

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 604 677**

51 Int. Cl.:

A61F 2/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.05.2011 PCT/EP2011/057056**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.11.2011 WO11138327**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2011 E 11718062 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.08.2016 EP 2566418**

54 Título: **Guía de alineación**

30 Prioridad:

04.05.2010 US 773557
04.05.2010 US 773566

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.03.2017

73 Titular/es:

DEPUY INTERNATIONAL LIMITED (100.0%)
St Anthony's Road
Beeston, Leeds LS11 8DT, GB

72 Inventor/es:

BIRKBECK, ALEC;
FREEMAN, ROBERT;
MOORE, GARY y
GOWERS, STEVEN

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 604 677 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 alineación.

5 La presente invención se refiere a una guía de alineación. En particular, la presente invención se refiere a una guía de alineación para alinear un instrumento, más particularmente una guía de alineación para su uso con la implantación de una copa de cadera.

10 La cirugía de reemplazo de cadera se realiza típicamente para compensar el daño severo del acetábulo debido a una enfermedad, trauma o de otros factores, e incluye las etapas de eliminar la totalidad o parte de la existente articulación y la sustitución del hueso eliminado un componente femoral unido al fémur del paciente y una copa acetabular unida al acetábulo del paciente. La copa acetabular protésica se implanta para sustituir a la cavidad de la articulación de la cadera, y se acopla con un componente femoral protésico para completar la cirugía de reemplazo de cadera. Con el fin de lograr un rendimiento óptimo del combinado acetabular y las prótesis femorales, la copa acetabular debe estar colocada correctamente en el acetábulo. Un componente acetabular mal colocado puede dar lugar a dislocaciones de la articulación de la cadera, disminución del rango de movimiento, y el eventual aflojamiento o fallo de uno o ambos de los componentes acetabular y femoral.

20 Las copas acetabulares pueden estar formadas de un metal, de cerámica o plástico. El incorrecto posicionamiento del componente acetabular puede provocar el efecto de borde y los efectos indeseables a través de cojinetes compuestos de cualquier material, como dislocación, un mayor desgaste, chirridos de cerámica, la liberación de iones de metal elevada y fracturas. Los estudios de la colocación de la copa después de la operación demuestran que asentar la copa en determinadas orientaciones prevé patrones de desgaste mejorados en comparación con el asiento de la copa en otras orientaciones. Por ejemplo, un estudio realizado por Langton y otros, titulada "El efecto del tamaño de componentes y orientación sobre los Concentraciones de iones de metal después de la artroplastia de resuperficialización de la cadera", y publicado en la revista Journal of Bone Joint Surgery (2008;. 90- B: 1143-1151) demuestra que el ángulo de la versión (como se mide en el software EBRA) puede influir en el desgaste. Para mejorar el desgaste de la copa y el rendimiento de los productos del sistema de cadera, se requieren los esfuerzos de un cirujano para asentar la copa en una orientación que se prevé para proporcionar buenos patrones de desgaste de acuerdo con los estudios de post-operatorias.

30 En preparación para la cirugía, el paciente se realiza una radiografía en los mismos dos planos como los previstos en los estudios post-operatorias. Luego, el cirujano utiliza los rayos X como un medio de planificación de manera preliminar del tamaño de la prótesis acetabular y femoral y la posición de cada uno cuando la cirugía se haya completado. Durante la cirugía, el cirujano utiliza un escariador para eliminar hueso para formar una forma semiesférica en el acetábulo. El acetábulo escariado permite un número casi ilimitado de posiciones angulares de copa como la copa puede estar sentada en cualquier ángulo dentro del hemisferio.

40 A continuación, el cirujano fija la copa a un dispositivo de inserción/impactador y los intentos de la posición de la copa en una forma que se aproxima a la prevista para los ángulos en el plan pre-operatorio. Los cirujanos suelen tener dificultades para realizar este paso ya que él o ella deben manipular la copa en tres dimensiones al intentar corregir los cambios angulares que se producen cuando se traduce el ángulo radiográfico preoperatorio en ángulos de inclinación. Por lo tanto, una causa común de mala posición es la diferencia entre los ángulos radiográficos previstos en el plan pre-operatorio y los ángulos operativos observados por el cirujano.

45 La Figura 1 representa la diferencia en la proyección de los ángulos vistos desde diferentes puntos de vista. Por ejemplo, 45° de inclinación y 30° de anteversión logrados en el entorno operativo proporcionarán un ángulo de inclinación más pronunciado de 50° cuando se muestra en una radiografía A/P. Para lograr una posición que permita a un ángulo de 45° de inclinación en la radiografía A/P, el cirujano debe ajustar el ángulo de inclinación operativo. Por lo tanto, para tener éxito en el posicionamiento de la copa en un ángulo deseado, el cirujano tiene que traducir la información de los estudios postoperatorios generados en dos dimensiones en un primer ángulo de visión en datos que sean útiles en el escenario de la operación, donde el cirujano opera en tres dimensiones y observa al paciente en un ángulo de visión que no es el ángulo de visión proporcionado en un radiografía A/P.

55 Para ayudar a los cirujanos a localizar y alinear las prótesis e instrumentos de precisión, los cirujanos comúnmente se basan en instrumentos. Guías de inclinación y versión son ampliamente utilizados durante la artroplastia total de cadera para ayudar en la alineación de la copa acetabular. Las guías separadas se pueden proporcionar para la inclinación y la versión del ángulo. Alternativamente, una guía combinada puede ser proporcionada. Una forma conocida de guía de alineación combinada permite a la posición de la copa acetabular que se fije en un ángulo con respecto al suelo de la sala de operaciones y el eje largo del paciente. Tal guía de alineación (que proporciona una medida de ángulos operativos para posicionar la copa de inserción en la cirugía) no representa directamente lo que el cirujano verá después de la operación en una radiografía A/P. Como se señaló anteriormente, todos los análisis clínicos en el desgaste de la copa se ha basado en las mediciones postoperatorias. Como resultado, el cirujano tiene como objetivo posicionar la copa para que coincida con la mayor exactitud posible a la posición deseada como se muestra en una radiografía postoperatoria de la copa. La desventaja del uso de ángulos de inclinación en la cirugía es que, a medida que varía la anteversión operativa, el ángulo de inclinación

radiográfico de los cambios de copa.

5 US-6395005 da a conocer una guía de alineación para un componente acetabular de una articulación de cadera, que incluye un eje, y un brazo de guía que tiene primeras y segundas porciones. Una carcasa está unida al eje. La primera parte del brazo de guía está unida a la carcasa.

10 US5683399 describe una guía de alineación para una herramienta de inserción de copa acetabular, la guía siendo posicionable en dos direcciones diferentes en la herramienta. La presente invención proporciona una guía de alineación para su uso en la alineación de un instrumento en un procedimiento quirúrgico para reemplazar una cadera, como se ha definido en la reivindicación 1.

15 La presente invención proporciona una guía de alineación que da cuenta de los cambios en la inclinación cuando el usuario ajusta el ángulo versión a fin de situar la inserción de la copa con más precisión en la cirugía. Además, se puede diseñar una realización de la guía de alineación tal que el ajuste de ángulos de inclinación y la versión están hechos de forma independiente el uno del otro.

20 El brazo de guía puede tener una primera porción, una segunda porción y una tercera porción, la primera porción se une al eje y se configura para ser giratorio alrededor de un primer eje sustancialmente perpendicular al eje longitudinal, la segunda parte que se extiende desde la primera porción a un primer ángulo predeterminado a lo largo de un segundo eje, la tercera parte que se extiende desde la segunda parte en un segundo ángulo predeterminado.

25 El brazo de guía puede tener una primera porción, una segunda porción y la tercera porción, la primera porción configurada para ser recibida en el alojamiento y se extiende desde el alojamiento a lo largo de un primer eje que es sustancialmente perpendicular al eje longitudinal, la segunda porción al menos se extiende parcialmente desde la primera porción en un primer ángulo predeterminado, la tercera porción se extiende desde la segunda parte en un segundo ángulo predeterminado, el brazo de guía configurado para ser giratorio alrededor del primer eje.

30 Se pueden utilizar instrumentos proporcionados por la invención en un método de utilización de la guía de alineación para colocar una copa o prueba en el acetábulo de un paciente. El método es para la alineación de una guía de alineación con respecto a un acetábulo escariado de un paciente que tiene un eje longitudinal colocado en una mesa de operaciones, e incluye las etapas de:

35 Manipular una guía de alineación que comprende una barra que tiene un eje longitudinal, un brazo de guía que tiene una primera parte, una segunda porción y una tercera parte, estando la primera porción unida a la barra y configurada para ser giratoria alrededor de un primer eje sustancialmente perpendicular a la dirección longitudinal, la segunda porción que se extiende desde la primera porción en un primer ángulo predeterminado a lo largo de un segundo eje y la tercera porción que se extiende desde la segunda porción en un segundo ángulo predeterminado, y una copa o prueba unida al extremo distal del eje, uniendo el
40 brazo de guía a la barra,

girar el brazo de guía alrededor del primer eje con relación a la barra,

45 ponerse en contacto con la copa o ensayo con el acetábulo rebajado, y

mientras se mantiene el contacto entre la copa o ensayo y el acetábulo rebajado, ajustando la posición de la guía de alineación de manera que la tercera porción del brazo de guía sea sustancialmente paralelo a la mesa operativa cuando se ve desde el lado de la mesa y es sustancialmente paralelo a la largo del eje del paciente.

50 La presente invención se describirá ahora, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

55 La figura 1 es una vista en planta que ilustra los ángulos de visión operativos y radiográficos A/P de un paciente tumbado que se encuentra en una posición de decúbito lateral lista para la cirugía,

La Figura 2 es una vista en alzado lateral de una guía de alineación de acuerdo con una primera realización de la presente invención,

60 La Figura 3 es una vista en perspectiva de una guía de alineación de acuerdo con la realización de la Figura 2,

La Figura 4 es una vista en perspectiva de una guía de alineación de acuerdo con la realización de la Figura 2, en la que se muestra el brazo de guía separado de la barra,

65 La Figura 5 es una vista en alzado lateral de una guía de alineación de acuerdo con una segunda

realización de la presente invención,

La Figura 6 es una vista en perspectiva de una guía de alineación de acuerdo con una tercera realización de la presente invención, la guía de alineación,

La Figura 7 es una vista lateral en sección transversal de la guía de alineación de la Figura 6 tomada a lo largo de las líneas 7-7 de la Figura 6,

La Figura 8 es una vista en perspectiva despiezada de la guía de alineación de la Figura 6,

La Figura 9 es una vista de despiece en perspectiva de la guía de alineación de la Figura 6, que tiene muelles de trinquete y pasadores omitidos para mayor claridad,

Las Figuras 10A y 10B son, respectivamente, vistas superior e inferior en planta de la guía de alineación de la Figura 6 en una primera posición, en la que el brazo de guía es coplanar con la barra,

Las Figuras 11A, 11B y 11C son, respectivamente, una parte del plano superior, plano inferior y vista en perspectiva de la guía de alineación de la Figura 6 en una segunda posición, en la que el brazo de guía no es co-planar con la barra, las Figuras 12A, 13A y 14A ilustran vistas en alzado lateral de etapas de un primer método de uso de una de la primera, segunda o tercera guías de alineación de la presente invención sobre un paciente que se encuentra en una posición de decúbito lateral izquierdo,

Las Figuras 12B, 13B y 14B ilustran vistas en planta de las etapas ilustradas en las Figs. 12A, 13A y 14A, respectivamente,

La Figura 14C ilustra una vista en perspectiva en planta de la etapa ilustrada en 14A y 14B,

Las Figuras 15A, 16A y 17A ilustran una vista de elevación lateral de etapas de un segundo método de uso de una de las primera, segunda o tercera guías de alineación de la presente invención sobre un paciente que se encuentra en una posición de decúbito dorsal,

Las Figuras 15B, 16B y 17B ilustran vistas en planta de las etapas ilustradas en las Figs. 15A, 16A y 17A, respectivamente, y

La Figura 17C ilustra una vista en planta en perspectiva de la etapa ilustrada en 17A y 17B.

Haciendo referencia a las figuras 2 y 3, una primera realización de la guía de alineación 20 incluye una barra 21 que tiene una un eje longitudinal A y un brazo de guía, referenciado generalmente como número de referencia 30, fijado de forma liberable a la barra 21. La guía de alineación 20 puede estar unida a una copa o ensayo 40 en el extremo distal 22 de la barra 21. La guía de alineación 20 puede incluir un mango 24 fijado en el extremo proximal 23 de la barra 21. El brazo de guía 30 puede estar unido a la barra 21 de tal manera que la barra 21 y el brazo de guía 30 estén co-planares en una primera posición. El brazo de guía 30 está configurado preferiblemente de tal manera que el brazo de guía 30 puede separarse de la barra 21, girar a una segunda posición alrededor de un primer eje B sustancialmente perpendicular al eje longitudinal A en el cual la posición del brazo de guía 30 está fuera de plano con la barra 21, y luego se vuelve a fijar a la barra 21. Alternativamente, el brazo de guía 30 puede ser de resorte con respecto a la barra 21 de tal manera que un usuario podría aplicar una fuerza para superar el empuje del muelle para separar el brazo de guía de la barra 21 para girar el brazo de guía 30 y la barra 21 uno con respecto al otro.

El brazo de guía 30 incluye una primera parte 32, una segunda parte 34 y una tercera porción 36. Preferiblemente, la primera parte 32, la segunda parte 34 y la tercera porción 36 del brazo de guía 30 son co-planares. La primera porción 32 es acoplable a la barra 21 y puede girar alrededor de un primer eje B que es sustancialmente perpendicular al eje longitudinal A. La segunda porción 34 puede estar unida en el extremo distal de la primera porción 32 o en algún punto a lo largo de la longitud de la primera porción 32. La segunda parte 34 se extiende desde la primera porción 32 con un primer ángulo predeterminado α a lo largo de un segundo eje C. En una realización preferida, el primer ángulo predeterminado α oscila entre 30 y 50°, y más preferiblemente aproximadamente 40°. En una realización preferida, el extremo distal de la primera porción 32 transita suavemente a la segunda parte 34 en la transición 33. La tercera porción 36 puede estar unida en el extremo distal de la segunda porción 34 o en algún punto a lo largo de la longitud de la primera porción 34. En una realización preferida, el extremo distal de la segunda parte 34 transita suavemente a la tercera porción 36 en la transición 35. La tercera porción 36 se extiende desde la segunda porción 34 en un segundo ángulo predeterminado β y a lo largo de un tercer eje D. En una realización preferida, el ángulo predeterminado β es de aproximadamente 90°.

La barra 21 puede incluir una base 27 que se extiende desde una superficie de la barra 21 en una dirección generalmente perpendicular al eje longitudinal A. Se entiende que la base 27 puede estar formada en la barra 21 o ser un componente separado que está unido a la barra 21, en cuyo caso la base 27 puede ser encolada o soldada a

la barra 21, por ejemplo. Volviendo a la Figura 4, la base 27 tiene un primer hueco 28 y al menos dos ranuras 29a, 29b. En una realización preferida, la primera porción 32 del brazo de guía 30 incluye una cubierta 37 que tiene un saliente 38 dimensionado y conformado para ser al menos parcialmente recibido dentro del rebaje 28 y una lengüeta 39 dimensionada y conformada para ser al menos parcialmente recibida dentro de cada uno de al menos dos ranuras 29a, 29b. De esta manera, la cubierta 37 y la base 27 están configuradas para ser unidas entre sí en más de una orientación. La cubierta 37 puede desprenderse de la base 27 y acoplarse con la base 27 de manera que el saliente 38 se desplaza dentro del hueco 28 y la lengüeta 39 está dispuesta dentro de la ranura 29a. Si el cirujano elige, la cubierta 37 puede ser separada de la base 27, girada con respecto al eje B y luego acoplada con la base 27 de manera que el saliente 38 esté dispuesto dentro del hueco 28 y la lengüeta 39 esté dispuesta dentro de la ranura 29b. La base 27 puede ser de forma cilíndrica y el primer hueco 28 puede estar situado centralmente para facilitar la rotación del brazo de guía 30. La protrusión 38 puede extenderse más lejos de la cubierta 37 que de la lengüeta 39 de tal manera que al menos una parte del saliente 38 está dispuesta dentro del rebaje 28 cuando el usuario desengancha la lengüeta 39 de las ranuras 29a, 29b para facilitar la rotación y el acoplamiento de huecos y lengüetas.

Mientras que la Fig. 4 representa dos ranuras 29a, 29b, se entiende que la base 27 podría incluir una pluralidad de ranuras 29 que están espaciadas a intervalos predeterminados de tal manera que el brazo de guía 30 puede girar alrededor del eje B con respecto a la barra 21 en incrementos angulares conocidos. De esta manera, debido a que el brazo de guía 30 está unido a la tapa 37, el brazo de guía 30 puede estar unido a la barra 21 en una posición en la que el brazo de guía 30 es coplanar con el eje longitudinal A de la barra 21 o fuera del plano con respecto al árbol 21 por el Incremento angular que giraba el brazo de guía 30 con respecto a la barra 21. En una realización preferida, podrían proporcionarse hasta quince ranuras en incrementos de 3 a 10°, pero lo más preferiblemente en incrementos de 5°. Como comprenderá un experto en la técnica, la base 27 y la cubierta 37 pueden configurarse para fijarse de otras maneras. Por ejemplo, la base 27 puede tener una protrusión que se extiende desde una superficie superior que se configura para ser recibida en un hueco en la cubierta 37. De manera similar, la base 27 puede incluir una lengüeta que se extiende hacia arriba que está configurada para recibir dentro de ranuras formadas en la cubierta 37. Alternativamente, la cubierta 37 y la base 27 pueden tener una combinación de lengüetas y ranuras, y/o protuberancias y huecos que permiten al usuario unir la cubierta 37 y la base 27 entre sí en dos o más posiciones. Las características de la lengüeta y la ranura podrían estar situadas en el perímetro de la base 27 y la cubierta 37 y/o podrían comunicarse con el perímetro de la base 27 y la cubierta 37 y/o estar situadas dentro del perímetro del cuerpo de una u otra o ambas bases 27 y la cubierta 37. La protrusión 38 puede estar presionada por muelle con respecto a la base 27 uniéndose un resorte (no mostrado) al saliente 38 (o cubierta 37) y la base 27. De esta manera, un usuario podría aplicar una fuerza para superar el resorte para separar la cubierta 37 de la base 27 una distancia que desacopla la lengüeta 39 de las ranuras 29 y permite que la cubierta 37 seagirada con respecto a la base 27.

En cada una de las realizaciones descritas en la presente memoria, la barra 21 puede ser fijada directamente a la copa o ensayo 40 o acoplable a un componente separado que es por sí mismo acoplable a la copa o ensayo 40. El componente separado no necesita alinearse con el eje longitudinal A a lo largo de toda su longitud, pero preferiblemente se fija a la copa o ensayo 40 en un punto que es colineal con el eje longitudinal A o al menos paralelo al eje longitudinal A. Por lo tanto, la barra 21 puede ser una barra corta que puede unirse a una barra de inserción que se puede unir a la copa o ensayo 40. Alternativamente, la barra 21 puede tener una porción proximal que define el eje longitudinal A y una parte distal que es curvada y/o tiene al menos dos longitudes que no son paralelas al eje longitudinal A.

Haciendo referencia a la Fig. 5, se representa una segunda realización de una guía de alineación 120. Las estructuras similares se marcan de forma similar a las estructuras correspondientes de la primera realización. La guía de alineación 120 incluye una barra 121 que tiene un eje longitudinal A y un brazo de guía, indicado generalmente como un número de referencia 130, unido de forma liberable a la barra 121. La guía de alineación 120 puede estar unida a una copa o ensayo 140 en el extremo distal 122 de la barra 121. La guía de alineación 120 puede incluir un asa 124 fijada en el extremo proximal 123 de la barra 121. El brazo de guía 130 puede estar unido a la barra 121 de tal manera que la barra 121 y el brazo de guía 130 estén co-planares en una primera posición. El brazo de guía 130 está configurado preferiblemente de tal manera que el brazo de guía 130 puede girar hasta una segunda posición alrededor de un primer eje B substancialmente perpendicular al eje longitudinal A en el que la posición del brazo de guía 130 está fuera de plano con la barra 121.

El brazo de guía 130 incluye una carcasa 132 que está unida a la barra 121, una primera parte 134 unida a la carcasa 132 y una segunda porción 136 unida a la primera parte 134. La carcasa 132 incluye una base 127 unida a la barra 121 y una cubierta 137 giratoria con relación a la base 127 alrededor del primer eje B. La primera parte 134 se extiende desde la carcasa 132 a lo largo de un segundo eje C en un primer ángulo predeterminado α . La segunda parte 136 se extiende desde la primera porción 134 en un segundo ángulo predeterminado γ . En una realización preferida, el segundo ángulo predeterminado γ es aproximadamente 90°. Como con la primera realización, la primera porción 34 puede estar fijada en el extremo distal de la carcasa 132 o en algún punto a lo largo de la longitud de la carcasa 132. La primera porción 134 puede unirse directamente a la carcasa 132 o unirse a la carcasa 132 a través de una porción de unión 133 que transita desde la primera porción 134 a la carcasa 132. La parte de enlace 133 puede hacer la transición del eje C al eje B a lo largo de una línea recta o curvada. La segunda

porción 136 puede estar unida al extremo distal de la primera porción 134 o en algún punto a lo largo de la longitud de la primera porción 134. En una realización preferida, el extremo distal de la primera porción 134 transita suavemente a la segunda parte 136 en la transición 135. La base 127 Y la cubierta 137 pueden estar configuradas para ser bloqueables una con respecto a la otra.

5 Como con la primera realización, la base 127 se extiende desde una superficie de la barra 121 en una dirección generalmente perpendicular al eje longitudinal A. La base 127 puede estar formada en la barra 121 o ser un componente separado que está unido a la barra 121. La base 127 puede ser pegada o soldada a la barra 21, por ejemplo. Al igual que con la realización representada en la Figura 4, la cubierta 137 y la base 127 pueden tener una combinación de características, tales como ranuras/huecos y protusiones/lengüeta, para permitir que la cubierta 137 y la base 127 se unan entre sí en diferentes posiciones angulares con respecto al eje longitudinal A. Se entiende que cada una de las diferentes combinaciones de características de acoplamiento descritas con respecto a la primera realización se puede emplear para fijar o acoplar la cubierta 137 y la base 127. Debido a que el brazo de guía 130 está unido a la cubierta 137, el brazo de guía 130 puede estar unido a la barra 21 en una posición en la que el brazo de guía 30 es coplanar con el eje longitudinal A de la barra 121 o fuera del plano con respecto al eje longitudinal A de la barra 21 por el incremento angular que el brazo de guía 30 giraba con respecto a la barra 21. Como con la primera realización, los incrementos angulares pueden proporcionarse en incrementos conocidos de, por ejemplo, 3 a 10°, pero lo más preferible de 5° incrementos.

20 Haciendo referencia a las Figs. 6-9, se representa una tercera realización de una guía de alineación 220. Las estructuras similares se marcan de forma similar a las estructuras correspondientes de las realizaciones anteriores. La guía de alineación 220 incluye una barra 221 que tiene un eje longitudinal A, y un brazo de guía, indicado en general como número de referencia 230, fijado de forma liberable y fijado de forma giratoria a la barra 221. La guía de alineación 220 puede unirse a una copa o ensayo (no mostrado) en el extremo distal 222 de la barra 221. La guía de alineación 220 puede incluir un mango 224 unido en el extremo proximal 223 de la barra 221. El brazo de guía 230 puede estar unido a la barra 221 de tal manera que la barra 221 y el brazo de guía 230 son coplanares en una primera posición. El brazo de guía 230 está configurado preferiblemente de tal manera que el brazo de guía 230 puede girar a una segunda posición alrededor de un primer eje B sustancialmente perpendicular al eje longitudinal A en el cual la posición del brazo de guía 230 está fuera del plano con la barra 221. Preferiblemente, el brazo de guía 230 es giratorio en incrementos angulares con respecto a la barra 221. Como con las dos primeras realizaciones, los incrementos angulares pueden proporcionarse en incrementos conocidos de, por ejemplo, incrementos de 3 a 10°, pero lo más preferible de 5° incrementos.

35 El brazo de guía 230 incluye una primera porción 232, una segunda porción 234 y una tercera porción 236. La segunda porción 234 puede estar unida en el extremo distal de la primera porción 232 o en algún punto a lo largo de la longitud de la primera porción 232. En una realización preferida, El extremo distal de la primera porción 232 transita suavemente a la segunda parte 234. La tercera porción 236 puede estar unida en el extremo distal de la segunda porción 234 o en algún punto a lo largo de la longitud de la primera parte 234. En una realización preferida, el extremo distal de la segunda porción 234 transita suavemente a la tercera porción 236. La segunda porción 234 se extiende desde la primera porción 232 a un primer ángulo predeterminado α a lo largo de un segundo eje C. En una realización preferida, el primer ángulo predeterminado α oscila entre 30 y 50°, y más preferiblemente aproximadamente 40°. La tercera parte 236 se extiende desde la segunda parte 234 en un segundo ángulo predeterminado β a lo largo de un tercer eje D. En una realización preferida, el segundo ángulo predeterminado β es aproximadamente 90°.

45 La tercera realización difiere de las dos primeras realizaciones en que los mecanismos para unir de forma desmontable el brazo de guía 230 a la barra 221 y el brazo de guía giratorio 230 con respecto a la barra 221 son más complejos. Como se muestra en las Figuras 6-8, el brazo de guía 230 está unido a un clip 250 que está adaptado para ser unido de forma liberable a una carcasa 240, el cual a su vez está unido a la barra 221. La carcasa 240 incluye una base 227 unida a la barra 221 y un casquillo 241 unido a una parte superior de la base 227. Un reborde 237 está unido giratoriamente a la base 227 alrededor de un primer eje B que es sustancialmente perpendicular al eje longitudinal A. El reborde 237 se captura preferiblemente dentro de la carcasa 240 entre la base 227 y el casquillo 241, y está configurado para ser giratorio con respecto a la base 127 y bloqueable con respecto a la base 127 en posiciones discretas.

55 La base 227 de la carcasa 240 está montada o unida a la barra 221. En la realización representada en las Figs. 6 y 7, la barra 221 es circular en sección transversal (aunque la barra 221 puede tener cualquier forma de sección transversal) e incluye una plataforma 260 formada en una parte proximal del árbol 221. La plataforma 260 preferiblemente tiene una sección transversal generalmente rectilínea y un lado que es plano para unir más fácilmente la base 227 a ese lado. La base 227 puede estar unida a la plataforma 260 (o directamente a la barra 221) de cualquier manera conocida por el experto en la técnica, pero una en la que no se permite ningún movimiento relativo entre la base 227 y la barra 221. Por ejemplo, dependiendo del material de la base 227, puede estar encolada o soldada a la plataforma 260.

65 Preferiblemente, la base 227 incluye un anillo 227a que tiene una superficie interna con dientes 227b formados sobre el mismo por lo menos un segmento de la superficie interna. El anillo 227a está preferiblemente

centrado en el primer eje B. Preferentemente, los dientes 227b están formados en una porción inferior de la superficie interior del anillo 227a. El anillo 227a incluye una primera porción 227c y una segunda porción 227d de altura aumentada medida desde la plataforma 261. La primera porción 227c y la segunda porción 227d están preferentemente opuestas una de otra y se extienden aproximadamente entre 60 y 110 ° alrededor de la base 227, pero la mas preferiblemente a aproximadamente 90 °. El casquillo 241 está unido a la primera porción 227c y a la segunda parte 227d de manera que se forman ventanas 228 entre el casquillo 241 y el anillo 227a. Preferiblemente, las ventanas se extienden sobre al menos la parte del anillo 227a que incluye los dientes 227b. El anillo 227a también incluye un resalto 227e formado por encima de los dientes 227b alrededor de la circunferencia interior del anillo 227a.

Como se ha descrito anteriormente, el reborde 237 está unido giratoriamente a la base 227 alrededor del primer eje B. El reborde 237 tiene dos porciones arqueadas opuestas 237a conectadas por una barra central 237b. Las porciones arqueadas tienen cada una, una superficie inferior 237e dimensionada para el contacto del reborde 227e de la base 227 y una superficie arqueada externa 237c dimensionada para entrar en contacto con la superficie interior de las porciones primera y segunda 227c, 227d. Cuando está dispuesto dentro de la carcasa 240, el reborde 237 es así capturado entre la tapa 241 y la base 227 y puede girar libremente con respecto a la base 227. Las porciones arqueadas 237a pueden tener cada una, una porción de diámetro reducido 237d que junto con la superficie exterior 237c forman un reborde 237f. El reborde 237f proporciona así un espacio libre para que el casquillo 241 se fije a la primera parte 227c y la segunda parte 227d y permite que el reborde 237 gire libremente entre el casquillo 241 y la base 227.

Con referencia a las Figuras 7 y 9, el casquillo 241 tiene preferiblemente una abertura para permitir que el clip 250 se extienda a través del casquillo 241 y se pueda unir de forma liberable al reborde 237. El reborde 237 puede tener uno o más orificios de guía 237g en una superficie superior para guiar al usuario cuando el clip 250 está unido al reborde 237. Preferiblemente, los orificios de guía 237g están configurados para permitir que el clip 250 se fije al reborde sólo en una sola orientación.

La carcasa 240 está configurada para recibir en su interior un primer miembro de trinquete macho 270 y un segundo miembro de trinquete macho 271. Los miembros de trinquete macho 270, 271 son capturados dentro de la base 227 y el casquillo 241 de manera que puedan girar con respecto a la base 227 dentro de la ventana 228. El primer miembro de trinquete macho 270 tiene una primera abertura 270a y una segunda abertura 270b, separadas de la primera abertura 270a, formadas en una superficie interna del primer miembro de trinquete macho 270. Similarmente, el segundo miembro de trinquete macho 271 tiene una primera abertura 271a y una segunda abertura 271b, separada de la primera abertura 271a, formada en una superficie interior del segundo elemento de trinquete macho 271. Uno de los miembros de trinquete macho 270 y el segundo elemento de trinquete macho 271 está configurado para recibir un primer extremo de una primera clavija de trinquete 272 y una segunda clavija de trinquete 273 en las aberturas 270a, 270b o 271a, 271b. El otro del elemento de trinquete macho 270 y el segundo elemento de trinquete macho 271 están configurados para recibir un extremo de cada uno de un par de resortes de trinquete 274 en las aberturas 270a, 270b o 271a, 271b. El otro extremo de los muelles de trinquete 274 se reciben en el segundo extremo del primer pasador de trinquete 272 y un segundo pasador de trinquete 273. Los pasadores de trinquete 270, 271 se fijan al reborde 237.

Con referencia en particular a la Figura 9, el primer miembro de trinquete macho 270 y el segundo miembro de trinquete macho 271 tienen cada uno una parte interna 270c, 271c y una porción externa 270d, 271d y un brazo 270e, 271e que conecta las porciones interiores a las porciones externas. Los brazos 270e, 271e están dimensionados para extenderse a través de la ventana 228 formada entre la base 227 y el casquillo 241, y acomodar el grosor del anillo 227a. Cada porción exterior 270d, 271d se extiende sustancialmente en perpendicular desde el brazo y tiene una altura que es mayor que la altura de la ventana 228. Cada porción externa 270d, 271d tiene una superficie de agarre exterior 270h, 271h y una superficie interior 270f, 271f que preferiblemente es formada de tal manera que cuando el miembro de trinquete respectivo se mueve alrededor de la base y el casquillo, las superficies internas 270f, 271f no son impedidas por la base o casquillo. Preferentemente, la superficie interna de las porciones exteriores es arqueada y define un arco de un círculo que es ligeramente mayor que el definido por la base o el casquillo.

Las porciones interiores 270c, 271c de los elementos de trinquete 270, 271 están configurados para acoplarse estrechamente con el reborde 237 cuando los miembros de trinquete 270c, 271c están montados dentro de la carcasa 240 de manera que cuando los miembros de trinquete se hacen girar, el reborde 237 también gira. Los elementos de trinquete 270, 271 están formados con al menos un diente de trinquete 270g, 271g (véase la Figura 10A) sobre las respectivas superficies exteriores de las porciones interiores 270c, 271c. Cada uno de los dientes de trinquete 270g, 271g están dispuestos entre las porciones internas 270c, 271c y las porciones exteriores de los brazos 270d, 271d y debajo 270c, 271c. Los dientes de trinquete 270g, 271g están conformados para enganchar los dientes 227b de la base 227 o el espacio definido entre ellos. Cuando se ensamblan dentro de la carcasa 240, los dientes de trinquete 270g, 271g de los elementos de trinquete macho 270, 271 son un muelle presionado para acoplarse a los dientes 227b de la base 227. Un usuario puede impartir una fuerza de compresión sobre las superficies de agarre opuestas 270h, 271h de los elementos de trinquete, que actúa contra los muelles 274, que sirve para reducir la distancia entre el extremo distal de los dientes de trinquete 270g, 271g de manera que los

dientes de trinquete 270c, 271c se desacoplan de los dientes de base 227b.

De esta manera, el reborde 237, que está conectado directamente a los elementos de trinquete 270, 271, puede girarse entonces con respecto a la base 227. Los dientes 227b y los dientes de trinquete 270c, 271c están configurados de tal manera que el reborde giratorio 237 angularmente por un diente ajustará el reborde 237 mediante un incremento angular conocido, que a su vez ajusta el brazo de guía 230 (que está unido directamente al reborde 237) por la misma cantidad angular. Preferiblemente, cada diente base está separado de un diente siguiente en aproximadamente 3 a 10°, pero lo más preferiblemente es 5°.

Haciendo referencia a la figura 11C, el casquillo 241 puede tener indicaciones impresas sobre la misma para indicar la cantidad de brazo de guía de anteverción 230 se proporcionará cuando el reborde 237 se hace girar con relación a la base 227 y la barra 221. Preferiblemente, las indicaciones incluirían una marca "0" alineado con el eje longitudinal A, y tienen marcas de tictac o numéricas que indican el grado de anteverción a cada lado de la marca "0" proporcionada cuando el brazo de guía 230 es girado en cualquier dirección. La guía de alineación 220 está diseñada para usarse en la pierna izquierda o derecha. Por lo tanto, la medida de la anteverción depende de en qué pierna se utiliza la guía de alineación.

Con referencia a la figura 8, como se ha descrito anteriormente, el clip 250 sirve para unir de forma liberable el brazo de guía 230 a la carcasa 240 y, más particularmente, al reborde 237. En una realización preferida, el clip 250 incluye una placa de bloqueo 251, un poste 252 que se extiende desde una superficie superior del mismo, y al menos dos estacas 251a que se extienden desde una superficie inferior de la misma. Las estacas 251a están dimensionadas y espaciadas de tal manera que pueden ser recibidas dentro de los orificios de guía 237g del reborde 237. En una realización preferida, una de las estacas 251a está configurada para acoplarse con un primer orificio de guía 237g y la otra de las estacas 251a está configurada para acoplarse con un segundo orificio de guía 237g de manera que la placa 251 se acopla con el reborde 237 en una sola orientación. Es decir, los componentes de acoplamiento 251a y 237g están configurados de modo que cada una de las dos diferentes estacas 251a están configuradas y/o dimensionadas para encajar en sólo uno de cada uno de los dos diferentes agujeros de guía 237g. Como se muestra en la Figura 11C, la placa de bloqueo 251 puede incluir un indicador sobre una superficie superior que apunte a las marcas de tic-tac o numéricas en el casquillo 241 cuando el clip 250 se ensambla con el reborde 237.

El poste 252 incluye una parte inferior 252a que se extiende desde una superficie superior de la placa de bloqueo 251 y una porción superior 252b que se extiende desde la porción inferior 252a. Se forma un reborde 252c donde la dimensión de la sección transversal de la parte superior 252b desciende desde la dimensión transversal de la porción inferior 252a. Al menos una porción de la parte inferior 252a está roscada para recibir una tuerca de bloqueo 254. Un resorte de tuerca de bloqueo 255 está dispuesto alrededor de la parte superior 252b entre la tuerca de bloqueo 254 y una caperuza de resorte 256. La caperuza de resorte 256 tiene un orificio situado centralmente para recibir la primera porción distal 232 del brazo de guía 230. El orificio del casquillo de muelle 256 está configurado para comunicarse con un orificio similar en la parte superior 252b del poste 252. Cada uno de los orificios está dimensionado para recibir al menos una parte de la primera porción 232 del brazo de guía 230.

El clip 250 incluye un par de palancas 253 de forma pivotante conectadas en los lados opuestos de la parte inferior 252a del poste 252. Las palancas 253 tienen cada una un par de orejas que están dimensionadas para disponerse alrededor de un lado del poste 252. Cada uno de los pares de orejas tiene un agujerito que se comunica con un orificio pasante que pasa a través de los lados opuestos de la parte inferior 252a cuando las palancas 253 están enganchadas con el poste 252. Un pasador dispuesto a través del par de orejas de las palancas 253 y el orificio pasante del poste 252 pivotablemente conectan cada una de las palancas 253 al poste 252. Las palancas 253 tienen cada una un labio inferior 253a que engancha al menos los lados y preferiblemente la parte inferior de la barra central 237b cuando las palancas 253 están en una primera posición en cuyo punto la tuerca de bloqueo 254 está atornillado sobre la parte inferior 252a del poste 252.

Cuando la tuerca de bloqueo 254 está situada distalmente en la porción inferior 252a, la tuerca de bloqueo 254 contacta con una superficie superior de las palancas 253 para evitar que las palancas 253 giren con respeto entre sí impidiendo así que los labios 253a se desprendan del reborde 237. El bloqueo de muelle 255 mantiene una fuerza en la tuerca de bloqueo 254 para mantenerla en la posición más distal hasta que el usuario retira la tuerca de bloqueo 254. Cuando el usuario lo hace, las palancas 253 pivotan libremente alrededor de los pasadores 258 para permitir al usuario desacoplar los labios 253a del reborde 237, a su vez permite que el usuario separe el clip 250 (y el brazo de guía 230) del reborde 237 (y la barra 221).

Las Figuras 10A y 10B representan un plano superior detallado y una vista en planta inferior de la guía de alineación 220 en una primera posición, en la que la tercera parte 236 del brazo de guía 230 está alineada con el eje longitudinal A de la barra 221. Preferiblemente, en esta primera posición, el brazo de guía 230 y la barra 221 son coplanares. Los dientes de trinquete 270g, 271g se acoplan con los dientes de base 227b del anillo 227a para evitar que el brazo de guía 230 se mueva inadvertidamente con respecto a la barra 221. Para hacer girar el brazo de guía 230, el usuario aplica una fuerza a las porciones externas 270d, 271d para actuar contra los muelles 274, la cual reduce la distancia entre el extremo distal de los dientes de trinquete 270g, 271g de manera que los dientes de

5 trinquete 270c, 271c se desacoplan de los dientes de base 227b. El usuario puede entonces girar el reborde 237 y el brazo de guía 230 con respecto al eje longitudinal A de la barra 221. Las Figuras 11A-C representan un plano superior detallado, un plano inferior y una vista en perspectiva de la guía de alineación 220 en una segunda posición, en la cual la tercera porción 236 del brazo de guía 230 no está alineada con el eje longitudinal A de la barra 221.

10 La guía de alineación 220 se puede usar en un procedimiento quirúrgico para ayudar a alinear correctamente instrumentos quirúrgicos. Haciendo referencia a las Figuras 12-17, se representan dos métodos de uso de la guía de alineación 20, 120, 220. Las Figuras 12-17 son esquemáticas porque no muestran la copa o ensayo 40 que está unida a la barra 21 de la guía 220 como colocada dentro del acetábulo preparado, lo que en la práctica sería el caso. En su lugar, muestran la copa o ensayo 40 situada justo por encima de la ubicación del acetábulo preparado. Aparte de la etapa de girar el brazo de guía para ajustar el ángulo de anteversión, el método de usar las guías de alineación 20, 120, 220 es el mismo independientemente de cuál de las realizaciones se utilice. Como tal, se entiende que, en ausencia de un lenguaje que indique lo contrario, la referencia a la guía de alineación 15 20, 120 o 220 y los elementos de cualquiera de dichas guías de alineación se aplican igualmente a la otra de dichas guías de alineación.

20 La guía de alineación 20, 120, 220 ayuda a reducir el desalineamiento del implante y, por tanto, ayuda a minimizar el desgaste del implante. Al comienzo del procedimiento, el paciente está situado sobre la mesa de operaciones de tal manera que el paciente está perpendicular a la mesa. De esta manera, la pelvis del paciente está alineada de tal manera que es vertical y no inclinada con respecto al eje largo (sagital) del cuerpo. El paciente suele estar típicamente limitado en una de dos formas diferentes para minimizar el movimiento durante la cirugía. Las Figuras 12-14 representan un primer método de uso de las guías de alineación 20, 120, 220 sobre un paciente que descansa sobre su lado izquierdo en la posición de decúbito lateral izquierdo. Las Figuras 15-17 representan un 25 segundo método de uso de las guías de alineación 20, 120, 220 sobre un paciente que descansa en la posición de decúbito prono o dorsal.

30 Como primer paso quirúrgico, el cirujano accede a la articulación a través de una serie de incisiones y disloca el fémur. El cirujano a continuación utiliza un escariador para retirar el hueso para formar una forma hemisférica en el acetábulo. El acetábulo rectificado permite un número casi ilimitado de posiciones de copa angular, ya que la copa puede asentarse en cualquier ángulo dentro del hemisferio. Como resultado, no hay una orientación correcta necesaria para una copa implantada. En lugar de ello, el cirujano busca alinear la copa en una orientación particular de modo que se acople con el componente femoral implantado del sistema de cadera usando su experiencia y marcas de terreno locales. 35

40 Con referencia a las Figuras 12-14, para alinear el ensayo o la copa para el asiento dentro del acetábulo, el cirujano fija la copa o prueba 40 a la guía de alineación 20 en el extremo distal 22 de la barra 21. Antes de colocar la copa o prueba, el brazo guía 30, debe estar unido a la barra 21. Si el cirujano/usuario está utilizando las realizaciones de guía de alineación más simples 20, 120, haciendo referencia a las Figuras 3-5, el o ella simplemente acopla a los componentes de acoplamiento 38, 39 de la cubierta 37, 137 con los componentes de acoplamiento 28, 29 de la base 27, 127. Para ello, cuando se utiliza la guía 220 y haciendo referencia a las Figuras 6 y 7, el usuario asegura que la tuerca de bloqueo 254 se retrocede hasta la posición de parada (la parte inferior de la tapa de muelle 256) para permitir que las palancas 253 del clip 250 pivoten una respecto a la otra. El usuario puede entonces unir el brazo de guía 230 al reborde 237. El clip 250 y el reborde 237 están configurados de tal manera que 45 pueden ensamblarse solamente en una orientación. El brazo de guía 230 está unido a la barra 221 sujetando las palancas traseras 253 e insertando las estacas 251a en los orificios de guía 237g de manera que la placa 251 se asienta sobre la superficie superior del reborde 237. Cuando el clip 250 se mantiene en esta posición, los bordes 253a engranan al menos los lados y preferiblemente la parte inferior de la barra central 237b. En esta fase, la tuerca de bloqueo 254 está roscada sobre la parte inferior 252a del poste 252 hasta que la superficie distal de la tuerca de bloqueo 254 contacta con una superficie proximal de las palancas 253, asegurando de este modo que las palancas 50 253 no pueden pivotar con relación a la barra 237b. En esta posición, el brazo de guía 230 está asegurado a la barra 221.

55 En este punto, el ensayo o implante acetabular 40 puede atornillarse sobre la punta distal de la guía de alineación, teniendo cuidado de no dañar el implante ni las roscas del tornillo. La copa debe atornillarse hasta que quede apretada contra el hombro para evitar daños a las roscas y a la copa durante la impactación.

60 Una vez que la copa se ensambla sobre la guía de alineación/insertador, al utilizar la guía de alineación 220, el usuario puede seleccionar la anteversión deseada girando el reborde 237. Para ello, como se ha descrito anteriormente, con referencia a las Figuras 6 y 7, el usuario presiona las superficies de agarre opuestas 270h, 271h de los elementos de trinquete 270, 271, que desacoplan los dientes de trinquete 270c, 271c de los dientes de base 227b. El usuario puede girar el reborde 237 libremente y el reborde a la anteversión deseada. La anteversión está preferiblemente disponible en incrementos de 5° entre 0 y 35°. El usuario debe asegurarse de que la versión correcta se use según lo determinado por la cadera que se está operando, es decir, la cadera izquierda o derecha. 65 Una vez que se alcanza la anteversión deseada, el usuario libera las superficies de agarre 270h, 271h para volver a acoplar los dientes de trinquete 270c, 271c con los dientes de base 227b.

Si el cirujano/usuario está utilizando las realizaciones de guía de alineación más simples 20, 120, haciendo referencia a las figuras 3-5, el o ella simplemente desacopla la cubierta 37, 137 de la base 27, 127 y gira la cubierta 37, 137 con respecto a la barra 21, 121. Una vez que se alcanza la anteversión deseada, la cubierta 37, 137 se vuelve a acoplar con la base 27, 127 acoplando las protuberancias y lengüetas con sus correspondientes rebajes y ranuras.

Posteriormente, el usuario posiciona la guía de alineación 20, 120, 220 para localizar el componente acetabular en el acetábulo preparado. Las Figuras 12-14 representan esquemáticamente un primer método de utilización de una de las guías de alineación primera, segunda o tercera 20, 120, 220 sobre un paciente que reposa sobre su lado izquierdo en una posición de decúbito lateral izquierdo. La Figura 12A representa una vista en alzado lateral y la Figura 12B representa la vista en planta superior correspondiente de una primera etapa de un método preferido, en el que el usuario sostiene la copa o ensayo 40 en el acetábulo preparado y usa la guía de alineación 20 para posicionar la copa en una orientación pre-planificada. Una vez en la orientación pre-planificada, el usuario puede modificar esa orientación dependiendo de cómo se alinee la copa con respecto a cómo encaja el implante con el paciente utilizando, por ejemplo, los puntos anatómicos del paciente (como el ligamento acetabular transversal, las espinas ilíacas anterosuperiores bilaterales, el labrum acetabular y el margen superior de la sínfisis púbica) u otros factores específicos del paciente.

Como se representa en las Figuras 12A y 12B, el usuario coloca la guía de alineación 20 usando el mango 24 de tal manera que la barra 21 es sustancialmente paralela a horizontal (definido como el nivel de la mesa operativa, designado como T) y en línea con el eje a lo largo del paciente. Obsérvese que la porción 36 ha sido girada (o anteversada) con respecto a la barra 21 a un ángulo designado como δ . Como se ha descrito, el ángulo δ es típicamente entre 0 y 35°. Como se muestra, el ángulo δ es aproximadamente 20°. Un experto en la técnica reconocerá que el brazo de guía 30 no necesita ser girado al principio del método, pero podría ajustarse en cualquier momento durante el procedimiento y puede ajustarse más de una vez dependiendo de la preferencia del cirujano o de la necesidad de refinar la ubicación final del ensayo o de la copa.

A continuación, haciendo referencia a las Figuras 13A y 13B, el usuario, manteniendo la posición de la copa o ensayo 40 con respecto al acetábulo preparado del paciente, agarra el mango 24 y ajusta el ángulo de inclinación moviendo el mango 24 hacia la cabeza del paciente o anteriormente. Haciendo esto, la barra 21 se hace pivotar alrededor de un punto fijo en el acetábulo hasta que la parte 36 del brazo de guía 30 es sustancialmente paralela a la mesa de funcionamiento cuando se mira desde el lado de la mesa (como se representa en la vista lateral en alzado de la Figura 13A). Típicamente, el ángulo de inclinación está entre 35 y 55°, y preferiblemente 45°, como se representa en la Figura 13A.

Haciendo referencia a las Figuras 14A, 14B y 14C, el usuario ajusta a continuación el ángulo de anteversión y posiciona la guía de alineación en su posición final. Como con los dos conjuntos anteriores de figuras, las Figuras 14A y 14B son respectivamente vistas en alzado lateral y en planta desde arriba de la guía de alineación 20 posicionadas en la posición final. La Figura 14C es una vista en perspectiva del paciente con la guía de alineación en la posición final. Al hacer la transición de la guía de alineación desde la posición representada en el conjunto previo de figuras, manteniendo al mismo tiempo la posición de la copa o ensayo 40 con respecto al acetábulo preparado del paciente, el usuario agarra el mango 24 y anteverta el mango 24. Es decir, el usuario mueve el mango 24 hacia el frente o anterior del paciente. Al hacerlo, la barra 21 se hace pivotar alrededor de un punto fijo en el acetábulo hasta que la parte 36 del brazo de guía 30 es sustancialmente paralela a la mesa de operaciones cuando se ve desde el lado de la mesa (como se representa en la vista lateral en alzado de la Figura 14A) y es sustancialmente paralela al eje largo LA del paciente (tal como se ve en la vista en planta superior de las figuras 14B y 14C). Con el fin de conseguir la posición de ser sustancialmente paralela tanto al eje largo del paciente como a la mesa de operaciones, el usuario debe caer el extremo proximal del mango 24 medialmente hacia el cuerpo del paciente cuando el mango 24 se hace pivotar anteriormente. Este movimiento asegura que el usuario cierra el ángulo de inclinación mientras que previene la copa de modo que el ángulo de inclinación operativo visto desde la vista lateral en alzado coincide sustancialmente con el ángulo de inclinación radiográfico buscado.

Las Figuras 15-17 representan un segundo método de uso de guías de alineación 20, 120, 220 sobre un paciente que descansa en la posición de decúbito prono o dorsal. La Figura 15A representa una vista en alzado lateral y la Figura 15B representa la vista en planta superior correspondiente de una primera etapa de un segundo método preferido, en el que el usuario sostiene la copa o ensayo 40 en el acetábulo preparado y usa una guía de alineación 20 para posicionar la copa en una orientación preestablecida. Una vez en la orientación preestablecida, el usuario puede modificar esa orientación dependiendo de cómo se alinee la copa con respecto a cómo encaja el implante con el paciente utilizando, por ejemplo, las marcas anatómicas del paciente u otros factores específicos del paciente.

Como se representa en las Figuras 15A y 15B, el usuario coloca la guía de alineación 20 utilizando el mango 24 de tal manera que la barra 21 es sustancialmente paralela a horizontal (definido como el nivel de la mesa operativa, designado como T) y en línea con el eje largo del paciente. Obsérvese que la porción 36 ha sido girada (o anteversada) con respecto a la barra 21 a un ángulo designado como δ . Como se ha descrito, el ángulo anterior δ es típicamente entre 0 y 35°. Como se muestra, el ángulo δ es aproximadamente 20°. Un experto en la técnica

reconocerá que el brazo de guía 30 no necesita ser girado al principio del método, sino que podría ajustarse en cualquier momento durante el procedimiento y puede ajustarse más de una vez dependiendo de la preferencia del cirujano o de la necesidad de refinar la última ubicación del ensayo o copa.

5 A continuación, haciendo referencia a las Figuras 16A y 16B, el usuario, manteniendo la posición de la copa o ensayo 40 con respecto al acetábulo preparado del paciente, agarra el mango 24 y ajusta el ángulo de inclinación moviendo el mango 24 hacia la cabeza del paciente o anteriormente. Al hacerlo, la barra 21 se hace pivotar alrededor de un punto fijo en el acetábulo hasta que la parte 36 del brazo de guía 30 es sustancialmente paralela al eje largo del paciente cuando se ve desde la parte superior de la mesa (como se representa en la vista en planta superior de Figura 16B). Típicamente, el ángulo de inclinación está entre 35 y 55°, y preferiblemente 45°, como se representa en la figura 16B.

15 Haciendo referencia a las Figuras 17A, 17B y 17C, el usuario ajusta a continuación el ángulo de anteversión y posiciona la guía de alineación en su posición final. Al igual que con los dos conjuntos anteriores de figuras, las Figuras 17A y 17B son respectivamente vistas en alzado lateral y en planta desde arriba de la guía de alineación 20 posicionada en la posición final. La Figura 17C es una vista en perspectiva del paciente con la guía de alineación en la posición final. Al hacer la transición de la guía de alineación desde la posición representada en el conjunto anterior de figuras, mientras se mantiene la posición de la copa o ensayo 40 con respecto al acetábulo preparado del paciente, el usuario agarra el mango 24 y sujeta el mango 24. Es decir, el usuario mueve el mango 24 hacia el frente o anterior del paciente. Haciendo esto, la barra 21 se hace pivotar alrededor de un punto fijo en el acetábulo hasta que la parte 36 del brazo de guía 30 esté sustancialmente paralela a la mesa de operaciones cuando se ve desde el lado de la mesa (como se representa en la vista lateral en alzado de la Figura 17A) y es sustancialmente paralelo al eje largo LA del paciente (tal como se ve en la vista en planta superior de las Figuras 17B y 17C). Con el fin de conseguir la posición de ser sustancialmente paralela tanto al eje largo del paciente como a la mesa de operaciones, el usuario debe caer el extremo proximal del mango 24 medialmente hacia el cuerpo del paciente cuando el mango 24 se hace pivotar anteriormente. Este movimiento asegura que el usuario cierra el ángulo de inclinación mientras que previene la copa de modo que el ángulo de inclinación operativo visto desde la vista lateral en alzado coincide sustancialmente con el ángulo de inclinación radiográfico buscado.

30 Como se ha descrito anteriormente, el usuario puede optar por estimar cuánto el o ella quiere desplazar el brazo guía y ajustarlo antes de la cirugía o ajustar para la anteversión mientras se orienta la guía de alineación y/o se prueba el componente de la copa. Mientras que los métodos anteriores de usar la guía de alineación 20 se describen (y se muestran) como etapas distintas separadas para fines de ilustración, se entiende que un experto en la técnica puede ajustar la versión o la inclinación usando etapas separadas o simplemente alinear la porción 36 de manera que es sustancialmente paralelo a la mesa de operaciones cuando se ve desde el lado de la mesa (en la vista en alzado lateral) y es sustancialmente paralelo al eje largo LA del paciente cuando se ve desde arriba de la mesa (en la vista en planta superior).

40 Una vez que la guía de alineación 20 está en su posición final, el usuario comprueba puntos de referencia locales próximos al acetábulo para asegurar que la copa se sitúa en una posición satisfactoria. Una vez que se alcanza una posición satisfactoria, el usuario impacta el componente acetabular en posición usando la guía/inserto de alineación. Antes de hacerlo, se recomienda que el brazo de guía 30 se separe de la barra 21.

REIVINDICACIONES

- 5
1. Una guía de alineación (20; 120) para uso en la alineación de una instrumento en un procedimiento quirúrgico para reemplazar una cadera, comprendiendo:
- un eje (21; 121) que tiene un eje longitudinal (A),
 una carcasa (32; 132) configurada para ser unida
 a la barra, y
 un brazo de guía (30; 130) que tiene una primera parte (34;134) y una segunda porción (36; 136),
 la primera porción estando unida a la carcasa y extendida desde la carcasa a lo largo de un
 10 segundo eje (C), la segunda porción que se extiende desde la primera porción en un primer ángulo
 predeterminado (γ).
- Caracterizado porque** la carcasa (32; 132) puede girar alrededor de un primer eje (B)
 15 sustancialmente perpendicular al eje longitudinal (A).
2. La guía de alineación según la reivindicación 1, en la que el brazo de guía (130) comprende una porción de
 20 unión (133) que se extiende desde la primera porción (134) y está unida a la carcasa (132) a lo largo del
 primer eje (B).
3. La guía de alineación de la reivindicación 1, en la que la carcasa (32; 132) comprende una base (27; 127)
 unida a la barra (21; 121) y una placa (37, 137) giratoria alrededor del primer eje (B) con respecto a la base,
 estando unida la primera parte a la placa.
4. La guía de alineación de la reivindicación 3, en la que la base (27; 127) y la placa (37; 137) están
 25 configuradas para ser fijados una con respecto a la otra.
5. La guía de alineación de la reivindicación 4, en la que la base (27) tiene al menos una abertura (28) y la
 placa (37) comprende una protusión (38) configurada para extenderse a través de al menos una abertura.
6. La guía de alineación de la reivindicación 5, en la que la base (27) tiene una primera abertura (28) y una
 30 segunda abertura (29a, 29b) y que comprende además una lengüeta (39), y la protusión (38) y la lengüeta
 (39) están configuradas para extenderse a través de la primera abertura (28) y la segunda abertura (29a,
 29b), respectivamente.
7. La guía de alineación de la reivindicación 3, en la que la base (227) tiene una superficie interior (227b), y
 además comprende un trinquete (270, 271) dispuesto al menos parcialmente dentro de la base, el trinquete
 35 configurado para actuar contra la superficie interior de la base.
8. La guía de alineación de la reivindicación 7, en la que el trinquete comprende un primer miembro de
 40 trinquete (270) que tiene una primera superficie externa (270d) configurada para actuar contra la superficie
 interna (227b) de la base (227), una segunda porción de trinquete (271) que tiene una segunda superficie
 exterior (271d) configurada para actuar contra la superficie interna (227b) de la base (227), y al menos un
 45 muelle (274) dispuesto entre la primera porción de trinquete y la segunda porción de trinquete.
9. La guía de alineación de la reivindicación 8, en la que el primer miembro de trinquete (270) tiene una
 superficie interior (270c) y un pasador (273) que se extiende desde la superficie interior configurada para
 ser unida a al menos un resorte.
10. La guía de alineación de la reivindicación 1, que comprende además un clip (250) que tiene un extremo
 50 proximal y un extremo distal, el clip configurado para fijarse de forma liberable a la carcasa (240) en el
 extremo distal y unirse a la primera porción del brazo de guía (230) en el extremo proximal.
11. La guía de alineación según la reivindicación 10, en la que la pinza (250) comprende una placa (251), un
 55 poste (252) que se extiende desde la placa, un primer brazo de palanca (253) fijado de forma pivotante al
 poste, un segundo brazo de palanca (253) fijado de forma pivotante al poste, el primer brazo de palanca y
 el segundo brazo de palanca estando configurados cada uno para pivotar desde una posición capturada, en
 la que una parte del primer brazo de palanca y una parte del segundo brazo de palanca contactan la
 carcasa (240), hasta una posición de liberación, en la que el primer brazo de palanca y el segundo brazo de
 60 palanca no entran en contacto con la carcasa.
12. La guía de alineación según la reivindicación 11, en la que está roscado el poste (252), y que comprende
 además una contratuerca (254) roscada en el poste, estando configurada la contratuerca de manera que,
 cuando la contratuerca se mueve desde una posición distal a una posición proximal, la contratuerca evita
 65 que el primer brazo de palanca y el segundo brazo de palanca se desplacen a la posición de liberación.

- 5
13. La guía de alineación según la reivindicación 1, en la que el ángulo definido por el primer eje (B) y el segundo eje (C) oscila entre 30 y 50°, preferiblemente aproximadamente 40°.
 14. La guía de alineación según la reivindicación 3, en la que la base (127) y la placa (137) son giratorias a través de un arco de 70°, siendo preferiblemente posicionables a incrementos de 5°.
 15. La guía de alineación según la reivindicación 1, en la que la segunda parte (136) tiene una longitud que oscila entre aproximadamente 50 mm y 150 mm.

FIG. 1

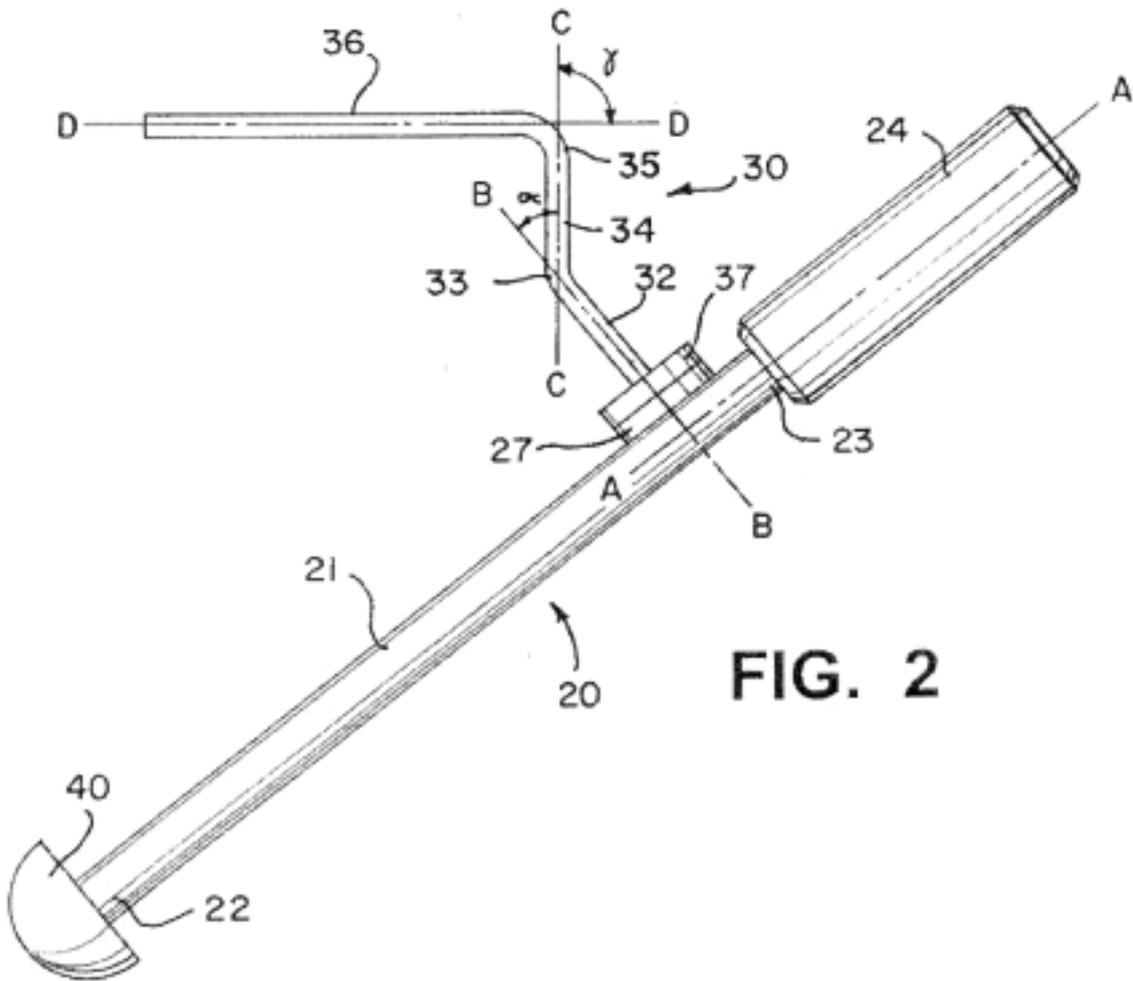
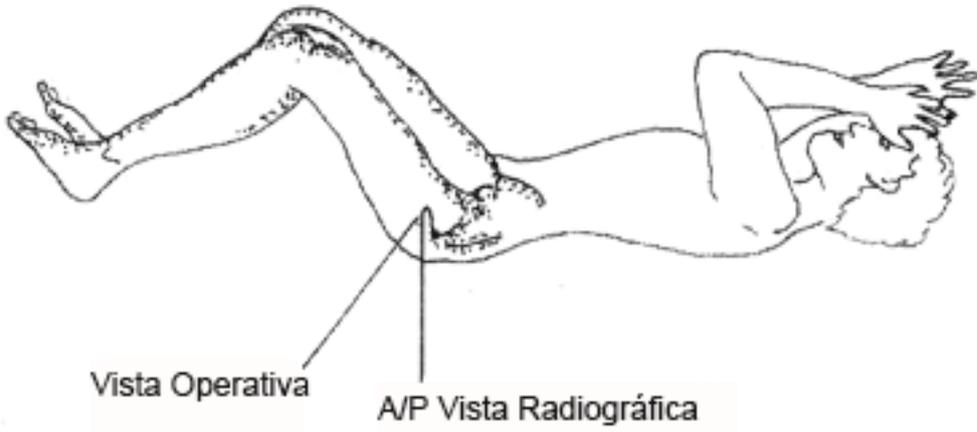


FIG. 3

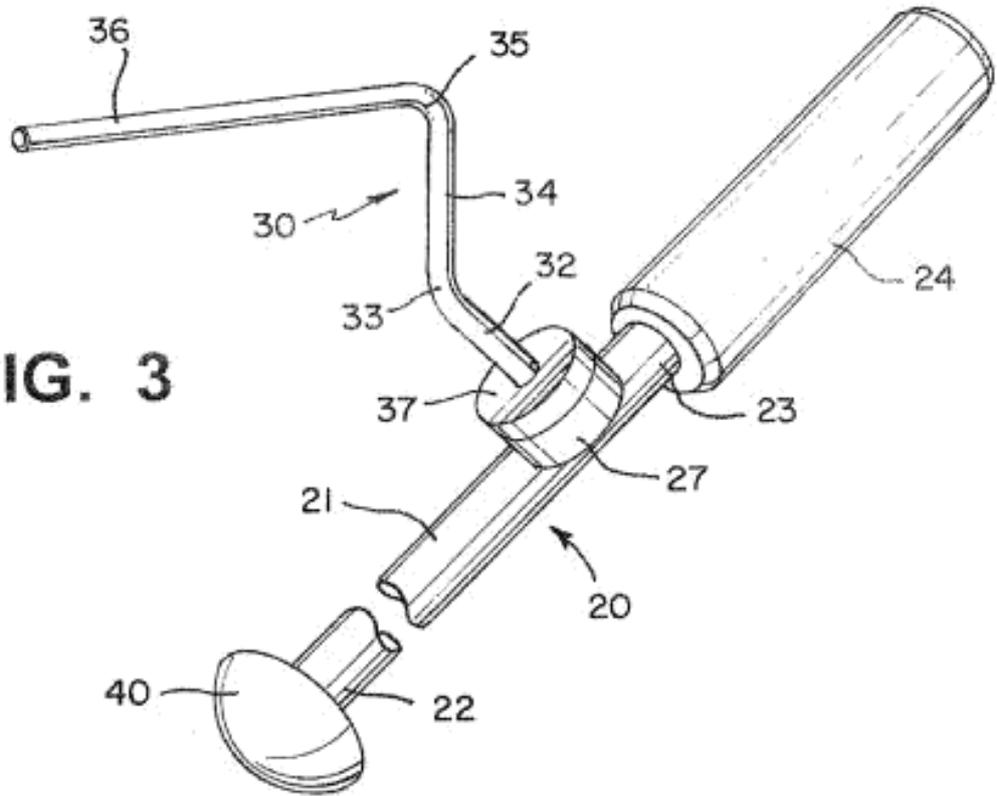
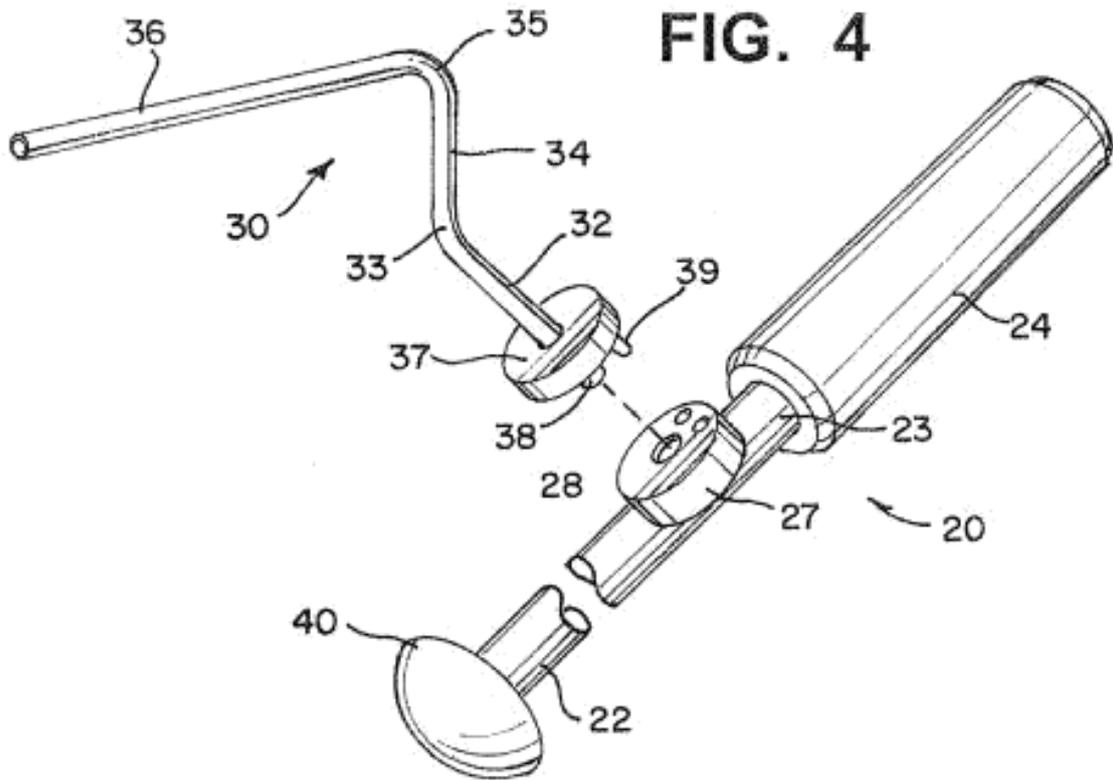


FIG. 4



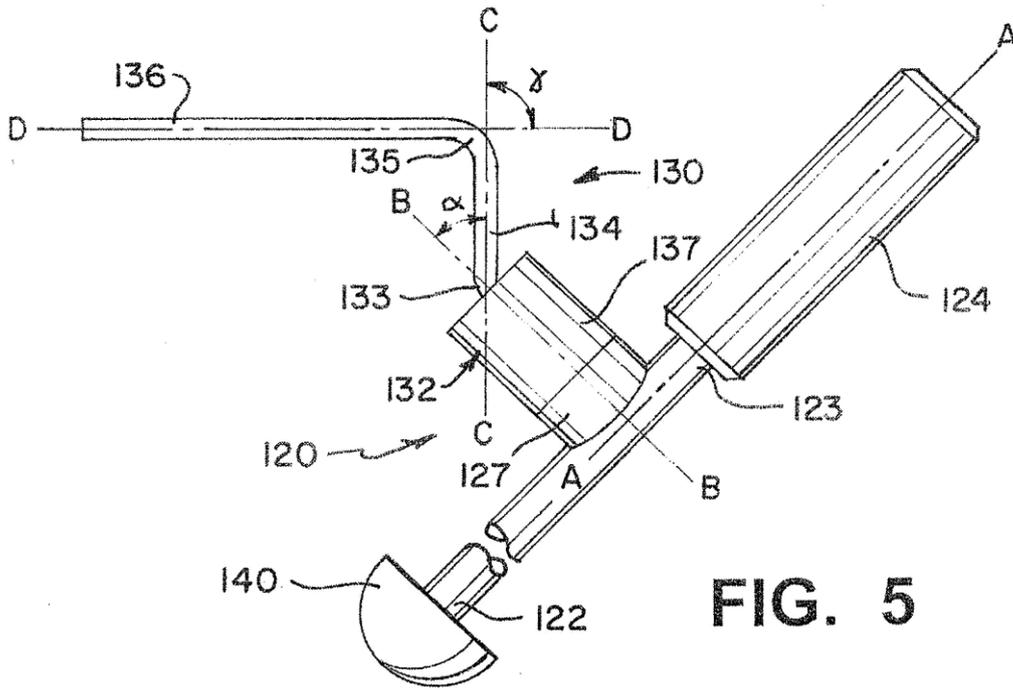


FIG. 5

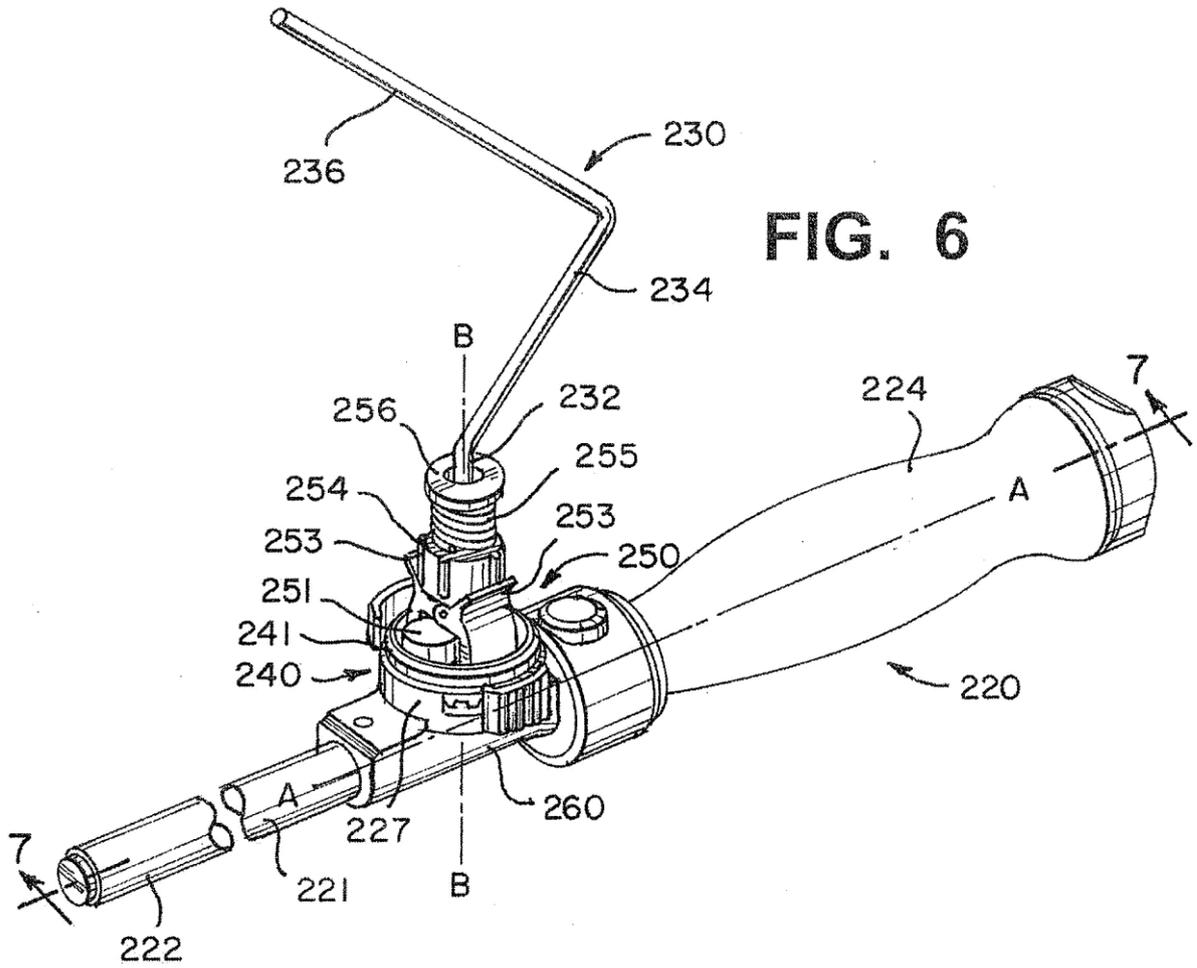


FIG. 6

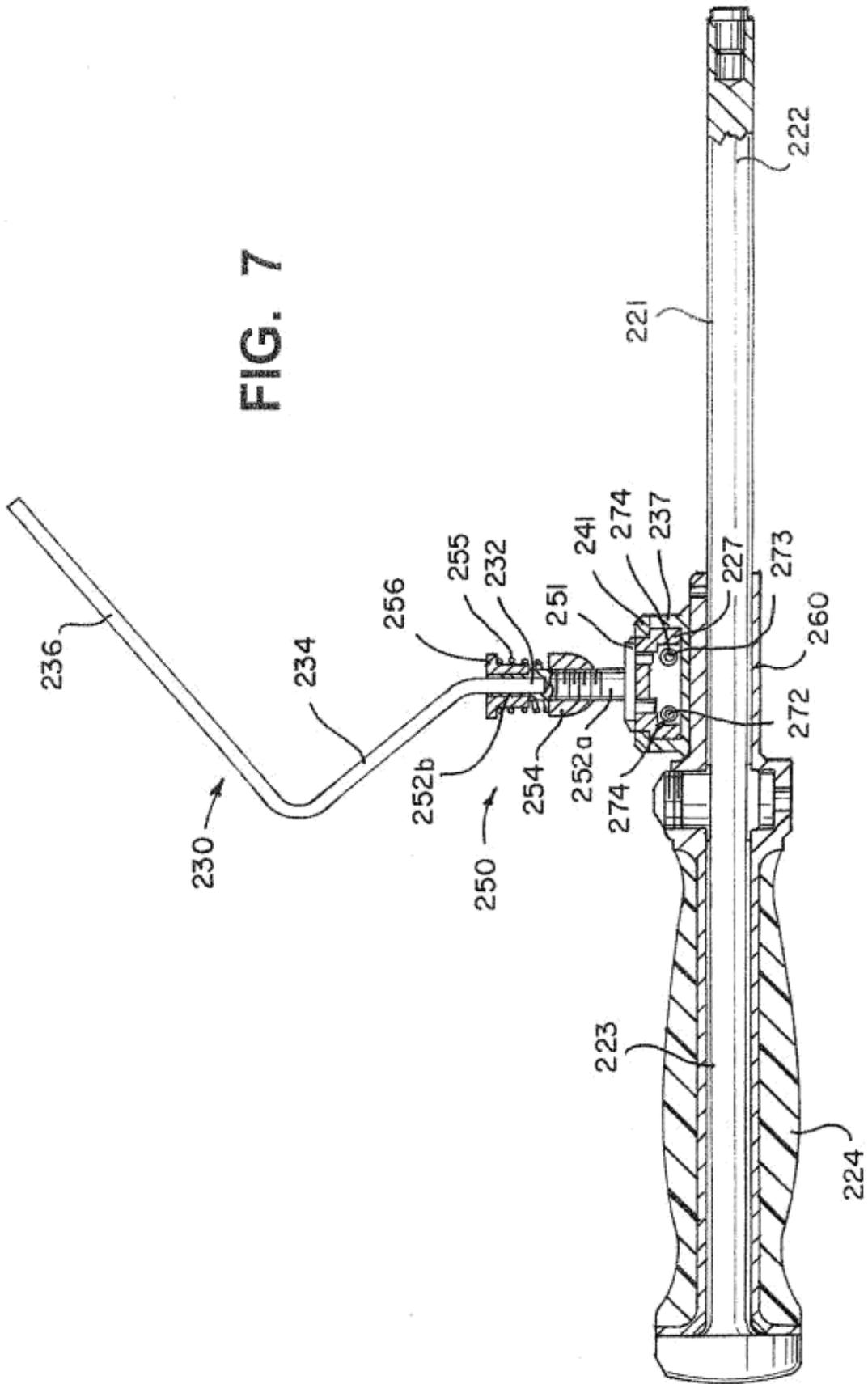


FIG. 8

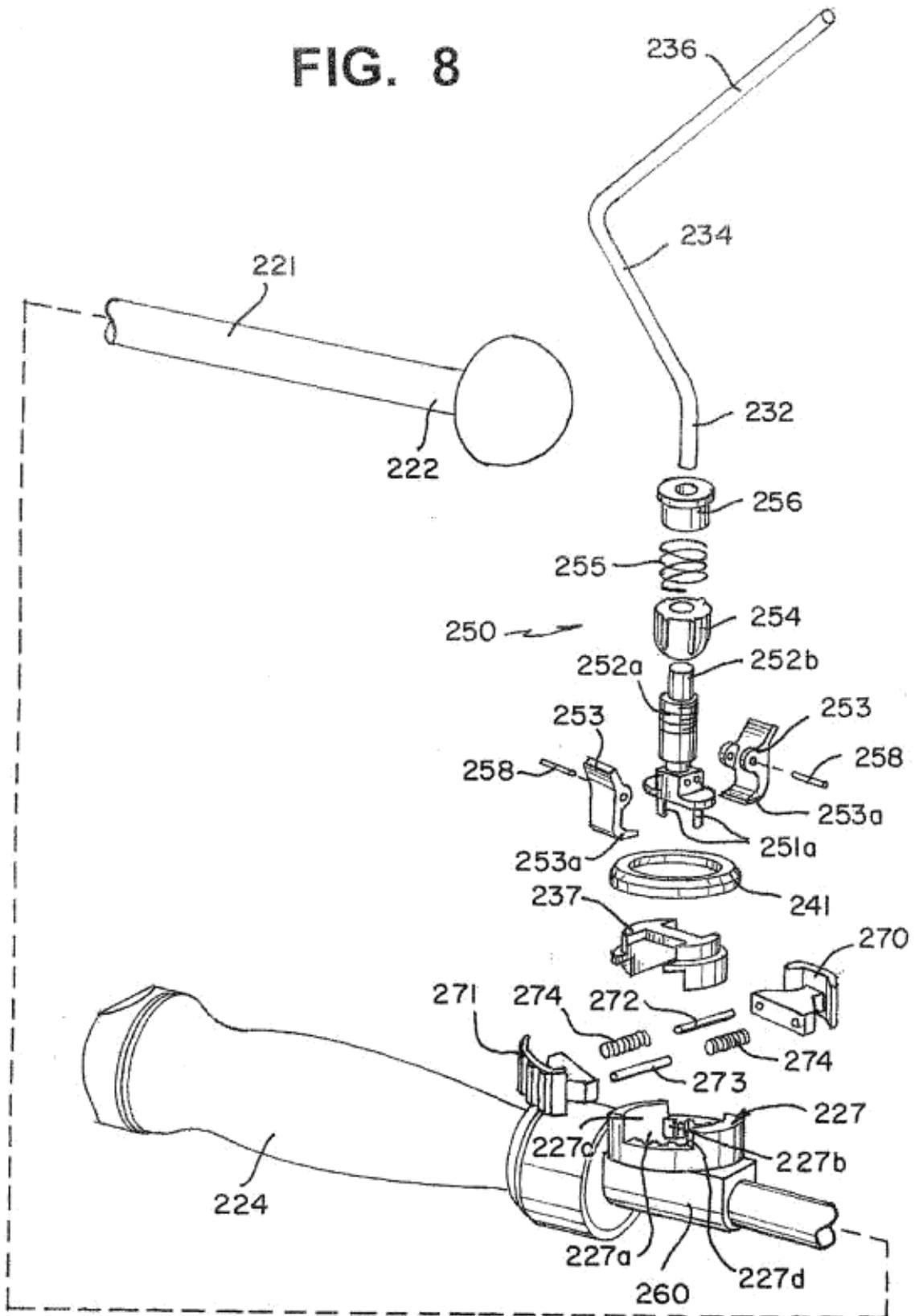
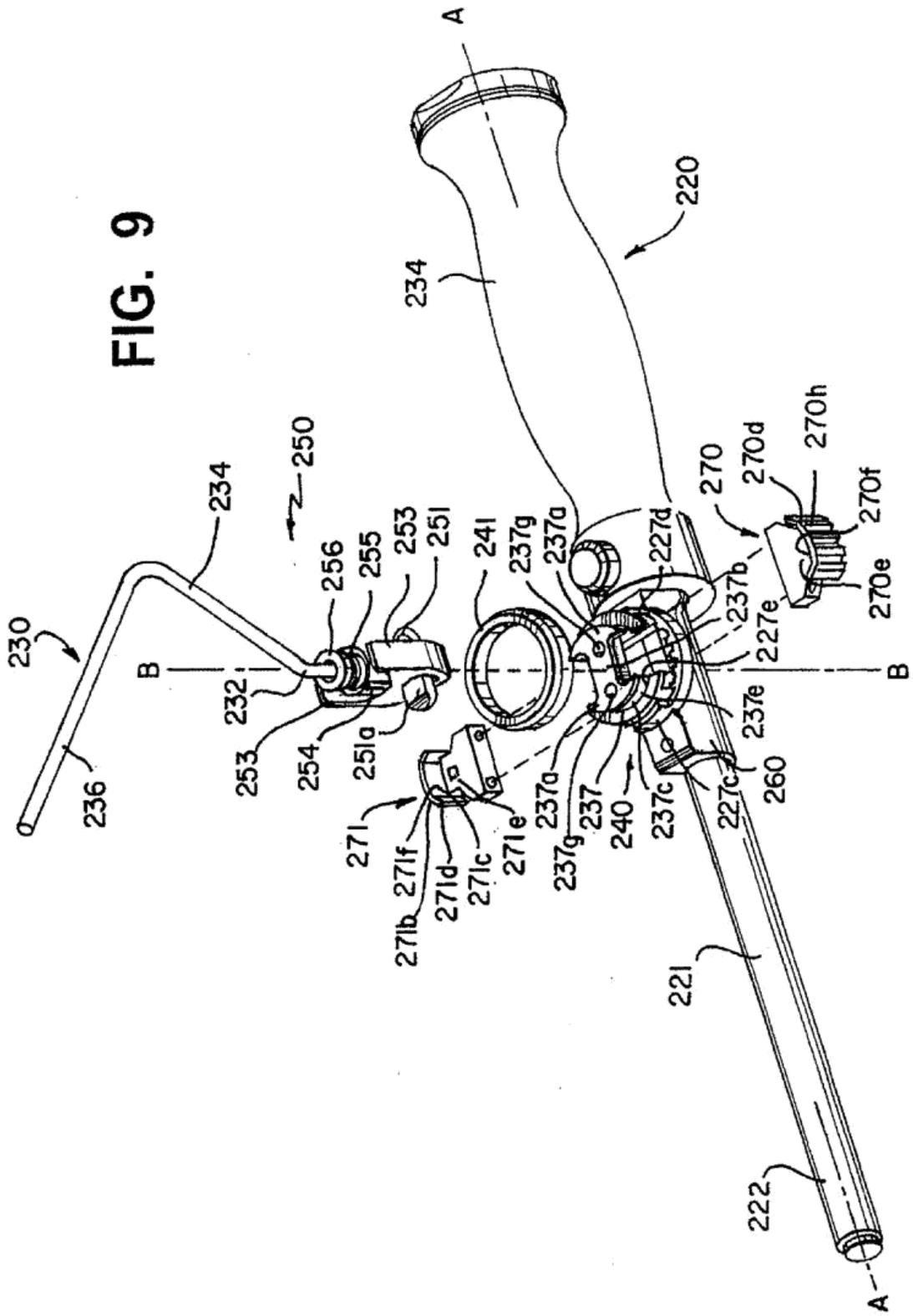
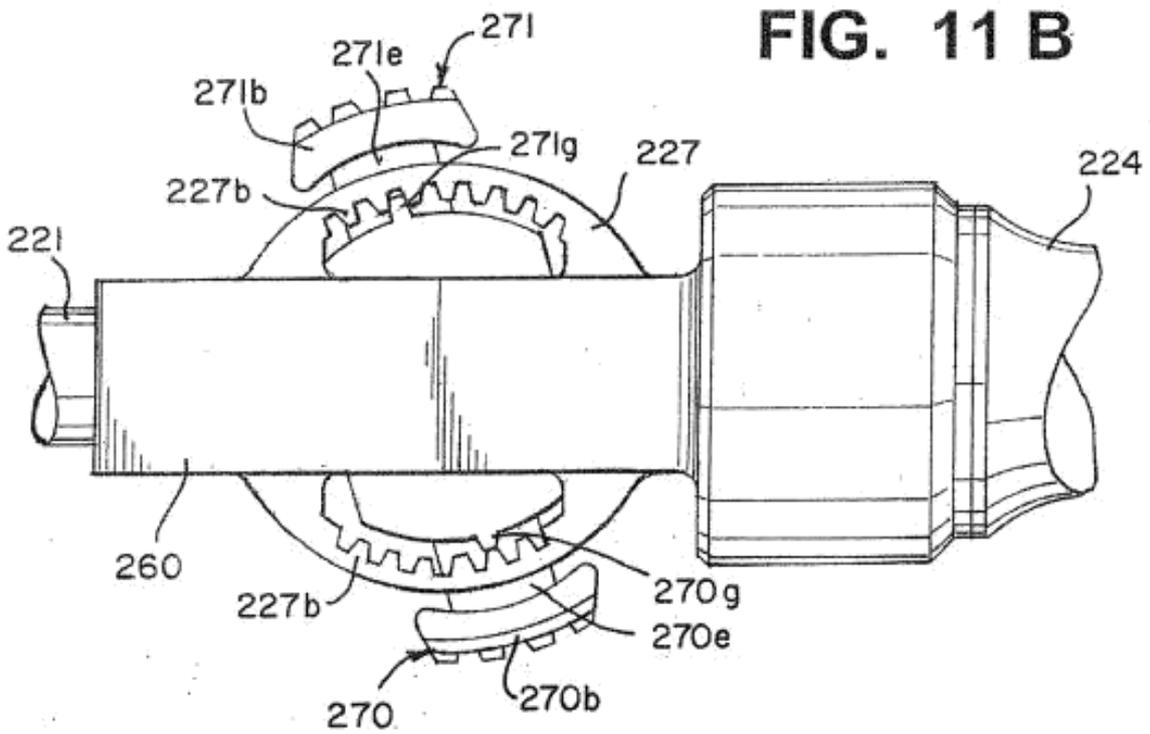
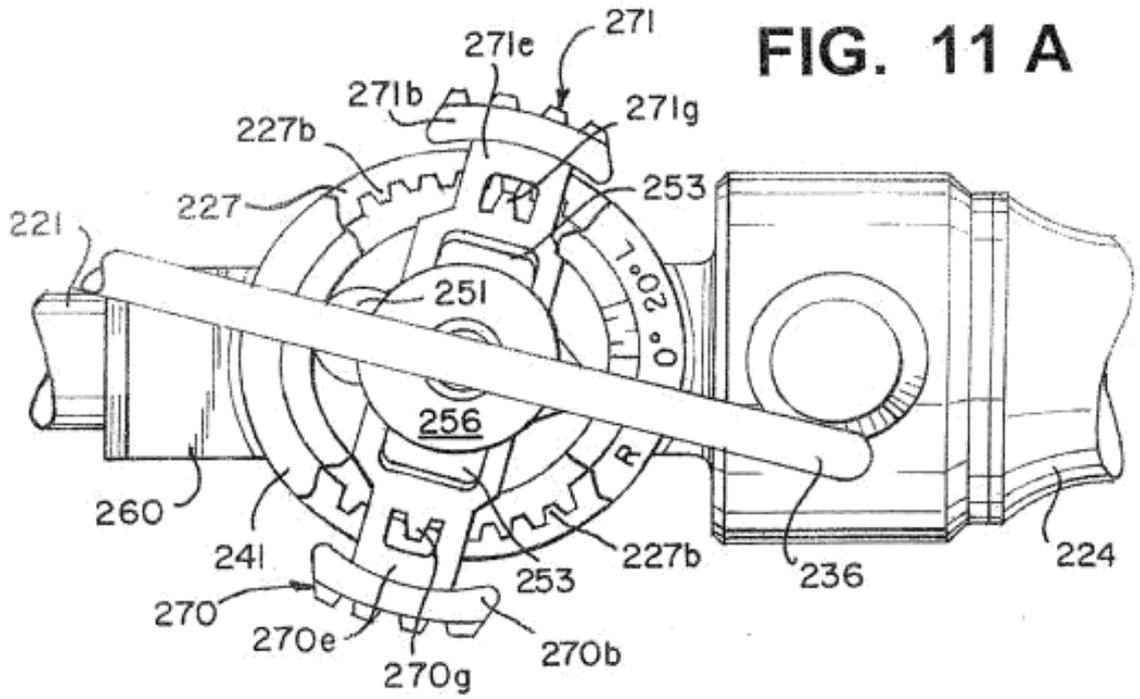


FIG. 9





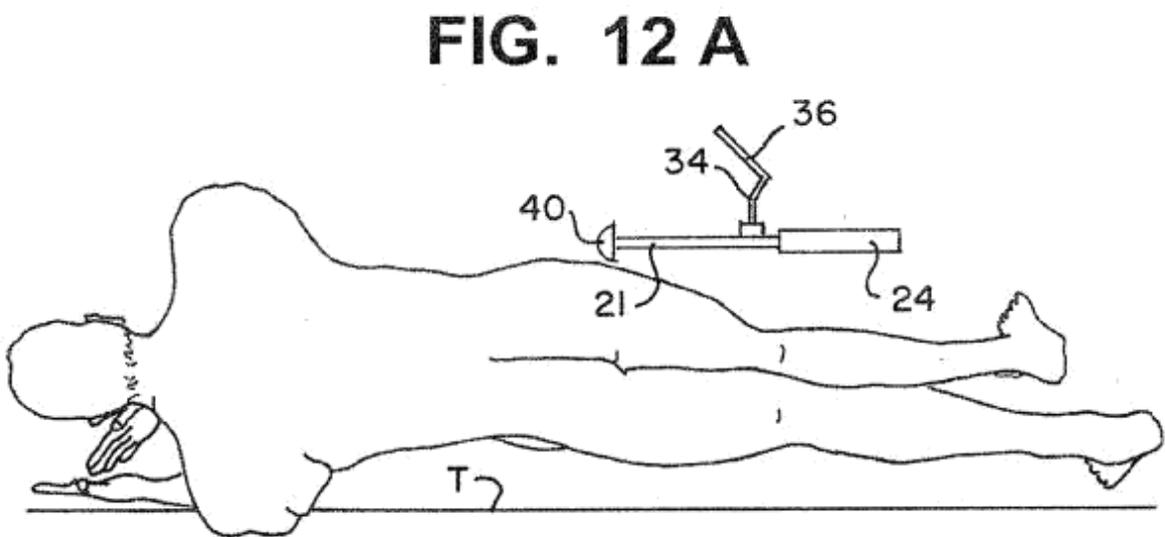
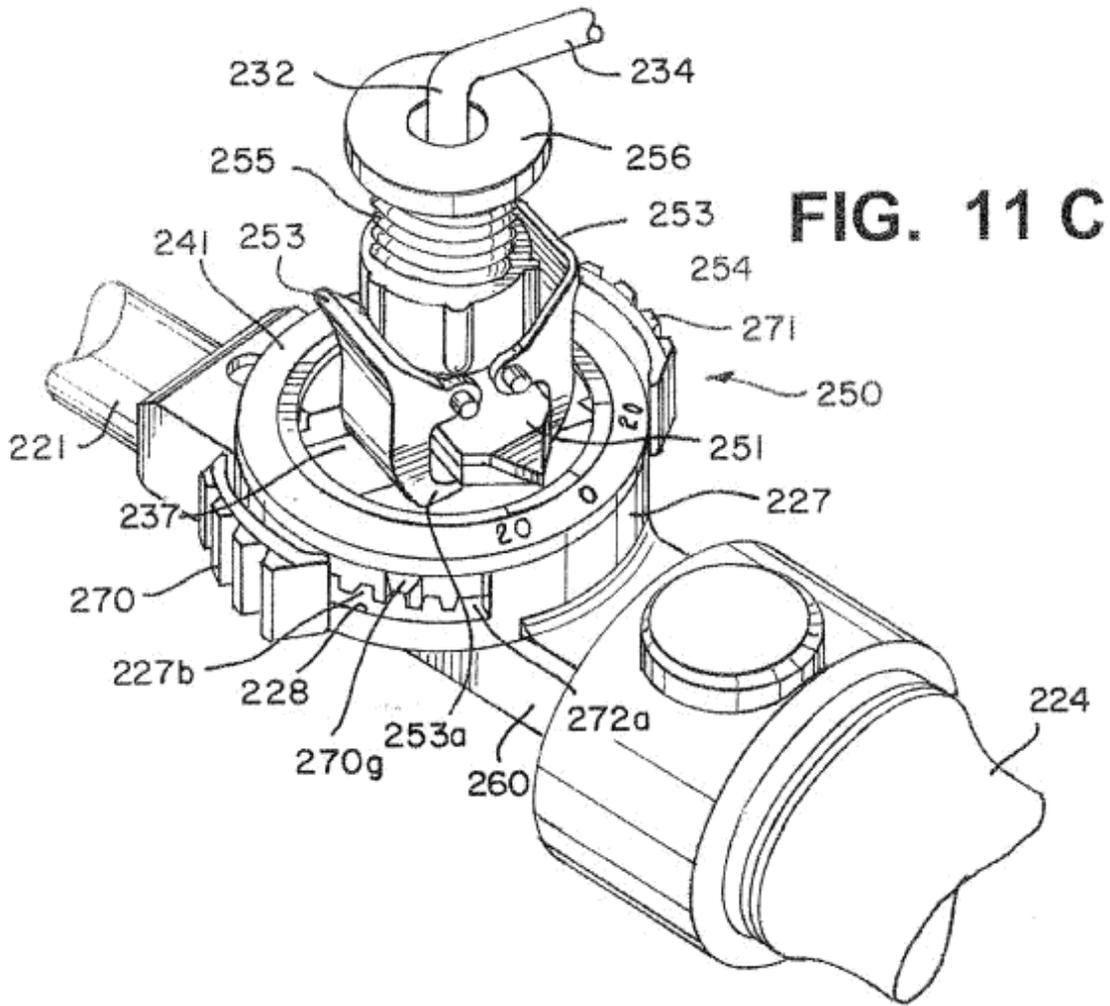


FIG. 12 B

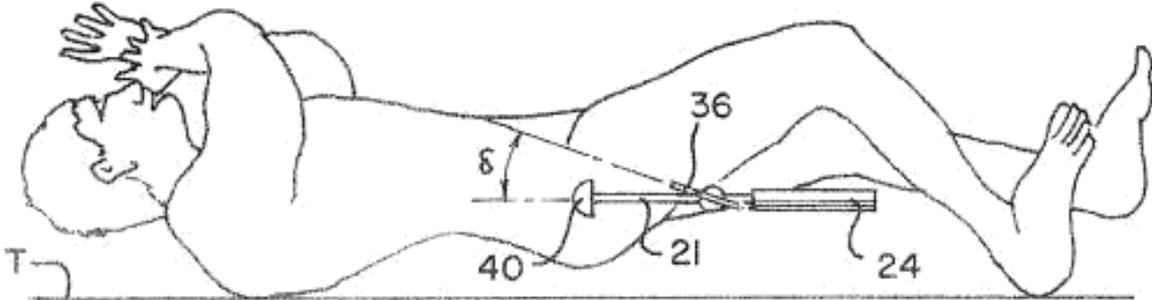


FIG. 13 A

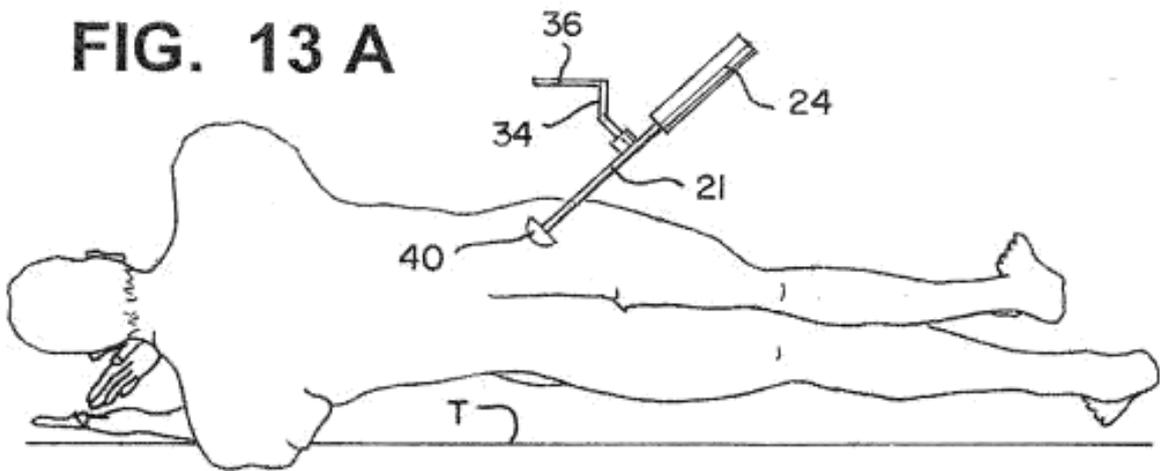


FIG. 13 B

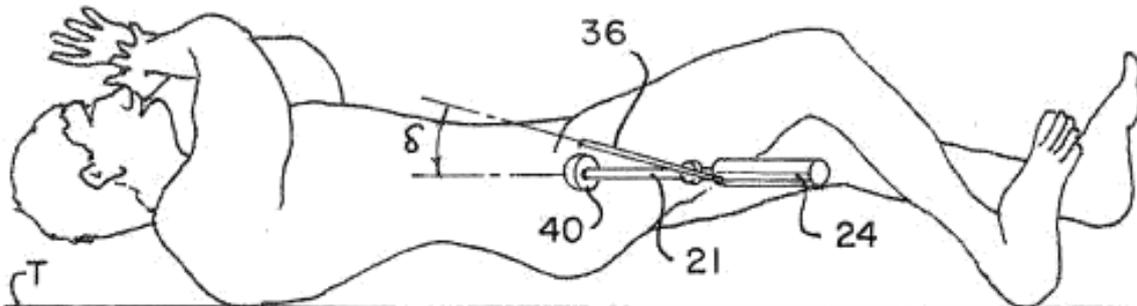


FIG. 14 A

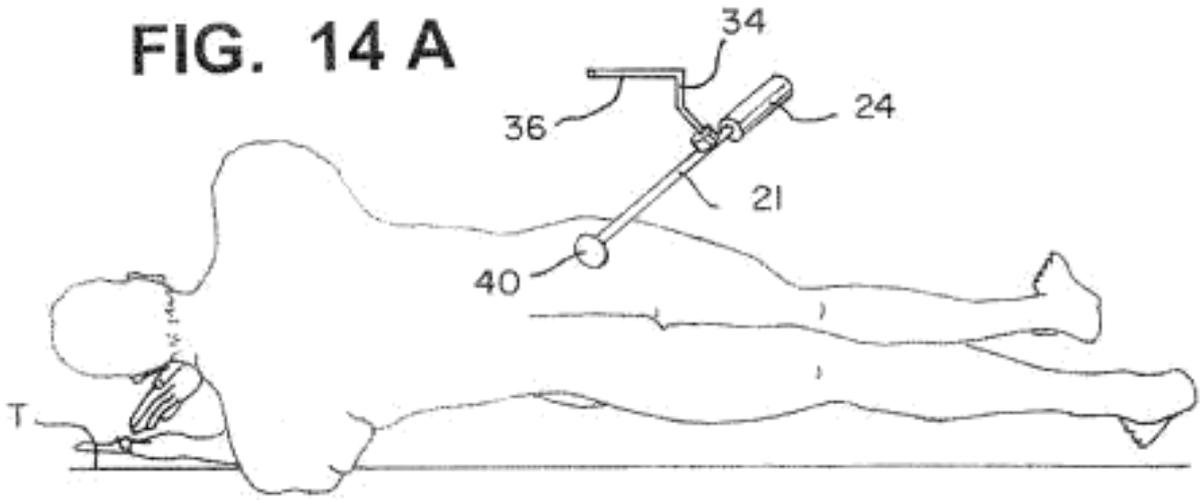


FIG. 14 B

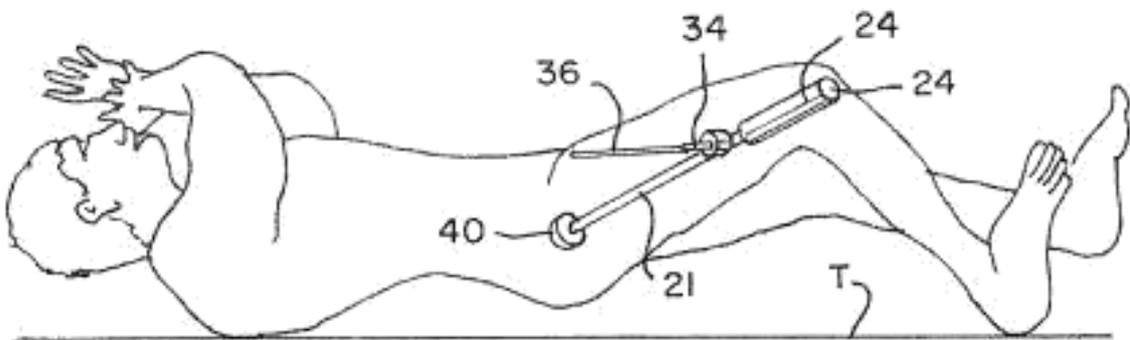


FIG. 15 A

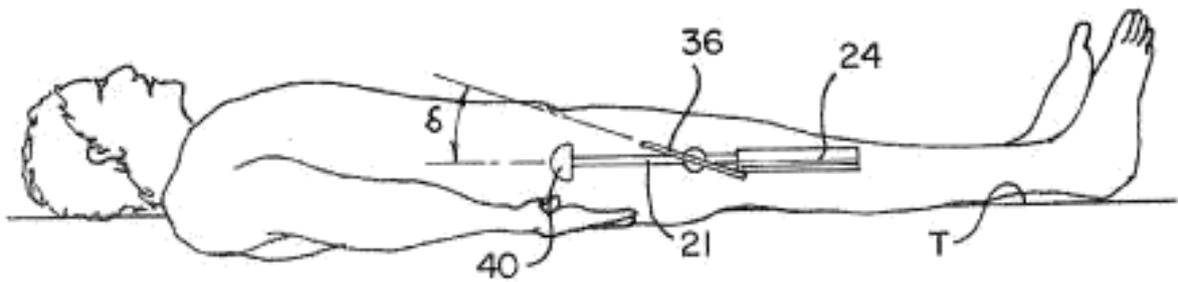


FIG. 14 C

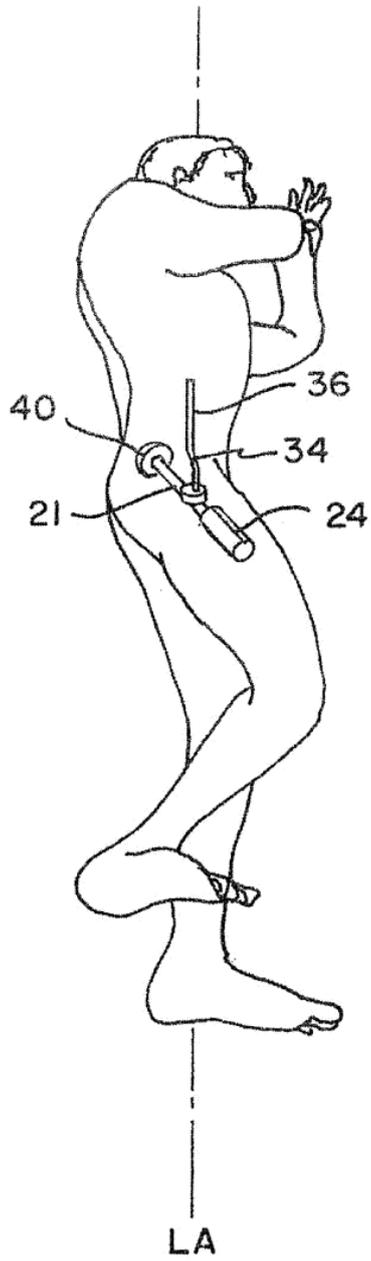


FIG. 17 C

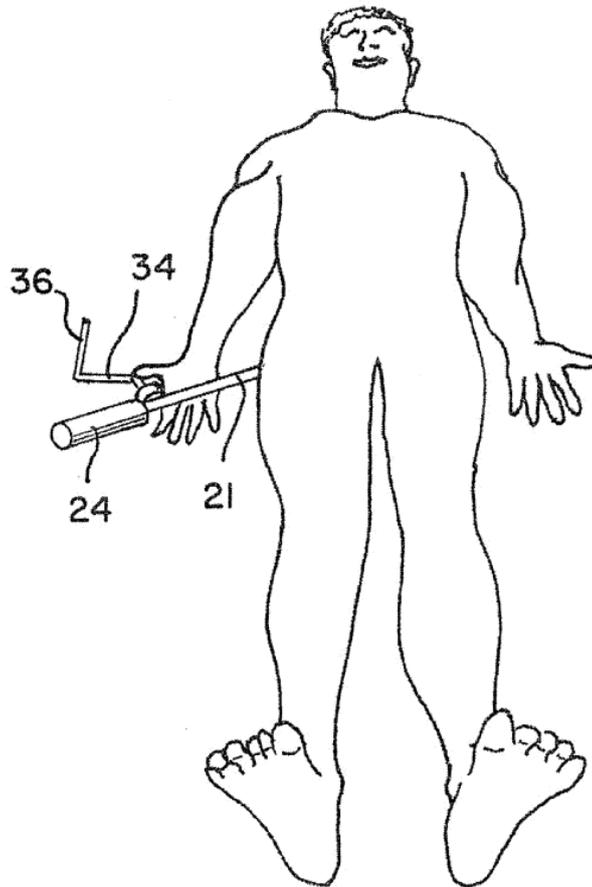


FIG. 15 B

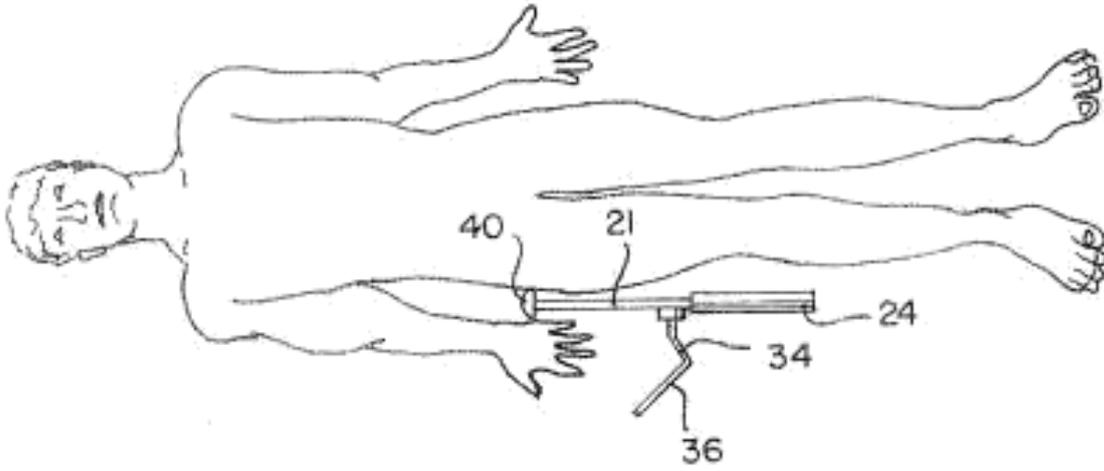


FIG. 16 A

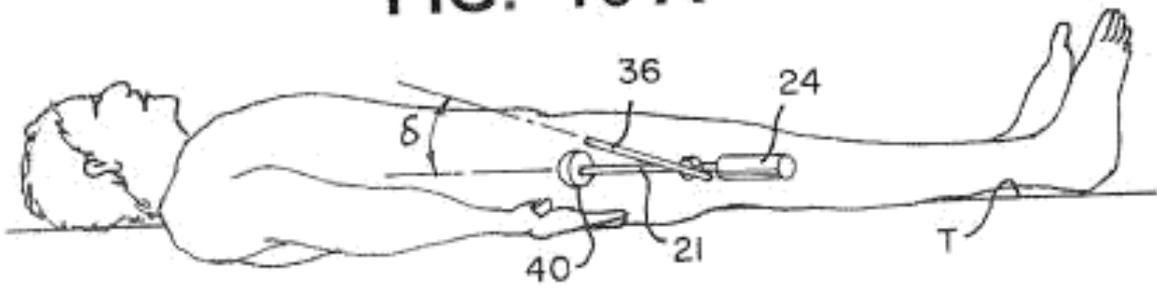


FIG. 16 B

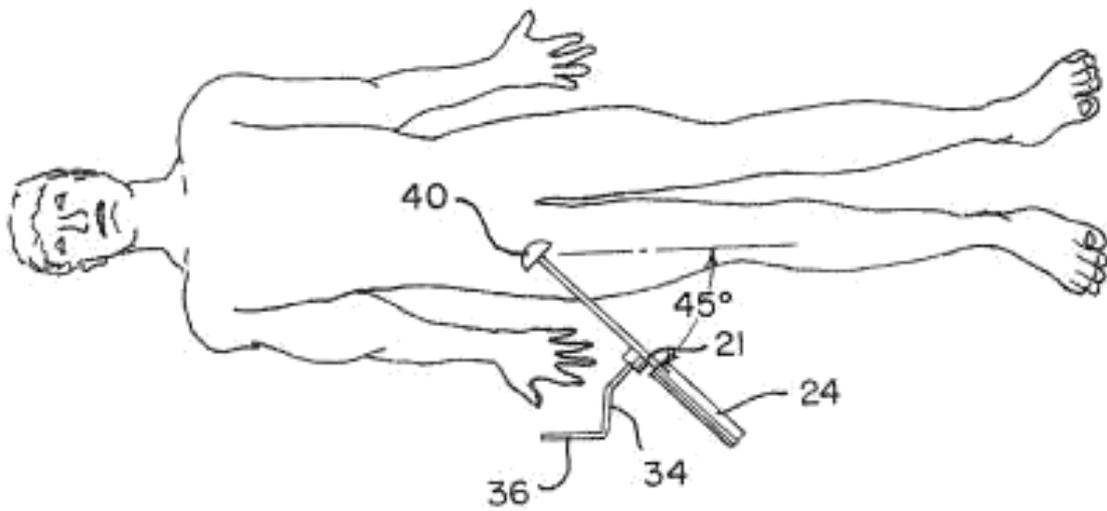


FIG. 17 A

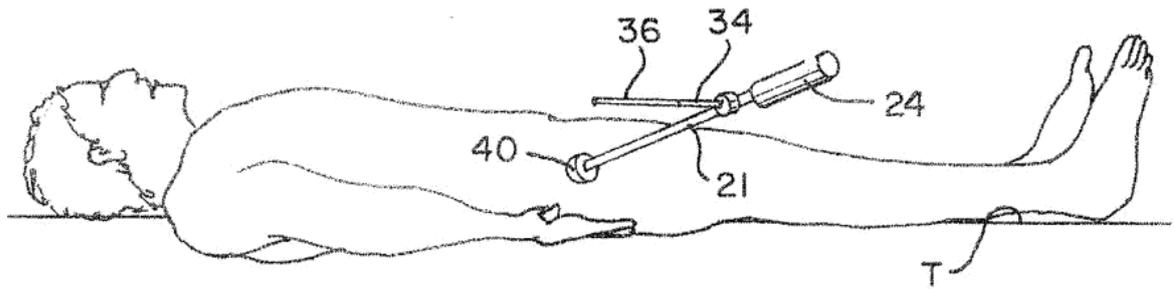


FIG. 17 B

