



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 275 272**

51 Int. Cl.:
A61B 17/15 (2006.01)
A61B 17/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **96906388 .2**
86 Fecha de presentación : **13.02.1996**
87 Número de publicación de la solicitud: **0809471**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **03.12.1997**

54 Título: **Guía de corte femoral distal.**

30 Prioridad: **15.02.1995 US 389099**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2007

73 Titular/es: **SMITH & NEPHEW, Inc.**
1450 Brooks Road
Memphis, Tennessee 38116, US

72 Inventor/es: **Carls, Thomas, A.;**
Johnson, Chris, E.;
Steele, John;
Vendrely, Tim y
Whiteside, Leo, A.

74 Agente: **González Palmero, Fe**

ES 2 275 272 T3

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

DESCRIPCIÓN

Guía de corte femoral distal.

5 La presente invención se refiere a instrumentos de corte ortopédicos quirúrgicos, y más particularmente se refiere a un aparato de bloque de corte mejorado para conformar el fémur distal de un paciente antes de la colocación de una prótesis de la articulación de rodilla. Aún más particularmente, la presente invención se refiere a un aparato de bloque de corte femoral distal en el que el bloque lleva un módulo valgo en una ranura, pudiendo mover el módulo de manera ajustable hacia varias posiciones diferentes en relación al bloque y pudiendo fijarlo de manera rígida en una posición
10 seleccionada mediante un mecanismo de anclaje que se desplaza con el bloque. El módulo valgo tiene una perforación que se encaja en un escariador alargado montado en el canal intramedular del paciente y que corrige el ángulo valgo.

15 En la cirugía de sustitución de la articulación de la rodilla, el cirujano sustituye con frecuencia la superficie femoral distal de la rodilla del paciente por una prótesis metálica que tiene una superficie de articulación distal muy pulida que está curvada o tiene forma de "J". La prótesis femoral tiene generalmente una curvatura externa continua y lisa enfrentada a un componente tibial correspondiente unido a la tibia proximal del paciente.

20 Los componentes femorales comunes de una prótesis de rodilla proporcionan cinco superficies de intersección proximales conectadas con la superficie femoral distal preparada quirúrgicamente. Una de las superficies está adaptada para acoplarse con la superficie cortical anterior del fémur. Otra de las superficies planas está adaptada para enfrentarse a la superficie posterior del fémur. Otra superficie más está adaptada para acoplarse con el extremo distal del fémur del paciente. Adicionalmente, un par de superficies en bisel forman superficies que se extienden diagonalmente que forman una superficie de contacto entre la superficie distal y las superficies anterior y posterior respectivas del fémur
25 preparado quirúrgicamente.

Típicamente, un cirujano forma cinco (5) cortes separados en el fémur distal del paciente para preparar el fémur distal para recibir la prótesis femoral. Uno de los problemas al que se enfrenta el cirujano es la colocación correcta de los cortes para que la prótesis encaje en el fémur con la orientación correcta. Un método para orientar una guía de corte es referenciar esa guía de corte con respecto a un vástago que se coloca en el canal intramedular del paciente.
30

El documento de patente de los Estados Unidos número 4.474.177 es un ejemplo de un instrumento de bloque de corte que referencia una guía de corte con respecto a un vástago intramedular que se coloca en el canal intramedular del fémur del paciente.
35

Antes de comenzar una operación de corte; el cirujano quiere orientar la guía de corte en las direcciones anterior y posterior en relación al fémur del paciente y también en relación al ángulo valgo del fémur del paciente. La presente invención proporciona un aparato de bloque de corte mejorado que proporciona ajustes en todas las direcciones antes de que el bloque se ancle al fémur distal del paciente y que incluye el ajuste anterior y posterior y el ajuste del ángulo valgo.
40

Se han concedido varias patentes que describen instrumentos de corte médicos para su uso por cirujanos ortopédicos. Algunos de estos instrumentos de corte se refieren a la conformación del fémur distal o la estructura ósea adyacente.
45

Por ejemplo, los documentos EP-A-0555003, EP-A-0380451, EP-A-0466659, EP-A-340176 Y US-A-5454816 describen instrumentos de corte que pueden utilizar cirujanos ortopédicos.

50 La patente de Whiteside número 4.467.801 titulada "Método y aparato para conformar una superficie tibial proximal" proporciona un método y aparato para preparar la superficie proximal de una tibia para recibir una prótesis tibial proximal empleando una guía de alineación/escariador que se utiliza para situar interiormente el eje largo central de la tibia y un aplanador de meseta que se acopla de manera cooperativa a un mango de guía unido a la guía de alineación/escariador para conseguir conformar la superficie tibial proximal. La guía de alineación/escariador tiene una parte de vástago que se extiende al interior del eje tibial cuyo eje largo central se corresponde con el eje largo central de la tibia. El mango de guía es concéntrico con esa parte de vástago de manera que el aplanador de meseta asume la alineación adecuada con respecto al eje largo central de la tibia de manera que se conforma la superficie tibial proximal en relación a ese eje de una manera sencilla y precisa.
55

60 La solicitud de patente europea número 0 122 669 describe una guía para osteotomía de cuello femoral que comprende un vástago longitudinal que tiene una estructura de unión en el extremo inferior de la misma para fijar el vástago a un fémur en el trocánter mayor. Un brazo de soporte que se extiende transversalmente se fija al vástago adyacente al extremo inferior del mismo, y se conecta una barra de guía al brazo de soporte. La barra de guía tiene al menos una superficie plana alargada dispuesta en un ángulo de 45° con respecto al eje del vástago. En uso, el vástago está alineado con el eje del eje largo del fémur y está unido al fémur en el trocánter mayor. El vástago se manipula hasta que el brazo de soporte y el eje del eje largo de la tibia estén dispuestos en el mismo plano. Este procedimiento posiciona correctamente la superficie plana alargada de la barra de guía por la que un instrumento acoplado a esa superficie atraviesa el cuello femoral en un ángulo de 45° con respecto al eje del eje largo del fémur.
65

ES 2 275 272 T3

Otra patente de Whiteside n° 4.474.177 proporciona un método y aparato para preparar la superficie distal de un fémur para recibir una prótesis femoral distal utilizando un escariador intramedular que se utiliza para situar interiormente el eje largo central del fémur, una guía de alineación intramedular que se introduce en el espacio que queda en el canal intramedular al retirar el escariador y al menos un instrumento de modificación de la superficie femoral que se acopla de manera cooperativa a un mango de guía unido a la guía de alineación intramedular para conseguir conformar la superficie femoral distal. La guía de alineación intramedular tiene una parte de vástago que se extiende al interior del canal intramedular femoral cuyo eje largo central se corresponde con el eje largo central del fémur. El mango de guía está unido a esa parte de vástago con un ángulo preseleccionado de manera que los instrumentos de conformación fijados al mismo asumen la alineación correcta con respecto al eje largo central del fémur de manera que la superficie femoral distal se conforma en relación a ese eje de una manera sencilla y precisa.

Un sistema de resección de rodilla triplanar mejorado, descrito en la patente de los Estados Unidos 4.487.203 proporciona un sistema para preparar una articulación de rodilla para una prótesis. El aparato del sistema de rodilla triplanar incluye un elemento de guía único para su uso en la resección de los cóndilos femorales distales, la tibia proximal y el fémur distal. El elemento de guía funciona conjuntamente con un conjunto simplificado de instrumentos, incluyendo vástagos de guía de fémur y de tibia, un adaptador de tibia, una barra de tibia y una barra de fémur, para establecer huecos iguales de flexión y extensión y resecciones triplanares. El método del sistema de rodilla triplanar proporciona un procedimiento simplificado para su uso por un cirujano ortopédico en la preparación correcta de una articulación de rodilla para la implantación de una prótesis.

La patente de Petersen n° 4.567.886 describe una guía separadora para su uso en la cirugía completa de rodilla para establecer el tamaño de la prótesis y la posición de los cortes para la cirugía completa de sustitución de rodilla que incluye un elemento de base con forma generalmente en L para la unión a la corteza femoral anterior de un fémur preparado con un elemento de soporte ajustable con forma generalmente en L fijado de manera ajustable al elemento de soporte de base y un carro indicador que puede posicionarse verticalmente que tiene una plantilla de escuadrar para el acoplamiento y la alineación de manera cooperativa al cabezal de corte de una guía de alineación y resección de la tibia para escuadrar la tibia y el fémur y que incluye medios indicadores para indicar la posición de un corte de meseta tibial e indicar el tamaño y posicionamiento de un corte femoral distal para indicar el dimensionamiento tanto de la prótesis tibial como femoral.

La patente de Kenna *et al.* n° 4.464.729 describe una rodilla protésica implantada después de cortar el fémur y la tibia con la ayuda de instrumentos que incluyen guías de alineación axial y una serie de plantillas de corte.

La patente de los Estados Unidos n° 4.703.751 describe un método y aparato para resecar una superficie femoral distal en el que se introduce un vástago intramedular a través de la superficie distal del fémur y a lo largo del acceso del eje femoral, dejando un extremo sobresaliente; se une una plantilla al extremo sobresaliente, teniendo la plantilla un eje para recibir el extremo del vástago y una placa de soporte unida a un extremo del eje y que se extiende de forma paralela al vástago; uniendo una barra de referencia al eje, teniendo la barra un par de rebordes opuestos y una abertura central que recibe el eje a través de la misma, y ajustando la barra sobre el eje de manera que los rebordes entran en contacto con los ápices condíleos del fémur; fijando la plantilla con respecto al fémur; uniendo una placa de corte a la plantilla, teniendo la placa de corte guías de cuchilla sobre la misma, pivotando la placa de corte con respecto a la plantilla de manera que las guías de cuchilla forman un ángulo predeterminado con el vástago, y fijando la placa de corte a la plantilla; e introduciendo una hoja de sierra a través de las guías de cuchilla para realizar una resección de la superficie femoral distal. En la realización preferida, el eje incluye una pluralidad de perforaciones a lo largo de su longitud, cada una dimensionada para recibir el vástago a través de las mismas de manera que pueda ajustarse la distancia entre el vástago y placa de soporte para aceptar las partes del fémur anterior de diferente tamaño. También en la realización preferida, el aparato incluye una pluralidad de barras de guía, cada una dimensionada para separar las guías de cuchilla una distancia predeterminada de los ápices condíleos.

La patente de Kaufman *et al.* n° 4.721.104 se refiere a un aparato quirúrgico para proporcionar un rebaje preciso en una superficie femoral distal para el alojamiento de estabilización intercondílea de una prótesis de implante de rodilla con estabilización posterior, aparato que comprende un patrón que tiene una superficie inferior que está adaptada para situarse en una relación de alineación con la superficie plana de un fémur distal que se ha conformado parcialmente para recibir el componente femoral de una prótesis de implante de rodilla con estabilización posterior y una ranura con forma de U que pasa a través del patrón donde la ranura tiene sustancialmente la misma forma y tamaño que la periferia externa del alojamiento de estabilización intercondílea presente en el componente femoral que debe implantarse y un medio de taladro, preferiblemente en forma de un cortador de fresa radial, que tiene un medio de detención sobre el mismo y el medio de taladro se acopla estrechamente a los lados de la ranura con forma de U en el patrón para que el medio de taladro pueda pasar a través de la ranura con forma de U hasta que el medio de detención contacta con una superficie de la guía y entonces se lleva a lo largo de la ranura para crear un rebaje alineado y conformado de manera precisa en el fémur para recibir el alojamiento de estabilización intercondílea. En una realización más preferida, el patrón está compuesto de una guía del medio de taladro que encaja sobre una prótesis de prueba femoral que se utiliza para reducciones de prueba después de utilizar y retirar la guía de taladro.

La patente de Russell *et al.* n° 4.722.330 se refiere a una guía de conformación de la superficie femoral distal para montar sobre una guía de alineación intramedular que referencia el eje largo central del fémur en la conformación de la superficie femoral distal y un método para conformar el fémur distal utilizando la guía de conformación. La guía de alineación de la presente invención puede ajustarse en relación a la superficie de la corteza femoral anterior

para garantizar la resección del aspecto anterior de los cóndilos femorales distales en relación a esa superficie y, preferiblemente, al mismo nivel que esa superficie. La guía de alineación de la presente invención proporciona un cuerpo principal que permanece unido a la guía de alineación intramedular a lo largo de toda la conformación del fémur distal. Por lo tanto, requiere menos guías de corte y etapas de alineación que otras guías de conformación al tiempo que permite una mayor precisión en la conformación del fémur distal en relación al eje largo central del fémur.

La patente de los Estados Unidos nº 4.736.737 describe una plantilla de corte tibial mejorada, que se proporciona para su uso en la obtención de una resección tibial precisa en el curso de un procedimiento de implantación de una prótesis completa de rodilla. La plantilla de corte tibial incluye una base para la recepción deslizante sobre un vástago de alineación intramedular preinstalado generalmente a lo largo del eje longitudinal de la tibia. La base incluye salientes que se extienden lateralmente que portan llaves de medición desmontables para separar la base encima de la meseta tibial en una dimensión seleccionada. Una guía de sierra anterior cuelga de la base y por lo tanto se posiciona con respecto a la meseta tibial según los tamaños de las llaves de medición.

La patente de Buechel *et al.* nº 4.738.253 describe una guía para un dispositivo de corte que se usa para realizar un corte quirúrgico en un primer hueso en la relación espacial deseada con un corte preexistente en un segundo hueso e incluye un medio para contactar con el corte preexistente para establecer una referencia para la relación espacial deseada y un elemento de cuerpo que se acopla a los medios para contactar y que incluye una superficie de guía para establecer la relación espacial deseada y guiar una herramienta de corte quirúrgico para cortar el primer hueso en un plano que no está normalmente inclinado con respecto al eje largo del primer hueso.

Otra patente de Buechel *et al.* nº 4.738.254 describe un posicionador para posicionar un instrumento quirúrgico que actúa como una guía para un instrumento de corte que produce un corte quirúrgico en una estructura anatómica; en una realización, el posicionador posiciona un instrumento quirúrgico que actúa como una guía para el instrumento de corte en una posición predeterminada con respecto a una superficie reseca previamente con lo que se realiza una resección adicional en una posición predeterminada con respecto a la superficie previamente reseca; y en una realización adicional, el posicionador actúa como un adaptador para un instrumento quirúrgico que ayuda en la producción de secciones quirúrgicas permitiendo así que el instrumento quirúrgico produzca cortes quirúrgicos en varias posiciones predeterminadas en relación a un corte quirúrgico previo realizado en uno de varios niveles.

La patente de Dunn *et al.* nº 4.759.350 proporciona un sistema de instrumentos para conformar las superficies de fémur distal y de tibia proximal para recibir los componentes de una prótesis de rodilla para la cirugía de sustitución de rodilla. El sistema referencia el canal intramedular del fémur con una guía de alineación femoral para preparar el fémur distal que a su vez es una referencia para varias guías de corte para la unión secuencial a la guía de alineación femoral y las superficies óseas preparadas por la que el fémur distal preparado se prepara en una superficie plana que es perpendicular al eje mecánico del paciente con superficies óseas adyacentes al mismo seccionadas en superficies perpendiculares a esa superficie de fémur distal con biseles entre los mismos para recibir el componente de fémur de una prótesis de rodilla. Se proporciona una guía de corte tibial para preparar la tibia proximal que consiste en un manguito con un tubo plegado como un telescopio en el mismo, incluyendo los extremos del mismo disposiciones de pasador para conectarlos en la tibia, entre el tobillo y cerca de la tibia proximal, un extremo de tubo abierto de la guía de corte tibial para recibir un vástago plegado como un telescopio en el mismo que monta una plataforma de guía de corte e incluye una disposición de tornillos para mantener juntos el vástago y el tubo de manera liberable. La plataforma de guía de corte incluye un cuerpo con una ranura de guía de sierra formada a través de la misma para recibir una hoja de sierra para cortar por la tibia proximal y formar una superficie para alojar un componente tibial de la prótesis de rodilla, incluyendo adicionalmente el cuerpo de la plataforma de guía de corte una disposición para fijarla a la tibia, ligeramente por debajo de la tibia proximal, y una guía de resección tibial para determinar una profundidad de corte por la tibia proximal.

La patente de los Estados Unidos nº 4.773.407 concedida a Petersen describe un método e instrumentos para la resección del fémur distal. Los instrumentos incluyen un resector femoral distal y un vástago/guía de alineación femoral. El resector femoral distal está diseñado para unirse al fémur distal sobre un plano limado sobre la corteza femoral anterior. El resector femoral distal incluye un calibrador de separaciones que puede ajustarse lateralmente para adaptarse a la escotadura intercondílea del paciente particular e incluye adicionalmente un vástago giratorio que tiene aberturas a través del mismo para fijar pasadores, dicho vástago giratorio está diseñado para facilitar la colocación del resector a ras sobre la corteza femoral anterior. El vástago/guía de alineación femoral incluye una placa que puede introducirse dentro de una ranura en el resector diseñada para la introducción de la herramienta de corte e incluye adicionalmente un vástago que puede pivotar y que puede utilizarse para alinear el resector con el eje mecánico de la pierna. El vástago puede pivotarse entonces a una posición que facilita la introducción de un pasador de fijación a través del resector. También se describe el método de operación utilizando estos instrumentos.

La patente de los Estados Unidos nº 4.892.093 concedida a Zarnowski *et al.* describe una guía de corte para guiar una hoja de sierra durante la preparación de un fémur para el implante del componente femoral de una prótesis de rodilla que incluye superficies de guía para posibilitar el corte de las cuatro del corte femoral anterior, el corte femoral posterior, el bisel anterior y el bisel posterior de manera entera y completa, con certeza y precisión, mientras que la guía de corte permanece situada y fijada al fémur en una posición única sobre una superficie transversal situada a lo largo del fémur distal.

La patente de los Estados Unidos nº 4.893.619 de Dale *et al.* describe un dispositivo para guiar una osteotomía que debe realizarse sobre el extremo proximal de un húmero que tiene una guía de sierra proximal que puede alinearse sobre una superficie seleccionada del extremo proximal del húmero para definir una línea de sierra sobre la misma; un brazo radial que conecta la guía de sierra a un mecanismo distal para alinear de forma estable la guía de sierra, el mecanismo de alineación distal tiene un par de brazos de epicóndilo medial y lateral opuestos que pueden acoplarse de manera pivotante con los lados medial y lateral del extremo distal del húmero, estando los brazos de epicóndilo montados de manera pivotante en un brazo cruzado distal, estando el extremo distal del brazo radial montado de manera deslizante en el brazo cruzado para el movimiento deslizante de distal a proximal en el mismo; estando el extremo proximal del brazo radial conectado de manera giratoria a la guía de sierra a través de una barra de guía proximal; estando el brazo radial soportado por encima del húmero mediante la barra de guía proximal y los brazos de epicóndilo.

La patente de los Estados Unidos nº 4.907.578 se refiere a un método e instrumentos mejorados para una resección del fémur distal. La solicitud precursora describe un vástago/guía de alineación femoral que incluye una placa que puede introducirse dentro de una ranura de guía en el resector que también se utiliza para la introducción guiada de una herramienta de corte. La presente invención mejora esta estructura proporcionando un elemento de unión auxiliar sobre el resector que permite la unión de un nuevo vástago/guía de alineación femoral sobre el alojamiento del resector proximal a la ranura de guía de la herramienta de corte, permitiendo dicho nuevo vástago/guía un acceso más fácil a varios componentes de resector. En un aspecto adicional, se proporciona la estructura permitiendo el uso del resector con un vástago intramedular para aumentar la precisión. En este aspecto, se incorpora un calibrador en el resector que permite la compensación del ángulo entre el eje mecánico de la pierna y la extensión longitudinal de la cavidad interna del fémur mientras que también se permite la compensación o corrección de estados anatómicos específicos tales como por ejemplo, la corrección del valgo.

La patente de los Estados Unidos nº 4.935.023 de Whiteside *et al.* se refiere a una guía de conformación de superficie femoral distal para montar sobre una alineación intramedular que referencia el eje largo central del fémur en la conformación de la superficie femoral distal y un método para conformar el fémur distal utilizando esa guía de conformación con aplicabilidad particular para conformar un cóndilo para la unión de una prótesis unicóndílea. La guía de alineación de la presente invención puede ajustarse en relación a la superficie del cóndilo para garantizar que el cóndilo femoral distal se reseca en relación a esa superficie. La guía de alineación de la presente invención utilizó pernos visuales y proporciona un cuerpo principal que permanece unido a la guía de alineación intramedular a lo largo de toda la conformación del fémur distal.

La patente de los Estados Unidos nº 4.952.213 de Bowman *et al.* describe un aparato para colocar una guía de corte de sierra de corte de huesos adyacente a una superficie proximal de un hueso de tibia humana que tiene un vástago alargado introducido en la tibia para soportar en fijación una barra giratoria sobre el eje longitudinal central del hueso de la tibia. La barra se extiende desde el vástago y está conectada a un dispositivo de pivote que a su vez está conectado a un brazo de soporte que sostiene una guía de corte de sierra contra una parte proximal del hueso de la tibia. El ángulo de giro del vástago determina la inclinación medial-lateral de la guía de corte de sierra y el dispositivo de pivote determina la inclinación anterior-posterior de la guía de corte de sierra. El brazo de soporte puede ajustarse en longitud para determinar la altura de la guía de corte de sierra.

La patente de los Estados Unidos nº 4.959.066 de Dunn *et al.* proporciona un montaje de guía de osteotomía para la osteotomía del cuello femoral e incluye un montaje de localizador de silla y una unión de guía de sierra. El montaje de localizador de silla incluye un dispositivo de localización en forma de cilindro que localiza la región de silla del fémur proximal. El cilindro incluye adicionalmente una barra de soporte transversal que se extiende desde el cilindro. El cilindro se posiciona sobre un eje intramedular que se posiciona temporalmente en y se extiende desde el canal medular del fémur. Se utiliza una guía de sierra junto con un montaje de localizador de silla. La guía de sierra se una a la barra de soporte mediante un medio único de enclavamiento que proporciona un ajuste de posición de la guía de sierra en relación a la barra de soporte en dos direcciones, incluyendo el ajuste en la dirección anterior-posterior a lo largo de la barra de soporte transversal y axialmente a lo largo del fémur a través de una columna que se extiende desde la guía de sierra.

La patente de los Estados Unidos nº 5.002.545 de Whiteside *et al.* proporciona una guía de conformación que permite la conformación precisa de la meseta tibial mientras salva el ligamento cruzado anterior. Se sitúa un vástago de alineación antes del ligamento cruzado anterior y a lo largo de la corteza anterior del canal intramedular de la tibia y proporciona puntos de referencia para todas las operaciones de conformación. La guía de conformación de la presente invención puede ajustarse con respecto a la parte de mango del vástago para que el cirujano pueda controlar fácilmente la cantidad de resección de la meseta tibial subiendo o bajando las superficies de guía de corte para la resección de la tibia.

La patente de los Estados Unidos nº 5.108.405 de Mikhail *et al.* describe un sistema para realizar cirugía de revisión de prótesis de cadera e incluye un componente femoral de prueba que tiene un paso que, al introducirse en la cavidad que queda después de retirar la prótesis original, proporciona medios de guía para taladrar un canal para recibir un hilo de guía que, al retirar el componente femoral de prueba, sirve de medio de guía para escariados progresivamente más grandes.

El objetivo de la presente invención es proporcionar una mejora con respecto a los sistemas de guía de corte de la técnica anterior para preparar el fémur distal de un paciente para recibir un componente de prótesis femoral distal.

ES 2 275 272 T3

Según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato de bloque de corte femoral distal que comprende:

- 5 un cuerpo de bloque de corte que tiene una superficie de acoplamiento femoral generalmente plana, y una pluralidad de superficies periféricas generalmente planas que incluyen superficies anterior y posterior y superficies medial y lateral;
- 10 una ranura transversal que se extiende hacia cada una de las superficies anterior y posterior paralelas y opuestas;
- 15 un módulo valgo dispuesto de manera deslizante en dicha ranura, comprendiendo en parte el módulo un elemento tubular que tiene una perforación abierta en el extremo que se extiende a través del elemento tubular;
- 20 ranuras de guía de corte anterior y posterior que definen guías de corte anterior y posterior adyacentes a las superficies anterior y posterior; y
- 25 un vástago intramedular que encaja en la perforación abierta en el extremo del elemento de módulo valgo; caracterizado por
- un par de ranuras de guía de corte que se extienden diagonalmente posicionadas entre las ranuras anterior y posterior y que definen guías de corte para hacer cortes en bisel sobre el hueso de la pierna de un paciente en la articulación de la rodilla; y
- medios de enclavamiento para enclavar el módulo en una posición deseada en el organismo.

El aparato de las realizaciones de la presente invención incluye un cuerpo de guía de corte que puede moverse en una dirección anterior y posterior en relación a un módulo valgo.

- 30 El módulo valgo tiene un mecanismo de anclaje que se desplaza con el bloque. El cirujano puede apretar rápidamente el mecanismo de anclaje en una posición deseada después de mover el módulo en una dirección anterior posterior. El apriete tiene lugar incluso antes de que el bloque de corte se haya fijado al fémur distal del paciente. El cirujano puede posicionar exactamente el bloque de corte para encajar en una situación anatómica particular con un paciente particular. Adicionalmente, puede proporcionarse una pluralidad de módulos valgos, intercambiables para diferentes ángulos valgos seleccionados por el cirujano.

El cirujano puede elegir un módulo valgo, posicionar el módulo y el bloque de corte muy rápidamente en una posición deseada y entonces sustituir el módulo por un módulo diferente si según el cirujano el encaje no es bueno.

- 40 Para una mayor comprensión de la naturaleza y objetos de la presente invención, debe hacerse referencia a la siguiente descripción detallada de una realización preferida, considerada en conjunción con los dibujos adjuntos, en los que las partes semejantes tienen números de referencia semejantes y en los que:

45 la figura 1 es una vista en perspectiva que muestra la etapa del método de preparación femoral de la presente invención;

la figura 2 es una vista en perspectiva de otra etapa del método de la presente invención, concretamente, un dimensionamiento del fémur;

- 50 las figuras 3A-3B son vistas en perspectiva que muestran etapas adicionales del método de la presente invención, concretamente, la colocación del bloque de corte femoral;

55 la figura 4 es una vista en despiece ordenado en perspectiva de la realización preferida del aparato de la presente invención;

la figura 5 es una vista en despiece ordenado en perspectiva parcial de la realización preferida del aparato de la presente invención;

60 la figura 6 es una vista desde un extremo parcial de la realización preferida del aparato de la presente invención;

la figura 7 es una vista lateral parcial de la realización preferida del aparato de la presente invención;

la figura 8 es una vista en perspectiva parcial de la realización preferida del aparato de la presente invención;

- 65 la figura 9 es una vista desde un extremo parcial de la realización preferida del aparato de la presente invención;

la figura 10 es una vista desde arriba parcial de la realización preferida del aparato de la presente invención;

ES 2 275 272 T3

la figura 11 es una vista desde abajo parcial de la realización preferida del aparato de la presente invención;

la figura 12 es una vista en despiece ordenado en perspectiva parcial de la parte de módulo valgo de la realización preferida del aparato de la presente invención;

5

la figura 13 es una vista fragmentaria del componente de manguito de la parte de módulo valgo de la realización preferida del aparato de la presente invención;

la figura 14 es una vista fragmentaria desde un extremo del componente de manguito del valgo de la parte de

10

módulo de la realización preferida del aparato de la presente invención;

la figura 15 es una vista fragmentaria lateral del componente de manguito de la parte de módulo valgo de la realización preferida del aparato de la presente invención;

la figura 16 es una vista fragmentaria lateral de las paletas de referenciación posteriores de la realización preferida del aparato de la presente invención;

15

la figura 17 es una vista frontal de las paletas de referenciación posteriores de la realización preferida del aparato de la presente invención;

20

la figura 18 es una vista posterior de las paletas de referenciación posteriores de la realización preferida del aparato de la presente invención;

la figura 19 es una vista fragmentaria desde abajo que muestra las paletas de referenciación posteriores de la realización preferida del aparato de la presente invención;

25

la figura 20 es una vista en perspectiva fragmentaria que muestra las paletas de referenciación posteriores de la realización preferida del aparato de la presente invención;

la figura 21 es una vista desde arriba que muestra las paletas de referenciación posteriores de la realización preferida del aparato de la presente invención;

30

la figura 22 es una vista fragmentaria lateral de la parte de bloque de corte distal de la realización preferida del aparato de la presente invención;

35

la figura 23 es una vista desde abajo de la parte de bloque de corte distal de la realización preferida del aparato de la presente invención;

la figura 24 es una vista fragmentaria desde un extremo del bloque de corte distal de la realización preferida del aparato de la presente invención;

40

la figura 25 es otra vista fragmentaria desde un extremo del bloque de corte distal de la realización preferida del aparato de la presente invención;

la figura 26 es una vista fragmentaria desde arriba que muestra la parte de bloque de corte distal de la realización preferida del aparato de la presente invención;

45

las figuras 27-28 son vistas en perspectiva que muestran esquemáticamente la colocación de los cortes en el fémur distal del paciente como parte del método y aparato de la presente invención;

50

las figuras 29-30 son vistas en perspectiva del fémur distal del paciente que muestran la colocación de las pruebas de prótesis femoral sobre el mismo;

la figura 31 es una vista en perspectiva de la realización preferida del aparato de la presente invención que muestra una técnica de referenciación posterior;

55

la figura 32 es una vista en perspectiva que muestra el fémur del paciente después de que se hayan realizado cortes quirúrgicos incluyendo los cortes anterior, posterior, distal y en bisel; y

las figuras 33-34 son vistas en perspectiva de la parte de prueba de la prótesis femoral de la realización preferida del aparato de la presente invención.

60

La figura 1 ilustra la preparación femoral como la primera parte del método de la presente invención. La articulación 1 de la rodilla del paciente está flexionada y posicionada para la cirugía. El fémur 2 y el fémur 3 distal se muestran por encima de la tibia 4 y la tibia 5 proximal del paciente. Una vez flexionada la articulación 1 de la rodilla tal como se muestra en la figura 1, se taladra el canal 8 intramedular femoral para aceptar un vástago 35 de escariador intramedular. El vástago 35 de escariador (por ejemplo de ocho milímetros de diámetro) se inserta lentamente en el eje femoral o canal 8 intramedular del paciente.

65

ES 2 275 272 T3

En la figura 2, el fémur del paciente se dimensiona con un calibrador 9 femoral. Se coloca un calibrador 9 femoral en el fémur 3 distal del paciente y sobre el vástago 35 de escariador. Los calibradores femorales están disponibles comercialmente y se conocen en la técnica. Se determina la prótesis del tamaño adecuado leyendo una escala en los calibradores femorales. Se retira el calibrador 9 femoral dejando el vástago 35 de escariador en su sitio dentro del canal 8 intramedular femoral del paciente.

El aparato 10 de la presente invención puede usarse selectivamente con referenciación anterior o posterior. Si el cirujano desea utilizar una técnica de referenciación anterior, se utiliza el calibrador 65 de separaciones de las figuras 3A, 4 y 5. La figura 3A muestra la referenciación anterior. Durante la referenciación anterior, el calibrador 65 de separaciones (y no la paleta 90 de referenciación posterior) se fija al bloque 11. Durante la referenciación posterior, la paleta 90 de referenciación posterior de las figuras 16-21 y 31 (y no el calibrador 65 de separaciones) se fija al bloque 11 de corte.

Con la referenciación anterior, el apuntador 68 del calibrador 65 de separaciones se coloca contra la corteza anterior del paciente, entonces se aprieta el módulo 30 valgo. Con la referenciación anterior, la paleta 90 se fija al bloque 11, los rebordes 91, 92 de paleta se colocan contra las superficies condíleas posteriores del paciente y entonces se aprieta el módulo 30 valgo.

En las figuras 3 y 3A, el bloque de corte femoral se designa generalmente con el número 10. Las figuras 4-21 ilustran con más detalle la realización preferida del aparato de la presente invención generalmente designado en la figura 4 con el número 10. El instrumento 10 de corte femoral incluye un cuerpo de bloque 11 de corte que tiene una superficie 12 plana superior y una superficie 13 plana inferior. El bloque 11 de corte también proporciona una superficie 14 anterior y una superficie 15 posterior. El cuerpo 11 de bloque de corte incluye paredes 16, 17 laterales.

Una ranura 18 anterior posterior (A/P), interna se extiende entre la superficie 14 anterior y la superficie 15 posterior. En la realización preferida, la ranura 18 no se extiende completamente a las superficies 14, 15. La ranura 18 acepta el módulo 30 valgo durante el uso. El módulo 30 valgo tiene un elemento 50 cilíndrico que se desliza en la ranura 18, pudiendo moverse a lo largo de una trayectoria (eje 40) que se extiende generalmente entre las superficies 14, 15 y en paralelo a los lados 16, 17. La ranura 18 tiene paredes 18C laterales curvadas que se encajan estrechamente en el contorno curvado del elemento 50 cilíndrico. Además, la ranura 18 tiene un espesor "D" en las superficies 18A, 18B y en la superficie 13 que es más pequeña que el diámetro del elemento 50 cilíndrico. Por lo tanto, el elemento 50 sólo puede retirarse de la ranura 18 en el extremo abierto de la ranura 18 (véase la figura 6) en la superficie 15. Así, cuando se aprieta el botón 36, el elemento 50 cilíndrico se apoya contra las paredes 18C laterales curvadas de la ranura 18. Los apéndices 61, 63 del manguito 55 se apoyan contra las superficies 18A, 18B planas adyacentes a la ranura 18. Las roscas 47 del elemento 46 de manguito hueco se acoplan a la perforación 51 roscada interiormente del elemento 50 cilíndrico. Esta acción combinada fija el módulo 30 valgo al bloque 11 de manera apretada. Como los apéndices 61, 63 son de longitudes distintas, la perforación 49 (y escariador 35) están en un ángulo relativo a las superficies 12, 13 de bloque.

El módulo 30 valgo puede ajustarse en varias posiciones relativas al bloque 11 deslizando el módulo hasta la ubicación deseada en el bloque 11. El módulo 30 proporciona esta capacidad de ajuste relativa al bloque 11 cuando el módulo 30 se referencia sobre escariador 35 o un vástago intramedular, y antes de la unión del cuerpo 11 de bloque de corte al fémur 3 distal del paciente. El bloque 11 se fija al escariador 35 colocando el vástago a través de la perforación 49 de extremo abierto del módulo 30 valgo.

Una vez que el cirujano ha seleccionado la ubicación deseada del bloque 11 de corte utilizando el módulo 30 valgo y el vástago 35 intramedular, todos los ajustes están completos. Entonces el bloque 11 de corte puede fijarse firmemente al fémur distal del paciente utilizando clavos 27 óseos. Puede colocarse un clavo 27 óseo a través de cualquiera de los soportes 28, 29 de clavo, estando cada soporte 28, 29 de clavo provisto de aberturas 31-34, tal como muestran los dibujos.

Una vez posicionado en una ubicación deseada en relación al fémur 3 distal del paciente, el cirujano puede enclavar de manera rígida el módulo 30 valgo en el bloque 11 de corte apretando el botón 36 estriado. Entonces el cirujano puede realizar varios cortes en el fémur 3 distal del paciente como parte del procedimiento quirúrgico de implantación de una prótesis de rodilla.

El bloque 11 de corte proporciona un par de ranuras 19, 20 de guía de corte anteriores en los lados opuestos de la ranura 18 anterior-posterior. Las ranuras 19, 20 son paralelas a la superficie 14 y forman un ángulo recto (90°) con el eje 40 de la ranura 18. El bloque 11 de corte proporciona un par de ranuras 21, 22 de guía de corte posteriores en los lados opuestos de la ranura 18 anterior-posterior. Las ranuras 19, 20 son paralelas a las ranuras 21, 22 y a la superficie 14. El bloque 11 de corte proporciona un par de ranuras 23, 24 de guía de corte en bisel anteriores y coplanares y un par de ranuras 25, 26 de guía de corte en bisel posteriores y coplanares.

Las ranuras 19-26 de guía de corte mencionadas anteriormente permiten al cirujano realizar cortes anteriores y posteriores, y cortes en bisel para recibir una prótesis femoral. Estos cortes conforman el fémur 3 distal del paciente para recibir una prótesis femoral. En la figura 32, el cirujano ha formado los cortes descritos anteriormente incluyendo el corte 41 anterior, el corte 42 posterior, el corte 43 en bisel anterior, el corte 44 en bisel posterior y el corte 45 distal. Este corte 45 distal se realiza utilizando un bloque de corte distal (figuras 22-26) tal como se describirá a continuación en el presente documento.

ES 2 275 272 T3

El bloque 11 tiene aberturas 37, 38 que reciben clavijas de una paleta 90 de referenciación posterior (figuras 16-21) si el cirujano selecciona la referenciación posterior. Una abertura 39 roscada interiormente en la superficie 14 anterior del bloque 11 recibe una parte 74 roscada del calibrador 65 de separaciones si se selecciona la referenciación anterior.

5 Las figuras 4 y 5 ilustran la parte del calibrador 65 de separaciones de la realización preferida del aparato de la presente invención 10. El calibrador 65 de separaciones se utiliza con una técnica de referenciación anterior porque el cirujano utiliza el calibrador 65 de separaciones para referenciar el tejido óseo cortical anterior del paciente. Esto se hace fijando en primer lugar el bloque 11 de corte en una posición deseada en el fémur 3 distal del paciente, montando el bloque 11 de corte en el escariador 35. Se afloja el botón 36. También se afloja el bulón 72. Una vez que el
10 el cirujano elige la ubicación adecuada para el brazo 67 apuntador del calibrador 65 de separaciones, entonces se aprieta el calibrador 68 de separaciones apretando la tuerca 72 contra el elemento 74 roscado. Ahora, se ha determinado la ubicación adecuada del bloque 11 y el módulo 30 valgo se aprieta utilizando el botón 36. Al apretarlo, el módulo 30 valgo forma un ángulo agudo entre el eje longitudinal central del escariador 35 y las superficies 12, 13 planas, opuestas y paralelas del bloque 11. Los lados 14-18 periféricos del bloque 11 son perpendiculares a cada lado adyacente y
15 también son perpendiculares a las superficies 12, 13 planas y paralelas.

El calibrador 65 de separaciones incluye un bloque 66 de soporte que recibe el brazo 67 apuntador. El brazo 67 apuntador incluye un apuntador 68 que contacta con el tejido óseo cortical anterior durante la referenciación anterior. Una ranura 69 longitudinal en el brazo 67 apuntador permite al bulón 72 pasar a través de la misma y formar una
20 conexión con la abertura 39 roscada interiormente. Un hombro 70 periférico rodea a la ranura 69 longitudinal. Además, una superficie 71 plana se extiende entre la ranura 69 longitudinal y el hombro 70 periférico. La zona de la superficie 71 plana y el hombro 70 periférico recibe la placa 73 que tiene una abertura 79 a través de la misma. La placa 79 proporciona un elemento de apoyo para la conexión entre el bulón 72 y el brazo 67 apuntador. El bulón está acoplado de manera roscada en la abertura 39 roscada del bloque 11.

25 El anillo 76 de retención garantiza que todas las piezas 65 no se desmonten una vez montadas. El bulón 72 se extiende a través de la abertura 84 del bloque 66 de soporte, la ranura 69 longitudinal del brazo 67 y la abertura 79 de la placa 73. Cuando el usuario aprieta la tuerca 72, la placa 73 se apoya contra la superficie 71 del brazo 67 y enclava el brazo 67 contra el bloque 66 de soporte.

30 El bloque 66 de soporte incluye una ranura 80 rectangular que está configurada para recibir el brazo 67. El bloque 66 incluye la superficie 81 plana y las paredes 82, 83 laterales planas que sostienen el brazo 67. Un hombro 85 transversal se extiende a lo largo del lado 88 inferior plano del bloque 66 de soporte. Al montar el calibrador 65 de separaciones en el bloque 11, el hombro 85 transversal se alinea con y encaja en la intersección de las superficies 13, 14 del bloque 11.

Las figuras 4 y 12-15 muestran el módulo 30 valgo en más detalle. El módulo 30 incluye un elemento 46 conformado de manera cilíndrica que incluye secciones 48 no roscadas, cilíndricas y lisas y una sección 47 roscada exteriormente cilíndrica. Las secciones 48 lisas se incluyen en los lados opuestos de la sección 47 roscada.

40 El módulo 30 valgo incluye un casquillo o manguito 55, una arandela 54, un manguito 46 hueco y un elemento 50 conformado de manera cilíndrica (véase la figura 4). El manguito 46 hueco incluye un par de secciones 48 no roscadas distanciadas de diámetro pequeño con una sección 47 roscada exteriormente entre ellas. Se posiciona una hendidura 52 anular en la sección 48 lisa entre el botón 36 y la sección 47 roscada. La hendidura anular acepta el anillo 53 de seguridad. El manguito 46 hueco se extiende a través de la arandela 54 y través de la abertura 58 del casquillo 55. El casquillo 55 tiene una parte 56 central conformada de manera cilíndrica. Un extremo del casquillo 55 está provisto de un hombro 57 anular para que la abertura 58 sea más pequeña que el centro 56 abierto conformado de manera cilíndrica. Se proporcionan un par de apéndices 61, 63 en la parte de extremo del casquillo opuesta al hombro 57 anular. Cada uno de los apéndices 61, 63 proporciona una base 62, 64 plana inferior. Estas superficies 62, 64 planas se
45 apoyan contra las superficies 18A, 18B planas que se extienden longitudinalmente a cada lado de la ranura 18. En la figura 15, debería observarse que el apéndice 61 es más largo que el apéndice 63 y que las superficies 62, 64 forman un ángulo (tal como muestra la figura 15) con respecto al hombro 57 anular plano y la perforación 49. Esto produce una angulación cuando las superficies 62, 64 se apoyan contra las superficies 18A, 18B. Esto produce una corrección del ángulo valgo a medida que el vástago 35 intramedular montado en la abertura 36 del manguito 46 hueco forma un
50 ángulo con las superficies 12, 13 planas y paralelas del bloque 11 de corte. Además, debería entenderse que el aparato 10 de la presente invención es reversible para la pierna izquierda/derecha del paciente. El cirujano puede simplemente girar el casquillo 55 para que el apéndice 62 más largo se apoye contra la superficie 18A o 18B seleccionada en función de la rodilla del paciente que se está implantado con una prótesis de rodilla.

60 Un par de ranuras 59, 60 en el casquillo 55 aceptan el pasador 86 de seguridad que se implanta en la abertura 87 del elemento 50 cilíndrico. La combinación del pasador 86 de seguridad y las ranuras 59, 60 impide el giro del casquillo 55 en relación al bloque 11 durante el uso.

Las figuras 16-21 muestran una paleta 90 posterior que puede utilizarse para la referenciación posterior. La paleta
65 90 incluye un par de rebordes 91, 92 distanciados que se acoplan a los cóndilos posteriores del fémur del paciente durante la referenciación. Puede haber un espacio 93 entre los rebordes 91, 92. Un par de clavijas 94, 95 distanciadas encajan en las aberturas 37, 38 correspondientes en el bloque 11 de corte. Debería comprenderse que cuando el montaje de paleta se usa en combinación con el bloque 11, no se utiliza el calibrador 65 de separaciones de referenciación

ES 2 275 272 T3

anterior. Esto permite al cirujano si lo desea, utilizar una técnica de referenciación posterior. Un elemento 96 base se extiende entre los rebordes 91, 92 y las columnas 94, 95. La base 96 proporciona una superficie 97 plana que se ajusta de manera apretada contra la superficie 12 plana del bloque 11 de corte. La base 96 puede incluir un par de apéndices 98, 99 con un espacio 100 entre ellas.

5 Las figuras 22-26 muestran un bloque 101 de corte distal que se usa para cortar el fémur distal del paciente después de que se hayan realizado los cortes 41, 42 anterior y posterior y después de que se hayan realizado los cortes 43, 44 en bisel anterior y posterior usando el bloque 11. Después de fijar el bloque 11 al fémur 3 distal del paciente, se fija el bloque 101 distal utilizando tornillos 102, 103 de fijación al bloque 11 de corte y más particularmente a la superficie 10
14 anterior del mismo, tal como se muestra en la figura 28.

El bloque 101 proporciona un par de ranuras 104, 105 distanciadas que se utilizan para guiar un instrumento C de corte durante un corte del fémur distal tal como se muestra en la figura 28. El bloque 101 proporciona una superficie 106 plana que se encaja estrechamente contra la superficie 14 anterior del bloque 11 de corte. Un par de rebordes 107, 108 distanciados se ajustan respectivamente contra las superficies 13 y 12.

Cada uno de los tornillos de fijación puede tener una parte 109 de extremo conformada de manera cónica que puede encajar en una hendidura definida mediante los cortes 25, 26 en bisel en la superficie 12 en el bloque 11. El cirujano simplemente monta el bloque 101 de corte en la superficie 14 anterior del bloque 11 y aprieta los tornillos 102, 103 de fijación y hasta que la parte 109 cónica se acopla a la superficie 12 del bloque 11. Esto obliga al reborde 108 a un acoplamiento apretado a la superficie 13 plana del bloque 11 de corte. Durante el montaje, las ranuras 104, 105 están distanciadas de la superficie 13 para que el cirujano pueda pasar la sierra C de corte a través de las ranuras 104, 105 y para cortar el fémur distal tal como se muestra en la figura 28.

20 Las figuras 33, 34 y 29-30 muestran el uso de una prótesis de prueba designada generalmente con el número 110. La prótesis 110 de prueba tiene una superficie 111 de articulación con forma generalmente de J y una superficie 112 de no articulación que tiene cinco superficies que corresponden a los cortes 41-45 realizados en el fémur distal del paciente tal como se muestra en la figura 32.

25 Se monta una pieza 113 de inserción de manera desmontable en el centro de la prótesis 110 de prueba. Se exponen un par de superficies 114, 115 de guía de corte planas. Las superficies 114, 115 se cruzan entre sí para formar un ángulo entre 0 y 180 grados.

30 El cirujano puede entonces utilizar un instrumento C de corte para reseca la hendidura femoropatelar formando dos (2) cortes, ajustando la cuchilla B plana contra las superficies 114, 115 de guía de corte tal como se muestra en la figura 29. La escotadura 116 en forma de "V" resultante aloja una proyección en la superficie posterior del componente de prótesis femoral final.

35 La siguiente tabla enumera los números de las piezas y las descripciones de las piezas tal como se usan en el presente documento y en los dibujos adjuntos al mismo.

Lista de piezas

	Número de pieza	Descripción
45	1	articulación de rodilla
	2	fémur
	3	fémur distal
50	4	tibia
	5	tibia proximal
	6	boca de taladro
	7	motor de taladro
55	8	canal intramedular
	9	calibrador femoral
	10	bloque de corte femoral
	11	bloque de corte
60	12	superficie plana superior
	13	superficie plana inferior
	14	superficie anterior
	15	superficie posterior
65	16	pared lateral
	17	pared lateral
	78	ranura interior A/P
	19	ranura de guía de corte anterior

ES 2 275 272 T3

(Continuación)

Número de pieza	Descripción
5	
	20 ranura de guía de corte anterior
	21 ranura de guía de corte posterior
	22 ranura de guía de corte posterior
10	23 ranura de guía de corte en bisel anterior
	24 ranura de guía de corte en bisel anterior
	25 ranura de guía de corte en bisel posterior
	26 ranura de guía de corte en bisel posterior
15	27 clavo óseo
	28 soporte de clavo
	29 soporte de clavo
	30 módulo valgo
20	31 abertura
	32 abertura
	33 abertura
	34 abertura
25	35 vástago intramedular
	36 botón estriado
	37 abertura
	38 abertura
	39 orificio roscado
30	40 eje
	41 corte
	42 corte
	43 corte
35	44 corte
	45 corte
	46 manguito
	47 parte roscada
40	48 parte no roscada
	49 perforación de extremo abierto
	50 casquillo
	51 perforación roscada interiormente
45	52 hendidura anular
	53 anillo de seguridad
	54 arandela
	55 manguito
50	56 centro abierto
	57 hombro anular
	58 abertura
	59 ranura
55	60 ranura
	61 apéndice
	62 superficie plana
	63 apéndice
	64 superficie plana
60	65 calibrador de separaciones
	66 bloque de soporte
	67 brazo apuntador
	68 apuntador
65	69 ranura longitudinal
	70 hombro periférico
	71 superficie plana

ES 2 275 272 T3

(Continuación)

5	Número de pieza	Descripción
	72	bulón
	73	placa
	74	sección roscada
10	75	hendidura anular
	76	anillo de retención
	79	abertura
	80	ranura rectangular
15	81	superficie plana
	82	pared lateral
	83	pared lateral
	84	abertura
20	85	hombro transversal
	86	pasador de seguridad
	87	abertura
	88	lado inferior plano
25	90	paleta de referenciación posterior
	91	reborde
	92	reborde
	93	hueco
30	94	columna
	95	columna
	96	base
	97	superficie plana
	98	apéndice
35	99	apéndice
	100	espacio
	101	bloque de corte distal
	102	tornillo de fijación
40	103	tornillo de fijación
	104	ranura
	105	ranura
	106	superficie plana
45	107	reborde
	108	reborde
	109	extremo en forma de cono
	110	prótesis de prueba
50	111	superficie de articulación
	112	superficie de no articulación
	113	pieza de inserción
	114	superficie de guía de corte
	115	superficie de guía de corte
55	116	escotadura en forma de V
	B	cuchilla de corte
	C	instrumento de corte
60	D	espesor de ranura.
65		

ES 2 275 272 T3

REIVINDICACIONES

1. Aparato de bloque (10) de corte femoral distal que comprende:

5 un cuerpo (11) de bloque de corte que tiene una superficie de acoplamiento femoral generalmente plana, y una pluralidad de superficies periféricas generalmente plana que incluyen superficies anterior (14) y posterior (15) y superficies medial y lateral;

10 una ranura (18) transversal que se extiende hacia cada una de las superficies anterior y posterior paralelas y opuestas;

un módulo (30) valgo dispuesto de manera deslizante en dicha ranura, comprendiendo el módulo en parte un elemento (50) tubular que tiene una perforación de extremo abierto que se extiende a través del elemento tubular;

15 ranuras (19, 20, 21, 22) de guía de corte anteriores y posteriores que definen guías de corte anteriores y posteriores adyacentes a las superficies anterior y posterior; y

20 un vástago (35) intramedular que encaja en la perforación de extremo abierto del elemento de módulo valgo; **caracterizado por**

un par de ranuras (23, 24, 25, 26) de guía de corte que se extienden diagonalmente posicionadas entre las ranuras anteriores y posteriores y que definen guías de corte para realizar cortes en bisel en el hueso de la pierna de un paciente en la articulación de la rodilla; y

25 medios (36, 55, 54, 47, 51) de enclavamiento para enclavar el módulo en una posición deseada en el organismo.

30 2. Aparato de bloque de corte según la reivindicación 1 en el que el cuerpo de bloque es generalmente rectangular, que tiene un par de superficies paralelas, opuestas y generalmente planas y una pluralidad de superficies periféricas generalmente planas, en el que las superficies periféricas son perpendiculares a las superficies paralelas, opuestas y planas y en el que cada superficie periférica forma un ángulo recto con la superficie periférica adyacente.

3. Aparato de bloque de corte según la reivindicación 1 ó 2 en el que el bloque tiene superficies planas paralelas proximal y distal.

35 4. Aparato de bloque de corte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la ranura (18) transversal es generalmente perpendicular a las superficies periféricas anterior y posterior.

40 5. Aparato de bloque de corte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la ranura (18) transversal tiene un eje central paralelo a al menos dos de las superficies periféricas.

6. Aparato de bloque de corte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el elemento (50) tubular tiene forma generalmente cilíndrica y tiene una parte roscada exteriormente.

45 7. Aparato de bloque de corte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la perforación del elemento tubular tiene un eje que forma un ángulo agudo con la superficie de acoplamiento femoral.

8. Aparato de bloque de corte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el elemento tubular tiene una parte de extremo superior que porta un botón (36) que define un accionador para el medio de enclavamiento.

50 9. Aparato de bloque de corte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el medio de enclavamiento comprende una tuerca de seguridad que tiene un taladro roscado interiormente que se acopla a la sección roscada del módulo de enclavamiento.

55 10. Aparato de bloque de corte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el módulo valgo porta el medio de enclavamiento.

60 11. Aparato de bloque de corte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el medio de módulo valgo comprende un elemento de módulo que tiene una superficie exterior conformada que se conforma según la forma de la ranura transversal para que el elemento de módulo se deslice en la ranura.

12. Aparato de bloque de corte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende medios de calibrador de separaciones de referenciación anterior que pueden unirse de manera desmontable al cuerpo de guía de corte para referenciar la posición del cuerpo de guía con respecto a la superficie cortical femoral anterior del paciente.

65 13. Aparato de bloque de corte según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, que además comprende medios de paleta de referenciación posterior que pueden unirse de manera desmontable al cuerpo de guía de corte para referenciar la posición del cuerpo de guía de corte con respecto a la superficie cortical femoral posterior del paciente.

ES 2 275 272 T3

14. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el medio de módulo valgo comprende un elemento deslizante montado en la ranura transversal, un elemento hueco que forma una conexión desmontable con el elemento deslizante y un casquillo que rodea al elemento hueco.

5 15. Aparato según la reivindicación 14 en el que dicho casquillo tiene superficies que están en un ángulo y que se acoplan al cuerpo de bloque de corte en la ranura transversal.

10 16. Aparato según la reivindicación 14 en el que dicho casquillo comprende dos apéndices cada uno de longitud diferente con lo que dicho casquillo puede acoplarse a dicho bloque de corte en un ángulo cuando ambos apéndices están en contacto con el bloque de corte.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

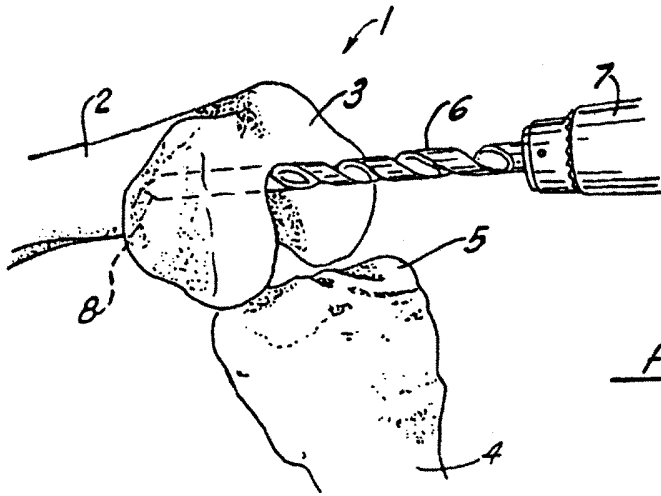


FIG. 1

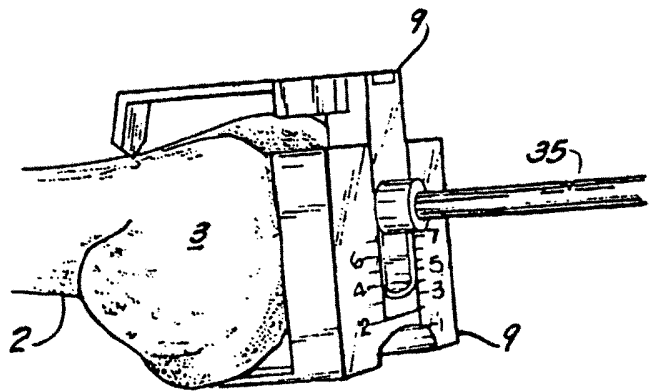


FIG. 2

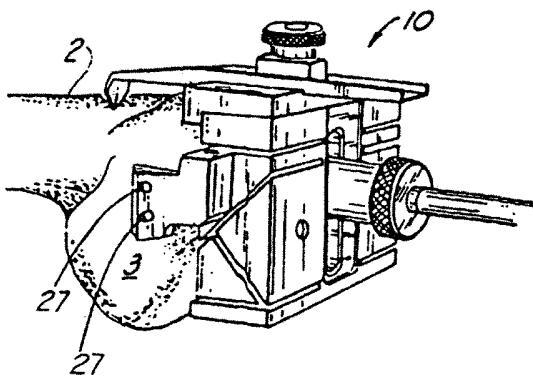


FIG. 3A

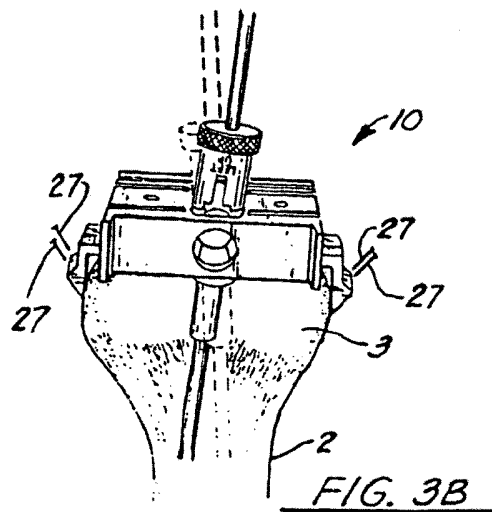


FIG. 3B

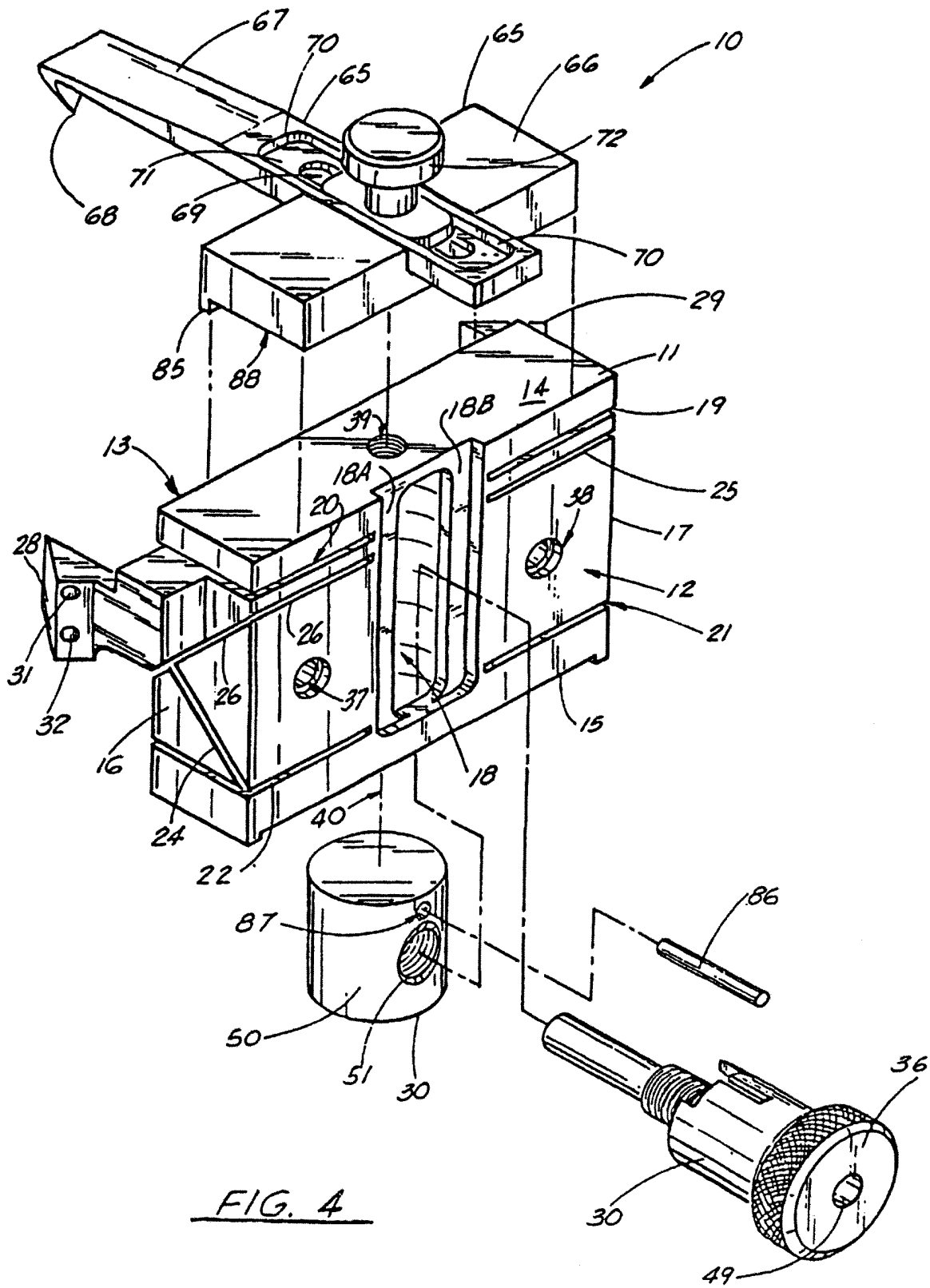


FIG. 4

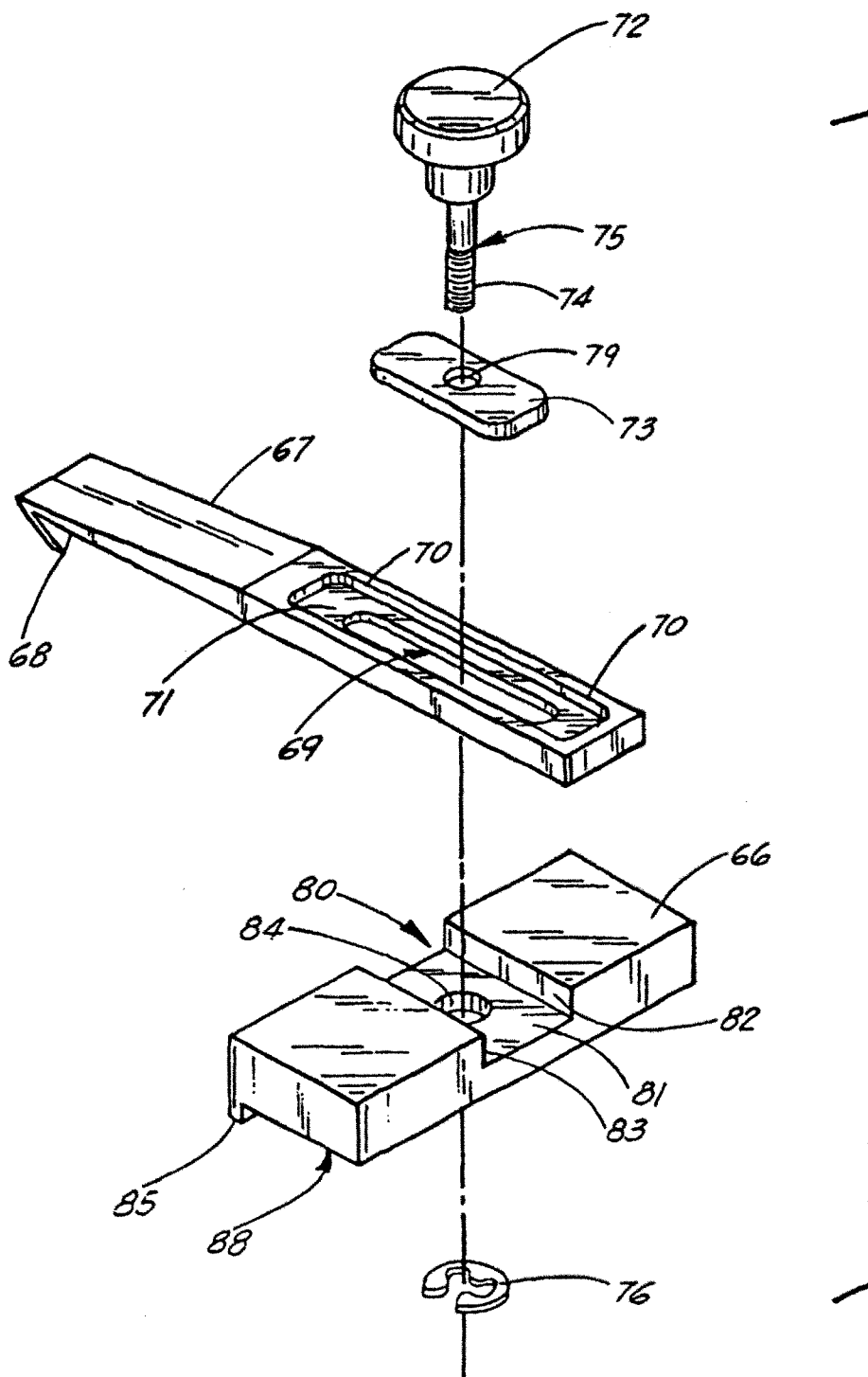


FIG. 5

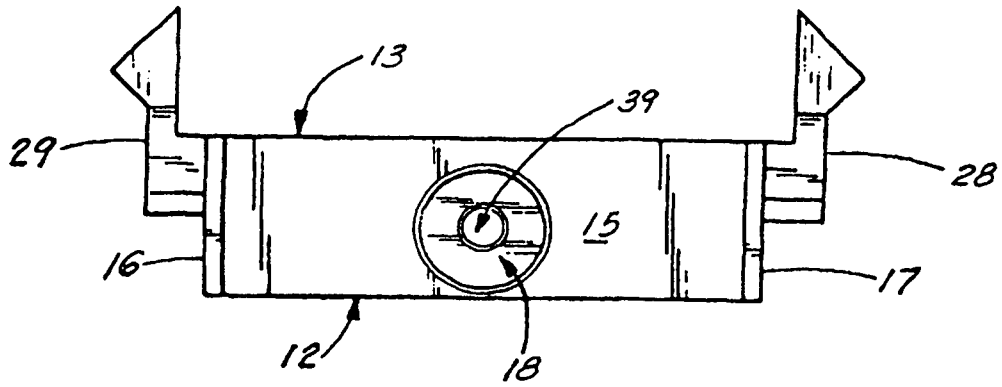


FIG. 6

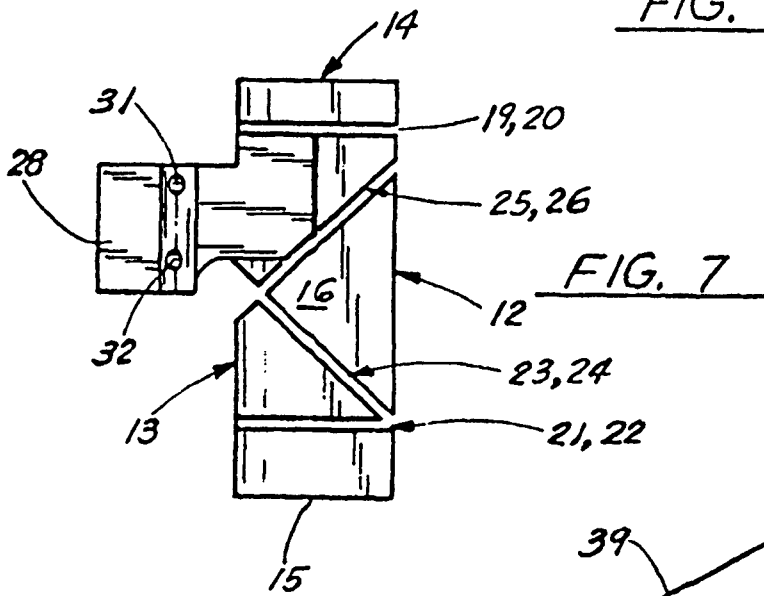


FIG. 7

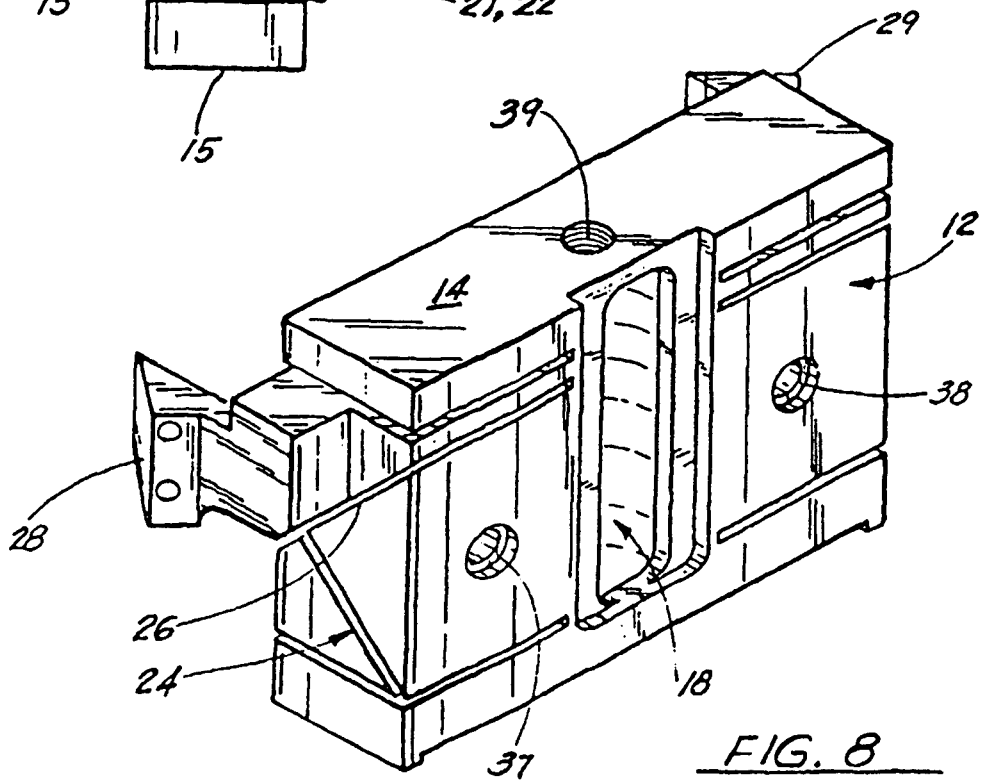


FIG. 8

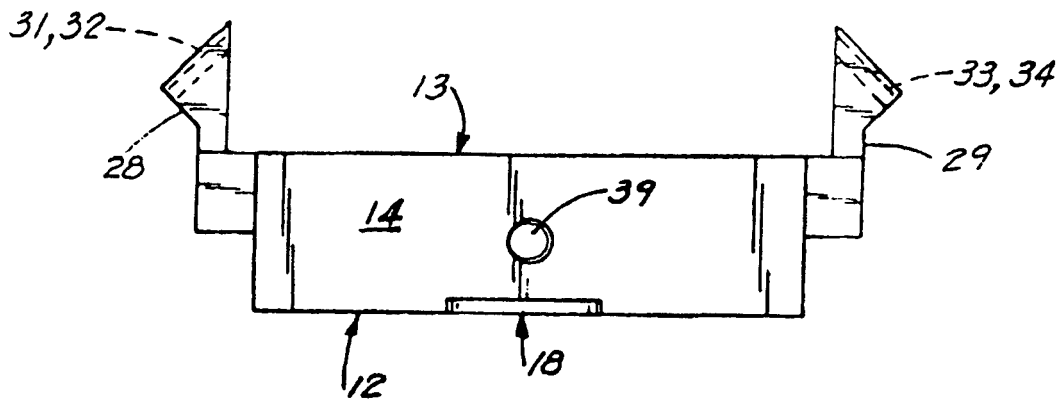


FIG. 9

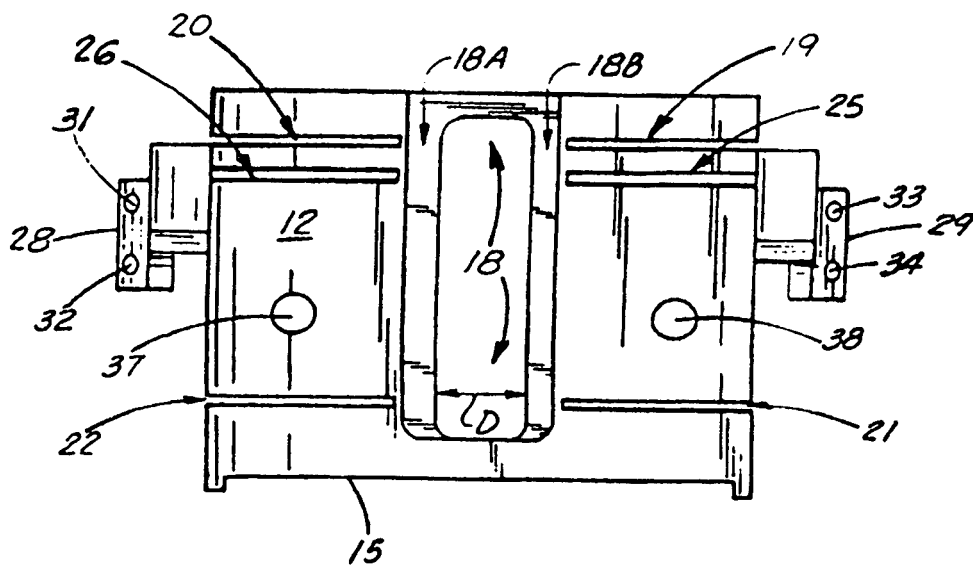


FIG. 10

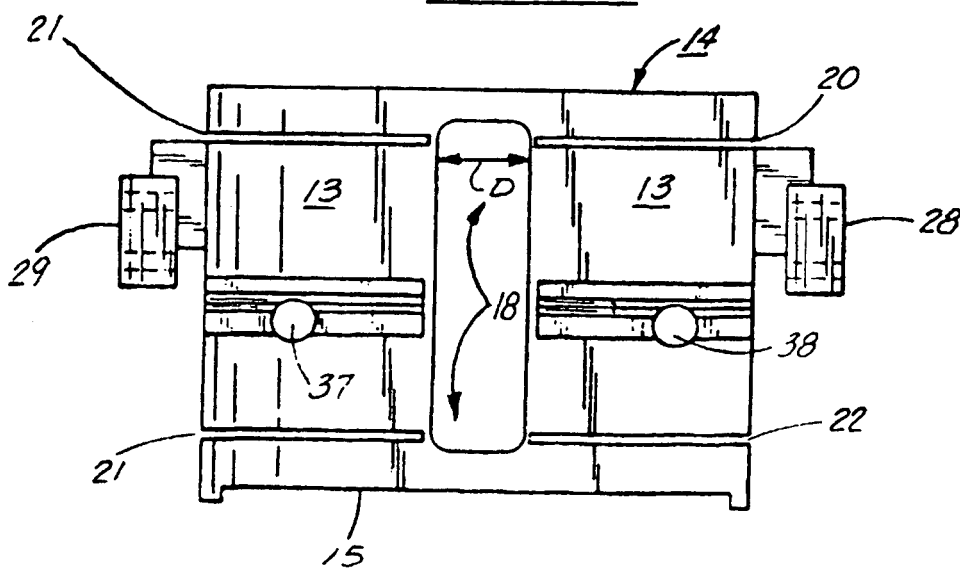


FIG. 11

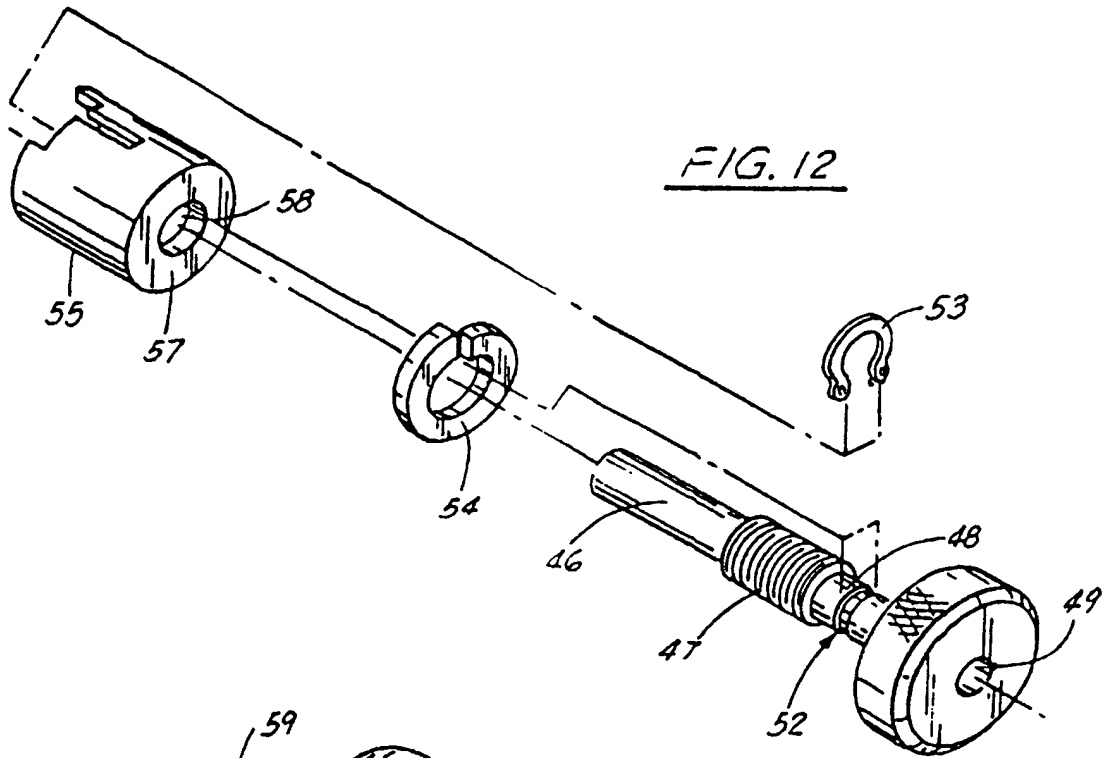


FIG. 12

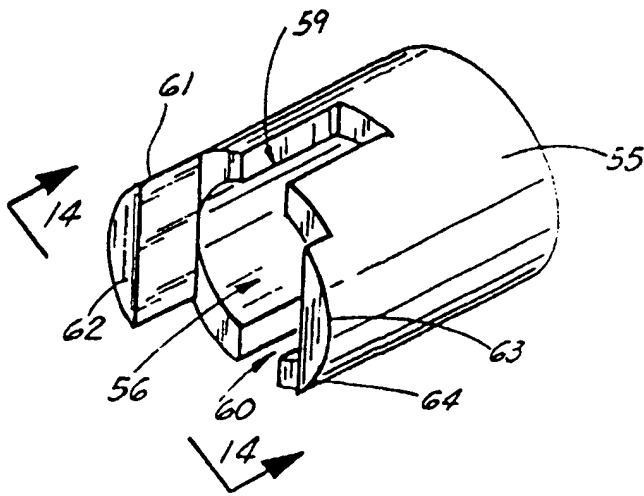


FIG. 13

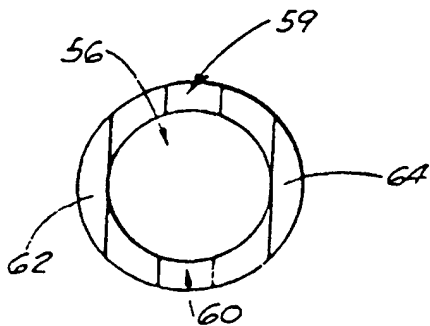


FIG. 14

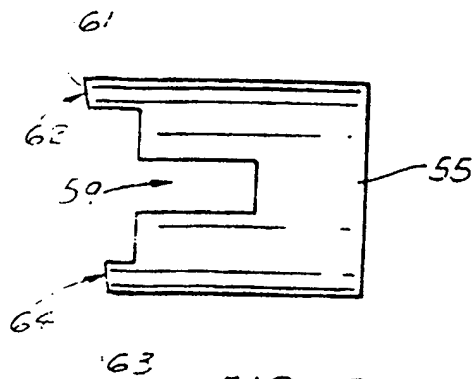


FIG. 15

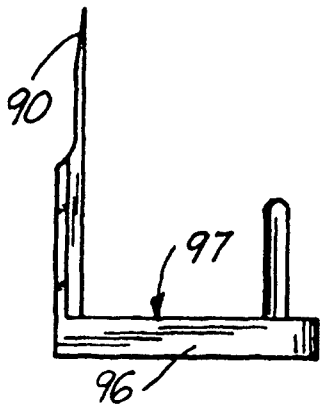


FIG. 16

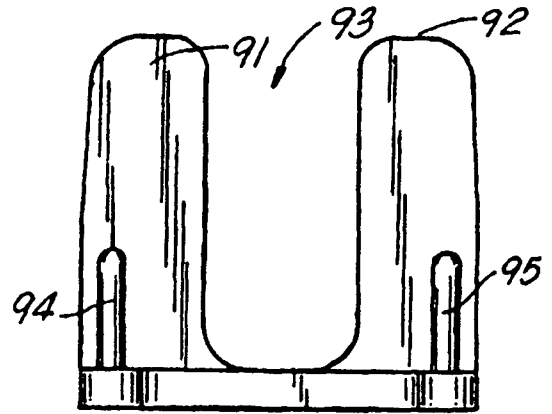


FIG. 17

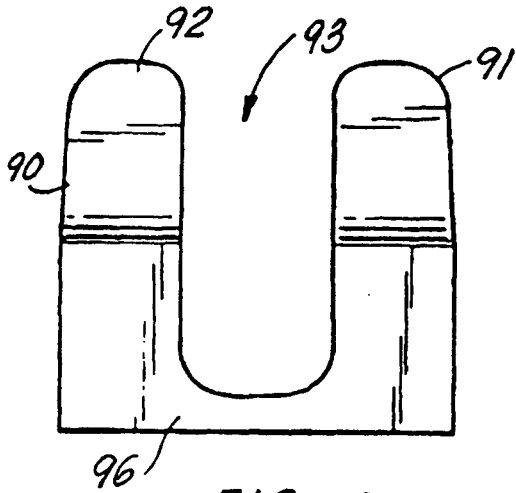


FIG. 18

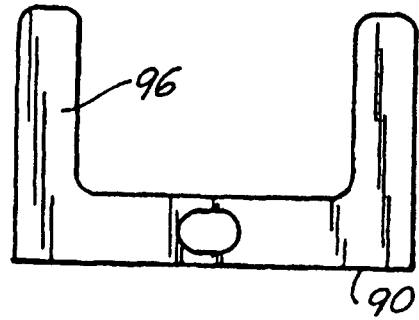


FIG. 19

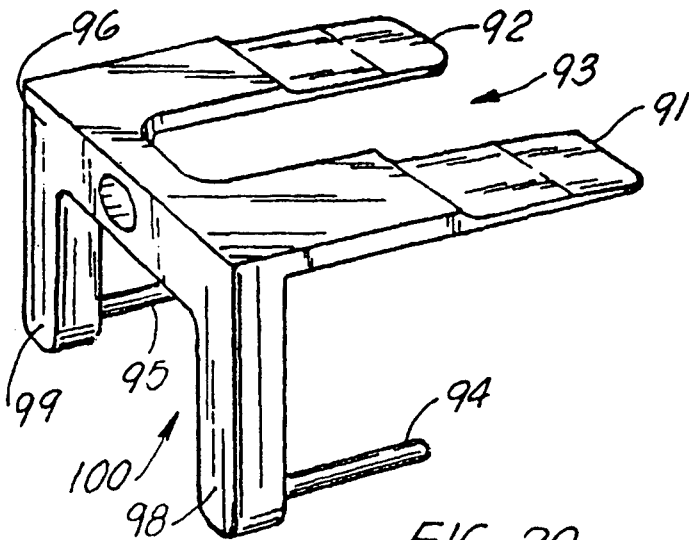


FIG. 20

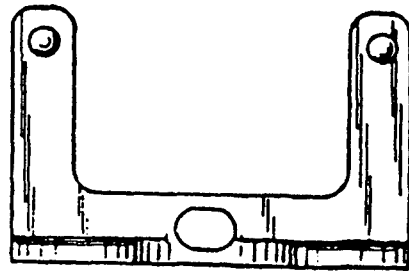


FIG. 21

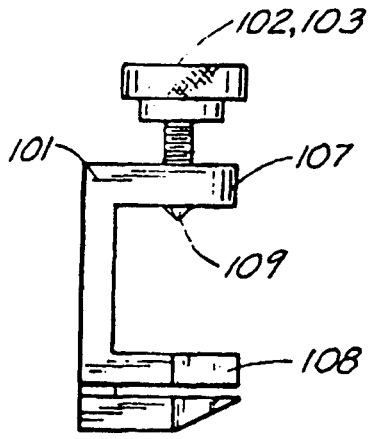


FIG. 22

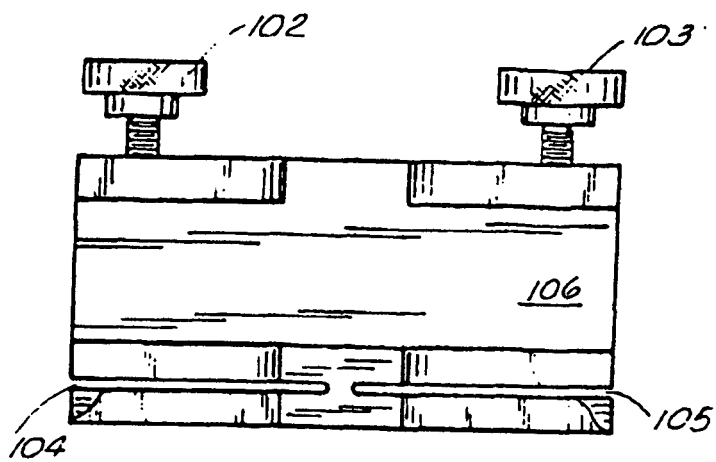


FIG. 23

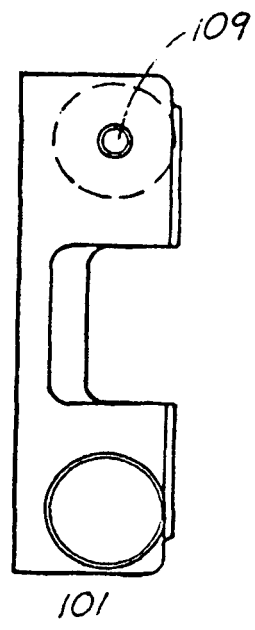


FIG. 25

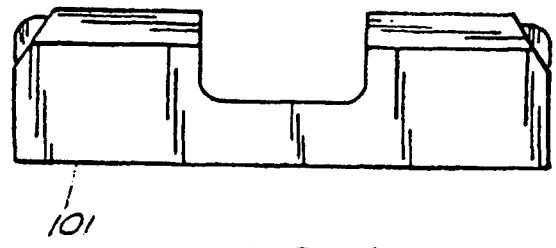


FIG. 24

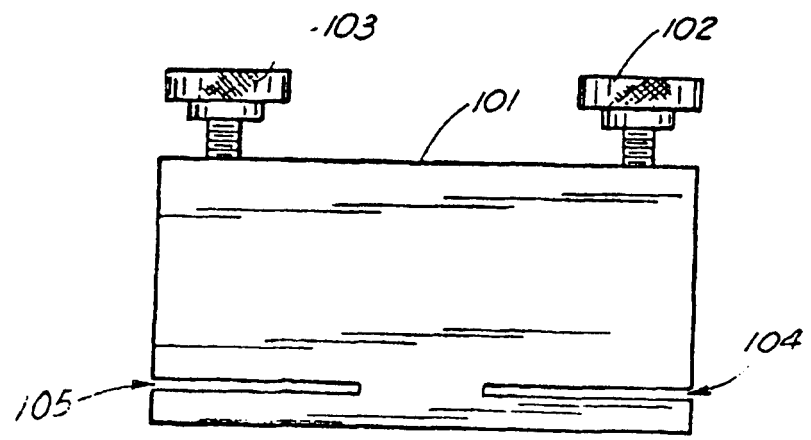


FIG. 26

