(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 462 490**

(51) Int. CI.:

A61B 17/15 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.07.2012 E 12174683 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.04.2014 EP 2540234**

(54) Título: **Guía de resección de rótula con características de localización**

(30) Prioridad:

30.06.2011 US 201161503402 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.05.2014

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

WRIGHT, ABRAHAM P;
THOMAS, KYLE B;
MASON, BOHANNON J;
CHOONG, PETER F M;
PAGNANO, MARK W;
VAIL, THOMAS P;
RANDLE, RAYMOND E;
CAILLOUETTE, JAMES T y
POLLOCK, DAVID C

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

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 de resección de rótula con características de localización

La presente invención versa, en general, acerca de instrumentos quirúrgicos ortopédicos y, más en particular, acerca de instrumentos quirúrgicos de rótulas.

La 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 preparada quirúrgicamente del paciente. Para fijar el componente protésico a la rótula, un cirujano ortopédico puede resecar el lado posterior de la rótula natural del paciente para preparar la rótula natural para recibir el componente protésico. En uso, el componente protésico de rótula se articula con el fémur natural o protésico 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 taladrado, guías de fresado y otros instrumentos quirúrgicos.

El documento US-A-2007/162031 da a conocer una herramienta de resección de rótula que incluye un par de miembros dentados de agarre que están dispuestos de forma que puedan moverse acercándose y alejándose entre sí al pivotar en torno a puntos adyacentes de pivote. Cada uno de los miembros de agarre tiene dos dientes que son más largos que los otros dientes en ese miembro de agarre.

La presente invención proporciona un instrumento quirúrgico ortopédico que incluye una guía de resección de rótula, según se define en la reivindicación 1.

Opcionalmente, la guía de resección puede incluir, además, un brazo que tiene la segunda mordaza montada en el mismo. El cuerpo puede tener una pista definida en el mismo frente a la primera mordaza, y el brazo puede ser recibido en la pista de forma que el brazo se deslice por la pista para mover la segunda mordaza con respecto a la primera mordaza.

Opcionalmente, la guía de resección puede incluir, además, un agarre de sierra acoplado de forma desmontable al cuerpo, y se puede definir una ranura de corte entre la superficie superior sustancialmente plana y el agarre de sierra. Opcionalmente, la ranura de corte puede tener una primera abertura que define un segundo eje que se extiende de forma ortogonal al primer eje.

Opcionalmente, el cuerpo puede tener un par de muescas definidas en el mismo, y el agarre de sierra puede incluir un bastidor y un par de brazos de palanca acoplados de forma pivotante al bastidor. Cada brazo de palanca puede tener un medio de brida y puede ser amovible entre una primera posición en la que se recibe el medio de brida en una muesca correspondiente y una segunda posición en la que el medio de brida está separado de la muesca correspondiente, de forma que se pueda retirar el agarre de sierra del cuerpo.

Opcionalmente, el instrumento quirúrgico ortopédico puede incluir, además, un par de resortes que empujan el par de brazos de palanca en la primera posición. Opcionalmente, la guía de resección puede tener, además, un medidor de altura que incluye un brazo colocado una distancia predeterminada por encima de la superficie de la guía de corte de rótula. Opcionalmente, la distancia predeterminada puede ser de aproximadamente 9 mm.

Opcionalmente, la guía de resección puede incluir, además, un lateral correspondiente al lateral de la rótula del paciente cuando la rótula está colocada entre la primera mordaza y la segunda mordaza y un lado medial correspondiente al lado medial de la rótula del paciente cuando la rótula está colocada entre la primera mordaza y la segunda mordaza. La primera mordaza puede estar colocada en el lateral de la guía de resección, de forma que el primer diente haga contacto con el lateral de la rótula del paciente cuando la rótula está colocada entre la primera mordaza y la segunda mordaza. La segunda mordaza puede estar colocada en el lado medial de la guía de resección, de forma que el segundo diente esté colocado en contacto con el lado medial de la rótula del paciente cuando se hace avanzar la segunda mordaza a la abertura del cuerpo y la rótula está colocada entre la primera mordaza y la segunda mordaza.

Opcionalmente, la guía de resección puede incluir, además, un lado superior correspondiente al lado superior de la rótula del paciente cuando la rótula está colocada entre la primera mordaza y la segunda mordaza, y un lado inferior correspondiente al lado inferior de la rótula del paciente cuando la rótula está colocada entre la primera mordaza y la segunda mordaza. La ranura de corte puede tener una abertura en el lado superior de la guía de resección. La primera abertura puede estar dimensionada para recibir una hoja de sierra de corte.

La invención también proporciona un instrumento quirúrgico ortopédico que incluye un mango que tiene un alojamiento y una palanca acoplada de forma amovible al alojamiento, y una pluralidad de herramientas quirúrgicas configuradas para ser acopladas de forma selectiva con el alojamiento siendo una de las herramientas un

instrumento como se ha expuesto anteriormente. Cada herramienta quirúrgica de la pluralidad de herramientas quirúrgicas incluye un primer elemento de inmovilización y un segundo elemento de inmovilización configurado para moverse con respecto al primer elemento de inmovilización. El segundo elemento de inmovilización está configurado para estar acoplado a la palanca, de forma que el movimiento de la palanca con respecto al alojamiento hace avanzar el segundo elemento de inmovilización hacia el primer elemento de inmovilización para inmovilizar un hueso de un paciente.

Opcionalmente, el instrumento quirúrgico ortopédico puede incluir un mecanismo de bloqueo configurado para fijar cada herramienta quirúrgicamente al alojamiento. El mecanismo de bloqueo puede incluir un soporte de bloqueo que es amovible entre una primera posición en la que el mecanismo de bloqueo fija la herramienta quirúrgica al alojamiento y una segunda posición en la que el mecanismo de bloqueo permite que la herramienta quirúrgica sea retirada del alojamiento.

Opcionalmente, el alojamiento puede tener un paso definido en el mismo. La herramienta quirúrgica puede tener un cuerpo que incluye el primer elemento de inmovilización y un eje que se extiende hacia abajo desde el mismo. El eje puede estar configurado para ser recibido en el paso. El soporte de bloqueo puede acoplarse al eje cuando se coloca el soporte de bloqueo en la primera posición y se acopla la herramienta quirúrgica con el alojamiento. Opcionalmente, el eje de la herramienta quirúrgica puede tener una muesca definida en el mismo. Un medio de brida del soporte de bloqueo puede ser recibido en la muesca cuando se coloca el soporte de bloqueo en la primera posición y puede estar separado de la muesca cuando se coloca el soporte de bloqueo en la segunda posición.

Opcionalmente, el mecanismo de bloqueo puede incluir, además, un miembro de empuje que empuja al soporte de bloqueo en la primera posición. Opcionalmente, se puede fijar un botón pulsable por un usuario al soporte de bloqueo, y el botón puede estar configurado de forma que la pulsación del botón haga avanzar el soporte de bloqueo desde la primera posición hasta la segunda posición.

Opcionalmente, el alojamiento del mango puede incluir un cuerpo superior que tiene la palanca acoplada de forma amovible al mismo y una empuñadura que se extiende hacia abajo desde el cuerpo superior. La palanca puede incluir un brazo de palanca que se extiende hacia abajo desde el cuerpo superior. Se puede permitir que el brazo de palanca se mueva con respecto a la empuñadura cuando se aplica una cantidad predeterminada de fuerza al brazo de palanca.

Opcionalmente, el instrumento quirúrgico ortopédico puede incluir un mecanismo de liberación de la palanca configurado para permitir un movimiento de la palanca con respecto al alojamiento. Opcionalmente, el mecanismo de liberación de la palanca puede incluir un elemento de retenida que es amovible entre una primera posición en la que se evita que se mueva la palanca con respecto al alojamiento y una segunda posición en la que se permite que se mueva la palanca con respecto al alojamiento. Opcionalmente, el mecanismo de liberación de la palanca puede incluir, además, una pluralidad de dientes formados en el brazo de palanca. El elemento de retenida puede incluir un medio de brida que está acoplado con la pluralidad de dientes cuando se coloca el elemento de retenida en la primera posición y está separado de la pluralidad de dientes cuando se coloca el elemento de retenida en la segunda posición.

Opcionalmente, el mecanismo de liberación de la palanca puede incluir un botón pulsable por un usuario acoplado de forma amovible al cuerpo superior. El botón pulsable por un usuario puede tener el elemento de retenida fijado al mismo, de forma que se coloque el elemento de retenida en la segunda posición cuando se pulse el botón.

Opcionalmente, el instrumento quirúrgico ortopédico puede incluir, además, un miembro de empuje que tiene un primer extremo acoplado al brazo de la palanca y un segundo extremo acoplado al alojamiento. La palanca puede tener una primera posición en la que el brazo de palanca está separado de la empuñadura y una segunda posición en la que el brazo de palanca está colocado en contacto con la empuñadura. El miembro de empuje puede empujar la palanca en la primera posición cuando el elemento de retenida está colocado en la segunda posición. Opcionalmente, puede hacerse que el elemento de retenida avance por la pluralidad de dientes cuando se aplica una cantidad predeterminada de fuerza al brazo de palanca.

Opcionalmente, la palanca puede incluir, además, un brazo superior de palanca que se extiende hacia fuera desde el cuerpo superior, y el segundo elemento de inmovilización puede incluir un cuerpo que tiene una ranura definida en el mismo. La ranura puede estar dimensionada para recibir el brazo de palanca superior.

Opcionalmente, al menos una herramienta quirúrgica de la pluralidad de herramientas quirúrgicas puede ser una guía de taladrado de rótula. El primer elemento de inmovilización puede ser un primer soporte estacionario, y el segundo elemento de inmovilización puede ser un segundo soporte que es amovible con respecto al primer soporte estacionario. El segundo soporte puede tener al menos un agujero de guía definido en la misma dimensionado para recibir un taladro quirúrgico.

La invención también proporciona un instrumento quirúrgico ortopédico que incluye un mango que tiene un alojamiento, una guía de resección de rótula configurada para ser acoplada de forma selectiva con el alojamiento, y una guía de taladrado de rótula del tipo expuesto anteriormente, configurada para ser acoplada de forma selectiva

con el alojamiento. La guía de resección de rótula incluye un par de mordazas configuradas para acoplarse a la rótula de un paciente y una superficie superior sustancialmente plana que define una superficie de guía de corte de rótula. La guía de taladrado de rótula incluye un primer soporte y un segundo soporte configurados para acoplarse a la rótula resecada del paciente. El primer soporte tiene al menos un agujero de guía definido en el mismo dimensionado para recibir un taladro quirúrgico.

Opcionalmente, el mango puede incluir, además, una palanca acoplada de forma amovible al alojamiento. El par de mordazas de la guía de resección de rótula puede incluir una primera mordaza configurada para estar acoplada con la palanca, de forma que mover la palanca con respecto al alojamiento mueva la primera mordaza con respecto a una segunda mordaza. El primer soporte de la guía de taladrado de rótula puede estar configurado para ser acoplado a la palanca, de forma que mover la palanca con respecto al alojamiento mueva el primer soporte con respecto al segundo soporte.

Opcionalmente, cuando se mueve la palanca en una primera dirección con respecto al alojamiento, la primera mordaza puede moverse hacia la segunda mordaza del par de mordazas. Cuando se mueve la palanca en una segunda dirección con respecto al alojamiento, la primera mordaza puede alejarse de la segunda mordaza. Opcionalmente, cuando se mueve la palanca en la primera dirección con respecto al alojamiento, el primer soporte puede moverse hacia el segundo soporte, y cuando se mueve la palanca en la segunda dirección con respecto al alojamiento, el primer soporte puede alejarse del segundo soporte.

Opcionalmente, la palanca puede incluir un brazo de palanca. Se puede permitir que la palanca se mueva en la primera dirección con respecto al alojamiento cuando se aplique una cantidad predeterminada de fuerza al brazo de palanca. Opcionalmente, el conjunto de instrumentos quirúrgicos ortopédicos puede incluir, además, un mecanismo de liberación de la palanca. El mecanismo de liberación de la palanca puede incluir un elemento de retenida que es amovible entre una primera posición en la que se evita que la palanca se mueva con respecto al alojamiento a no ser que se aplique la cantidad predeterminada de fuerza al brazo de palanca y una segunda posición en la que se permite que la palanca se mueva en la segunda dirección con respecto al alojamiento.

Los instrumentos proporcionados por la invención pueden ser utilizados en un procedimiento de preparación quirúrgica de una rótula para la implantación de un componente protésico de rótula, que incluye colocar la rótula entre un par de mordazas de una guía de resección de rótula, girar la rótula en torno a un primer eje que se extiende en una dirección inferior-superior para ajustar la inclinación medial-lateral de la rótula, trabando el par de mordazas con la rótula, de forma que se evite una rotación en torno al primer eje, girar la rótula en torno a un segundo eje que se extiende en una dirección medial-lateral para ajustar la inclinación inferior-superior de la rótula, inmovilizando el par de mordazas a la rótula, de forma que se evite una rotación en torno al primer eje y al segundo eje, y trabar la rótula con una hoja de sierra de corte. Opcionalmente, el par de mordazas puede incluir una primera mordaza estacionaria y una segunda mordaza que es amovible con respecto a la primera mordaza.

Opcionalmente, trabar el par de mordazas puede incluir, además, trabar una primera punta de la primera mordaza con el lateral de la rótula y hacer avanzar una segunda punta de la segunda mordaza hasta hacer contacto con el lado medial de la rótula. Opcionalmente, el primer diente y el segundo diente pueden definir el segundo eje, y girar la rótula en torno al segundo eje puede incluir girar la rótula sobre el primer diente y el segundo diente.

Opcionalmente, inmovilizar el par de mordazas con la rótula puede incluir trabar dientes adicionales de la primera mordaza con el lateral de la rótula y trabar dientes adicionales de la segunda mordaza con el lado medial de la rótula. Opcionalmente, colocar la rótula entre el par de mordazas puede incluir poner en contacto la rótula con un medidor de altura de la guía de resección de rótula.

Opcionalmente, el procedimiento puede incluir, además, fijar un agarre de sierra a un cuerpo de la guía de resección. El cuerpo puede tener el par de mordazas acopladas al mismo. Opcionalmente, el procedimiento puede incluir, además, medir la rótula para determinar un nivel de resección del hueso. Trabar la rótula con la hoja de sierra de corte puede incluir cortar la rótula hasta el nivel de resección del hueso.

Los instrumentos proporcionados por la invención pueden ser utilizados en un procedimiento de preparación quirúrgica de una rótula para la implantación de un componente protésico de rótula, que incluye fijar una guía de resección de rótula a un mango, operar una palanca del mango para trabar un par de mordazas de la guía de resección de rótula con la rótula de un paciente, trabar la rótula con una hoja de sierra de corte para resecar la rótula y crear una rótula resecada, separando la guía de resección de rótula del mango, fijar una guía de taladrado de rótula al mango, operar la palanca del mango para inmovilizar la rótula resecada entre un par de soportes de la guía de taladrado de rótula, y taladrar al menos un agujero de montaje en la rótula resecada.

Opcionalmente, operar la palanca del mango para trabar el par de mordazas puede incluir poner en contacto el lateral de la rótula con una primera mordaza y aplicar una cantidad de fuerza a la palanca para hacer avanzar una segunda mordaza hasta hacer contacto con el lado medial de la rótula. Opcionalmente, operar la palanca del mango para trabar el par de mordazas puede incluir trabar un primer diente de la primera mordaza con el lateral de la rótula y trabar un segundo diente de la segunda mordaza con el lado medial de la rótula.

Opcionalmente, el procedimiento puede incluir, además, girar la rótula en torno a un primer eje que se extiende en una dirección inferior-superior para ajustar la inclinación medial-lateral de la rótula y operar la palanca del mango para inmovilizar el par de mordazas a la rótula, de forma que se evite la rotación adicional en torno al primer eje antes de trabar la rótula con la hoja de sierra de corte.

Opcionalmente, separar la guía de resección de rótula puede incluir operar la palanca para retirar la segunda mordaza del lado medial de la rótula resecada. Opcionalmente, operar la palanca del mango para inmovilizar la rótula entre el par de soportes puede incluir poner en contacto el lado anterior de la rótula resecada con un primer soporte y hacer avanzar un segundo soporte hasta hacer contacto con el lado posterior de la rótula resecada. Opcionalmente, taladrar al menos un agujero de montaje en la rótula resecada puede incluir hacer avanzar un taladro quirúrgico a través de uno de una pluralidad de agujeros de guía definidos en el segundo soporte.

Opcionalmente, el procedimiento puede incluir operar la palanca para retirar el segundo soporte del lado posterior de la rótula resecada después de taladrar al menos un agujero de montaje, fijar un componente protésico de rótula en el lado posterior de la rótula resecada, y operar la palanca para inmovilizar el componente protésico de rótula y la rótula resecada entre el par de soportes.

Opcionalmente, el procedimiento puede incluir, además, colocar una junta entre el componente protésico de rótula y el segundo soporte antes de operar la palanca para inmovilizar el componente protésico de rótula y la rótula resecada entre el par de soportes.

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

La FIG. 1 es una vista despiezada en perspectiva de un conjunto de instrumentos quirúrgicos ortopédicos;
la FIG. 2 es una vista despiezada parcialmente en corte transversal en perspectiva de un mango multifuncional del conjunto de instrumentos quirúrgicos ortopédicos de la FIG. 1;
la FIG. 3A es una vista despiezada en perspectiva de una abrazadera de rótula de la guía de resección de rótula del conjunto de instrumentos quirúrgicos ortopédicos de la FIG. 1;
la FIG. 3B es una vista despiezada en perspectiva de un agarre de sierra de la guía de resección de rótula del conjunto de instrumentos quirúrgicos ortopédicos de la FIG. 1;
la FIG. 4 es una vista despiezada en perspectiva de una guía de taladrado de rótula del conjunto de instrumentos quirúrgicos ortopédicos de la FIG. 1;
la FIG. 5 es una vista en perfil de un componente protésico de rótula que puede ser fijado a una rótula resecada de un paciente mediante el uso del conjunto de instrumentos quirúrgicos ortopédicos de la FIG. 1;
las FIGURAS 6A y 6B son diagramas de flujo simplificados de una realización de un procedimiento para utilizar el conjunto de instrumentos quirúrgicos ortopédicos de las FIGURAS 1 a 4;
la FIG. 7 es una vista en perspectiva del conjunto de instrumentos quirúrgicos ortopédicos de la FIG. 1 que muestra la abrazadera de rótula de la guía de resección de rótula fijada al mango multifuncional;
la FIG. 8 es una vista en perspectiva similar a la FIG. 7 que muestra el agarre de sierra fijado a la abrazadera de rótula de la guía de resección de rótula;
la FIG. 9 es una vista en perspectiva del conjunto de instrumentos quirúrgicos ortopédicos de la FIG. 1 que muestra una rótula de un paciente colocada en la guía de resección de rótula;
la FIG. 10 es una vista en perfil del conjunto de instrumentos quirúrgicos ortopédicos de la FIG. 1 que muestra la rótula colocada en la guía de resección de rótula y en contacto con el medidor de altura de la guía de resección de rótula;
la FIG. 11 es una vista en perspectiva similar a la FIG. 9 que muestra la rótula trabada por un mecanismo de bloqueo de la guía de resección de rótula;
la FIG. 12 es una vista en perspectiva similar a la FIG. 9 que muestra la rótula girada en torno a un eje medial-lateral en la guía de resección de rótula;
la FIG. 13 es una vista en perspectiva similar a la FIG. 9 que muestra la rótula inmovilizada por otro mecanismo de bloqueo de la guía de resección de rótula y una hoja de sierra de corte que entra en una ranura de corte de la guía de resección de rótula;
la FIG. 14 es una vista en perspectiva del conjunto de instrumentos quirúrgicos ortopédicos de la FIG. 1 que muestra la guía de taladrado de rótula fijada al mango multifuncional;
la FIG. 15 es una vista del conjunto de la guía de taladrado de rótula y del mango de la FIG. 14 con la rótula resecada colocada en la guía de taladrado de rótula;
la FIG. 16 es una vista en perspectiva del conjunto de la guía de taladrado de rótula y del mango de la FIG. 14 acoplado a la rótula resecada y que muestra una broca quirúrgica insertada en un agujero de guía de la guía de taladrado de rótula;
la FIG. 17 es una vista en perspectiva del conjunto de la guía de taladrado de rótula y del mango de la FIG. 14 que muestra la guía de taladrado de rótula acoplada a la rótula resecada y al componente protésico de rótula; y
la FIG. 18 es una vista en perspectiva de otra realización de la guía de resección de rótula del conjunto de instrumentos quirúrgicos ortopédicos de la FIG. 1.

La invención proporciona un instrumento quirúrgico ortopédico que comprende una guía de resección de rótula. Los dibujos muestran guías de taladrado de rótula y presentan procedimientos de uso de las mismas. Tales instrumentos pueden ser utilizados junto con la guía de resección de rótula del instrumento de la invención.

Los términos que representan referencias anatómicas, tales como anterior, posterior, medial, lateral, superior e inferior, pueden ser utilizados de principio a fin del presente documento para hacer referencia a los implantes ortopédicos y a los instrumentos quirúrgicos 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 el presente documento sea coherente con sus significados bien comprendidos, a no ser que se haga notar lo contrario.

La FIG. 1 muestra un conjunto 10 de instrumentos quirúrgicos ortopédicos (en lo sucesivo, conjunto 10) que incluye un mango multifuncional 12 y una pluralidad de instrumentos o herramientas quirúrgicos ortopédicos 14. En la realización mostrada en los dibujos, las herramientas quirúrgicas 14 que van a ser acopladas de forma selectiva al mango 12 incluyen una guía 16 de resección de rótula y una guía 18 de taladrado de rótula. Sin embargo, se pueden utilizar herramientas quirúrgicas adicionales y/u otras 14 con el mango multifuncional 12.

Como se describe con más detalle a continuación, se utiliza el conjunto 10 de instrumentos quirúrgicos ortopédicos para preparar quirúrgicamente una rótula de un paciente para la implantación de un componente protésico de rótula, tal como un componente protésico 610 de rótula (véase la FIG. 5). La rótula del paciente puede ser colocada en la guía 16 de resección de rótula y puede ser resecada mediante el uso, por ejemplo, de una sierra quirúrgica. Posteriormente, se puede colocar la rótula resecada en la guía 18 de taladrado de rótula, y el cirujano puede utilizar la guía 18 de taladrado para taladrar agujeros de guía en la rótula resecada. El cirujano puede utilizar la guía 18 de taladrado para dimensionar y seleccionar un componente protésico de rótula. Después de que se selecciona el componente protésico de rótula, el cirujano puede utilizar la guía 18 de taladrado para fijar el componente protésico de rótula a la rótula resecada.

El mango multifuncional 12 incluye un alojamiento 20, una palanca 22 acoplada de forma amovible con el alojamiento 20, y un mecanismo 24 de bloqueo configurado para fijar cada herramienta quirúrgica 14 al alojamiento 20. El alojamiento 20 tiene un cuerpo superior 26 y un cuerpo inferior 28 que se extiende hacia abajo desde el mismo, y una empuñadura 30 fijada al cuerpo inferior 28 que está dimensionada para recibir la mano de un usuario. El cuerpo superior 26 del mango 12 tiene una superficie 32 de montaje que soporta una herramienta quirúrgica 14 cuando la herramienta quirúrgica 14 está acoplada al mango 12.

La superficie 32 de montaje del mango 12 incluye una sección sustancialmente plana 34 y una sección inclinada 36 que se extiende hacia abajo con un ángulo relativo con respecto a la sección 34. Hay definida una abertura 38 en la superficie 32 de montaje, y el cuerpo superior 26 del alojamiento 20 incluye una pared interna 40 que se extiende hacia abajo desde la abertura 38. La pared interna 40 define un canal 42 que tiene un extremo cerrado 44 y un extremo abierto 46. El extremo cerrado 44 del canal 42 está colocado en la sección sustancialmente plana 34 de la superficie 32 de montaje y el extremo abierto 46 del canal 42 está definido en la sección inclinada 36.

La palanca 22 del mango multifuncional 12 está acoplada de forma pivotante al cuerpo superior 26 del alojamiento 20. La palanca 22 tiene un brazo superior 48 de palanca que es recibido en el canal 42. Como se muestra en la FIG. 1, el brazo 48 de palanca se extiende hacia fuera a través de la abertura 38 de la superficie 32 de montaje. La palanca 22 también tiene un gatillo curvado 50 que se extiende hacia abajo desde el cuerpo superior 26 del mango 12.

En uso, el mango 12 es operable para controlar la operación de las herramientas quirúrgicas 14. Por ejemplo, cuando se aplica una cantidad predeterminada de fuerza al gatillo 50 en la dirección indicada por la flecha 54, se hace avanzar el brazo superior 48 de palanca linealmente hacia el extremo cerrado 44 del canal 42 a lo largo de un eje longitudinal 58. El mango 12 también incluye un mecanismo 56 de liberación de la palanca configurado para permitir que el brazo superior 48 de palanca se mueva en cualquiera de las dos direcciones a lo largo del eje 58, como se describirá con más detalle a continuación.

Con referencia a las herramientas quirúrgicas 14 mostradas en la FIG. 1, la guía 16 de resección de rótula incluye una abrazadera 52 de rótula y un agarre 64 de sierra configurados para ser acoplados de forma desmontable a la abrazadera 52. La abrazadera 52 incluye un cuerpo 60 y un brazo de inmovilización o brazo deslizante 62 acoplado de forma amovible al cuerpo 60. El cuerpo 60 de la abrazadera 52 está formado de un material metálico de calidad de implante tal como acero, titanio, o cobalto cromo. Sin embargo, el cuerpo 60 puede estar formado de un material polimérico tal como polietileno o polipropileno de peso molecular ultra alto (UH-MWPE). El cuerpo 60 tiene una superficie superior sustancialmente plana 66 y una superficie inferior 68 colocada frente a la superficie superior 66. Un soporte 70 de montaje, que está configurado para ser fijado al mango 12 por medio del mecanismo 24 de bloqueo, se extiende hacia abajo desde la superficie inferior 68 de la abrazadera 52. Cuando se fija la abrazadera 52 al mango 12, una porción de la superficie inferior 68 de la abrazadera 52 está soportada por la superficie 32 de montaje del mango 12.

La superficie superior 66 de la abrazadera 52 tiene una abertura 72 definida en la misma. El cuerpo 60 incluye una pared interna curvilínea 74 que se extiende hacia abajo desde la superficie superior 66 hasta la superficie inferior 68, definiendo de ese modo una abertura 76 con forma sustancialmente elíptica u ovalada a través del cuerpo 60. La abertura 76 está dimensionada para recibir la rótula de un paciente, como se describirá con más detalle a continuación. Sin embargo, la abertura 76 puede tener un tamaño o una forma distintos, tal como, por ejemplo, un cuadrado, un rectángulo u otra forma de tamaño apropiado para recibir la rótula de un paciente.

Como se puede ver de forma óptima en la FIG. 3A, el cuerpo 60 de la abrazadera 52 de rótula también incluye una mordaza 78 que se extiende desde la pared interna 74. La mordaza 78 está implementada como una pluralidad de dientes 80 que se extienden hacia dentro en la abertura 76. Los dientes 80 incluyen un diente alargado 82. Cuando se mide el diente alargado 82 desde una base 84 en la pared interna 74 hasta una punta 86 separada de la pared interna 74, el diente alargado 82 tiene una longitud 88 mayor que cualquiera de los otros dientes 80. Las puntas 92 de los dientes restantes 80 definen un arco 94 en la abertura 76. La punta 86 del diente 82 se extiende más allá del arco 94 al interior de la abertura 76.

El cuerpo 60 de la abrazadera 52 incluye, además, un par de paredes laterales internas 96, 98 que se extienden hacia abajo desde la superficie superior 66 para definir una pista 100 en el cuerpo 60. La pista 100 incluye una abertura 102 definida en la pared interna 74 frente a la mordaza 78. La pista 100 incluye otra abertura 104 definida en la pared externa 106 del cuerpo 60. Como se muestra en la FIG. 3A, la abertura 104 está colocada frente a la abertura 102.

El brazo deslizante 62 de la abrazadera 52 está colocado en la pista 100 y, como se describirá con más detalle a continuación, está configurado para deslizarse por la pista 100. El brazo deslizante 62 está formado de un material metálico de calidad de implante tal como acero, titanio o cobalto cromo. Sin embargo, el brazo deslizante 62 puede estar formado de un material polimérico tal como polietileno o UHMWPE. El brazo deslizante 62 tiene un cuerpo principal 108 que incluye un extremo 110 colocado frente a la mordaza 78 del cuerpo 60 y otro extremo 112 configurado para acoplarse con la palanca 22 del mango multifuncional 12. El brazo deslizante 62 también incluye una mordaza amovible 114 formada en el extremo 110.

Como se muestra en la FIG. 3A, la mordaza amovible 114 está colocada frente a la mordaza 78. La mordaza 114, como la mordaza 78, está implementada como una pluralidad de dientes 116 que se extienden hacia la mordaza 78. Los dientes 116 incluyen un diente alargado 118. El diente alargado 118 tiene una longitud 124, que es medida desde una base 120 hasta una punta 122, que es mayor que la de cualquiera de los otros dientes 116. Las puntas 128 de los dientes restantes definen un arco 130 en la abertura 76. La punta 122 del diente 118 se extiende más allá del arco 130.

Volviendo a la FIG. 1, el cuerpo 108 del brazo deslizante 62 de la abrazadera 52 tiene una superficie superior 132 que está sustancialmente a ras de la superficie superior plana 66 del cuerpo 60 de la abrazadera 52. La superficie superior 132 del brazo deslizante 62 tiene una abertura 134 definida en el extremo 112 del brazo deslizante 62, y el brazo deslizante 62 incluye una pared interna 136 que se extiende hacia abajo desde la abertura 134. La pared interna 136 define una ranura 138 a través del brazo deslizante 62 que está dimensionada para recibir el brazo superior 48 de palanca del mango multifuncional 12.

En uso, cuando la guía 16 de resección de rótula está acoplada al mango 12 como se muestra en la FIG. 7, el brazo 48 de palanca está configurado para actuar sobre la pared interna 136 de la abrazadera 52 para mover la mordaza 114 con respecto a la mordaza estacionaria 78. Según se mueve el brazo superior 48 de palanca linealmente por el eje 58 con respecto al alojamiento 20, el brazo 48 de palanca actúa sobre la pared interna 136 de la abrazadera 52 para hacer avanzar el brazo deslizante 62 por la pista 100, moviendo, de ese modo, la mordaza 114 con respecto a la mordaza 78. El brazo deslizante 62 se mueve linealmente por un eje 140 que está definido por el diente 118 de la mordaza amovible 114. Cuando la guía 16 de resección está acoplada al mango 12, el eje 140 está sustancialmente alineado con el eje 58.

Como se describirá con más detalle a continuación con referencia a las FIGURAS 9 a 13, los dientes 80, 116 de las mordazas 78, 114 están configurados para trabarse en la rótula de un paciente durante un procedimiento quirúrgico para mantener la rótula en su posición durante un procedimiento de resección. La abrazadera 52 también incluye una superficie superior plana 66, que puede ser utilizada por el cirujano ortopédico para guiar la hoja de sierra quirúrgica durante el procedimiento de resección, como se describirá con más detalle a continuación. De esa forma, la superficie superior plana 66 es una superficie abierta 144 de guía de corte. La superficie 144 de guía de corte define un plano 142 de resección que se extiende a través de la rótula cuando la rótula está colocada entre las mordazas 78, 114 en la abertura 76.

Como se ha descrito anteriormente, la guía 16 de resección también incluye el agarre 64 de sierra, que está configurado para ser acoplado de forma desmontable a la abrazadera 52 para formar una guía cerrada de corte. Sin embargo, la guía 16 de resección no necesita incluir el agarre 64 de sierra. El agarre 64 de sierra incluye un bastidor 150 formado de un material metálico de calidad de implante tal como acero, titanio o cobalto cromo. Sin embargo, el bastidor 150 puede estar formado de un material polimérico tal como polietileno o UHMWPE.

Como se muestra en la FIG. 1, el bastidor 150 del agarre 64 de sierra tiene una superficie superior 152 y una superficie inferior sustancialmente plana 154 colocada frente a la superficie superior 152. La superficie superior 152 del bastidor 150 tiene una abertura 156 definida en la misma. El bastidor 150 incluye una pared interna curvilínea 158 que se extiende hacia abajo desde la superficie superior 152, y la pared interna 158 define una abertura 160 con forma ovalada a través del bastidor 150. La abertura 160, como la abertura 76, está dimensionada para recibir la rótula de un paciente. Como se muestra en la FIG. 1, la forma y el tamaño de la abertura 160 coinciden sustancialmente con la forma de la abertura 76 definida en la abrazadera 52, de manera que las aberturas 76, 160 coincidan entre sí cuando el agarre 64 de sierra está acoplado a la abrazadera 52. Sin embargo, la abertura 160, como la abertura 76, puede adoptar cualquier otra forma dimensionada para recibir la rótula de un paciente.

El agarre 64 de sierra de la guía 16 de resección también incluye un mecanismo 162 de fijación configurado para fijar el agarre 64 de sierra a la abrazadera 52. En la realización mostrada en los dibujos, el mecanismo 162 de fijación incluye un par de brazos 164, 166 de montaje acoplados de forma pivotante al bastidor 150 y un par de soportes 168, 170 de montaje que se extienden hacia abajo desde la superficie inferior 154 del bastidor 150. Como se describirá con más detalle a continuación, los brazos 164, 166 y los soportes 168, 170 se acoplan a áreas predefinidas del cuerpo 60 de la abrazadera 52 para fijar el agarre 64 de sierra al mismo, y los brazos 164, 166 pivotan con respecto al bastidor 150 para permitir que el agarre 64 de sierra sea fijado a la abrazadera 52, o sea separado de la misma.

Como se muestra en la FIG. 1, la guía 16 de resección de rótula también incluye un medidor 172 de altura fijado al agarre 64 de sierra. En otras realizaciones, se puede fijar el medidor 172 de altura directamente a la abrazadera 52 en vez de al agarre 64 de sierra. El medidor 172 de altura tiene una base 174 formada en la superficie superior 152 del bastidor 150 y un brazo 176 de estilete acoplado de forma pivotante a la base 174. El brazo 176 de estilete tiene una superficie inferior 178 que está configurada para estar ubicada a una altura predeterminada por encima de la superficie superior plana 66 del cuerpo 60.

Como se ha descrito anteriormente, las herramientas quirúrgicas 14 también incluyen la guía 18 de taladrado de rótula. Como se muestra en la FIG. 1, la guía 18 de taladrado de rótula incluye un soporte 180 de apoyo, un soporte de inmovilización o soporte 182 de taladrado acoplado de forma amovible al soporte 180 de apoyo, y una junta 184 de compresión acoplada de forma pivotante al soporte 182 de taladrado. El soporte 180 de apoyo y el soporte 182 de taladrado están formados de un material metálico de calidad de implante tal como acero, titanio o cobalto cromo. Sin embargo, el soporte 180 de apoyo y/o el soporte 182 de taladrado pueden estar formados de un material polimérico tal como polietileno o UHMWPE.

El soporte 180 de apoyo de la guía 18 de taladrado incluye una superficie inferior 186 que está soportada por la superficie 32 de montaje del mango 12 cuando la guía 18 de taladrado está fijada a la misma. Como la guía 16 de resección, la guía 18 de taladrado incluye un soporte 70 de montaje que se extiende hacia abajo desde la superficie inferior 186, y el soporte 70 de montaje está configurado para ser fijado al mango 12 por medio del mecanismo 24 de bloqueo.

El soporte 180 de apoyo de la guía 18 de taladrado también incluye una superficie superior 188 colocada frente a la superficie inferior 186. El soporte 180 de apoyo también tiene un brazo estacionario 190 que se extiende hacia arriba desde la superficie superior 188. El brazo estacionario 190 incluye una placa 192 de apertura configurada para recibir la superficie anterior de la rótula de un paciente, como se describirá con más detalle a continuación.

El soporte 180 de apoyo también incluye un par de paredes laterales 196, 198 que se extienden hacia abajo desde la superficie superior 188 para definir una pista 200 en el soporte 180 de apoyo. La pista 200 incluye una abertura 202 definida en un extremo 204 del soporte 180 de apoyo y otra abertura 206 definida en un extremo opuesto 208. Como se muestra en la FIG. 1, el soporte 182 de taladrado está colocado en la pista 200 y, como se describirá con más detalle a continuación, está configurado para deslizarse por la pista 200.

Como se muestra en la FIG. 1, el soporte 182 de taladrado de la guía 18 de taladrado tiene un bastidor deslizante 210 que está colocado en la pista 200. El soporte 182 de taladrado también incluye un brazo amovible 212 que se extiende hacia arriba desde una superficie superior 214 bastidor deslizante 210. Como se muestra en la FIG. 1, el brazo 212 está colocado paralelo al brazo 190 del soporte 180 de apoyo. El brazo amovible 212 incluye una placa 222 de taladrado que es utilizada para guiar las operaciones de taladrado llevadas a cabo en la rótula resecada, como se describirá con más detalle a continuación.

La superficie superior 214 del bastidor deslizante 210 tiene una abertura 216 definida en la misma. El bastidor deslizante 210 incluye una pared interna 218 que se extiende hacia abajo desde la abertura 216 para definir una ranura 220 a través del bastidor deslizante 210. La ranura 220 está dimensionada para recibir el brazo superior 48 de palanca del mango 12 cuando la guía 18 de taladrado está acoplada al mismo. De esa forma, según se mueve el brazo superior 48 de palanca del mango 12 en el canal 42 del mango 12, el brazo 48 de palanca actúa sobre el bastidor deslizante 210 para deslizar el soporte 182 de taladrado linealmente por la pista 200 y mover el soporte 182 con respecto al soporte 180.

En las FIGURAS 2 a 4 se muestran con más detalle el mango multifuncional 12, la guía 16 de resección, y la guía 18 de taladrado. Con referencia en particular a la FIG. 2, se muestra el mango 12 parcialmente desmontado. Como se ha descrito anteriormente, el mango 12 incluye el alojamiento 20, que tiene el cuerpo superior 26 que está fijado al cuerpo inferior 28. El cuerpo inferior 28 tiene una base 230 y una carcasa 232 que se extiende hacia arriba desde la base 230 hasta un extremo superior 234. Hay definida una abertura circular 236 en la superficie superior 238 de la carcasa 232, y el cuerpo inferior 28 incluye un paso hueco 240 que se extiende hacia abajo desde la abertura 236 al interior de la carcasa 232.

La empuñadura 30 del mango multifuncional 12 está colocada sobre la carcasa 232 del cuerpo inferior 28. La empuñadura 30 tiene una cubierta 242 que incluye una superficie externa 244 que se extiende desde un extremo superior 246 hasta un extremo inferior 248, y la cubierta 242 tiene una abertura 250 definida en el extremo superior 246 de la misma. Se extiende un paso cilíndrico 252 hacia abajo desde la abertura 236 a través de la cubierta 242. En la realización mostrada en los dibujos, la empuñadura 30 está moldeada sobre el cuerpo inferior 28, de forma que se forme el paso 252 en torno a la carcasa 232. Sin embargo, el paso 252 de la empuñadura 30 puede estar dimensionado de forma que la cubierta 242 se deslice sobre la carcasa 232 para montar la empuñadura 30 con el cuerpo inferior 28. El extremo inferior 248 de la empuñadura 30 hace contacto con el borde superior 254 de la base y el extremo superior 246 de la empuñadura está sustancialmente a ras del extremo superior 234 del cuerpo inferior 28.

La carcasa 232 del cuerpo inferior 28 está formada de silicona. Sin embargo, la carcasa 232 puede estar formada de un material polimérico tal como polietileno o polipropileno de peso molecular ultra alto (UHMWPE) o un material metálico de calidad de implante tal como acero, titanio o cobalto cromo. La empuñadura 30 y la base 230 están formadas de un material elastomérico rígido, pero pueden estar formadas, en cambio, de un material polimérico adecuado.

Como se muestra en la FIG. 2, el mango multifuncional 12 también incluye el cuerpo superior 26, que incluye una carcasa externa 256 y un eje 258 que se extiende hacia abajo desde la misma. Cuando el cuerpo superior 26 está fijado al cuerpo inferior 28, se recibe el eje 258 en el paso 240 del cuerpo inferior 28, y un borde inferior 260 del cuerpo superior 26 hace contacto con el cuerpo inferior 28 y la empuñadura 30. Como se muestra en la FIG. 2, la palanca 22 y el mecanismo 56 de liberación de la palanca están acoplados a la carcasa externa 256 del cuerpo superior 26, como se describirá con más detalle a continuación.

La palanca 22 del mango 12 incluye un cuerpo 262 de palanca, extendiéndose el brazo superior 48 de palanca hacia arriba desde el cuerpo 262 de palanca, y extendiéndose el gatillo 50 hacia abajo desde el cuerpo 262 de palanca. El cuerpo 262 de palanca está acoplado de forma pivotante a la carcasa externa 256 en una conexión 264. La conexión 264 incluye un pasador pivote cilíndrico 266 que se extiende a través de un conjunto de agujeros 268, y está colocado en el mismo, definido en la carcasa externa 256 del cuerpo superior 26 y el cuerpo 262 de palanca. Un elemento de empuje, que puede ser un resorte 270, está colocado entre una superficie inferior 272 del cuerpo 262 de palanca y una superficie interna 274 de la carcasa externa 256.

El mecanismo 56 de liberación de la palanca del mango 12 está implementado como un bastidor curvado 280 y una pluralidad de dientes 282 definidos en la superficie superior 284 del cuerpo 262 de palanca. Como se describirá con más detalle a continuación, el bastidor curvado 280 es movido para que se acople con los dientes 282 y se desacople de los mismos para permitir o inhibir el movimiento de la palanca 22. El bastidor curvado 280 tiene una superficie superior 286 y una superficie inferior 288 colocada frente a la superficie superior 286. Hay definida una abertura 290 en la superficie superior 286, y el bastidor curvado 280 incluye una pared interna 292 que se extiende hacia abajo desde la abertura 290. La pared interna 292 define una ranura 294, y el brazo superior 48 de palanca de la palanca 22 se extiende a través de esa ranura 294.

El bastidor curvado 280 del mecanismo 56 de liberación de la palanca incluye un elemento 296 de retenida que se extiende desde una punta inferior 298 del mismo. El elemento 296 de retenida está configurado para acoplarse con los dientes 282 del cuerpo 262 de palanca. El bastidor curvado 280 está acoplado de forma pivotante a la carcasa externa 256 en una conexión 300, de forma que se pueda mover el elemento 296 de retenida para que se acople con los dientes 282 y se desacople de los mismos. La conexión 300 incluye un pasador pivote cilíndrico 302 que es recibido en un agujero 306 definido en la carcasa externa 256 y en un agujero 308 definido en el bastidor curvado 280. Un elemento de empuje, que puede ser un resorte 304, está colocado entre el pasador 302 y la parte inferior del agujero 308.

El mecanismo 56 de liberación de la palanca también incluye un botón 310 que está colocado sobre la punta superior 312 del bastidor curvado 280. En el dispositivo mostrado en los dibujos, el botón 310 está moldeado sobre la punta superior 312 para formar una única pieza. Sin embargo, el botón 310 puede ser formado por separado del bastidor curvado 280 y luego ser fijado al mismo. El botón 310 incluye una superficie superior contorneada 314 configurada para recibir la punta de un dedo de un usuario y una superficie inferior 316 colocada frente a la superficie superior 314. Hay colocado un elemento de empuje, que puede ser un resorte 318, entre la superficie inferior 320 y una superficie interna 322 de la carcasa 256 para obligar al bastidor curvado 280 a pivotar en torno a la conexión 300, de forma que se empuje el elemento 296 de retención hasta acoplarse con los dientes 282.

En uso, el elemento 296 de retención es empujado hasta acoplarse con los dientes 282. El acoplamiento por empuje del elemento 296 de retención con los dientes 282 evita que la palanca 22 se mueva con respecto al alojamiento 20 por el eje longitudinal 58. Sin embargo, cuando se aplica una cantidad predeterminada de fuerza al gatillo 50, se vence el empuje del resorte 318, de forma que se mueva el brazo superior 48 de palanca por el eje longitudinal 58 y se hace avanzar el elemento 296 de retención escalonadamente a lo largo de los dientes 282. Cuando el usuario deja de aplicar fuerza al gatillo 50, el resorte 318 empuja al elemento 296 de retención hasta acoplarse con los dientes 282, evitando, de ese modo, un movimiento adicional de la palanca 22.

Además, el elemento 296 de retención puede ser desacoplado de los dientes al ejercer presión sobre la superficie superior 314 del botón 310 del mecanismo 56 de liberación de la palanca, venciendo de ese modo el empuje del resorte 318 y provocando que el bastidor curvado 280 pivote en torno a la conexión 300. Cuando no se acopla el elemento 296 de retenida con los dientes 282, se permite que la palanca 22 se mueva con respecto al alojamiento 20. Si no se aplica fuerza a la palanca 22, el resorte 270 colocado entre el cuerpo 262 de palanca y la carcasa externa 256 obliga a la palanca 22 a pivotar en torno a la conexión 264, alejando, de ese modo, al gatillo 50 de la superficie externa 244 de la empuñadura 30 y alejando simultáneamente el brazo superior 48 de palanca por el eje longitudinal 58 del extremo cerrado 44 del canal 42. Cuando el usuario suelta el botón 310, el resorte 318 obliga al bastidor curvado 280 a pivotar en torno a la conexión 300, de forma que se mueva el elemento 296 de retenida hasta acoplarse nuevamente con los dientes 282.

Como se ha descrito anteriormente, el cuerpo superior 26 del mango multifuncional 12 también incluye la superficie 32 de montaje, que soporta una herramienta quirúrgica 14 cuando la herramienta quirúrgica 14 está acoplada al mango 12. Como se muestra en la FIG. 2, la superficie 32 de montaje tiene una abertura 330 que se extiende de forma transversal al canal 42. Un par de paredes laterales 332, 334 se extienden hacia abajo desde la abertura 330 para definir un canal 336. El canal 336 incluye una abertura 338 definida en una pared 340 de la carcasa externa 256 y otra abertura 342 definida en la pared opuesta 344. El canal 336 también tiene una superficie inferior 346 que se extiende la longitud del mismo entre las paredes laterales 332, 334.

El mecanismo 24 de bloqueo, que fija cada herramienta quirúrgica 14 al mango 12, incluye una abertura circular 350 definida en la superficie inferior 346 del canal 336, y una segunda abertura 352 definida en la pared 340 de la carcasa externa 256. Una abertura 354 se extiende hacia dentro desde la abertura 352, y se extiende un paso cilíndrico 356 hacia abajo desde la abertura 350 hasta la abertura 354, conectando de ese modo el canal 336 con la abertura 354.

El mecanismo 24 de bloqueo también incluye una abrazadera 358 de bloqueo colocada en la abertura 354. La abrazadera 358 de bloqueo tiene un extremo 362 colocado adyacente a la pared 344 de la carcasa externa 256 y un extremo 364 que se extiende hacia fuera desde la abertura 352 en la pared 340. La abrazadera 358 de bloqueo también incluye un cuerpo rectangular 360 que tiene un medio de brida 366 que se extiende desde el extremo 362 y otro medio de brida 380 que se extiende desde el extremo 364. El medio de brida 366 del cuerpo 360 incluye una superficie externa 368 orientada hacia la pared 344 de la carcasa externa 256 y una superficie interna achaflanada 370 colocada frente a la superficie externa 368. Hay colocado un elemento de empuje, que está implementado como un resorte 372, entre la superficie externa 368 del medio de brida 366 y la pared 344.

Como se muestra en la FIG. 2, el cuerpo rectangular 360 de la abrazadera 358 de bloqueo también incluye una pared lateral inferior 374 que tiene una superficie frontal 378. Un pasador 365 que se extiende a través de la abertura 354 de la carcasa externa 256 está configurado para acoplarse con la superficie frontal 378, como se describirá con más detalle a continuación. El otro medio de brida 380 del cuerpo 360 tiene un botón 382 fijado al mismo. En el dispositivo mostrado en los dibujos, el botón 382 está moldeado sobre el medio de brida 380 para formar una única pieza. Sin embargo, el botón 382 puede estar formado por separado del medio de brida 380 y puede ser fijado después al mismo. El botón 382 incluye una superficie externa contorneada 384, que está configurada para recibir la punta de un dedo de un usuario. Un usuario puede pulsar el botón 382 en la dirección indicada por la flecha 386 en la FIG. 1.

Como se ha descrito anteriormente, el mecanismo 24 de bloqueo del mango 12 coopera con el soporte 70 de montaje para fijar una herramienta quirúrgica 14 (por ejemplo, la guía 16 de resección y la guía 18 de taladrado) al mango 12. Como se muestra en la FIG. 1, el soporte 70 de montaje incluye una base 390 y un eje 392 que se extiende hacia abajo desde la base 390. El eje 392 tiene una muesca 394 definida en una superficie externa 396 del mismo.

En uso, cuando se coloca una herramienta quirúrgica 14 sobre la superficie 32 de montaje del mango 12, se recibe la base 390 del soporte 70 de montaje en el canal 336 de la carcasa externa 256. El eje 392 del soporte 70 de montaje se extiende a través del paso cilíndrico 356, de forma que se coloque la muesca 394 en la abertura 354. El resorte 372 obliga a la abrazadera 358 de bloqueo del mango 12 hasta acoplarse con el soporte 70 de montaje de la herramienta quirúrgica 14, de forma que la superficie achaflanada 370 del medio de brida 366 se reciba en la muesca 394 del eje 392. De esa forma, la herramienta quirúrgica 14 se fija al mango 12.

Cuando un usuario pulsa el botón 382, se retira el medio de brida 366 de la muesca 394 según se desacopla la abrazadera 358 de bloqueo del soporte 70 de montaje. Entonces, el usuario puede retirar la herramienta quirúrgica

14 del mango multifuncional 12. Cuando el usuario suelta el botón 382 después de que se retira la herramienta quirúrgica 14, el resorte 372 obliga a la abrazadera 358 de bloqueo para que se mueva por la abertura 354 hacia la abertura 352, haciendo avanzar, de ese modo, la pared lateral inferior 374 de la abrazadera 358 de bloqueo hasta hacer contacto con el pasador 376. Cuando se acopla la pared lateral 374 al pasador 376, se evita un movimiento adicional de la abrazadera 358 de bloqueo.

Con referencia ahora a las FIGURAS 3A y 3B, se muestra la guía 16 de resección de rótula parcialmente desmontada. Como se ha descrito anteriormente, la abrazadera 52 de la guía 16 de resección incluye el soporte 70 de montaje. La base 390 del soporte 70 de montaje está fijada a la superficie inferior 68 del cuerpo 60 de la abrazadera 52. El eje 392 se extiende hacia abajo desde la base 390, y la muesca 394 está definida en la superficie externa 396 del mismo. Como se muestra en la FIG. 3A, el soporte 70 de montaje está formado como una pieza aparte, que se monta en la abrazadera 52. Sin embargo, el soporte 70 de montaje puede formarse como una única pieza con el cuerpo 60 de la abrazadera 52.

Como se ha descrito anteriormente, el brazo deslizante 62 de la abrazadera 52 se mueve en la pista 100 del cuerpo 60 por el eje 140. Las paredes laterales 96, 98 definen la pista 100 en el cuerpo 60, y la pista 100 incluye un par de surcos 400, 402 definidos en las paredes laterales 96, 98, respectivamente. Cada uno de los surcos 400, 402 se extiende desde la abertura 102 definida en la pared interna 74 del cuerpo hasta la abertura 104 definida en la pared externa 106.

El cuerpo principal 108 del brazo deslizante 62 incluye un par de medios de brida 404, 406 que se extienden hacia fuera desde el mismo. Se recibe cada uno de los medios de brida 404, 406 en uno correspondiente de los surcos 400, 402, como se muestra en la FIG. 1. Los medios de brida 404, 406 y los surcos 400, 402 están dimensionados de forma que el brazo 62 pueda deslizarse con respecto al cuerpo 60 por el eje 140.

El intervalo de movimiento del brazo deslizante 62 está limitado por medio de un tope 408. En el dispositivo mostrado en los dibujos, el tope 408 es un pasador cilíndrico 412 colocado en un agujero 410 definido en la superficie inferior 414 de la pista 100. Se recibe el pasador 412 en una ranura cerrada 416, que está definida en una superficie inferior 418 del cuerpo principal 108 del brazo deslizante 62. Se permite que el brazo deslizante 62 se deslice con respecto al cuerpo 60 hasta que el pasador 412 hace contacto con uno de los extremos de la ranura 416. Por lo tanto, el intervalo de movimiento del brazo deslizante 62 está limitado por la longitud de la ranura 416 y por la posición del pasador 412 en la superficie inferior 414 de la pista 100.

Como se muestra en la FIG. 3B, la guía 16 de resección también incluye el agarre 64 de sierra que está configurado para ser acoplado de forma desmontable a la abrazadera 52. Con este fin, el agarre 64 de sierra tiene el mecanismo 162 de fijación que, en el dispositivo mostrado en los dibujos, incluye el par de brazos 164, 166 de montaje y el par de soportes 168, 170 de montaje. Los brazos 164, 166 de montaje están acoplados de forma pivotante a la porción trasera del bastidor 150 del agarre 64 de sierra. Cada uno de los brazos 164, 166 de montaje incluye una base 420 que está acoplada de forma pivotante al bastidor 150 en una conexión 422. La conexión 422 incluye un pasador pivote 424 que se extiende a través de un conjunto de agujeros 426, y está colocado en el mismo, definido en el bastidor 150 y en la base 420.

Cada uno de los brazos 164, 166 de montaje también incluye un brazo 428 de palanca que se extiende hacia fuera desde la base 420 y un manguito 430 que se extiende sobre una sección del brazo 428 de palanca. En el dispositivo mostrado en los dibujos, el manguito 430 está moldeado sobre el brazo 428 de palanca para formar una única pieza. Sin embargo, se puede formar el manguito 430 por separado del brazo 428 de palanca y luego puede ser fijado al mismo. El manguito 430 incluye una superficie externa contorneada 432 configurada para recibir la punta de un dedo de un usuario. Se coloca un elemento de empuje, que puede ser un resorte 434, entre el brazo 428 de palanca y una pared lateral inferior 436 del bastidor 150.

Cada uno de los brazos 164, 166 de montaje también incluye un medio de brida 438 que se extiende hacia fuera desde la base 420. Se define un ángulo θ entre el medio de brida 438 y el brazo 428 de palanca. En el dispositivo mostrado en los dibujos, el ángulo θ es un ángulo obtuso. Además, como se muestra en la FIG. 3, el medio de brida 438 tiene una superficie superior 440 que está orientada hacia el bastidor 150. Cada uno de los brazos 164, 166 de montaje también incluye una pared lateral interna 442. La pared lateral interna 442 se extiende hacia abajo desde la superficie superior 440 de cada medio de brida 438 para definir una muesca 444 en la misma.

Como se muestra en la FIG. 3B, el mecanismo 162 de fijación del agarre 64 de sierra también incluye un par de soportes 168, 170 de montaje. Cada uno de los soportes 168, 170 de montaje incluye una base 446 que se extiende hacia abajo desde el bastidor 150 hasta un extremo 448. Se extiende un medio de brida 450 hacia dentro desde el extremo 448 de cada base 446 hacia la abertura 160 definida en el bastidor 150. Sin embargo, el agarre 64 de sierra puede incluir más o menos soportes 168, 170.

Como se ha descrito anteriormente, la abrazadera 52 incluye un número de áreas predefinidas a las que se acopla el mecanismo 162 de fijación. En el dispositivo mostrado en los dibujos, la pared externa 106 del cuerpo 60 incluye una pluralidad de rebajes 452. Cada uno de los rebajes 452 está configurado para recibir uno de los medios de brida 438 de los brazos 164, 166 y de los medios de brida 450 de los soportes 168, 170. Como se muestra en la FIG. 3B,

la pluralidad de rebajes 452 incluye rebajes 454, 456 colocados en ambos lados de la pista 100 y rebajes 458, 460 colocados en ambos lados de la mordaza 78. Cuando se fija el agarre 64 de sierra al cuerpo 60, se recibe la muesca 444 en el medio de brida 438 del brazo 164 de montaje en el rebaje 454 del cuerpo 60 y se recibe la muesca 444 en el medio de brida 438 del brazo 166 en el rebaje 456. De forma similar, se reciben los medios de brida 450 de los soportes 168, 170 en rebajes 458, 460, respectivamente, cuando se fija el agarre 64 de sierra al cuerpo 60.

Para montar la guía 16 de resección, el usuario coloca el agarre 64 de sierra delante del cuerpo 60, y ligeramente por encima del mismo. El deslizamiento del agarre 64 de sierra con respecto al cuerpo 60 hacia el extremo 112 del brazo deslizante 62 acopla los medios de brida 450 de los soportes 168, 170 con los rebajes 458, 460 colocados en ambos lados de la mordaza 78. Cuando se asientan los soportes 168, 170 en los rebajes 458, 460, el usuario puede hacer presión sobre la superficie externa contorneada 432 de cada uno de los brazos 164, 166 de montaje. Según hace presión el usuario sobre los brazos 164, 166 de montaje, los brazos 164, 166 pivotan en torno a sus conexiones respectivas 422 para volver a colocar los medios de brida 438.

El usuario puede hacer descender la porción trasera del agarre 64 de sierra hasta hacer contacto con la superficie superior 66 del cuerpo 60 antes de liberar los brazos 164, 166. Cuando el usuario libera los brazos 164, 166 de montaje, los resortes 434 conectados a los brazos 164, 166 obligan a los brazos a pivotar en torno a sus conexiones respectivas 422. Los medios de brida 438 se mueven hasta acoplarse con los rebajes 454, 456 colocados en ambos lados de la pista 100, fijando, de ese modo, el agarre 64 de sierra a la abrazadera 52.

Para separar el agarre 64 de sierra del cuerpo 60, se repite el procedimiento descrito anteriormente a la inversa. Es decir, el usuario hace presión sobre la superficie externa 432 de cada uno de los brazos 164, 166 de montaje para hacer que los brazos 164, 166 pivoten en torno a sus conexiones respectivas 422. Según pivotan los brazos 164, 166, los medios de brida 438 se desacoplan de los rebajes 454, 456. Entonces, el usuario puede hacer subir la porción trasera del agarre 64 de sierra por encima de la superficie superior 66 del cuerpo 60 y deslizar el agarre 64 de sierra con respecto al cuerpo 60 para desacoplar los medios de brida 450 de los soportes 168, 170 de los rebajes 458, 460.

Como se muestra en la FIG. 3B, el bastidor 150 del agarre 64 de sierra también incluye una pluralidad de paredes inferiores 462 colocadas en torno al perímetro externo de la abertura 160. Cada una de las paredes inferiores 462 tiene una superficie inferior 464 que hace contacto con la superficie superior plana 66 de la abrazadera 52 cuando el agarre 64 de sierra está acoplado al mismo. Como se describirá a continuación con más detalle, la superficie superior plana 66 de la abrazadera 52, las paredes inferiores 462 del agarre 64 de sierra, y la superficie inferior plana 154 del agarre 64 de sierra definen una pluralidad de ranuras 466 de corte entre las mismas. Cada una de las ranuras 466 de corte está dimensionada para recibir una hoja de sierra de corte de una sierra quirúrgica.

Como se ha descrito anteriormente, la guía 16 de resección también incluye un medidor 172 de altura. La base 174 del medidor 172 de altura tiene un cuerpo cilíndrico 470 que se extiende hacia arriba desde la base 150, y el cuerpo 470 incluye una superficie superior 472. La superficie superior 472 tiene una abertura 474 definida en la misma, y el cuerpo 470 incluye una pared interna 476 que se extiende hacia abajo desde la abertura 474. La pared interna 476 coopera con una superficie inferior 480 para definir una abertura 478.

Como se muestra en la FIG. 3B, el brazo 176 de estilete incluye una cabeza 482 de montaje y un tapón 484. El tapón 484 incluye un cuerpo superior 486 y un eje 488 que se extiende hacia abajo desde el cuerpo superior 486. La cabeza 482 de montaje está colocada por debajo del cuerpo superior 486 del tapón 484 y por encima de la abertura 474 de la base 174. Hay colocada una pieza 490 de separación en la abertura 478 en contacto con la superficie inferior 178 del brazo 176 de estilete. Hay colocada una arandela Belleville 494 entre la pieza 490 de separación y la superficie inferior 480 de la abertura 478.

Cada una de la cabeza 482 de montaje, de la pieza 490 de separación y de la arandela 494 incluye un agujero pasante 496 que recibe el eje 488 del tapón 484. Un pasador cilíndrico 498, que está colocado en agujeros (no mostrados) definidos en la pared interna 476 del cuerpo 470 y en el extremo inferior del eje 488, fija el brazo 176 de estilete a la base 174 del medidor 172 de altura. El brazo 176 de estilete está libre para girar en torno a un eje 500 definido por el eje 488.

Como se ha descrito anteriormente, la superficie inferior 178 del brazo 176 de estilete está configurada para estar ubicada una altura predeterminada por encima de la superficie superior plana 66 de la abrazadera 52 cuando el agarre 64 de sierra está acoplado a la misma. La altura predeterminada se corresponde con la cantidad de hueso que va a ser extirpada durante la resección de la rótula, como se describirá con más detalle a continuación. En el dispositivo mostrado en los dibujos, la altura predeterminada es de aproximadamente 9 mm. Sin embargo, la altura predeterminada puede ser menor o mayor según la anatomía ósea del paciente. Sin embargo, el medidor 172 de altura puede estar configurado de forma que se pueda ajustar la altura intraoperatoriamente.

Con referencia ahora a la FIG. 4, se muestra la guía 18 de taladrado de rótula parcialmente desmontada. Como se ha descrito anteriormente, la guía 18 de taladrado de rótula incluye el soporte 180 de apoyo y el soporte 182 de taladrado, que se mueve en la pista 200 del soporte 180 de apoyo. Las paredes laterales 196, 198 definen la pista 200 en el soporte 180 de apoyo, y la pista 200 incluye un par de surcos 510, 512 definidos en las paredes laterales

196, 198, respectivamente. Cada uno de los surcos 510, 512 se extiende desde la abertura 202 definida en el extremo 204 del soporte 180 de apoyo hasta la abertura 206 definida en el extremo opuesto 208.

El bastidor deslizante 210 del soporte 182 de taladrado incluye un par de medios de brida 514, 516 que se extienden hacia fuera desde el mismo. Cada uno de los medios de brida 514, 516 es recibido en uno correspondiente de los surcos 400, 402, como se muestra en la FIG. 1. Los medios de brida 514, 516 y los surcos 510, 512 están dimensionados de forma que el soporte 182 de taladrado pueda deslizarse con respecto al soporte 180 de apoyo.

El intervalo de movimiento para el soporte 182 de taladrado está limitado por medio de un tope 518. En el dispositivo mostrado en los dibujos, el tope 518 es un pasador cilíndrico 522 colocado en un agujero 520 definido en la superficie inferior 524 de la pista 200. Se recibe el pasador 522 en una ranura cerrada 526, que está definida en una superficie inferior 528 del bastidor deslizante 210 del soporte 182 de taladrado. Se permite que el soporte 182 de taladrado se deslice con respecto al soporte 180 de apoyo hasta que el pasador 522 haga contacto con uno de los extremos de la ranura 526. Por lo tanto, el intervalo de movimiento del soporte 182 de taladrado está limitado por la longitud de la ranura 526 y la posición del pasador 522 en la superficie inferior 524 de la pista 100.

Como se muestra en la FIG. 4, el brazo estacionario 190 de la guía 18 de taladrado tiene un cuerpo 530 que se extiende hacia arriba desde la superficie superior 188 del soporte 180 de apoyo. El cuerpo 530 incluye la placa 192 de apertura, que tiene una superficie lateral plana 532. La superficie lateral plana 532 de la placa 192 tiene una abertura circular 534 definida en un extremo superior 536 del cuerpo 530. La placa 192 de apertura también incluye una pared interna 538 que se extiende hacia dentro desde la abertura circular 534. La pared interna 538 define una abertura 540 a través del cuerpo 530. Hay colocada una pluralidad de dientes 542 en la superficie lateral 532 en puntos equidistantes en torno a la circunferencia externa de la abertura 534.

El brazo amovible 212 del soporte 182 de taladrado tiene un cuerpo 550 que se extiende hacia arriba desde la superficie superior 214 del bastidor deslizante 210. El cuerpo 550 incluye la placa 222 de taladrado, que incluye una pluralidad de agujeros 560 de guía que son utilizados para guiar las operaciones de taladrado llevadas a cabo sobre la rótula resecada. La placa 222 de taladrado tiene una superficie lateral plana 552 que está orientada hacia la superficie lateral 532 del brazo estacionario 190. La superficie lateral 552 de la placa 222 de taladrado tiene una pluralidad de aberturas circulares 554, y la placa 222 de taladrado incluye una pared interna 558 que se extiende hacia dentro desde cada una de las aberturas circulares 554.

Cada pared interna 558 define uno de los agujeros 560 de guía a través de la placa 222 de taladrado. Cada uno de las aberturas 554 y de los agujeros 560 de guía están dimensionados para recibir una broca quirúrgica. En el dispositivo mostrado en los dibujos, la placa 222 de taladrado incluye tres agujeros 560 de guía que están dispuestos en un patrón triangular. Sin embargo, la placa 222 de taladrado puede incluir más o menos agujeros de guía formados y dimensionados para recibir una broca quirúrgica apropiada. Se coloca una pluralidad de dientes 562 en la superficie lateral 552 adyacente a las aberturas 554.

El cuerpo 550 del soporte 182 de taladrado también incluye una abertura adicional 564 colocada por debajo de la placa 222 de taladrado en un extremo inferior 566 del mismo. El cuerpo 550 incluye otra pared interna 568 que se extiende hacia dentro desde la abertura 564 y define otra abertura 570 a través del cuerpo 550. La abertura 570 tiene una primera sección 572 que se extiende desde la abertura 564 y una segunda sección 574 conectada a la primera sección 572. La segunda sección 574 tiene un diámetro mayor que la primera sección 572, de forma que la abertura 570 está “escalonada”.

Como se muestra en la FIG. 4, la guía 18 de taladrado también incluye la junta 184 de compresión acoplada de forma pivotante al brazo amovible 212. En el dispositivo mostrado en los dibujos, la junta 184 está formada de un material elastomérico tal como caucho, pero la junta 184 puede estar formada de un material polimérico. La junta 184 tiene un cuerpo 580 que se extiende desde un extremo inferior 582 de la junta 184. Se recibe el tapón 586 en la abertura 570 del soporte 182 de taladrado y está configurado para fijar la junta 184 al soporte 182 de taladrado.

Para hacerlo, el tapón 586 tiene un eje principal 588 que está colocado en la primera sección 572 de la abertura 570. Se coloca un reborde 590, que se extiende hacia fuera desde el eje principal 588, en la segunda sección 574 de la abertura 570. Debido a que el diámetro del reborde 590 es mayor que el diámetro de la primera sección 572, se mantiene el tapón 586 en la abertura 570, fijando, de ese modo, la junta 184 al brazo amovible 212.

El cuerpo 580 de la junta 184 también tiene tapones cilíndricos 592 que se extienden desde el extremo superior 584 de la junta 184. Los tapones 592 están dispuestos en el cuerpo 580, de forma que se pueda recibir cada tapón 592 en un agujero correspondiente 560 de guía de la placa 222 de taladrado para fijar la junta 184 en su lugar. El cuerpo 580 también incluye agujeros 576 (véase la FIG. 16) configurados para recibir los dientes 562 que se extienden desde la superficie lateral 552 de la placa 222 de taladrado.

El cuerpo 580 de la junta 184 incluye, además, una proyección 594 que se extiende desde el extremo superior 584. La proyección 594 incluye un par de superficies contorneadas 596 configuradas para recibir las puntas de los dedos del usuario. En uso, el usuario puede agarrar las superficies 596 para girar la junta 184 con respecto al brazo 212, moviendo, de ese modo, la junta 184 fuera de la trayectoria de taladrado cuando se hace preparativos para taladrar

agujeros en una rótula resecada. De esa forma, se pueden meter los tapones 592 de la junta 184 en los agujeros 560 de guía de la placa 222 de taladrado, y sacarlos de los mismos.

Los tapones cilíndricos 592 de la junta 184 están formados en una superficie lateral 598 del cuerpo 580. El cuerpo 580 incluye otra superficie lateral 600 que está colocada frente a la superficie lateral 598. Como se muestra en la FIG. 4, la superficie lateral 600 es cóncava y está configurada para recibir una porción de un componente protésico implantable de rótula, como se describirá con más detalle a continuación. La superficie lateral 600 también incluye una abertura 602 definida en el centro de la misma, y la abertura 602 se extiende a través de ambas superficies 598, 600.

La FIG. 5 muestra un ejemplo de un componente protésico 610 de rótula que puede ser fijado a una rótula resecada de un paciente mediante el uso del conjunto 10 de instrumentos quirúrgicos. El componente 610 incluye una superficie posterior 612 de apoyo configurada para articular con las superficies condíleas un componente femoral (no mostrado). El componente 610 también incluye una superficie anterior plana 614 que tiene varios miembros de fijación, tales como espigas 616, que se extienden alejándose de la misma. Las espigas 616 están configuradas para ser implantadas en una superficie posterior preparada quirúrgicamente de la rótula resecada, como se describirá con más detalle a continuación. De tal forma, la superficie posterior 612 de apoyo de los componentes 610 está orientada hacia el componente femoral, permitiendo, de ese modo, que la superficie posterior 612 de apoyo se articule con las superficies condíleas femorales durante la flexión y la extensión de la rodilla del paciente.

Durante la operación, se utiliza el conjunto 10 de instrumentos quirúrgicos ortopédicos para preparar quirúrgicamente una rótula del paciente para la implantación de un componente protésico de rótula, tal como el componente protésico 610 de rótula, durante la realización de un procedimiento quirúrgico ortopédico como el mostrado en las FIGURAS 6A y B. Como se muestra en las FIGURAS 6 a 13, en primer lugar se resecciona la rótula del paciente mediante el uso, por ejemplo, de una sierra quirúrgica. Después, se selecciona un componente protésico de rótula, y se taladran agujeros de guía en la rótula resecada, como se muestra en las FIGURAS 15 y 16. Se puede fijar el componente protésico de rótula a la rótula resecada, como se muestra en la FIG. 17.

La FIG. 6A proporciona detalles de un ejemplo de un procedimiento quirúrgico ortopédico 700 que utiliza el conjunto 10 de instrumentos quirúrgicos. En el bloque 702, el cirujano utiliza un calibre u otro dispositivo de medición para medir el grosor anterior-posterior de la rótula natural del paciente y calcular el nivel de resección ósea. La cantidad de hueso extirpada se corresponde aproximadamente con el grosor del componente protésico de rótula. De esa forma, después de que se fija el componente protésico de rótula a la rótula resecada, el grosor total de la rótula resecada y del componente protésico de rótula debería ser aproximadamente igual que el grosor de la rótula natural.

En el bloque 704 del procedimiento 700, el cirujano monta la guía 16 de resección y fija la guía 16 de resección al mango multifuncional 12, como se ha expuesto anteriormente con referencia a las FIGURAS 1 a 3. El cirujano puede comenzar a fijar el agarre 64 de sierra a la abrazadera 52 antes de fijar la guía montada 16 de resección al mango 12. De forma alternativa, como se muestra en las FIGURAS 7 y 8, el cirujano puede fijar en primer lugar la abrazadera 52 de rótula al mango 12 antes de fijar el agarre 64 de sierra. También se deberá apreciar que se puede utilizar, opcionalmente, la abrazadera 52 de rótula sin el agarre 64 de sierra.

Para fijar la abrazadera 52 al mango 12, el cirujano alinea el soporte 70 de montaje de la abrazadera 52 con el canal 336 definido en la superficie 32 de montaje del mango 12. El cirujano también alinea la ranura 138 definida en la abrazadera 52 con el brazo superior 48 de palanca del mango 12. Entonces, se hace descender la abrazadera 52 sobre la superficie 32 de montaje del mango 12, de forma que se reciba la base 390 del soporte 70 en el canal 336 y se recibe el brazo superior 48 de palanca en la ranura 138, como se muestra en la FIG. 7. Como se ha descrito anteriormente, el mecanismo 24 de bloqueo se acopla al soporte 70 de montaje para fijar la abrazadera 52 de rótula al mango multifuncional 12.

Con referencia ahora a la FIG. 8, se fija el agarre 64 de sierra a la abrazadera 52 para completar el montaje de la guía 16 de resección. Para hacerlo, el cirujano acopla los soportes 168, 170 de montaje del agarre 64 de sierra con los rebajes 458, 460 de la abrazadera 52. Cuando se asientan los soportes 168, 170 en los rebajes 458, 460, el usuario puede ejercer presión hacia dentro sobre los brazos 164, 166 de montaje, de forma que los brazos 164, 166 pivoten en torno a sus conexiones respectivas 422. Mientras se presiona hacia dentro sobre los brazos 164, 166 de montaje, el cirujano hace descender la porción trasera del agarre 64 de sierra hasta hacer contacto con la abrazadera 52 y libera los brazos 164, 166 de montaje. Los resortes 434 conectados a los brazos obligan a los brazos 164, 166 a pivotar en torno a sus conexiones respectivas 422, de forma que los brazos 164, 166 de montaje se acoplen con los rebajes 454, 456 de la abrazadera 52, fijando, de ese modo, el agarre 64 de sierra a la abrazadera 52.

Volviendo a la FIG. 6A, se coloca la guía 16 de resección sobre la rótula del paciente, de forma que se coloque la rótula entre las garras 78, 114 en el bloque 706 del procedimiento 700. Para acomodar rótulas de distintos tamaños, el cirujano puede aumentar el espacio entre las mordazas 78, 114. Para hacerlo, el cirujano acciona el mecanismo 56 de liberación de la palanca para alejar la mordaza 114 de la mordaza 78.

Como se ha descrito anteriormente, ejercer presión hacia abajo sobre el botón 310 del mecanismo 56 de liberación de la palanca desacopla el elemento 296 de retenida de los dientes 282 formados en la palanca 22. Cuando no se acopla el elemento 296 de retenida con los dientes 282, el resorte 270 obliga a que pivote la palanca 22, alejando, de ese modo, al gatillo 50 de la superficie externa 244 de la empuñadura 30 y alejando simultáneamente el brazo superior 48 de palanca del extremo cerrado 44 del canal 42. Según se aleja el brazo 48 de palanca del extremo cerrado 44, el brazo 48 de palanca actúa sobre la pared interna 136 del brazo deslizante 62 para alejar la mordaza 114 de la mordaza estacionaria 78. Cuando el espacio entre las mordazas 78, 114 es suficientemente grande para encajar la rótula del paciente, el cirujano suelta el botón 310, el resorte 318 obliga al elemento 296 de retenida hasta acoplarse nuevamente con los dientes 282, evitando, de ese modo, el movimiento adicional del brazo deslizante 62 y, por lo tanto, de la mordaza 114.

La FIG. 9 muestra una guía 16 de resección que ha sido colocada sobre la rótula natural 630 del paciente. La rótula 628 está colocada en la abertura 76 de la guía 16 de resección. En esa posición, la mordaza estacionaria 78 de la guía 16 de resección está colocada adyacente al margen lateral 632 de la rótula 628, y la mordaza amovible 114 está colocada adyacente al margen medial 634 de la rótula 628. Sin embargo, los dientes 80, 116 de las mordazas 78, 114 están separados inicialmente de la rótula 628, y no se encuentran en contacto con la misma.

Se coloca la superficie posterior 636 de la rótula 628 en contacto con el medidor 172 de altura, como puede verse de forma óptima en la FIG. 10. Como se ha descrito anteriormente, la superficie inferior 178 del brazo 176 de estilete del medidor 172 de altura está ubicada a una altura predeterminada 652 por encima de la superficie superior plana 66. Debido a que la superficie superior 66 define el plano 142 de resección, la altura predeterminada se corresponde con la cantidad de hueso que va a ser extirpada durante la resección de rótula. Si se extirpa demasiado hueso durante la resección, se puede aumentar el riesgo de fractura. Para reducir ese riesgo, el cirujano coloca la superficie inferior 178 en contacto con el punto más posterior 638 de la rótula 628.

Se deberá apreciar que en otros procedimientos, el cirujano puede girar el brazo 176 de estilete, de forma que se aparte el medidor 172 de altura, lo que permite que el cirujano pueda ajustar adicionalmente la posición de la rótula 628 en la guía 16 de resección. Además, el medidor 172 de altura puede ser ajustable, de forma que el cirujano pueda cambiar la altura del brazo 176 de estilete con respecto a la superficie superior 66 intraoperatoriamente. Se apreciará adicionalmente que se puede omitir el medidor 172 de altura del conjunto 10.

Volviendo a la FIG. 6A, el cirujano puede ajustar la inclinación medial-lateral de la rótula 628 en la guía 16 de resección en el bloque 708 del procedimiento 700. La expresión “inclinación medial-lateral” está definida en el presente documento como el ángulo definido entre el plano de resección de la guía de resección y un plano de bisección de referencia que se extiende a través de un margen lateral y un margen medial de la rótula. En la disposición mostrada en los dibujos, la inclinación medial-lateral de la rótula 628 está configurada para ser aproximadamente cero.

Por ejemplo, para ajustar la inclinación medial-lateral de la rótula 628, el cirujano puede girar la rótula 628 en torno a un eje 640 que se extiende en la dirección superior-inferior a través de la rótula 628. Como se muestra en la FIG. 9, un plano 630 de referencia definido por un margen lateral 632 y un margen medial 634 se extiende a través de la rótula 628; por ejemplo, cuando el plano 630 de referencia está alineado con el plano 142 de resección de forma que el tamaño del ángulo definido entre los mismos sea de aproximadamente cero grados. Se deberá apreciar que el grado o la cantidad de rotación depende de la anatomía ósea del paciente particular. Después de ajustar la inclinación medial-lateral de la rótula 628, el procedimiento 700 prosigue hasta el bloque 710.

En el bloque 710 del procedimiento 700, el cirujano bloquea la inclinación medial-lateral de la rótula 628. Para hacerlo, el cirujano opera la palanca 22 para mover la mordaza 114 para trabar la rótula 628 con el diente alargado 82 de la mordaza 78 y el diente alargado 118 de la mordaza 114. Como se ha descrito anteriormente, se hace avanzar el brazo superior 48 de palanca linealmente hacia el extremo cerrado 44 del canal 42 cuando se aplica una cantidad predeterminada de fuerza al gatillo 50 en la dirección indicada por la flecha 54. El brazo superior 48 de palanca actúa sobre la pared interna 136 del brazo deslizante 62 para mover el brazo deslizante 62 por el eje 140. Según se mueve el brazo deslizante 62, la mordaza 114 avanza hacia la mordaza estacionaria 78 y la rótula 628.

Según avanza la mordaza 114 hacia la mordaza estacionaria 78 y la rótula 628, el diente alargado 82 de la mordaza 78 se traba en el margen lateral 632 de la rótula 628 y el diente alargado 118 de la mordaza 114 se traba en el margen medial 634. Cuando se embeben suficientemente las puntas 86, 122 de los dientes 82, 118 en la rótula 628, el cirujano deja de aplicar presión a la palanca 22. En esa posición, mostrada en la FIG. 11, se separan los dientes restantes 80, 116 de las mordazas 78, 114 de la rótula 628. Con los dientes 82, 118 embebidos en la rótula 628, se evita la rotación de la rótula 628 en torno al eje 640 y se bloquea la inclinación medial-lateral de la rótula 628.

En el bloque 712 del procedimiento 700, el cirujano puede ajustar la inclinación superior-inferior de la rótula 628. La expresión “inclinación superior-inferior” está definida en el presente documento como el ángulo definido entre el plano de resección de la guía de resección y un plano de bisección de referencia que se extiende a través de un margen superior y un margen inferior de la rótula. En la disposición mostrada en los dibujos, la inclinación superior-inferior de la rótula 628 está configurada para ser de aproximadamente 0 a 10°.

Por ejemplo, para ajustar la inclinación superior-inferior de la rótula 628, el cirujano puede girar la rótula 628 en torno a un eje 140 que se extiende en la dirección medial-lateral a través de la rótula 628. Debido a que la rótula 628 solo está trabada por medio de los dientes 82, 116 de la guía 16 de resección, el cirujano puede girar la rótula 628 en torno al eje 140 en cualquiera de las dos direcciones indicadas por la flecha 648. Como se muestra en la FIG. 11, se extiende un plano 642 de referencia definido por un margen superior 644 y un margen inferior 646 de la rótula 628 a través de la rótula 628. Según se gira la rótula 628, se define un ángulo 650 entre el plano 642 de referencia y el plano 142 de resección, como se muestra en la FIG. 12. La magnitud del ángulo 650 se corresponde con la inclinación superior-inferior de la rótula 628. En la disposición mostrada en los dibujos, se gira la rótula 628 hasta que el ángulo 650 tiene una magnitud de aproximadamente 0 hasta 10°. Sin embargo, el grado o la cantidad de rotación depende de la anatomía ósea del paciente particular. Después de ajustar la inclinación superior-inferior de la rótula 628, el procedimiento 700 prosigue hasta el bloque 714.

En el bloque 714 del procedimiento 700, el cirujano bloquea la inclinación superior-inferior de la rótula 628. Para hacerlo, el cirujano opera la palanca 22 para mover la mordaza 114 y trabar la rótula 628 con los dientes restantes 80, 116 de las mordazas 78, 114. Cuando se embeben suficientemente las puntas 92, 128 de los dientes restantes 80, 116 en la rótula 628, el cirujano deja de aplicar presión sobre la palanca 22. Con los dientes 80, 116 embebidos en la rótula 628, se evita una rotación adicional de la rótula 628 en torno a los ejes 140, 640 y se bloquea tanto la inclinación medial-lateral como la inclinación superior-inferior de la rótula 628, como se muestra en la FIG. 13.

Después de que se bloquea la rótula 628 en el bloque 714, el procedimiento quirúrgico 700 prosigue hasta el bloque 716 en el que se resecciona la rótula. Para hacerlo, el cirujano inserta una hoja 660 de sierra de corte en una de las ranuras 466 de corte definidas entre la superficie superior plana 66 de la abrazadera 52, las paredes inferiores 462 del agarre 64 de sierra y la superficie inferior plana 154 del agarre 64 de sierra. Como se muestra en la FIG. 13, el cirujano puede insertar la hoja 660 de sierra de corte en la ranura 662 de corte formada en el lado 664 de la guía 16 de resección correspondiente al lado superior 668 de la rótula 628. La ranura 662 de corte define un eje 664 que se extiende de forma ortogonal con respecto al eje 140 definido por los dientes 82, 118. La hoja 660 pasa a través de la ranura 662 de corte y hace contacto con el lado superior 668 de la rótula 628.

Siguiendo el plano 142 de resección definido por la superficie superior 66 de la abrazadera 52, el cirujano puede llevar a cabo el corte de resección sobre la rótula del paciente moviendo la hoja 660 de sierra con un movimiento de vaivén en la ranura 662 de corte. Según la hoja 660 corta a través de la rótula, otra ranura 670 de corte colocada frente a la ranura 662 de corte recibe la hoja 660. Como se muestra en la FIG. 13, la ranura 670 de corte está colocada en el lado 672 de la guía 16 de resección correspondiente al lado inferior 674 de la rótula 628. Después de que se resecciona la rótula 628, se mantiene un resto de la rótula 628 (denominada en lo sucesivo rótula resecada 676) entre las mordazas 78, 114 de la guía 16 de resección de rótula.

Se puede omitir el agarre 64 de sierra. Entonces, el cirujano puede poner en contacto la hoja 660 de sierra de corte con la superficie superior 66 y mantiene ese contacto de principio a fin del procedimiento de resección.

Volviendo a la FIG. 6A, el procedimiento 700 prosigue hasta el bloque 718 en el que el cirujano extrae la rótula resecada 676 de la guía 16 de resección. Para hacerlo, el cirujano opera de nuevo el mecanismo 56 de liberación de la palanca para alejar la mordaza 114 de la mordaza 78 y retirar los dientes 80, 116 de la rótula resecada 676.

Con referencia ahora a la FIG. 6B, el procedimiento quirúrgico 700 avanza hasta el bloque 720 en el que el cirujano puede fijar la guía 18 de taladrado al mango multifuncional 12. Para hacerlo, el cirujano alinea el soporte 70 de montaje de la guía 18 de taladrado con el canal 336 definido en la superficie 32 de montaje del mango 12. El cirujano también alinea la ranura 220 definida en la guía 18 de taladrado con el brazo superior 48 de palanca del mango 12. Entonces, se hace descender la guía 18 de taladrado sobre la superficie 32 de montaje del mango 12, de forma que se reciba la base 390 del soporte 70 en el canal 336 y se reciba el brazo superior 48 de palanca en la ranura 220, como se muestra en la FIG. 14. Como se ha descrito anteriormente, el mecanismo 24 de bloqueo se acopla al soporte 70 de montaje para fijar la guía 18 de taladrado al mango multifuncional 12.

En el bloque 722 del procedimiento 700, el cirujano puede colocar la rótula resecada 676 entre el soporte 180 de apoyo y el soporte 182 de taladrado de la guía 18 de taladrado. Para hacerlo, el cirujano puede sacar de su sitio, girándola, a la junta 184 de la guía 18 de taladrado entre los soportes 180, 182. Como se muestra en la FIG. 15, se puede colocar la rótula resecada 676 entre los soportes 180, 182, de forma que una superficie anterior 678 de la rótula resecada 676 esté orientada hacia la superficie plana 532 de la placa 192 de apertura del soporte 180 y una superficie posterior resecada 680 de la rótula resecada 676 esté orientada hacia la superficie plana 552 de la placa 222 de taladrado del soporte 182.

El cirujano puede utilizar la guía 18 de taladrado para medir y seleccionar un componente protésico 600 de rótula. Como se muestra en la FIG. 15, la placa 222 de taladrado tiene una cara trasera 682 que incluye una pluralidad de indicadores 684, cada uno de los cuales se corresponde con uno de una pluralidad de tamaños de rótula. Una circunferencia externa 686 del cuerpo 550 indica un tamaño de rótula con un área de corte transversal estrecho mientras que la circunferencia externa 688 de la placa 222 de taladrado indica un tamaño de rótula con un área de corte transversal ancho. Una pluralidad de marcas grabadas 690 colocadas entre las circunferencias 686, 688 indican tamaños intermedios de rótula. Utilizando los indicadores 684, el cirujano puede seleccionar un componente

protésico 600 de rótula que ofrezca la máximo cobertura de la superficie posterior resecada 680 de la rótula resecada 676.

En el bloque 724 del procedimiento 700, el cirujano puede inmovilizar la rótula resecada 676 entre los soportes 180, 182. Para hacerlo, se coloca la rótula resecada 676 en contacto con la placa 192 de apertura del brazo estacionario 190, de forma que los dientes 542 de la placa 192 de apertura se traben en la superficie anterior 678 de la rótula resecada 676. Con la junta 184 sacada de los soportes 180, 182 mediante rotación, el cirujano puede operar la palanca 22 del mango multifuncional 12 para hacer avanzar la placa 222 de taladrado del soporte 182 de taladrado hasta hacer contacto con la superficie posterior resecada 680 de la rótula resecada 676. En particular, el cirujano aprieta la palanca 22 para aplicar una cantidad predeterminada de fuerza al gatillo 50. El brazo superior 48 de palanca actúa sobre la pared interna 218 del soporte 182 de taladrado para hacer avanzar el brazo amovible 212 por el eje 140. Según se mueve el brazo amovible 212 del soporte 182 de taladrado, la placa 680 de taladrado avanza hasta hacer contacto con la superficie posterior 680 de la rótula resecada 676, acoplando, de ese modo, los dientes 562 de la placa 222 de taladrado con la superficie 680 y fijando la rótula resecada 676 entre los soportes 180, 182 de la guía 18 de taladrado, como se muestra en la FIG. 16.

En el bloque 726 del procedimiento 700, se prepara quirúrgicamente la superficie posterior 680 de la rótula resecada 676 para recibir el componente protésico 610 de rótula. Como se muestra en la FIG. 16, el cirujano puede taladrar una serie de agujeros piloto en la superficie posterior 680 de la rótula resecada 676 que se corresponden con la posición de las espigas 616 del componente 610. Para hacerlo, el cirujano puede insertar una broca quirúrgica 692 en cada uno de los agujeros 560 de guía definidos en la placa 222 de taladrado. La broca 692 pasa a través del agujero 560 de guía y hace contacto con la superficie posterior 680. El cirujano activa la broca y hace avanzar la broca 692 por el agujero 560 de guía hasta que se forma un agujero piloto de profundidad suficiente en la rótula resecada 676. Entonces, el cirujano puede repetir la operación de taladrado en cada uno de los agujeros 560 de guía hasta que se creen los agujeros piloto requeridos.

Volviendo a la FIG. 6B, el procedimiento 700 prosigue hasta el bloque 728 en el que el cirujano puede colocar el componente protésico 610 de rótula en la superficie posterior 680 preparada quirúrgicamente de la rótula resecada 676. El cirujano puede aplicar cemento a la superficie anterior 614 del componente 610. Después de que se coloca el componente 610 sobre la rótula resecada 676, se puede hacer que las espigas 616 avancen al interior de los agujeros piloto formados en la superficie posterior 680 preparada quirúrgicamente de la rótula resecada 676 hasta que se coloque la superficie anterior 614 hasta hacer contacto con la superficie posterior 680. Entonces, se gira nuevamente la junta 184 de compresión hasta su posición entre el soporte 182 de taladrado y el componente 610. En esa posición, se reciben los tapones 592 de la junta 184 de compresión en los agujeros 560 de guía de la placa 222 de taladrado.

En el bloque 730 del procedimiento 700, el cirujano puede inmovilizar el componente 610 a la rótula resecada 676, como se muestra en la FIG. 17. Para hacerlo, el cirujano puede apretar la palanca 22 para aplicar una cantidad predeterminada de fuerza al gatillo 50. El brazo superior 48 de palanca actúa sobre la pared interna 218 del soporte 182 de taladrado para hacer avanzar el brazo amovible 212 por el eje 140. Según se mueve el brazo amovible 212 del soporte 182 de taladrado, se hace avanzar la junta 184 de compresión hasta hacer contacto con la superficie posterior 612 de apoyo del componente 610. El componente 610 se asienta en la superficie cóncava 600, y es estabilizado por la misma, de la junta 184, de forma que se inmovilice firmemente el componente 610 a la rótula resecada 676 hasta que se complete la polimerización y se fije el componente 610 a la rótula resecada 676.

Se pueden utilizar otras guías de resección de rótula con el mango multifuncional 12.

La FIG. 18 muestra otra guía de resección de rótula (referenciada, en lo sucesivo, como guía 900 de resección). Algunas características de la guía de resección mostrada en la FIG. 18 son sustancialmente similares a las expuestas anteriormente con referencia a las FIGURAS 1 a 17. Tales características están designadas en la FIG. 18 con los mismos números de referencia que los utilizados en las FIGURAS 1 a 17. La guía 900 de resección incluye un bastidor 902 que tiene un soporte 70 de montaje que se extiende hacia abajo desde el mismo. Como se ha expuesto anteriormente, el soporte 70 de montaje está configurado para ser fijado al mango 12 por medio del mecanismo 24 de bloqueo.

El bastidor 902 incluye un cuerpo 904 y un brazo deslizante 62 o de inmovilización que está acoplado de forma amovible con el cuerpo 904. El bastidor 902 está formado de un material metálico de calidad de implante tal como acero, titanio, o una aleación de cobalto cromo. Sin embargo, el cuerpo 904 puede estar formado de un material polimérico tal como polietileno o polipropileno de peso molecular ultra alto (UHMWPE).

El cuerpo 904 de la guía 900 de resección tiene una superficie superior 906, una superficie inferior 908, y una pared externa 910 que conecta las superficies 906, 908. Una pared interna curvilínea 912 se extiende hacia abajo desde la superficie superior 906. La pared interna curvilínea 912 define una abertura 914 con forma sustancialmente elíptica u ovalada a través del cuerpo 904. La abertura 914 está dimensionada para recibir la rótula de un paciente, como se describirá con más detalle a continuación. Sin embargo, la abertura 914 puede tener un tamaño o una forma diferente, tal como, por ejemplo, un cuadrado, un rectángulo u otra forma dimensionada de forma apropiada para recibir la rótula de un paciente.

El cuerpo 904 también incluye un par de ranuras 916, 918 de guía de corte en cada lado del mismo. Cada una de las ranuras 916, 918 se extiende desde una abertura 920 definida en la pared externa 910 hasta una abertura 922 definida en la pared interna 912. Las superficies planas 924, 926 que se extienden entre las aberturas 920, 922 definen las superficies inferiores de las ranuras 916, 918, respectivamente. Las superficies 924, 926 definen, además, un plano 142 de resección que se extiende a través de la rótula cuando la rótula está colocada en la abertura 914.

El cuerpo 904 también incluye una mordaza 78 que se extiende desde la pared interna 912. La mordaza 78 está implementada como una pluralidad de dientes 80 que se extienden hacia dentro en la abertura 914. Los dientes 80 incluyen un diente alargado 82 que tiene una mayor longitud que cualquiera de los otros dientes 80 como el diente alargado 82 del dispositivo de las FIGURAS 1 a 17. Frente a la mordaza 78, el cuerpo 904 tiene una pista 928 definida en el mismo. La pista 928 se extiende entre una abertura (no mostrada) definida en la pared interna 908 y una abertura 930 definida en la pared externa 910.

El brazo deslizante 62 del bastidor 902 está colocado en la pista 928 y está configurado para deslizarse por la pista 928. El brazo deslizante 62 tiene un cuerpo principal 108 que incluye un extremo 110 colocado frente a la mordaza 78 del cuerpo 60 y otro extremo 112 configurado para acoplarse a la palanca 22 del mango multifuncional 12.

El brazo deslizante 62 también incluye una mordaza amovible 114 formada en el extremo 110 opuesto a la mordaza 78. La mordaza 114 está implementada como una pluralidad de dientes 116 que se extiende hacia la mordaza 78. Los dientes 116 incluyen un diente alargado 118. El diente alargado 118, como el diente alargado de la realización de las FIGURAS 1 a 17, tiene una longitud que es mayor que la de cualquiera de los otros dientes 116.

En uso, una rótula del paciente está colocada entre las mordazas 78, 114, y los dientes 80, 116 de las mordazas 78, 114 están configurados para trabarse en la rótula del paciente para mantener la rótula en su posición durante un procedimiento de resección. Las superficies planas 924, 926 son utilizables por el cirujano ortopédico para guiar la hoja de sierra quirúrgica durante el procedimiento de resección y, de ese modo, definen el plano 142 de resección a través de la rótula.

REIVINDICACIONES

1. Un instrumento quirúrgico ortopédico que comprende una guía (16) de resección de rótula que comprende:

(i) un cuerpo (60) que tiene una superficie superior sustancialmente plana (66) que define una superficie de guía de corte de rótula y una pared interna (74), estando configurado el cuerpo para recibir una rótula del paciente e incluyendo la pared interna una primera mordaza (78) que tiene un primer conjunto de dientes (80) que se extienden hacia dentro en la abertura, teniendo un primer diente (82) de la primera mordaza una mayor longitud que la de todos los demás del primer conjunto de dientes, y

(ii) una segunda mordaza (114) colocada frente a la primera mordaza, teniendo la segunda mordaza un segundo conjunto de dientes (116) que se extiende hacia dentro hacia la primera mordaza, teniendo un segundo diente (118) del segundo conjunto de dientes una mayor longitud que la de todos los demás del segundo conjunto de dientes,

caracterizado porque la pared interna del cuerpo define una abertura (160) a través del cuerpo que está configurada para recibir la rótula del paciente, y los dientes primero y segundo se encuentran en un primer eje (140), y definen el mismo, a lo largo del cual la segunda mordaza es amovible linealmente con respecto a la primera mordaza.

2. El instrumento quirúrgico ortopédico de la reivindicación 1, en el que la guía de resección incluye un brazo (62) que tiene la segunda mordaza (114) montada en el mismo, el cuerpo tiene una pista (100) definida en el mismo, frente a la primera mordaza, y se recibe el brazo en la pista, de forma que el brazo se desliza por la pista para mover la segunda mordaza con respecto a la primera mordaza (78).

3. El instrumento quirúrgico ortopédico de la reivindicación 1, en el que la guía (16) de resección comprende, además, un agarre (64) de sierra acoplado de forma desmontable al cuerpo (60), y hay definida una ranura (466) de corte entre la superficie superior sustancialmente plana (66) y el agarre de sierra.

4. El instrumento quirúrgico ortopédico de la reivindicación 3, en el que la ranura (466) de corte tiene una primera abertura (662) que define un segundo eje (664) que se extiende de forma ortogonal con respecto al primer eje (140).

5. El instrumento quirúrgico ortopédico de la reivindicación 3, en el que el cuerpo (60) tiene un par de muescas (454, 456) definidas en el mismo, y el agarre (64) de sierra incluye un bastidor (150) y un par de brazos (428) de palanca acoplados de forma pivotante al bastidor, teniendo cada brazo de palanca un medio de brida (438) y siendo amovible entre (i) una primera posición en la que se recibe el medio de brida en una muesca correspondiente, y (ii) una segunda posición en la que el medio de brida está separado de la muesca correspondiente, de forma que se pueda retirar el agarre de sierra del cuerpo.

6. El instrumento quirúrgico ortopédico de la reivindicación 5, que comprende, además, un par de resortes (434) que empujan al par de brazos (428) de palanca en la primera posición.

7. El instrumento quirúrgico ortopédico de la reivindicación 1, en el que la guía (16) de resección comprende, además, un medidor (172) de altura que incluye un brazo (176) colocado una distancia predeterminada por encima de la superficie (66) de guía de corte de rótula.

8. El instrumento quirúrgico ortopédico de la reivindicación 7, en el que la distancia predeterminada es de aproximadamente 9 mm.

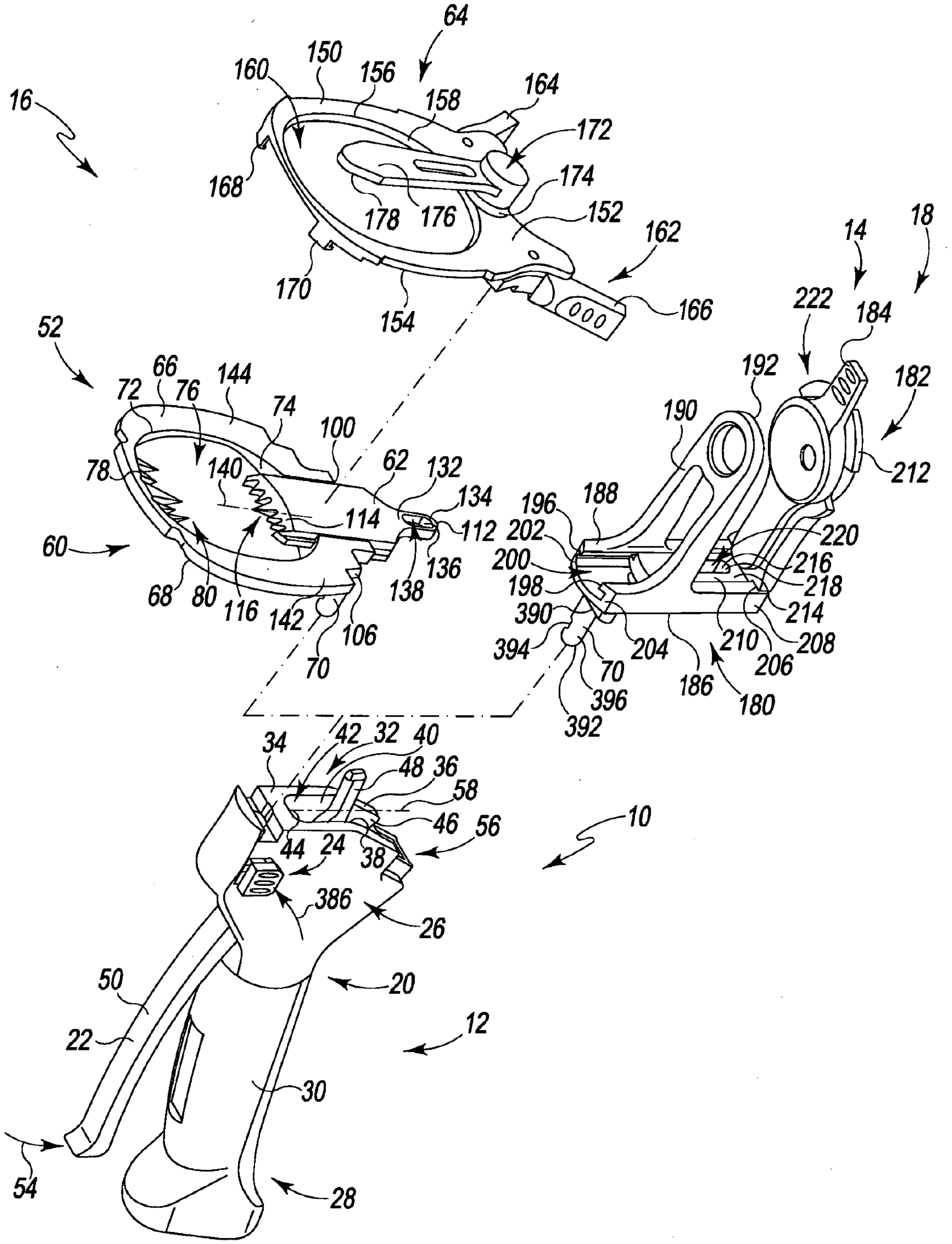
64
16
150
156
160
158
164
172
168
174
178
176
152
162
170
154
166
52
14
18
66
144
222
184
72
76
192
74
182
100
190
78
140
62
132
134
212
196
188
202
220
114
112
60
200
216
198
218
136
138
390
214
68
80
116
142
106
210
208
394
204
206
70
70
186
396
180
392
34
42
32
40
48
36
58
46
56
10
44
24
38
386
26
20
50
12
22
30
54
28

Fig. 1

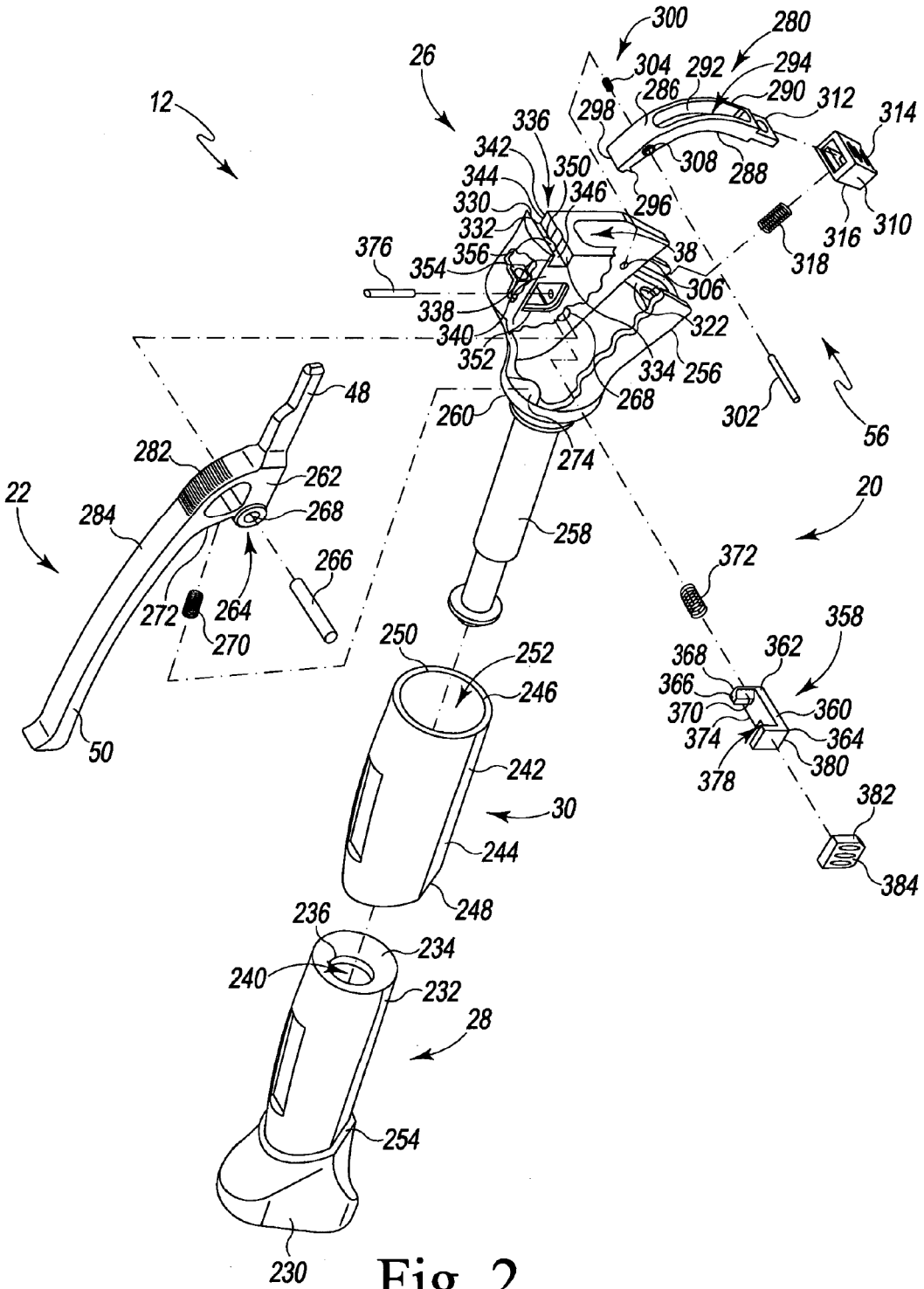
300
280
26
304
292
294
12
286
290
312
314
298
336
342
350
308
288
344
346
330
296
332
316
310
376
356
38
318
354
306
338
322
340
352
334
256
48
268
302
56
260
282
274
262
22
268
20
284
258
266
372
272
264
270
358
250
252
368
362
366
246
370
360
374
364
50
242
378
380
30
382
244
384
248
236
234
240
232
28
254
230

Fig. 2

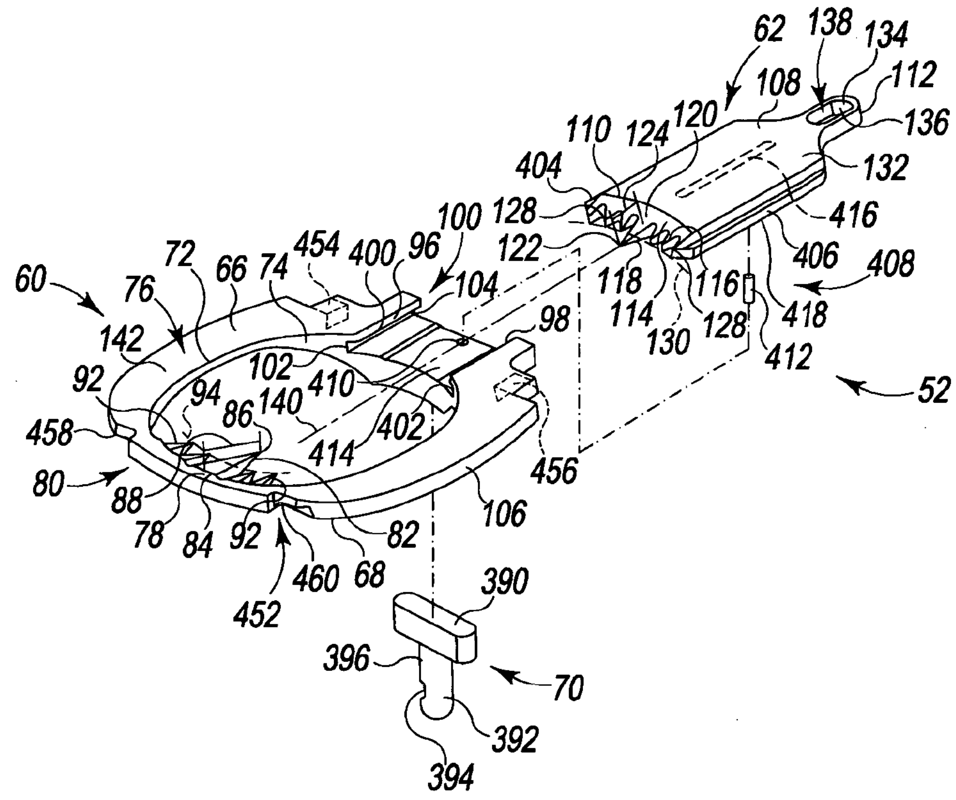
60
62
138
134
112
136
108
120
110
124
132
404
128
416
100
406
122
408
72
454
400
96
104
118
116
76
66
74
114
418
128
130
412
142
98
102
410
52
92
94
140
86
458
402
414
456
80
88
106
78
84
92
82
460
68
452
390
396
70
392
394

Fig. 3A

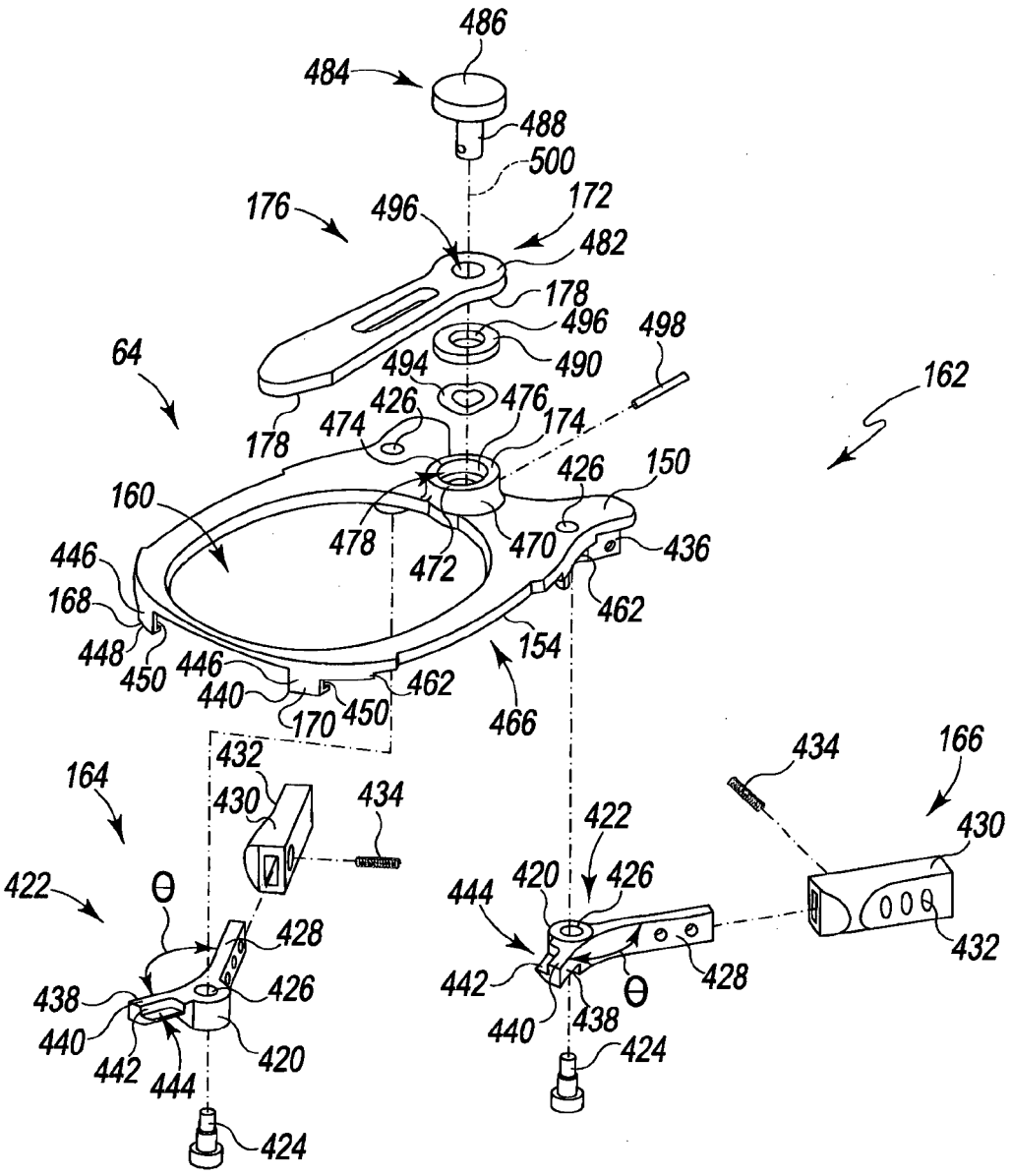
486
484
488
500
176
496
172
482
178
496
498
64
494
490
162
426
476
474
174
178
426
150
160
478
470
436
446
472
168
462
448
154
450
446
462
440
450
170
466
432
434
166
164
430
434
422
430
422
θ
420
426
444
428
432
438
426
442
428
θ
440
438
440
420
424
442
444
424

Fig. 3B

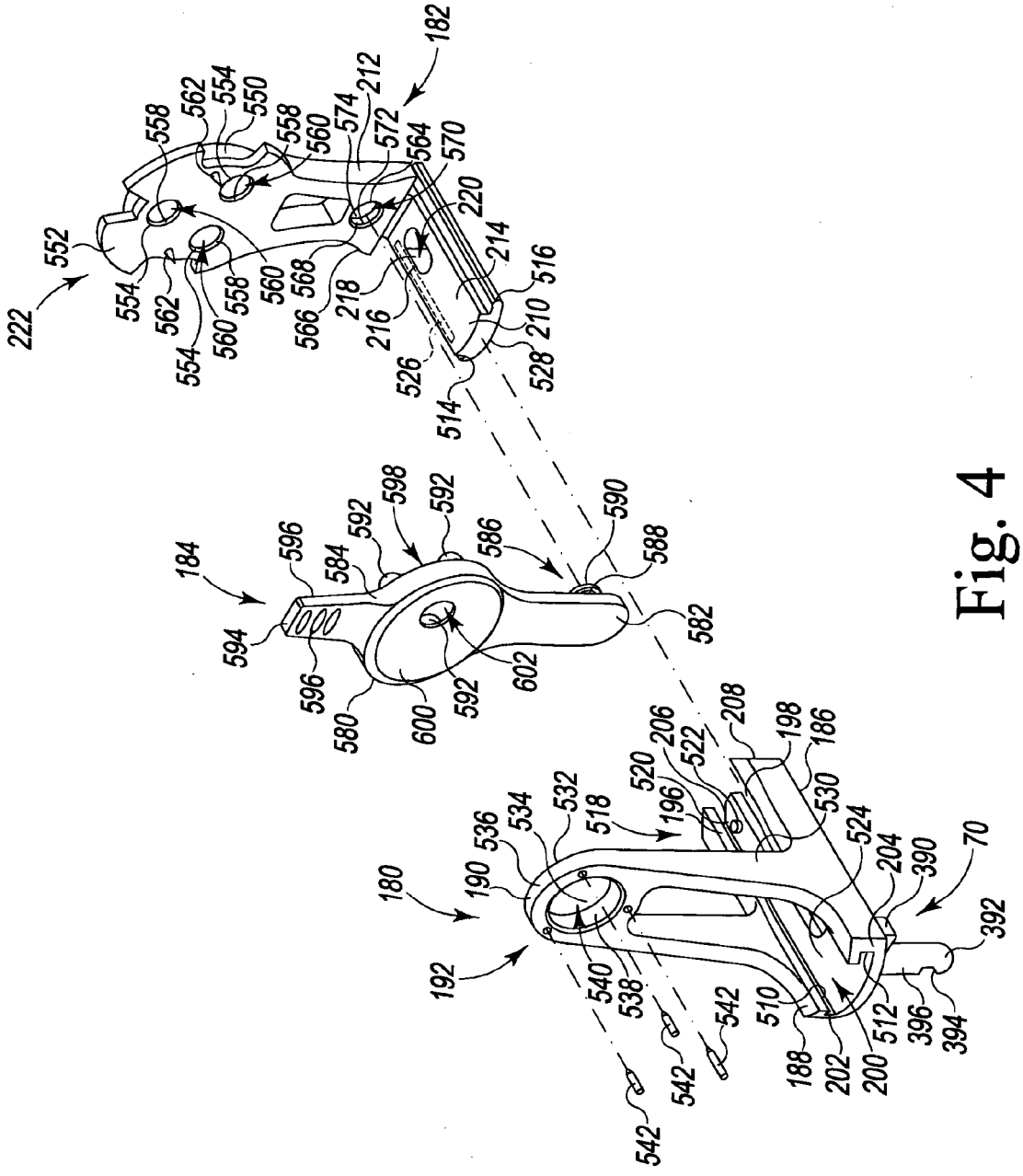
222
552
554
562
554
560
558
560
568
566
558
560
554
550
562
558
574
212
572
564
570
182
220
214
516
210
528
526
216
218
514
184
596
584
592
598
592
586
590
588
582
594
596
580
600
592
602
180
190
536
534
532
518
520
196
206
522
208
198
186
530
524
204
390
70
392
192
540
538
542
542
542
510
188
202
200
512
396
394

Fig. 4

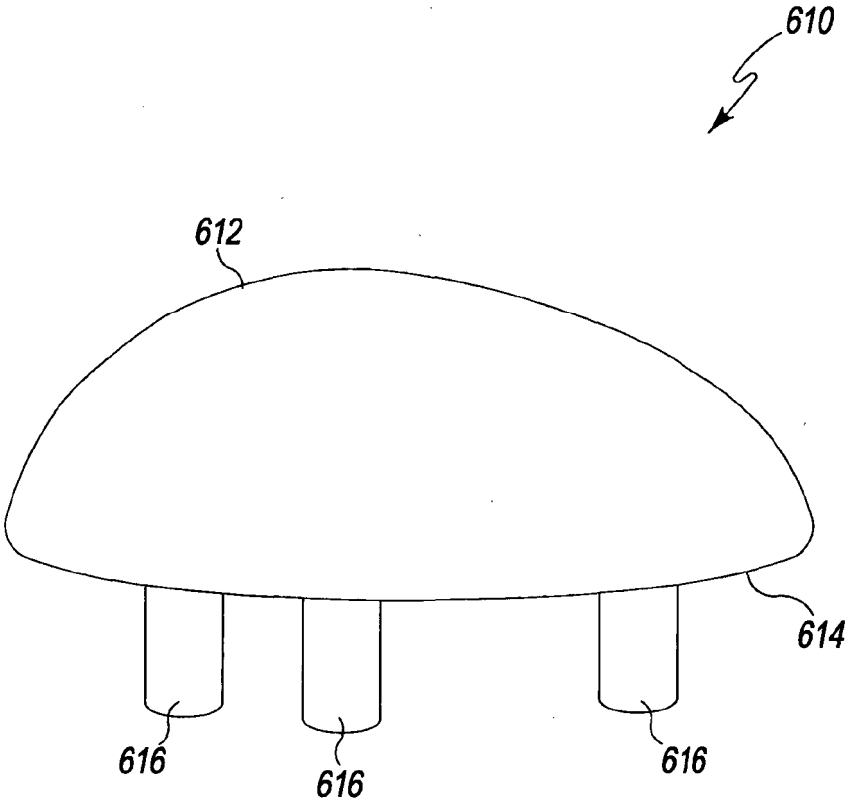

Fig. 5

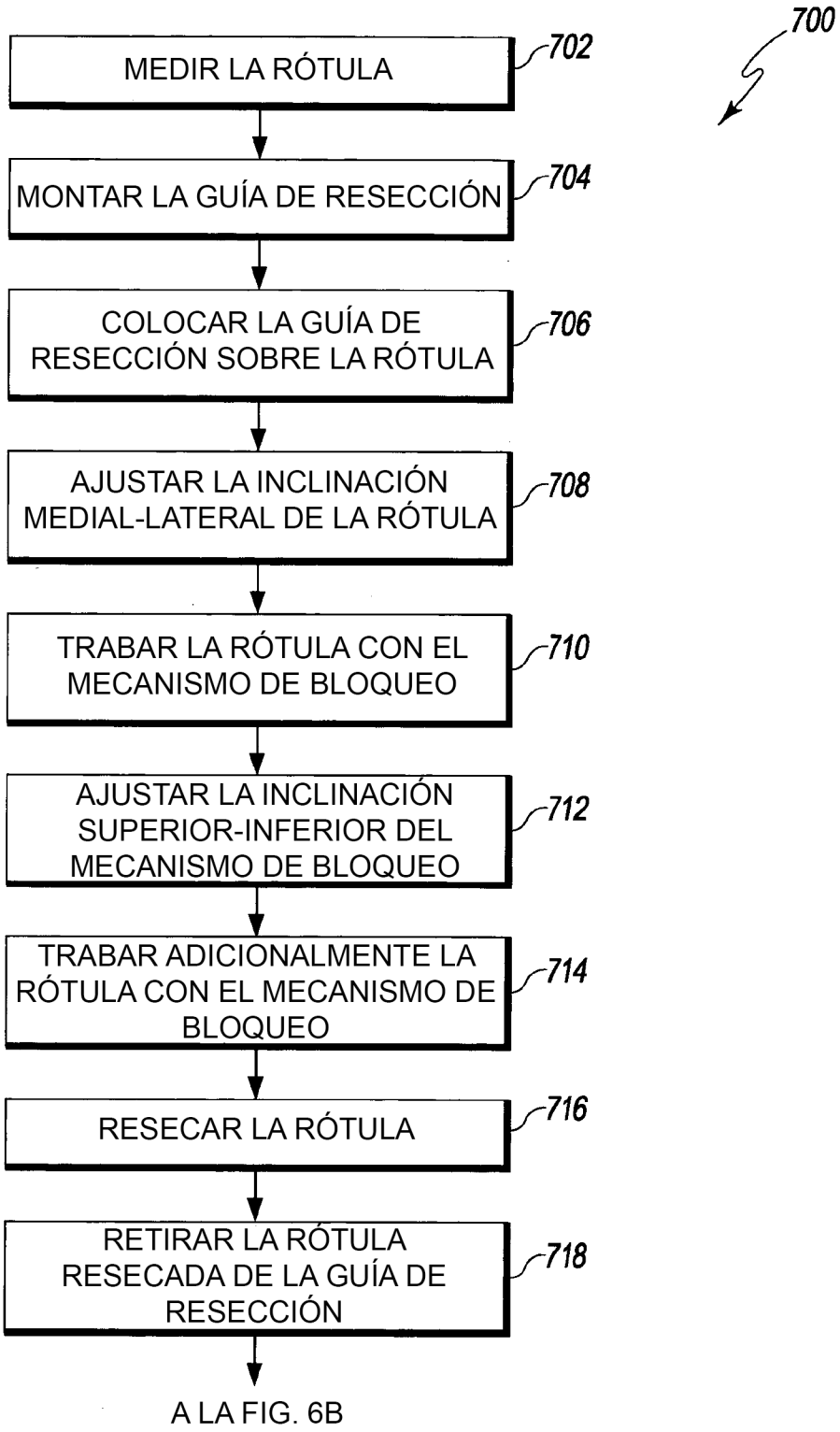
700
MEDIR LA RÓTULA
702
MONTAR LA GUÍA DE RESECCIÓN
704
COLOCAR LA GUÍA DE RESECCIÓN SOBRE LA RÓTULA
706
AJUSTAR LA INCLINACIÓN MEDIAL-LATERAL DE LA RÓTULA
708
TRABAR LA RÓTULA CON EL MECANISMO DE BLOQUEO
710
AJUSTAR LA INCLINACIÓN SUPERIOR-INFERIOR DEL MECANISMO DE BLOQUEO
712
TRABAR ADICIONALMENTE LA RÓTULA CON EL MECANISMO DE BLOQUEO
714
RESECAR LA RÓTULA
716
RETIRAR LA RÓTULA RESECADA DE LA GUÍA DE RESECCIÓN
718
A LA FIG. 6B

Fig. 6A

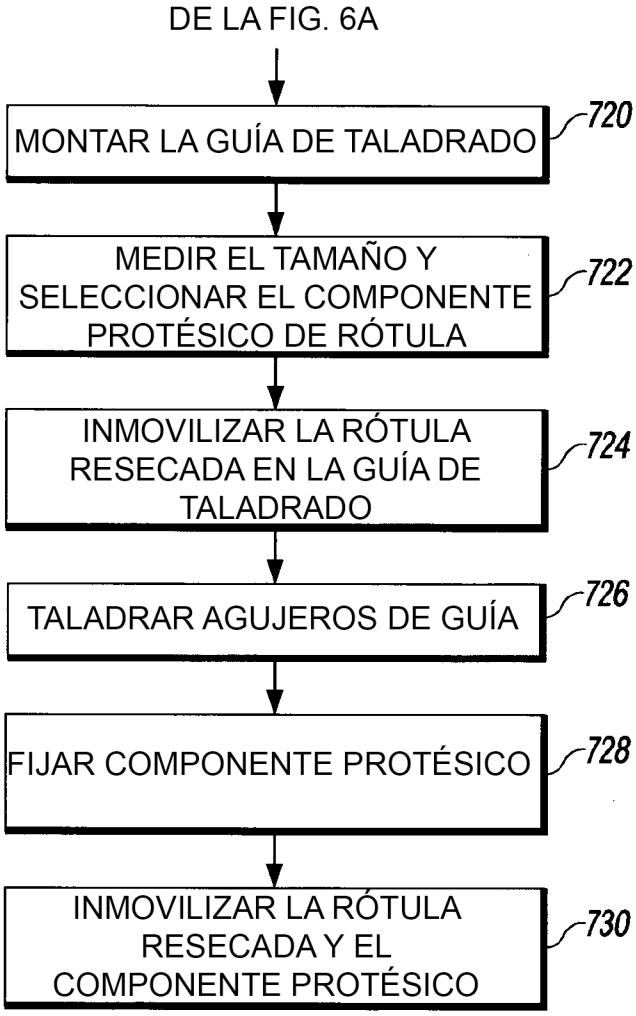
DE LA FIG. 6A
MONTAR LA GUÍA DE TALADRADO
720
MEDIR EL TAMAÑO Y SELECCIONAR EL COMPONENTE PROTÉSICO DE RÓTULA
722
INMOVILIZAR LA RÓTULA RESECADA EN LA GUÍA DE TALADRADO
724
TALADRAR AGUJEROS DE GUÍA
726
FIJAR COMPONENTE PROTÉSICO
728
INMOVILIZAR LA RÓTULA RESECADA Y EL COMPONENTE PROTÉSICO
730

Fig. 6B

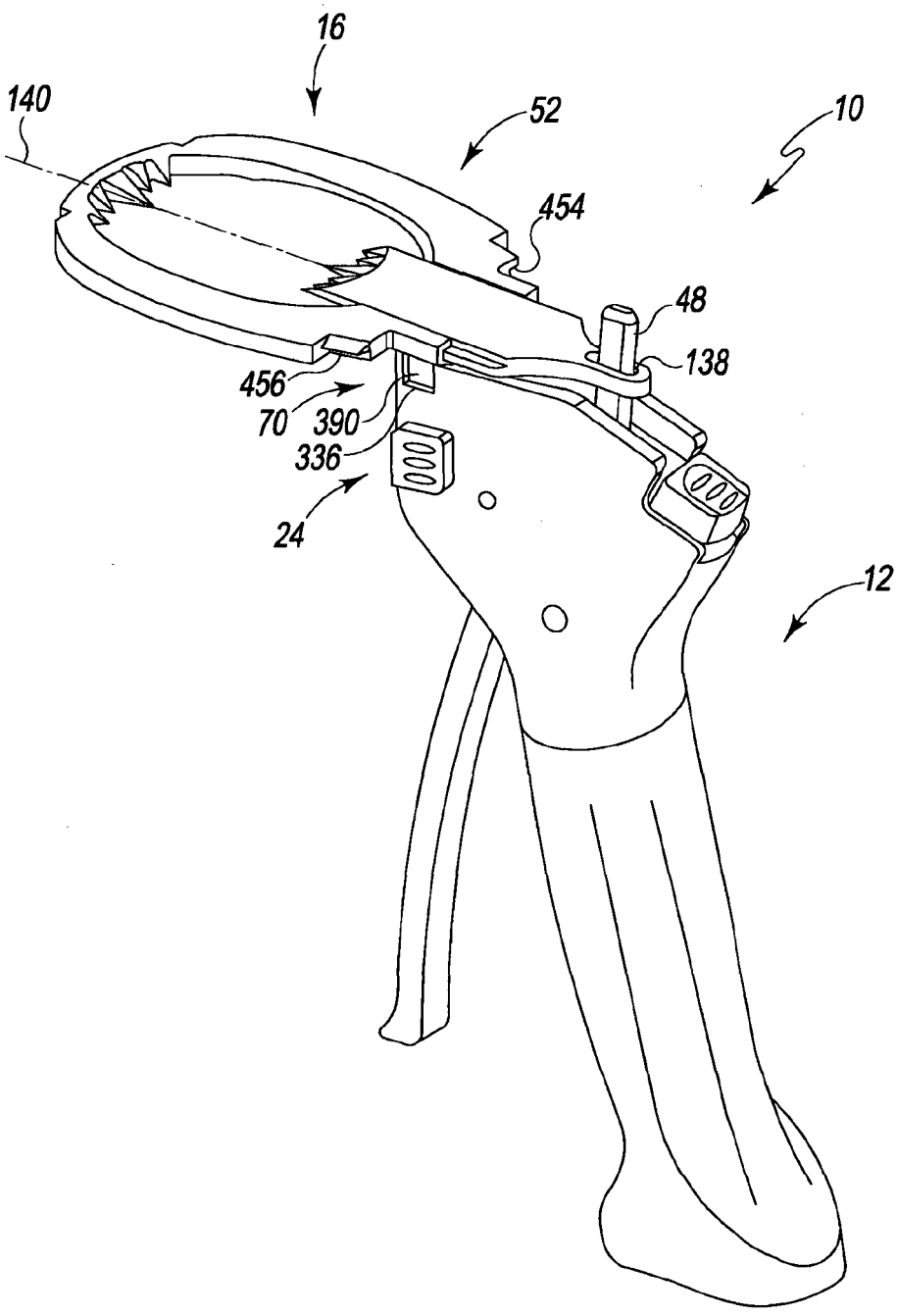

Fig. 7

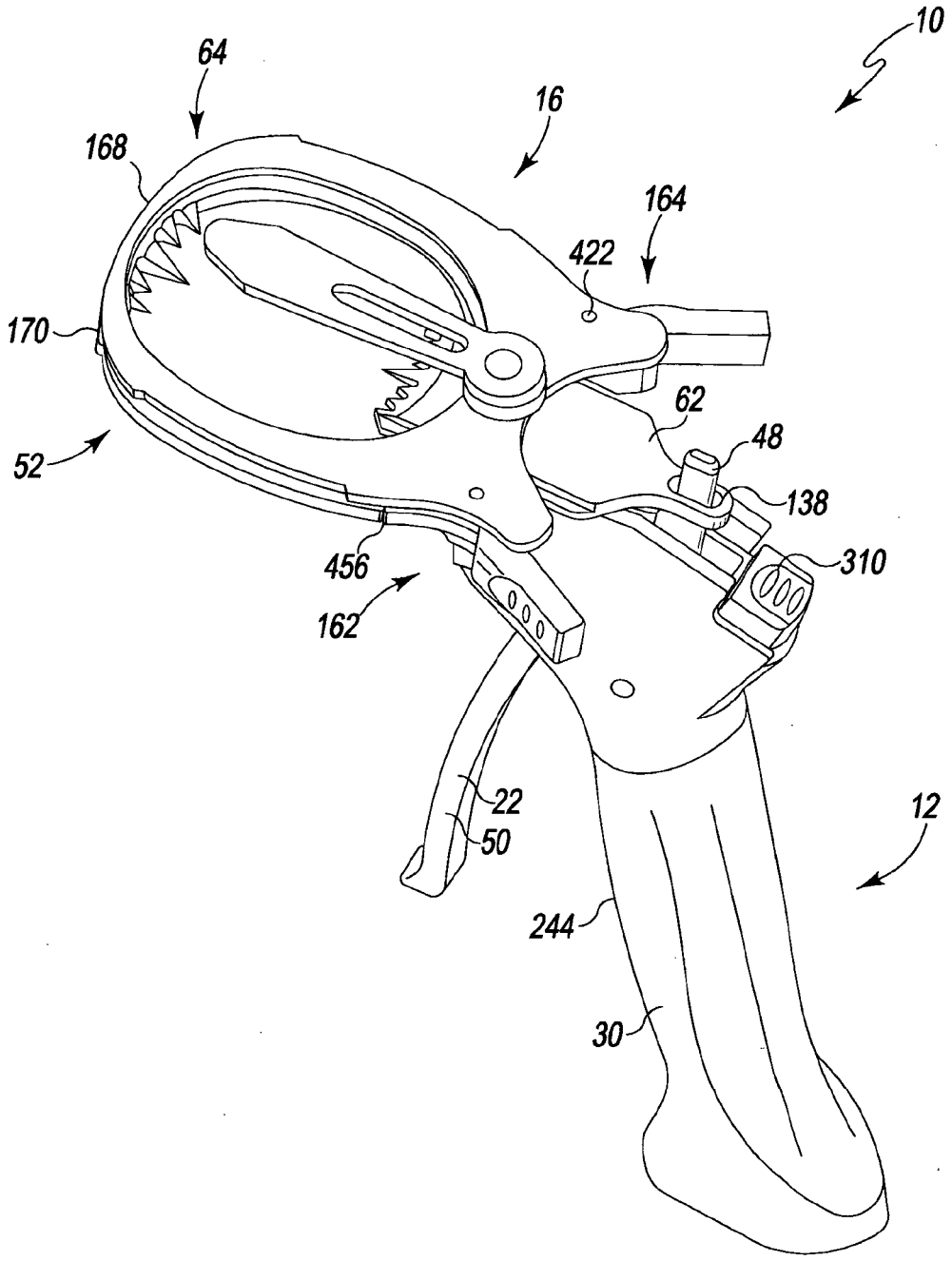

Fig. 8

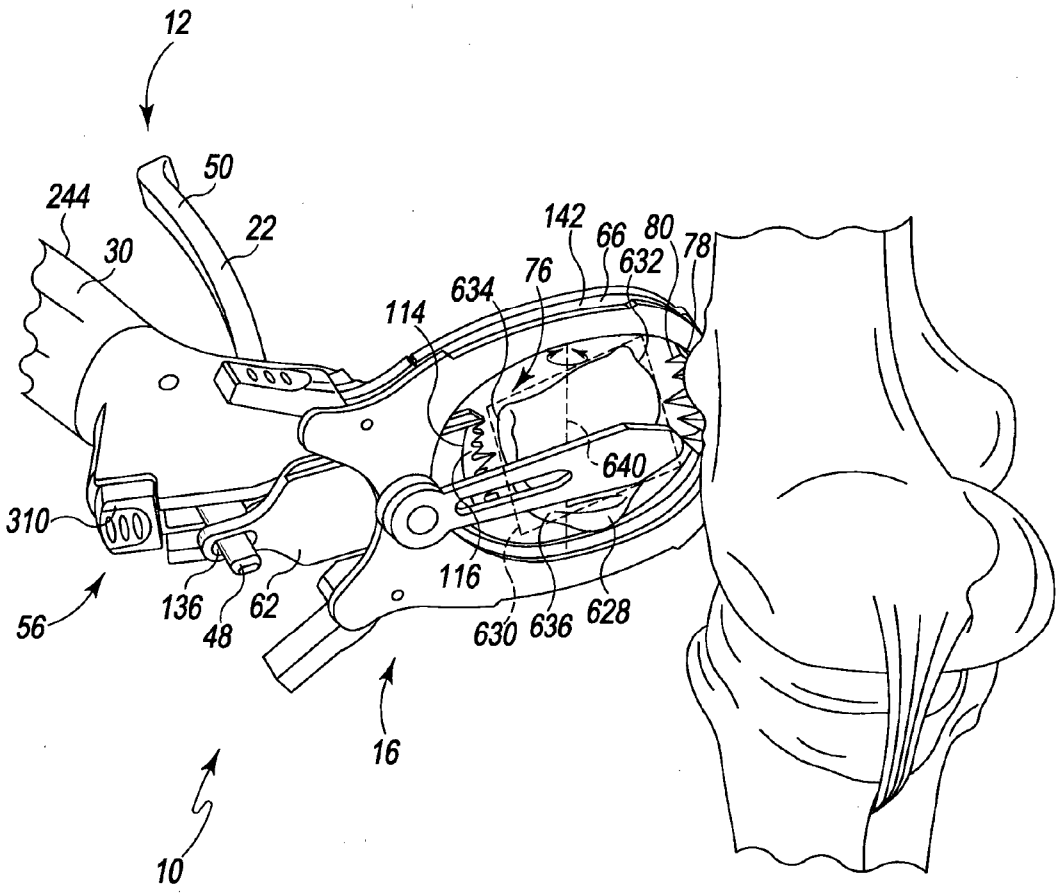
12
50
244
22
30
142
66
80
78
632
76
634
114
640
310
116
136
62
48
630
636
628
56
16
10

Fig. 9

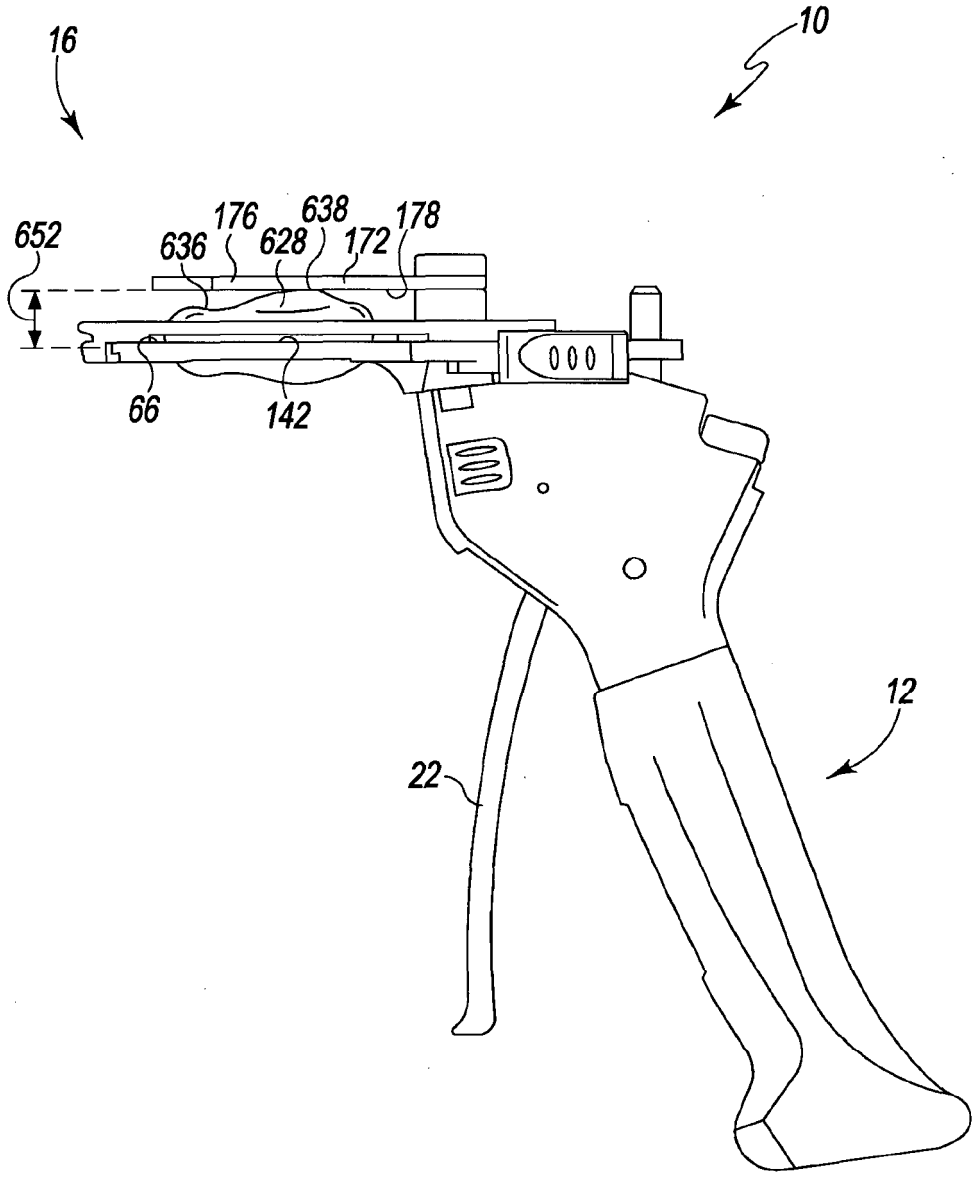

Fig. 10

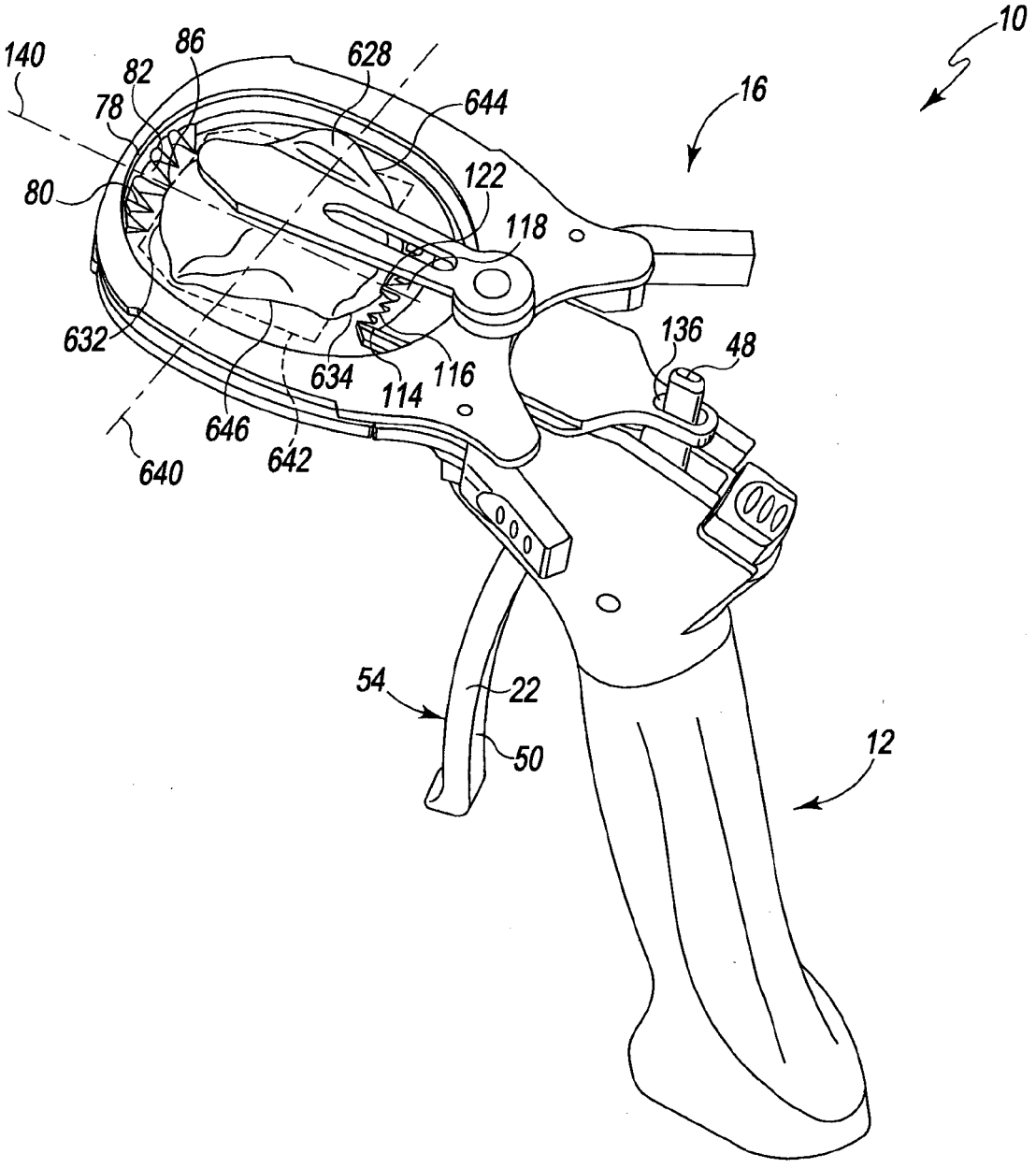
10
140
86
628
82
78
644
16
80
122
118
632
136
48
634
116
114
646
642
640
54
22
50
12

Fig. 11

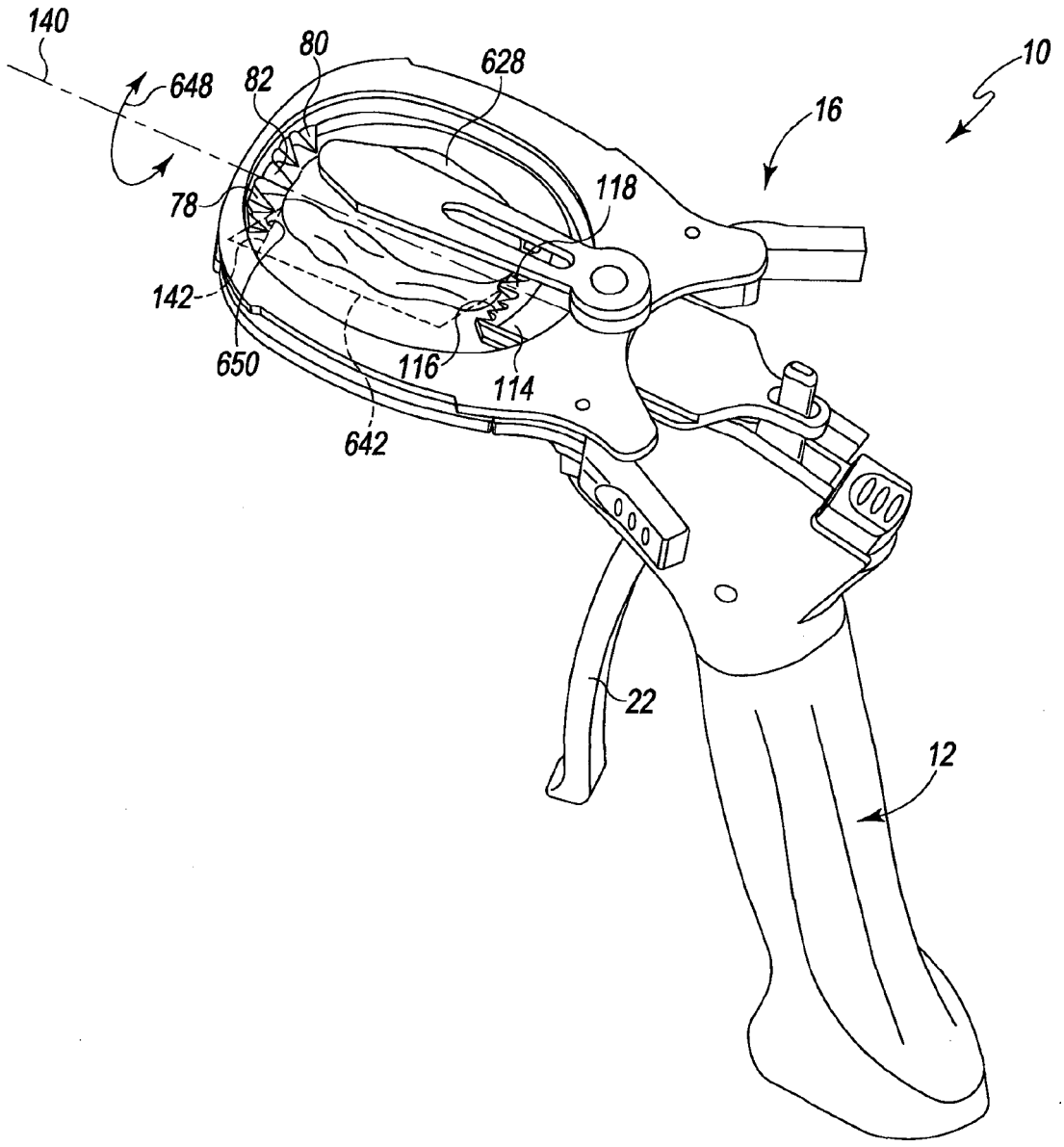

Fig. 12

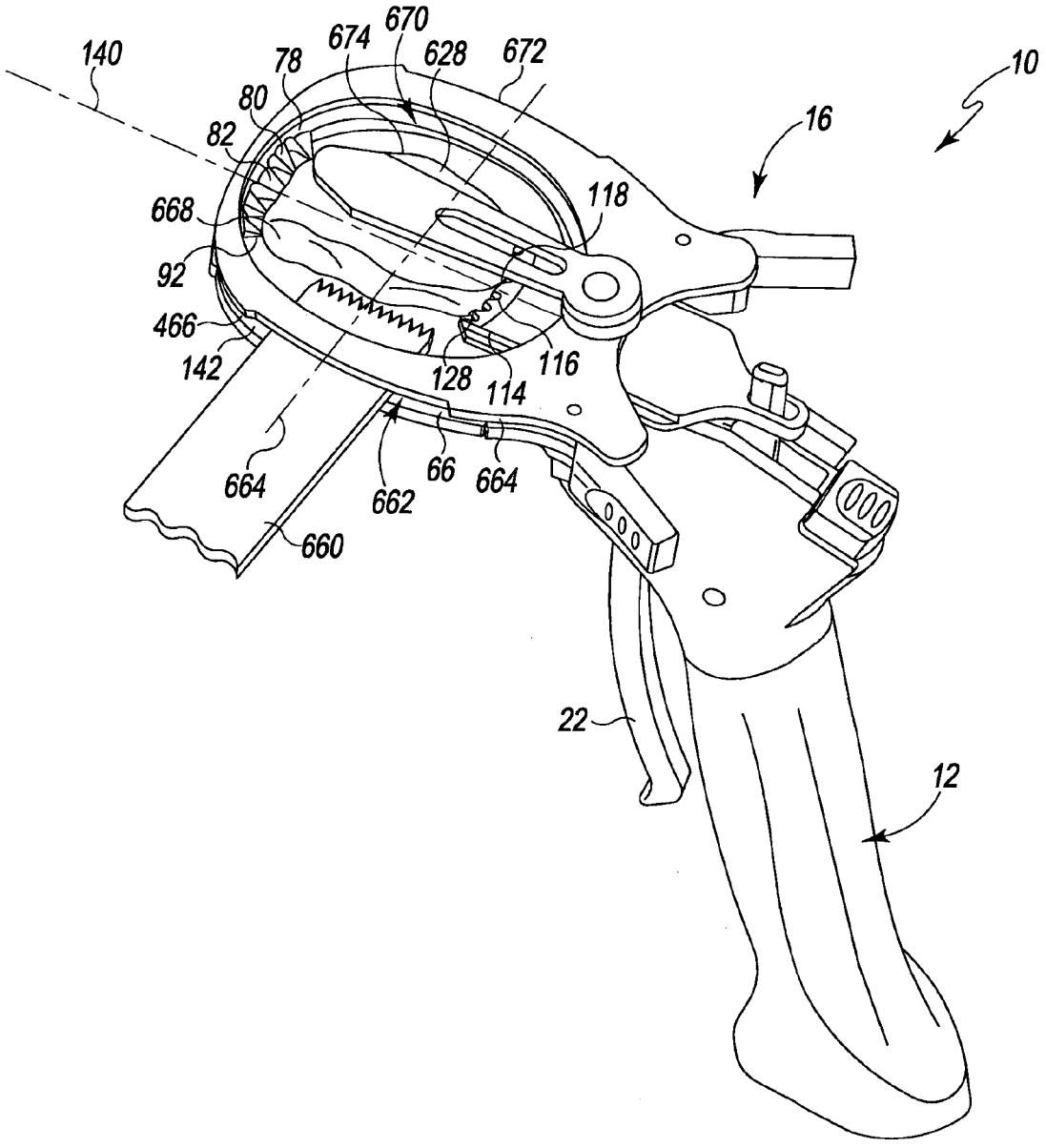
140
78
674
670
628
672
10
80
82
16
668
118
92
466
142
128
114
116
664
662
66
664
660
22
12

Fig. 13

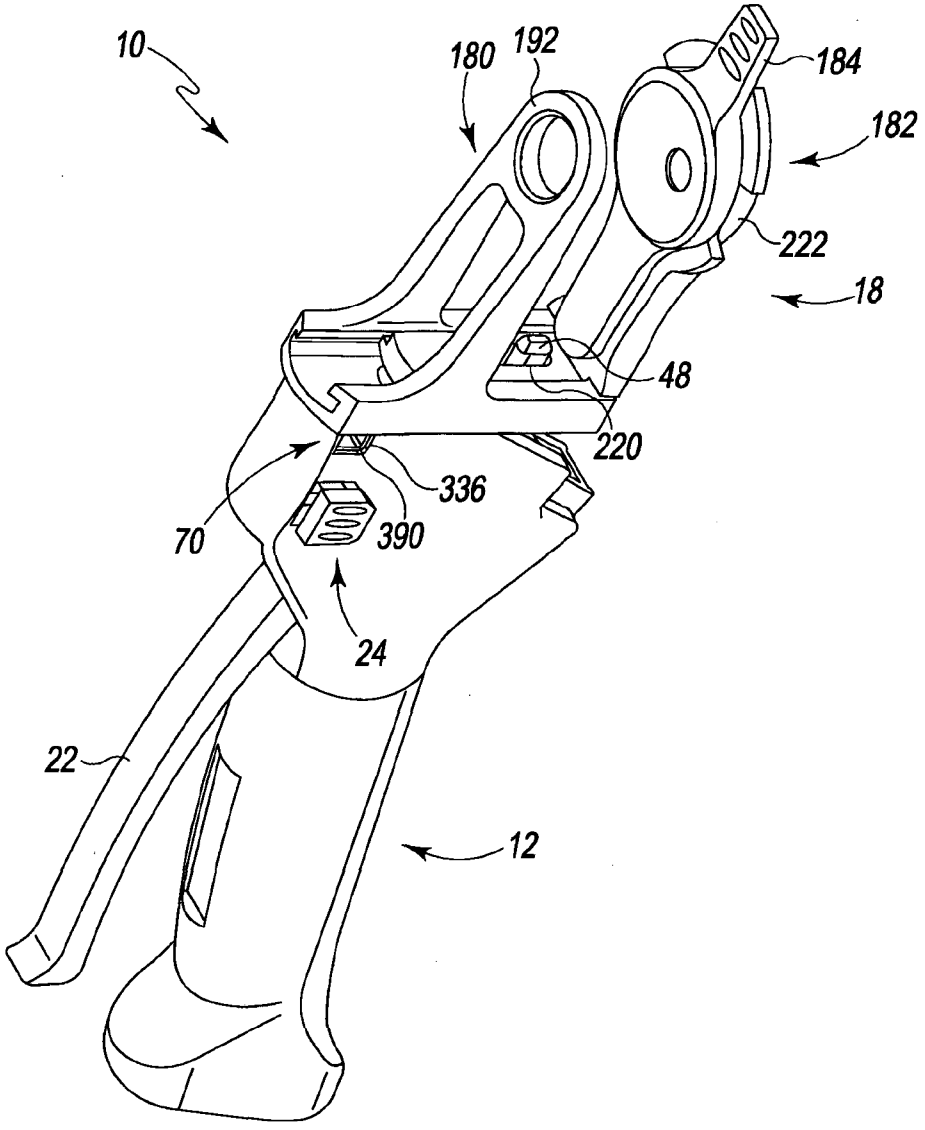

Fig. 14

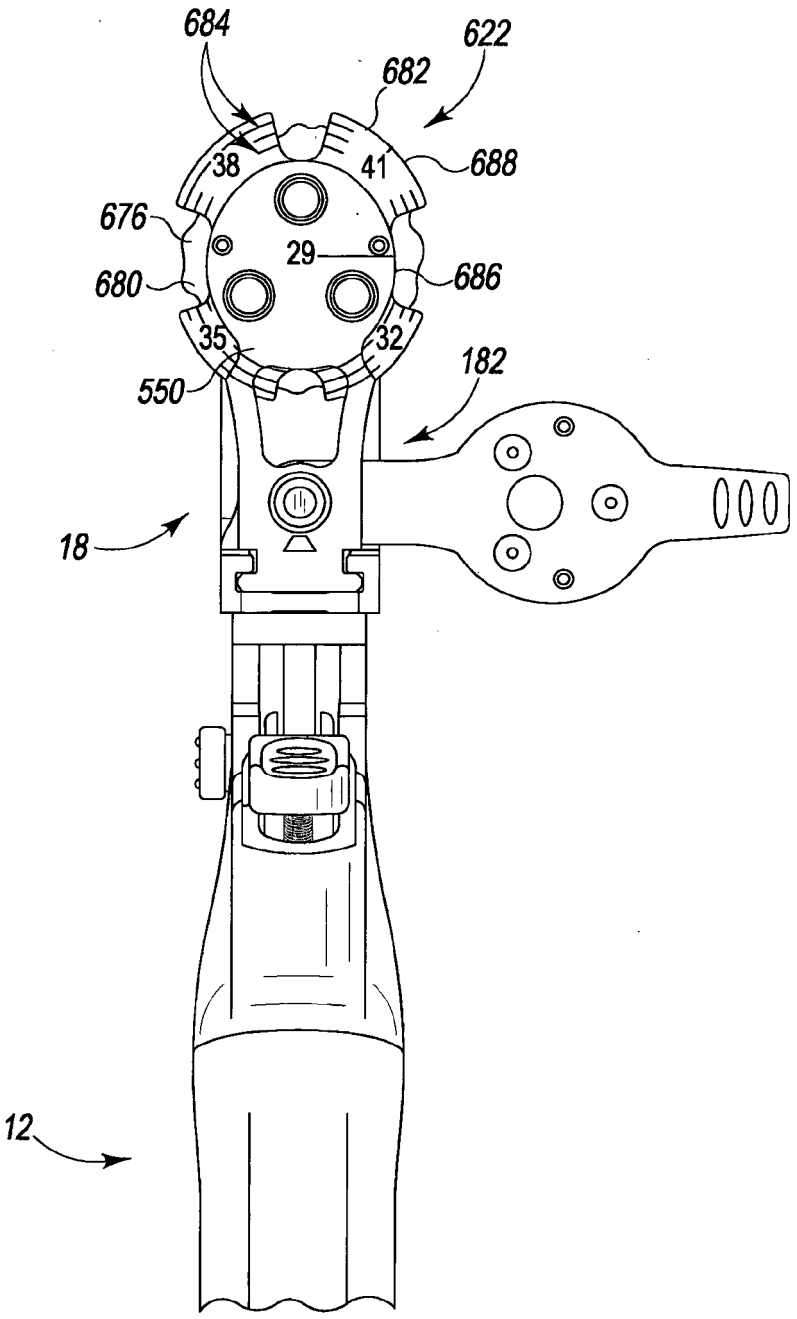

Fig. 15

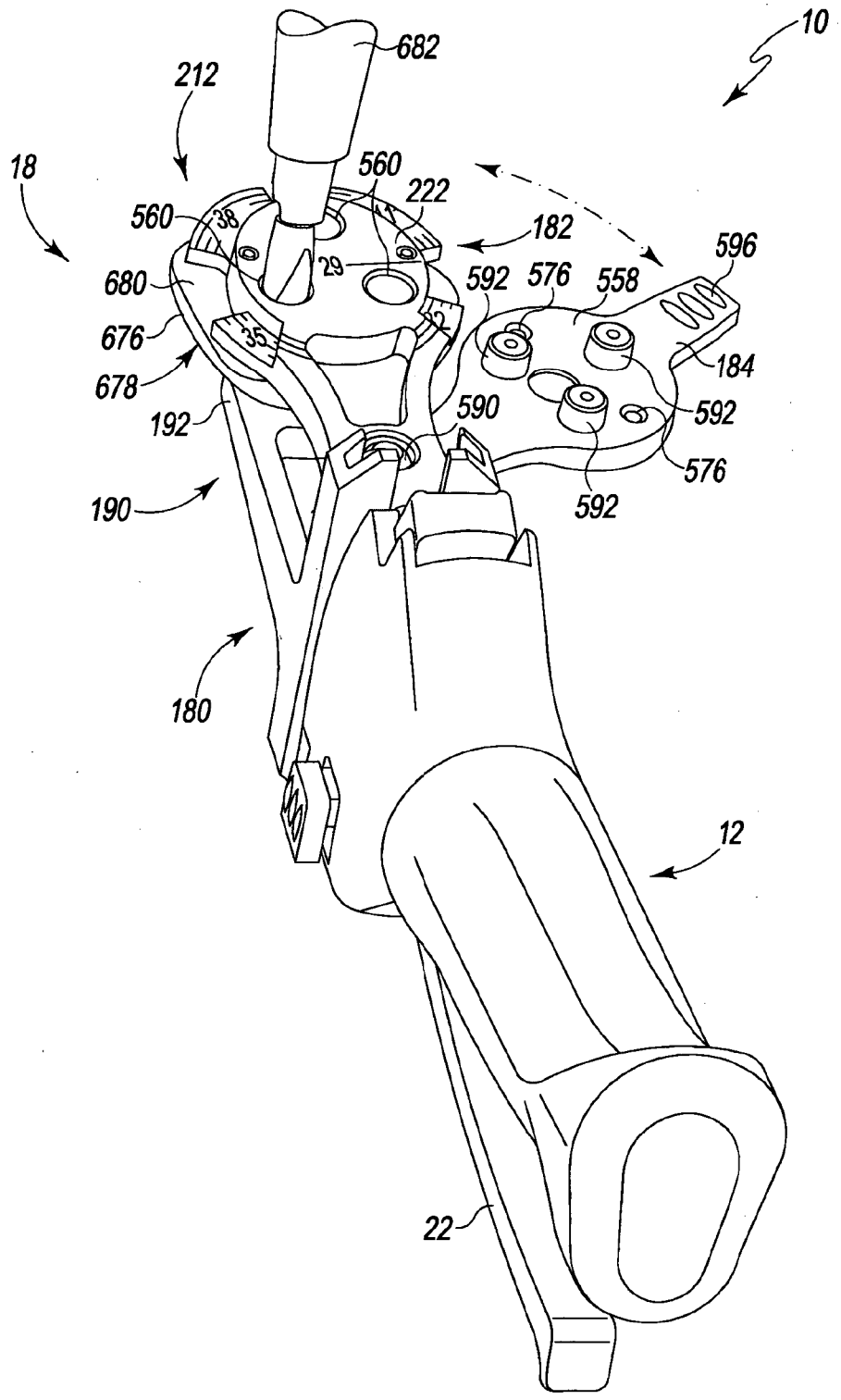
10
682
212
18
560
222
560
38
182
596
680
29
592
576
558
676
35
184
678
590
592
192
576
190
592
180
12
22

Fig. 16

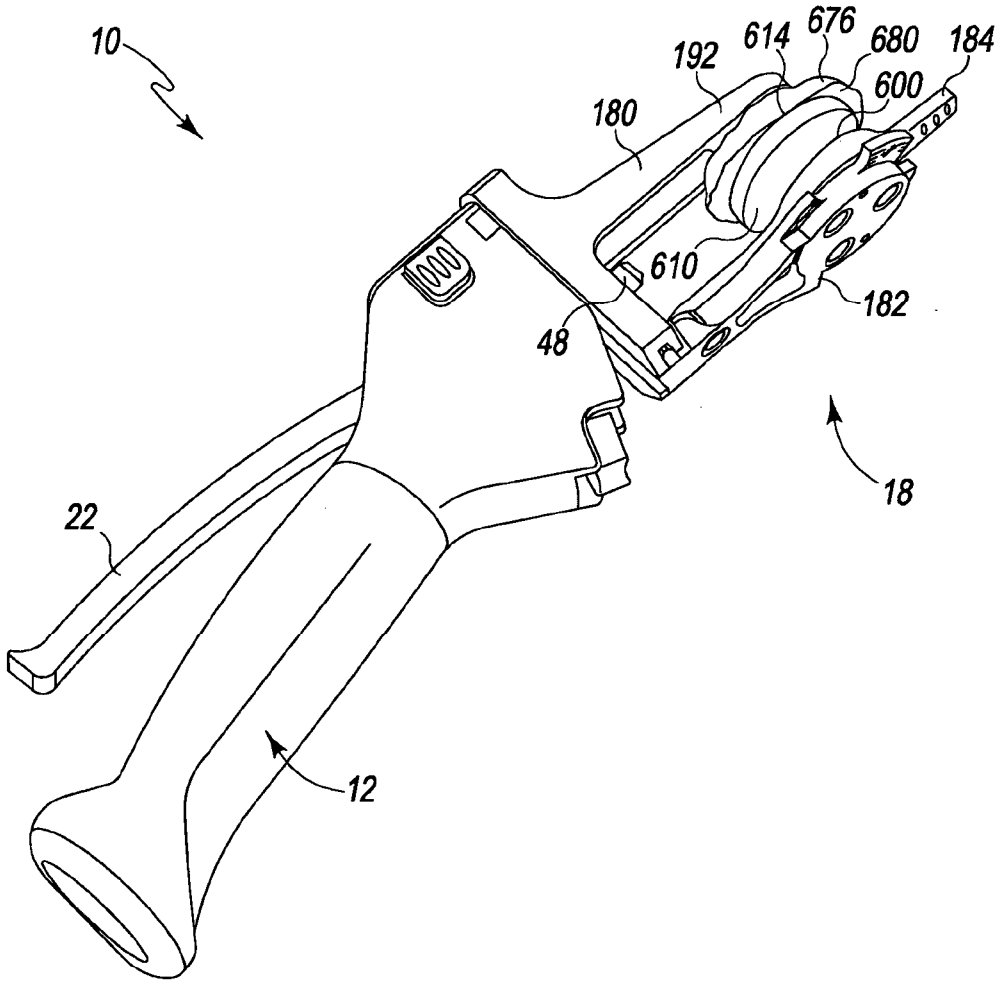

Fig. 17

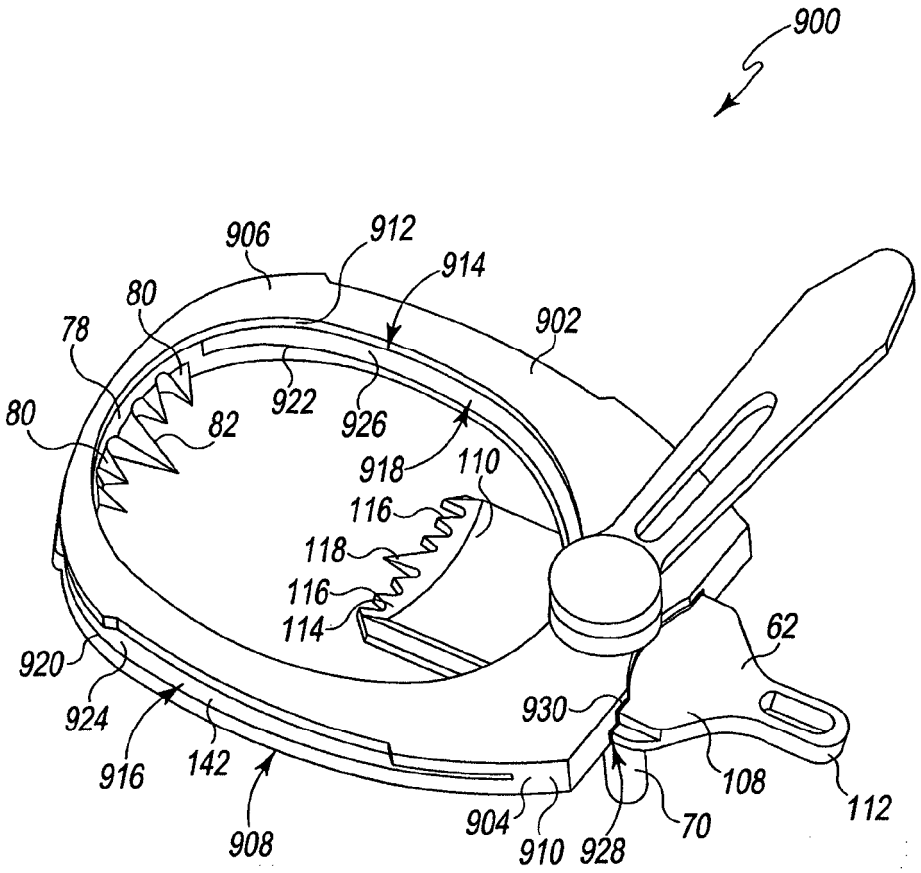
900
906
912
914
80
78
902
80
82
922
926
918
110
116
118
116
114
62
920
924
916
142
908
930
108
112
904
910
928
70

Fig. 18