

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 439 715**

51 Int. Cl.:

A61B 17/15 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.07.2011 E 11175824 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2013 EP 2433574**

54 Título: **Guía y conjunto de resección de rótula**

30 Prioridad:

24.09.2010 US 386097 P
06.07.2011 US 201113176802

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

24.01.2014

73 Titular/es:

DEPUY (IRELAND) (100.0%)
Loughbeg Ringaskiddy
Co Cork, IE

72 Inventor/es:

KECMAN, MAJA;
THOMAS, KYLE B.;
HARTSHORN, RICHARD A. y
GOODWIN, EDWARD H.

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 439 715 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

Guía y conjunto de resección de rótula

La presente invención versa, en general, acerca de instrumentos quirúrgicos ortopédicos y, más en particular, acerca de guías y estilletes de resección de rótula.

5 Una artroplastia articular es un procedimiento quirúrgico bien conocido mediante el cual se sustituye una articulación natural enferma y/o dañada por una articulación protésica. Una prótesis típica de rodilla incluye una bandeja tibial, un componente femoral, y un inserto o cojinete polimérico colocado entre la bandeja tibial y el componente femoral. En algunos casos, la prótesis de rodilla también puede incluir un componente protésico de rótula, que está fijado a un lado posterior de la rótula del paciente preparada quirúrgicamente. Para hacerlo, un cirujano ortopédico puede
10 reseccionar el lado posterior de la cúpula de la rótula natural del paciente para fijar el componente protésico al mismo. Durante su uso, el componente de rótula se articula con el fémur protésico o natural del paciente durante la extensión y la flexión de la rodilla del paciente.

Para facilitar la sustitución de la articulación natural con la prótesis de rodilla, los cirujanos ortopédicos utilizan una variedad de instrumentos quirúrgicos ortopédicos tales como, por ejemplo, bloques de corte, guías de perforación,
15 guías de fresado, y otros instrumentos quirúrgicos. Típicamente, los instrumentos quirúrgicos ortopédicos son genéricos con respecto al paciente, de forma que se pueda utilizar el mismo instrumento quirúrgico ortopédico en varios de pacientes distintos durante procedimientos quirúrgicos ortopédicos similares.

En la resección de la rótula, los cirujanos realizan a menudo la resección a mano alzada. Sin embargo, el corte a mano alzada de la rótula no es tan preciso como una resección guiada. Además, es importante que quede una cantidad suficiente de hueso después de la resección para aceptar el medio de fijación para la prótesis de rótula y para mantener la integridad de la rótula restante. Se necesita una guía de resección para garantizar que se coloca el implante de rótula de forma apropiada y que queda una cantidad apropiada de hueso después de la resección.
20

Dependiendo del número de factores, incluyendo la talla del paciente, las rótulas nativas tienen tamaños sustancialmente distintos. En consecuencia, si se va a utilizar una guía de resección, bien se debe proporcionar la guía en una pluralidad de tamaños para acomodar variaciones en el tamaño de la rótula o bien se debe utilizar una guía ajustable de resección.
25

El documento US-5147365 da a conocer una guía de osteotomía rotuliana que incluye un par de mordazas curvadas que están conectadas de forma pivotante entre sí. Se proporcionan las mordazas en un lado de un pivote y se extienden mangos desde el pivote en el lado que se encuentra frente a las mordazas. Una varilla roscada se extiende entre los mangos. Tiene una tuerca mariposa en la misma que puede ser enroscada a lo largo de la varilla para mantener juntos los mangos. La ubicación de la varilla roscada en el lado del pivote frente a las mordazas significa que se mantienen juntas las mordazas mediante la acción de la varilla roscada y de la tuerca en los mangos.
30

La presente invención proporciona una guía de resección de rótula que ayuda al cirujano a realizar una resección guiada que garantiza que se coloca de forma apropiada el implante de rótula y que queda una cantidad apropiada de hueso después de la resección.
35

La invención proporciona una guía de resección de rótula, como se define en la reivindicación 1.

Opcionalmente, la guía de resección de rótula comprende, además, un miembro de conexión conectado de forma pivotante al primer extremo del primer brazo y al primer extremo del segundo brazo. En la presente realización las conexiones entre el primer brazo y el miembro de conexión y entre el segundo brazo y el miembro de conexión definen la conexión pivotante entre el primer extremo del primer brazo y el primer extremo del segundo brazo.
40

En una realización más particular, el mecanismo de bloqueo comprende un trinquete y una placa de bloqueo del trinquete, incluyendo el trinquete un extremo fijado al primer brazo e incluyendo el segundo brazo una ranura del trinquete, extendiéndose el trinquete desde el primer brazo a través de la ranura del trinquete en el segundo brazo.

Opcionalmente, cada uno de los brazos puede incluir una porción de base y superficies planas de guía de resección diferenciadas de las porciones de base, y conectadas a las mismas, de los brazos. En dicha realización, la guía de resección puede comprender, además, placas primera y segunda montadas en las porciones de base de los brazos y colocadas en paralelo a las superficies planas de guía de resección, y separadas de las mismas, para definir ranuras de guía. En una realización más particular, las porciones de base de los brazos comprenden una base polimérica unitaria. Estas porciones de base pueden estar conectadas por medio de un miembro de conexión. Las placas pueden estar conectadas de forma pivotante a las porciones de base de los brazos y las superficies planas de la guía de resección pueden comprender miembros de canal que se extienden en torno a partes de las porciones de base de los brazos y definen los miembros de sujeción de hueso. Las porciones de base de los brazos pueden comprender una pluralidad de porciones articuladas entre sí en configuraciones que cambian según se mueven los brazos hasta distintas posiciones.
45
50
55

Opcionalmente, cada uno del primer brazo y del segundo brazo puede comprender una pluralidad de porciones articuladas entre sí formando una configuración variable. En dicha realización, las configuraciones de las porciones articuladas de los brazos cambian según se mueven los brazos hasta distintas posiciones. En una realización más particular, las articulaciones entre porciones de los brazos comprenden bisagras. En una realización más particular, estas bisagras comprenden bisagras flexibles.

Opcionalmente, la guía de resección de rótula puede ser parte de un *kit* de resección de rótula que comprende, además, un estilete. En dicha realización, el miembro de conexión puede incluir una porción vertical que define una ranura pasante y los brazos pueden incluir protuberancias verticales que tienen ejes longitudinales centrales paralelos separados. En dicha realización, el estilete puede incluir un miembro alargado que tiene bordes paralelos primero y segundo, un primer extremo libre, un segundo extremo, una porción más delgada en el primer extremo libre. Dicho estilete puede incluir, además, un travesaño que tiene un primer extremo, un segundo extremo, una porción central conectada al segundo extremo del miembro alargado, una primera porción de extremo en el primer extremo y una segunda porción de extremo en el segundo extremo. En dicho estilete, las porciones extremas del travesaño pueden incluir miembros de montaje para montar de forma selectiva el travesaño en la primera protuberancia verticales y de manera que se pueda separar de las mismas. En la presente realización, el estilete está montado de forma selectiva con la guía de resección y de manera que se pueda separar de la misma, con la porción más delgada en el primer extremo libre del miembro alargado recibido en la ranura en la porción vertical del miembro de conexión y los miembros de montaje se acoplan a las protuberancias verticales. Cuando el estilete está montado con la guía de resección los bordes primero y segundo del miembro alargado del estilete son paralelos a los planos de las superficies que definen la ranura de la guía de resección. En una realización más particular, el estilete y la guía de resección pueden estar montados, estando el estilete en una de dos orientaciones. En una primera orientación, la porción más delgada en el primer extremo libre del miembro alargado es recibida en la ranura en la porción vertical del miembro de conexión, los miembros de montaje se acoplan a las protuberancias verticales, el primer borde del miembro alargado se encuentra más cerca de los planos de las superficies que definen la ranura de la guía de resección, y la distancia entre el primer borde y el plano de la superficie más cercana que define la ranura de la guía de resección es una primera distancia predeterminada. En una segunda orientación, la porción más delgada en el primer extremo libre del miembro alargado es recibida en la ranura en la porción vertical del miembro de conexión, acoplándose los miembros de montaje a las protuberancias verticales, el segundo borde del miembro alargado se encuentra más cerca del plano de las superficies que definen la ranura de la guía de resección, y la distancia entre el primer borde y el plano de la superficie más cercana que define la ranura de la guía de resección es una segunda distancia predeterminada. En esta realización, la primera distancia predeterminada puede ser distinta de la segunda distancia predeterminada, y ambas distancias predeterminadas definen distintas cantidades de hueso que van a ser reseccionadas de la rótula.

Opcionalmente, el estilete puede incluir una cruceta adicional que se extiende hacia fuera perpendicularmente desde ambos lados del miembro alargado.

La guía de resección de rótula comprende un primer brazo, un segundo brazo, un miembro de conexión, y un mecanismo cooperativo de bloqueo asociado con los brazos primero y segundo para bloquear de forma que se puedan separar los brazos en una posición deseada. Cada brazo tiene un primer extremo, un segundo extremo separado del primer extremo, y puede tener una primera porción que se extiende desde el primer extremo y una segunda porción que se extiende desde el segundo extremo hacia la primera porción. El primer extremo del primer brazo está conectado de forma pivotante al miembro de conexión en torno a un primer eje de giro. El primer extremo del segundo brazo está conectado de forma pivotante al miembro de conexión en torno a un segundo eje de giro. La primera porción del primer brazo puede estar conectada de forma pivotante a la segunda porción del primer brazo en torno a un tercer eje de giro. La primera porción del segundo brazo puede estar conectada de forma pivotante a la segunda porción del segundo brazo en torno a un cuarto eje de giro. Los ejes primero, segundo, tercero y cuarto de giro son paralelos entre sí. La primera porción del primer brazo incluye un primer miembro de sujeción de hueso que se extiende hacia la primera porción del segundo brazo y la primera porción del segundo brazo incluye un segundo miembro de sujeción de hueso que se extiende hacia la primera porción del primer brazo. El primer miembro de sujeción de hueso y el segundo miembro de sujeción de hueso se encuentran en un plano que es sustancialmente perpendicular al primer eje de giro, al segundo eje de giro, al tercer eje de giro y al cuarto eje de giro y definen un espacio entre ellos para recibir una rótula. El primer miembro de sujeción de hueso y el segundo miembro de sujeción de hueso están separados por una distancia. El primer brazo incluye una primera superficie plana y planaria de la guía de resección sustancialmente paralela al plano del primer miembro de sujeción de hueso. El segundo brazo también incluye una segunda superficie plana y planaria de la guía de resección sustancialmente paralela al plano del primer miembro de sujeción de hueso. El trinquete incluye un extremo fijado al primer brazo en una posición entre el tercer eje de giro y el segundo extremo del primer brazo. El segundo brazo incluye una ranura del trinquete colocada entre el cuarto eje de giro y el segundo extremo del segundo brazo. El trinquete se extiende desde el primer brazo a través de la ranura del trinquete en el segundo brazo. Hacer girar las porciones de los brazos primero y segundo en torno al primer eje de giro, al segundo eje de giro, al tercer eje de giro y al cuarto eje de giro acerca y aleja mutuamente el primer miembro de sujeción de hueso y el segundo miembro de sujeción de hueso para variar la distancia entre el primer miembro de sujeción de hueso y el segundo miembro de sujeción de hueso.

Opcionalmente, hay fijada una placa de bloqueo del trinquete al segundo brazo e incluye un miembro de bloqueo amovible para acoplar de forma selectiva el trinquete para fijar la posición del primer miembro de sujeción de hueso con respecto al segundo miembro de sujeción de hueso.

5 El segundo extremo del primer brazo puede estar conectado de forma pivotante al segundo extremo del segundo brazo en torno a un quinto eje de giro que es paralelo al primer eje de giro, al segundo eje de giro, al tercer eje de giro y al cuarto eje de giro.

10 Las conexiones que definen todos o alguno del primer eje de giro, del segundo eje de giro, del tercer eje de giro, del cuarto eje de giro y del quinto eje de giro pueden comprender bisagras flexibles. Se puede proporcionar una bisagra flexible entre dos partes por medio de una banda delgada de material que conecta las dos partes entre sí. Las partes y la banda de conexión pueden estar formados como un único cuerpo, por ejemplo mediante moldeo.

La segunda porción del primer brazo y la segunda porción del segundo brazo pueden incluir superficies que definen paletas de agarre para cerrar la guía de resección. Estas superficies que definen las paletas pueden ser planas o pueden tener contornos curvados (convexos o cóncavos).

15 La primera superficie planaria de la guía de resección puede ser coplanaria con la segunda superficie planaria de la guía de resección.

20 El primer brazo, el segundo brazo y el miembro de conexión pueden comprender una base polimérica unitaria. En dicha realización, la primera superficie planaria de la guía de resección y la segunda superficie planaria de la guía pueden ser partes de elementos diferenciadas de la base, y conectadas a la misma. La guía de resección puede comprender, además, una primera placa y una segunda placa; la primera placa puede estar montada en la base y puede estar colocada en paralelo a la primera superficie planaria de la guía de resección, y separada de la misma, para definir una primera ranura de la guía y la segunda placa puede estar montada en la base y colocado en paralelo a la segunda superficie planaria de la guía de resección, y separada de la misma, para definir una segunda ranura de la guía. En dicha realización, la base puede extenderse desde el primer extremo hasta el segundo extremo del primer brazo y desde el primer extremo hasta el segundo extremo del segundo brazo. En dicha realización, la primera placa puede estar conectada de forma pivotante a la base y la segunda placa puede estar conectada de forma pivotante a la base.

Opcionalmente, la primera superficie planaria de la guía de resección y la segunda superficie planaria de la guía de resección pueden comprender miembros de canal que se extienden en torno a parte de la base y que definen los miembros primero y segundo de sujeción de hueso.

30 Opcionalmente, la guía de resección de rótula puede ser parte de un *kit* de resección de rótula que comprende, además, un estilete. El miembro de conexión puede incluir una porción vertical que define una ranura pasante. La segunda porción del primer brazo puede incluir una primera protuberancia vertical que tiene un eje longitudinal central paralelo al primer eje de giro, al segundo eje de giro, al tercer eje de giro y al cuarto eje de giro y la segunda porción del segundo brazo puede incluir una segunda protuberancia vertical que tiene un eje longitudinal central paralelo al primer eje de giro, al segundo eje de giro, al tercer eje de giro y al cuarto eje de giro. Un estilete en dicho *kit* puede incluir un miembro alargado que tiene bordes paralelos primero y segundo, un primer extremo libre y un segundo extremo, una porción más delgada en el primer extremo libre y un travesaño en el segundo extremo del miembro alargado. El travesaño puede tener un primer extremo y un segundo extremo, una porción central conectada al segundo extremo del miembro alargado, una primera porción extrema en el primer extremo y una segunda porción extrema en el segundo extremo. La primera porción extrema del travesaño puede estar conectada de forma pivotante a la porción central en torno a un sexto eje de giro, y la segunda porción de extremo del travesaño puede estar conectada de forma pivotante a la porción central en torno a un séptimo eje de giro. En esta realización, la primera porción extrema del travesaño incluye un primer miembro de montaje y la segunda porción extrema del travesaño incluye un segundo miembro de montaje, sirviendo el primer miembro de montaje y el segundo miembro de montaje para montar de forma selectiva el travesaño en la primera protuberancia y la segunda protuberancia de la guía de resección y de manera que se pueda separar de las mismas. En esta realización, el estilete está montado de forma selectiva con la guía de resección y de manera que se pueda separar de la misma, con la porción más delgada en el primer extremo libre del miembro alargado recibido en la ranura en la porción vertical del miembro de conexión y acoplándose el primer miembro de montaje y el segundo miembro de montaje a la primera protuberancia y a la segunda protuberancia. Hacer girar las porciones del primer brazo y del segundo brazo de la guía de resección en torno al primer eje de giro, al segundo eje de giro, al tercer eje de giro y al cuarto eje de giro para acercar y alejar mutuamente el primer miembro de sujeción de hueso y el segundo miembro de sujeción de hueso provoca que las porciones extremas del estilete pivoten con respecto al travesaño y que la porción más delgada del miembro alargado del estilete se mueva longitudinalmente en la ranura pasante del miembro vertical de la guía de resección. Cuando se monta el estilete con la guía de resección los bordes primero y segundo del miembro alargado del estilete son paralelos al plano de las superficies primera y segunda de la guía de resección.

Opcionalmente, se pueden montar el estilete y la guía de resección estando el estilete en una de dos orientaciones. En una primera orientación, la porción más delgada en el primer extremo libre del miembro alargado es recibida en

la ranura en la porción vertical del miembro de conexión, el primer miembro de montaje y el segundo miembro de montaje se acoplan a la primera protuberancia y a la segunda protuberancia, y el primer borde del miembro alargado se encuentra más cerca del plano de las superficies primera y segunda de la guía de resección; en esta orientación, la distancia entre el primer borde y el plano de las superficies primera y segunda de la guía de resección es una primera distancia predeterminada. En una segunda orientación, la porción más delgada en el primer extremo libre del miembro alargado es recibida en la ranura en la porción vertical del miembro de conexión, el primer miembro de montaje se acopla a la segunda protuberancia, el segundo miembro de montaje se acopla a la primera protuberancia, y el segundo borde del miembro alargado se encuentra más cercano al plano de las superficies primera y segunda de la guía de resección; en esta orientación, la distancia entre el segundo borde y el plano de las superficies primera y segunda de la guía de resección es una segunda distancia predeterminada. La primera distancia predeterminada es distinta de la segunda distancia predeterminada. La primera distancia predeterminada y la segunda distancia predeterminada definen la cantidad de hueso que va a ser reseccionada de la rótula.

Opcionalmente, el mecanismo cooperativo de bloqueo puede comprender un trinquete y una placa de bloqueo del trinquete. En dicha realización, el trinquete puede incluir un primer extremo fijado al primer brazo en una posición entre el tercer eje de giro y el segundo extremo del primer brazo. El trinquete puede extenderse a través de una ranura del trinquete en el segundo brazo entre el cuarto eje de giro y el segundo extremo del segundo brazo. En dicha realización, la placa del trinquete puede estar fijada al segundo brazo y puede incluir un miembro de bloqueo amovible para acoplar de forma selectiva el trinquete para fijar la posición del primer miembro de sujeción de hueso con respecto al segundo miembro de sujeción de hueso.

Un conjunto de resección de rótula puede comprender la guía de resección de rótula y un estilete. La guía de resección de rótula tiene un primer brazo que tiene un primer miembro de sujeción de hueso y una superficie plana y planaria de guía de sierra, un segundo brazo que tiene un segundo miembro de sujeción de hueso, y un miembro de conexión que conecta el primer brazo y el segundo brazo. El miembro de conexión tiene una ranura y el primer miembro de sujeción de hueso y el segundo miembro de sujeción de hueso están enfrentados entre sí. El estilete está montado de forma pivotante en el primer brazo y el segundo brazo y tiene un extremo libre recibido en la ranura en el miembro de conexión. El primer brazo y el segundo brazo de la guía de resección de rótula pueden ser movidos hasta una variedad de posiciones con distintas distancias entre el primer miembro de sujeción de hueso y el segundo miembro de sujeción de hueso mientras que el estilete se encuentra en su lugar conectado al primer brazo y al segundo brazo y con el extremo libre del estilete en el interior de la ranura en el miembro de conexión.

Opcionalmente, el estilete incluye un miembro alargado que tiene un primer borde longitudinal que se encuentra en un plano entre el primer miembro de sujeción de hueso y el segundo miembro de sujeción de hueso. El plano de la superficie de la guía de sierra es perpendicular al plano del borde longitudinal del estilete. La distancia entre el borde longitudinal del miembro alargado del estilete y el plano de la superficie de la guía de sierra define la cantidad de hueso que va a ser reseccionada de la rótula.

Opcionalmente, el estilete incluye un segundo borde longitudinal paralelo al primer borde longitudinal. En esta realización, el estilete puede ser colocado en una primera orientación en la que el primer borde longitudinal se encuentra más cercano al plano de la superficie de la guía de sierra y en una segunda orientación en la que el segundo borde longitudinal se encuentra más cercano al plano de la superficie de la guía de sierra. En la primera orientación la distancia entre el primer borde longitudinal y el plano de la superficie de la guía de sierra es una primera distancia predeterminada y en la segunda orientación la distancia entre el segundo borde longitudinal y el plano de la superficie de la guía de sierra es una segunda distancia predeterminada distinta de la primera distancia predeterminada.

Opcionalmente, el estilete incluye un travesaño que tiene una porción central conectada al miembro alargado y dos porciones extremas conectadas de forma pivotante a la porción central. Las porciones extremas incluyen miembros de montaje para montar de forma pivotante y separable el estilete al primer brazo y al segundo brazo de la guía de resección.

Opcionalmente, los brazos primero y segundo del conjunto de resección incluyen una pluralidad de porciones conectadas de forma pivotante entre sí. En una realización más particular, una pluralidad de conexiones pivotantes comprenden bisagras flexibles.

Opcionalmente, el extremo libre del estilete se mueve de forma longitudinal en la ranura en el miembro de conexión y el estilete se flexiona en las conexiones entre la porción central y las porciones extremas de la porción central del estilete según se mueven el primer brazo y el segundo brazo de la guía de resección de rótula entre posiciones con distintas distancias entre el primer miembro de sujeción de hueso y el segundo miembro de sujeción de hueso.

Opcionalmente, el primer brazo puede incluir una placa separada de la superficie de la guía de sierra, y paralela a la misma, para definir una ranura de la guía de sierra.

A continuación se describen realizaciones de la invención a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de una realización de un conjunto de una guía de resección de rótula y de un estilete, que muestra la guía de resección de rótula en una posición expandida;
 la FIG. 2 es una vista superior en planta del conjunto de la FIG. 1;
 la FIG. 3 es una vista desde abajo en planta del conjunto de las FIGURAS 1 y 2;
 5 la FIG. 4 es un alzado lateral del conjunto de las FIGURAS 1 a 3, con la rótula mostrada en línea discontinua;
 la FIG. 4A es un alzado lateral similar al de la FIG. 4, pero con el estilete invertido 180 grados y con una rótula mostrada en línea discontinua;
 la FIG. 5 es un alzado lateral del conjunto de las FIGURAS 1 a 4 tomado a lo largo de la línea 5-5 de la FIG. 4;
 10 la FIG. 6 es una vista en alzado lateral del conjunto de las FIGURAS 1 a 5, tomada a lo largo de la línea 6-6 de la FIG. 4;
 la FIG. 7 es una vista superior en planta similar a la FIG. 2, que muestra el conjunto en una posición contraída;
 la FIG. 8 es una vista en perspectiva de la guía de resección de rótula de las FIGURAS 1 a 7, que muestra la guía de resección sin el estilete;
 15 la FIG. 9 es una vista en perspectiva del estilete de las FIGURAS 1 a 7, que muestra el estilete sin la guía de resección; y
 la FIG. 10 es una vista superior en planta del estilete de la FIG. 9, que muestra las porciones extremas del travesaño del estilete pivotadas hasta una posición distinta de la posición mostrada en la FIG. 9;
 la FIG. 11 es una vista superior en planta de la parte de base de la guía de resección mostrada en las FIGURAS 1 a 8;
 20 la FIG. 12 es una vista lateral de una de las placas metálicas que definen los miembros de sujeción de hueso de la guía de resección de las FIGURAS 1 a 8;
 la FIG. 13 es un alzado frontal de la placa metálica de la FIG. 12;
 la FIG. 14 es una vista superior en planta de una de las placas metálicas superiores de la guía de resección de las FIGURAS 1 a 8;
 25 la FIG. 15 es un corte transversal parcial ampliado del estilete de las FIGURAS 1 a 7, 9 y 10, tomado a lo largo de la línea 15-15 de la FIG. 10;
 la FIG. 16 es un corte transversal parcial ampliado tomado a lo largo de la línea 16-16 de la FIG. 2, que muestra el extremo del estilete recibido en el miembro de conexión de la guía de resección;
 la FIG. 17 es una vista en perspectiva de un conjunto de otro estilete y otra guía de resección, que muestra características adicionales que pueden ser utilizadas con el estilete y la guía de resección;
 30 la FIG. 18 es una vista superior en planta del conjunto de la FIG. 17;
 la FIG. 19 es una vista desde abajo en planta del conjunto de las FIGURAS 17 y 18; y
 la FIG. 20 es un alzado lateral del conjunto de las FIGURAS 17 a 19.

35 Se pueden utilizar términos que representan referencias anatómicas, tales como anterior, posterior, medial, lateral, superior e inferior en toda la memoria para hacer referencia a los implantes e instrumentos quirúrgicos ortopédicos descritos en el presente documento, al igual que para hacer referencia a la anatomía natural del paciente. Tales términos tienen significados bien comprendidos tanto en el estudio de la anatomía como en el campo de la ortopedia. Se pretende que el uso de tales términos de referencia anatómica en la descripción y en las reivindicaciones sea coherente con sus significados bien comprendidos a no ser que se haga notar lo contrario.

40 Con referencia a los dibujos, la FIG. 1 muestra un conjunto de una guía 10 de resección de rótula y de un estilete 12. Como se expone con más detalle a continuación, el estilete 12 está montado de forma separable en la guía de resección, y tiene capacidad de movimiento con respecto a la guía 10 de resección según se expande y se contrae la guía 10 de resección para montar el conjunto en la rótula del paciente y para retirar el conjunto de la rótula del paciente una vez se ha completado la resección deseada. Normalmente, se proporcionarían la guía 10 de resección
 45 de rótula y el estilete 12 en forma de un *kit*, y el conjunto se realizaría intraoperativamente, aunque se podrían proporcionar los componentes 10, 12 al cirujano en un paquete premontado.

Con referencia en primer lugar a la guía 10 de resección de rótula, como se muestra en las FIGURAS 1 a 3, 7 y 8, la guía ilustrada 10 de resección de rótula comprende un primer brazo curvado 14, un segundo brazo curvado 16, un miembro 18 de conexión, un trinquete curvado 20 y una placa 22 de bloqueo del trinquete. Cada brazo 14, 16 tiene un primer extremo 24, 26, un segundo extremo 28, 30 separado del primer extremo 24, 26, una primera porción 32, 34 que se extiende desde el primer extremo 24, 26, y una segunda porción 36, 38 que se extiende desde el segundo extremo 28, 30 hacia la primera porción 32, 34. El primer extremo 24 del primer brazo 14 está conectado de forma pivotante al miembro 18 de conexión en torno a un primer eje 40 de giro. El primer extremo 26 del segundo brazo 16 está conectado de forma pivotante al miembro 18 de conexión en torno a un segundo eje 42 de giro separado del primer eje 40 de giro. La primera porción 32 del primer brazo 14 está conectada de forma pivotante a la segunda porción 36 del primer brazo 14 en torno a un tercer eje 44 de giro. La primera porción 34 del segundo brazo 16 está conectada de forma pivotante a la segunda porción 38 del segundo brazo 16 en torno a un cuarto eje 46 de giro. En la realización ilustrada, el segundo extremo 28 del primer brazo 14 está conectado al segundo extremo 30 del segundo brazo 16 en torno a un quinto eje 48 de giro. El primer eje 40 de giro, el segundo eje 42 de giro, el tercer eje 44 de giro, el cuarto eje 46 de giro y el quinto eje 48 de giro son paralelos entre sí, como se muestra en la FIG. 3, en la que los ejes 40, 42, 44, 46, 48 de giro se extienden hacia fuera de forma perpendicular desde el plano de la página.

En la primera realización ilustrada, cada uno de los ejes 40, 42, 44, 46, 48 de giro está definido por conexiones de bisagra y, más en particular, por bisagras flexibles. Según se utiliza en el presente documento, se pretende que "bisagra flexible" signifique una parte flexible delgada de un elemento que une entre sí dos partes rígidas, permitiendo que se flexionen las partes rígidas a lo largo de la línea de la bisagra.

5 En la primera realización ilustrada, la guía 10 de resección de rótula comprende un conjunto de elementos, incluyendo una base 49 (ilustrada en la FIG. 11) y componentes adicionales descritos a continuación. La base
10 ilustrada 49 comprende un componente moldeado de plástico y, más en particular, un componente moldeado por inyección fabricado como una única pieza unitaria de una resina adecuada para un moldeo por inyección y para una esterilización subsiguiente, tal como polietileno o polipropileno, por ejemplo. Se prevé que se pueda utilizar un número de polímeros para fabricar la base 49, tal como poliamida, poli(fenilsulfona), poli(etersulfona), polisulfona, policetona, y poliarilamida. Se reconocerá que se podría utilizar cualquiera de un número de otros materiales poliméricos para formar la base 49. La operación de moldeo produce la base 49 con las áreas más delgadas mostradas en 40, 42, 44, 46 y 48 en la FIG. 11. La base 49 es flexible en estas áreas más delgadas de forma que las áreas más delgadas funcionan efectivamente como bisagras flexibles.

15 La base 49 ilustrada también incluye dos paletas agrandadas 51, 53 contorneadas de forma cóncava adyacentes al quinto eje 48 de giro en los extremos 24, 26 de los brazos 14, 16 que están dimensionadas y formadas para funcionar como mangos: el cirujano puede apretar estas paletas 51, 53 para contraer y cerrar la guía 10 de resección contra la rótula. Se debería comprender que las superficies que definen las paletas pueden tener otras formas, tales como un contorno convexo o un contorno plano. Además, las segundas porciones 36, 38 de los brazos
20 14, 16 incluyen ranuras curvadas 55, 57 (mostradas en línea discontinua en la FIG. 11) para recibir porciones del trinquete curvado 20. Una de las ranuras 55 y un extremo del trinquete 20 tienen formas extremas complementarias, de forma que se pueda fijar un extremo del trinquete 20 a un brazo 14 mientras que el otro extremo del trinquete se encuentre libre para moverse a través de la ranura 57 en el otro brazo 16.

25 Se debería comprender que el trinquete 20 y la placa 22 de bloqueo del trinquete ilustrados representan un ejemplo de un mecanismo liberable de bloqueo que puede ser utilizado para bloquear los brazos 14, 16 en una configuración particular, tal como la configuración abierta de las FIGURAS 1 a 3, 8 y 17 a 19 y la configuración cerrada de la FIG. 7. Se pueden utilizar otros mecanismos de bloqueo tales como, por ejemplo, discos de embrague utilizados en "abrazaderas rápidas".

30 Dos de los componentes adicionales montados en la base 49 para formar la guía 10 de resección de rótula son un conjunto de miembros de sujeción de hueso. Como se muestra en las FIGURAS 2 y 3, la primera porción 32 del primer brazo 14 tiene un primer miembro 50 de sujeción de hueso que se extiende hacia la primera porción 34 del segundo brazo 16 y la primera porción 34 del segundo brazo 16 tiene un segundo miembro 52 de sujeción de hueso que se extiende hacia la primera porción 32 del primer brazo 14. Los miembros 50, 52 de sujeción de hueso en la realización ilustrada comprenden una pluralidad de dientes con sus puntas enfrentadas entre sí. Hay definido un espacio entre las puntas de los dientes en el que se recibe la rótula y es sujeta por los dientes en torno a su periferia, como se describe con más detalle a continuación. Todos los dientes de los miembros 50, 52 de sujeción de hueso se encuentran en un plano que es perpendicular a los ejes 40, 42, 44, 46, 48 de giro de la guía 10 de resección. Los dientes están orientados de forma que cuando se recibe la rótula entre los dientes, y hace contacto con los mismos, se acoplan varios puntos en la rótula (tales como tres puntos separados), de forma que se sujeta la rótula sin un movimiento relativo entre la rótula y la guía de resección de rótula. En la realización ilustrada los dientes de los miembros 50, 52 de sujeción de hueso son partes integrales de placas o chapas planas que son partes de los miembros de canal.

35 Se muestra en 54 en las FIGURAS 12 y 13 un ejemplo de dicho miembro de canal, en el que la placa o chapa que está formada para definir los dientes 50 de sujeción de hueso está designada 56. El miembro 54 de canal tiene forma de C o de U en una vista lateral e incluye otra placa o chapa plana 58 que cubre la placa 56, y es sustancialmente paralela a la misma. Las dos placas o chapas 56, 58 están conectadas por una placa perpendicular 60. Se recibe una porción de grosor reducido de la base 49 en el espacio entre las placas o chapas 56, 58, y se fija el miembro de canal a esta porción de la base 49 por medio de tornillos, remaches o similares (mostrados en la FIG. 3 en 62 y 64) que se extienden a través de agujeros alineados formados en las placas o chapas 56, 58. El miembro 52 de sujeción de hueso del segundo brazo 16 es esencialmente la imagen especular de la estructura descrita anteriormente para el primer brazo 14, y la anterior descripción también es aplicable al miembro de canal del segundo brazo 16; en las FIGURAS 3, 5 y 6, el miembro de canal del segundo brazo 16 está designado 66, las placas paralelas están designadas 68, 70 y la placa perpendicular de conexión está designada 72.

40 En la realización ilustrada, las superficies superiores de las placas 58, 70 de los miembros 54, 66 de canal definen superficies primera y segunda coplanarias de la guía de resección. El cirujano puede apoyar una hoja de sierra sobre estas superficies de estas placas 58, 70 para reseccionar la cúpula posterior de la rótula.

Hay montadas dos placas adicionales con la base 49 para definir los brazos primero y segundo 14, 16 de la guía ilustrada 10 de resección de rótula. Estas placas superiores adicionales están designadas 74 y 76 en las FIGURAS 1 a 8 y están colocadas por encima de las superficies primera y segunda, y son paralelas a las mismas, de la guía de

resección, definidas por las superficies superiores de las placas 58, 70 de los miembros 54, 66 de canal. Las placas superiores 74, 76 definen superficies planas paralelas superior e inferior que son paralelas al plano, y están separadas del mismo, de las superficies superiores de las placas 58, 70 para definir ranuras coplanarias de la guía de sierra, dimensionados y formados de manera que una hoja de sierra pueda pasar a través de las ranuras de guía. En las FIGURAS 4 y 5 se muestra una de las ranuras de guía en 78. Tanto la superficie superior como la inferior de las placas superiores 74, 76 definen superficies planas de guía para la hoja de sierra: en vez de utilizar la ranura de guía tal como la ranura 78, el cirujano puede apoyar la hoja de sierra contra la superficie superior de una de las placas 74, 76 para guiar la hoja de sierra durante la resección de la rótula.

Los miembros 54, 66 de canal, incluyendo los dientes de los miembros opuestos 50, 52 de sujeción de hueso, y las placas superiores 74, 76 pueden estar cortados de una chapa de metal, mediante corte por láser, troquelado, perforación, o corte de otra manera la chapa. Entonces, se pueden formar los miembros 54, 66 de canal a partir de las chapas cortados. El metal puede comprender, por ejemplo, acero inoxidable u otro metal adecuado para instrumentos ortopédicos. Se debería comprender que también se pueden utilizar otros materiales, y la presente invención no está limitada al uso de acero inoxidable a no ser que se exija expresamente en las reivindicaciones. En general, es aceptable cualquier material que tenga suficiente rigidez y que no será dañado por la acción de la hoja de sierra que actúe contra él.

La FIG. 14 ilustra un ejemplo de una de las placas superior 74 de la primera realización ilustrada. Como se ilustra ahí, la placa superior 74 incluye un agujero pasante 80 en un extremo y una ranura 82 en su extremo opuesto. La otra placa 76 es la imagen especular de la placa ilustrada en la FIG. 14.

Las placas 74, 76 están montadas en la base 49 por medio de conexiones que permiten que ambos extremos de las placas pivoten con respecto a la base. Se pueden utilizar pasadores o similares. Los extremos de las placas 74, 76 que son adyacentes a las ranuras 82 son recibidos en ranuras en el miembro 18 de conexión de la base 49 por medio de tornillos que se extienden a través de las ranuras 82 y tuercas que permiten que estos extremos de las placas 74, 76 pivoten y se deslicen con respecto a la base según se expande y contrae la guía de resección contra la rótula. Los agujeros pasantes 80 de las placas 74, 76 están montados en vástagos o pasadores que se extienden hacia arriba desde la base 49. Las placas 74, 76 están dimensionadas y formadas de manera que las conexiones a través de las ranuras 82 se encuentran en los primeros extremos 24, 26 de los brazos 14, 16 y las conexiones a través de los agujeros pasantes 80 se encuentran en las segundas porciones 36, 38 de los brazos 14, 16. Por lo tanto, como se muestra en la FIG. 3, las placas 74, 76 abarcan las bisagras y los ejes primero, segundo, tercero y cuarto 40, 42, 44, 46 de giro. Con estas conexiones, las posiciones relativas de las placas 74, 76 y los miembros de canal (por ejemplo, 66) cambian según se expande y contrae la guía de resección, aunque las placas 74, 76 y las chapas 58, 70 permanecen paralelas con una distancia constante entre las superficies paralelas según se expande y contrae la guía de resección.

Con referencia de nuevo al miembro 18 de conexión de la guía 10 de resección, el miembro 18 de conexión incluye una porción vertical 90 que define una ranura pasante 92 (véase la FIG. 8) alineada a lo largo de un plano longitudinal central a través de la guía 10 de resección. Como se muestra en la FIG. 16, el miembro 18 de conexión incluye una superficie 94 de soporte en la ranura 92 que soporta una porción del estilete 12.

Como se muestra en la FIG. 9, el estilete 12 incluye un miembro alargado 100 que tiene un extremo libre 102 y un segundo extremo 104. Un travesaño 106 es integral con el miembro alargado 100, y se extiende desde el mismo. El travesaño 106 tiene un primer extremo 108, un segundo extremo 110, y una porción central 112 integral con el segundo extremo 104 del miembro alargado 100. Una primera porción 114 de extremo se encuentra en el primer extremo 108 y una segunda porción 116 de extremo se encuentra en el segundo extremo 110. La primera porción 114 de extremo está conectada de forma pivotante en la porción central 112 en torno a un sexto eje 118 de giro y la segunda porción 116 de extremo está conectada de forma pivotante en la porción central 112 en torno a un séptimo eje 120 de giro.

La primera porción 114 de extremo del estilete 12 incluye un primer miembro 122 de montaje y la segunda porción 116 de extremo del estilete 12 incluye un segundo miembro 124 de montaje. Los miembros 122, 124 de montaje en la realización ilustrada comprenden superficies cóncavas semicilíndricas formadas en porciones más flexibles y delgadas del estilete, y pestañas extremas 125, 127 que se extienden hacia fuera para agarrarlas. Los miembros 122, 124 de montaje están dimensionados y formados para ser encajados a presión en torno a porciones cilíndricas 126, 128 (véase la FIG. 8) de protuberancias verticales 130, 132 en la guía 10 de resección.

En la primera realización ilustrada del estilete 12, cada uno de los ejes 118, 120 de giro está definido por conexiones de bisagra, y más en particular, por bisagras flexibles, similares a las bisagras flexibles descritas anteriormente para la guía 10 de resección. Como la base 49 de la guía 10 de resección, el estilete 12 en la realización ilustrada comprende un componente moldeado de plástico y, más en particular, un componente moldeado por inyección fabricado como una única pieza unitaria de una resina adecuada para un moldeo por inyección y para una esterilización subsiguiente, tal como polietileno o polipropileno, por ejemplo, aunque se espera que se puedan utilizar otros polímeros tales como poliamida, poli(fenilsulfona), poli(etersulfona), polisulfona, policetona y poliarilamida. La operación de moldeo produce el estilete 12 con las áreas más delgadas mostradas en 118 y 120,

junto con los miembros 122, 124 de montaje más flexibles y delgados para permitir que los miembros de montaje sean encajados a presión en torno a la porción cilíndrica 126, 128 de las protuberancias 130, 132 para montar de forma separable el estilete 12 a la guía 10 de resección. Las bisagras flexibles en los ejes 118, 120 permiten que se flexionen las porciones extremas primera y segunda 114, 116 entre las posiciones ilustradas en las FIGURAS 9 y 10.

5 El miembro alargado 100 del estilete 12 tiene superficies superior e inferior que se ahúsan a lo largo de una porción de su longitud hasta los bordes longitudinales 134, 136. Cuando el estilete 12 está montado en la guía de resección, como se muestra en la FIG. 4, los bordes longitudinales 134, 136 se encuentran en planos que son paralelos a los planos de las placas 58, 70, 74, 76 y de la ranura 78 de guía, y están separados distancias predeterminadas de los mismos.

10 En la realización ilustrada, el miembro alargado 100 del estilete 12 tiene una porción 138 más delgada en el extremo libre 102 que se extiende hacia el cuerpo principal del miembro alargado 100. Como puede verse en las FIGURAS 4 y 15, el eje longitudinal central 140 de la porción 138 más delgada está desplazado verticalmente desde el eje longitudinal central 142 del cuerpo principal del miembro alargado 100. Por lo tanto, como se muestra en la FIG. 4, cuando un borde longitudinal 144 de la porción 138 más delgada se apoya sobre la superficie 94 de soporte en la ranura 92 de la porción vertical 90 del miembro 18 de conexión y el primer miembro flexible 122 de montaje se acopla con la primera protuberancia 130 y el segundo miembro flexible 124 de montaje se acopla con la segunda protuberancia 132, el borde más cercano 136 del cuerpo principal del miembro alargado 100 se encuentra en un plano que está separado una primera distancia vertical predeterminada d1 del plano de las superficies de la guía de resección definidas por las placas 58, 70 de la ranura 78 de la guía de resección. El estilete 12 puede ser invertido 15 180 grados hasta la posición mostrada en la FIG. 4A. Como se muestra en la FIG. 4A, cuando el borde longitudinal opuesto 146 de la porción más delgada se apoya sobre la superficie 94 de soporte en la ranura 92 de la porción vertical 90 del miembro 18 de conexión y el primer miembro flexible 122 de montaje se acopla con la segunda protuberancia 132 y el segundo miembro flexible 124 de montaje se acopla con la primera protuberancia 130, el borde más cercano 124 se acopla con la primera protuberancia 130, el borde más cercano 134 del cuerpo principal del miembro alargado 100 se encuentra en un plano que está separado una segunda distancia vertical predeterminada d2 del plano de las superficies de la guía de resección definidas por las placas 58, 70 de la ranura 78 de la guía de resección. Como se expone con más detalle a continuación, las distancias verticales predeterminada primera y segunda se corresponden con la profundidad de resección de la rótula y pueden ser, por ejemplo, 11 mm y 8,5 mm, o alguna otra distancia deseada. Se pueden moldear indicaciones de la profundidad de resección, o pueden ser marcadas, en el estilete si se desea; por ejemplo, el estilete podría ser marcado con una referencia a 11 mm y una referencia a 8,5 mm y con flechas apuntando desde los números hasta el borde apropiado. Si el cirujano escoge utilizar las superficies superiores de las placas 74, 76 como las superficies de guía para la resección de la rótula, puede haber disponibles para el cirujano niveles adicionales de resección de rótula.

35 En las FIGURAS 17 a 20 se ilustra una realización alternativa. Esta realización es similar a la mostrada en la primera realización. Se han designado piezas similares en las figuras con números similares, seguidos de la letra "A". La anterior descripción de las piezas designadas similarmente también es aplicable a la segunda realización al igual que a la primera realización descrita.

Algunas de las características adicionales proporcionadas por las realizaciones de las FIGURAS 17 a 20 están relacionadas con la ergonomía. Por ejemplo, se proporciona un saliente integral 200 adyacente a la placa 22A de bloqueo del trinquete para hacer que sea más sencillo para que el cirujano desbloquee el trinquete 20A cuando lo desee. En la realización de las FIGURAS 17 a 20, también se proporcionan sujeciones opuestas 202, 204 para los dedos en los bordes más externos de las placas 74, 76. Estas sujeciones 202, 204 para los dedos proporcionan áreas convenientes de contacto para sean utilizadas por el cirujano cuando expande y contrae la guía de resección. El estilete 12A de la realización de las FIGURAS 17 a 20 incluye una cruceta adicional 206 que se extiende hacia fuera perpendicularmente desde ambos lados del miembro alargado 100A para una mayor estabilidad. La cruceta 206 incluye un borde transversal 137 que intersecta el borde longitudinal 136A, y es coplanaria con el mismo.

Una característica de la realización de las FIGURAS 17 a 20 que difiere de la primera realización ilustrada es que en la realización de las FIGURAS 17 a 20, las protuberancias no son componentes diferenciados montados en la base 49 y las placas 74, 76, como las protuberancias 130, 132. En cambio, las porciones integrales 208, 209 de la segunda porción 36A, 38A de cada brazo tienen ranuras (mostradas en 210 en la FIG. 20) que reciben los extremos de las placas superiores 74A, 76A y definen protuberancias cilíndricas como las mostrados en 126 y 128 en las que se puede montar el estilete 12A. Un vástago o poste (no mostrado) se extiende a través de las protuberancias de las porciones integrales 208, 209 para montar de forma giratoria o pivotante las placas 74A, 76A en las segundas porciones 36A, 38A de la base 49A. Además, las paletas 51A, 53A están formadas para tener un menor perfil en la realización de las FIGURAS 17 a 20.

Otra característica de la realización de las FIGURAS 17 a 20 que difiere de la primera realización ilustrada es que en la realización de las FIGURAS 17 a 20, el trinquete 20A está moldeado por inyección como una parte integral de la segunda porción 36A del primer brazo 14A en vez de como un elemento individual montado con la base moldeada 49 como en la primera realización ilustrada.

- Para utilizar la guía 10, 10A de resección de rótula y el estilete 12, 12A, el cirujano tendría que practicar una incisión estándar y luego evertir parcial o completamente la rótula del paciente para exponer el lado posterior de la rótula. Si no están montados de antemano, el cirujano determinaría el nivel preferente de resección (por ejemplo, 8,5 mm u 11 mm) y el cirujano o el personal del quirófano invertiría entonces el estilete 12, 12A hasta la orientación apropiada (es decir, bien con el borde 144 o bien con el borde 146 orientado hacia abajo) para el nivel preferente de resección, luego montar la guía 10, 10A de resección y el estilete 12, 12A al insertar el extremo 102, 102A del estilete 12, 12A en la ranura 92 del miembro vertical 90 y al encajar los miembros 122, 124, 122A, 124A de montaje sobre las porciones cilíndricas 126, 128 de las protuberancias 130, 132 o las protuberancias 208, 209 de la guía 10A de resección.
- 5
- 10 Con la guía 10, 10A de resección en la posición expandida (tal como se muestra en las FIGURAS 1 y 17), el cirujano coloca el conjunto de forma que los brazos 14, 14A, 16, 16A se encuentran cerca de los bordes periféricos opuestos (bien los bordes medial y lateral o bien los bordes superior e inferior) de la rótula. El borde longitudinal inferior 134 (o 136, 136A si el estilete está orientado con este borde orientado hacia abajo, hacia las placas 74, 74A, 76, 76A) está colocado contra una superficie de la rótula, tal como la superficie más posterior de la rótula. Si el estilete tiene una
- 15 cruceta tal como la cruceta 206 en la realización de las FIGURAS 17 a 20, el borde transversal adicional 137 proporciona una mayor estabilidad para la colocación del estilete en la superficie posterior de la rótula. De esta manera, las ranuras 78, 78A de la guía de sierra están colocadas a una distancia fija conocida desde la superficie deseada de la rótula para fijar el nivel de resección con referencia a esta superficie de la rótula.
- A continuación, el cirujano puede cerrar o contraer la guía 10, 10A de resección de rótula en torno a la rótula hasta que los dientes o miembros 50, 50A, 52, 52A de sujeción hagan contacto y agarren la periferia de la rótula. En la primera realización, el cirujano puede cerrar o contraer la guía 10 de resección de rótula al comprimir las paletas 51, 53. En la segunda realización, el cirujano puede cerrar o contraer la guía 10, 10A de resección de rótula en torno a la
- 20 rótula al comprimir las sujeciones 202, 204 para los dedos o las paletas 51A, 53A. Según cierra o contrae el cirujano la guía 10, 10A de resección, los brazos 14, 14A, 16, 16A pivotan sobre sus ejes 40, 40A, 42, 42A, 44, 44A, 46, 46A, 48, 48A y las placas 74, 74A, 76, 76A pivotan y se deslizan con respecto a la base 49, 49A. De forma simultánea, el estilete 12, 12A pivota en torno a las porciones cilíndricas (los elementos 126, 128 en la primera realización) de las
- 25 protuberancias 130, 132 de la guía 10 de resección (o las protuberancias de las porciones integrales 208, 209 de la guía 10A de resección) y en torno a los ejes 118, 118A, 120, 120A de giro, y la porción más delgada 138, 138A del estilete se traslada sobre la superficie 94 en la ranura 92.
- A medida que se cierra o contrae el cirujano la guía 10, 10A de resección, las segundas porciones 36, 36A, 38, 38A de los brazos 14, 14A, 16, 16A se acercan entre sí y el trinquete 20, 20A se mueve con respecto a la segunda porción 38, 38A de los brazos 16, 16A. Según se mueve el trinquete 20, 20A, los dientes hacen contacto con la placa 22, 22A de bloqueo. Cuando los miembros 50, 50A, 52, 52A de sujeción comprimen la periferia de la rótula entre ellos, se agarra firmemente la rótula, y la placa 22, 22A de bloqueo bloquea el trinquete 20, 20A y los brazos
- 30 14, 14A, 16, 16A en esta posición. De esta manera, se fija la guía 10, 10A de resección en una posición deseada con respecto a la rótula del paciente, con las ranuras 78, 78A de la guía de resección colocadas de forma que se fija el nivel deseado predeterminado de resección. A continuación, el cirujano puede colocar una hoja de sierra a través de una de las ranuras 78, 78A de guía o sobre la superficie de una de las placas 74, 74A, 76, 76A y practicar la resección. Una vez se completa la resección, el cirujano puede desacoplar la placa 22, 22A de bloqueo del trinquete
- 35 20, 20A, expandir la guía de resección y retirar la guía de resección.
- Se deberá comprender que el cirujano puede retirar opcionalmente el estilete 12, 12A de la guía 10, 10A de resección antes de practicar la resección. Para retirar el estilete, el cirujano puede presionar fácilmente sobre las pestañas 125, 125A, 127, 127A para liberar los miembros 122, 122A, 124, 124A de montaje y deslizar el extremo 102, 102A del estilete 12, 12A fuera de la ranura 92, 92A.
- 40
- 45 Se apreciará al comparar las FIGURAS 1 y 7 que la distancia entre los miembros 50, 50A, 52, 52A de sujeción de hueso varía sustancialmente entre la posición completamente abierta o expandida de la FIG. 1 y la posición completamente cerrada o contraída de la FIG. 7. La guía de resección puede ser bloqueada sustancialmente en cualquier posición entre las mostradas en las FIGURAS 1 y 7. Por lo tanto, se pueden utilizar una única guía 10, 10A de resección y un único estilete 12, 12A para reseccionar rótulas de una gran variedad de tamaños.
- También se deberá apreciar que las características de la guía de resección y del estilete pueden variar de las descritas anteriormente. Por ejemplo, las realizaciones ilustradas que utilizan bisagras flexibles para definir los ejes 40, 40A, 42, 42A, 44, 44A, 46, 46A, 48, 48A, 118, 118A, 120, 120A de giro; tales bisagras permiten que partes de la
- 50 guía de resección y del estilete sean moldeadas por inyección. Tales bisagras flexibles son muy aptas para guías de resección y estiletes concebidos para un número limitado de usos y, son particularmente aptas para guías y estiletes concebidos para un único uso. Para guías y estiletes concebidos para múltiples usos, pueden ser más apropiadas
- 55 bisagras mecánicas más robustas.

Por lo tanto, la guía 10, 10A de resección de rótula de la presente invención puede ser fijada en rótulas de diversos tamaños, con el estilete 12, 12A en su lugar. Con independencia del tamaño de la rótula, se puede practicar una resección precisa. Además, partes sustanciales del conjunto pueden estar fabricadas de forma relativamente barata

(mediante moldeo por inyección de polímeros, por ejemplo). Por lo tanto, la guía 10, 10A de resección de rótula y el estilete 12, 12A son adecuados para su uso económico como instrumentos de un solo uso.

REIVINDICACIONES

1. Una guía (10) de resección de rótula que comprende:

- (a) un primer brazo (14) que tiene un primer extremo (24) y un segundo extremo (28), y un primer miembro (50) de sujeción de hueso, y
- (b) un segundo brazo (16) que tiene un primer extremo (26) y un segundo extremo (30), y un segundo miembro (52) de sujeción de hueso,

en la que:

- (i) el primer brazo (14) y el segundo brazo (16) están conectados por medio de una conexión pivotante (18) en el primer extremo (24) del primer brazo y en el primer extremo (26) del segundo brazo,
- (ii) el primer miembro (50) de sujeción de hueso se encuentra entre la conexión pivotante y el segundo extremo (28) del primer brazo (14),
- (iii) el segundo miembro (52) de sujeción de hueso se encuentra entre la conexión pivotante y el segundo extremo (30) del segundo brazo (16),
- (iv) el primer miembro (50) de sujeción de hueso está orientado hacia el segundo miembro (52) de sujeción de hueso,
- (v) el primer miembro (50) de sujeción de hueso está separado del segundo miembro (52) de sujeción de hueso,
- (vi) al menos parte del primer miembro (50) de sujeción de hueso es coplanar con al menos parte del segundo miembro (52) de sujeción de hueso,
- (vii) al menos uno de los brazos (14, 16) incluye superficies que definen una ranura de la guía de resección que se encuentra en un plano paralelo al plano del primer miembro (50) de sujeción de hueso y del segundo miembro (52) de sujeción de hueso, y
- (viii) el primer brazo (14) y el segundo brazo (16) son amovibles hasta una variedad de posiciones con distintas distancias entre el primer miembro (50) de sujeción de hueso y el segundo miembro (52) de sujeción de hueso,

incluyendo la guía de resección un mecanismo (20, 22) de bloqueo que se extiende entre el primer brazo y el segundo brazo para bloquear el primer brazo y el segundo brazo en posiciones deseadas, **caracterizada porque** el primer miembro (50) de sujeción de hueso está colocado entre el mecanismo (20, 22) de bloqueo y la conexión pivotante (18) y el segundo miembro (52) de sujeción de hueso se encuentra entre el mecanismo (20, 22) de bloqueo y la conexión pivotante (18).

2. La guía de resección de rótula de la reivindicación 1, que comprende, además, un miembro (18) de conexión conectado de forma pivotante al primer extremo (24) del primer brazo (14) y al primer extremo (26) del segundo brazo (16), definiendo las conexiones entre el primer brazo y el miembro de conexión y entre el segundo brazo y el miembro de conexión la conexión pivotante entre el primer extremo del primer brazo y el primer extremo del segundo brazo.

3. La guía de resección de rótula de la reivindicación 1, en la que el mecanismo de bloqueo comprende un trinquete (20) y una placa (22) de bloqueo del trinquete, en la que:

el trinquete incluye un extremo fijado al primer brazo (14),
 el segundo brazo (16) incluye una ranura del trinquete, y
 el trinquete se extiende desde el primer brazo a través de la ranura del trinquete en el segundo brazo.

4. La guía de resección de rótula de la reivindicación 1, en la que:

el primer brazo (14) comprende una pluralidad de porciones (32, 36) articuladas entre sí en una configuración variable,
 el segundo brazo (16) comprende una pluralidad de porciones (34, 38) articuladas entre sí en una configuración variable,
 las configuraciones de las porciones articuladas del primer brazo cambian según se mueve el primer brazo a distintas posiciones, y
 las configuraciones de las porciones articuladas del segundo brazo cambian según se mueve el segundo brazo a distintas posiciones.

5. La guía de resección de rótula de la reivindicación 4, en la que las articulaciones entre las porciones (32, 36) del primer brazo (14) comprenden bisagras, y las articulaciones entre porciones (34, 38) del segundo brazo (16) comprenden bisagras, y en la que, opcionalmente, las bisagras del primer brazo comprenden bisagras flexibles, y las bisagras del segundo brazo comprenden bisagras flexibles.

6. La guía de resección de rótula de la reivindicación 1, en la que:

el primer brazo (14) incluye una porción (49) de base,

- el segundo brazo (16) incluye una porción (49) de base,
 el primer brazo incluye una primera superficie plana de la guía de resección diferenciada de la porción de base, y conectada a la misma, del primer brazo,
 el segundo brazo incluye una segunda superficie plana de la guía de resección diferenciada de la porción de base, y conectada a la misma, del segundo brazo,
 la guía de resección comprende, además, una primera placa (74) y una segunda placa (76),
 la primera placa está montada sobre la porción de base del primer brazo y está colocada en paralelo a la primera superficie plana de la guía de resección, y está separada de la misma, para definir la ranura (78) de la guía, y
 la segunda placa está montada en la porción de base del segundo brazo y está colocada en paralelo a la segunda superficie plana de la guía de resección, y está separada de la misma, para definir una segunda ranura de la guía.
7. La guía de resección de rótula de la reivindicación 6, en la que la porción de base del primer brazo y la porción de base del segundo brazo comprenden una base polimérica unitaria (49).
8. La guía de resección de rótula de la reivindicación 7, en la que la porción de base del primer brazo (14) y la porción de base del segundo brazo (16) están conectadas por medio de un miembro (18) de conexión.
9. La guía de resección de rótula de la reivindicación 8, en la que la primera placa (74) está conectada de forma pivotante a la porción de base del primer brazo (14), y la segunda placa (76) está conectada de forma pivotante a la porción de base del segundo brazo (16).
10. La guía de resección de rótula de la reivindicación 9, en la que la primera superficie plana de la guía de resección comprende un miembro (54) de canal que se extiende en torno a parte de la porción de base del primer brazo (14) y define el primer miembro (50) de sujeción de hueso, y la segunda superficie plana de la guía de resección comprende un miembro (66) de canal que se extiende en torno a parte de la porción de base del segundo brazo (16) y define el segundo miembro (52) de sujeción de hueso.
11. La guía de resección de rótula de la reivindicación 10, en la que:
 la porción de base del primer brazo (14) comprende una pluralidad de porciones (32, 36) articuladas entre sí formando una configuración variable,
 la porción de base del segundo brazo (16) comprende una pluralidad de porciones (34, 38) articuladas entre sí formando una configuración variable,
 las configuraciones de las porciones articuladas de la porción de base del primer brazo cambian según se mueve el primer brazo a distintas posiciones, y
 las configuraciones de las porciones articuladas de la porción de base del segundo brazo cambian según se mueve el segundo brazo a distintas posiciones.
12. La guía de resección de rótula de la reivindicación 11, en la que las articulaciones entre porciones de la porción de base del primer brazo (14) comprenden bisagras, y las articulaciones entre porciones de la porción de base del segundo brazo (16) comprenden bisagras, y en la que, opcionalmente, las bisagras de la porción de base del primer brazo comprenden bisagras flexibles, y las bisagras de la porción de base del segundo brazo comprenden bisagras flexibles.
13. Un *kit* de resección de rótula que comprende una guía (10) de resección de rótula como se reivindica en la reivindicación 2, y un estilete (12), en el que:
 el miembro (18) de conexión incluye una porción vertical (90) que define una ranura pasante (92),
 el primer brazo (14) incluye una primera protuberancia vertical (130) que tiene un eje longitudinal central,
 el segundo brazo (16) incluye una segunda protuberancia vertical (132) que tiene un eje longitudinal central paralelo al eje longitudinal central de la primera protuberancia vertical,
 incluyendo el estilete:
 un miembro alargado (100) que tiene bordes primero y segundo paralelos, un primer extremo libre (102) y un segundo extremo (104), y una porción (138) más delgada en el primer extremo libre, y
 un travesaño (106) que tiene un primer extremo (108), un segundo extremo (110), una porción central (112) conectada al segundo extremo del miembro alargado, una primera porción (114) de extremo en el primer extremo y una segunda porción (116) de extremo en el segundo extremo, incluyendo la primera porción de extremo del travesaño un primer miembro (122) de montaje e incluyendo la segunda porción de extremo del travesaño un segundo miembro (124) de montaje, sirviendo el primer miembro de montaje y el segundo miembro de montaje para montar de forma selectiva el travesaño en la primera protuberancia vertical y la segunda protuberancia vertical de la guía de resección y de manera que se pueda separar de las mismas,
 en el que el estilete está montado de forma selectiva con la guía de resección y de manera que se pueda separar de la misma, con la porción más delgada en el primer extremo libre del miembro

alargado recibido en la ranura en la porción vertical del miembro de conexión y acoplándose el primer miembro de montaje y el segundo miembro de montaje con la primera protuberancia vertical y la segunda protuberancia vertical, y

5 en el que cuando está montado el estilete con la guía de resección los bordes primero y segundo del miembro alargado del estilete son paralelos a los planos de las superficies que definen la ranura de la guía de resección.

14. El *kit* de resección de rótula de la reivindicación 13, en el que el estilete (12) y la guía (10) de resección pueden estar montados con el estilete en una de dos orientaciones, incluyendo:

10 una primera orientación con la porción más delgada en el primer extremo libre del miembro alargado (100) recibida en la ranura (92) en la porción vertical (90) del miembro (18) de conexión y acoplándose el primer miembro (122) de montaje y el segundo miembro (124) de montaje con la primera protuberancia vertical (130) y la segunda protuberancia vertical (132) y el primer borde del miembro alargado se encuentra más cerca de los planos de las superficies que definen la ranura de la guía de resección, siendo la distancia entre el primer borde y el plano de la superficie más cercana que define la ranura de la guía de resección una primera distancia predeterminada, y

15 una segunda orientación con la porción más delgada en el primer extremo libre del miembro alargado recibida en la ranura en la porción vertical del miembro de conexión y acoplándose el primer miembro de montaje y el segundo miembro de montaje con la primera protuberancia vertical y la segunda protuberancia vertical y el segundo borde del miembro alargado se encuentra más cerca del plano de las superficies que definen la ranura de la guía de resección, siendo la distancia entre el primer borde y el plano de la superficie más cercana que define la ranura de la guía de resección una segunda distancia predeterminada, en el que la primera distancia predeterminada es distinta de la segunda distancia predeterminada, y

20 en el que la primera distancia predeterminada y la segunda distancia predeterminada definen la cantidad de hueso que va a ser reseccionada de la rótula.

25

FIG. 1

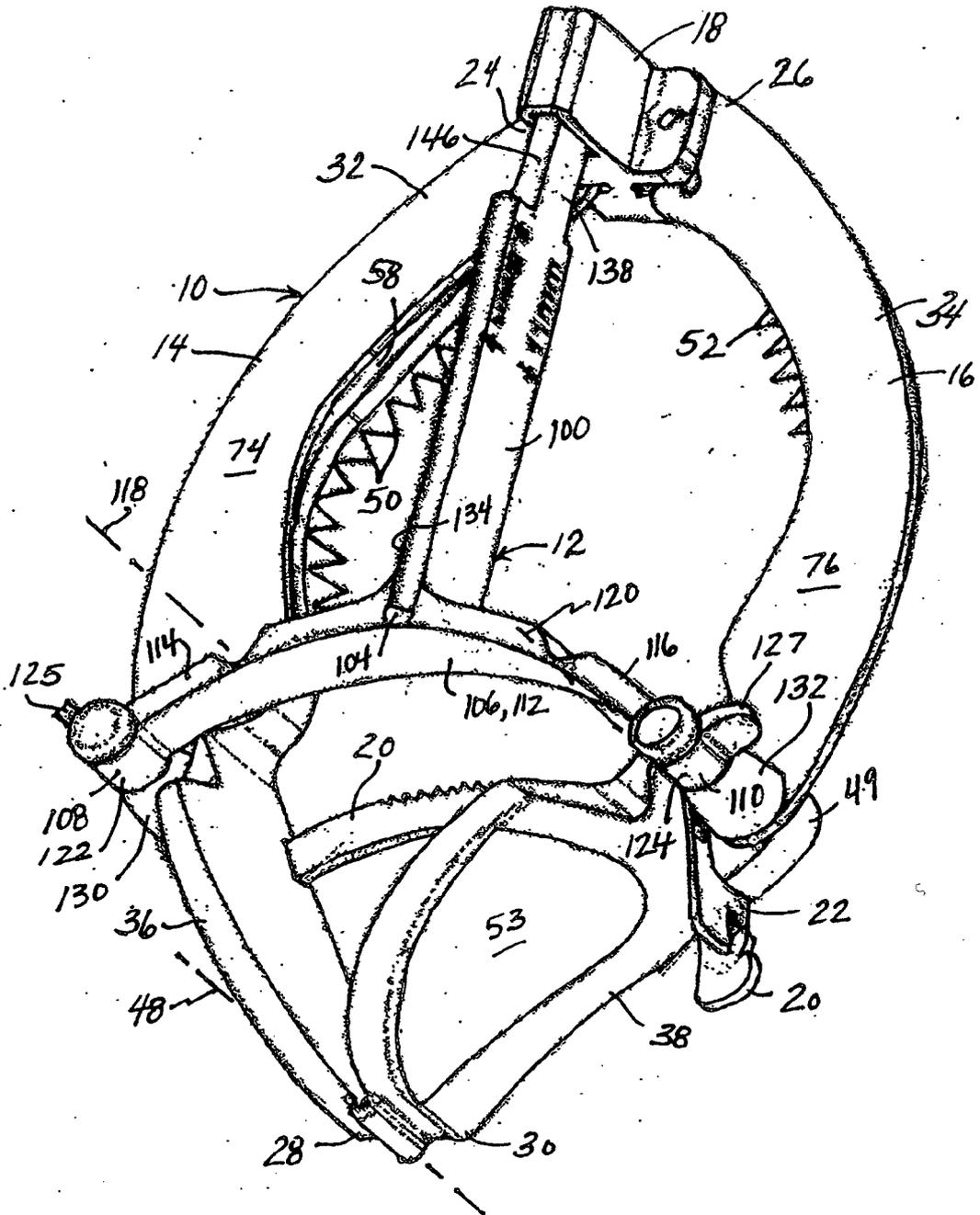


FIG. 2

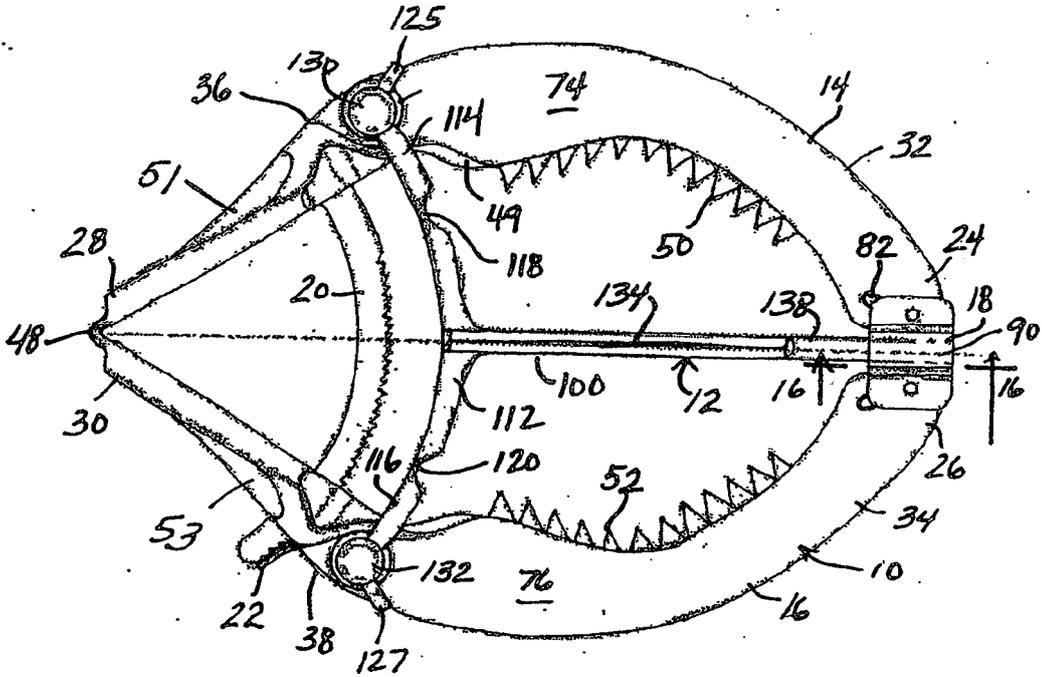


FIG. 3

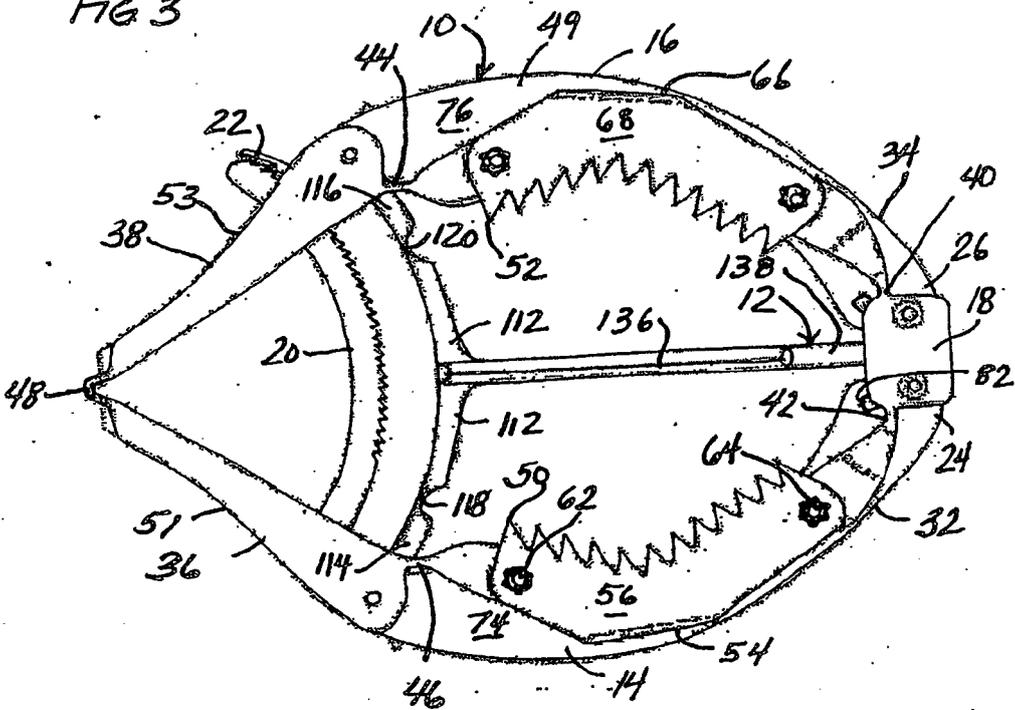


FIG. 5

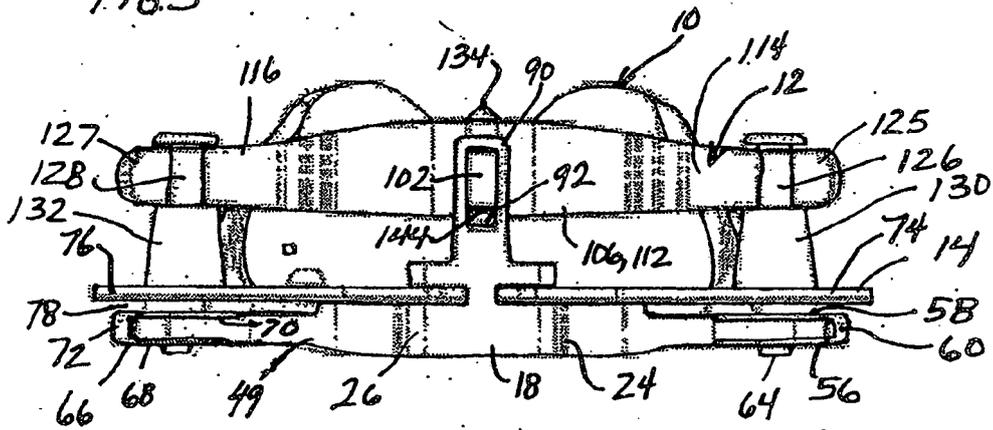


FIG. 6

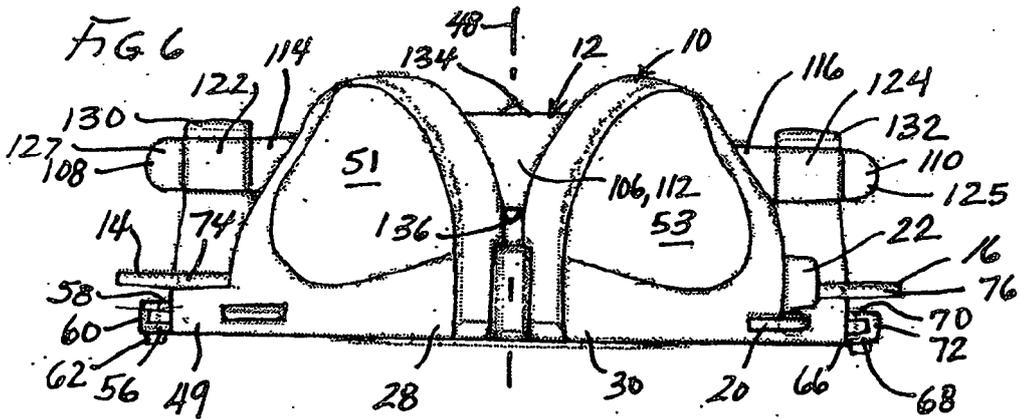
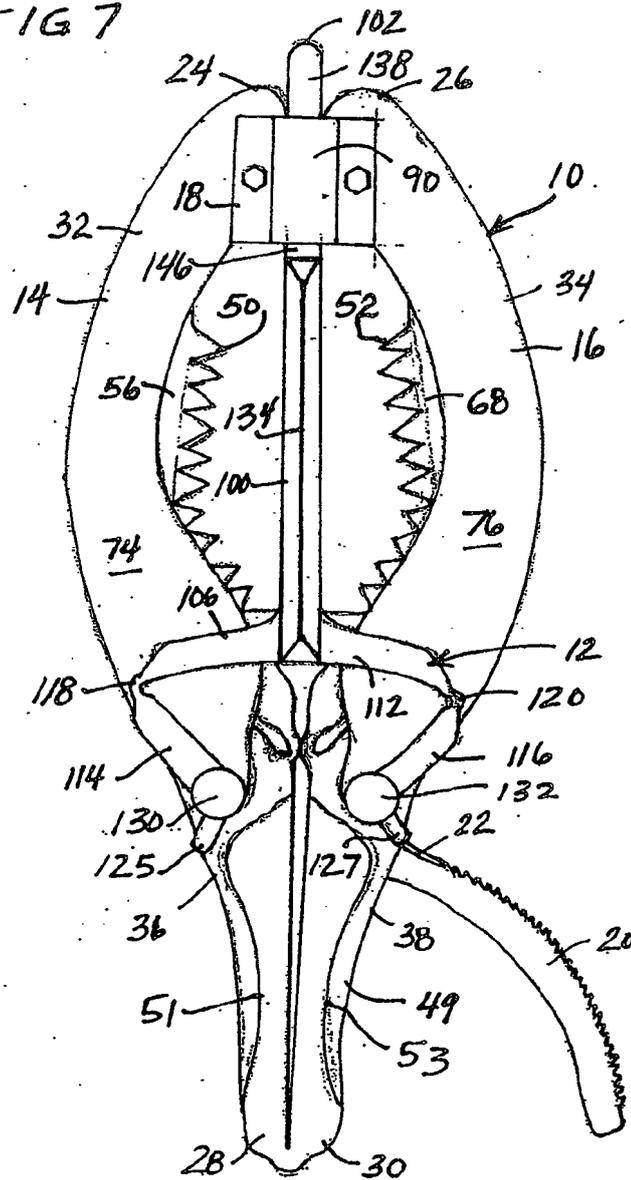
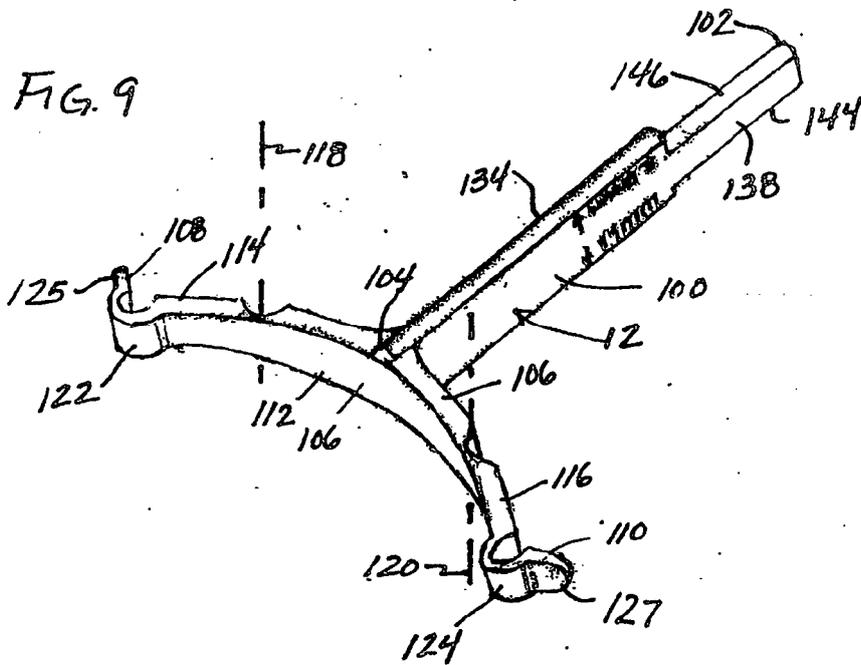
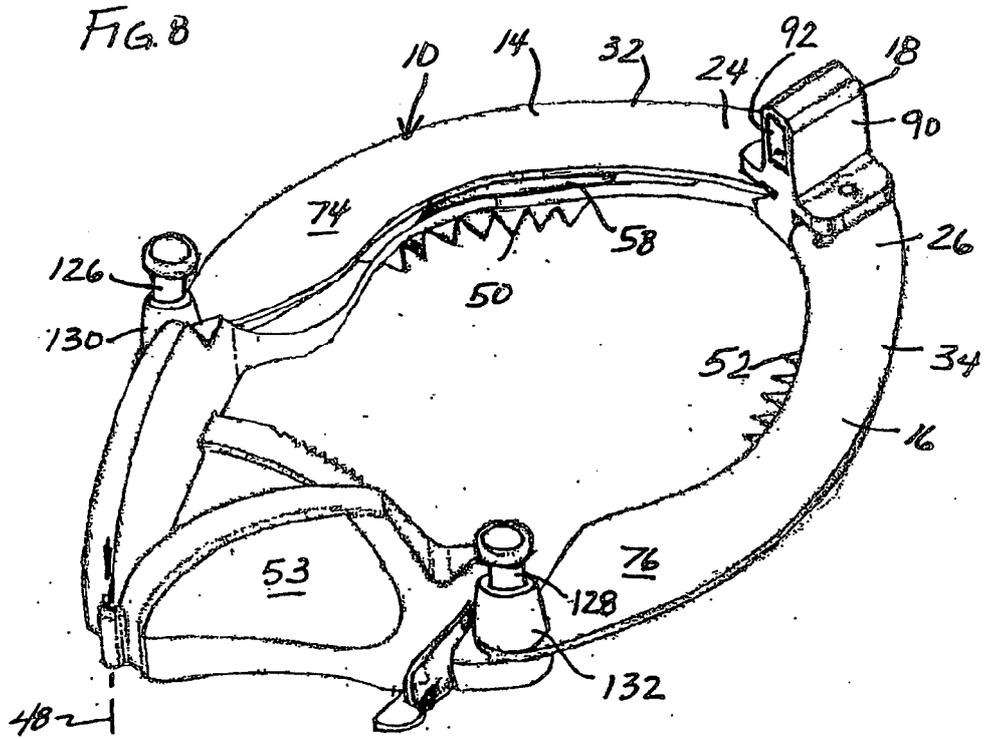
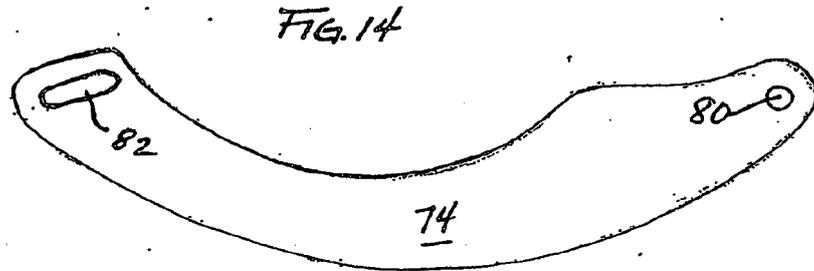
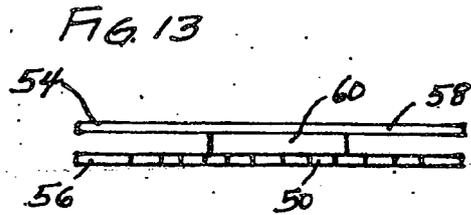
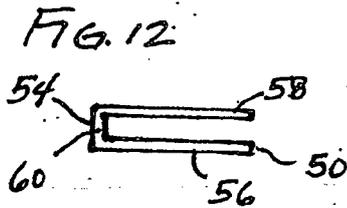
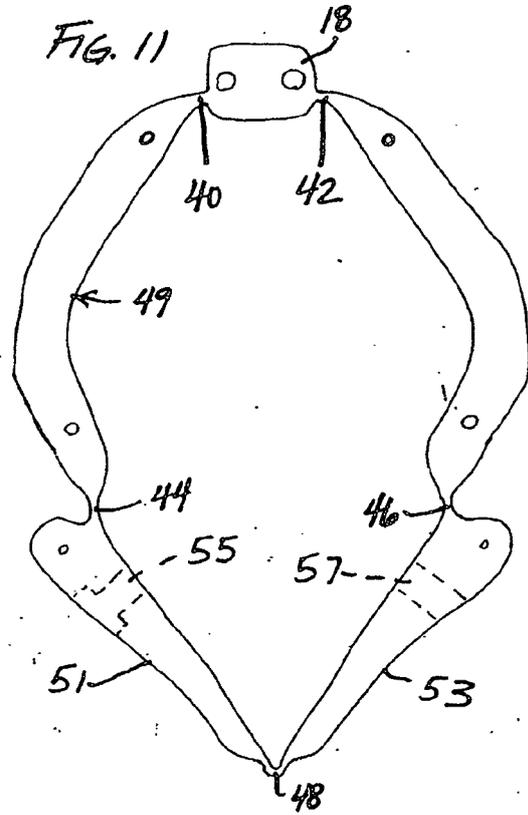
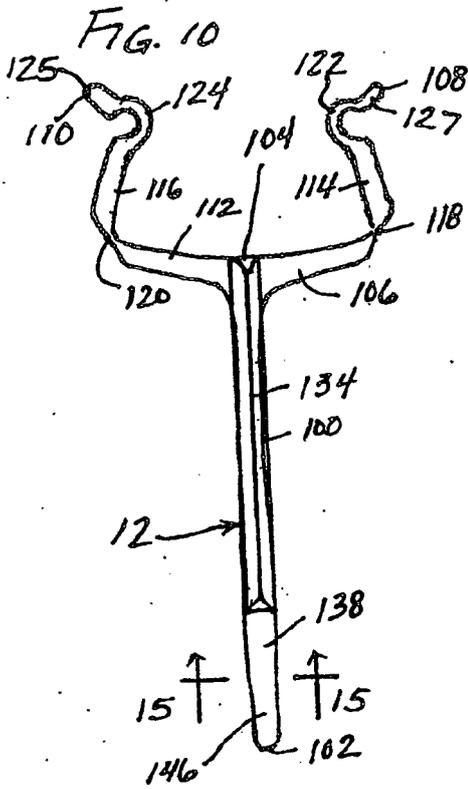
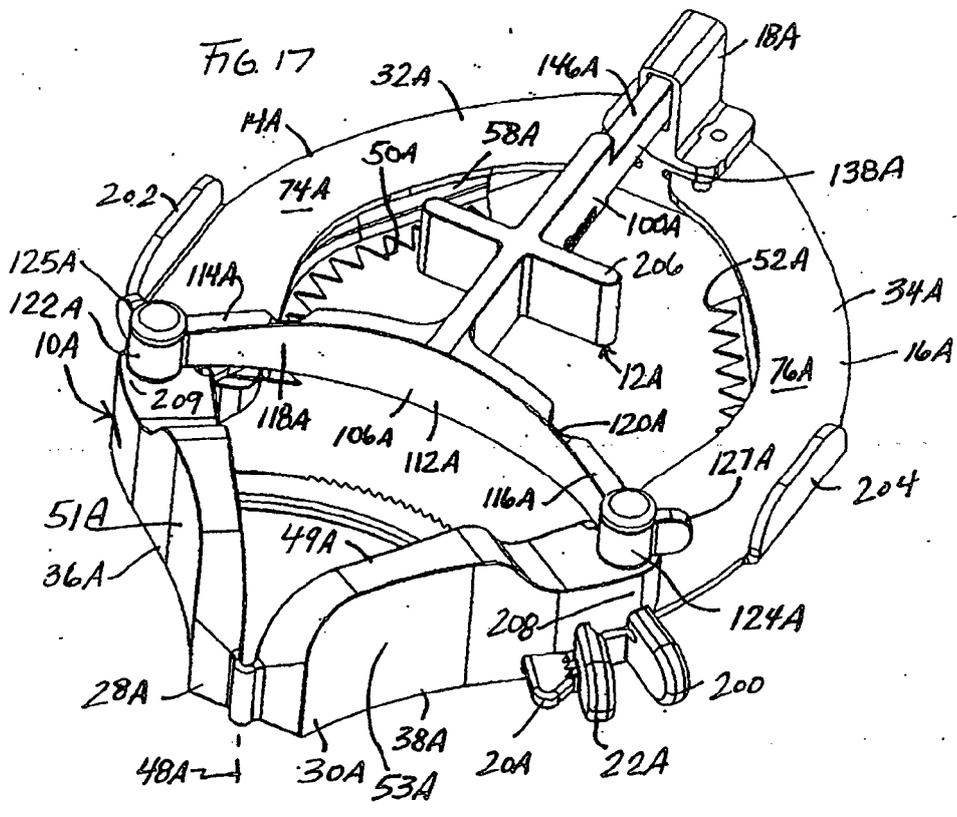
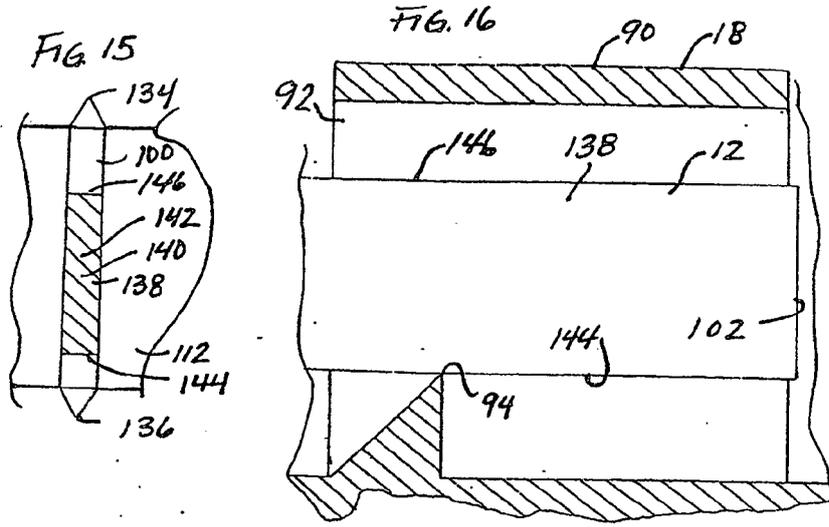


FIG 7









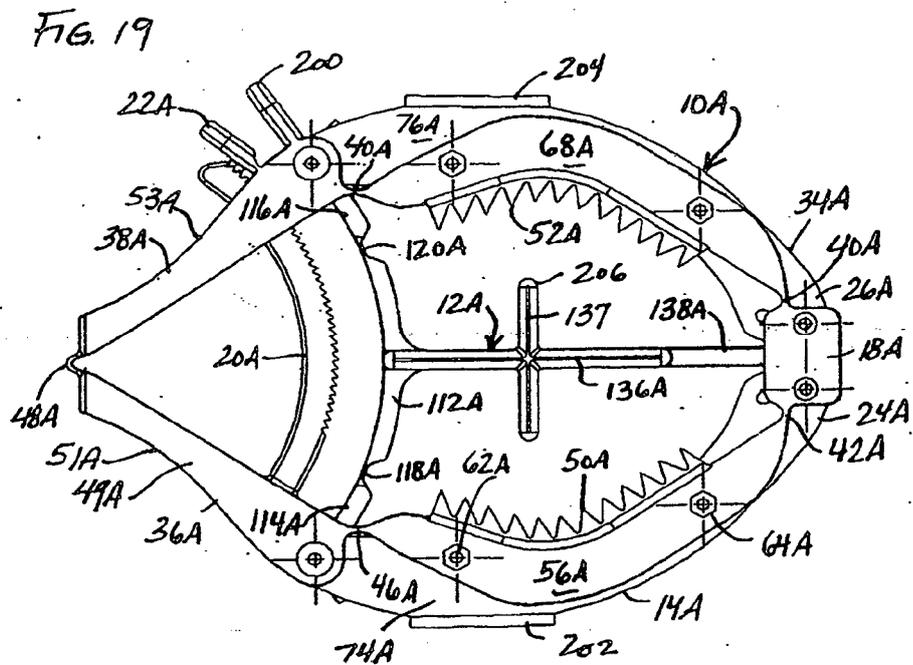
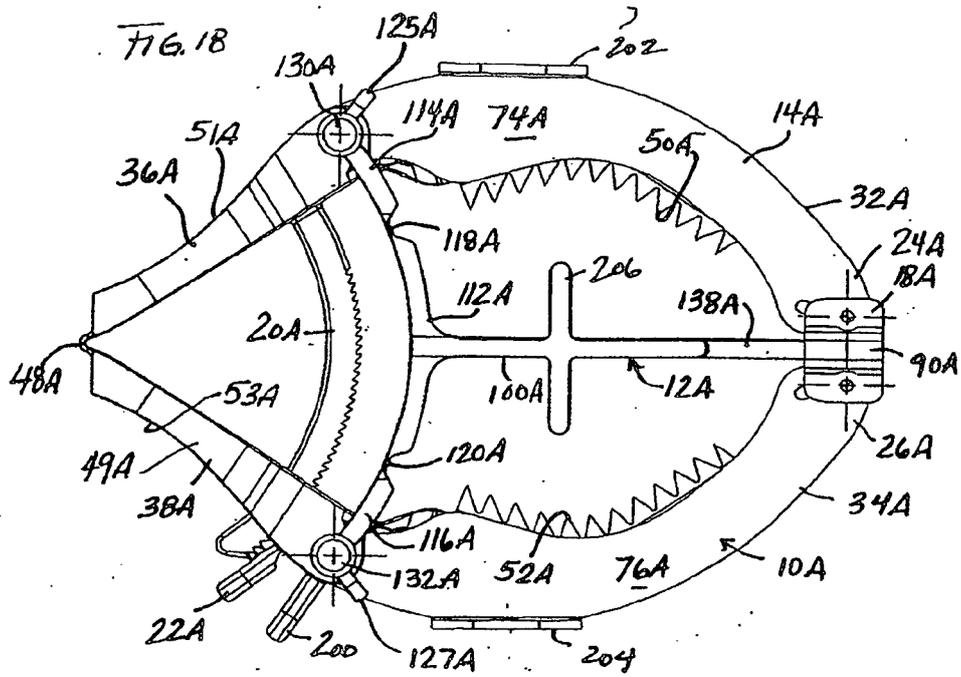


FIG. 20

