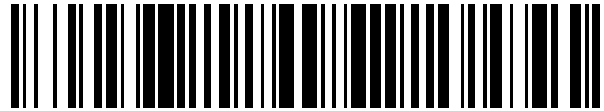


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 481 868**

51 Int. Cl.:

A61B 17/15 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2011 E 11726482 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.04.2014 EP 2575640**

54 Título: **Herramienta de guía**

30 Prioridad:

03.06.2010 GB 201009305

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

31.07.2014

73 Titular/es:

**BIOMET UK HEALTHCARE LIMITED (100.0%)
Waterton Industrial Estate
Bridgend South Wales CF31 3XA, GB**

72 Inventor/es:

**HARRIS, NICK;
KISTLE, PAUL JAMES y
SMIRTHWAITE, PAUL**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 481 868 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

Herramienta de Guía

5 La presente invención se relaciona con una herramienta de guía y particularmente pero no exclusivamente con una herramienta de guía para guiar la resección de un hueso durante un procedimiento de reemplazo o acondicionamiento de articulación. La herramienta de guía de la presente invención es particularmente adecuada para uso en procedimientos relacionados con el tobillo, codo y muñeca. La técnica más cercana es la US5681316A, que define el preámbulo de la reivindicación 1.

Antecedentes

10 Se conoce el reemplazo de superficies de articulación dañadas o enfermas de una articulación con componentes protésicos en procedimientos totales o parciales de reemplazo de articulaciones. Durante dichos procedimientos, el tejido óseo dañado se corta, dejando las superficies óseas reseccionadas limpias para adhesión de los componentes protésicos. La colocación correcta de las superficies reseccionadas, es vital para asegurar el correcto equilibrio de los tejidos y transferencia de fuerzas a través de la articulación reconstruida. Las herramientas de guía se emplean convencionalmente para dirigir el posicionamiento correcto de cortes de hueso con referencia a la anatomía del paciente. Por ejemplo, en un procedimiento de reemplazo total de tobillo, se considera deseable resecar la tibia distal a lo largo de un plano que es perpendicular al eje longitudinal de la tibia. Se conocen herramientas de guía que se alinean con el eje largo de la tibia y presentan una superficie guía que es perpendicular a este eje largo, dirigiendo de esta manera resección perpendicular de la tibia distal. Sin embargo, existen circunstancias cuando la alineación con referencia a las características físicas convencionales puede ser difícil y/o desventajosa. Por ejemplo, para pacientes con tibia arqueada u otra forma anormal de la tibia, la resección de la tibia distal con referencia al eje largo de la tibia puede ser difícil de lograr, y puede resultar en menos que una transmisión óptima de las fuerzas a través de la articulación.

20 Por vía de ejemplo, los documentos FR2703584A1, US2005/154394A1, FR2770765A1 y EP1393696A1 describen herramientas de guía quirúrgica.

25 Resumen de la Invención

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una herramienta de guía como se define en la reivindicación 1.

El medio de ajuste se puede configurar para dirigir ajuste rotacional del elemento de alineación en el plano de referencia de la herramienta.

30 La herramienta de guía puede comprender adicionalmente una varilla de referencia que se puede conectar al elemento de alineación y operable para alineación con un eje de referencia.

La varilla de referencia se puede conectar al elemento de alineación en una relación angular predeterminada a la superficie guía.

35 La superficie guía puede ser plana y la varilla de referencia se puede conectar al elemento de alineación de tal manera que un eje longitudinal de la varilla de referencia es sustancialmente normal al plano de la superficie guía.

La varilla de referencia se puede conectar a través de una conexión roscada.

El pasador y la cavidad pueden llevar a cooperar roscas externas e internas.

La placa guía y ranura se puede extender paralela al plano de referencia o se puede extender en el plano de referencia de la herramienta.

40 La herramienta de guía puede comprender adicionalmente un indicador, operable para indicar una posición predeterminada de ajuste rotacional en la que la superficie guía del elemento de alineación está en una relación angular predeterminada al plano de referencia de la herramienta. La relación angular predeterminada puede por ejemplo ser 90 grados.

5 El indicador puede comprender una protusión formada sobre una del cuerpo de herramienta y el elemento de alineación y una cavidad correspondiente formada en la otra del cuerpo de herramienta y el elemento de alineación. La protusión puede comprender una bola montada en resorte y la cavidad puede comprender una ranura que se extiende a lo largo de un eje que define la posición en la que el elemento de alineación está en la relación angular predeterminada con el plano de referencia de la herramienta.

El cuerpo de herramienta puede comprender un vástago de herramienta y un elemento de translación que se puede trasladar con respecto al vástago de herramienta a lo largo de un eje de translación.

10 La herramienta de guía puede comprender adicionalmente una conexión de accionamiento roscada entre el vástago de herramienta y el elemento de translación. La conexión de accionamiento puede comprender un árbol roscado formado sobre uno del elemento de translación y vástago de herramienta y una tuerca cautiva de cooperación con superficie de agarre, sostenida de forma giratoria dentro del otro elemento de translación y el vástago de herramienta.

15 El medio de ajuste puede actuar entre el elemento de translación y el elemento de alineación. Se pueden marcar escalas de referencia sobre por lo menos uno del vástago de herramienta, elemento de translación y elemento de alineación, operable para indicar magnitudes de ajuste traslacional y rotacional.

El cuerpo de herramienta puede comprender por lo menos dos secciones de secciones telescópicas, cada una de las cuales puede comprender una parte del vástago de herramienta.

20 El cuerpo de herramienta puede comprender adicionalmente por lo menos dos elementos de fijación dispuestos en extremos opuestos del vástago de herramienta y operables para permitir fijación de la herramienta a la anatomía del paciente.

Un primer elemento de fijación puede comprender mandíbulas opuestas. Un segundo elemento de fijación puede comprender por lo menos dos bloques de fijación opuestos, cada bloque de fijación comprende una pluralidad de agujeros guía que se extienden a través de y operables para recibir una pluralidad de elementos de fijación, que pueden comprender por ejemplo clavos para huesos.

25 La herramienta de guía puede comprender una herramienta de guía para un tobillo. La superficie guía puede ser una superficie guía de corte tibial distal.

En uso, el plano de referencia de la herramienta puede ser paralelo a un plano coronal de un paciente. La varilla de referencia puede ser operable para alineación con el peroné de un paciente

Breve descripción de los dibujos

30 Para un mejor entendimiento de la presente invención, y para mostrar más claramente cómo se puede llevar a cabo en efecto, ahora se hará referencia, por vía de ejemplo, a los siguientes dibujos, en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una herramienta de guía.

La Figura 2 es una vista en perspectiva alternativa de la herramienta de guía de la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en explosión de las partes de componente de una herramienta de guía.

35 La Figura 4 es una vista en explosión alternativa de las partes de componente de una herramienta de guía.

La Figura 5 es una vista frontal parcial de un elemento de translación montado en un vástago de una herramienta de guía.

La Figura 6 es otra vista frontal parcial de los componentes de la Figura 5.

La Figura 7 es una vista en perspectiva de un elemento de alineación de una herramienta de guía.

40 La Figura 8 es una vista lateral parcial de un elemento de alineación montado con un elemento de translación y vástago de una herramienta de guía.

La Figura 9 es una vista frontal de una herramienta de guía que muestra ajuste rotacional.

La Figura 10 es otra vista frontal de una herramienta de guía que muestra ajuste rotacional alternativo.

La Figura 11 es una imagen representativa de una herramienta de guía en uso.

La Figura 12 es una vista representativa de una herramienta de guía cuando se fija en su lugar en un paciente.

5 La Figura 13 es una vista representativa de una resección de guía de herramienta de guía de un labio de tibia.

La Figura 14 es una vista representativa de una herramienta de guía que ilustra la translación de un elemento de translación.

La Figura 15 es una vista representativa de una resección de guía de herramienta de guía de una tibia distal.

Descripción Detallada de las Realizaciones

10 Con referencia a las Figuras 1 a 10, una herramienta de guía 2 comprende un cuerpo de herramienta 4, que tiene un vástago 6 y un elemento de translación 8, un elemento de alineación 10 y una varilla de referencia 12. Los primero y segundo elementos de fijación 14, 16 se extienden desde extremos opuestos del cuerpo de herramienta 4.

15 Con particular referencia a las Figuras 3 y 4, el vástago 6 del cuerpo de herramienta 4 comprende primera y segunda secciones telescópicas 18, 20. La primera sección telescópica 18 comprende un cuerpo principal 22 desde los que los primer y segundo brazos 24, 26 se extienden en una primera dirección D. El primer y segundo brazos 24, 26 se marcan con una escala de referencia y definen una abertura longitudinal 28 entre las mismas. En una base de la abertura longitudinal 28, adyacente al cuerpo principal 22, el primer y segundo brazos 24, 26 definen una cavidad de diámetro más grande 30. Las ranuras longitudinales paralelas 32, 34 se extienden a lo largo de lados enfrentados de los brazos 24, 26 para definir un canal de recepción. Una placa de soporte 36 abarca la abertura longitudinal 28 entre el primer y segundo brazos 24, 26 desde una región adyacente a los extremos libres de los brazos 24, 26 a una región inmediatamente adyacente a la cavidad de diámetro más grande 30. Un extremo libre 38 de la placa de soporte 36, adyacente a los extremos libres del primer y segundo brazos 24, 26, se curva en una forma cóncava. El segundo elemento de fijación 16 se une de forma fija a la placa de soporte 36 y primer y segundo brazos 24, 26, próximos a los extremos libres de la placa de soporte 36 y brazos 24, 26. Se explica adelante detalles adicionales del primer elemento de fijación 16. Un árbol telescópico 40 se extiende desde el cuerpo principal 22 de la primera sección telescópica 18 en una segunda dirección P, opuesta a la primera dirección D. El árbol telescópico 40 es de una sección rectangular u otra sección transversal poligonal y se recibe dentro de una abertura formada apropiadamente en el segundo elemento telescópico 20. El segundo elemento telescópico 20 comprende un árbol hueco 42, dimensionado para recibir de forma deslizable el árbol telescópico 40 de la primera sección telescópica 18. Un pasador de bloqueo 44 se extiende a través del árbol hueco 42 para bloquear el árbol telescópico 40 de la primera sección telescópica 18 en una posición deseada dentro del árbol hueco 42 de la segunda sección telescópica 20 y así bloquear la primera y segunda secciones telescópicas 18, 20 juntas. Una característica de conexión 46 se extiende desde el árbol hueco 42 de la segunda sección telescópica 20 y se dimensiona para recibir y conectarse al primer elemento de fijación 14 en una forma que se describe en detalle adicional adelante.

35 Con referencia también a las Figuras 5 y 6, el elemento de translación 8 del cuerpo de herramienta 4 comprende una placa de translación sustancialmente rectangular 50 que tiene carriles de guía opuestos 52, 54 que se extiende desde cada lado longitudinal. El plano de la placa de translación 50 define un plano de referencia de la herramienta 2. Una placa guía sustancialmente triangular 56 se extiende desde un extremo libre curvo cóncavo de otra forma 58 de la placa de translación 50. En un extremo opuesto del plano de translación 50 a la placa guía 56, un árbol roscado se extiende en la segunda dirección P. Una cara plana de la placa de translación 50 comprende un rodamiento de bola montado en resorte 62, que está cautivo en la placa de translación por un reborde circular 64 de la placa de translación 50, y se puede deprimir en la placa de translación 50 al comprimir el resorte de montaje (no mostrado). El rodamiento de bolas 62 se monta en la placa de translación 50 de tal manera que su centro se posiciona precisamente a lo largo de un eje longitudinal central de la placa de translación 50. La posición de este eje central se marca por una ranura axial poco profunda 66 que se extiende lejos del rodamiento de bolas 62 en la segunda dirección P. La cara plana de la placa de translación 50 también comprende un agujero roscado 68, un eje central que se ubica sobre el eje longitudinal central de la placa de translación 50.

50 También con referencia a la Figuras 7 y 8, el elemento de alineación 10 comprende una placa de alineación 70 y una placa de superficie guía 72, las dos placas se forman integralmente en una disposición con sustancialmente forma de L. La placa de superficie guía 72 comprende una superficie guía de corte 74 sobre una superficie distal de la

placa de superficie guía. Una protrusión de guía 76 se extiende desde una superficie opuesta de la placa de superficie guía. La protrusión de guía 76 es una protrusión cilíndrica de parte curva que tiene una ranura guía 78 que se extiende a través de este. La ranura guía 78 se extiende sustancialmente paralelo al plano de la placa de alineación 70. La placa de alineación 70 comprende una ranura guía arqueada 80 que se extiende a través de la placa de alineación 70 sustancialmente por encima la protrusión de guía 76. Una cara externa 82 de la placa de alineación 70 lleva una escala de referencia. Una cara interna de la placa de alineación 70 comprende una ranura indicadora 84 que se extiende axialmente desde la ranura guía arqueada 80. La ranura indicadora 84 se dimensiona para recibir y enganchar una porción que sobresale del rodamiento de bolas 62 de la placa de translación 50. Las protrusiones de montaje 86, 88 se extienden desde lados opuestos de la placa de alineación 70, cada protrusión de montaje comprende un agujero ciego roscado 100, 102, un eje longitudinal A que está en una relación angular predeterminada al plano de la superficie guía de corte 74. En una realización preferida, el alineamiento angular predeterminado es de 90 grados, de tal manera que los ejes longitudinales de los orificios roscados 100, 102 son normales al plano de la superficie guía de corte 74. Sin embargo, se pueden contemplar otras relaciones angulares entre los ejes de los orificios 100, 102 y el plano de la superficie guía de corte 74. La varilla de referencia 12 comprende una varilla plana que tiene un extremo roscado, dimensionado para recibir en cualquier de los orificios ciegos roscados 100, 102, de tal manera que el eje longitudinal de la varilla de referencia 12 coincide con el eje longitudinal del orificio correspondiente 100, 102.

Con referencia particularmente a la Figuras 1 y 2, el primer elemento de fijación comprende un par de mandíbulas de articulación opuestas 104, 106 montadas sobre un árbol de extensión 108 que lleva un estante 110. La característica de conexión 46 de la segunda sección telescópica 20 del cuerpo de herramienta lleva una herramienta de enganche apropiada tal como un trinquete para enganchar el estante 110 del árbol 108. El segundo elemento de fijación 16 comprende un par de bloques de montaje opuestos 112, 114 unidos al conectar brazos 116. Cada bloque de montaje 112, 114 lleva una pluralidad de agujeros guía 118, operables para recibir elementos de fijación tales como tornillos o clavos de hueso. Preferiblemente, por lo menos cuatro agujeros guía 118 se extienden a través de cada bloque de montaje 112, 114. El segundo elemento de fijación 16 se adhiere de forma fija al vástago 6 del cuerpo de herramienta 4 de tal manera que cada bloque de montaje 112, 114 sobresale desde un lado distante de un primer y segundo brazo respectivo 24, 26.

La herramienta de guía 2 se ensambla en la siguiente manera. La primera y segunda secciones telescópicas 18, 20 se conectan al insertar el árbol telescópico 40 del primer elemento telescópico 18 en el árbol hueco 42 del segundo elemento telescópico 20 y emplear el pasador de bloqueo 44 para bloquear la primera y segunda secciones telescópicas 18, 20 juntas. El primer elemento de fijación luego se conecta a la segunda sección telescópica 20 a través del árbol 108 y característica de conexión 46. Una tuerca de translación 120 se coloca en la cavidad de diámetro más grande 30 en la base de la abertura longitudinal 28 definida entre el primer y segundo brazos 24, 26 del vástago de herramienta 6. El elemento de translación 8 luego se ensambla en el vástago de herramienta 6 al deslizar la placa de translación en la abertura longitudinal definida entre el primer y segundo brazos 24, 26. Los carriles guía 52, 54 del elemento de translación 8 se reciben en las ranuras longitudinales 32, 34 del primer y segundo brazos 24, 26. Cuando se inserta el elemento de translación 8 en la abertura longitudinal 28, se alcanza el árbol roscado 60 del elemento de translación y se recibe dentro de la tuerca de translación 120. La tuerca de translación 120 se mantiene cautiva dentro de la cavidad de diámetro más grande y de esta manera se rota a través de una superficie de agarre 122 para permitir y dirigir deslizamiento adicional del elemento de translación 8 en la abertura longitudinal 28. El elemento de alineación 10 luego se ensambla con el vástago de herramienta 6 al insertar la placa guía sobresaliente 56 del elemento de translación 8 en la ranura guía 78 de la protrusión de guía 76 sobre el elemento de alineación 10. En esta forma, una superficie interna plana de la placa de alineación 70, que comprende la ranura indicadora 84, se pone en contacto con la superficie plana de la placa de translación 50, de tal manera que la placa de alineación 70 descansa en el plano de referencia de la herramienta 2. Con la placa guía 56 completamente insertada en la ranura guía 78, la ranura guía arqueada 80 sobre la placa de alineación 70 del elemento de alineación se dispone sustancialmente sobre el orificio roscado 68 del elemento de translación. Una orientación predeterminada del elemento de alineación 10 se establece al ajustar la alineación del elemento de alineación 10 hasta que el rodamiento de bola montada en resorte 62 se recibe dentro del ranura indicadora 84 de la placa de alineación 70 del elemento de alineación 10. El elemento de alineación 10 luego se mantiene en la posición mediante un pasador de fijación de ajuste angular roscado 124 que se extiende a través de la ranura guía arqueada y engancha el orificio roscado 68 del elemento de translación 8. Una cabeza que sobresale 126 del pasador de fijación de ajuste angular 124 presenta un hombro anular para engancharse contra la superficie de la placa de alineación del elemento de alineación 10 y por lo tanto bloquea la posición del elemento de alineación 10 con respecto al elemento de translación 8. La varilla de referencia 12 luego se atornilla en uno de los orificios ciegos roscados 100, 102 sobre las protrusiones de montaje 86, 88.

Con particular referencia a las Figuras 9 y 10, se logra el ajuste del elemento de alineación 10 como sigue. Primero el pasador de fijación de ajuste angular 124 se suelta al desatornillar ligeramente para retirar el seguro de fricción entre el elemento de alineación 10 y el elemento de translación 8. El elemento de alineación 10 luego se puede rotar

dentro de un plano de rotación que coincide con el plano de referencia de la herramienta y se define por las superficies de contacto de la placa de translación 50 y la placa de alineación 70. Se soporta la rotación en este plano por la acción paralela de la placa guía 56 que gira en la ranura guía 78. Se apreciará que la naturaleza triangular de la placa guía sobresaliente 56, junto con las superficies curvadas de cooperación de la placa de translación (superficie 58) y protrusión de guía 76 facilitan y dirigen rotación suave del elemento de alineación 10. Se puede utilizar la escala en la placa de alineación 70 del elemento de alineación 10 en conjunto con la ranura axial 66 sobre el elemento de translación 8 para proporcionar una indicación del grado de rotación del elemento de alineación 10. Una vez se ha logrado el grado deseado del ajuste rotacional, el pasador de fijación de ajuste angular 124 se gira para atornillar el pasador de fijación de ajuste angular 124 de nuevo en el orificio roscado 68 del elemento de translación 8 y bloquear, a través del cabezal 126, el elemento de alineación 10 y el elemento de translación 8 juntos. Por lo tanto, se apreciará que el pasador de fijación de ajuste angular 124, la ranura guía arqueada 80, la placa guía sobresaliente 56 y la ranura guía 78 funcionan juntos como un medio de ajuste, que facilite, dirige y restringe el ajuste rotacional del elemento de alineación 10 con respecto al elemento de translación 8 en un plano rotacional.

15 Se describe ahora el uso de la herramienta de guía 2, con referencia a una operación de reemplazo total de tobillo como se ilustra en las Figuras 11 a 15. Sin embargo, se apreciará que esta herramienta también se puede emplear, por ejemplo, en procedimientos que implican la muñeca y codo.

En un procedimiento de reemplazo total del tobillo, se hace primero una incisión y los tejidos blandos se retraen para dar acceso a la articulación. La herramienta de guía ensamblado 2 luego se coloca contra la extremidad inferior del paciente y se fija en esa posición. El elemento de translación 8 se traslada lejos del resto de la herramienta 2 en toda su extensión al rotar la tuerca de translación 120. Las mandíbulas opuestas 104, 106 del primer elemento de fijación 14 se afianza alrededor de una región superior de la extremidad inferior del paciente, por debajo de la articulación de rodilla. Las secciones telescópicas 18, 20 del vástago 6 de la herramienta 2 se extienden o retraen con el fin de lograr la longitud correcta del vástago de la patente individual relacionada y se bloquean en posición utilizando el pasador de bloqueo 44. Con las mandíbulas opuestas 104, 106 del primer elemento de fijación 14 en su lugar, el vástago de la herramienta de guía 2 sigue el eje mayor de la tibia y la superficie guía de corte 74 se coloca para permitir el retiro del labio que sobresale de la tibia distal. El extremo distal de la herramienta 2 luego se fija en posición en el hueso tibial revelado al insertar pasadores de fijación 130 a través de los orificios de guía 118 sobre los elementos de montaje 112 114 del segundo elemento de fijación 16. Los pasaportes de fijación se insertan en agujeros perforados en el hueso a través de los orificios de guía 118 utilizando un taladro quirúrgico, como se muestra en la Figura 11. Se apreciará que la pluralidad de agujeros guía en los bloques de montaje 112, 114 proporciona un rango de opciones para la ubicación precisa de los pasadores de fijación 130. Por lo tanto, si uno o más de los orificios de guía están situados por encima de los huecos en el hueso, tal como puede estar presente en un tobillo dañado o enfermo, se puede utilizar otro orificio de guía 118 que se encuentra por encima del hueso sano que proporciona una fijación adecuada.

Con la herramienta de guía 2 fija en su lugar como se muestra en la Figura 12, una cuchilla de sierra se coloca contra la superficie guía de corte 74 y se utiliza para eliminar el labio de la tibia distal, como se muestra en la Figura 13, proporcionando así un mejor acceso a la cavidad articular.

El elemento de translación 8 y el elemento de alineación montado 10 luego se trasladan de nuevo hacia la herramienta 2 al rotar la tuerca de translación 120 hasta que la superficie de guía de corte está en el nivel correcto para realizar la resección tibial distal principal, como se ilustra en la Figura 14. En este punto, la barra de referencia 12 se adhiere a la protrusión de montaje apropiada 86, 88 dependiendo de si se trata de un tobillo izquierdo o derecho que está siendo reconstruido. El pasador de fijación de ajuste angular 124 se libera ligeramente, para permitir el ajuste angular del elemento de alineación 10 en la forma descrita anteriormente. Con la herramienta 2 fija en posición en una patente, el plano de rotación del elemento de alineación coincide con un plano frontal o coronal de la patente. Una unidad de "brazo en C" se pone en su lugar sobre el paciente y con esto en posición, la varilla de referencia 12 se mueve hasta que se coloca en alineación con el eje largo del peroné. La conexión roscada entre el vástago de referencia 12 y el elemento de alineación 10 asegura que la varilla de referencia sólo se puede mover con el elemento de alineación. La barra de referencia por lo tanto se mueve en el plano frontal de la patente, con el elemento de alineación de rotación en ese plano, facilitado por los medios de ajuste. Una vez se ha conseguido la orientación deseada de la barra de referencia 12 con el peroné, el pasador de fijación angular de ajuste 124 se aprieta para fijar la posición de rotación del elemento de alineación 10 con respecto al elemento de translación 8. El plano de la superficie de guía de corte 74 por lo tanto se coloca en la relación angular predeterminada de 90 grados con el eje de registro del peroné. Una cuchilla de sierra luego se coloca contra la superficie de guía de corte 74 y la resección de la tibia distal se hace como se ilustra en la Figura 15. Cualquier osteofitos restantes y crecimientos óseos unidos a los tejidos blandos se pueden eliminar individualmente según sea necesario. Con la resección tibial completa, la herramienta de guía 2 se retira de la herida y el procedimiento de reemplazo total de tobillo puede proceder de cualquier manera apropiada.

5 Se entenderá que la herramienta de guía 2 de la presente invención facilita un nuevo método para realizar resección tibial distal en un procedimiento de reemplazo total de tobillo. Los inventores de la herramienta de guía 2 han descubierto que la transmisión de fuerza a través del tobillo reconstruido se mejora si la tibia distal se resecta perpendicular al eje largo del peroné, en lugar de perpendicular al eje largo de la tibia, como es convencional. No sólo una resección de esta manera proporcionar una mejor transmisión de la fuerza, sino que también permite mejorar la certeza y repetibilidad, como los problemas asociados con tibias abultadas o de otro modo eviten las tibias deformados. La herramienta de guía de la presente invención se puede emplear también en otros procedimientos en que se desea para reseca un primer hueso en un ángulo predeterminado a un eje de un segundo hueso. La barra de referencia 12 de la herramienta de guía se puede alineada con cualquier característica de referencia deseada con el fin de colocar la superficie de guía de corte en una alineación perpendicular a la característica de referencia. Se apreciará adicionalmente que la relación angular entre la varilla de referencia y la superficie de guía de corte no tiene que ser perpendicular. Cualquier relación angular predeterminada deseada se puede contemplar. El ajuste controlado de la relación angular entre la varilla de referencia 12 y la superficie de guía de corte 74 también se puede contemplar, para permitir una mayor libertad a un cirujano en la selección de la orientación y alineación de los cortes de hueso deseados.

10

15

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una herramienta de guía (2) que comprende un cuerpo de herramienta (4) que define un plano de referencia de la herramienta; un elemento de alineación (10) que lleva una superficie guía (74); y un medio de ajuste que actúa entre el cuerpo de herramienta y el elemento de alineación para dirigir ajuste rotacional del elemento de alineación con respecto al cuerpo de herramienta, en donde el medio de ajuste comprende un pasador de ajuste (124) que se recibe a través de una ranura (80) sobre el elemento de alineación para enganchar una cavidad (68) sobre el cuerpo de herramienta, y caracterizada porque:
- la ranura (80) es una ranura arqueada; y
- 10 el medio de ajuste comprende adicionalmente una placa guía (56) que se extiende desde un extremo del cuerpo de herramienta y se recibe dentro de una ranura guía (78) formada en el elemento de alineación.
2. Una herramienta de guía (2) como se reivindica en la reivindicación 1, en donde el medio de ajuste se configura para dirigir ajuste rotacional del elemento de alineación (10) en el plano de referencia de la herramienta.
- 15 3. Una herramienta de guía (2) como se reivindica en la reivindicación 1 o 2, que comprende adicionalmente una varilla de referencia (12) que se puede conectar al elemento de alineación (10) y operable para alineación con un eje de referencia.
4. Una herramienta de guía (2) como se reivindica en la reivindicación 3, en donde la varilla de referencia (12) se puede conectar al elemento de alineación (10) en una relación angular predeterminada a la superficie guía (74).
- 20 5. Una herramienta de guía (2) como se reivindica en la reivindicación 3 o 4, en donde la superficie guía (74) es plana y la varilla de referencia (12) se puede conectar al elemento de alineación (10) de tal manera que un eje longitudinal de la varilla de referencia es sustancialmente normal al plano de la superficie guía.
6. Una herramienta de guía (2) como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende adicionalmente un indicador, operable para indicar una posición predeterminada de ajuste rotacional en la que la superficie guía (74) del elemento de alineación (10) está en una relación angular predeterminada con el plano de referencia de la herramienta.
- 25 7. Una herramienta de guía (2) como se reivindica en la reivindicación 6, en donde el indicador comprende una protusión formada sobre uno del cuerpo de herramienta (4) y el elemento de alineación (10) y una cavidad correspondiente formada sobre otro del cuerpo de herramienta y el elemento de alineación.
- 30 8. Una herramienta de guía (2) como se reivindica en la reivindicación 7, en donde la protusión comprende una bola montada en resorte (62) y la cavidad comprende una ranura (84) que se extiende a lo largo de un eje que define la posición en la que el elemento de alineación (10) está en la relación angular predeterminada con el plano de referencia de la herramienta.
9. Una herramienta de guía (2) como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el cuerpo de herramienta (4) comprende un vástago de herramienta (6) y un elemento de translación (8) que se puede trasladar con respecto al vástago de herramienta a lo largo de un eje de translación.
- 35 10. Una herramienta de guía (2) como se reivindica en la reivindicación 9, que comprende adicionalmente una conexión de accionamiento roscada entre el vástago de herramienta (6) y el elemento de translación (8).
11. Una herramienta de guía (2) como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el cuerpo de herramienta comprende adicionalmente por lo menos dos elementos de fijación (14, 16) dispuestos en extremos opuestos del vástago de herramienta (6).
- 40 12. Una herramienta de guía (2) como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde la herramienta de guía comprende una herramienta de guía para un tobillo.
13. Una herramienta de guía (2) como se reivindica en la reivindicación 12, en donde la superficie guía (74) es una superficie guía de corte tibial distal.

14. Una herramienta de guía (2) como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, en uso, el plano de referencia de la herramienta es paralelo a un plano coronal de un paciente.

15. Una herramienta de guía (2) como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 14, en donde la varilla de referencia (12) se puede operar para alineación con el peroné de un paciente.

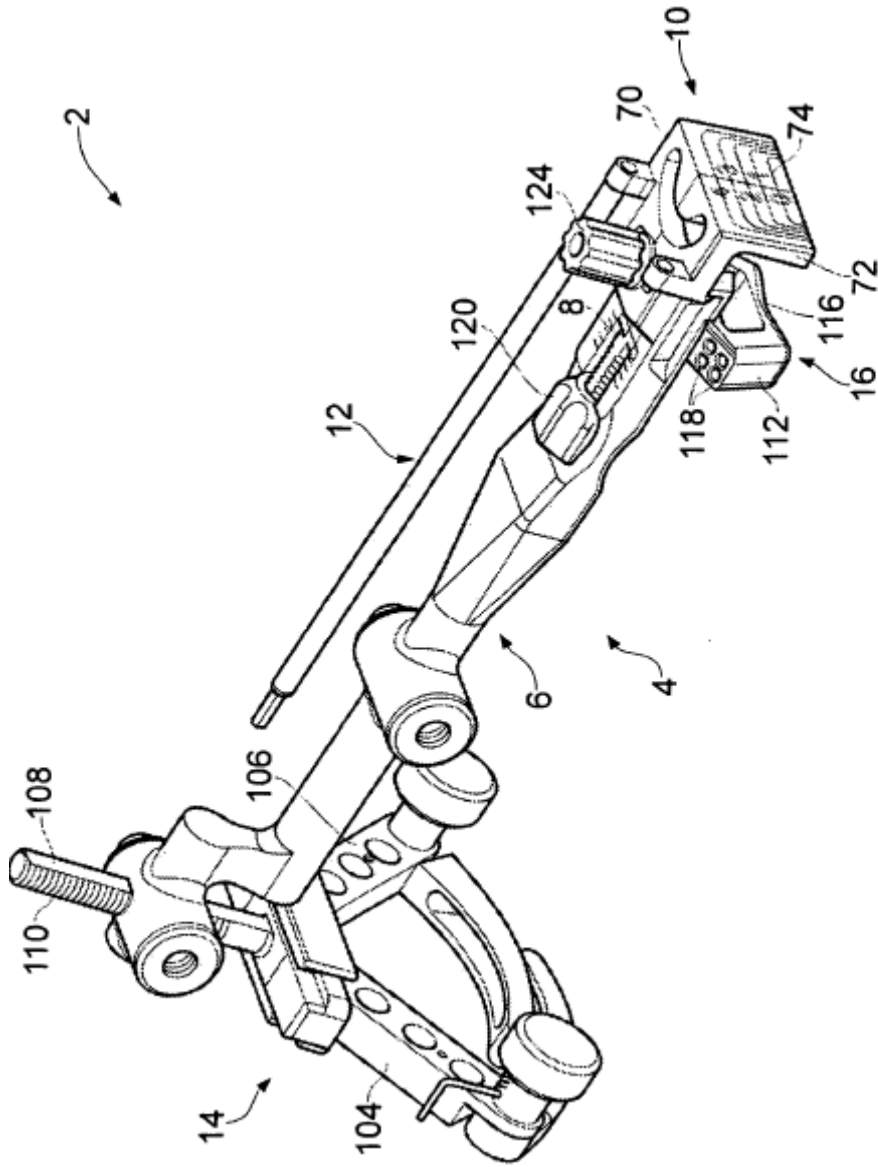


FIG. 1

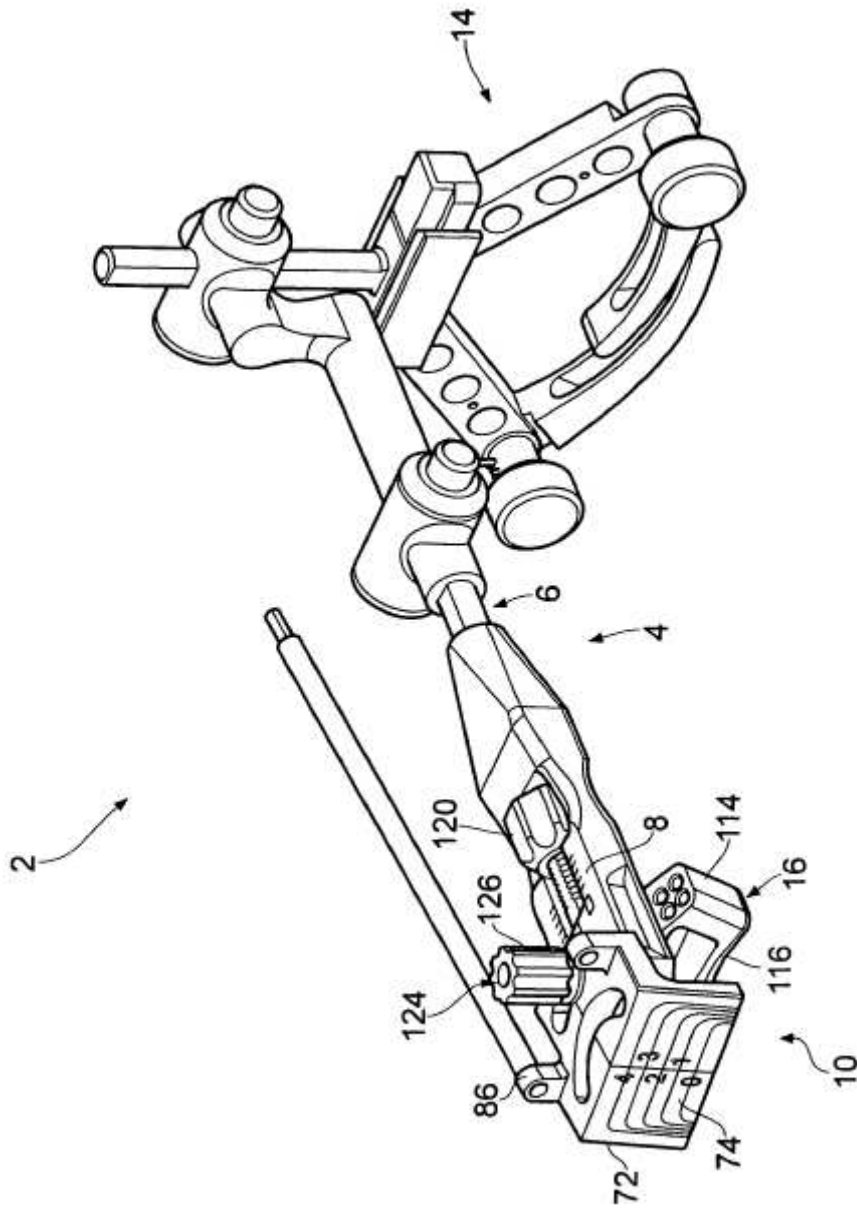


FIG. 2

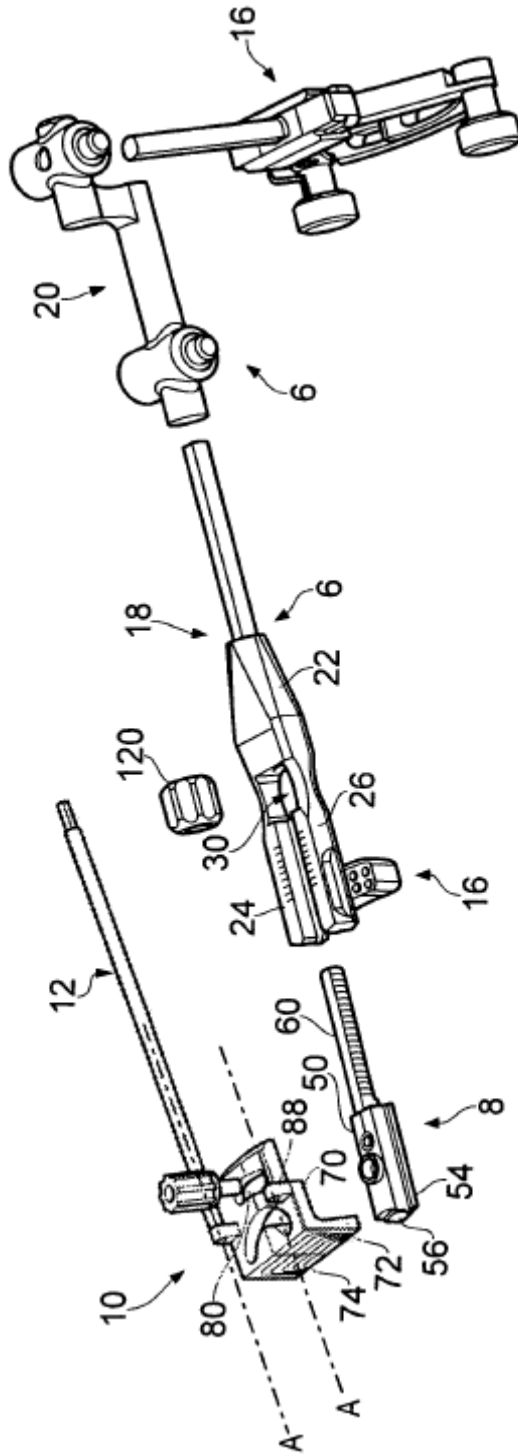


FIG. 3

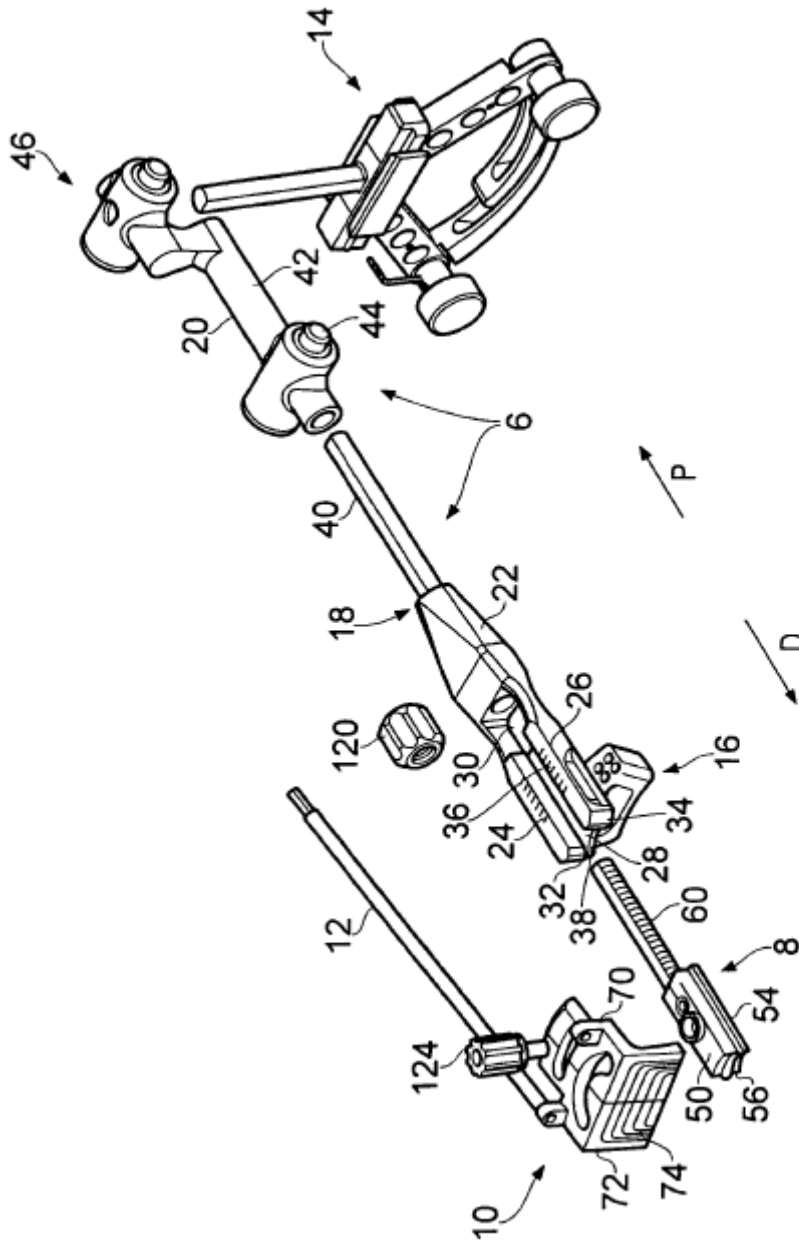


FIG. 4

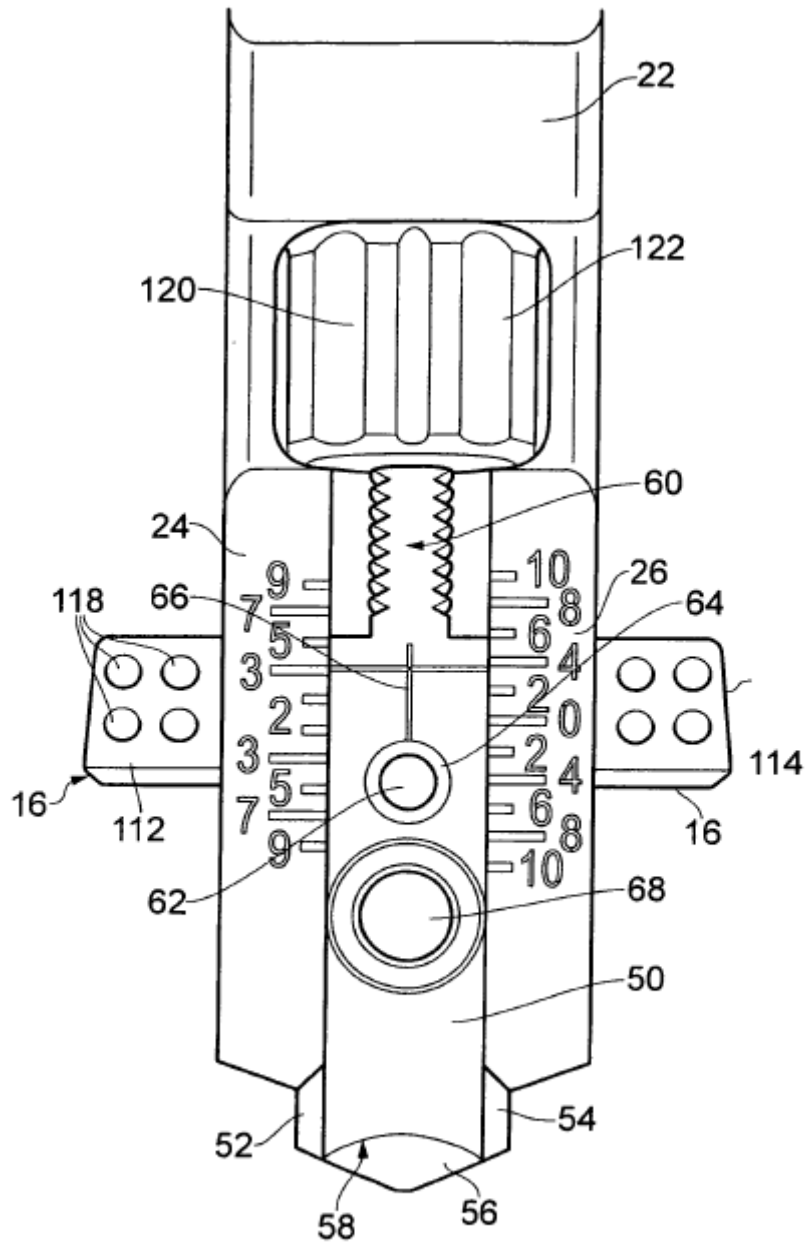


FIG. 5

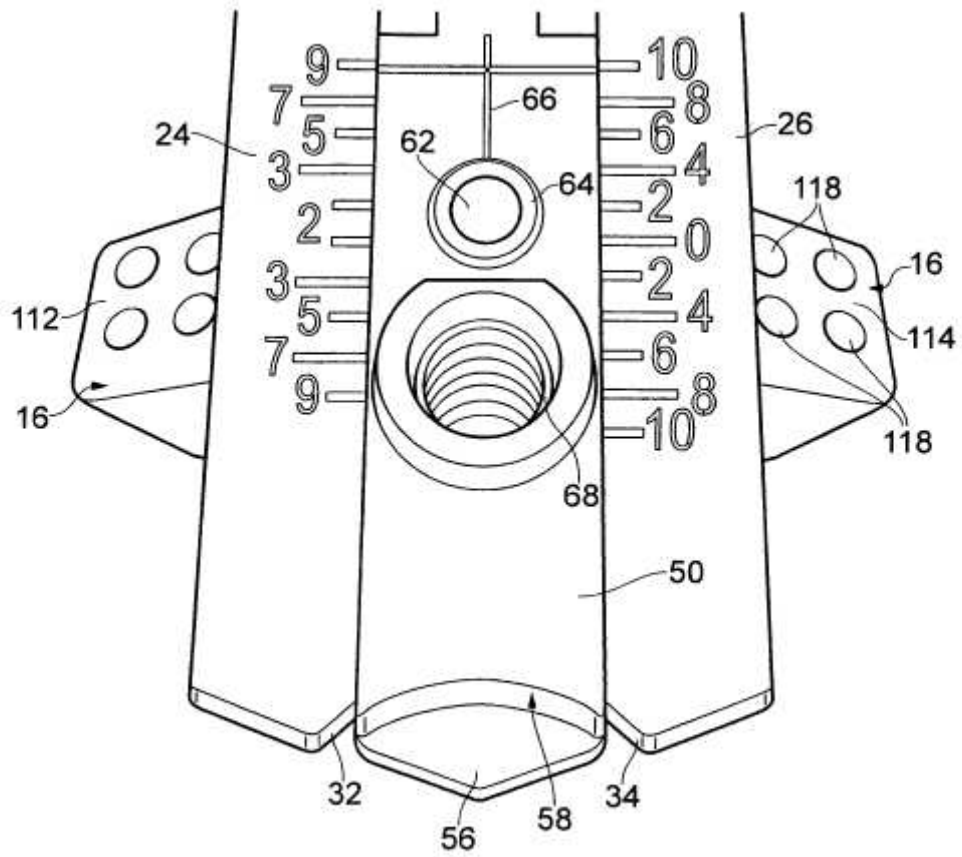


FIG. 6

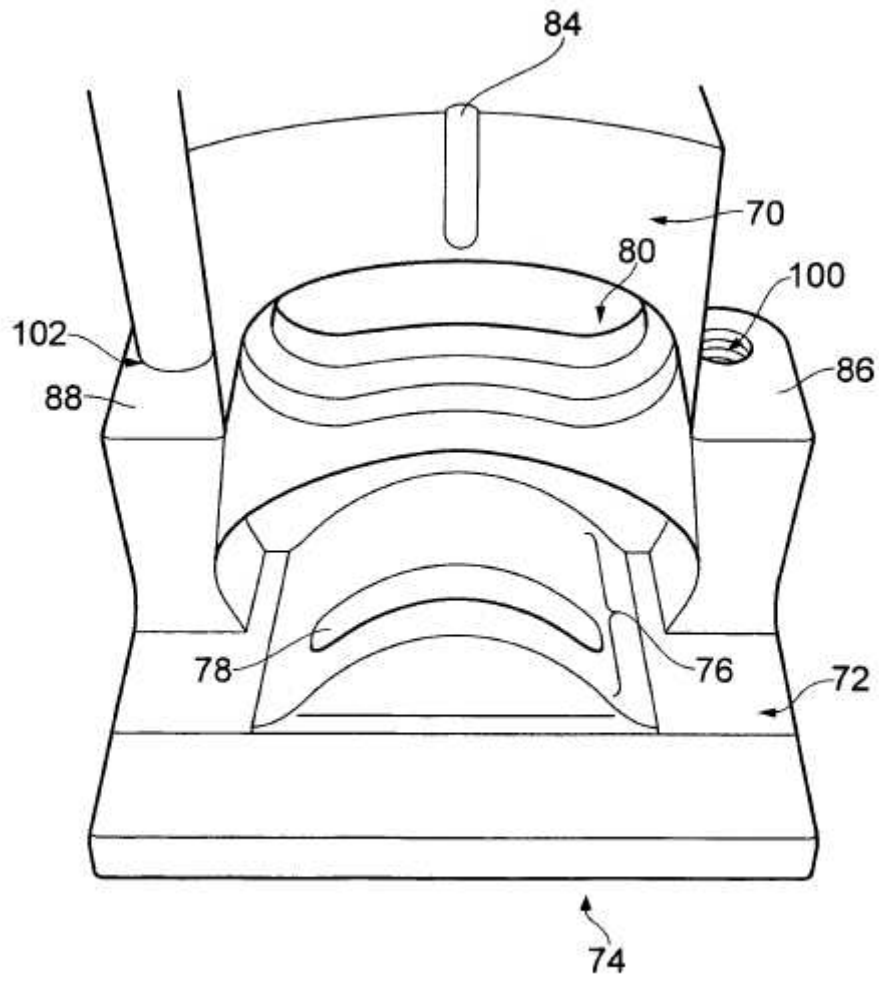


FIG. 7

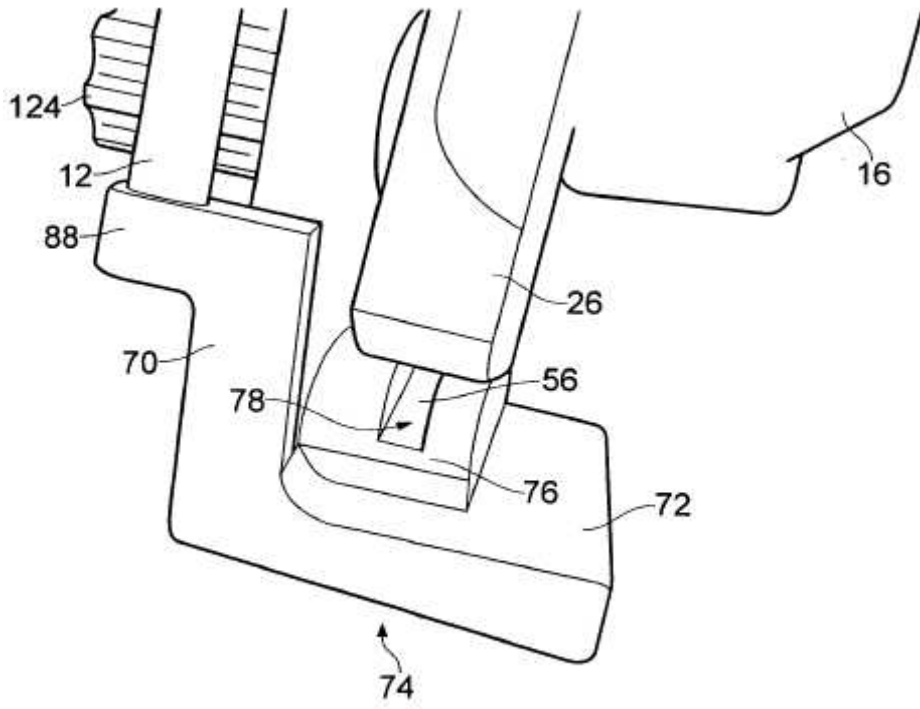


FIG. 8

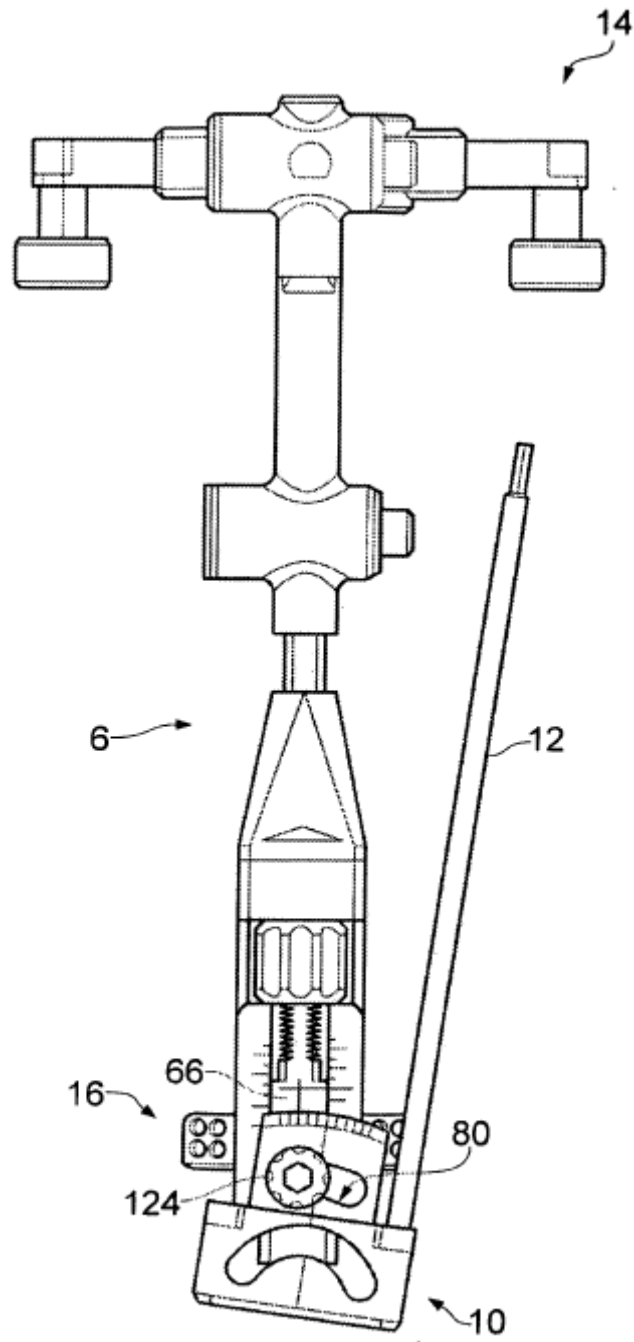


FIG. 9

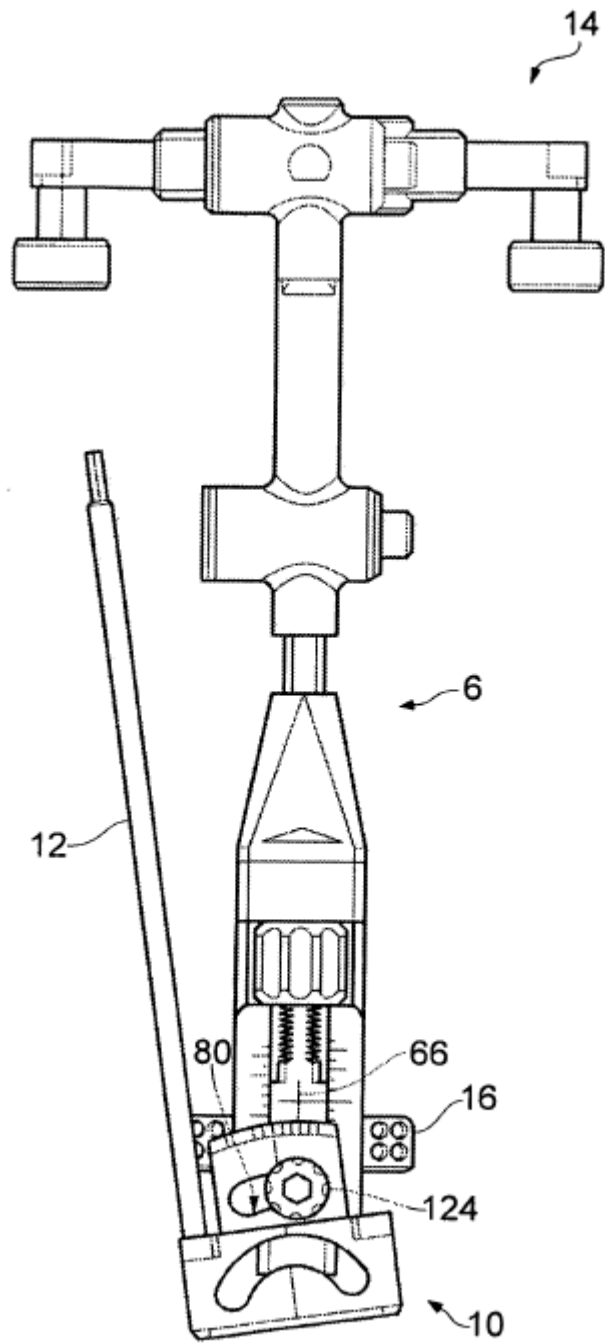


FIG. 10

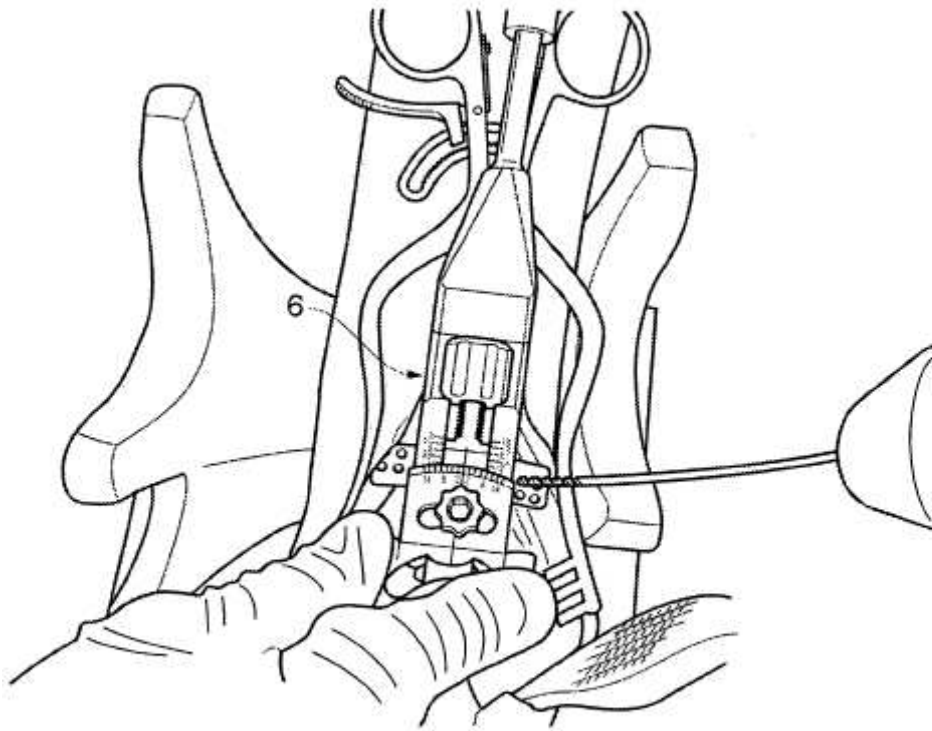


FIG. 11

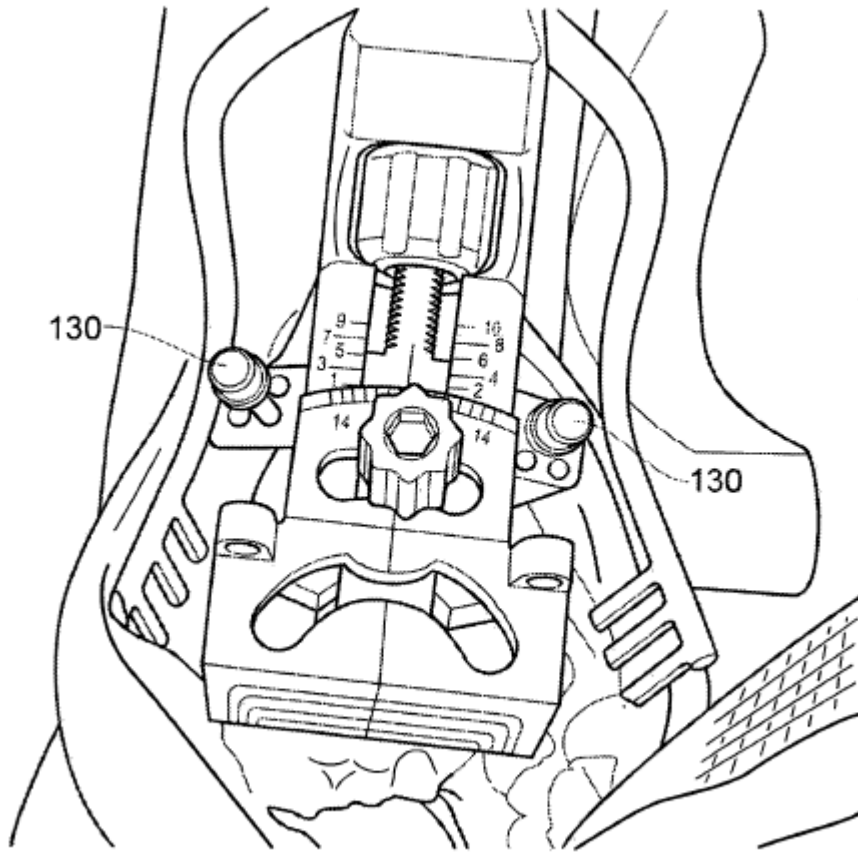


FIG. 12

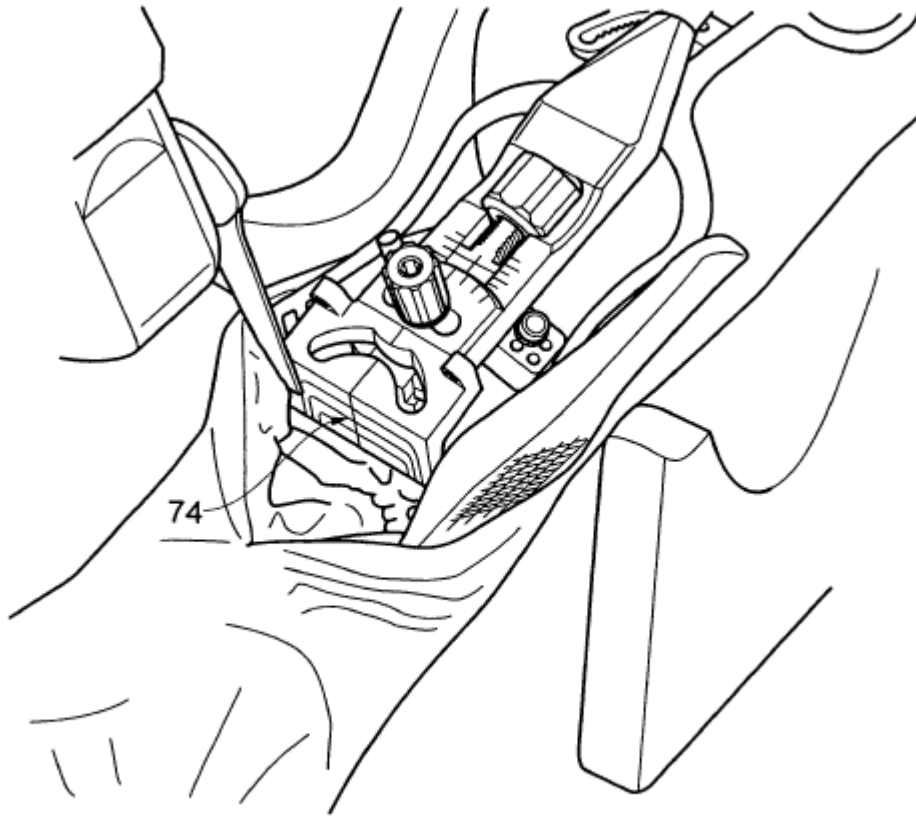


FIG. 13

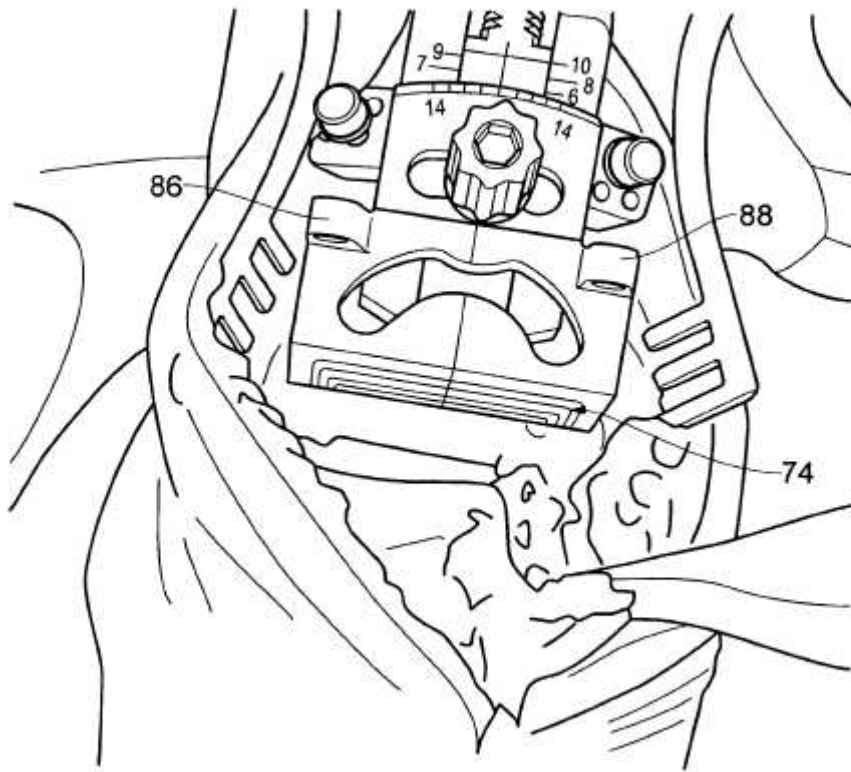


FIG. 14

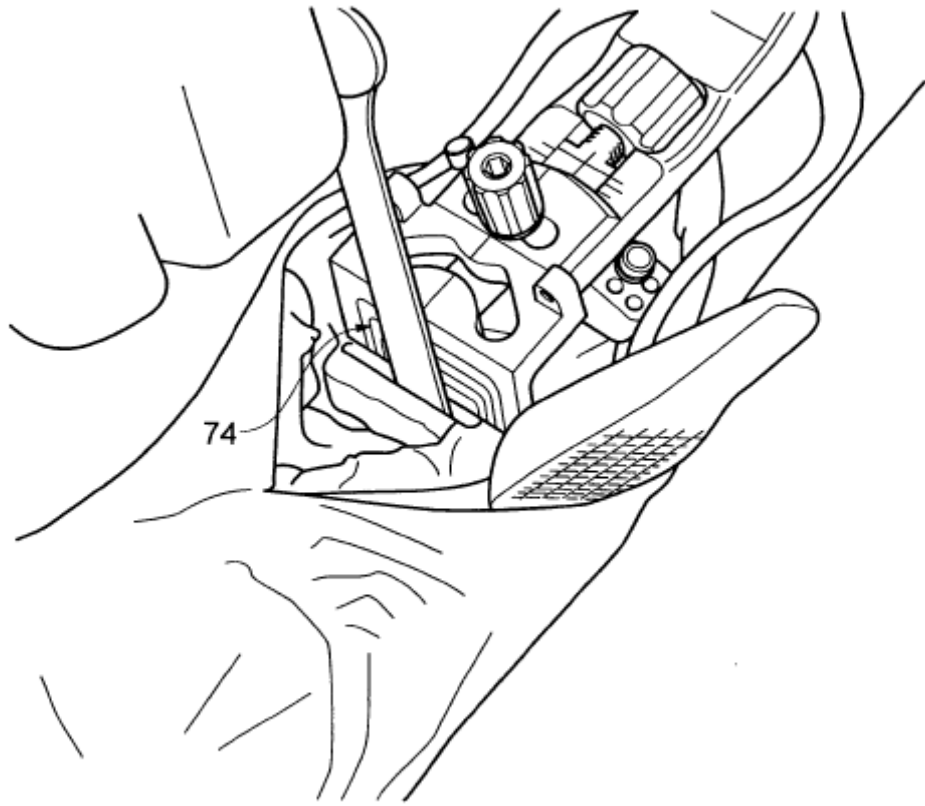


FIG. 15