

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 574**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/15** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.05.2013 E 13169556 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2015 EP 2668916**

54 Título: **Instrumento quirúrgico ortopédico femoral**

30 Prioridad:

**30.05.2012 US 201261653359 P**  
**31.05.2012 US 201213485502**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.08.2015**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SORDELET, BENJAMIN J;**  
**DERF, CHAD E;**  
**CHANEY, REBECCA L;**  
**TSUKAYAMA, CRAIG S;**  
**LIVORSI, CARL F y**  
**WITHEE, PHILLIP G**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 543 574 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Instrumento quirúrgico ortopédico femoral

5 La presente invención se refiere, en general, a instrumentos ortopédicos para su uso en la realización de un procedimiento de reemplazo de articulación ortopédica, y más particularmente a instrumentos quirúrgicos ortopédicos para su uso en la realización de un procedimiento de corrección de reemplazo de rodilla. La técnica anterior más cercana es el documento US 2004/0039450 A1, que define el preámbulo de la reivindicación 1.

10 La artroplastia es un procedimiento quirúrgico bien conocido por el que una articulación natural dañada y/o enferma se reemplaza por una articulación protésica. Por ejemplo, en un procedimiento quirúrgico de artroplastia total de rodilla, una articulación natural de rodilla de un paciente se reemplaza parcial o totalmente por una articulación protésica de rodilla o prótesis de rodilla. Una prótesis típica de rodilla incluye una bandeja tibial, un componente femoral y un implante o soporte polimérico posicionado entre la bandeja tibial y el componente femoral. La bandeja tibial incluye, en general, una placa que tiene un vástago que se extiende distalmente desde la misma, y el componente femoral incluye, en general, un par de elementos condilares separados, que incluyen superficies que se articulan con superficies correspondientes del soporte polimérico. El vástago de la bandeja tibial se configura para implantarse en una cavidad medular quirúrgicamente preparada de la tibia del paciente, y el componente femoral se configura para acoplarse a un extremo distal quirúrgicamente preparado del fémur de un paciente.

20 De vez en cuando, puede ser necesario realizar una cirugía de corrección de rodilla en un paciente. En tal cirugía de corrección de rodilla, la prótesis de rodilla previamente implantada se retira quirúrgicamente y se implanta una prótesis de reemplazo de rodilla. En algunas cirugías de corrección de rodilla, todos los componentes de las prótesis de rodilla previamente implantadas, incluyendo, por ejemplo, la bandeja tibial, el componente femoral y el soporte polimérico, pueden retirarse quirúrgicamente. En otras cirugías de corrección de rodilla, solo parte de las prótesis de rodilla previamente implantadas puede retirarse y reemplazarse.

25 Durante una cirugía de corrección de rodilla, el cirujano ortopédico usa típicamente una variedad de instrumentos quirúrgicos ortopédicos diferentes tales como, por ejemplo, bloques de corte, escariadores, guías de broca, ensayos de prótesis, y otros instrumentos quirúrgicos para preparar los huesos del paciente para recibir la prótesis de rodilla.

La presente invención proporciona un conjunto instrumental quirúrgico ortopédico como se define en la reivindicación 1.

30 Opcionalmente, la lengüeta de bloqueo del bloque base de corte puede ser una primera lengüeta de bloqueo y el bloque base de corte puede incluir una segunda lengüeta de bloqueo que se acopla de forma pivotante a la placa base. El soporte de montaje puede incluir un primer brazo que se extiende hacia fuera desde el cuerpo adaptador y un segundo brazo que se extiende hacia fuera desde el cuerpo adaptador opuesto al primer brazo. El primer brazo puede tener un canal definido en el mismo que está dimensionado para recibir la primera lengüeta de bloqueo, y el segundo brazo puede tener un canal definido en el mismo que está dimensionado para recibir la segunda lengüeta de bloqueo.

35 Opcionalmente, el conjunto instrumental quirúrgico ortopédico puede incluir además un segundo instrumento quirúrgico ortopédico configurado para fijarse a un extremo proximal del primer instrumento quirúrgico ortopédico. El segundo instrumento quirúrgico ortopédico puede ser un instrumento quirúrgico ortopédico intramedular.

Opcionalmente, el conjunto instrumental quirúrgico ortopédico puede incluir además una pluralidad de bloques de corte modulares configurados para fijarse separadamente a un lado anterior de la placa base. Opcionalmente, la pluralidad de bloques de corte modulares puede incluir un bloque de corte anterior que tiene una guía de corte anterior.

40 Opcionalmente, al menos una de las guías de corte definidas en los brazos curvados del bloque base de corte puede definir un plano imaginario. Opcionalmente, una pluralidad de bloques de corte modulares puede incluir un bloque de corte distal configurado para fijarse a la placa base en lugar del bloque de corte anterior. El bloque de corte distal puede tener una pluralidad de guías de corte distales. Cuando el bloque de corte distal se fija a la placa base, cada guía de corte distal puede extenderse transversal al plano imaginario y paralelo a las otras guías de corte distales.

45 Opcionalmente, la pluralidad de bloques de corte modulares puede incluir un bloque de corte de muesca configurado para fijarse a la placa base en lugar del bloque de corte anterior. El bloque de corte de muesca puede incluir una primera guía de corte que tiene una primera superficie de guía de corte que se extiende transversal al plano imaginario, y una segunda superficie de guía de corte conectada con la primera superficie de guía de corte. La segunda superficie de guía de corte puede extenderse transversal al plano imaginario y ortogonal a la primera superficie de guía de corte.

50 Opcionalmente, el bloque de corte de muesca puede incluir además una segunda guía de corte que se extiende de forma oblicua en relación al plano imaginario.

55 Opcionalmente, el conjunto instrumental quirúrgico ortopédico puede incluir además un bloque espaciador configurado para fijarse a la superficie proximal del bloque base de corte. Opcionalmente, el conjunto instrumental quirúrgico ortopédico puede incluir además una cuña diseñada para recibirse en una de las guías de corte definidas en los brazos curvados del bloque base de corte.

- Los instrumentos proporcionados por la invención pueden usarse en un método de preparación quirúrgica de un extremo distal de un fémur para la implantación de un componente protésico femoral. El método incluye posicionar un bloque base de corte y un adaptador intramedular en el extremo distal del fémur de tal manera que un primer extremo del adaptador intramedular se recibe en la cavidad medular del fémur y el adaptador intramedular se fija al bloque base de corte, conectar un primer bloque de corte modular a un lado anterior del bloque base de corte, y reseccionar una primera porción del extremo distal del fémur usando una guía de corte definida en el primer bloque de corte modular. El método incluye también reseccionar una primera porción del extremo distal del fémur usando una guía de corte de base definida en el bloque base de corte, conectar un segundo bloque de corte modular al lado anterior del bloque base de corte en lugar del primer bloque de corte modular, y reseccionar una tercera porción del extremo distal del fémur usando una guía de corte definida en el segundo bloque de corte modular. La guía de corte del segundo bloque de corte modular se extiende transversal al plano imaginario definido por la guía de corte de base.
- Opcionalmente, el método puede incluir además determinar una cantidad de hueso que hay que reseccionar cuando el segundo bloque de corte modular se conecta al bloque base de corte, y seleccionar a partir de una pluralidad de guías de corte definidas en una placa del cuerpo del segundo bloque de corte modular la guía de corte correspondiente a la cantidad de hueso que hay que reseccionar. Opcionalmente, el método de la reivindicación puede incluir además hacer pivotar una guía del pasador del segundo bloque de corte modular relativo a la placa del cuerpo mientras que se mantiene la placa del cuerpo en posición en una superficie anterior del fémur, e insertar un pasador a través de un conducto definido en la guía del pasador dentro de la superficie anterior del fémur.
- Opcionalmente, el método puede incluir además conectar un tercer bloque de corte modular al lado anterior del bloque base de corte antes de conectar el primer bloque de corte modular al lado anterior del bloque base de corte, y reseccionar una cuarta porción del extremo distal del fémur usando una guía de corte definida en el tercer bloque de corte modular que se extiende transversal al plano imaginario definido por la guía de corte de base.
- Opcionalmente, el paso de reseccionar la tercera porción del extremo distal del fémur puede incluir hacer avanzar una hoja de sierra de corte en contacto con el extremo distal del fémur a lo largo de una primera superficie de guía de corte que se extiende transversal al plano imaginario definido por la guía de corte de base, y hacer avanzar la hoja de sierra de corte en contacto con el extremo distal del fémur a lo largo de una segunda superficie de guía de corte que se extiende transversal al plano imaginario y ortogonal a la primera superficie de guía de corte.
- Opcionalmente, el método puede incluir reseccionar una cuarta porción del extremo distal del fémur usando una guía de corte en chaflán definida en el segundo bloque de corte modular. La guía de corte en chaflán puede extenderse de forma oblicua en relación al plano imaginario definido por la guía de corte de base.
- Opcionalmente, el método puede incluir seleccionar la guía de corte de base a partir de una pluralidad de guías de corte de base definidas en el bloque base de corte. Opcionalmente, el paso de posicionar el bloque base de corte y el adaptador intramedular en el extremo distal del fémur puede incluir hacer rotar el bloque base de corte y el adaptador intramedular en el extremo distal del fémur relativos a un instrumento quirúrgico ortopédico intramedular posicionado en la cavidad medular del fémur, y fijar el bloque base de corte y el adaptador intramedular al instrumento quirúrgico intramedular.
- Opcionalmente, el instrumento quirúrgico ortopédico intramedular puede incluir un ensayo de vástago posicionado en la cavidad medular del fémur.
- Opcionalmente, el método puede incluir además desconectar el adaptador intramedular del bloque base de corte, conectar un bloque de guía al bloque base de corte en lugar del adaptador intramedular, y escariar el extremo distal del fémur usando un conducto definido en el bloque de guía.
- Los instrumentos proporcionados por la invención pueden usarse en un método de preparación quirúrgica de un extremo distal de un fémur para la implantación de un componente protésico femoral, que incluye posicionar un bloque base de corte y un adaptador intramedular en el extremo distal del fémur de tal manera que un primer extremo del adaptador intramedular se recibe en la cavidad medular del fémur y el adaptador intramedular se fija al bloque base de corte, reseccionar el fémur usando una guía de corte posterior definida en el bloque base de corte, conectar un bloque de corte anterior a un lado anterior del bloque base de corte, reseccionar el fémur usando una guía de corte anterior definida en el bloque de corte anterior, conectar un bloque de corte de muesca al lado anterior del bloque base de corte en lugar del bloque de corte anterior, y reseccionar el fémur usando una guía de corte tipo muesca definida en el bloque de corte de muesca para formar una muesca en el fémur dimensionada para recibir una caja femoral del componente protésico femoral.
- Opcionalmente, el método puede incluir además reseccionar el fémur usando una guía de corte en chaflán definida en el bloque de corte de muesca. Adicionalmente, el método puede incluir además reseccionar el fémur usando una segunda guía de corte en chaflán definida en el bloque base de corte.
- Opcionalmente, el método puede incluir también desconectar el adaptador intramedular del bloque base de corte, conectar un bloque de guía al bloque base de corte en lugar del adaptador intramedular, y escariar el extremo distal del fémur usando un conducto definido en el bloque de guía.

Opcionalmente, el método puede incluir además desconectar una cubierta del bloque base de corte para exponer un par de ejes de montaje formados en el lado anterior del bloque base de corte. Opcionalmente, el paso de conectar el bloque de corte anterior al lado anterior del bloque base de corte puede incluir posicionar el bloque de corte anterior sobre el par de ejes de montaje.

- 5 Opcionalmente, el método puede incluir conectar un bloque de corte distal al lado anterior del bloque base de corte, y reseccionar el fémur usando una guía de corte distal definida en el bloque de corte distal.

Opcionalmente, el método puede incluir seleccionar la guía de corte distal a partir de una pluralidad de guías de corte distales definidas en el bloque de corte distal.

- 10 Los instrumentos proporcionados por la invención pueden usarse en un método de preparación quirúrgica de un extremo distal de un fémur para la implantación de un componente protésico femoral, que incluye conectar un primer extremo de un adaptador intramedular a un instrumento quirúrgico ortopédico intramedular posicionado en la cavidad medular del fémur, hacer rotar el adaptador intramedular y un bloque base de corte en el extremo distal del fémur relativos al instrumento quirúrgico intramedular, fijar el bloque base de corte y el adaptador intramedular relativos al instrumento quirúrgico intramedular, conectar un primer bloque de corte modular a un lado anterior del bloque base de corte, reseccionar el fémur usando una guía de corte anterior definida en el primer bloque de corte modular, conectar un segundo bloque de corte modular al lado anterior del bloque base de corte en lugar del primer bloque de corte modular, y reseccionar el fémur usando una guía de corte anterior en chaflán definida en el segundo bloque de corte modular.

- 20 Opcionalmente, el método puede incluir además conectar un tercer bloque de corte modular al lado anterior de bloque base de corte antes de conectar el primer bloque de corte modular al bloque base de corte, seleccionar una guía de corte distal a partir de una pluralidad de guías de corte distales definidas en el tercer bloque de corte modular, y reseccionar el fémur usando la guía de corte distal seleccionada a partir de la pluralidad de guías de corte distales.

- 25 Los instrumentos proporcionados por la invención pueden usarse en un método de realización de un procedimiento quirúrgico ortopédico en un fémur que incluye posicionar un extremo distal de un adaptador intramedular en una ranura definida en un bloque base de corte, fijar el extremo distal del adaptador intramedular al bloque base de corte, conectar un extremo proximal del adaptador intramedular a un instrumento quirúrgico ortopédico intramedular después de fijar el adaptador intramedular al bloque base de corte, y posicionar el bloque base de corte en un extremo distal del fémur.

- 30 Opcionalmente, el método puede incluir hacer avanzar el instrumento quirúrgico ortopédico intramedular a través de una abertura definida en el extremo distal del fémur dentro de la cavidad medular después de conectar el adaptador intramedular al instrumento quirúrgico intramedular. Opcionalmente, el método puede incluir además fijar un ensayo de vástago a un estabilizador de vástago para formar el instrumento quirúrgico ortopédico intramedular.

Opcionalmente, el estabilizador de vástago puede tener una pluralidad de aletas que se extienden hacia fuera desde el mismo, y que hacen avanzar el instrumento quirúrgico ortopédico intramedular dentro de la cavidad medular que puede incluir acoplar la pluralidad de aletas al hueso que rodea a la cavidad medular.

- 35 Opcionalmente, el paso de conectar el extremo proximal del adaptador intramedular al instrumento quirúrgico ortopédico intramedular puede incluir enroscar un eje del adaptador intramedular dentro de un extremo distal internamente enroscado del instrumento quirúrgico intramedular. Opcionalmente, el paso de fijar el extremo distal del adaptador intramedular al bloque base de corte puede incluir hacer avanzar una lengüeta de bloqueo del bloque base de corte dentro de un canal definido en el adaptador intramedular.

- 40 Opcionalmente, el método puede incluir además conectar un bloque de corte modular a una superficie anterior del bloque base de corte, y reseccionar el fémur usando una guía de corte definida en el bloque de corte modular.

- 45 Opcionalmente, el método puede incluir además valorar un espacio definido entre el bloque base de corte conectado al fémur y un componente tibial conectado a una tibia correspondiente. Opcionalmente, el paso de valorar el espacio puede incluir seleccionar una cuña a partir de una pluralidad de cuñas, conectar la cuña a un extremo de un mango, y hacer avanzar la cuña y el extremo del mango en contacto con el bloque base de corte y el componente tibial.

Opcionalmente, el método puede incluir permitir la rotación axial rotativa entre el extremo proximal del adaptador intramedular y el instrumento quirúrgico ortopédico intramedular. Opcionalmente, la rotación axial relativa se limita por una agarradera que se extiende desde el adaptador intramedular.

- 50 Opcionalmente, el método incluye fijar un ensayo de vástago a un estabilizador de vástago para formar un instrumento quirúrgico ortopédico intramedular, fijar un extremo proximal de un adaptador intramedular a un extremo distal del estabilizador de vástago, posicionar un soporte de montaje del adaptador intramedular en una ranura definida en el bloque base de corte, colocar una lengüeta de bloqueo del bloque base de corte en un canal definido en el soporte de montaje del adaptador intramedular, hacer avanzar el instrumento quirúrgico ortopédico intramedular y el extremo proximal del adaptador intramedular a través de una abertura definida en un extremo distal del fémur, y posicionar el bloque base de corte sobre el extremo distal del fémur.

5 Opcionalmente, el paso de fijar el extremo proximal de un adaptador intramedular al extremo distal del estabilizador de vástago puede incluir alinear un eje del adaptador intramedular con una abertura definida en el extremo distal del estabilizador de vástago, y hacer rotar el eje del adaptador intramedular en una primera dirección para hacer avanzar el eje dentro de la abertura y evitar que un cuerpo adaptador del adaptador intramedular se mueva relativo del estabilizador de vástago.

Opcionalmente, el método puede incluir hacer rotar el eje del adaptador intramedular en una segunda dirección opuesta a la primera dirección para permitir al cuerpo del adaptador rotar relativo al estabilizador de vástago, y hacer rotar el adaptador intramedular y el bloque base de corte relativos al estabilizador de vástago.

10 Opcionalmente, el método puede incluir además seleccionar una cuña que tiene un grosor predeterminado a partir de una pluralidad de cuñas, conectar la cuña a un mango, e insertar la cuña y el mango entre el bloque base de corte y un componente tibial fijados a un extremo proximal de una tibia. La rotación del adaptador intramedular y el bloque base de corte pueden realizarse después de que la cuña y el mango se inserten.

Opcionalmente, el método puede incluir además valorar un espacio definido entre el bloque base de corte y un componente tibial.

15 Opcionalmente, el método puede incluir conectar un extremo proximal de un adaptador intramedular a un instrumento quirúrgico ortopédico intramedular, fijar un extremo distal de un adaptador intramedular a un bloque base de corte, insertar el instrumento quirúrgico ortopédico intramedular dentro de la cavidad medular usando el bloque base de corte, y posicionar el bloque base de corte en un extremo distal del fémur. Opcionalmente, el método puede incluir además conectar un bloque de corte modular a una superficie anterior del bloque base de corte, y reseccionar el fémur usando una guía de corte definida en el bloque de corte modular.

20

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

La FIG. 1 es una vista en despiece de un conjunto instrumental quirúrgico ortopédico.

La FIG. 2 es una vista en perspectiva de un bloque base de corte del conjunto instrumental de la FIG. 1.

La FIG. 3 es una vista lateral en alzado del bloque base de corte de la FIG. 2.

25 La FIG. 4 es una vista en perspectiva de un bloque de corte anterior del conjunto instrumental de la FIG. 1.

La FIG. 5 es una vista lateral en alzado en sección transversal del bloque de corte anterior de la FIG. 4.

La FIG. 6 es una vista en perspectiva de un bloque de corte de muesca del conjunto instrumental de la FIG. 1.

La FIG. 7 es una vista en perspectiva de un bloque de corte distal del del conjunto de la FIG. 1.

30 La FIG. 8 es una vista en perspectiva de un adaptador intramedular del conjunto instrumental de la FIG. 1.

La FIG. 9 es una vista lateral en alzado en sección transversal del adaptador intramedular de la FIG. 8.

La FIG. 10 es una vista en perspectiva de un estabilizador de vástago configurado para acoplarse al adaptador intramedular de la FIG. 8.

La FIG. 11 es una vista en planta del estabilizador de vástago de la FIG. 10.

35 La FIG. 12 es una vista en perspectiva de otro estabilizador de vástago configurado para acoplarse al adaptador intramedular de la FIG. 8.

La FIG. 13 es una vista en perspectiva de un bloque de guía configurado para acoplarse al bloque base de corte de la FIG. 2.

La FIG. 14 es una vista en perspectiva de otro bloque de guía configurado para acoplarse al bloque base de corte de la FIG. 2.

40 La FIG. 15 es una vista en perspectiva de un bloque espaciador distal configurado para acoplarse al bloque base de corte de la FIG. 2.

La FIG. 16 es una vista en perspectiva de una cuña configurada para acoplarse al bloque base de corte de la FIG. 2.

La FIG. 17 es una vista lateral en alzado de la cuña de la FIG. 16.

45 La FIG. 18 es una vista en perspectiva de una herramienta de valoración de espacio.

Las FIG. 19A y 19B son un diagrama de flujo simplificado de un procedimiento para usar los instrumentos quirúrgicos ortopédicos de las FIGS. 1 a 18.

Las FIG. 20 a 32 son vistas del fémur de un paciente y los instrumentos quirúrgicos ortopédicos de las FIGS. 1 a 8 cuando se usan los instrumentos quirúrgicos ortopédicos en el procedimiento de la FIG. 19.

50 Los términos que representan las referencias anatómicas, tales como anterior, posterior, medial, lateral, superior e inferior pueden usarse a lo largo de este documento para referirse a los implantes ortopédicos y a los instrumentos quirúrgicos ortopédicos descritos en el presente documento así como en referencia a la anatomía natural del paciente. Tales términos tienen significados bien conocidos tanto en el estudio de la anatomía como en el ámbito de la cirugía ortopédica. El uso de tales términos de referencia anatómica en este documento está destinado a ser consistente con sus significados bien conocidos a menos que se señale de otro modo.

55

En referencia a los dibujos, la FIG. 1 muestra un conjunto instrumental quirúrgico ortopédico 10 (en adelante, conjunto instrumental 10). Lo que se entiende en el presente documento por el término "instrumento quirúrgico ortopédico" o "conjunto instrumental quirúrgico ortopédico" es herramienta quirúrgica para su uso por un cirujano en la realización de un procedimiento quirúrgico ortopédico. Como tal, debería apreciarse que, como se usa en el presente documento, los

términos "instrumento quirúrgico ortopédico" e "instrumentos quirúrgicos ortopédicos" son diferentes de los implantes o prótesis ortopédicos que se implantan quirúrgicamente en el cuerpo del paciente. El conjunto instrumental 10 incluye un bloque base de corte 12 configurado para su uso en el fémur de un paciente, como se describe con más detalle a continuación.

5 El conjunto instrumental 10 incluye también una pluralidad de bloques de corte modulares 14 configurados para acoplarse al bloque base de corte 12. En el ensamblaje mostrado en los dibujos, los bloques de corte modulares 14 incluyen un bloque de corte anterior 16, un bloque de corte de muesca 18, y un bloque de corte distal 20. Como se describe con más detalle a continuación, cada bloque de corte modular 14 puede fijarse al bloque base de corte 12 en lugar de otros bloques de corte modulares 14 durante el procedimiento quirúrgico ortopédico. Por ejemplo, el bloque de corte anterior 16 puede fijarse al bloque base de corte 12 en un punto durante el procedimiento quirúrgico ortopédico, y el bloque de corte de muesca 18 o el bloque de corte distal 20 pueden fijarse al bloque base de corte 12 en lugar del bloque de corte anterior 16 en otros puntos durante el procedimiento quirúrgico.

15 El conjunto instrumental 10 incluye un mecanismo de retención o de cierre 22 que fija cada bloque de corte modular 14 al bloque base de corte 12. En el instrumento mostrado en los dibujos, el mecanismo de retención 22 incluye un par de soportes de montaje 24 conectados al bloque base de corte 12 y un par de soportes de montaje 26 conectados al bloque de corte modular 14. Como se describe con más detalle a continuación, los soportes de montaje 26 de un bloque de corte modular 14 se configuran para acoplarse a los soportes de montaje 24 del bloque base de corte 12 cuando el bloque de corte modular 14 se fija al bloque base de corte 12, fijando así los bloques juntos. El conjunto instrumental 10 incluye también una cubierta 28, que puede posicionarse sobre los soportes de montaje 24 del bloque base de corte 12 cuando ninguno de los bloques de corte modulares 14 se fija al bloque base de corte 12.

20 Como se muestra en la FIG. 1, el conjunto instrumental 10 incluye también un adaptador intramedular 30 configurado para acoplarse al bloque base de corte 12. Lo que se entiende en el presente documento por el término "adaptador intramedular" es herramienta quirúrgica configurada para fijarse a un instrumento quirúrgico ortopédico intramedular y que incluye un extremo dimensionado y formado para posicionarse en una cavidad medular del fémur de un paciente durante el procedimiento quirúrgico ortopédico. Lo que se entiende en el presente documento por el término "instrumento quirúrgico ortopédico intramedular" es herramienta quirúrgica configurada para posicionarse en la cavidad medular del fémur del paciente durante el procedimiento quirúrgico ortopédico. Los ejemplos de instrumentos quirúrgicos ortopédicos intramedulares incluyen ensayos de vástago femoral, ensanchadores femorales, y similares. El conjunto instrumental 10 incluye un mecanismo de cierre 32 que fija el adaptador intramedular 30 al bloque base de corte 12, como se describe con más detalle a continuación.

25 En referencia ahora a las FIGS. 2 y 3, el bloque base de corte 12 incluye una placa base 40 y un par de brazos 42 que se extienden desde la placa base 40. La placa base 40 y los brazos 42 de este bloque base de corte 12 se forman a partir de un material metálico, tal como, por ejemplo, acero inoxidable o aleación de cromo-cobalto. La placa base 40 incluye una superficie distal 44 y una superficie proximal 46 posicionada opuesta a la superficie distal 44. Una abertura 48 se define en la superficie distal 44, y una pared interna 50 se extiende distalmente a través de la placa base 40 para definir una ranura receptora 52. Como se describe con más detalle a continuación, la ranura 52 está dimensionada para permitir el paso del adaptador intramedular 30 y otras herramientas quirúrgicas.

30 El bloque base de corte 12 incluye también un par de guías de cierre 54 que se definen en la placa base 40. Cada guía de cierre 54 incluye una perforación 56 que está dimensionada para recibir cierres tales como, por ejemplo, pasadores de fijación 58 (ver FIG. 24), que pueden utilizarse para fijar el bloque base de corte 12 al fémur del paciente. Se prevé que el bloque base de corte 12 puede incluir guías de cierre 54 adicionales u otros elementos de cierre para fijar el bloque de corte al fémur del paciente.

35 Los brazos 42 del bloque base de corte 12 se extienden posteriormente desde un lado posterior 60 del bloque base de corte 12. Cada brazo 42 incluye una superficie de articulación 62 formada para corresponderse con una superficie condilar de un componente protésico femoral. De esa forma, las superficies de articulación 62 de los brazos 42 se configuran para contactar con una superficie de soporte protésica o natural de la tibia del paciente. Los brazos 42 están separados de tal manera que una abertura 64 se define entre ellos.

40 El bloque base de corte 12 incluye un número de guías de corte 66 que pueden usarse durante un procedimiento quirúrgico ortopédico para reseccionar una porción del fémur de un paciente. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 2, el bloque base de corte 12 incluye un número de guías de corte posterior 68 definidas en los brazos 42 y una guía de corte posterior en chaflán 70 definida en la placa base 40. Cada guía de corte 66 incluye una ranura alargada dimensionada para recibir una hoja de sierra de corte de una sierra quirúrgica u otro dispositivo quirúrgico.

45 En el instrumento mostrado en los dibujos, cada brazo 42 tiene tres guías de corte posterior 68 definidas en la superficie de articulación 62 del mismo. Cada guía de corte posterior 68 incluye una superficie plana 72 que se extiende hacia dentro desde la superficie de articulación 62. Cada superficie plana 72 define un plano de resección 74 que se extiende a través de una porción de los cóndilos posteriores del fémur del paciente cuando el bloque base de corte 12 se posiciona en los mismos. De esa forma, las guías de corte 68 pueden usarse por el cirujano ortopédico durante la resección del fémur del paciente. Como se muestra en la FIG. 3, los planos de resección 74 de las guías de corte 68 se extienden paralelos y se separan entre sí. En el instrumento mostrado en los dibujos, las guías de corte 68

se separan entre sí unos 4 mm. Se prevé que los brazos 42 pueden incluir más o menos guías de corte 66 para proporcionar al cirujano otros planos de resección.

Como se muestra en la FIG. 2, la guía de corte posterior en chaflán 70 definida en la placa base 40 incluye una superficie plana 76 que se extiende hacia dentro desde la superficie distal 44. La superficie plana 76 define un plano de resección 78 que se extiende a través de una porción de los cóndilos posteriores del fémur del paciente cuando el bloque base de corte 12 se posiciona sobre los mismos. De esa forma, las guías de corte 68 pueden usarse por el cirujano ortopédico durante la resección del fémur del paciente. Como se muestra en la FIG. 3, el plano de resección 78 de la guía de corte posterior en chaflán 70 se extiende de forma oblicua en relación a los planos de resección 74 definidos por las guías de corte posterior 68 de tal manera que un ángulo obtuso se define entre los planos 74, 78. Se prevé que el bloque base de corte 12 puede incluir también una guía de corte anterior en chaflán posicionada opuesta a la guía de corte posterior en chaflán 70.

Como se ha descrito anteriormente, el conjunto instrumental 10 incluye un mecanismo de retención 22, y el bloque base de corte 12 tiene un par de soportes de montaje 24 de ese mecanismo de retención 22. Como se muestra en las FIGS. 2 y 3, cada soporte de montaje 24 incluye un cojinete 80 fijado a la superficie lateral anterior 82 del bloque base de corte 12 y un eje 84 que se extiende anteriormente desde el cojinete 80. Una brida 86 se extiende hacia fuera desde cada eje 84, y cada brida 86 incluye una superficie anterior de bloqueo 88 y una superficie posterior 90. Un hueco 92 se define entre la superficie posterior 90 de cada brida 86 y cada cojinete 80. Como se describe con más detalle a continuación, los huecos 92 de los soportes de montaje 24 están dimensionadas para recibir los ganchos 94 de los soportes de montaje 26 de un bloque de corte modular 14 para fijar el bloque 14 al bloque base de corte 12.

Como se ha descrito anteriormente, el conjunto instrumental 10 incluye un mecanismo de cierre 32 para fijar el adaptador intramedular 30 al bloque base de corte 12. En el instrumento mostrado en los dibujos, el mecanismo de cierre 32 incluye un par de pestañas de cierre 100, 102 acopladas de forma pivotante al bloque base de corte 12. Como se muestra en la FIG. 1, la pared interna 50 del bloque base de corte 12 tiene una abertura 104 definida en la misma, y la lengüeta de bloqueo 100 se posiciona en la abertura 104. La lengüeta de bloqueo 100 se acopla al bloque base de corte 12 vía una junta 106. La junta 106 incluye un pasador 108 que se extiende desde la lengüeta de bloqueo 100 y se recibe en una perforación 110 en la superficie distal 44 de la placa base 40. La lengüeta de bloqueo 100 se configura para pivotar sobre un eje 112 definido por el pasador 108 entre una posición bloqueada (ver FIG. 1) y una posición abierta (ver FIG. 2). En la posición bloqueada, un saliente 114 de la lengüeta de bloqueo 100 se posiciona en la ranura receptora 52 del bloque base de corte 12 para así acoplarse a un instrumento quirúrgico (por ejemplo, el adaptador intramedular 30) posicionado en la ranura 52. En la posición abierta, el saliente 114 se posiciona en la abertura 104 y se separa de la ranura receptora 52.

La pared interna 50 del bloque base de corte 12 tiene otra abertura 116 definida en la misma opuesta a la abertura 104. La lengüeta de bloqueo 102 se posiciona en la abertura 116 y se acopla al bloque base de corte 12 vía una junta 118. La junta 118 incluye un pasador 120 que se extiende desde la lengüeta de bloqueo 102 y se recibe en una perforación 122 en la superficie distal 44 de la placa base 40. La lengüeta de bloqueo 102 se configura para pivotar sobre un eje 124 definido por el pasador 120 entre una posición bloqueada (ver FIG. 2) y una posición abierta (ver FIG. 1). En la posición bloqueada, un saliente 126 de la lengüeta de bloqueo 102 se posiciona en la ranura receptora 52 del bloque base de corte 12 para así acoplarse a un instrumento quirúrgico (por ejemplo, el adaptador intramedular 30) posicionado en la ranura 52. En la posición abierta, el saliente 126 se posiciona en la abertura 116 y se separa de la ranura receptora 52.

Como se muestra en la FIG. 2, cada pasador 108, 120 del mecanismo de cierre 32 tiene un casquillo 128 definido en una superficie externa del mismo. Los casquillos 128 son accesibles a través de las perforaciones 110, 122 de la placa base 40, y cada casquillo 128 está dimensionado y conformado para recibir un extremo correspondiente de una herramienta quirúrgica. En un procedimiento quirúrgico ortopédico, un cirujano puede insertar la herramienta quirúrgica dentro del casquillo 128 para mover la lengüeta de bloqueo 100, 102 respectiva entre la posición bloqueada y la posición abierta. Se prevé que el mecanismo de cierre puede incluir cierres, pestillos, pasadores enroscados u otras estructuras necesarias para fijar el bloque base de corte 12 a otro instrumento quirúrgico.

Como se muestra en la FIG. 3, la placa base 40 del bloque base de corte 12 tiene una pared lateral 132 que se extiende entre la superficie distal 44 y la superficie proximal 46. La pared lateral 132 tiene una abertura 134 definida en la misma, y una pared interna 136 se extiende hacia dentro desde la abertura 134 para definir un canal 138 en la superficie proximal 46. El canal 138 incluye un segmento cilíndrico 140 que está dimensionado para recibir un pasador cilíndrico 142 correspondiente, como se describe con más detalle a continuación. El canal 138 se alinea con una de las guías de cierre 54 de tal manera que la perforación 56 de la guía de cierre 54 se abre dentro del segmento cilíndrico 140. La placa base 40 tiene otra pared lateral 144 que se posiciona opuesta a la pared lateral 132. Otro canal (no mostrado) que es el espejo del canal 138 se extiende hacia dentro desde una abertura definida en la pared lateral 144.

Como se ha descrito anteriormente, el conjunto instrumental 10 incluye un número de bloques de corte modulares 14 configurados para fijarse al bloque base de corte 12. Cada bloque de corte modular 14 se forma a partir de un material metálico, tal como, por ejemplo, acero inoxidable o aleación de cromo-cobalto. En referencia ahora a las FIGS. 4 y 5, los bloques de corte modulares 14 incluyen un bloque de corte anterior 16. El bloque de corte anterior 16 incluye una pared lateral posterior 150 que está enfrente de la superficie lateral anterior 82 del bloque base de corte 12 cuando el

bloque de corte anterior 16 se fija al bloque 12. Un pasador de alineación 146 se extiende hacia fuera desde la pared lateral posterior 150, y ese pasador 146 se recibe en una abertura 148 definida en el bloque base de corte 12 (ver FIG. 2). El bloque de corte anterior 16 incluye también una pared lateral anterior 152 que se posiciona opuesta a la pared lateral posterior 150. Una superficie distal 154 se extiende entre las paredes laterales 150, 152.

5 El bloque de corte anterior 16 incluye una guía de corte anterior 156 que puede usarse durante un procedimiento quirúrgico ortopédico para reseccionar una porción anterior del fémur del paciente. La guía de corte anterior 156 incluye una ranura alargada 158 que se extiende hacia dentro desde una abertura 160 definida en la superficie distal 154. La ranura alargada 158 está dimensionada para recibir una hoja de sierra de corte de una sierra quirúrgica u otro dispositivo quirúrgico. La guía de corte 156 incluye una superficie plana 162 que se conecta a la superficie distal 154, y la superficie plana 162 define un plano de resección 164 que se extiende a través de una porción anterior del fémur del paciente cuando el bloque de corte anterior 16 se fija al bloque base de corte 12 en el fémur del paciente.

10 Como se ha descrito anteriormente, el conjunto instrumental 10 incluye un mecanismo de retención 22 configurado para fijar cada bloque de corte modular 14 al bloque base de corte 12. Cada bloque de corte modular 14 tiene un par de soportes de montaje 26 configurados para acoplarse a los soportes de montaje 24 del bloque base de corte 12, fijando así el bloque de corte modular 14 al bloque 12. Como se muestra en la FIG. 5, cada soporte de montaje 26 incluye un brazo de palanca 166 acoplado de forma pivotante al bloque de corte modular 14 (en este caso, el bloque de corte anterior 16). El brazo de palanca 166 incluye un cuerpo de palanca 168 acoplado de forma pivotante al bloque de corte modular 14 mediante una junta 170. La junta 170 incluye un pasador cilíndrico 172 que se extiende a través de un orificio de montaje 174 definido en el cuerpo de palanca 168. Cada extremo (no mostrado) del pasador 172 se recibe en una abertura definida en el bloque de corte modular. El pasador 172 define un eje 176 sobre el que el brazo de palanca 166 puede pivotar.

15 Como se muestra en la FIG. 5, el cuerpo de palanca 168 del brazo 166 se posiciona en un conducto 180 que se extiende a través de un bloque de corte modular 14. Un mango 182 se forma en un extremo del cuerpo de palanca 168 y se extiende por fuera desde el conducto 180. Un gancho 94 se forma en el extremo opuesto del cuerpo 168 de palanca. Como se ha descrito anteriormente, el gancho 94 se recibe en uno de los huecos 92 definidas en los soportes de montaje 24 del bloque base de corte 12. El gancho 94 incluye una superficie de acoplamiento 184 que se acopla a una superficie posterior 90 de los soportes de montaje 24 para fijar el bloque de corte modular 14 al bloque base de corte 12.

20 Como se ha descrito anteriormente, el brazo de palanca 166 se configura para pivotar sobre el eje 176, y es movable entre una posición acoplada (ver lado izquierdo de la FIG. 5) y una posición desacoplada (ver lado derecho de la FIG. 5). El soporte de montaje 26 incluye también un elemento de inclinación 190 que inclina el brazo de palanca 166 en la posición acoplada. Como se muestra en la FIG. 5, el elemento de inclinación 190 es un resorte en voladizo que tiene un extremo 192 conectado al brazo de palanca 166 y otro extremo 194 acoplado a una pared interna 196 del soporte de montaje 26. Se prevé que el elemento inclinación 190 puede ser, por ejemplo, una bobina, una torsión, u otro resorte.

25 En uso, un cirujano u otro usuario agarra los mangos 182 de los brazos de palanca 166 y empuja en la dirección indicada por la flecha 200. Cuando la inclinación ejercida por los resortes 190 se supera, el brazo de palanca 166 se pivota sobre el eje 176 desde la posición acoplada a la posición desacoplada. Los ejes 84 del bloque base de corte 12 pueden alinearse entonces con los conductos 180 definidos en el bloque de corte modular 14. El bloque de corte modular 14 puede hacerse avanzar entonces sobre los ejes 84 de tal manera que el bloque de corte modular 14 está enfrente de la superficie lateral anterior 82 del bloque base de corte 12. El cirujano puede entonces soltar los mangos 182, permitiendo así a los brazos de palanca 166 pivotar de vuelta a la posición acoplada. En la posición acoplada, el gancho 94 se recibe en el hueco 92 de los soportes de montaje 24 del bloque base de corte 12 y se acopla a una superficie posterior 90 del soporte de montaje 24 para fijar el bloque de corte modular 14 al bloque base de corte 12.

30 Se prevé que el mecanismo de retención puede tomar otras formas. Por ejemplo, la disposición de los ejes y de los brazos de cierre puede revertirse con el bloque base de corte para configurarse para recibir los ejes que se extienden desde los bloques de corte modulares. Se prevé también que cada bloque de corte modular puede incluir un número de pasadores de cierre que pueden extenderse y retraerse para conectar y desconectar el bloque de corte modular a y del bloque base de corte. Se prevé también que el mecanismo de retención puede incluir un pestillo externo en un bloque que se acopla a un pasador o reborde en el bloque.

35 En referencia ahora a la FIG. 6, los bloques de corte modulares 14 incluyen un bloque de corte de muesca 18. El bloque de corte de muesca 18 incluye una pared posterior 202 que está enfrente de la superficie lateral anterior 82 del bloque base de corte 12 cuando el bloque de corte de muesca 18 se fija al bloque 12. El bloque de corte de muesca 18 incluye también una pared lateral anterior 204 que se posiciona opuesta a la pared lateral posterior 202. Como se ha descrito anteriormente, el bloque de corte de muesca 18 incluye un par de soportes de montaje 26 del mecanismo de retención 22, que se configuran para fijar el bloque de corte de muesca 18 al bloque base de corte 12.

40 El bloque de corte de muesca 18 incluye una guía de corte tipo muesca 206 que puede usarse durante un procedimiento quirúrgico ortopédico para formar una muesca en el fémur del paciente dimensionada para recibir una caja femoral del componente protésico femoral. Como se muestra en la FIG. 6, el bloque de corte de muesca 18 tiene

una abertura 208 definida en la pared lateral anterior 204, y una pared interna 210 se extiende posteriormente desde la abertura 208 para definir la guía de corte tipo muesca 206 en el bloque 18. La pared interna 210 incluye una superficie plana 212 que define un plano de resección 214, que se extiende a través de una porción del fémur del paciente cuando el bloque de corte de muesca 18 se fija al bloque base de corte 12 en el fémur del paciente. En el instrumento  
5  
mostrado en los dibujos, el plano de resección 214 de la guía de corte tipo muesca 206 se extiende ortogonal hacia los planos de resección 74 definidos por las guías de corte posterior 68 del bloque base de corte 12 cuando el bloque de corte de muesca 18 se fija al bloque 12.

La pared interna 210 del bloque de corte de muesca 18 incluye también un par de superficies planas 216 que se conectan a la superficie plana 212 y se extienden transversales al plano de resección 214 definido por la superficie  
10  
212. Cada superficie 216 define un plano de resección 218 que se extiende ortogonal hacia los planos de resección 74 definidos por las guías de corte posterior 68 del bloque base de corte 12 cuando el bloque de corte de muesca 18 se fija al bloque 12. Las superficies 212, 216 definen un canal 220 de la guía de corte tipo muesca 206 dimensionado para recibir una hoja de sierra quirúrgica u otro instrumento quirúrgico.

Como se muestra en la FIG. 6, el bloque de corte de muesca 18 incluye también una guía de corte anterior en chaflán  
15  
222. La guía de corte anterior en chaflán 222 incluye una ranura alargada 224 que se extiende hacia dentro desde una abertura definida en la pared lateral anterior 204. La ranura alargada 224 está dimensionada para recibir una hoja de sierra de corte de una sierra quirúrgica u otro dispositivo quirúrgico. La guía de corte 222 incluye una superficie plana 226 que define un plano de resección 228. El plano de resección 228 se extiende a través de una porción anterior del fémur del paciente cuando el bloque de corte de muesca 18 se fija al bloque base de corte 12 en el fémur del paciente.  
20  
Cuando los bloques 12, 18 se ensamblan, el plano de resección 228 de la guía de corte anterior en chaflán 222 se extiende de forma oblicua en relación a los planos de resección 74 definidos por las guías de corte posterior 68 de tal manera que un ángulo obtuso se define entre los planos 74, 228.

Como se muestra en la FIG. 6, un par de guías de cierre 230 se acoplan de forma pivotante al bloque de corte de  
25  
muesca 18. Cada guía 230 incluye un cuerpo cilíndrico 232 y una perforación 234 se define en el cuerpo 232. La perforación 234 está dimensionada para recibir cierres tales como, por ejemplo, pasadores de fijación 58 (ver FIG. 24), que pueden utilizarse para fijar el bloque de corte de muesca 18 al fémur del paciente. Se prevé que el bloque de corte de muesca 18 puede incluir guías de cierre 230 u otros elementos de cierre para fijar el bloque de corte al fémur del paciente.

Cada cuerpo cilíndrico 232 se extiende hacia fuera a través de un orificio 238 definido en la pared lateral anterior 204  
30  
del bloque de corte de muesca 18. Cada guía de cierre 230 incluye también un cojinete 240 que se acopla de forma pivotante al bloque 18. De esa forma, la guía de cierre 230 puede moverse hacia atrás y hacia delante en la dirección indicada por la flecha 242 para ajustar la orientación de la perforación 234 y cambiar por lo tanto la ubicación del pasador de fijación 58 en el fémur del paciente. Se prevé que la guía de fijación 230 puede ser ajustable en otras direcciones.

En referencia ahora a la FIG. 7, los bloques de corte modulares 14 incluyen un bloque de corte distal 20. El bloque de  
35  
corte distal 20 incluye una pared lateral posterior 250 que está enfrente de la superficie lateral anterior 82 del bloque base de corte 12 cuando el bloque de corte distal 20 se fija al bloque 12. El bloque de corte distal 20 incluye también una pared lateral anterior 252 que se posiciona opuesta a la pared lateral posterior 250. Como se ha descrito anteriormente, el bloque de corte distal 20 incluye un par de soportes de montaje 26 del mecanismo de retención 22, que se configuran para fijar el bloque de corte distal 20 al bloque base de corte 12.  
40

El bloque de corte distal 20 incluye un número de guías de corte distales 256 que pueden usarse durante un  
45  
procedimiento quirúrgico ortopédico para reseccionar una porción distal del hueso del paciente. Cada guía de corte 256 incluye una ranura alargada dimensionada para recibir una hoja de sierra de corte de una sierra quirúrgica u otro dispositivo quirúrgico. En el instrumento mostrado en los dibujos, el bloque de corte distal 20 tiene diez guías de corte distales 256 que se extienden a través de las paredes laterales 250, 252. Cada guía de corte distal 256 incluye una superficie plana 258 que define un plano de resección 260. Como se muestra en la FIG. 7, los planos de resección 260 de las guías de corte 256 se extienden paralelos y se separan entre sí. En el instrumento mostrado en los dibujos, los planos de resección 260 del bloque de corte distal 20 se extienden ortogonales hacia los planos de resección 74 definidos por las guías de corte posterior 68 del bloque base de corte 12 cuando el bloque de corte distal 20 se fija al  
50  
bloque 12.

Los planos de resección 260 se extienden a través de una porción distal del fémur del paciente cuando el bloque de  
55  
corte distal 20 se fija al bloque base de corte 12 en el fémur. De esa forma, las guías de corte 256 pueden usarse por el cirujano ortopédico durante la resección del fémur del paciente. En el instrumento mostrado en los dibujos, las guías de corte 256 (por lo tanto, los planes de resección 260) se separan entre sí unos 4 mm. Como tal, el cirujano puede seleccionar la guía de corte 256 particular correspondiente a la cantidad de hueso que hay que retirar. Se prevé que el bloque de corte distal 20 puede incluir cualquier número de guías de corte 256, que pueden separarse una cantidad mayor o menor de 4 mm.

Como se muestra en la FIG. 7, un par de guías de cierre 262 se acoplan de forma pivotante al bloque de corte distal 20.  
Cada guía 262 incluye un cuerpo cilíndrico 264 y una perforación 266 se define en el cuerpo 264. La perforación 266

está dimensionada para recibir cierres tales como, por ejemplo, pasadores de fijación 58 (ver FIG. 26), que pueden utilizarse para fijar el bloque de corte distal 20 al fémur del paciente. Se prevé que el bloque de corte distal 20 puede incluir guías de cierre 262 adicionales u otros elementos de cierre para fijar el bloque de corte al fémur del paciente.

5 Cada cuerpo cilíndrico 264 se extiende hacia fuera a través de un orificio 268 definido en la pared lateral anterior 252 del bloque de corte distal 20. Cada guía de cierre 262 incluye también un cojinete 270 que se acopla de forma pivotante al bloque 20. De esa forma, la guía de cierre 262 puede moverse hacia atrás y hacia delante en la dirección indicada por la flecha 272 para ajustar la orientación de la perforación 266 y cambiar por lo tanto la ubicación del pasador de fijación 58 en el fémur del paciente. Se prevé que la guía de cierre 262 puede ser ajustable en otras direcciones.

10 En referencia ahora a las FIGS. 8 y 9, el conjunto instrumental 10 incluye un adaptador intramedular 30 configurado para acoplarse al bloque base de corte 12. El adaptador intramedular 30 se forma a partir de un material metálico, tal como, por ejemplo, acero inoxidable o aleación de cromo-cobalto. El adaptador intramedular 30 incluye un soporte de montaje 280 conectado a un cuerpo principal 282. Como se describirá con más detalle a continuación, el soporte de montaje 280 está dimensionado para posicionarse en la ranura receptora 52 del bloque base de corte 12. El soporte de montaje 280 incluye un par de brazos 284, 286 que se extienden hacia fuera desde el cuerpo principal 282 hacia los extremos 288, 290 respectivos. Un canal 292 se define en el extremo 288 del brazo 284, y el canal 292 está dimensionado para recibir el saliente 114 de la lengüeta de bloqueo 100 o el saliente 126 de la lengüeta de bloqueo 102 del bloque base de corte 12. Otro canal 294 se define en el extremo 290 del otro brazo 286. El canal 294 está dimensionado también para recibir el saliente 114 de la lengüeta de bloqueo 100 o el saliente 126 de la lengüeta de bloqueo 102 del bloque base de corte 12.

20 Como se muestra en la FIG. 8, el soporte de montaje 280 tiene una superficie distal sustancialmente plana 296. El cuerpo principal 282 del adaptador 30 tiene un eje longitudinal 298 que se extiende forma oblicua en relación a la superficie distal 296. El cuerpo principal 282 tiene un extremo proximal 300, y un par de agarraderas de alineación 302 que se extienden hacia fuera desde el extremo proximal 300 del cuerpo 282. El cuerpo principal 282 está dimensionado y conformado para recibirse en la cavidad medular del fémur del paciente, como se describe con más detalle a continuación.

El adaptador 30 incluye también un cierre 304 configurado para fijar el adaptador 30 a un instrumento quirúrgico intramedular, como se describe con más detalle a continuación. El cierre 304 se posiciona en un conducto 306 definido en el cuerpo 282 y se configura para rotar relativo al cuerpo principal 282. Un anillo de retención 308 se fija al extremo proximal 300 del cuerpo principal 282, fijando así el cierre 304 al cuerpo principal 282.

30 En referencia ahora a la FIG. 9, el cierre 304 incluye una cabeza 310 posicionada en el conducto 306 y un eje 312 que se extiende a través del anillo de retención 308 y hacia fuera desde el cuerpo 282 hacia un extremo proximal 314. El extremo proximal 314 del eje 312 tiene una pluralidad de roscas externas 316 formadas en el mismo. La cabeza 310 del cierre 304 tiene un casquillo 318 definido en la misma. En un procedimiento quirúrgico ortopédico, un cirujano puede insertar la herramienta quirúrgica dentro del casquillo 318 para hacer rotar el cierre 304 relativo al cuerpo principal 282.

35 Las FIG. 10 a 18 muestran un número de otros instrumentos quirúrgicos para su uso con el conjunto instrumental 10. Las FIG. 10 y 11 muestran un estabilizador de vástago 320. El estabilizador de vástago 320 se forma a partir de un material metálico, tal como, por ejemplo, acero inoxidable o aleación de cromo-cobalto. El estabilizador de vástago 320 incluye un cuerpo cilíndrico 322 que se extiende desde un extremo 324 configurado para estar enfrente del extremo proximal 300 del cuerpo principal 282 del adaptador 30 hacia un extremo 326 configurado para estar enfrente del extremo distal de un ensayo de vástago 328 (ver FIG. 20). El extremo 324 del cuerpo 322 tiene una abertura 330 definida en el mismo, y un conducto central 332 se extiende hacia dentro desde la abertura 330 a través del cuerpo 322. El conducto central 332 está dimensionado para recibir el eje 312 del adaptador intramedular 30. Una pared interna cilíndrica 334 define el conducto 332, y la pared interna 334 tiene una pluralidad de roscas internas 338 formadas en la misma que se corresponden con las roscas externas 316 formadas sobre el eje 312 y las roscas externas (no mostradas) formadas en el ensayo de vástago 328. Cuando el ensayo de vástago 328 se fija al estabilizador de vástago 320, un instrumento quirúrgico ortopédico intramedular 336 se forma (ver FIG. 20), como se describe con más detalle a continuación.

50 Como se muestra en la FIG. 11, un par de ranuras 340 se extienden hacia dentro desde la abertura 330 en cada lado del conducto central 332. Cada ranura 340 es curvada en la forma y se define por un par de paredes internas sustancialmente planas 342, 344 y una pared interna curvada 346 que se extiende entre las paredes internas 342, 344. Como se describirá con más detalle a continuación, una agarradera de alineación 302 del adaptador intramedular 30 se posiciona en cada ranura curvada 340 cuando el adaptador intramedular 30 se fija al estabilizador de vástago 320.

55 Cada pared interna curvada 346 define un arco 348. La magnitud del arco 348 es dependiente de la rotación permitida del componente protésico femoral y por lo tanto varía dependiendo de la elección del componente protésico.

FIG. 12 muestra otro estabilizador de vástago 350 que incluye un cuerpo cilíndrico 352 que se extiende desde un extremo 324 configurado para estar enfrente del extremo proximal 300 del cuerpo principal 282 del adaptador hacia un extremo 326 configurado para estar enfrente del extremo distal de un ensayo de vástago 327 (ver FIG. 20). Una aleta

media 354 y una aleta lateral 356 se extienden hacia fuera desde una superficie externa 358 del cuerpo cilíndrico 352. Cada aleta 354, 356 incluye un borde externo 360 configurado para acoplarse al fémur del paciente cuando el estabilizador de vástago 350 se posiciona en la cavidad medular. De esa forma, las aletas 354, 356 puede proporcionar estabilidad adicional durante un procedimiento quirúrgico ortopédico. Se prevé que el estabilizador de vástago puede incluir aletas adicionales que tienen tamaños diferentes y configuraciones diferentes.

Como el estabilizador de vástago 350, el extremo 324 del cuerpo 352 tiene una abertura 330 definido en el mismo, y un conducto central 332 se extiende hacia dentro desde la abertura 330 a través del cuerpo 352. El conducto central 332 está dimensionado para recibir el eje 312 del adaptador intramedular 30. Una pared interna cilíndrica 334 define el conducto 332, y la pared interna 334 tiene una pluralidad de roscas internas 338 formadas en la misma que se corresponden con las roscas externas 316 formadas en el eje 312. Un par de ranuras curvadas 340 se extienden hacia dentro desde la abertura 330 en cualquier lado del conducto central 332.

FIG. 13 muestra un bloque de guía 362 que se configura para fijarse al bloque base de corte 12 en lugar del adaptador intramedular 30. El bloque de guía 362 se forma a partir de un material metálico, tal como, por ejemplo, acero inoxidable o aleación de cromo-cobalto. El bloque de guía 362 incluye un soporte de montaje 364 conectado a un manguito 366. Como se describirá con más detalle a continuación, el soporte de montaje 364 está dimensionado para posicionarse en la ranura receptora 52 del bloque base de corte 12. El soporte de montaje 364 incluye un par de brazos 368 que se extienden hacia fuera desde el manguito 366 hacia los extremos 370 respectivos. Un canal 372 se define en cada extremo 370 del brazo 368. El canal 372 está dimensionado para recibir el saliente 114 de la lengüeta de bloqueo 100 o el saliente 126 de la lengüeta de bloqueo 102 del bloque base de corte 12.

El manguito 366 del bloque de guía 362 tiene una abertura 374 definida en un extremo distal 376 del mismo. Una pared interna cilíndrica 378 se extiende hacia dentro desde el extremo distal 376 para definir un conducto 380 a través del manguito 366. El conducto 380 está dimensionado para permitir el paso de una broca o escariador quirúrgicos. De esa forma, el bloque 362 guía la broca o escariador quirúrgicos durante el procedimiento quirúrgico ortopédico.

Como se muestra en la FIG. 13, el conducto 380 tiene un eje longitudinal 382. El soporte de montaje 364 tiene una superficie distal sustancialmente plana 384. En el instrumento mostrado en los dibujos, un ángulo oblicuo se define entre el eje longitudinal 382 y la superficie proximal sustancialmente plana 384.

Se prevé que el conducto 380 del bloque de guía 362 puede estar redimensionado para alojar varios tipos de brocas o escariadores quirúrgicos. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 14, otro bloque de guía 386 incluye un conducto 388 que tiene un diámetro más pequeño que el conducto 380. Adicionalmente, el ángulo definido entre el eje longitudinal del conducto y la superficie distal 384 del soporte de montaje 364 pueden variar también. La longitud del manguito puede variar también.

FIG. 15 muestra un bloque espaciador distal 390 que se configura para fijarse al bloque base de corte 12 entre la superficie proximal 46 de la placa 40 y un extremo distal del fémur del paciente. El bloque espaciador distal 390 se forma a partir de un material metálico, tal como, por ejemplo, acero inoxidable o aleación de cromo-cobalto. El bloque espaciador 390 puede ser uno de la pluralidad de bloques espaciadores que tienen tamaños diferentes y que se corresponden con tamaños diferentes de aumentos protésicos.

El bloque 390 incluye una placa 394 y un pasador 394 fijados a la placa 394. La placa 394 incluye un par de agarres 398 en cada lado 400 de la misma. Un cirujano puede sujetar los agarres 398 para insertar el bloque 390 entre el bloque base de corte 12 y el fémur del paciente. Como se muestra en la FIG. 5, el pasador 396 del bloque espaciador distal 390 incluye un eje cilíndrico 402 dimensionado para recibirse en el canal 138 definido en el bloque base de corte 12. El eje 402 tiene un diámetro externo que es mayor que el diámetro interno del segmento cilíndrico 140 del canal 138 de tal manera que el bloque espaciador distal 390 se fija al bloque base de corte 12 por fricción.

El bloque de espaciador distal 390 incluye también un tope 404 fijado a la placa 394. El tope 404 incluye una brida 406 que está enfrente de una de las paredes laterales 132, 144 del bloque base de corte 12 cuando el bloque espaciador distal 390 se posiciona adecuadamente. El tope 404 incluye también un agarre 408, que el cirujano puede usar para retirar el bloque 390 entre el bloque base de corte 12 y el fémur del paciente. Un indicador (no mostrado) puede grabarse dentro de la superficie externa 410 del tope 404 para indicar el tamaño del bloque espaciador 390.

El bloque espaciador 390 incluye también una perforación 412 que se define en la placa 394. Como se muestra en la FIG. 15, la perforación 412 divide el pasador 396 en dos secciones 414, 416. Cuando el bloque espaciador distal 390 se posiciona adecuadamente, la perforación 412 se alinea axialmente con la perforación guía 56 de la guía de cierre 54. Cuando un pasador de fijación 58 se inserta dentro de una guía de cierre 54 mientras que el bloque espaciador distal 390 se fija al bloque base de corte 12, el pasador 58 se hace avanzar a través de la perforación guía 56 y de la perforación 412 dentro del fémur del paciente.

Las FIG. 16 y 17 muestran una cuña posterior 420 que se configura para posicionarse en una de las guías de corte 68 definidas en el bloque base de corte 12 durante un procedimiento quirúrgico. La cuña posterior 420 se forma a partir de un material metálico, tal como, por ejemplo, acero inoxidable o aleación de cromo-cobalto. La cuña posterior 420 incluye un cuerpo 422 dimensionado para posicionarse en una guía de corte 68 y un agarre 424 que puede sujetarse por el cirujano para posicionar la cuña posterior 420 en la guía de corte 68.

La cuña posterior 420 incluye también un tope 426 posicionado entre el cuerpo 422 y el agarre 424. El tope 426 incluye un reborde 428 que está enfrente de la superficie de articulación 62 de uno de los brazos 42 del bloque base de corte 12. Un resorte en voladizo 430 se fija al cuerpo 422 de la cuña posterior 420. El extremo en voladizo 432 del resorte 430 se configura para acoplarse a las paredes laterales de la guía de corte 68 para retener la cuña posterior 420 en posición.

FIG. 18 muestra una herramienta de valoración de espacio 434 que incluye un mango 436 y una pluralidad de bloques de cuña 438 configurados para fijarse al mango 436. Solo un único bloque de cuña 438 se muestra en la FIG. 18. El mango 436 tiene un extremo espaciador 440, un extremo espaciador 442 posicionado opuesto al extremo espaciador 440, y un cuerpo 444 que conecta los extremos 440, 442. El mango 436 se forma a partir de un material metálico, tal como, por ejemplo, acero inoxidable o aleación de cromo-cobalto. Debería apreciarse también que el mango 436 puede formarse a partir de un material polimérico duro. El cuerpo 444 incluye un agarre 446 que puede utilizarse por el cirujano para manipular el mango 436.

El extremo espaciador 440 incluye un par de brazos 450 que se extienden hacia fuera desde el cuerpo 444 del mango 436. Cada brazo 450 tiene una perforación 452 definida en el mismo, y una abertura 454 se define entre los brazos 450. El extremo espaciador 440 tiene un grosor 456 que se corresponde con el grosor de un ensayo tibial. Similarmente, el extremo espaciador 442 incluye también un par de brazos 458 que se extienden hacia fuera desde el cuerpo 444 del mango 436. Cada brazo 458 tiene una perforación 460 definida en el mismo, y una abertura 462 se define entre los brazos 458. El extremo espaciador 442 tiene un grosor 464 que se corresponde con el grosor de otro ensayo tibial. En el instrumento mostrado en los dibujos, los grosores 456, 464 de los extremos espaciadores 440, 442 son diferentes.

Cada bloque de cuña 438 incluye una superficie de articulación 470 configurada para acoplarse a la superficie de articulación 62 del bloque base de corte 12. Los bloques de cuña 438 se forman a partir de un material polimérico duro, tal como, por ejemplo, acetal. Se prevé que los bloques 438 pueden formarse a partir de un material metálico, tal como, por ejemplo, acero inoxidable o aleación de cromo-cobalto. El bloque de cuña 438 tiene un par de brazos 472 que se corresponden con los brazos 450, 458, del mango 436. Cada brazo 472 tiene un poste 474 que se extiende hacia abajo desde una superficie inferior 476. Cada poste 474 está dimensionado para recibirse en cada perforación 452, 460 definida en el mango 436. El bloque de cuña 438 puede incluir un resorte u otro dispositivo de retención para fijar un bloque de cuña 438 al mango 436.

Como se ha descrito anteriormente, la herramienta de valoración de espacio 434 incluye una pluralidad de bloques de cuña 438, cada uno de los que mismos puede conectarse separadamente al mango 436. Cada bloque de cuña 438 tiene un grosor diferente 478 de tal manera que el cirujano es capaz de ensamblar una herramienta de valoración de espacio de un tamaño y configuración, evaluar la realización, y modificar entonces la herramienta de valoración de espacio como necesaria para determinar de forma intraoperativa los espacios de flexión y extensión del paciente, como se describe con más detalle a continuación.

Volviendo a la FIG. 1, el conjunto instrumental 10 incluye también una cubierta 28 configurada para posicionarse sobre los ejes 84 del bloque base de corte. La cubierta 28 tiene un cuerpo 480 que incluye una superficie posterior sustancialmente plana 482. En el instrumento mostrado en los dibujos, el cuerpo 480 se forma a partir de un material polimérico, tal como, por ejemplo, acetal. Se prevé que la cubierta puede formarse a partir de un material metálico.

La superficie posterior 482 de la cubierta 28 está enfrente de la superficie lateral anterior 82 del bloque base de corte 12 cuando la cubierta 28 se fija a la misma. Un par de aberturas 484 se definen en la superficie posterior 482. Las aberturas están dimensionadas y posicionadas para recibir los ejes 84 del bloque base de corte 12. La cubierta 28 incluye también un par de agarres 488 definidos en los lados 490 del cuerpo 480. Un cirujano puede usar los agarres 488 para alinear la cubierta 28 con el bloque base de corte 12 y hacer avanzar entonces la cubierta 28 sobre los ejes 84.

El ensamblaje 10 puede utilizarse durante la realización de un procedimiento quirúrgico ortopédico similar a lo que se ha mostrado en las FIGS. 19A y 19B. Como se muestra en las FIGS. 20 a 23, un conjunto de instrumento ortopédico 500 se forma a partir de un instrumento quirúrgico ortopédico intramedular 336, el adaptador intramedular 30, y el bloque de base de corte 12. El conjunto de instrumento ortopédico 500 se conecta a un extremo distal 502 del fémur de un paciente 504, con el instrumento quirúrgico ortopédico intramedular 336 y con el extremo proximal 314 del adaptador intramedular 30 posicionados en la cavidad medular 506 del fémur del paciente 504. Una valoración de espacio puede entonces llevarse a cabo y una fijación de rotación femoral.

Como se muestra en las FIGS. 24 a 32, diferentes bloques de corte modulares 14 pueden fijarse separadamente al bloque base de corte 12 (con o sin el instrumento quirúrgico ortopédico intramedular 336 y el adaptador intramedular 30 fijados al mismo). Cada bloque de corte 14 puede usarse para reseccionar porciones del extremo distal 502 del fémur del paciente 504. Un bloque de guía 362 puede conectarse al bloque base de corte 12 para guiar, por ejemplo, una broca quirúrgica usada para escariar la cavidad medular 506.

Las FIGS. 19A y 19B muestran un procedimiento quirúrgico ortopédico 600 que utiliza el ensamblaje 10. En el bloque de procedimiento 602, la cavidad medular 506 del fémur del paciente 504 se prepara inicialmente. Para hacerlo, un

cirujano ortopédico puede perforar y/o escariar la cavidad medular 506 para recibir el instrumento quirúrgico ortopédico intramedular 336. Múltiples brocas y escariadores pueden usarse para aumentar el tamaño de la abertura 510 de la cavidad medular 506 del fémur del paciente 504.

5 Después de preparar la cavidad medular 506 del fémur del paciente 504, el cirujano puede ensamblar el conjunto de instrumento 500 e insertar el instrumento quirúrgico ortopédico intramedular 336 dentro de la cavidad medular 506 en el bloque de procedimiento 604. Para hacerlo, el cirujano puede seleccionar el instrumento quirúrgico ortopédico intramedular 336 a partir de una pluralidad de instrumentos quirúrgicos ortopédicos intramedulares 336. Por ejemplo, el cirujano puede seleccionar un ensayo de vástago 328 y un estabilizador de vástago 320, 350 a partir de una pluralidad de ensayos de vástago 328 y una pluralidad de estabilizadores de vástago 320, 350. Los ensayos de vástago 328 pueden variar en longitud, diámetro u otro aspecto, y el cirujano selecciona el ensayo de vástago 328 basado en la anatomía del paciente y el tipo de componente de vástago protésico que hay que incluir en la prótesis femoral. Similarmente, el estabilizador de vástago puede seleccionarse basado en la anatomía del paciente y cualquier estabilidad adicional puede necesitarse en la cavidad medular 506. Cuando el cirujano ha seleccionado un ensayo de vástago 328 y un estabilizador de vástago 320, 350 apropiados, el cirujano puede enroscar el ensayo de vástago 328 sobre el extremo proximal 326 del estabilizador de vástago 350 para formar el instrumento quirúrgico ortopédico intramedular 336 mostrado en la FIG. 20.

20 Se prevé que los ensayos de vástago y los estabilizadores de vástago pueden formarse como unidades monolíticas e individuales de tamaños y configuraciones diferentes. Se prevé que el instrumento quirúrgico ortopédico intramedular 336 puede tomar la forma de un ensanchador femoral que tiene una pluralidad de dientes configurados para acoplarse al fémur del paciente 504 cuando se inserta dentro de la cavidad medular 506.

25 Después de seleccionar el instrumento quirúrgico ortopédico intramedular, el cirujano puede ensamblar el conjunto de instrumento 500 en el bloque de procedimiento 608. Para hacerlo, el cirujano puede alinear el extremo 324 del estabilizador de vástago 350 con el cierre 304 del adaptador intramedular 30. El eje enroscado 312 del cierre 304 se puede hacer avanzar dentro del acoplamiento con la pared interna 334 enroscada del estabilizador 350. Un cirujano puede usar un conductor u otra herramienta quirúrgica para hacer rotar el cierre 304 para enroscar el eje 312 dentro del estabilizador de vástago 350, fijando así el adaptador intramedular 30 al instrumento quirúrgico ortopédico intramedular. Cuando el adaptador 30 se fija al instrumento 336, las agarraderas de alineación 302 del adaptador 30 se posicionan en las ranuras curvadas 340 del estabilizador de vástago 350.

30 El adaptador intramedular 30 puede conectarse entonces al bloque base de corte 12. Para hacerlo, el soporte de montaje 280 del adaptador 30 se posiciona en la ranura receptora 52 del bloque base de corte 12. Un cirujano puede usar un conductor u otra herramienta quirúrgica para hacer rotar las pestañas de cierre 100, 102 sobre los ejes 112, 124 respectivos como se indica por las flechas 512 en la FIG. 20. Cuando las pestañas de cierre 100, 102 rotan, los salientes 114, 126 se hacen avanzar dentro de los canales 292, 294 definidos en el soporte de montaje 280, fijando así el adaptador 30 al bloque 12 y formando el conjunto de instrumento 500 mostrado en la FIG. 20. El cirujano puede elegir conectar el adaptador 30 al bloque base de corte 12 antes de conectar el instrumento quirúrgico ortopédico intramedular 336 al adaptador 30.

35 Después de que el conjunto de instrumento 500 se ensambla, el cirujano puede insertar el instrumento quirúrgico ortopédico intramedular 336 dentro de la cavidad medular 506 en el bloque de procedimiento 610. Para hacerlo, el cirujano alinea el extremo 514 del instrumento quirúrgico ortopédico intramedular 336 con la abertura 510 de la cavidad medular 506 como se muestra en la FIG. 20. El cirujano puede hacer avanzar el conjunto de instrumento 500 de tal manera que el instrumento quirúrgico ortopédico intramedular 336 avanza a través de la abertura 510 y dentro de la cavidad medular 506. Las aletas 354, 356 del estabilizador de vástago 350 se mueven dentro del acoplamiento con el fémur 504. Un mazo u otra herramienta quirúrgica puede usarse para insertar por completo el instrumento quirúrgico ortopédico intramedular 336 en la cavidad medular 506 y asentar el bloque base de corte 12 en el extremo distal 502 del fémur del paciente 504. Se prevé que el instrumento quirúrgico ortopédico intramedular 336 puede posicionarse en la cavidad medular 506 antes de la conexión al adaptador 30.

40 Después de que el instrumento quirúrgico ortopédico intramedular 336 se posiciona en la cavidad medular 506 y el bloque base de corte 12 en el extremo distal 502 del fémur del paciente 504, el cirujano puede ajustar el bloque base de corte 12 en el extremo distal 502 en el bloque de procedimiento 612. Para hacerlo, el cirujano puede insertar un conductor u otra herramienta quirúrgica dentro del casquillo 318 definido en el cierre 304 del adaptador intramedular 30 para soltar la conexión entre el adaptador 30 y el instrumento quirúrgico ortopédico intramedular 336. De esa forma, al adaptador 30 y al bloque base de corte 12 se les permite rotar relativos al instrumento quirúrgico ortopédico intramedular 336. El cirujano conectó también la cubierta 28 al bloque base de corte 12 para cubrir los ejes expuestos 84.

45 50 Para ajustar el bloque base de corte 12, el cirujano realiza una valoración de espacio en el bloque de procedimiento 614 y fija la rotación femoral del bloque base de corte 12 en el bloque de procedimiento 616. Se prevé que los bloques 614, 616 pueden realizarse en cualquier orden.

En el bloque de procedimiento 614, el cirujano valora el espacio de flexión y extensión a través de un rango de movimiento. Para hacerlo, el cirujano selecciona una herramienta de valoración de espacio 434. El cirujano puede usar

solamente el mango 436 y uno de los extremos espaciadores 440, 442 que tenga el grosor deseado. Alternativamente, el cirujano puede seleccionar un bloque de cuña 438. Como se muestra en la FIG. 21, el cirujano puede conectar el bloque de cuña 438 a uno de los extremos espaciadores 440, 442 del mango 436 para ensamblar la herramienta de valoración de espacio 434.

- 5 Como se muestra en la FIG. 21, un espacio 516 se define entre el bloque base de corte 12 y un componente de ensayo tibial 518 se conecta a la tibia del paciente 520. Con la rodilla del paciente en flexión como se muestra en la FIG. 21, el cirujano puede insertar la herramienta de valoración de espacio 434 en el espacio 516. El cirujano puede mover la rodilla entre la flexión (FIG. 21) y la extensión (FIG. 22) para evaluar el espacio 516 y la estabilidad del conjunto a través del rango de movimiento. El cirujano puede sustituir un bloque de cuña 438 por un bloque de cuña de grosor diferente para conseguir la geometría del espacio deseado. Se prevé que la valoración de espacio puede llevarse a cabo con otro tipo de dispositivo de tensión, tal como, por ejemplo, un esparcidor laminar.

10 En el bloque de procedimiento 616, el cirujano fija la rotación femoral del bloque base de corte 12. Para hacerlo, el cirujano puede equilibrar el bloque base de corte 12 paralelo al componente de ensayo tibial 518 a 90 grados de flexión como se muestra en la FIG. 23. El cirujano puede agarrar las paredes laterales 132, 144 del bloque base de corte 12 para hacer rotar el bloque base de corte 12 en la dirección indicada por la flecha 522 hasta que el espacio 516 definido entre el bloque base de corte 12 y el componente de ensayo tibial 518 sea rectangular. Cuando el bloque base de corte 12 se rota, las agarraderas de alineación 302 del adaptador 30 se hacen avanzar a lo largo de las ranuras 340 del estabilizador de vástago 350. El acoplamiento entre las agarraderas de alineación 302 y las paredes internas planas 343, 344 del estabilizador de vástago 350 evita que el cirujano haga rotar el bloque base de corte 12 más allá de un ángulo predeterminado. Cuando el bloque base de corte 12 se equilibra, el cirujano puede tener un conductor u otra herramienta quirúrgica para hacer rotar el cierre 304 para fijar el adaptador intramedular 30 al instrumento quirúrgico ortopédico intramedular 336, evitando así el movimiento relativo entre el adaptador 30 y el bloque base de corte 12 y el instrumento 336.

15 Alternativamente, el cirujano puede fijar la rotación femoral insertando dos pasadores Steinman (no mostrados) dentro de los canales 138 definidos en las paredes laterales 132, 144 del bloque base de corte 12. Con los pasadores Steinman extendiéndose hacia fuera desde el bloque 12, el cirujano puede orientar el bloque 12 referenciando los epicóndilos medios y laterales. Cuando el bloque base de corte 12 se encuentra en la posición apropiada, el cirujano puede hacer rotar el cierre 304 para fijar el adaptador intramedular 30 al instrumento quirúrgico ortopédico intramedular 336.

20 Volviendo a la FIG. 19A, el procedimiento 600 puede proceder al bloque de procedimiento 618 en el que el cirujano determina si el conjunto de instrumento 500 requiere estabilidad adicional. Si el cirujano decide que se necesita estabilidad adicional, el procedimiento 600 avanza hacia el bloque de procedimiento 600 en el que un pasador de fijación 58 se inserta dentro de una guía de cierre 54 del bloque base de corte 12, como se muestra en la FIG. 24. Uno o más pasadores de fijación pueden usarse para fijar además el bloque base de corte 12 al extremo distal 502 del fémur del paciente 504. El procedimiento 600 puede proceder entonces al bloque de procedimiento 622.

25 Si el cirujano determina en el bloque de procedimiento 618 que el conjunto de instrumento 500 es suficientemente estable en el extremo distal 502 del fémur del paciente 504, el procedimiento 600 procede al bloque de procedimiento 622 en el que el cirujano determina si la prótesis femoral requiere un componente de aumento protésico. El cirujano puede hacer esta determinación basado en la valoración de espacio realizada en el bloque de procedimiento 614. Si el cirujano determina que un componente de aumento es innecesario, el procedimiento avanza hacia el bloque de procedimiento 624. Si se requiere un componente de aumento, el procedimiento avanza hacia el bloque de procedimiento 626.

30 En el bloque de procedimiento 626, el cirujano conecta el bloque de corte distal 20 al bloque base de corte 12. Para hacerlo, la cubierta 28 se desconecta del bloque base de corte 12, y el bloque de corte distal 20 se alinea con el bloque base de corte 12. Un cirujano puede agarrar los mangos 182 de los brazos de palanca 166 del bloque de corte distal y empujar en la dirección de la flecha 200 en la FIG. 24. Cuando la inclinación ejercida por los resortes 190 se supera, el brazo de palanca 166 se pivota sobre el eje 176 desde la posición acoplada a la posición desacoplada.

35 Los ejes 84 del bloque base de corte 12 pueden alinearse entonces con los conductos 180 definidos en el bloque de corte distal 20. El bloque de corte distal 20 puede entonces hacerse avanzar sobre los ejes 84 de tal manera que el bloque de corte distal 20 está enfrente de la superficie lateral anterior 82 del bloque base de corte 12. El cirujano puede entonces soltar los mangos 182, permitiendo así a los brazos de palanca 166 pivotar de vuelta a la posición acoplada. En la posición acoplada, el gancho 94 se recibe en el hueco 92 de los soportes de montaje 24 del bloque base de corte 12 y se acopla a una superficie posterior 90 del soporte de montaje 24 para fijar el bloque de corte distal 20 al bloque base de corte 12.

40 Después de que el bloque de corte distal 20 se fija al bloque base de corte 12, el cirujano puede realizar la resección distal en el bloque de procedimiento 628. Para hacerlo, el cirujano puede usar las guías de corte 256 definidas en el bloque de corte distal 20, como se muestra en la FIG. 24. Por ejemplo, el cirujano puede seleccionar la guía de corte 256 del bloque de corte distal 20 correspondiente a una cantidad deseada de hueso que hay que retirar. El cirujano puede realizar la resección distal insertando una hoja de sierra para hueso 524 en la guía de corte 256 seleccionada

del bloque de corte distal 20. El cirujano puede utilizar también guías de cierre 262 para conectar pasadores de fijación adicionales al fémur del paciente 504.

5 Después de realizar la resección distal, el procedimiento 600 avanza hacia el bloque de procedimiento 630 en el que un bloque espaciador distal 390 se conecta al bloque base de corte 12. Para hacerlo, el cirujano selecciona el bloque espaciador distal 390 correspondiente a la cantidad de hueso retirado durante la resección. El cirujano puede alinear entonces el pasador 396 del bloque espaciador distal 390 con el canal 138 definido en la pared lateral 132. Como se muestra en la FIG. 25, el cirujano puede hacer avanzar entonces el pasador 396 dentro del canal 138 de tal manera que el bloque espaciador distal 390 se posiciona entre el bloque base de corte 12 y el extremo distal 502 del fémur del paciente 504.

10 Volviendo a las FIGS. 19A y 19B, cuando el cirujano determina en el bloque de procedimiento 622 que un componente de aumento es innecesario, el procedimiento avanza hacia el bloque de procedimiento 624. En el bloque de procedimiento 624, el bloque de corte anterior 16 se conecta al bloque base de corte 12. Si una resección distal se ha realizado, el cirujano retira primero el bloque de corte distal 20 del bloque base de corte 12 operando el brazo de palanca 166 para retirar los ganchos 94 del acoplamiento con los ejes 84 del bloque base de corte 12. El cirujano puede entonces conectar el bloque de corte anterior 16 operando el mecanismo de retención de una forma similar a la descrita anteriormente. Cuando el bloque de corte anterior 16 se fija al bloque base de corte 12, el procedimiento 600 avanza hacia el bloque de procedimiento 632.

20 En el bloque de procedimiento 632, el cirujano puede usar la guía de corte 156 definida en el bloque de corte anterior 16. Como se muestra en la FIG. 26, el cirujano puede realizar la resección anterior insertando la hoja de sierra para hueso 524 dentro de la guía de corte 156 del bloque de corte anterior 16. La resección anterior retira una porción anterior del fémur del paciente 504 para crear una superficie anterior sustancialmente plana.

25 Después de realizar la resección anterior, el cirujano puede realizar la resección posterior en el bloque de procedimiento 634. Para hacerlo, el cirujano puede usar las guías de corte posterior 68 definidas en el bloque base de corte 12, como se muestra en la FIG. 27. Por ejemplo, el cirujano puede seleccionar una o más guías de corte 68 del bloque base de corte 12 correspondientes a la cantidad deseada de hueso que hay que retirar. El cirujano puede realizar la resección posterior insertando la hoja de sierra para hueso 524 dentro de la guía de corte 68 seleccionada y retirando las porciones posteriores de los cóndilos femorales del paciente para crear una superficie sustancialmente plana. El cirujano puede usar también una o más guías de corte posterior 68 para realizar una resección posterior de aumento.

30 Después de realizar la resección posterior, el procedimiento 600 avanza hacia el bloque de procedimiento 636 en el que el cirujano realiza una resección posterior en chaflán. En el bloque de procedimiento 636, el cirujano puede usar la guía de corte posterior en chaflán 70 definida en el bloque base de corte 12. El cirujano puede realizar la resección posterior en chaflán insertando la hoja de sierra para hueso 524 dentro de la guía de corte 70 del bloque base de corte 12. La resección posterior en chaflán retira una porción posterior en chaflán del fémur del paciente 504 para crear una superficie anterior sustancialmente plana.

35 Volviendo ahora a la FIG. 19B, el procedimiento 600 avanza hacia el bloque de procedimiento 638 en el que el cirujano determina si el conjunto de instrumento 500 requiere estabilidad adicional. Si el cirujano decide que se necesita estabilidad adicional, el procedimiento 600 avanza hacia el bloque de procedimiento 640 en el que una cuña posterior 420 se inserta dentro de una o más guías de corte 66 definidas en el bloque base de corte 12. Para hacerlo, el cirujano puede usar el agarre 424 e inserta el cuerpo 422 de una cuña posterior 420 dentro de una guía de corte 68, como se muestra en la FIG. 28. Cuando la cuña 420 se inserta dentro de la guía de corte 68, el resorte 432 se acopla al bloque base de corte 12 para retener la cuña posterior 420 en la guía de corte 66. El procedimiento 600 puede proceder entonces con el bloque de procedimiento 642.

45 En el bloque 642, el cirujano conecta el bloque de corte de muesca 18 al bloque base de corte 12 después de retirar el bloque de corte anterior 16 del mismo. Para hacerlo, el cirujano puede conectar entonces el bloque de corte de muesca 18 operando el mecanismo de retención 22 de una forma similar a la descrita anteriormente. Cuando el bloque de corte de muesca 18 se fija al bloque base de corte 12, el procedimiento 600 avanza hacia el bloque de procedimiento 644.

50 En el bloque de procedimiento 644, el cirujano realiza una resección anterior en chaflán. Para hacerlo, el cirujano puede usar una guía de corte anterior en chaflán 22 definida en el bloque de corte tipo muesca 18. El cirujano puede realizar la resección anterior en chaflán insertando la hoja de sierra para hueso 524 dentro de la guía de corte 222 como se muestra en la FIG. 28. La resección anterior en chaflán retira una porción anterior en chaflán del fémur del paciente 504 para crear una superficie anterior sustancialmente plana. Como se ha descrito anteriormente, la guía de corte anterior en chaflán puede definirse en el bloque base de corte 12 y, cuando ese es el caso, el cirujano puede usar esa guía de corte para realizar la resección anterior en chaflán.

55 Después de realizar la resección anterior en chaflán, el procedimiento 600 procede al bloque de procedimiento 646 en el que el cirujano determina si se requiere un corte tipo muesca. El cirujano puede hacer que la determinación basada en cualquier componente protésico femoral incluya una caja femoral. Si el cirujano determina que un corte tipo muesca es innecesario, el procedimiento avanza hacia el bloque de procedimiento 648. Si se requiere el corte tipo muesca, el

procedimiento avanza hacia el bloque de procedimiento 650.

5 En el bloque de procedimiento 650, el cirujano utiliza la guía de corte tipo muesca 206 del bloque 18 para retirar las porciones del fémur del cliente 504, como se muestra en las FIGS. 29 y 30. Para hacerlo, el cirujano puede hacer avanzar la hoja de sierra para hueso dentro de la guía de corte 206. El cirujano puede acoplar las superficies planas 216 con la hoja de sierra para hueso 524 mientras que retira las porciones del fémur del paciente 504.

10 El cirujano puede retirar el adaptador intramedular 30 y el instrumento quirúrgico ortopédico intramedular 336 antes de completar el corte tipo muesca. Para hacerlo, el cirujano puede usar un conductor u otra herramienta quirúrgica para hacer rotar las pestañas de cierre 100, 102 sobre los ejes 112, 124 respectivos como se indica por las flechas 530 en la FIG. 29. Cuando las pestañas de cierre 100, 102 se rotan, los salientes 114, 126 se hacen avanzar fuera de los canales 292, 294 definidos en el soporte de montaje 280 de tal manera que el adaptador 30 se desacopla del bloque 12. El adaptador 30 y el instrumento quirúrgico ortopédico intramedular 336 pueden retirarse entonces del fémur del paciente 504.

15 Como se muestra en la FIG. 30, el cirujano puede hacer avanzar la hoja de sierra para hueso 524 dentro de la guía de corte 206. El cirujano puede acoplar la superficie plana 212 con la hoja de sierra para hueso 524 para retirar una porción del fémur del paciente 504, completando así el corte tipo muesca. Después de completar el corte tipo muesca, el procedimiento 600 puede avanzar hacia el bloque de procedimiento 648.

20 Volviendo a la FIG. 19B, si el cirujano determinó en el bloque de procedimiento 646 que un corte tipo muesca es innecesario, el procedimiento avanza también hacia el bloque de procedimiento 648. En el bloque 648, uno de los bloques de guía 362, 386 se selecciona y conecta al bloque base de corte 12. Para hacerlo, el cirujano puede seleccionar el bloque de guía 362 y posicionar el soporte de montaje 364 en la ranura receptora 52 del bloque base de corte 12, como se muestra en la FIG. 31. Un cirujano puede usar un conductor u otra herramienta quirúrgica para hacer rotar las pestañas de cierre 100, 102 sobre los ejes 112, 124 respectivos como se indica. Cuando las pestañas de cierre 100, 102 se rotan, los salientes 114, 126 se hacen avanzar dentro de los canales 372 definidos en el soporte de montaje 364, fijando así el bloque de guía 362 al bloque 12.

25 El procedimiento 600 puede avanzar entonces hacia el bloque de procedimiento 652 en el que el cirujano escaria el fémur del paciente 504 a una profundidad deseada. Para hacerlo, un escariador 532 puede insertarse dentro del conducto 380 definido en el bloque de guía 362. El escariador 532 puede entonces acoplarse al fémur del paciente y operarse para retirar la cantidad deseada de hueso.

30 Como se muestra en la FIG. 32, el cirujano puede seleccionar el bloque de guía 386 y conectar el bloque 386 al bloque base de corte 12. Un escariador 534 puede insertarse dentro del conducto 388 definido en el bloque de guía 386. El escariador 534 puede acoplarse entonces con el fémur del paciente y hacerse avanzar dentro de la cavidad medular 506 hasta que una línea 536 correspondiente a una profundidad deseada se alinee con la superficie más alta 538 del bloque de guía 386.

35

**REIVINDICACIONES**

1. Un conjunto instrumental quirúrgico ortopédico que incluye:

(a) un bloque base de corte (12) que comprende:

una placa base (40) que incluye (i) una superficie proximal (46), (ii) una superficie distal (44) posicionada opuesta a la superficie proximal, y (iii) una ranura (52) que se extiende a través de la superficie proximal y la superficie distal,

una lengüeta de bloqueo (100) que tiene un cuerpo posicionado entre la superficie proximal y la superficie distal de la placa base y un saliente (114), estando el cuerpo acoplado de forma pivotante a la placa base y movable entre (i) una primera posición en la que el saliente de la lengüeta de bloqueo se posiciona en la ranura y (ii) una segunda posición en la que el saliente se separa de la ranura, y

un par de brazos curvados (42) que se extienden posteriormente desde la placa base, incluyendo cada brazo curvado (i) una superficie posterior (62) conformada para que coincida con una superficie condilar posterior de un componente protésico femoral y (ii) una guía de corte (68) definida en la superficie posterior, y

(b) un primer instrumento quirúrgico ortopédico (30) que incluye un soporte de montaje (280) que puede montarse en la ranura en la placa base, en el que (i) cuando el cuerpo de la lengüeta de bloqueo está en la primera posición, el saliente de la lengüeta de bloqueo se acopla con el soporte de montaje para fijar el primer instrumento quirúrgico ortopédico a la placa base, y (ii) cuando el cuerpo está en la segunda posición, el saliente de la lengüeta de bloqueo se desacopla del soporte de montaje de tal manera que el primer instrumento quirúrgico ortopédico es extraíble de la placa base.

**caracterizado porque** una abertura (104) está formada en la placa base que comunica con la ranura, y el cuerpo de la lengüeta de bloqueo está posicionado en la abertura y puede pivotar entre sus primera y segunda posiciones sobre un eje (112) definido por un pasador (108) que se extiende desde la lengüeta de bloqueo a través de una perforación (110) en la superficie distal de la placa base, extendiéndose el saliente de la lengüeta de bloqueo desde la abertura cuando el cuerpo de la lengüeta de bloqueo está en su primera posición.

2. El conjunto instrumental quirúrgico ortopédico de la reivindicación 1, que incluye un segundo instrumento quirúrgico ortopédico (328) configurado para ser fijado a un extremo proximal del primer instrumento quirúrgico ortopédico (30), siendo el segundo instrumento quirúrgico ortopédico un instrumento quirúrgico ortopédico intramedular.

3. El conjunto instrumental quirúrgico ortopédico de la reivindicación 1, que incluye una pluralidad de bloques de corte modulares (14) configurados para fijarse separadamente a un lado anterior de la placa base (40).

4. El conjunto instrumental quirúrgico ortopédico de la reivindicación 3, en el que la pluralidad de bloques de corte modulares (14) incluye un bloque de corte anterior (16) que tiene una guía de corte anterior (156) definida en el mismo.

5. El conjunto instrumental quirúrgico ortopédico de la reivindicación 4, en el que:

al menos una de las guías de corte (68) definida en los brazos curvados (42) del bloque base de corte (12) define un plano imaginario, y

la pluralidad de bloques de corte modulares (14) incluye un bloque de corte distal (20) configurado para ser fijado a la placa base en lugar del bloque de corte anterior (16), teniendo el bloque de corte distal una pluralidad de guías de corte distales (256), y cuando el bloque de corte distal es fijado a la placa base (40), cada guía de corte distal se extiende transversal al plano imaginario y paralela a las otras guías de corte distales.

6. El conjunto instrumental quirúrgico ortopédico de la reivindicación 4, en el que:

al menos una de las guías de corte (68) definida en los brazos curvados (42) del bloque base de corte (12) define un plano imaginario, y

la pluralidad de bloques de corte modulares (14) incluye un bloque de corte de muesca (18) configurado para ser fijado a la placa base en lugar del bloque de corte anterior (16), incluyendo el bloque de corte de muesca una primera guía de corte (206) que tiene:

una primera superficie de guía de corte (212) que se extiende transversal al plano imaginario, y

una segunda superficie de guía de corte (216) conectada a la primera superficie de guía de corte, extendiéndose la segunda superficie de guía de corte transversal al plano imaginario y ortogonal a la

primera superficie de guía de corte, y en la que, opcionalmente, el bloque de corte de muesca incluye además una segunda guía de corte (222) que se extiende de forma oblicua en relación al plano imaginario.

- 5
7. El conjunto instrumental quirúrgico ortopédico de la reivindicación 1, en el que el ensamblaje incluye una cuña (420) dimensionada para ser recibida en una de las guías de corte (68) definidas en los brazos curvados (42) del bloque base de corte (12).
8. El conjunto instrumental quirúrgico ortopédico de la reivindicación 1, en el que:
- 10
- la lengüeta de bloqueo (100) en el bloque base de corte (12) es una primera lengüeta de bloqueo y el bloque base de corte incluye una segunda lengüeta de bloqueo (102) acoplada de forma pivotante a la placa base, y el soporte de montaje incluye (i) un primer brazo que tiene un canal (52) definido en el mismo que está dimensionado para recibir la primera lengüeta de bloqueo (100), y (ii) un segundo brazo que tiene un canal (52) definido en el mismo que está dimensionado para recibir la segunda lengüeta de bloqueo.
- 15
9. El conjunto instrumental quirúrgico ortopédico de la reivindicación 1, en el que un casquillo (128) está formado en una superficie externa del pasador (100) a la que se puede acceder a través de una perforación (110) en la superficie distal de la placa base, estando el casquillo dimensionado y conformado para recibir un extremo de una herramienta quirúrgica que puede usarse para mover la lengüeta de bloqueo entre sus posiciones bloqueada y abierta.

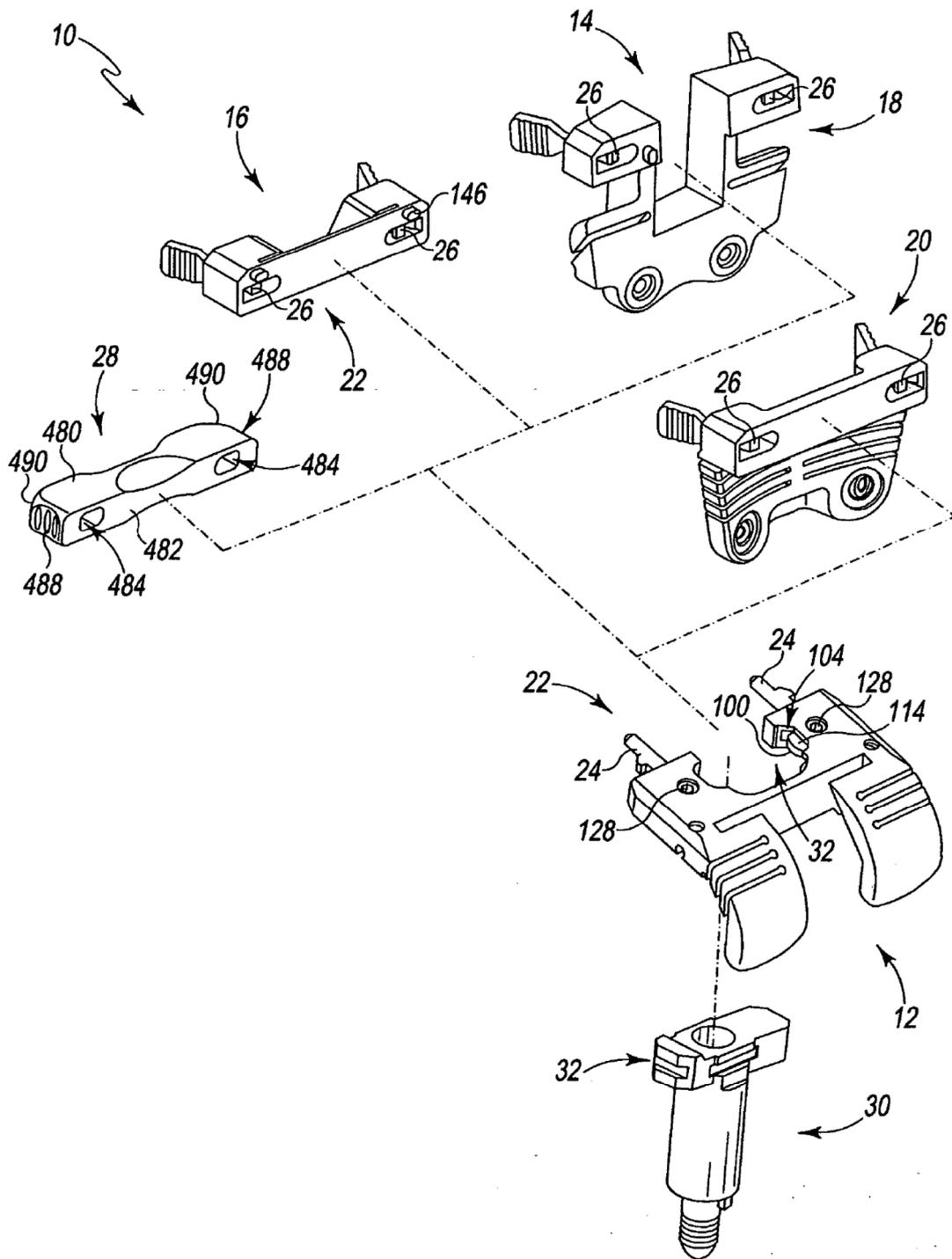
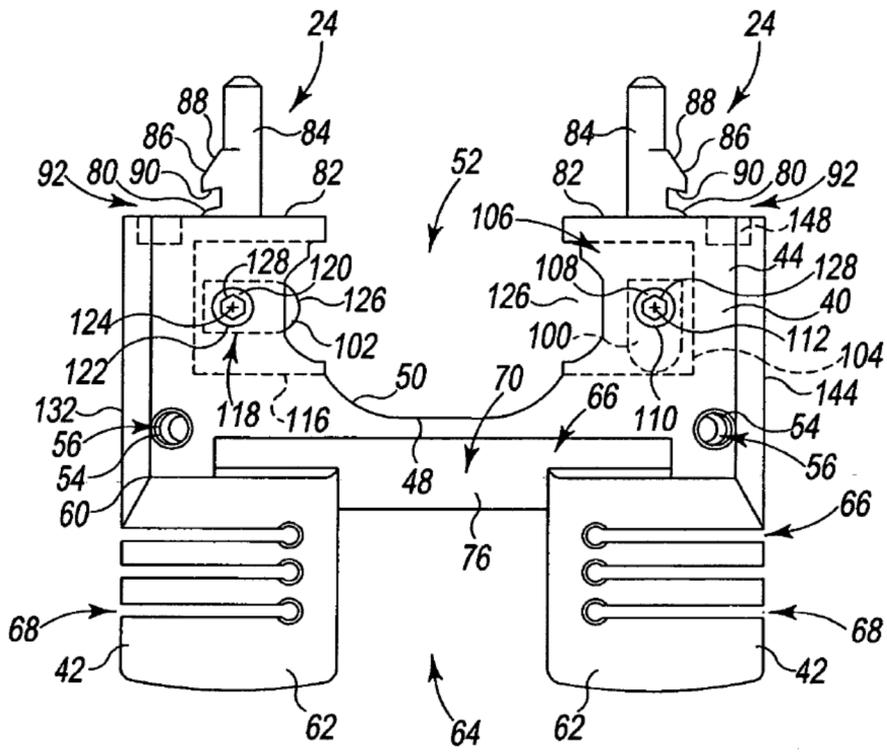
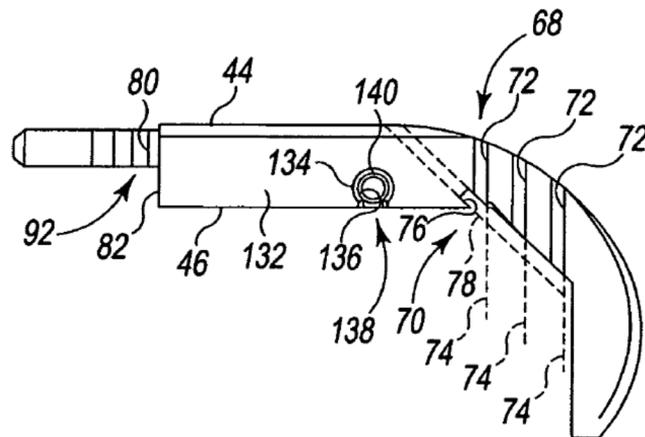


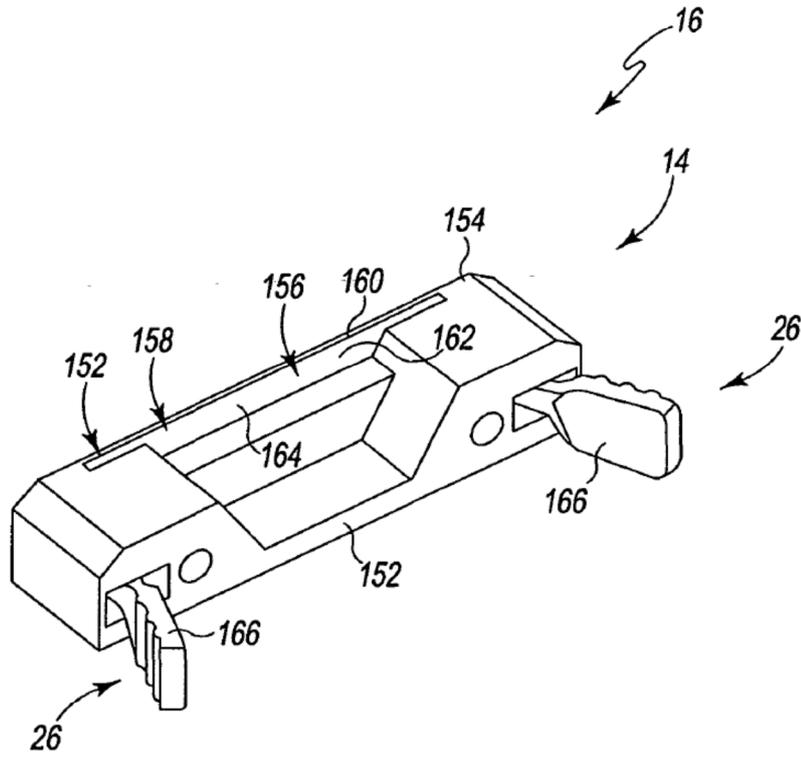
Fig. 1



**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**

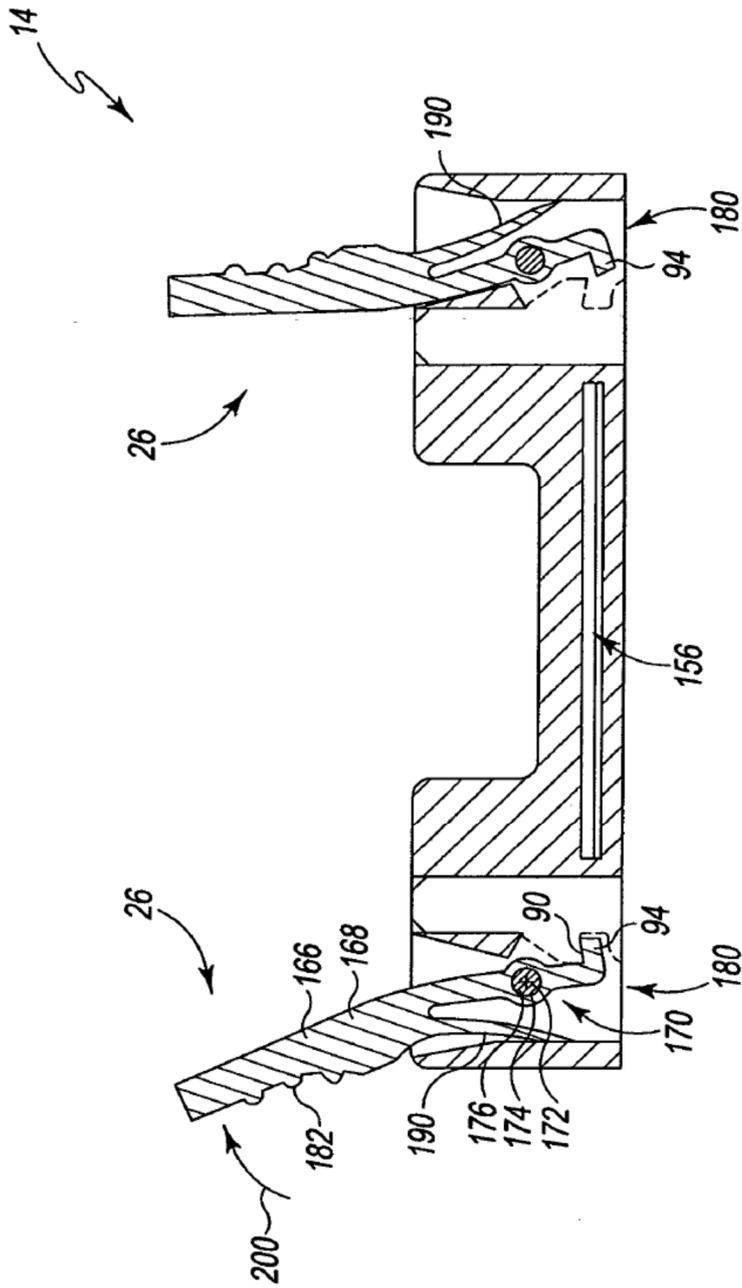
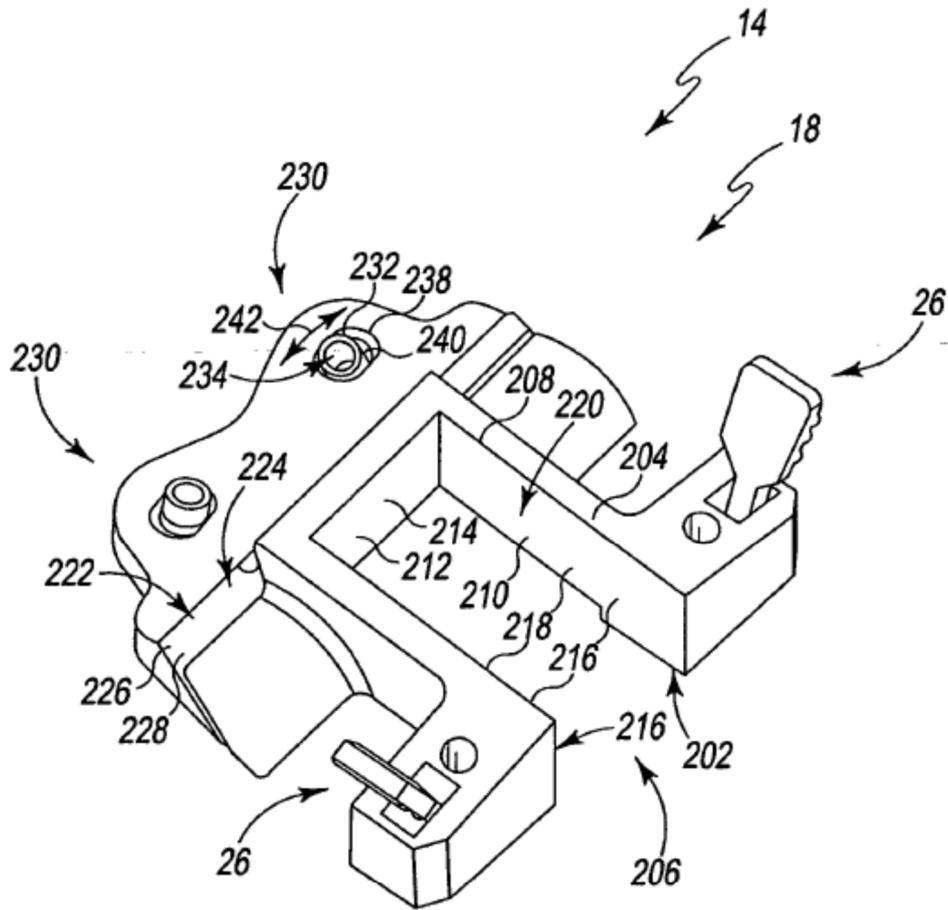
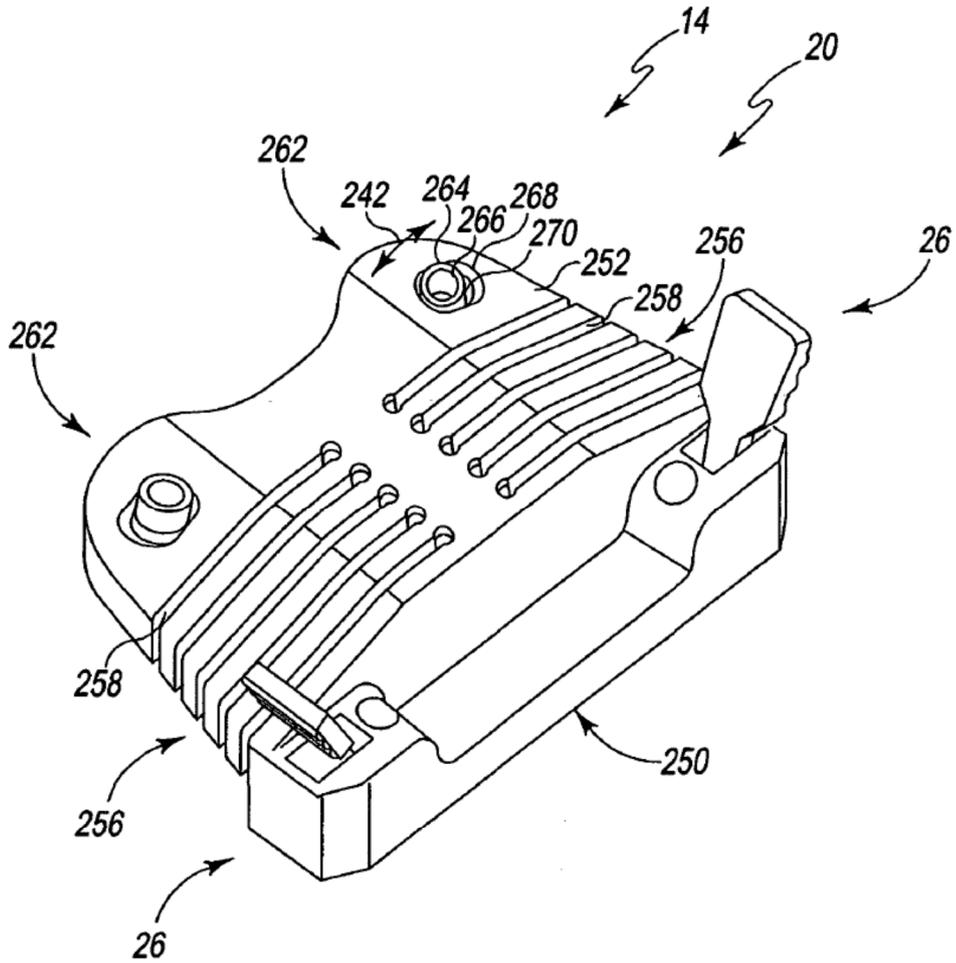


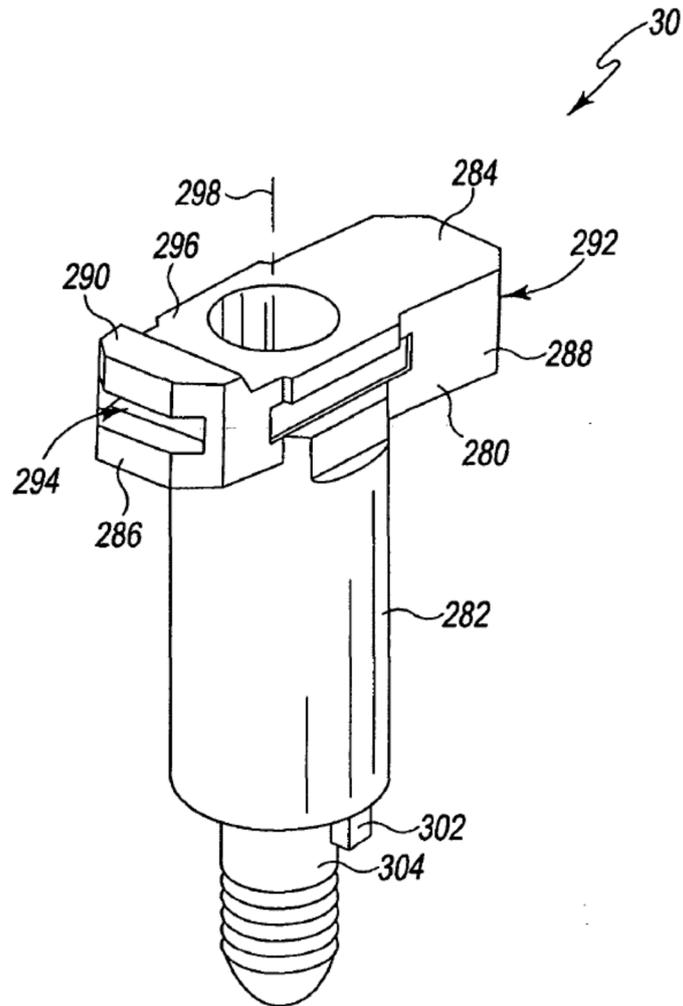
Fig. 5



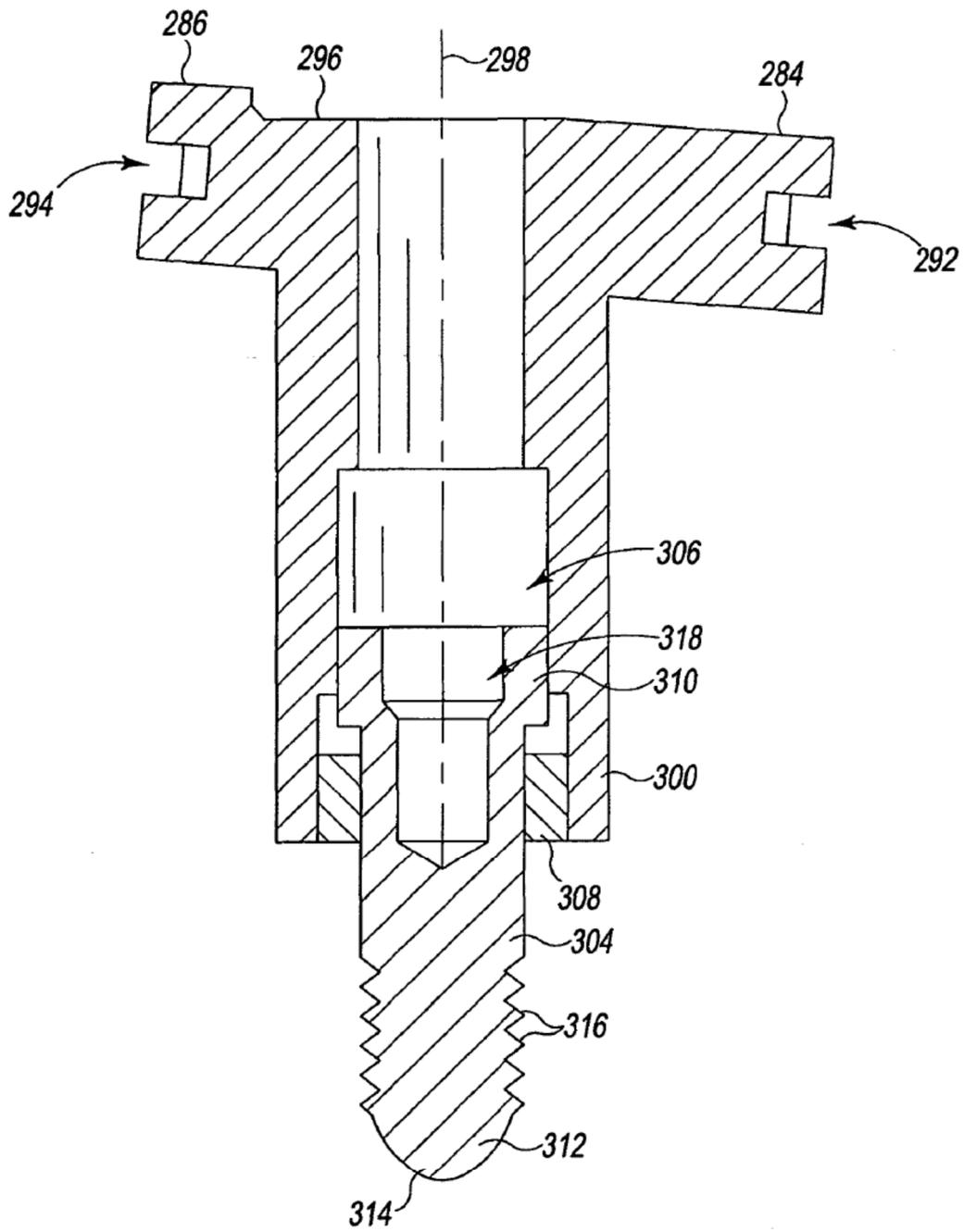
**Fig. 6**



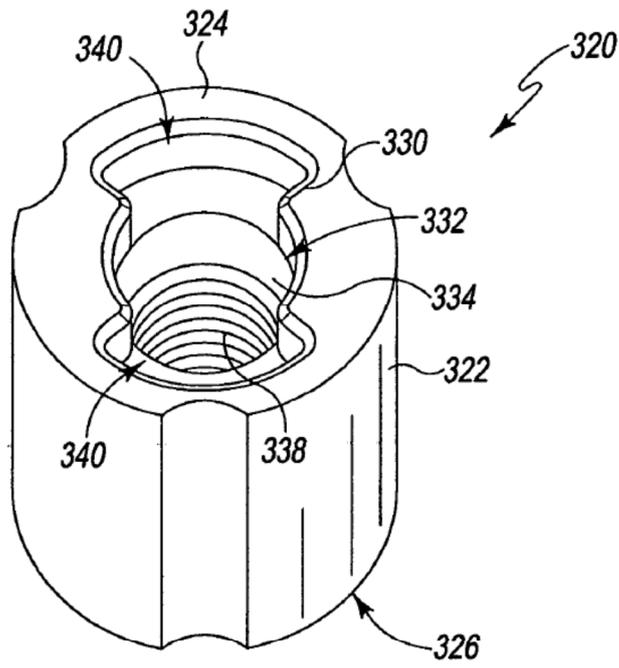
**Fig. 7**



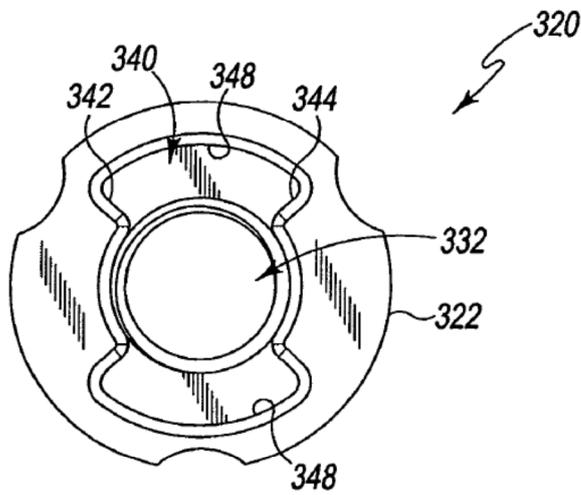
**Fig. 8**



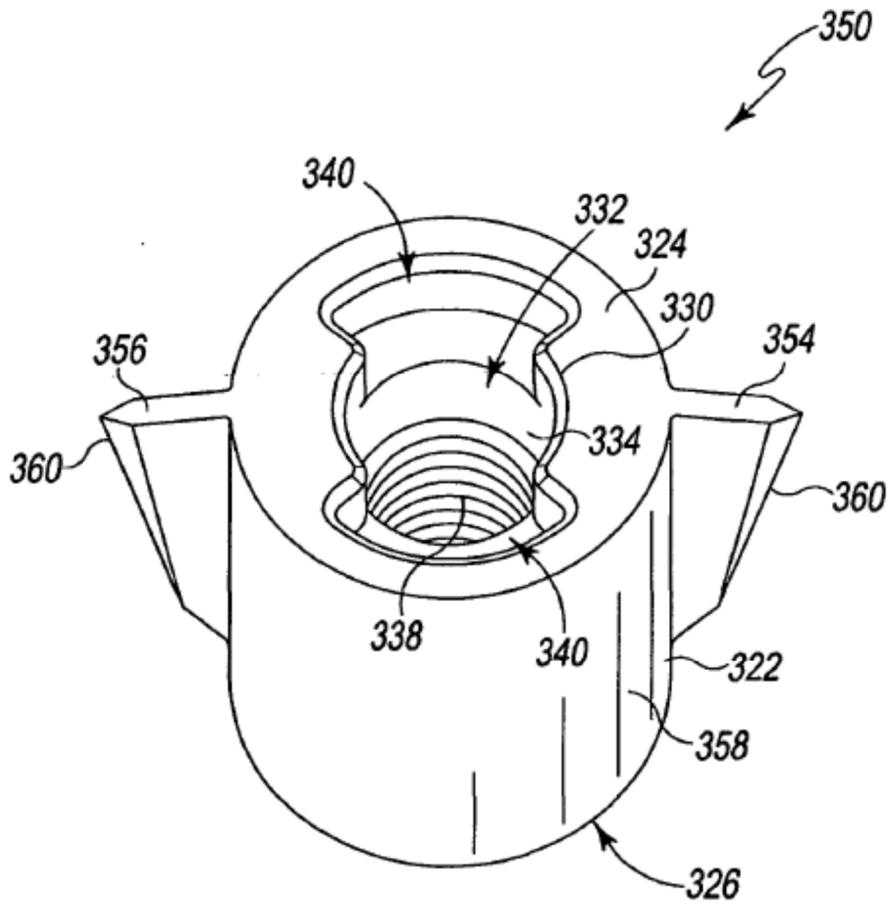
**Fig. 9**



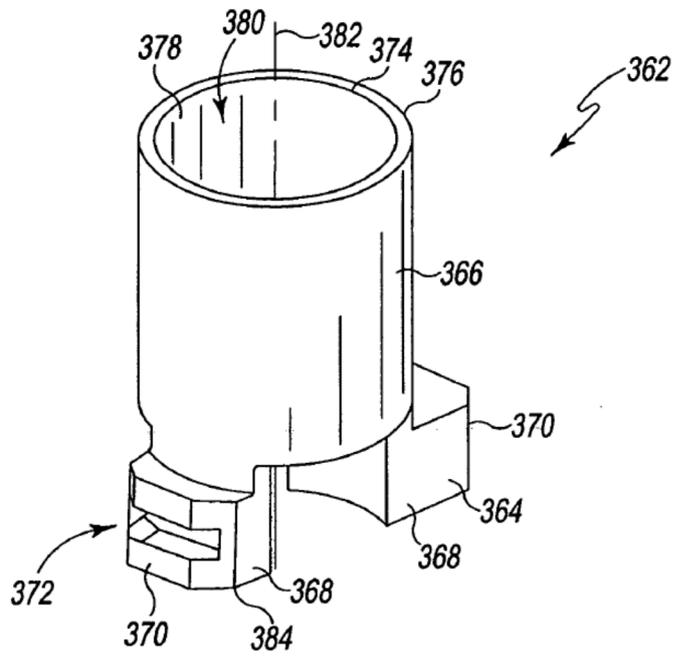
**Fig. 10**



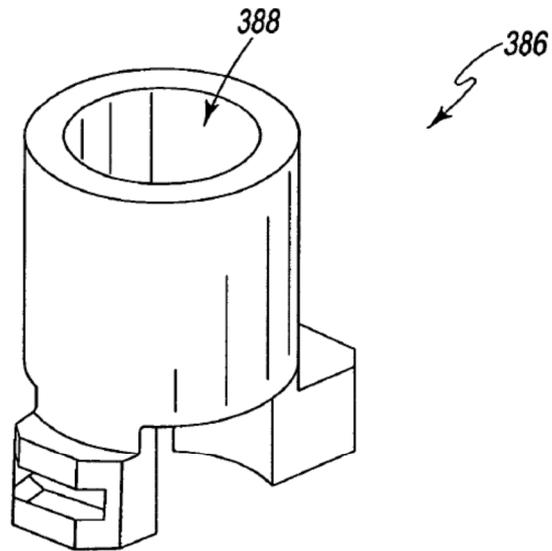
**Fig. 11**



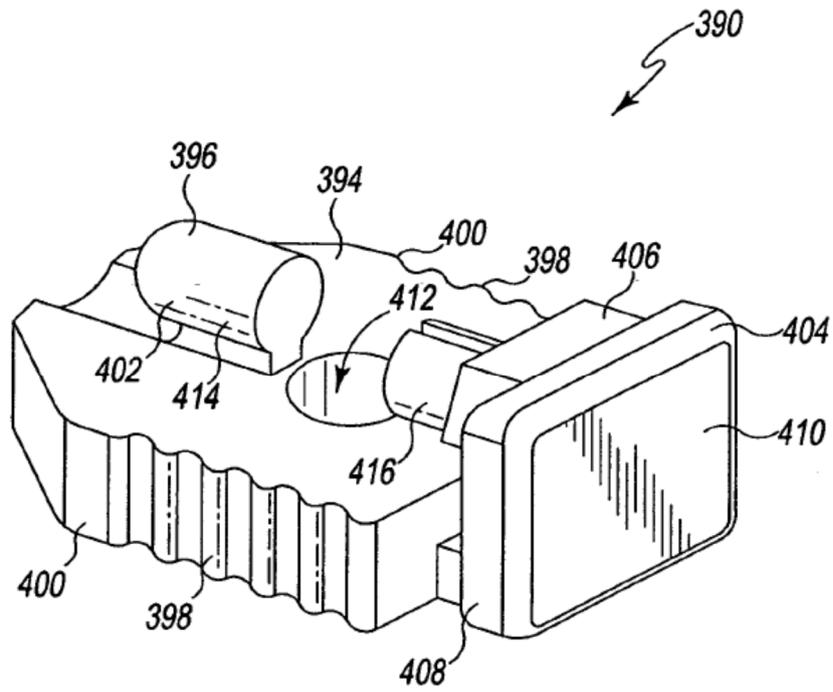
**Fig. 12**



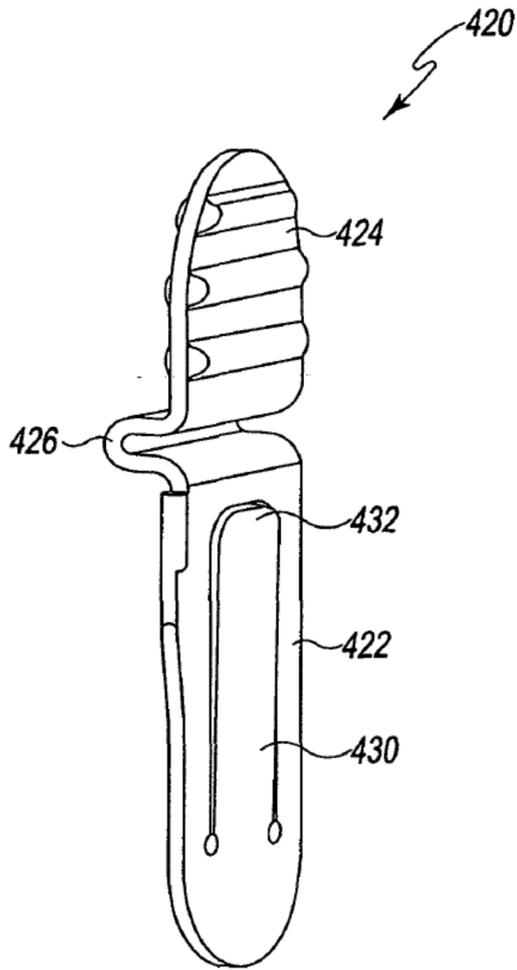
**Fig. 13**



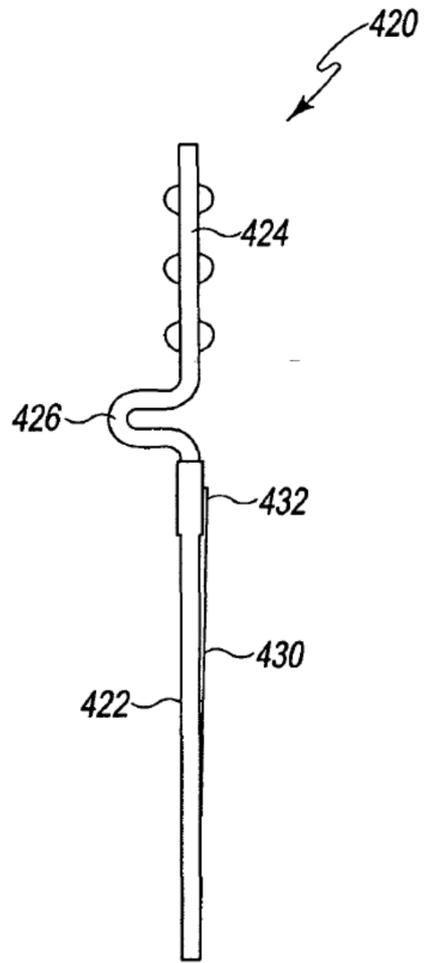
**Fig. 14**



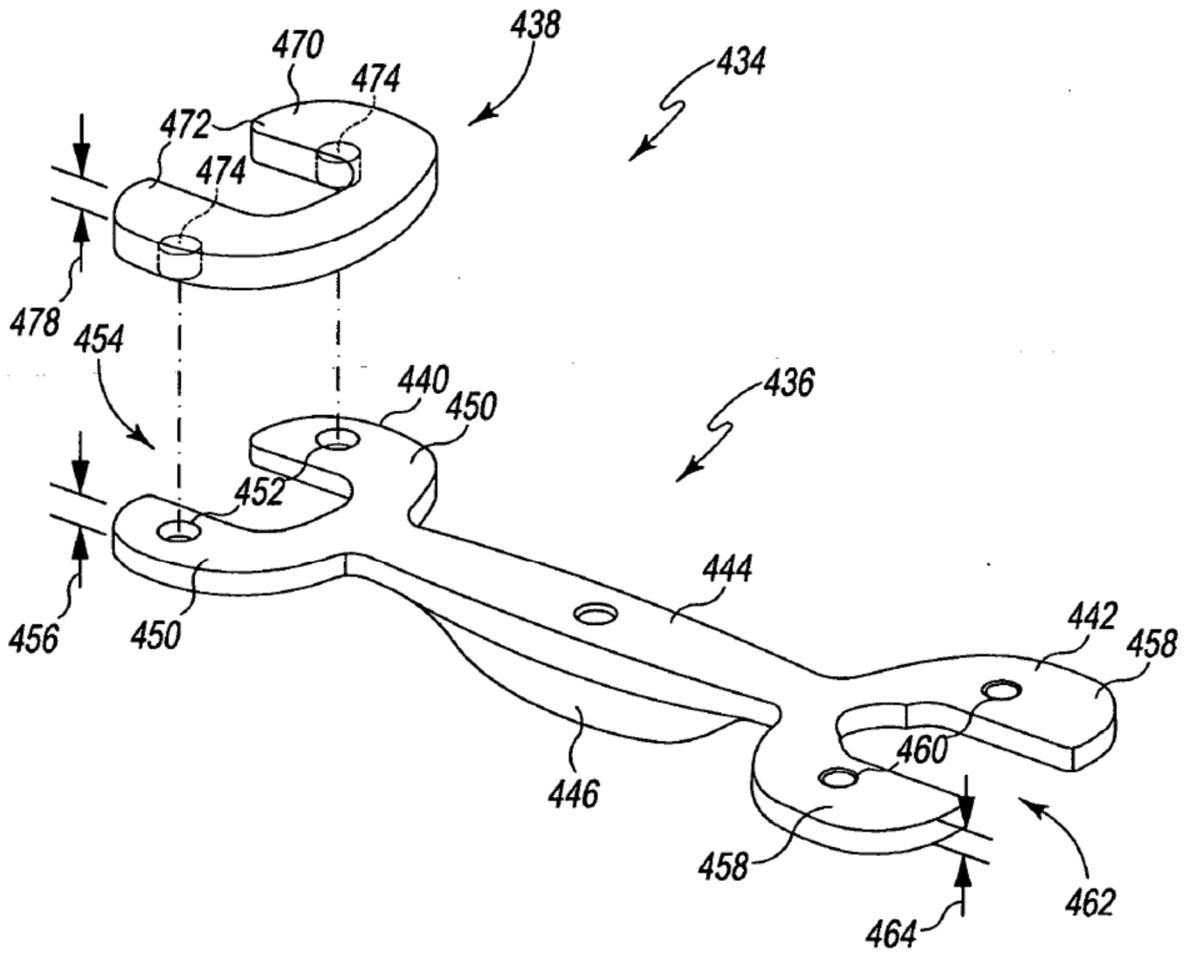
**Fig. 15**



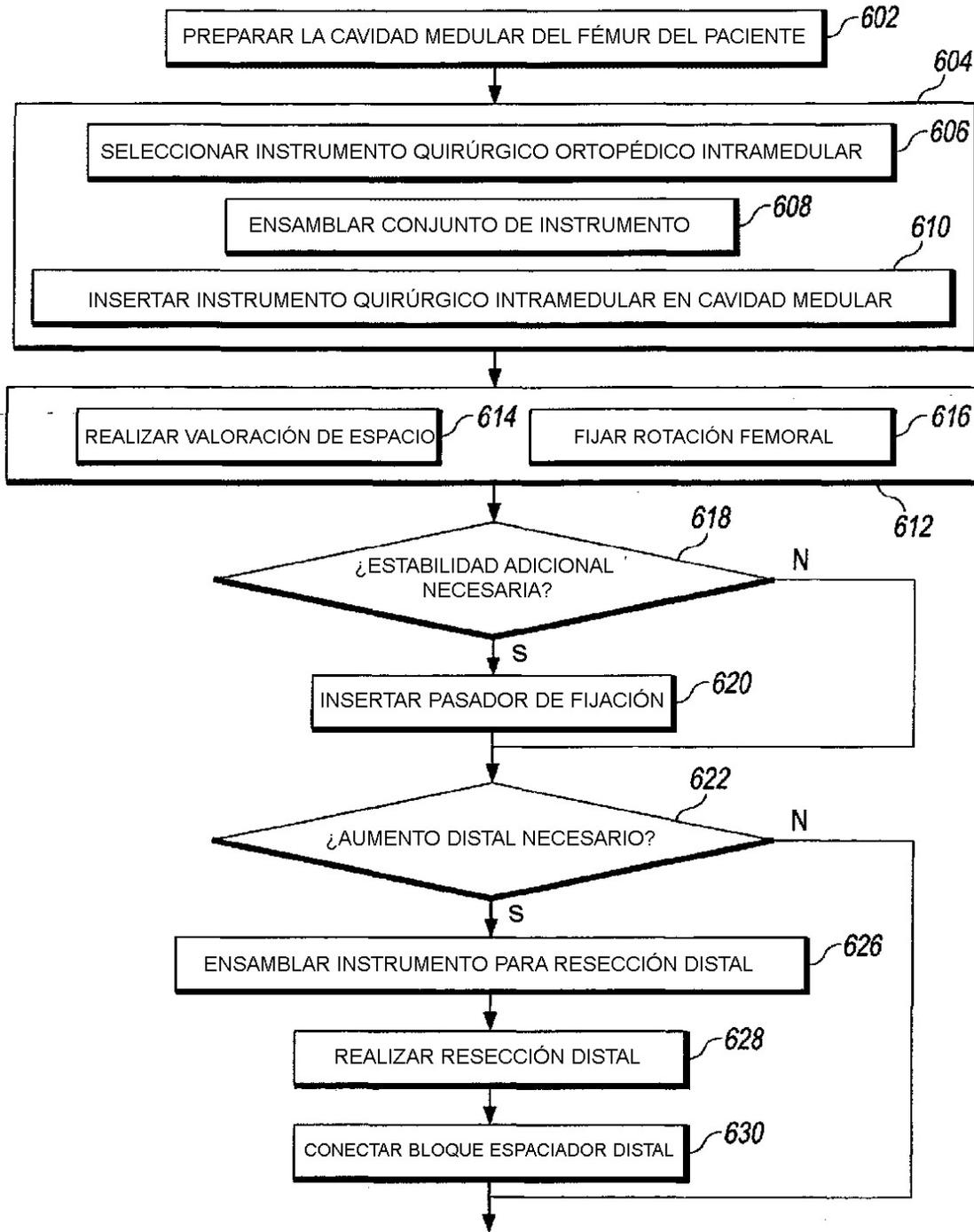
**Fig. 16**



**Fig. 17**



**Fig. 18**



A LA FIG. 19 B

Fig. 19A

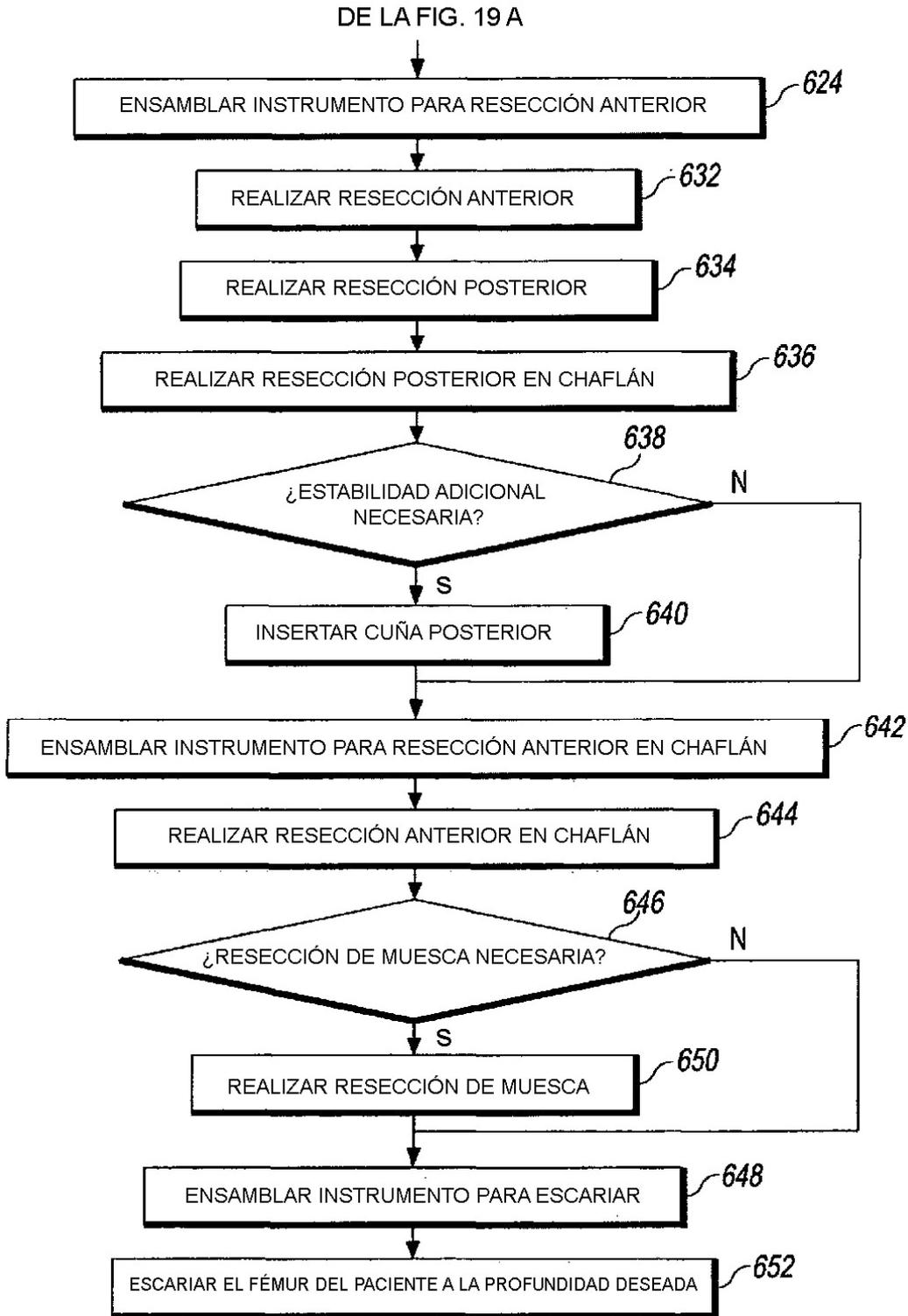
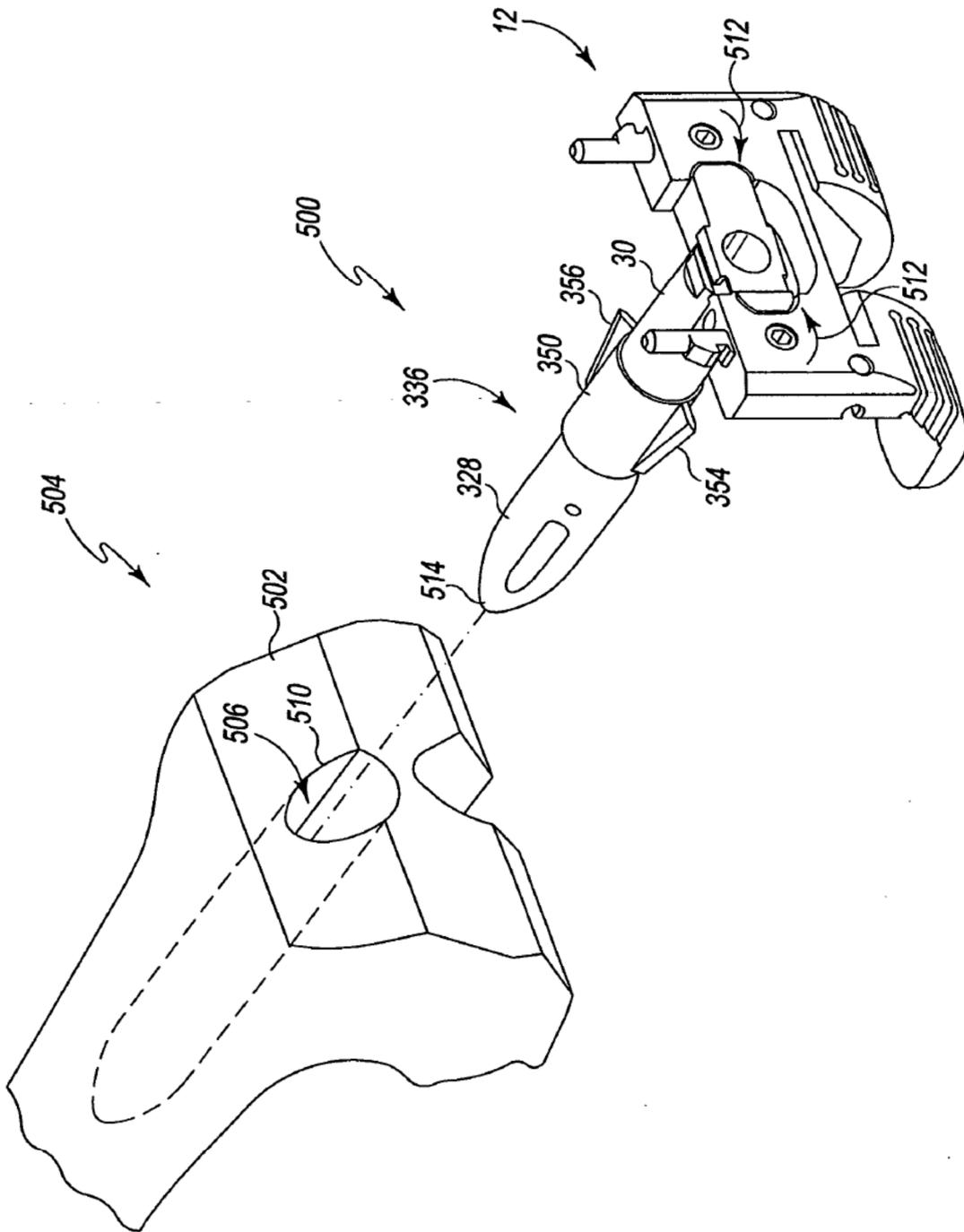


Fig. 19B



**Fig. 20**

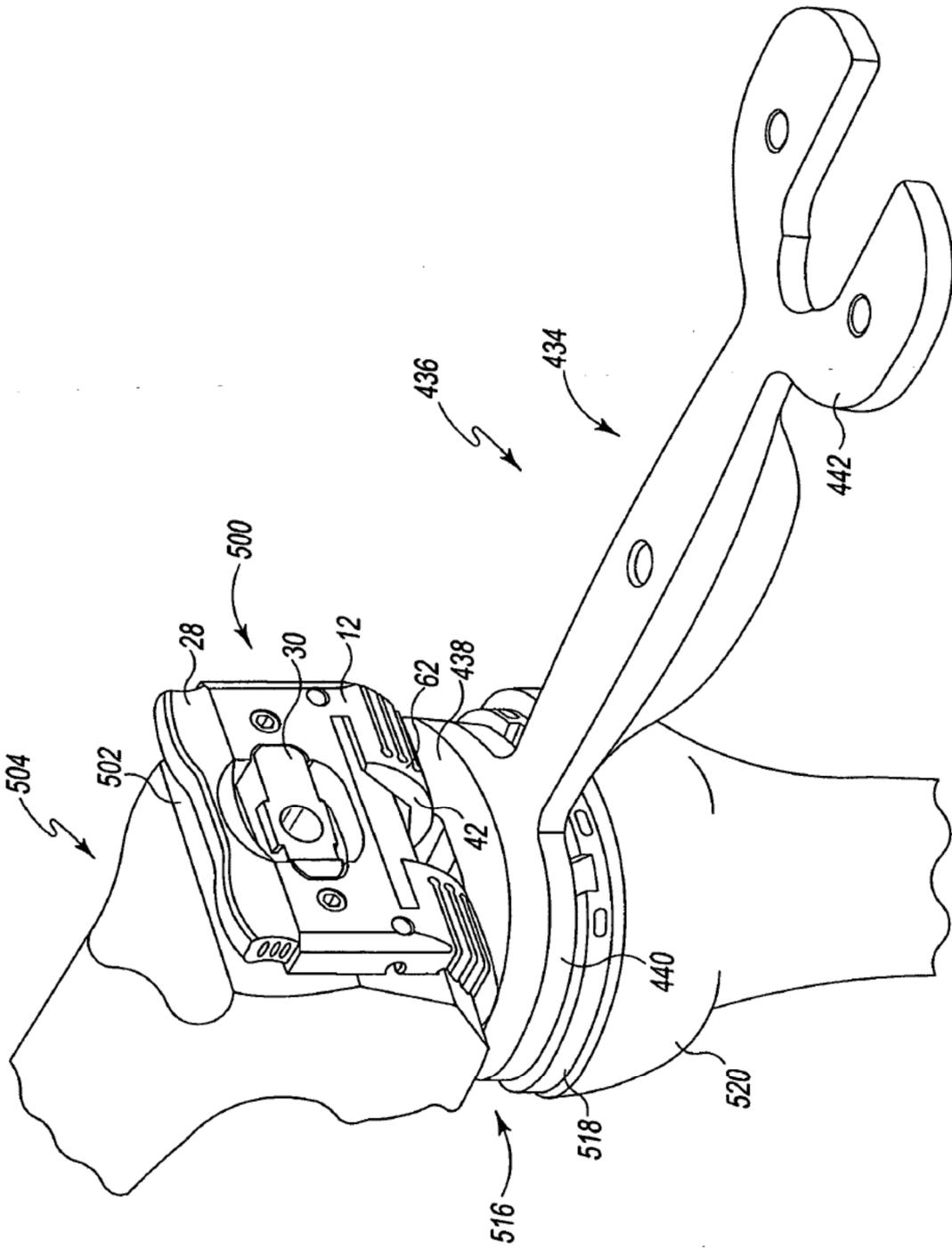
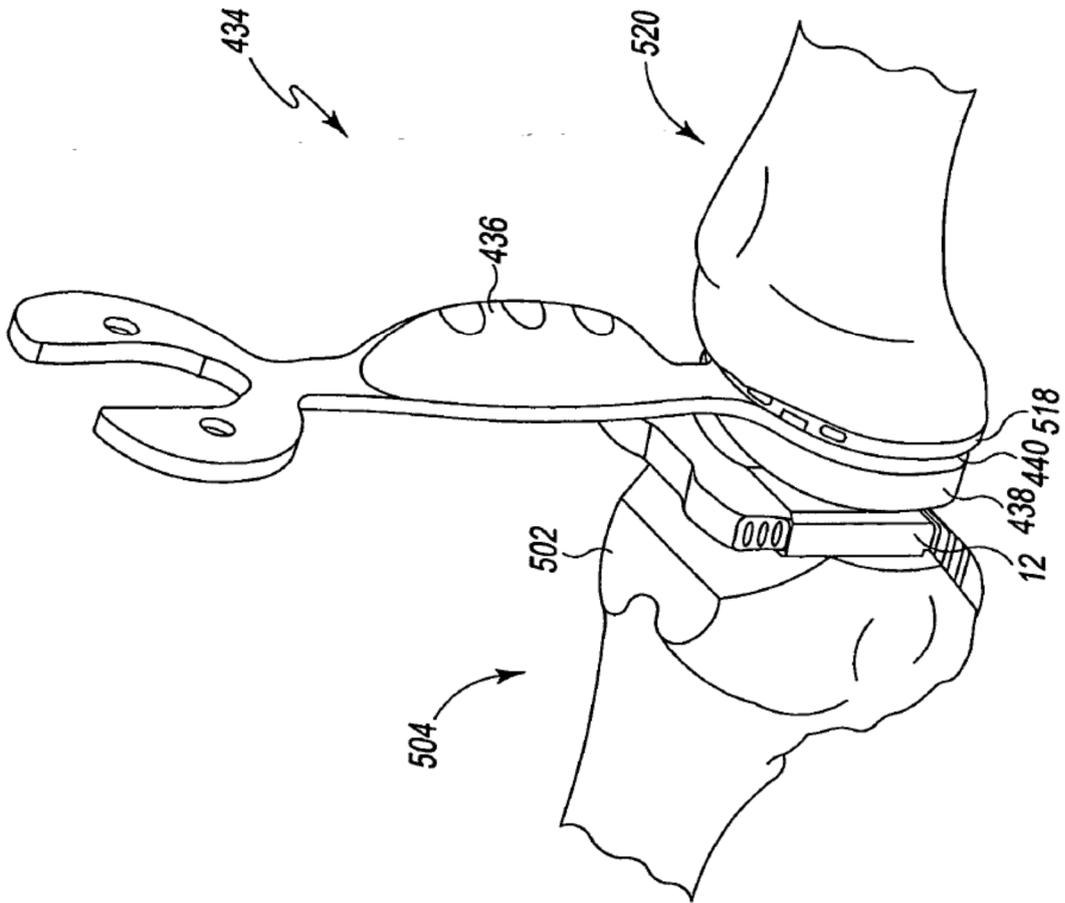
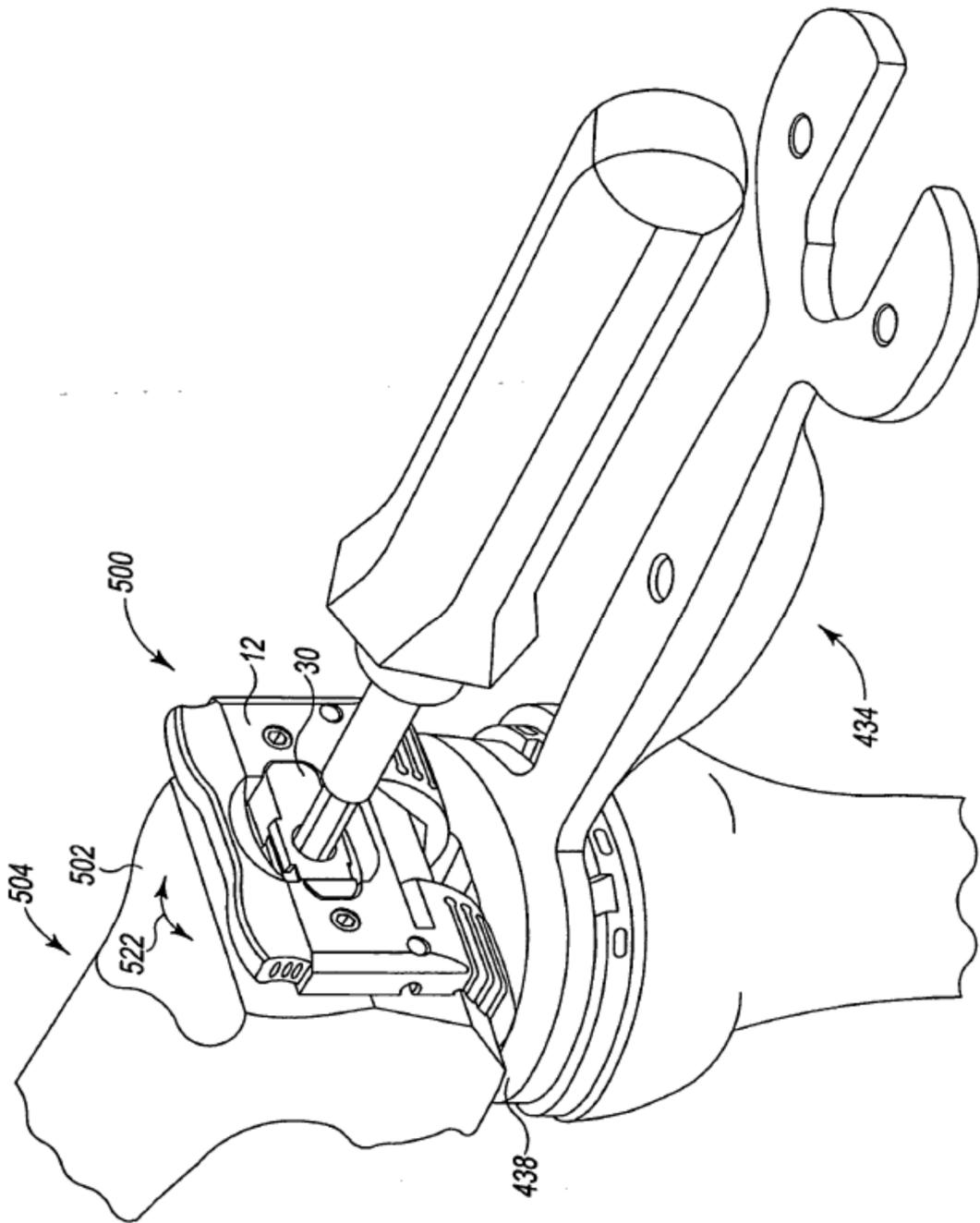


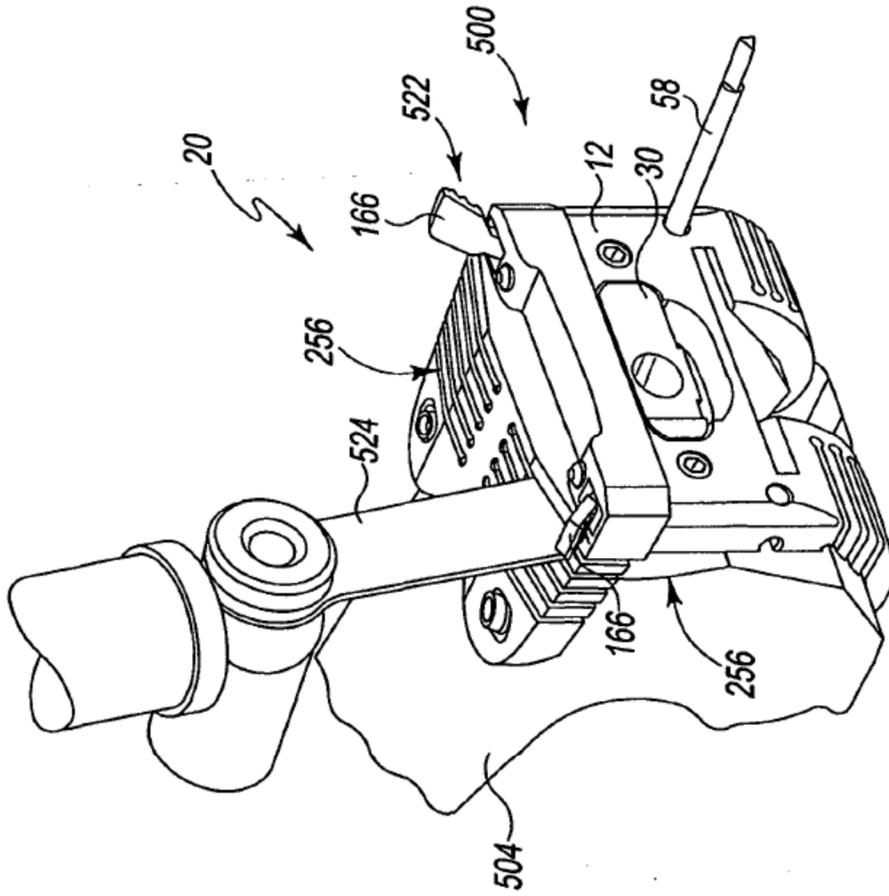
Fig. 21



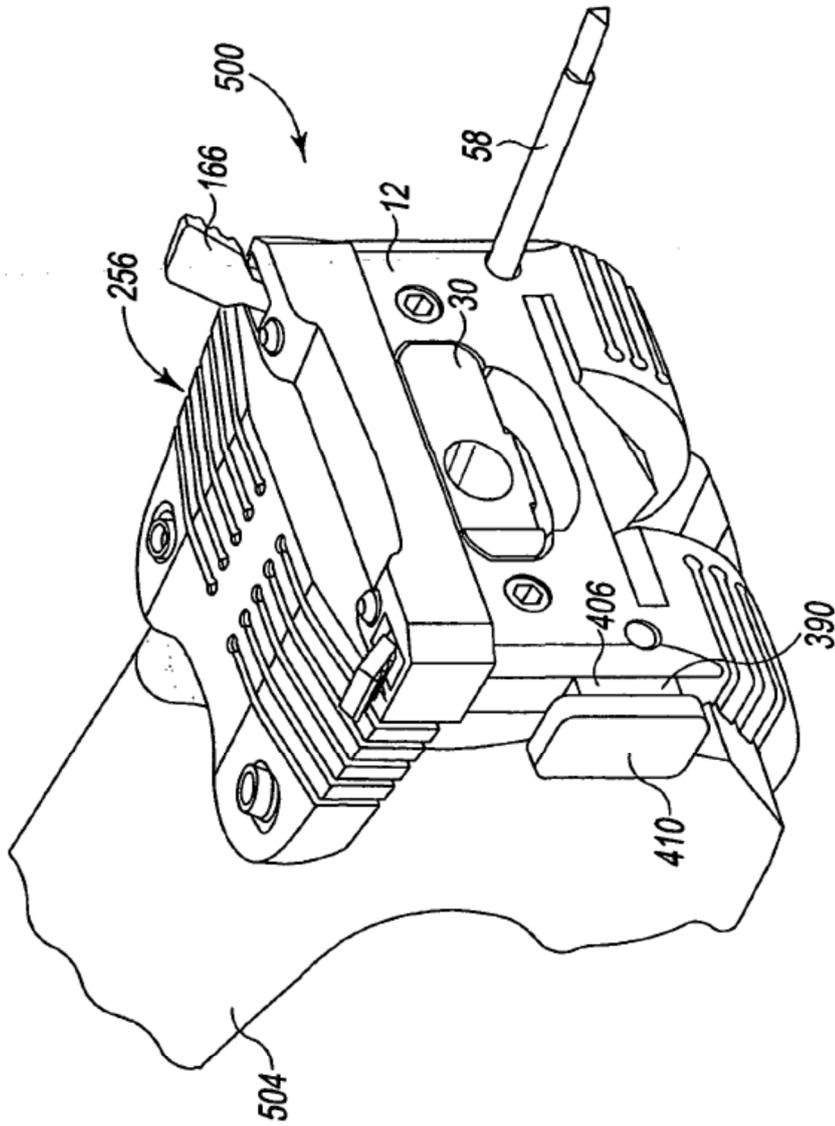
**Fig. 22**



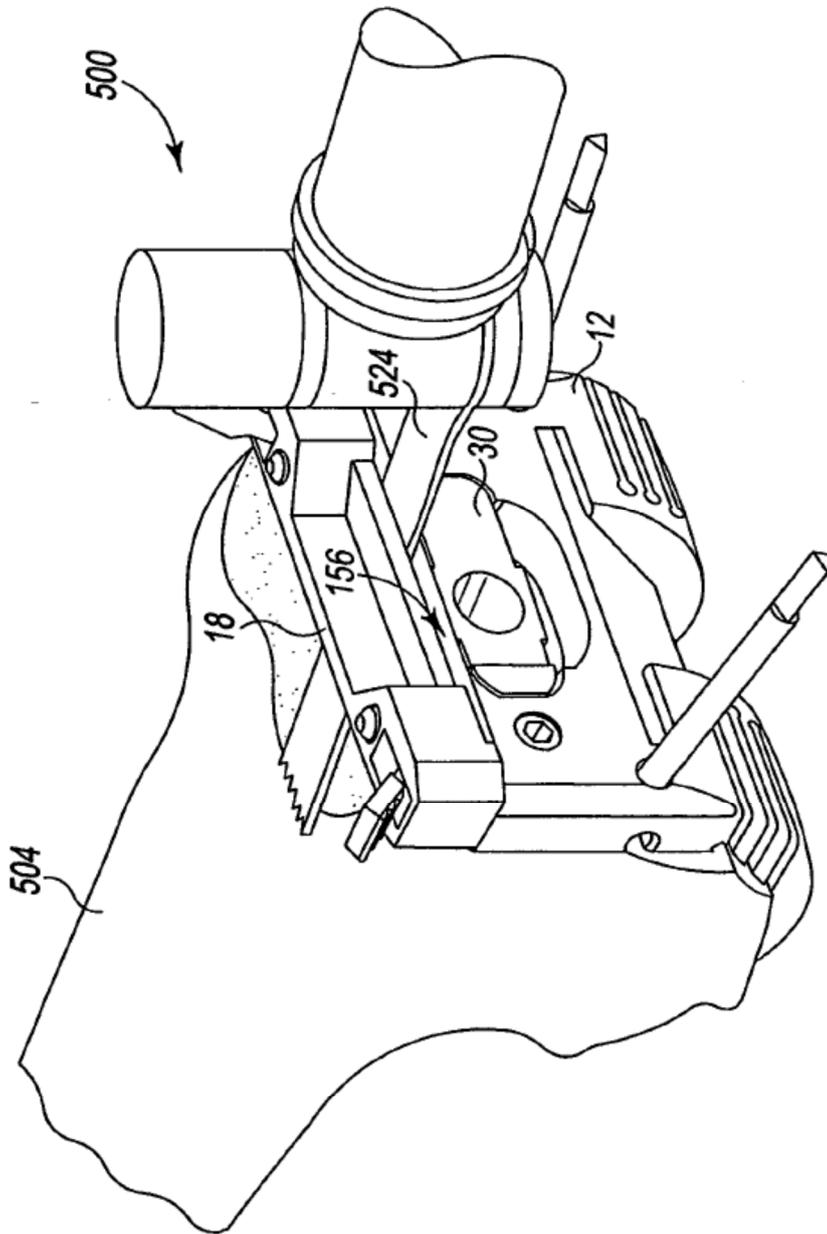
**Fig. 23**



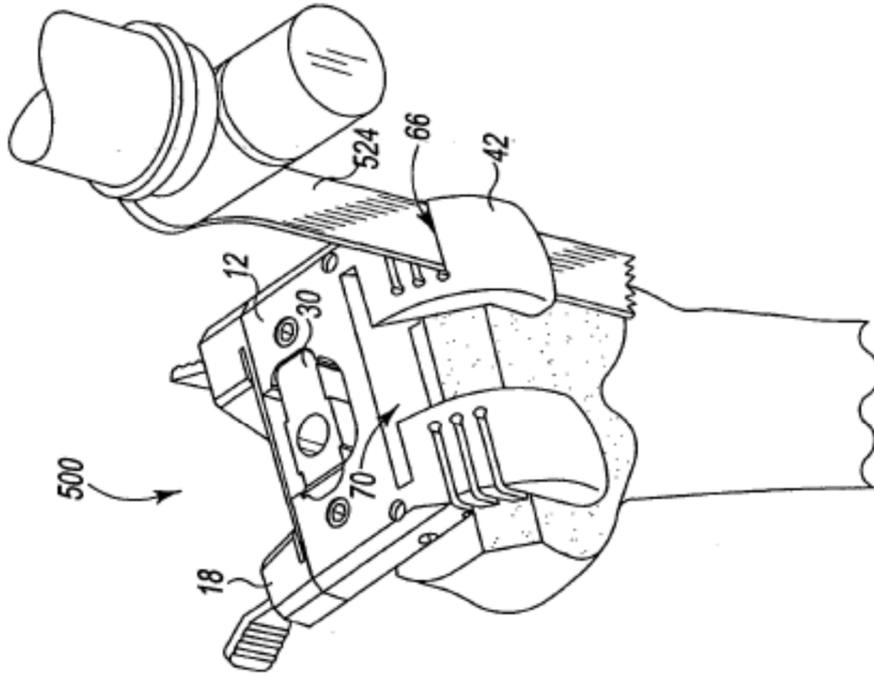
**Fig. 24**



**Fig. 25**



**Fig. 26**



**Fig. 27**

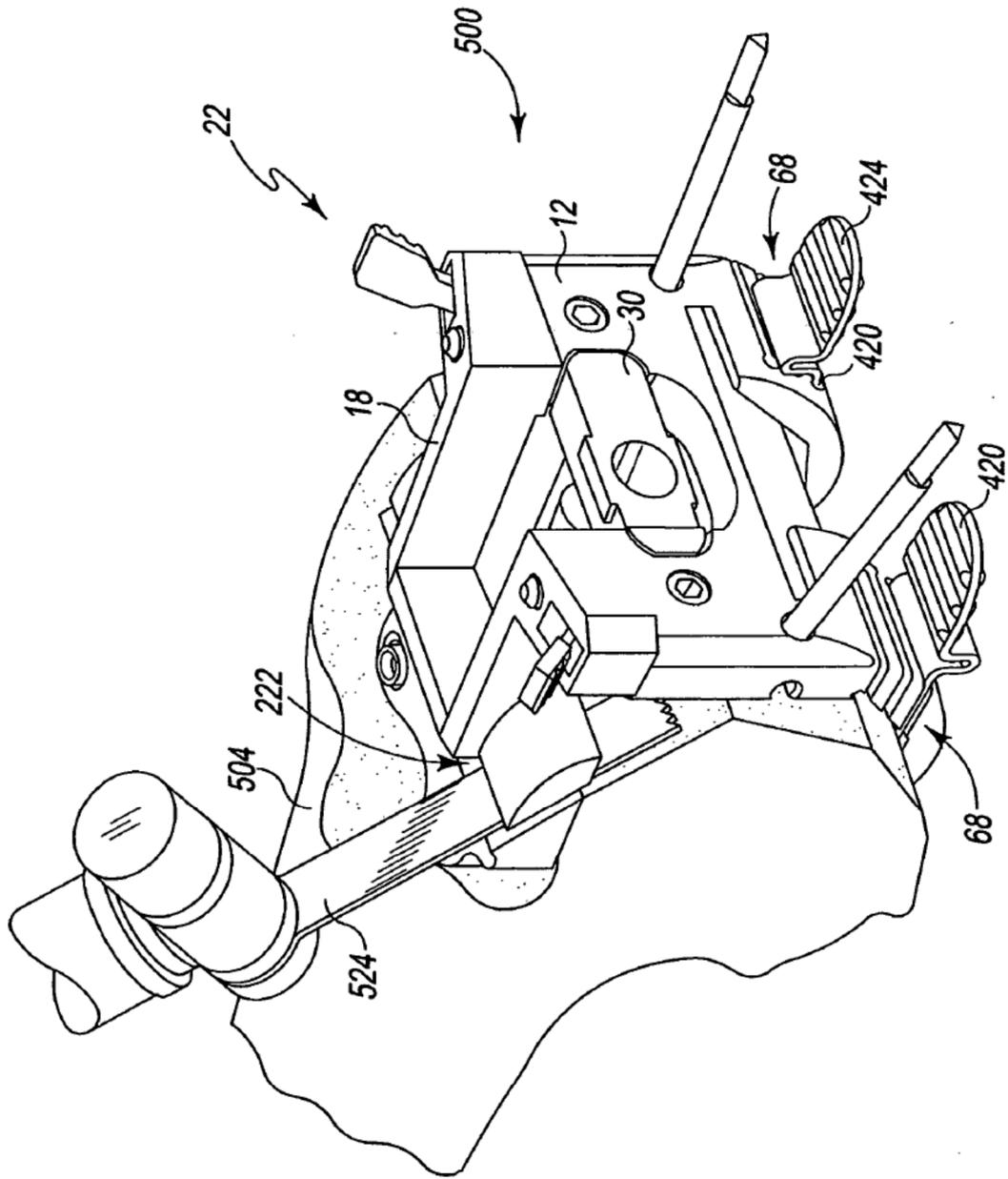
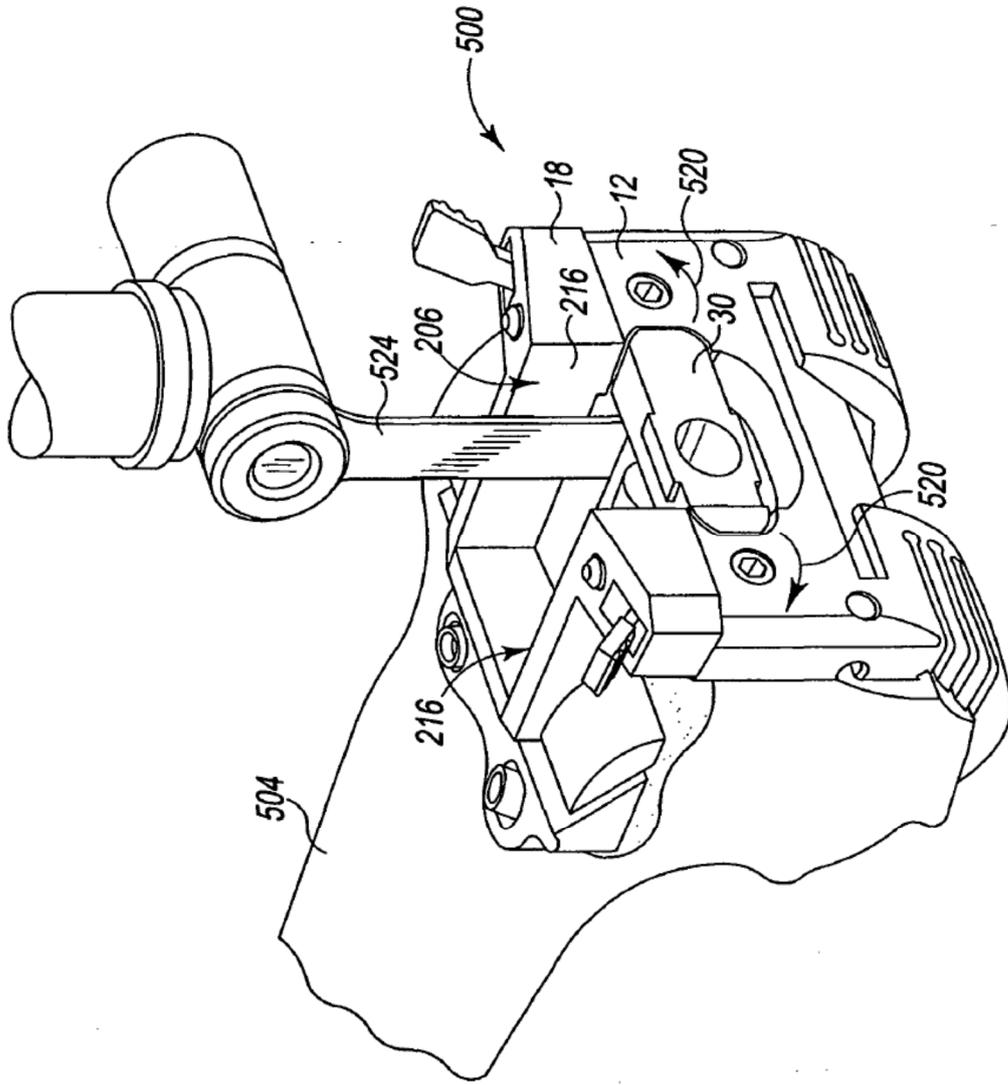
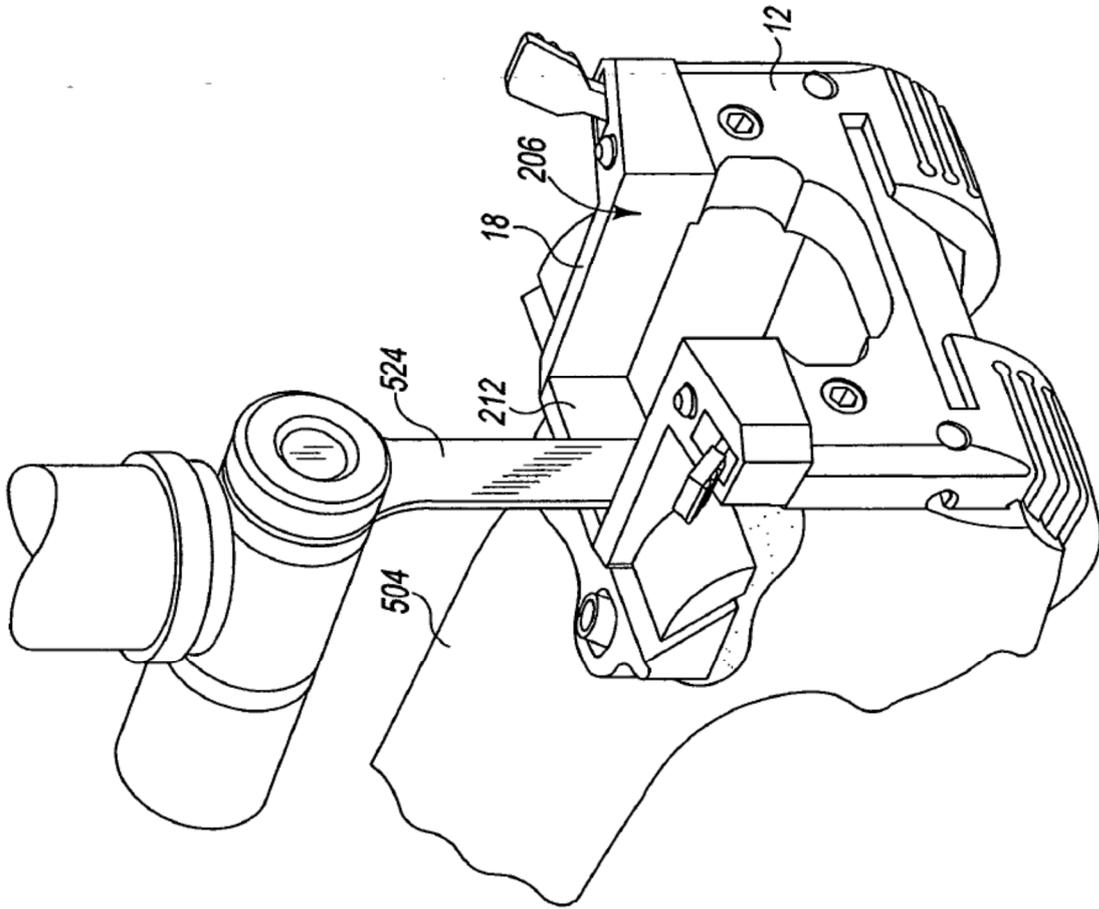


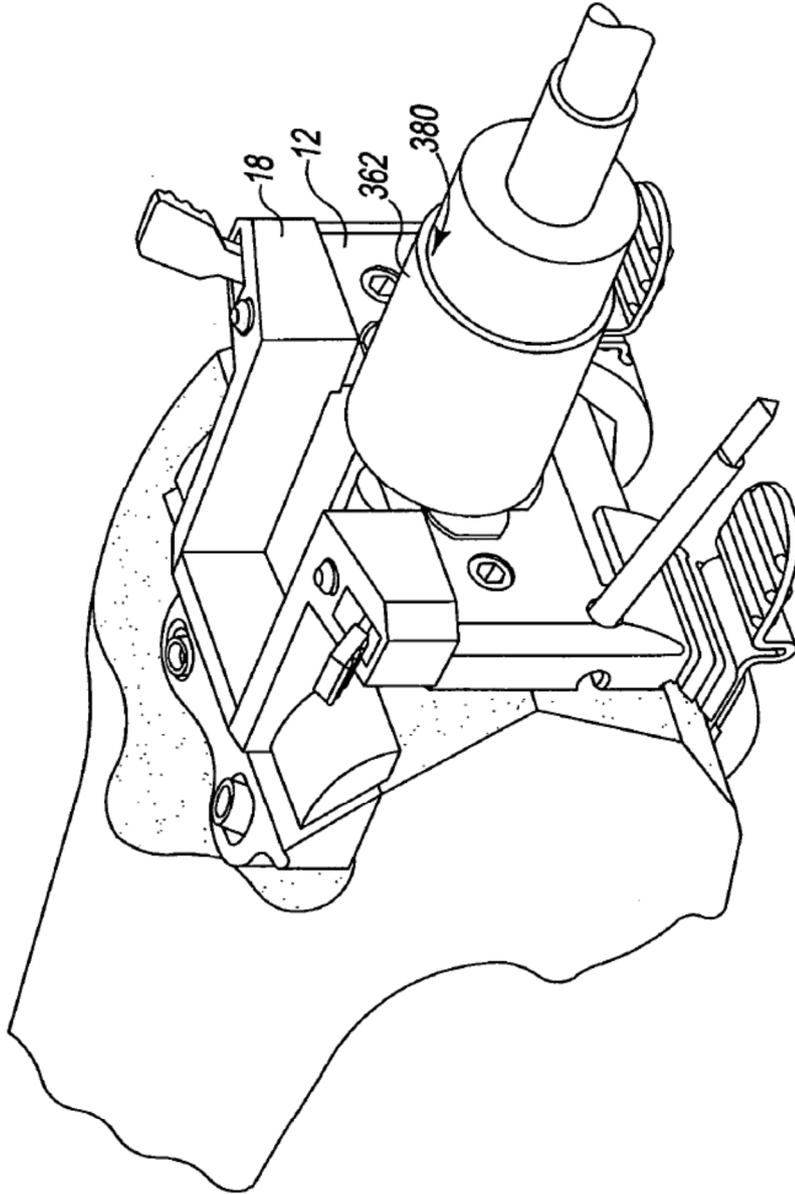
Fig. 28



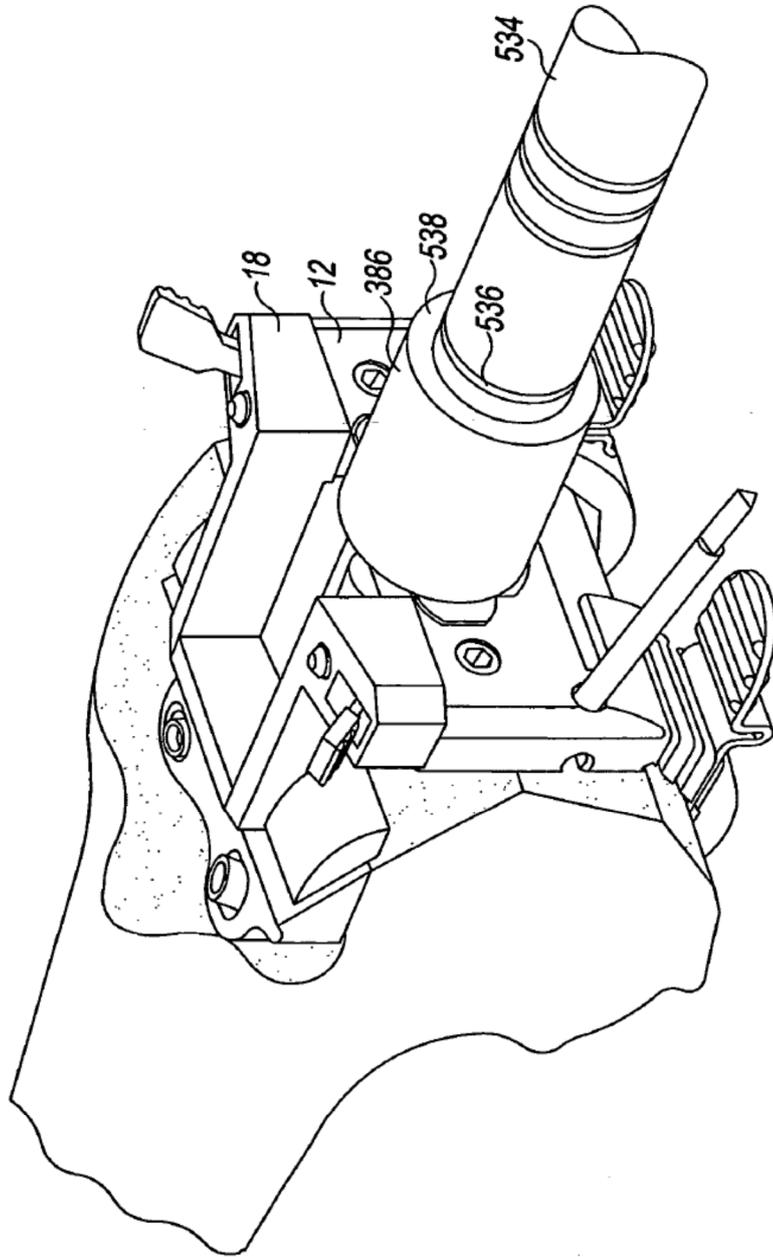
**Fig. 29**



**Fig. 30**



**Fig. 31**



**Fig. 32**