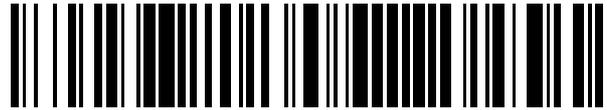


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 578 877**

51 Int. Cl.:

A61F 2/46 (2006.01)

A61B 17/15 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.10.2007 E 07843841 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016 EP 2079406**

54 Título: **Dispositivo y método para resecciones distales de una prótesis de rodilla**

30 Prioridad:

04.10.2006 US 828158 P

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

02.08.2016

73 Titular/es:

**SMITH & NEPHEW, INC (100.0%)
1450 Brooks Road
Memphis, TN 38116, US**

72 Inventor/es:

**DEES, ROGER, JR. y
JORDAN, JASON**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 578 877 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

Dispositivo y método para resecciones distales de una prótesis de rodilla

Referencia cruzada con solicitudes relacionadas

5 Esta solicitud reivindica el beneficio de la solicitud provisional de patente de los Estados Unidos n.º 60/828,158, presentada el 4 de octubre de 2006.

Antecedentes de la invención**1. Campo de la invención**

Esta invención se refiere en general a guías de corte y bloques para la preparación del hueso de un fémur y, más particularmente, a guías de corte distal para la preparación de la porción distal del fémur.

10 2. Técnica relacionada

En la preparación de la rodilla para la implantación de una prótesis en cirugía de reemplazo de rodilla (ya sea reemplazo total de rodilla o reemplazo parcial de rodilla), el fémur distal requiere cortes en el hueso en lugares precisos y con ángulos planos precisos. En muchos casos, el primer corte puede ser un corte distal en el fémur. Otros cortes, incluyendo cortes anterior, posterior y cualesquiera cortes con un ángulo intermedio, pueden ser referenciados a partir del corte distal. Por tanto, el corte distal puede ser utilizado para orientar todos los otros cortes en la porción distal de la rodilla. Alinear adecuadamente el bloque de corte distal antes de realizar el corte distal puede crear un mejor ajuste y un mejor rendimiento de las prótesis de rodilla.

La fijación del bloque de corte al fémur ha sido realizada mediante varillas intramedulares (IM) o fijando la guía al fémur con pasadores. La varilla IM también puede ser utilizada como una guía de alineación para orientar una guía de corte distal. Sin embargo, un cirujano no alinea el bloque de corte perpendicularmente al canal IM (el eje anatómico del fémur). En lugar de ello, el cirujano puede alinear a un desplazamiento angular por defecto que está incorporado en la guía de corte y fijado dentro de la guía de corte. Por tanto, si el cirujano desea ajustar el ángulo entre el canal IM y la guía de corte (lo que afecta al ángulo varo/valgo entre el fémur y la tibia), entonces puede ser necesario un bloque de corte diferente que tenga orientaciones de guía de corte fijadas diferentes. Orientaciones de guía de corte adicionales son requeridas por aquellos bloques que van a ser esterilizados y que van a estar presentes en la sala de operaciones en el momento de la cirugía. Esto aumenta la posibilidad de error y puede aumentar el tiempo de sala de operaciones.

Otros bloques de corte pueden incluir la variabilidad en la guías de corte con respecto a las porciones del bloque de corte fijadas con pasadores, pero estas guías de corte generalmente desplazan el plano de las guías de corte con respecto a los bloques de corte. Tales variaciones pueden afectar a la magnitud de la resección y tienen como resultado una instalación y un rendimiento inadecuados.

El documento WO 97/21389 A describe un dispositivo para guiar y realizar una resección femoral distal precisa que comprende un perno, un miembro de cuerpo, y una guía de resección. La guía de resección incluye una guía de alineación de ángulo valgo y un cabezal transversal de resección femoral distal con dos ranuras para guiar una herramienta de resección de hueso. El instrumental es unido a una varilla intramedular recta usando el miembro de cuerpo junto con el perno. La guía de resección puede ser pivotada con respecto al miembro de cuerpo en torno al eje del perno para variar y ajustar el ángulo valgo.

Por tanto, sigue existiendo una necesidad en la técnica de un bloque de corte distal fácilmente ajustable para la localización de las guías de corte distal con una profundidad y un ángulo adecuados para la resección distal.

40 Sumario de la invención

A la vista de los problemas anteriores fue desarrollada la presente invención. Un dispositivo para la resección de una porción distal de un fémur puede comprender una guía de corte distal, una guía de valgo y un dispositivo de sujeción variable. La guía de corte distal está configurada para cubrir una porción anterior del fémur y comprende una ranura para guiar una herramienta de corte a través de una porción distal del fémur. La guía de valgo está configurada para conectarse a la guía de corte distal. La guía de valgo está configurada para alinear la ranura de la guía de corte distal con el ángulo varo/valgo adecuado. El dispositivo de sujeción variable está configurado para unirse a una varilla intramedular y a la guía de valgo. El dispositivo de sujeción variable comprende un puerto para recibir la varilla intramedular. El puerto es ajustable angularmente con respecto a la guía de valgo, de tal manera que el ajuste del puerto ajusta el ángulo varo/valgo de la guía de corte distal.

50 Otra realización comprende una porción de bloqueo configurada para fijar el dispositivo de sujeción variable a la varilla intramedular.

Aún otra realización comprende una galga de profundidad configurada para ajustar la profundidad de la guía de corte distal con respecto al fémur.

Alternativamente, la galga de profundidad puede estar configurada además para fijar la guía de corte distal a la guía de valgo.

Otra realización de la guía de corte distal incluye una guía de corte distal unicondilar.

5 En aún otra realización, el puerto tiene un primer extremo y un segundo extremo, el primer extremo está configurado para recibir una tapa de extremo y el segundo extremo está configurado con una superficie esférica, siendo la superficie esférica una superficie de apoyo configurada para girar el puerto dentro del dispositivo de sujeción .

Otra realización comprende además una porción de tensor configurada para tensar el puerto, de tal manera que la tensión es generada a partir de una fuerza ejercida en sentido opuesto sobre la superficie esférica y la tapa de extremo.

10 Aún otra realización comprende además un miembro de precarga configurado para pretensar la porción de tensor.

Alternativamente otra realización de la guía de valgo está fijada al dispositivo de sujeción variable con un ángulo distinto de un ángulo perpendicular, alineando de este modo la ranura de la guía de corte distal con un ángulo no perpendicular al eje anatómico del fémur.

15 Otra realización comprende además marcas sobre el dispositivo de sujeción en el puerto para alinear de forma ajustable el ángulo varo/valgo de la guía de corte distal.

20 Un método no reivindicado para la resección de una porción distal de un fémur puede comprender conducir una varilla intramedular en el canal intramedular del fémur. Otra etapa puede alinear una ranura sobre una porción anterior del fémur. Una etapa une una guía a la varilla intramedular. Otra etapa une la ranura a la guía. La ranura es ajustable angularmente con respecto a la guía, de tal manera que el ajuste de la guía ajusta el ángulo varo/valgo de la ranura.

Otra realización no reivindicada comprende además la etapa de bloqueo de la guía a la varilla intramedular.

Aún otra realización no reivindicada comprende además la etapa de ajuste de la profundidad de la ranura con respecto al fémur.

Una realización no reivindicada comprende además la etapa de fijación de la ranura a la guía.

25 Alternativamente, la ranura guía una herramienta de corte distal unicondilar.

En otra realización no reivindicada, la etapa del método de unión de la ranura a la guía comprende, además, la rotación de la guía con respecto a una superficie de apoyo para ajustar el ángulo varo/valgo de la ranura con respecto a la guía.

30 En aún otra realización no reivindicada, la etapa del método de bloqueo comprende además la etapa de tensado de la guía, de tal manera que la guía es fijada a la varilla intramedular.

En otra realización no reivindicada, el método comprende además la etapa de precargar la guía en tensión, de manera que se requiera una fuerza generalmente a lo largo del eje de la varilla intramedular para tensar la guía.

Alternativamente, la guía es fijada a la varilla intramedular con un ángulo distinto de un ángulo perpendicular, alineando de este modo la ranura con un ángulo no perpendicular al eje anatómico del fémur.

35 Otra realización no reivindicada comprende además la etapa de indicar el ángulo varo/valgo de la guía.

40 La invención tiene varias ventajas sobre los dispositivos y las técnicas anteriores que pueden ser abordados por algunas de las realizaciones. En primer lugar, el número de bloques de corte necesarios puede ser limitado. En segundo lugar, el emplazamiento preciso, que puede conducir a un mejor rendimiento de la prótesis de rodilla es permitido por la capacidad de ajustar el ángulo varo/valgo. Otras ventajas de las realizaciones también pueden ser evidentes a partir del tipo de bloque de corte utilizado.

Otras características, aspectos y ventajas de la presente invención, así como la estructura y funcionamiento de diversas realizaciones de la presente invención, se describen en detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

45 Los dibujos adjuntos, que son incorporados a la memoria y forman parte de la misma, ilustran realizaciones de la presente invención, y junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la invención. En los dibujos:

Figura 1: es una realización de un dispositivo de sujeción variable;

Figura 2: es una vista lateral del dispositivo de sujeción variable de la figura 1;

- Figura 3: es otra vista de el dispositivo de sujeción variable de la figura 1;
- Figura 4: es un corte del dispositivo de sujeción variable de la figura 1;
- Figura 5: es un corte de el dispositivo de sujeción variable de la figura 1 que muestra una orientación separada del dispositivo de sujeción;
- 5 Figura 6: es una vista en despiece ordenado del dispositivo de sujeción variable de la figura 1;
- Figura 7: es otra vista en despiece ordenado de la figura 6;
- Figura 8: es un corte de la vista en despiece ordenado de la figura 6; Figura 9: es un dispositivo de sujeción variable unido a una varilla IM y a un fémur;
- Figura 10: es un dispositivo de sujeción variable unido a un fémur;
- 10 Figura 11: es un dispositivo de sujeción variable unido a una guía de corte unicondilar; y
- Figura 12: es una vista distal de un dispositivo de sujeción variable.

Descripción detallada de las realizaciones

Con referencia a los dibujos adjuntos, en los que números de referencia similares indican elementos similares, la figura 1 es una realización de un dispositivo de sujeción variable 10. El dispositivo de sujeción variable 10 incluye una guía de varilla IM 12, una porción de tensor superior 14, una porción de bloqueo inferior 16 y un bastidor de corte distal 18. La guía de varilla IM 12 incluye una tapa de tensor 20 y un indicador de varo/valgo 22. El bastidor de guía de corte distal 18 incluye ranuras 24 para recibir el conjunto de bloque distal, guías intracondilares 26 y un tornillo de fijación 28. El dispositivo de sujeción 10 está configurado para deslizarse sobre una varilla IM para posicionar un bloque de corte distal en la orientación apropiada. La guía de varilla IM 12 orienta el ángulo entre la varilla IM y el bloque de corte distal. La porción de bloqueo bloquea el ángulo en su posición. El bastidor de corte distal 18 establece el plano para la guía de corte distal.

El bloque de corte distal (ejemplos del cual se muestran en las figuras 9-12) está orientado en un plano definido por las ranuras de recepción 24. Las ranuras de recepción están fijadas con respecto a la porción de bloqueo 16. Las ranuras de recepción 24 puede ser perpendiculares a la porción de bloqueo 16 o pueden estar dispuestas con un ángulo con respecto a la porción de bloqueo 16. El desplazamiento angular puede ser ajustado para alinear el bloque de corte distal a lo largo del eje mecánico del fémur. El indicador de varo/valgo 22 puede indicar el ángulo, ya sea con respecto al desplazamiento, o con respecto al ángulo varo/ valgo real.

En la figura 1 , la realización está desplazada 6 grados de la perpendicular. Si se cambia el ángulo de la guía de varilla IM 12, entonces el ángulo varo/valgo gira desde el valor de desplazamiento de 6 grados incorporado en el dispositivo de sujeción 10. Aunque la realización mostrada está a 6 grados, se puede dar cualquier elección de desplazamiento. Cambiar el desplazamiento puede ser beneficioso en base a la población de probables candidatas a cirugía. El ángulo varo/valgo mínimo y máximo son determinados a partir de la magnitud de rotación que puede conseguir la guía de varilla IM 12 en el dispositivo de sujeción 10. El intervalo de ángulos desde el desplazamiento puede estar equiespaciado desde el desplazamiento, por ejemplo, mediante el ajuste del desplazamiento a un promedio esperado para una población, entonces la variación de la media, suponiendo una distribución normal, permitiría que para la mayor parte de la población fuera fácilmente ajustable a partir de la media. Sin embargo, si la población tiene una distribución sesgada, entonces el promedio puede no ser la mejor consideración por el desplazamiento del ángulo, de modo que el intervalo abarque tantos miembros de la población como sea posible. En lugar de ello, el sesgo puede dictar el ajuste del ángulo más próximo a la cola más larga de la distribución para permitir que el dispositivo de sujeción variable 10 sea utilizado en la mayor cantidad posible de personas.

Una vez ajustado el ángulo, a continuación, la porción de bloqueo 16 es girada para bloquear la guía de varilla IM 12 en su lugar. La porción de bloqueo 16 gira con respecto a la porción de tensor 14. La porción de tensor 14 se extiende desde la porción de bloqueo 16. La porción de tensor 14 presiona contra la tapa de tensor 20 y el indicador de varo/valgo 22 para bloquear la guía de varilla IM 12. La porción de tensor 14 puede ser cualquier dispositivo que imprima tensión a la guía de varilla IM 12 para bloquear la guía de varilla IM 12 en su lugar con respecto a las ranuras de recepción 24.

El bastidor de guía de corte distal 18 establece la profundidad y la orientación de la guía de corte. La profundidad es establecida mediante las guías intracondilares 26. Las guías 26 posicionan las ranuras de recepción 24 por encima del surco intracondilar. El dispositivo de sujeción 10 se desliza hacia debajo de la varilla IM hasta que las guías intracondilares 26 descansan en el surco. Las ranuras de recepción establecen el ángulo del bloque distal con respecto a la varilla IM. El tornillo de fijación 28 puede ser utilizado para fijar el bloque de corte al bastidor 18.

Ahora con respecto a la figura 2, la figura 2 es una vista lateral del dispositivo de sujeción variable 10 de la figura 1. El dispositivo de sujeción 10 muestra que las guías intracondilares 26 están desplazadas anterior y posteriormente desde el centro del dispositivo de sujeción 10. Los indicadores 22 también pueden estar localizados en ambos

planos anterior y posterior (plano A/P). Las guías de bloque de corte 24 también están orientadas en el plano A/P, de modo que el bloque de corte distal no gire en la dirección A/P. Las otras porciones del dispositivo de sujeción 10, incluyendo la porción de bloqueo 16, la guía de varilla IM 20 y el tensor superior 14 son generalmente cilíndricas, de modo que la rotación se puede conseguir con los dedos del cirujano. Sin embargo, pueden ser utilizadas otras formas para facilitar el uso, tales como secciones transversales hexagonales (como un tornillo).

La cara superior de la porción de tensor 14 puede estar redondeada. La superficie puede estar redondeada para dar cabida a la rotación de la guía de varilla IM 12. El arco de la superficie puede ser un arco que tenga como radio la longitud del miembro de varilla IM. Esto permite que el miembro de varilla IM gire sin tener que cambiar la tensión en la porción de tensor 14.

Ahora con respecto a la figura 3, la figura 3 es otra vista del dispositivo de sujeción variable 10 de la figura 1. La guía de varilla IM 12 incluye un puerto de varilla IM 30 y marcas de varo/valgo 32. El puerto de varilla IM 30 recibe una varilla IM. El puerto 30 se extiende completamente a través del dispositivo de sujeción 10, pasando a través de la porción de bloqueo 16 y el bastidor de guía de corte 18. Las marcas 32 puede mostrar valores numéricos para el ángulo varo/valgo o pueden ajustar un más/menos desde el desplazamiento. Las marcas 32 puede incluir índices para cualquier número de posibles ajustes. El ejemplo mostrado tiene un índice para el desplazamiento, uno para una orientación más del varo, y uno para una orientación más del valgo. Aunque solo hay tres índices, la magnitud de variación no está limitada solo a estas tres posiciones. El dispositivo de sujeción 10 puede ser ajustado a cualquier valor dentro del intervalo de ángulos varo/valgo que pueden ser girados en el dispositivo de sujeción 10.

El intervalo angular del dispositivo de sujeción 10 está controlado por una ranura de tensor 34. La ranura de tensor 34 establece el intervalo de movimiento de la guía de varilla IM 12 en la dirección medial-lateral. Las paredes de la ranura del tensor 34 limitan el movimiento.

El tornillo de fijación 28 está enroscado en el marco de guía de corte distal 18. El tornillo de fijación puede ser un tornillo de cabeza hexagonal que puede ser apretado sobre el conjunto del bloque de corte para sujetar el conjunto de forma rígida al dispositivo de sujeción 10. Un dentado en el tensor 14 puede proporcionar el espacio de una herramienta para ajustar el tornillo de fijación 28. Pueden ser utilizados otros mecanismos de apriete (como una rueda de pulgar, una leva, etc.) en lugar del tornillo de fijación de cabeza hexagonal 28.

Ahora en cuanto a la figura 4, la figura 4 es un corte del dispositivo de sujeción variable de la figura 1. La guía de varilla IM 12 incluye un tubo de varilla IM 36 y un muelle ondulado 42. En un extremo, el tubo de varilla IM 36 tiene una porción de tubo roscado 38 que se enrosca en la tapa de tensor 20. En el otro extremo, una porción de extremo esférico 40 es la superficie de rotación entre el tubo 36 y el bastidor 18. El bastidor 18 también incluye una porción de bastidor roscado 44 que se enrosca en la porción de bloqueo 16. El muelle ondulado 42 está posicionado entre la porción de bloqueo 16 y la porción de tensor 14. El muelle ondulado 42 pretensa a la porción de tensor 14. Pueden ser utilizadas otras conexiones para ejercer fuerza desde la porción de bloqueo 16 hacia la porción de tensor 14.

La tapa de tensor 20 es presionada contra la porción de tensor 14 mediante la rotación de la porción de bloqueo 16. La porción de bloqueo 16 gira sobre la porción roscada 44 hacia arriba para presionar contra el muelle ondulado 42. El muelle ondulado pretensa y empuja la porción de tensor 14 contra la tapa de tensor 20. Cuando la porción de tensor 14 presiona contra la tapa de tensor 20, el tubo de varilla IM 36 es tensado entre la interfaz en la tapa de tensor 20 y la porción de tensor 14 y la interfaz entre la porción de extremo esférico 40 y el bastidor de guía de corte 18.

En la figura 4, el tubo de varilla IM está completamente girado hacia la izquierda (correspondiendo a la orientación negativa de las marcas mostradas en la figura 2). Por el contrario, ahora en cuanto a la figura 5, la figura 5 es un corte del dispositivo de sujeción variable 10 de la figura 1 que muestra una orientación separada del dispositivo de sujeción 10. La varilla de tubo IM 36 está completamente girada a la derecha (correspondiendo a la orientación positiva de las marcas mostrada en la figura 2). La tapa de tensor 20 precarga la ranura de tensor 34 en el lado izquierdo de la ranura 34. La porción de extremo esférico 40 permite que el tubo 36 sea girado mientras mantiene contacto con el bastidor 18.

Ahora en cuanto a la figura 6, la figura 6 es una vista en despiece ordenado del dispositivo de sujeción variable 10 de la figura 1. El tubo 36 está insertado desde abajo a través del bastidor 18. La porción de bloqueo 16 está enroscada en el bastidor 18. El muelle 42 y la porción de tensor 14 están colocadas dentro de la porción de bloqueo 16. La porción de tensor 14 es libre para girar dentro de la porción de bloqueo 16. La tapa de tensor 20 está enroscada en la porción de tubo roscado 38 para conectar todas las porciones del dispositivo de sujeción 10 entre la porción de extremo esférico 40 y la tapa de tensor 20.

Ahora en cuanto a la figura 7, la figura 7 es otra vista en despiece ordenado de la figura 6. La porción de bloqueo 16 incluye una cavidad 50 para recibir el muelle ondulado 42 y la porción de tensor 14. Además, se muestra la sección transversal rectangular de la ranura de tapa de tensor 34. La porción de tensor 14 es hueca para permitir que el tubo 36 pueda girar. La ranura del tensor 34 guía al tubo IM 36 para moverse solo en una dirección. El tubo de varilla 36 es recibido entre las guías intracondilares 26.

- 5 Ahora en cuanto a la figura 8, la figura 8 es un corte de la vista en despiece ordenado de la figura 6 . El muelle ondulado 42 descansa entre una porción de bloqueo que se apoya en la superficie 60 y una porción de tensor que se apoya en la superficie 64. La porción tensor 14 incluye una cavidad de porción de bastidor roscada 66 configurada para recibir la porción roscada del bastidor cuando es girada la porción de bloqueo 16 y se traslada a lo largo del eje del bastidor 18.
- Un lado plano 70 en el tornillo de fijación 28 retiene al tornillo de fijación dentro del bastidor 18. El lado plano crea también el ajuste de interferencia entre el bastidor 18 y el conjunto de bloque de corte distal. El lado plano está orientado con el ángulo de las ranuras 24, de modo que toda la superficie plana 70 hace contacto con el conjunto de bloque.
- 10 Una cavidad esférica 72 en el bastidor 18 recibe a la varilla IM 36. La cavidad esférica 72 es la superficie que permite la rotación de la varilla IM 36. El centro de rotación de la varilla IM es el centro de la cavidad esférica 72, que está generalmente por debajo del dispositivo de sujeción 10.
- 15 Ahora con respecto a la figura 9, la figura 9 es un dispositivo de sujeción variable unido a una varilla IM 74 y a un fémur 78. Un conjunto de bloque de corte distal 76 está unido al dispositivo de sujeción 10. En esta realización, el conjunto de bloque de corte distal 76 es un bloque de corte para una artroplastia primaria total de rodilla (ATR). Sin embargo, otros bloques distales, por ejemplo, una revisión o un bloque de corte unicompartmental, pueden ser usados alternativamente dependiendo del tipo de procedimiento quirúrgico que se esté realizando. El bloque de corte de ATR 76 se alinea a lo largo de los cóndilos 80 del fémur 78.
- 20 El conjunto del bloque de corte 76 puede incluir una guía de alineación de valgo 81 y una guía de corte distal 82. La guía de alineación de valgo 81 incluye espigas flotantes 84 y ranuras de recepción de dispositivo de sujeción 86. Una leva 88 conecta la guía de corte distal 82 a la guía de alineación de valgo 81. La leva 88 puede ser un miembro de retención de mando de pulgar o cualquier otro conector para unir la guía de corte distal 82 a la guía de alineación de valgo 81. Las espigas flotantes 84 puede acoplar la guía de alineación de valgo 81 a los cóndilos 80 del fémur 78.
- 25 El dispositivo de sujeción 10 es colocado sobre la varilla IM 74 y descendido al fémur 80. La guía de alineación de valgo 81 es deslizada dentro del dispositivo de sujeción 10. Las ranuras de recepción de dispositivo de sujeción 86 son recibidas de forma deslizante a lo largo de las ranuras de recepción del dispositivo de sujeción 10. La guía de corte distal 82 es unida perpendicularmente a la guía de alineación de valgo 81. La leva 88 fija la guía de corte distal 82 a la guía de alineación de valgo 81.
- 30 Ahora con respecto a la figura 10, la figura 10 es un dispositivo de sujeción variable 10 unido a un fémur 78. El fémur 78 ya ha sido preparado con una resección anterior 94. La guía de corte distal 82 puede incluir además una galga de profundidad 90 y agujeros de espiga 92. La galga de profundidad 90 establece la profundidad de la guía de corte distal 82. La leva 88 fija la profundidad de la guía de corte 82. Cuando la profundidad está ajustada, el cirujano puede usar espigas para fijar la guía de corte distal 82 al fémur 78. La varilla IM 74 y el dispositivo de sujeción 10 pueden entonces ser retirados antes de que se realice el corte distal. Si se necesita más profundidad, entonces la
- 35 profundidad de la guía de corte distal 82 puede ser ajustada usando los mismos orificios en el fémur, pero utilizando los orificios de espiga adyacentes 92. El plano de corte distal es definido entonces por la ranura dentro de la guía de corte distal 82.
- El centro de rotación del dispositivo de sujeción 10 está aproximadamente alineado con la ranura de corte de la guía de corte distal 82.
- 40 Ahora en cuanto a la figura 11, la figura 11 es un dispositivo de sujeción variable 10 unido a una guía de corte distal unicondilar 98. Espigas 100 fijan la guía de corte 98 al hueso. La ranura para realizar el corte distal para una guía de corte distal unicondilar 98 es posicionada para cortar un único cóndilo 80 del fémur 78.
- 45 Ahora en cuanto a la figura 12, la figura 12 es una vista distal de un dispositivo de sujeción variable 10. Una guía de alineación de valgo 102 puede no tener espigas flotantes como en las realizaciones anteriores. La guía de alineación de valgo 102 todavía se alinea dentro de las ranuras del dispositivo de sujeción 10. Además, las espigas 100 puede tener ranuras que permitan la extracción de las espigas de la guía 98.
- 50 En la cirugía, el cirujano en primer lugar coloca la varilla IM en el canal intramedular. El dispositivo de sujeción variable, la guía de alineación de valgo y el bloque de corte distal son ensamblados y unidos a la varilla IM. Después el ángulo de valgo es ajustado cuando es necesario. En una realización, cuando ya se ha realizado un corte anterior, el ajuste alinea el lado lateral del bloque de corte distal, ya sea igual o ligeramente proximal al punto de transición. El punto de transición es el punto más distal del corte anterior en el lado lateral. El dispositivo de sujeción variable es ajustado aflojando en primer lugar la porción de bloqueo y, después empujando hacia abajo sobre la porción de tensor para ajustar a un ángulo diferente.
- 55 A continuación se ajusta la profundidad de la guía de corte distal. En una realización, la profundidad puede ser determinada mediante el uso de cuñas. Cuñas femorales (por ejemplo, de -2, 0 o +2 mm) determinan la magnitud de resección distal. La cuña de 0 mm representa 9 mm de resección distal, lo que es igual al espesor del implante

femoral. Si este es elegido, esta será una resección medida. Si es necesario, más o menos hueso distal puede ser resecado para tener en cuenta la estabilidad de flexión/extensión.

5 Una vez que han sido ajustados el ángulo y la profundidad, a continuación, pueden ser usados pasadores o espigas para fijar el bloque de corte al fémur. El dispositivo de sujeción variable, la guía de alineación de valgo y la varilla IM pueden ser retirados para una mejor visibilidad. La porción distal del cóndilo o los cóndilos puede entonces ser resecada. Los pasadores pueden entonces ser retirados y la guía retirada del fémur.

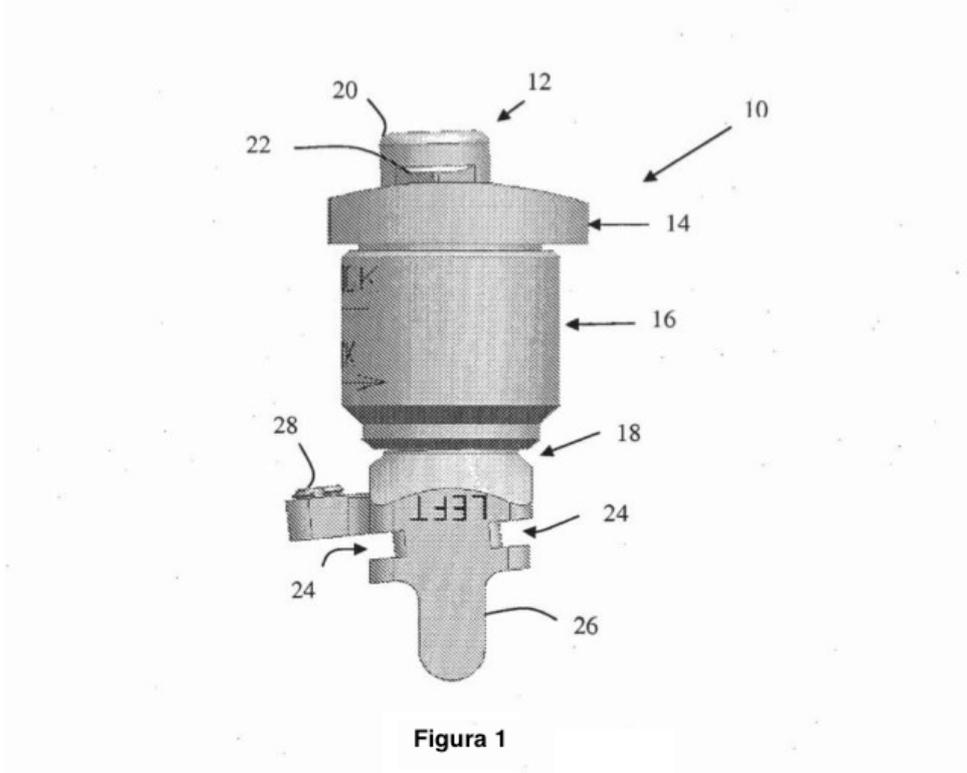
A la vista de lo anterior, se verá que se consiguen y alcanzan las diversas ventajas de la invención.

10 Las realizaciones fueron elegidas y descritas con el fin de explicar mejor los principios de la invención y su aplicación práctica para permitir de ese modo que otros expertos en la técnica utilicen de la mejor forma posible la invención en varias realizaciones y con varias modificaciones que sean adecuadas al uso particular contemplado.

15 Como podrían hacerse varias modificaciones en las construcciones y métodos aquí descritos e ilustrados sin apartarse del alcance de la invención, se pretende que toda la materia contenida en la descripción anterior o mostrada en los dibujos adjuntos sea interpretada como ilustrativa en lugar de limitativa. Por tanto, el alcance de la presente invención no debería estar limitado por ninguna de las realizaciones ejemplares anteriormente descritas, sino que debería estar definida solo de acuerdo con las siguientes reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la resección de una porción distal de un fémur, que comprende:
una guía de corte distal (82, 98) configurada para recubrir una porción anterior del fémur y que comprende una ranura para guiar una herramienta de corte a través de una porción distal del fémur;
- 5 una guía de valgo (81, 102) configurada para conectarse a la guía de corte distal, estando configurada la guía de valgo para alinear la ranura de la guía de corte distal en el ángulo varo/valgo apropiado; y
un dispositivo de sujeción variable (10) configurado para unirse a una varilla intramedular y a la guía de valgo, comprendiendo el dispositivo de sujeción un puerto (30) para recibir la varilla intramedular, siendo el puerto ajustable angularmente con respecto a la guía de valgo, de manera que al ajustar el puerto se ajuste el ángulo varo/valgo de la guía de corte distal.
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, que comprende además una porción de bloqueo (16) configurada para fijar el dispositivo de sujeción variable a la varilla intramedular.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, que comprende además una galga de profundidad (90) configurada para ajustar la profundidad de la guía de corte distal con respecto al fémur.
- 15 4. Dispositivo según la reivindicación 3, en el que la galga de profundidad está configurada además para fijar la guía de corte distal a la guía de valgo.
5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la guía de corte distal es una guía de corte distal unicondilar (18).
- 20 6. Dispositivo según la reivindicación 2, en el que el puerto (30) tiene un primer extremo y un segundo extremo, estando el primer extremo configurado para recibir una tapa de extremo y estando el segundo extremo configurado con una superficie esférica, siendo la superficie esférica una superficie de apoyo configurada para girar el puerto dentro del dispositivo de sujeción.
- 25 7. Dispositivo según la reivindicación 6, que comprende además una porción de tensor (14) configurada para tensar el puerto de manera que la tensión sea generada a partir de una fuerza ejercida en sentido opuesto en la superficie esférica y la tapa de extremo.
8. Dispositivo según la reivindicación 7, que comprende además un miembro de precarga (42) configurado para pretensar la porción de tensor.
9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la guía de valgo es fijada al dispositivo de sujeción variable con un ángulo distinto de un ángulo perpendicular, alineando de este modo la ranura de la guía de corte distal con un ángulo no perpendicular al eje anatómico del fémur.
- 30 10. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además marcas (32) en el dispositivo de fijación en el puerto para alinear de manera ajustable el ángulo varo/valgo de la guía de corte distal.



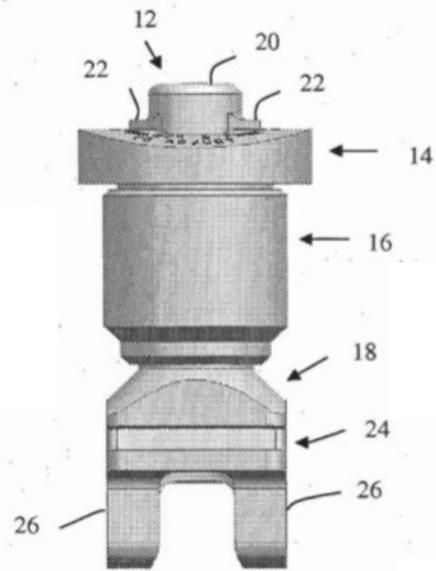


Figura 2

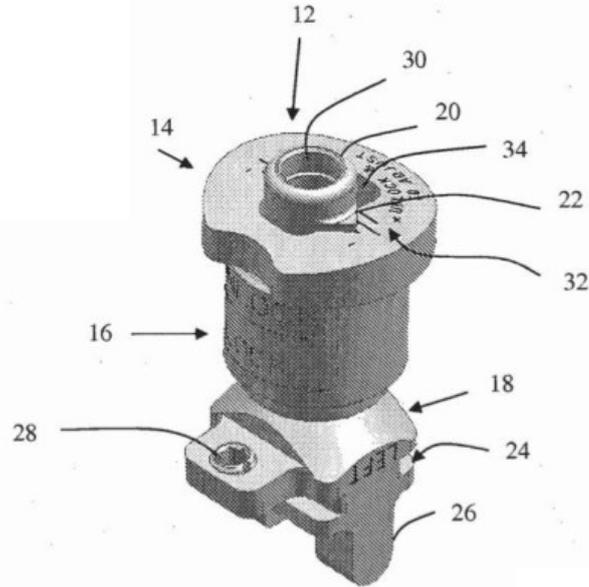
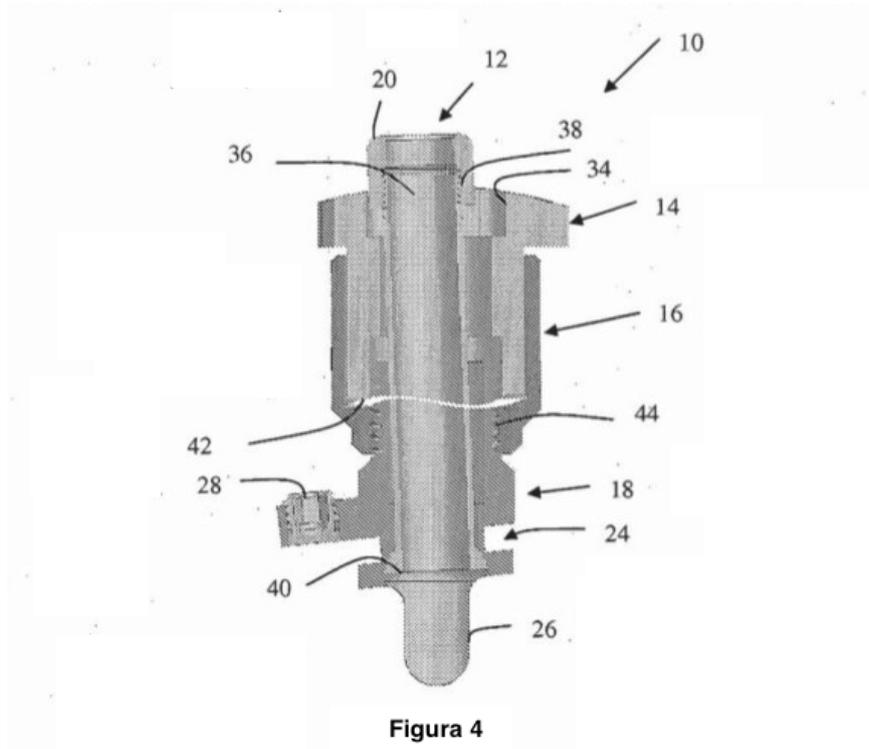


Figura 3



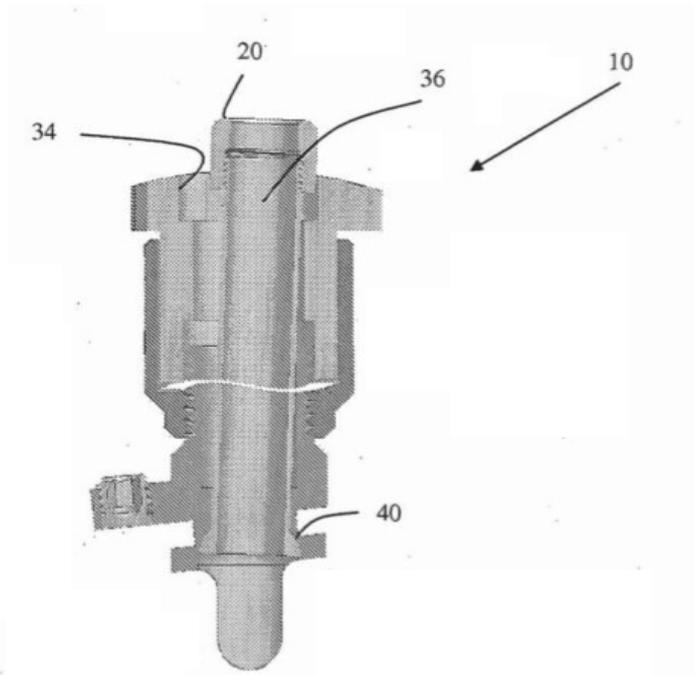


Figura 5

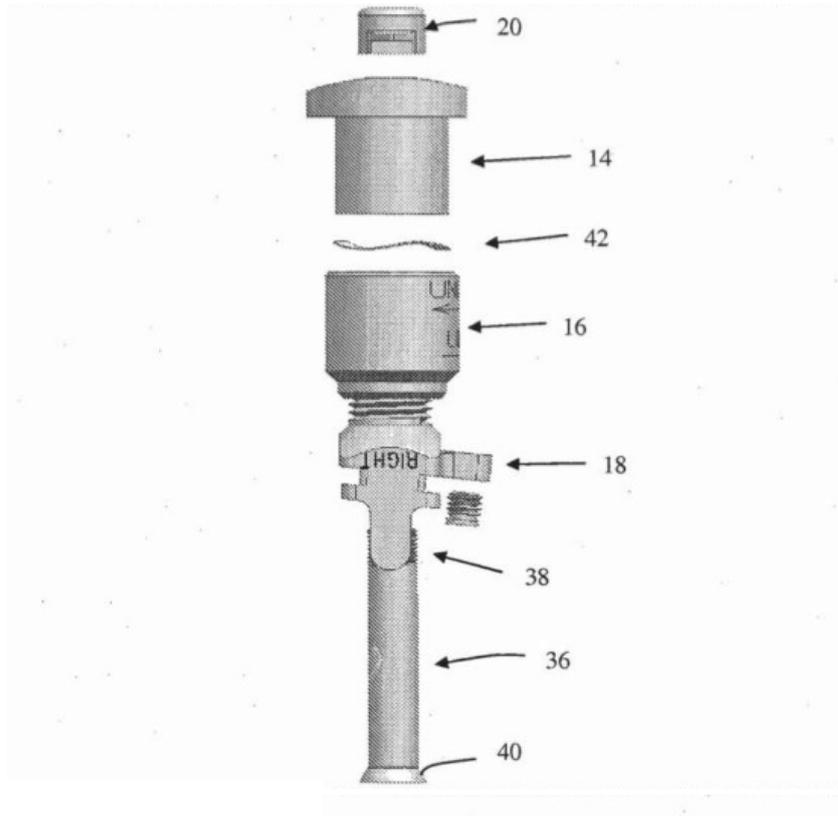


Figura 6

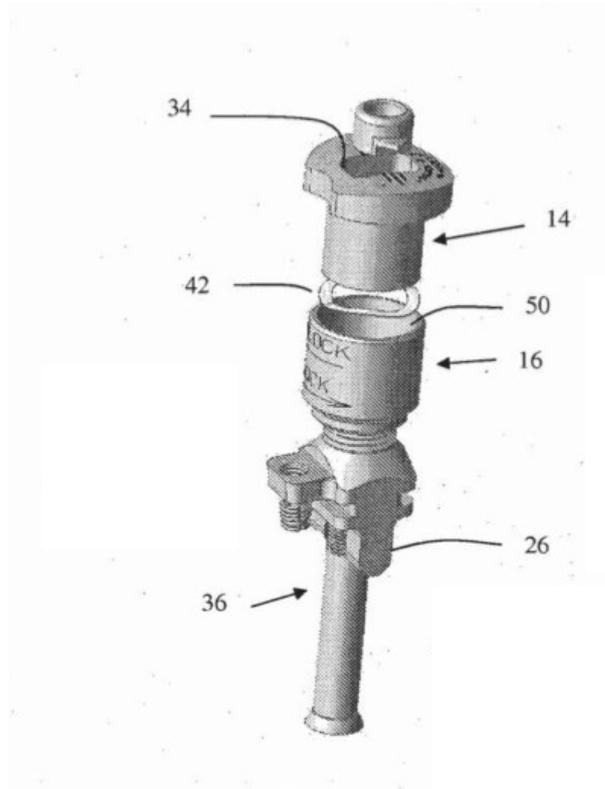


Figura 7

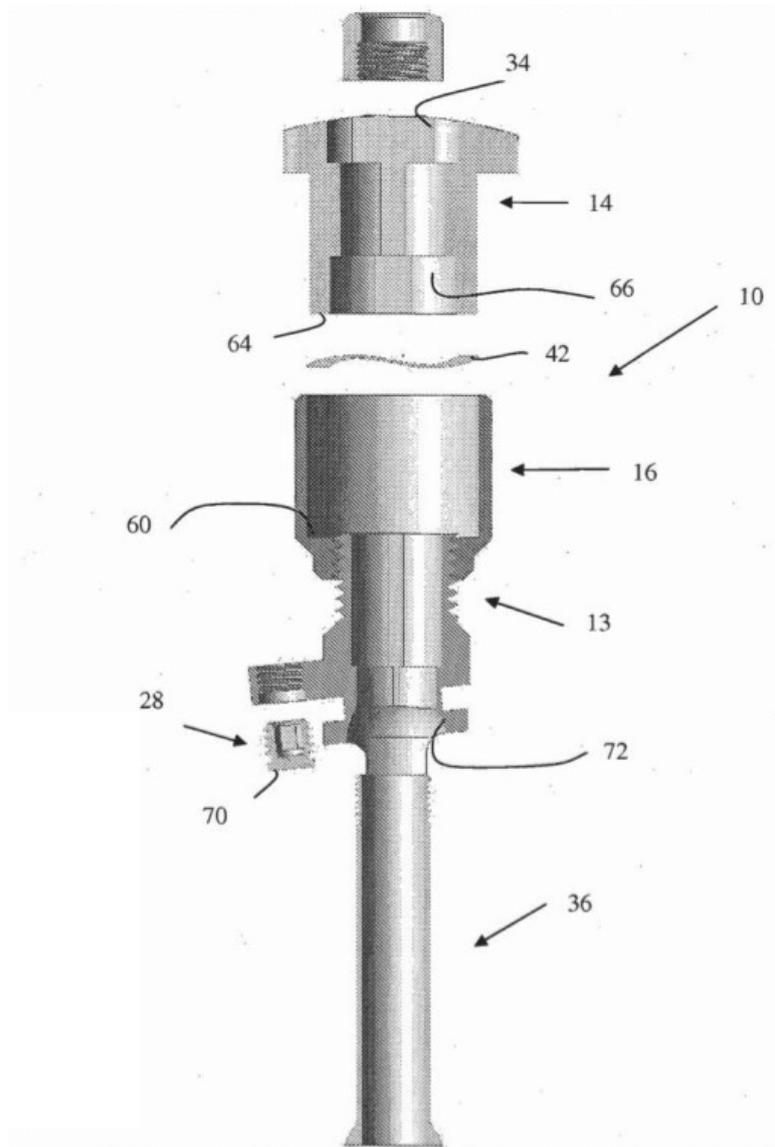


Figura 8

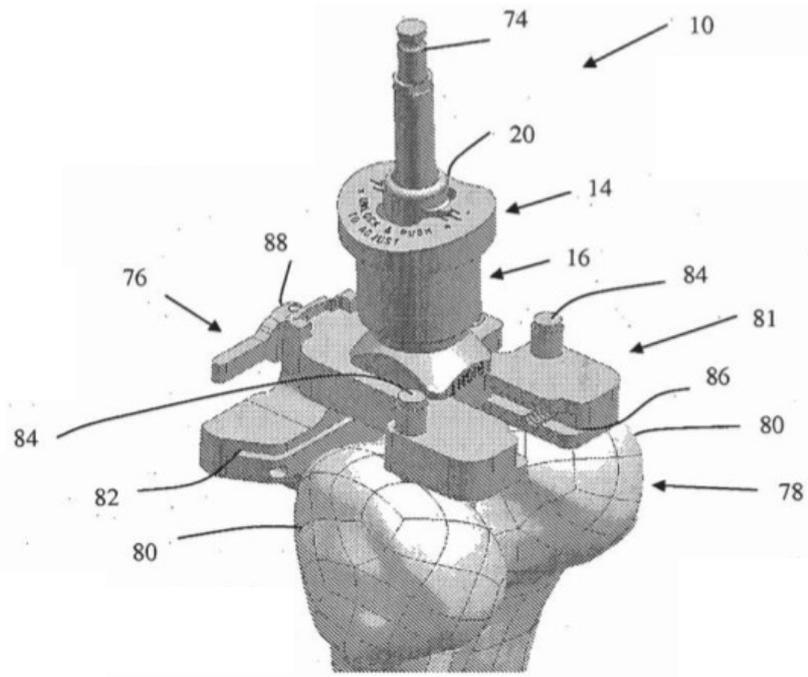


Figura 9

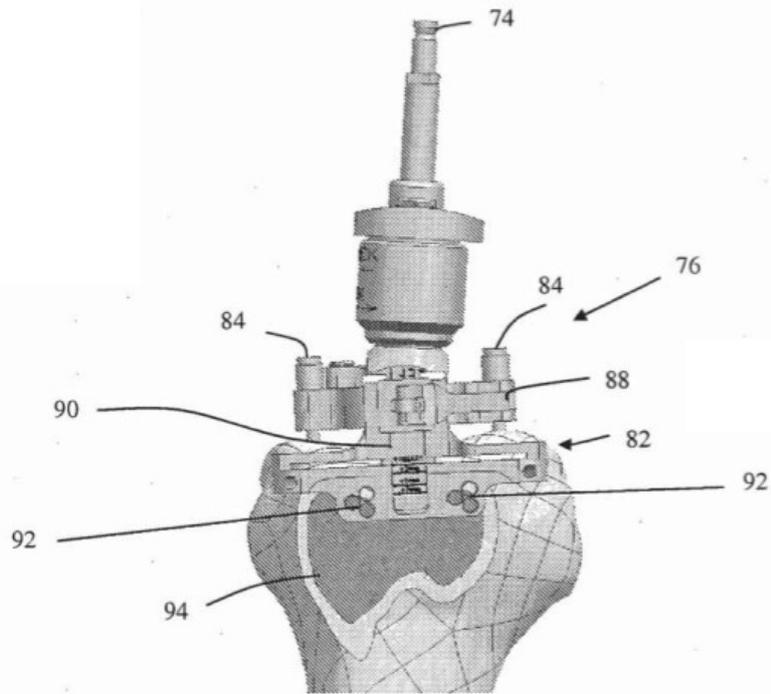


Figura 10

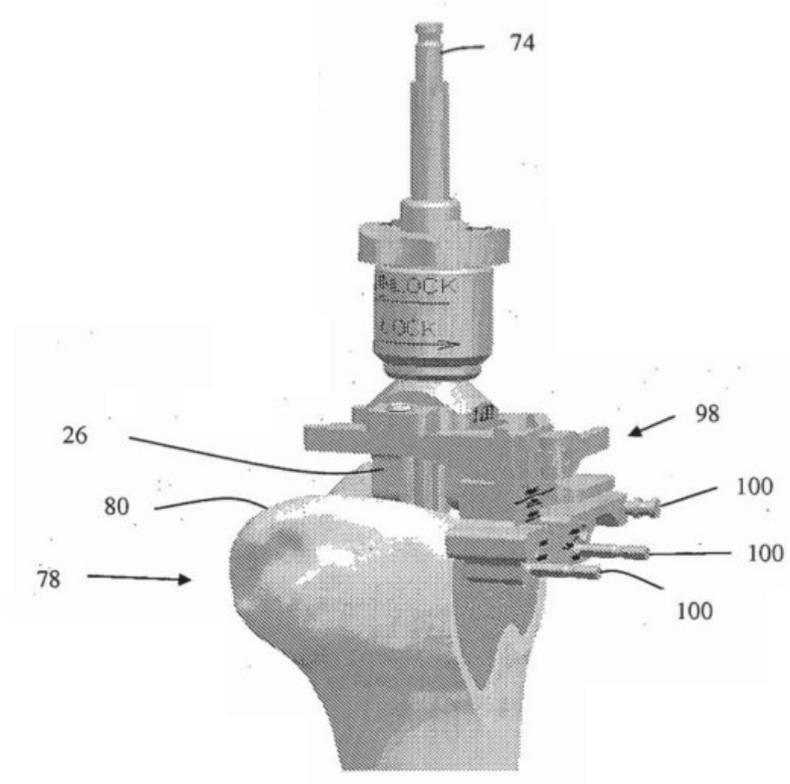


Figura 11

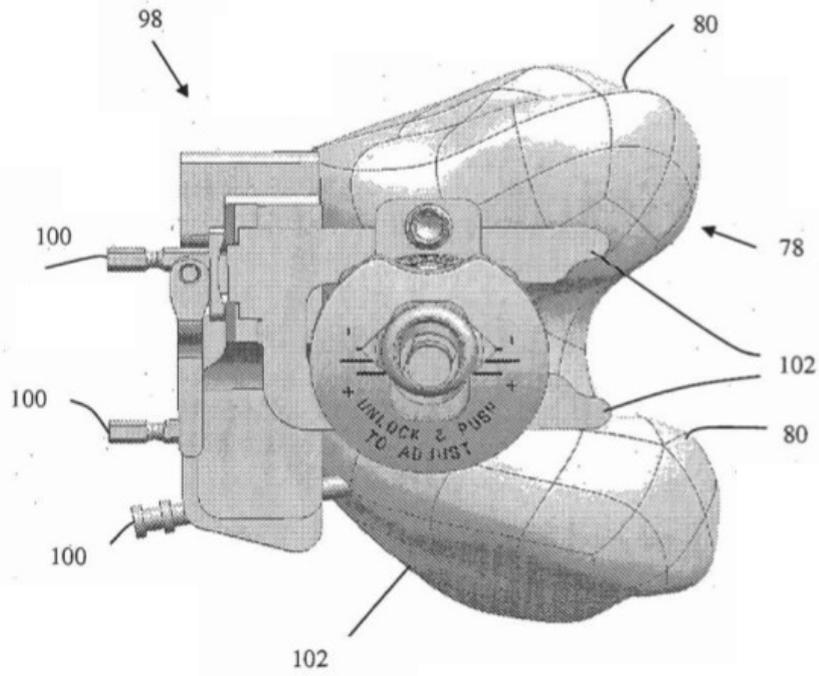


Figura 12