

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 803 953**

51 Int. Cl.:

A61B 17/15 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.08.2017 E 18177577 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2020 EP 3403600**

54 Título: **Dispositivo quirúrgico para osteotomías**

30 Prioridad:

19.08.2016 TW 105126498
10.08.2017 TW 106127173

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

01.02.2021

73 Titular/es:

A PLUS BIOTECHNOLOGY COMPANY LIMITED
(100.0%)
2F-2, No.120, Qiaoh Rd., Zhonghe District
New Taipei City 235, TW

72 Inventor/es:

WU, KAI-HSING;
LO, HSIANG WEI;
LUO, CHU AN;
CHEN, CHUN-MING y
YU, PING SHENG

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 803 953 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo quirúrgico para osteotomías

5 CAMPO TÉCNICO

[0001] La presente invención se refiere a un dispositivo quirúrgico para osteotomías. Más específicamente, está relacionado con un dispositivo quirúrgico para osteotomías y hecho a medida para el paciente específico.

10 ANTECEDENTES

[0002] La rodilla es una de las articulaciones del cuerpo que más peso soportan. Si la rodilla ha tenido lesiones deportivas, o al acercarse a la mediana edad, es probable que cause desgaste del cartilago articular y que resulte en un síntoma de dolor en la rodilla. La actividad diaria se ve limitada. Esta es la causa de la enfermedad degenerativa articular.

[0003] El tratamiento común es la artroplastia articular artificial que implica una resección ósea grande para la fijación de implantes de metal y polímero. Debido al desgaste del implante, la duración máxima del reemplazo de la articulación artificial es de solo veinte años, y puede causar complicaciones como infección, osteólisis y osteoporosis, que necesitarán cirugía de revisión. Además, algunos pacientes con enfermedad degenerativa articular temprana, de hecho, solo desgastan la superficie articular medial. No es necesario retirar toda la articulación para la artroplastia. Por ejemplo, la osteotomía tibial alta se usa comúnmente para pacientes con osteoartritis degenerativa medial de la rodilla.

[0004] La osteotomía tibial alta es una cirugía para realinear el eje biomecánico mediante corte y abertura en la tibia proximal medial, en donde a veces el espacio de la abertura debe rellenarse con injertos óseos. Después, la tibia osteomizada se fija mediante una placa ósea. Este procedimiento quirúrgico evita la resección ósea y preserva la articulación de la rodilla. Es una mejor opción para el paciente con dolor medial de rodilla.

[0005] Sin embargo, la osteotomía tibial alta requiere corte y abertura en la tibia proximal. La posición de corte, la dirección, la profundidad y la altura de la abertura quirúrgica son importantes y deben planificarse cuidadosamente, pero son difíciles de realizar con precisión. Actualmente, los parámetros mencionados anteriormente solo pueden verificarse intraoperatoriamente mediante rayos X y la experiencia del cirujano. La cantidad de corrección del eje biomecánico y los parámetros mencionados anteriormente son todos diferentes para cada paciente; por lo tanto, el diseño de los instrumentos quirúrgicos también debe tenerse en cuenta.

En una solicitud de patente estadounidense, 2008/0262500A1, se divulga una guía de corte para realizar un procedimiento de osteotomía ósea. La guía de corte incluye un primer brazo que tiene una primera superficie de guía de corte formada en él, un segundo brazo que tiene una segunda superficie de guía de corte formada en él conectado de manera pivotante al primer brazo y un distractor conectado operativamente al primer brazo. La guía de corte está adaptada para ser fijada al hueso de manera que la primera superficie de guía de corte esté abierta a la segunda superficie de guía de corte. El primer brazo y el segundo brazo son rotativos uno con respecto al otro de tal manera que la manipulación del distractor crea una fuerza entre el primer brazo y el segundo brazo que causa la rotación del primer brazo y el segundo brazo uno respecto al otro. También se describe un método para usar la guía de corte en un procedimiento de osteotomía ósea. En una solicitud de patente internacional, 2015/162437A1, se describe un dispositivo que combina una guía de corte óseo y un separador que comprende un primer y un segundo brazo y una bisagra que conecta los primeros extremos de dichos primer y segundo brazos, en el que los segundos extremos de dichos primer y segundo brazos comprenden cada uno un mecanismo de fijación ósea, en donde dicho primer y segundo brazos se pueden mover alrededor de dicha bisagra entre una posición de guía en la que están dispuestos en paralelo entre sí y definen una ranura de guía de corte óseo entre ellos, y de tal manera que dichos mecanismos de fijación ósea son adyacentes entre sí, y una posición extendida en la que están dispuestos formando un ángulo entre sí y dichos mecanismos de fijación ósea están separados.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0006] En vista de los problemas anteriores, la presente invención proporciona un dispositivo quirúrgico para osteotomías como se define en la reivindicación 1. Las formas de realización preferidas de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes. Proporciona una guía para que la hoja de sierra realice una osteotomía tibial alta, pero no se limita a ello, ya que el dispositivo quirúrgico para osteotomía se puede usar para otros huesos, como: fémur, peroné, húmero, codo, radio, clavícula, escápula, etc. La tibia se describe en la forma de realización preferida de la presente invención. El diseño exterior tiene características que pueden ayudar al médico a determinar la posición de corte, dirección y profundidad, la altura de apertura con precisión. En comparación con la cirugía convencional de

manos libres, la presente invención es más precisa, ahorra tiempo, es fácil de aprender y tiene una baja exposición a la radiación. Cada dispositivo está hecho a medida para el paciente.

5 [0007] En comparación con la técnica convencional, el dispositivo quirúrgico para osteotomías se fabrica mediante impresión tridimensional (impresión 3D) de acuerdo con los datos de imagen esquelética del paciente, y la posición de corte óptima se evalúa antes de la operación. El dispositivo puede adaptarse bien al hueso del paciente. El cirujano puede realizar la primera posición de corte debajo de la ranura de guía especificada por el dispositivo. La ranura de guía permite al cirujano realizar la osteotomía con precisión. También proporciona una referencia para calcular el ángulo de corte y la profundidad. El borde de guía lateral proporciona la referencia para el segundo corte. No solo mejora la precisión y eficiencia quirúrgica, sino que la presente invención también estandariza todo el procedimiento quirúrgico para los cirujanos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15 [0008]

La Figura 1A ilustra una vista frontal de un dispositivo de osteotomía, que no forma parte de la invención reivindicada.

20 La Figura 1B ilustra una vista lateral de un dispositivo de osteotomía, que no forma parte de la invención reivindicada.

La Figura 2 ilustra la posición en la que se debe realizar el corte en la tibia.

La Figura 3A ilustra una vista posterior de un dispositivo de osteotomía, que no forma parte de la invención reivindicada, cuando está implementado en una tibia.

25 La Figura 3B ilustra una vista lateral de un dispositivo de osteotomía, que no forma parte de la invención reivindicada, cuando está implementado en una tibia.

La Figura 4A ilustra una vista frontal de un dispositivo de osteotomía, que no forma parte de la invención reivindicada, antes del procedimiento quirúrgico.

La Figura 4B ilustra una vista lateral de un dispositivo de osteotomía, que no forma parte de la invención reivindicada, antes del procedimiento quirúrgico.

30 La Figura 5 ilustra una forma de realización de la presente invención.

La Figura 6 ilustra otra forma de realización de la presente invención cuando está implementada.

La Figura 7 ilustra una vista frontal de otro dispositivo de osteotomía, que no forma parte de la invención reivindicada.

35 La Figura 8A ilustra una vista lateral de otro dispositivo de osteotomía, que no forma parte de la invención reivindicada.

La Figura 8B ilustra la posición en la que se ha de cortar el fémur cuando se realiza una osteotomía.

La Figura 9A ilustra una vista frontal de otro dispositivo de osteotomía, que no forma parte de la invención reivindicada.

40 La Figura 9B ilustra una vista lateral del otro dispositivo de osteotomía, que no forma parte de la invención reivindicada.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

45 [0009] Algunas formas de realización preferidas de la presente invención se describirán a continuación con mayor detalle. Solo los dispositivos de osteotomía mostrados en las figuras 5 y 6 son según la invención reivindicada. Sin embargo, debe reconocerse que las formas de realización preferidas de la presente invención se proporcionan con fines ilustrativos en lugar de limitar la presente invención.

50 [0010] Además, la presente invención se puede practicar en una amplia gama de otras formas de realización además de las descritas explícitamente, y el alcance de la presente invención no está expresamente limitado excepto como se especifica en las reivindicaciones adjuntas. El diseño de los componentes puede ser más complejo en la práctica.

55 [0011] Además, el número mayor o menor mencionado en la presente especificación se incluye en el propio número. Debe entenderse que esta especificación revela ciertos métodos y procesos para llevar a cabo las funciones, y hay una variedad de estructuras relacionadas con las estructuras divulgadas que realizan la misma función. Las estructuras mencionadas anteriormente generalmente logran el mismo resultado.

60 [0012] A continuación, se describirán en detalle formas de realización preferidas de la presente invención para ilustrar completamente las características y ventajas de la presente invención.

[0013] Véase la FIG. 1A, la FIG. 1B y la FIG. 2. La FIG. 1A ilustra una vista frontal de un dispositivo de osteotomía, que no forma parte de la invención reivindicada. La FIG. 1B ilustra una vista lateral de una forma de realización de

dispositivo de osteotomía, que no forma parte de la invención reivindicada. La FIG. 2 ilustra la posición en la que se debe realizar el corte en la tibia.

5 [0014] El dispositivo quirúrgico para osteotomías 1 puede usarse en diversas cirugías de osteotomía, corrección o reducción. El dispositivo quirúrgico para osteotomías 1 se puede usar para varios huesos del cuerpo humano, tales como: tibia B, fémur D, peroné, húmero, cúbito, radio, clavícula, escápula, etc., pero no se limita a estos. Este proporciona una guía para que la hoja de sierra realice una osteotomía tibial alta de una tibia B. La primera posición de corte C1 y una segunda posición de corte C2 en la tibia B están definidas por el dispositivo quirúrgico para osteotomías 1. El dispositivo quirúrgico para osteotomías 1 comprende: un primer componente de cuerpo 12, un
10 segundo componente de cuerpo 14 y una pluralidad de ranuras de fijación 16. El primer componente de cuerpo 12 está dispuesto por encima de la primera posición de corte C1 y tiene un borde de guía lateral 121 y un borde de guía superior 122. El segundo componente de cuerpo 14 está dispuesto debajo de la primera posición de corte C1 o debajo del borde de guía superior 122 y tiene un borde de guía inferior 141. El borde de guía inferior 141 está dispuesto debajo del borde de guía superior 122. Las superficies del primer componente de cuerpo 12 y el segundo componente de cuerpo 14 tienen la pluralidad de ranuras de fijación 16. El dispositivo quirúrgico para osteotomías 1 se fija en la superficie de la tibia B mediante la inserción de una pluralidad de pasadores de fijación en la pluralidad de ranuras de fijación 16.

[0015] El borde de guía superior 122 y el borde de guía inferior 141 se extienden hacia afuera desde el primer componente de cuerpo 12 y el segundo componente de cuerpo 14, respectivamente. Hay una ranura de guía 50 entre el borde de guía superior 122 y el borde de guía inferior 141 para guiar la hoja de sierra a la primera posición de corte C1. El borde de guía lateral 121 se usa para guiar la hoja de sierra a la segunda posición de corte C2. El borde de guía superior 122, el borde de guía inferior 141 y el borde de guía lateral 121 se usan para formar el recorrido de corte. La hoja de sierra corta la tibia B según la primera posición de corte C1 y la segunda posición de corte C2, realizando así la osteotomía tibial alta.

25 [0016] Véase la FIG. 3A y la FIG. 3B. La FIG. 3A ilustra una vista posterior de un dispositivo de osteotomía, que no forma parte de la invención reivindicada, cuando se implementa en una tibia. La FIG. 3B ilustra una vista lateral de un dispositivo de osteotomía, que no forma parte de la invención reivindicada, cuando se implementa en una tibia. El primer componente de cuerpo 12 comprende además una primera perforación de corrección 123. La primera perforación de corrección 123 se proporciona en el borde de guía superior 122. El segundo componente de cuerpo 14 comprende además una segunda perforación de corrección 142. La segunda perforación de corrección 142 se proporciona en el borde de guía inferior 141. La primera perforación de corrección 123 y la segunda perforación de corrección 142 están diseñadas para confirmar el ángulo de corrección que se abre intraoperatoriamente en la osteotomía tibial alta. Por esta razón, existe un ángulo de regulación L entre el primer eje de orificio A1 de la primera perforación de corrección 123 y el segundo eje de orificio A2 de la segunda perforación de corrección 142 (los ejes de orificio A1, A2 y el ángulo de regulación se representan en la FIG. 5) En la osteotomía tibial alta, un espacio de la osteotomía tiene un ángulo de corrección de planificación preoperatoria M. Cuando la tibia B es abierta por el primer componente de cuerpo 12 y el segundo componente de cuerpo 14 con el ángulo de corrección M, el primer eje de orificio A1 de la primera perforación de corrección 123 y el segundo eje de orificio A2 de la segunda perforación de corrección 142 pueden coincidir. Una barra de alineación 20 pasa a través de la primera perforación de corrección 123 y la segunda perforación de corrección 142 para asegurar que la abertura haya alcanzado el ángulo de corrección. En primer lugar, el tamaño del ángulo de corrección mencionado anteriormente se basa en el ángulo de corrección M que la tibia B necesita abrir en la osteotomía tibial alta. En segundo lugar, el ángulo entre el eje de la primera perforación de corrección y el eje de la segunda perforación de corrección se determina según el ángulo de corrección M deseado y se realiza. La barra de alineación 20 puede insertarse entre la primera perforación de corrección 123 y la segunda perforación de corrección 142 solo cuando la tibia B se abre al ángulo de planificación preoperatoria por el primer componente de cuerpo 12 y el segundo componente de cuerpo 14.

50 [0017] Véase la FIG. 4A y la FIG. 4B. La FIG. 4A ilustra una vista frontal de un dispositivo de osteotomía, que no forma parte de la invención reivindicada, antes del procedimiento quirúrgico. La FIG. 4B ilustra una vista lateral de un dispositivo de osteotomía, que no forma parte de la invención reivindicada, antes del procedimiento quirúrgico. En la presente invención, el primer componente de cuerpo 12 y el segundo componente de cuerpo 14 se realizan mediante impresión 3D. Dado que el primer componente de cuerpo 12 y el segundo componente de cuerpo 14 deben conectarse entre sí en la cirugía antes del procedimiento de corte, el dispositivo quirúrgico para osteotomía 1 comprende además un componente de conexión 18. Antes del procedimiento de corte, el primer componente de cuerpo 12 y el segundo componente de cuerpo 14 están conectados por el componente 18 para asegurar el área suficiente para unir la superficie del hueso. El primer componente de cuerpo 12 y el segundo componente de cuerpo 14 se fijan a la tibia del paciente antes del procedimiento de corte de la osteotomía tibial alta, y luego se retira el componente de conexión 18. Sin embargo, el primer componente de cuerpo 12 y el segundo componente de cuerpo 14 pueden fabricarse de forma integral. En este momento, hay una parte de conexión entre el borde de guía superior 122 y el borde de guía inferior 141, por lo que el componente de conexión 18 no es necesario. Cuando se realiza la osteotomía, el cirujano puede cortar directamente la parte de conexión con la sierra para huesos.

[0018] Véase la FIG. 5 y la FIG. 6. La FIG. 5 ilustra una forma de realización de la presente invención. La FIG. 6 ilustra una forma de realización de la presente invención cuando está implementada.

5 [0019] La presente invención proporciona además un dispositivo quirúrgico para osteotomías 2 que puede usarse en diversas cirugías de osteotomía, corrección o reducción. El dispositivo quirúrgico para osteotomías 2 se puede usar para varios huesos del cuerpo humano, tales como: tibia B, fémur D, peroné, húmero, cúbito, radio, clavícula, escápula, etc., pero no se limita a estas. En la presente forma de realización, se proporciona una guía para que la hoja de sierra realice una osteotomía tibial alta de una tibia B. La primera posición de corte C1 y una segunda posición de corte C2
 10 en la tibia B son definidas por el dispositivo quirúrgico para osteotomías 2. El dispositivo quirúrgico para osteotomías 2 comprende: un primer componente de cuerpo 22, un segundo componente de cuerpo 24, una pluralidad de ranuras de fijación 26 y un componente 28 de guía del pasador de bisagra. En esta forma de realización, el primer componente de cuerpo 22 y el segundo componente de cuerpo 24 están conectados por una parte de conexión. Cuando se realiza la osteotomía, el cirujano puede cortar directamente la parte de conexión con la sierra para huesos, pero no necesariamente. El primer componente de cuerpo 22 y el segundo componente de cuerpo 24 se pueden usar directamente sin usar la parte de conexión. Además, el primer componente de cuerpo 22 y el segundo componente de cuerpo 24 pueden estar conectados de otras formas.

[0020] El primer componente de cuerpo 22 está dispuesto por encima de la primera posición de corte C1 y tiene un borde de guía lateral 221, un borde de guía superior 222 y una primera perforación de corrección 223. La primera perforación de corrección 223 está conectada al primer componente de cuerpo 22 por una primera barra 224. El segundo componente de cuerpo 24 está dispuesto debajo de la primera posición de corte C1 o debajo del borde de guía superior 222 y tiene un borde de guía inferior 241 y una segunda perforación de corrección 242. El borde de guía inferior 241 está dispuesto debajo del borde de guía superior 222. Una ranura de guía 50 está formada entre el borde de guía superior 222 y el borde de guía inferior 241. La segunda perforación de corrección 242 está conectada al segundo componente de cuerpo 24 por una segunda barra 243. Las superficies del primer componente de cuerpo 22 y el segundo componente de cuerpo 24 tienen la pluralidad de ranuras de fijación 26. El dispositivo quirúrgico para osteotomías 2 se fija en la superficie de la tibia B mediante la inserción de una pluralidad de pasadores de fijación 40 en la pluralidad de ranuras de fijación 26. Un componente de guía de pasador de bisagra 28 está dispuesto en la superficie del segundo componente de cuerpo 24, comprende una tercera perforación de corrección 281 que se extiende hacia la parte posterior de la segunda posición de corte C2 o la parte posterior de la ranura de guía 50. La tercera perforación de corrección 281 encaja con el eje de bisagra preoperatorio 30 para osteotomía tibial alta como eje de rotación cuando se abre la tibia B. Al insertar el pasador como el eje 30 de la bisagra, se puede garantizar intraoperatoriamente la posición y dirección de la bisagra como la planificación preoperatoria. Cuando la hoja de sierra
 35 haya alcanzado la profundidad de corte planificada previamente, será bloqueada por el pasador de bisagra en el eje 30 de la bisagra para asegurar la profundidad de corte y mejorar la precisión quirúrgica. Además, el orificio pretaladrado puede distribuir las tensiones y evitar la fractura cortical lateral de la tibia B al abrir la brecha. El componente de guía de pasador de bisagra 28 y el segundo componente de cuerpo 24 están formados o combinados integralmente.

[0021] El borde de guía superior 222 y el borde de guía inferior 241 se extienden hacia afuera desde el primer componente de cuerpo 22 y el segundo componente de cuerpo 24, respectivamente. Una ranura de guía 50 está formada entre el borde de guía superior 222 y el borde de guía inferior 241 para guiar la hoja de sierra a la primera posición de corte C1. El borde de guía lateral 221 se usa para guiar la hoja de sierra a la segunda posición de corte C2. El borde de guía superior 222, el borde de guía inferior 241 y el borde de guía lateral 221 se usan para formar el recorrido de corte. La hoja de sierra corta la tibia B según la primera posición de corte C1 y la segunda posición de corte C2, realizando así la osteotomía tibial alta.

[0022] En la presente invención, la primera perforación de corrección 223 y la segunda perforación de corrección 242 están diseñadas para confirmar el ángulo de corrección que se abre intraoperatoriamente en la osteotomía tibial alta. Por esta razón, existe un ángulo de regulación L entre el primer eje de orificio A1 de la primera perforación de corrección 223 y el segundo eje de orificio A2 de la segunda perforación de corrección 242. Cuando la tibia B es abierta por el primer componente de cuerpo 22 y el segundo el componente de cuerpo 24 con el ángulo de corrección que es el mismo que la planificación preoperatoria, el primer eje de orificio A1 de la primera perforación de corrección 223 y el segundo eje de orificio A2 de la segunda perforación de corrección 242 pueden coincidir. Una barra de alineación 20
 50 pasa a través de la primera perforación de corrección 223 y la segunda perforación de corrección 242 para asegurar que la abertura haya alcanzado el ángulo de corrección. En primer lugar, el tamaño del ángulo de regulación L mencionado anteriormente se basa en el ángulo de corrección que la tibia B necesita abrir en la osteotomía tibial alta. En segundo lugar, el tamaño del ángulo de regulación L se determina de acuerdo con el ángulo de corrección deseado y se realiza. La barra de alineación 20 puede insertarse entre la primera perforación de corrección 223 y la segunda perforación de corrección 242 solo cuando la tibia B se abre al ángulo de planificación preoperatoria por el primer componente de cuerpo 22 y el segundo componente de cuerpo 24.

- 5 [0023] Véase la FIG. 2, la FIG. 3A, la FIG. 3B y la FIG. 7. Se explica cómo realizar una osteotomía tibial alta. En la FIG. 2, los dispositivos quirúrgicos para osteotomía 1, 2 unidos a la posición tibial se encuentran en la pantorrilla del cuerpo humano y cerca de la rodilla en el lado medial del extremo proximal. Sin embargo, el alcance de su fijación no se limita a esto, ya que también se pueden unir a otras posiciones de los otros huesos. En otras palabras, la imagen muestra que el lado positivo de la FIG. 2 apunta al interior del cuerpo humano. El lado izquierdo de la FIG. 2 apunta a la parte posterior del cuerpo humano. La FIG. 3A y la FIG. 3B corresponden al dispositivo quirúrgico para osteotomías 1. La FIG. 7 ilustra una vista frontal de otro dispositivo de osteotomía, que no forma parte de la invención reivindicada, cuando está implementado y corresponde al dispositivo quirúrgico para osteotomías 2.
- 10 [0024] Los dispositivos quirúrgicos para osteotomías 1, 2 se basa en la información de imagen tibial proporcionada por pacientes con enfermedad articular degenerativa antes de la cirugía. El modelo de tibia B se estableció utilizando programas informáticos. La posición de la primera posición de corte C1 y de la segunda posición de corte C2 se determina según el modelo de tibia B. La estructura general de los dispositivos quirúrgicos para osteotomías 1, 2 está hecha a medida. Los dispositivos quirúrgicos para osteotomías 1, 2 están diseñados para poder ajustarse bien a la superficie de la tibia B del paciente, y la técnica de impresión tridimensional se utiliza para construir un instrumento sólido formado integralmente o combinado.
- 15 [0025] Cuando los dispositivos quirúrgicos para osteotomía 1, 2 están dispuestos en la superficie de la tibia del paciente, el cirujano inserta la hoja de sierra y comienza a cortar de acuerdo con la primera posición de corte C1 guiada por el borde de guía superior 122, 222 y el borde de guía inferior 141, 241 de los dispositivos quirúrgicos para osteotomías 1, 2. El cirujano puede usar los bordes de guía superiores 122, 222 y los bordes de guía inferiores 141, 241 como referencia para el cálculo de la profundidad de corte. De otra manera, haciendo una marca en la hoja de sierra, los cirujanos pueden confirmar a simple vista que la profundidad de corte de la hoja de sierra haya alcanzado la profundidad predeterminada.
- 20 [0026] La hoja de sierra sigue cortando a lo largo del borde de guía superior 122, 222 y el borde de guía inferior 141, 241 hacia el interior del cuerpo humano hasta que se alcanza la profundidad predeterminada. Se corta parte de la tibia B a lo largo de la segunda posición de corte C2 guiada por los bordes de guía laterales 121, 221 para crear un corte ascendente. Después del corte, la primera posición de corte C1 de la tibia B se abre al ángulo de corrección de planificación preoperatoria M en caso de que los dispositivos quirúrgicos para osteotomía 1, 2 se fijen a la tibia B. La barra de alineación 20 se inserta a través de las primeras perforaciones de corrección 123, 223 y las segundas perforaciones de corrección 142, 242. Después de confirmar el ángulo de corrección de la osteotomía de la tibia B, el espacio se puede reparar con el implante.
- 25 [0027] Véase la FIG. 8A, la FIG. 8B, la FIG. 9A y la FIG. 9B. La FIG. 8A ilustra una vista lateral de la otra forma de realización de un dispositivo de osteotomía, que no forma parte de la invención reivindicada, cuando está implementado. La FIG. 8B ilustra la posición en la que se debe cortar el fémur D cuando se practica la presente invención. La FIG. 9A ilustra una vista frontal del dispositivo de osteotomía, que no forma parte de la invención reivindicada, cuando está implementado. La FIG. 9B ilustra una vista lateral del dispositivo de osteotomía, que no forma parte de la invención reivindicada, cuando está implementado.
- 30 [0028] La presente descripción proporciona además un dispositivo quirúrgico para osteotomías 3 que se puede usar en diversas cirugías de osteotomía, corrección o reducción. El dispositivo quirúrgico para osteotomías 3 se puede usar para varios huesos del cuerpo humano, como: tibia B, fémur D, peroné, húmero, cúbito, radio, clavícula, escápula, etc., pero no se limita a estos. En el presente ejemplo, se proporciona una guía para una hoja de sierra para realizar la osteotomía femoral distal (OFD) de un fémur D. El dispositivo quirúrgico para osteotomías 3 comprende: un primer componente de cuerpo 32, un segundo componente de cuerpo 34 y una pluralidad de ranuras de fijación 36. En este ejemplo, el primer componente de cuerpo 32 y el segundo componente de cuerpo 34 están conectados por una parte de conexión. Cuando se realiza la osteotomía, el cirujano puede cortar directamente la parte de conexión con la sierra para huesos, pero no necesariamente. El primer componente de cuerpo 32 y el segundo componente de cuerpo 34 pueden usarse directamente sin usar la parte de conexión. Además, el primer componente de cuerpo 32 y el segundo componente de cuerpo 34 pueden estar conectados de otras formas. Las FIG. 8A a la FIG. 9B muestran que el fémur es el (fémur) del muslo izquierdo del cuerpo cerca de la rodilla. Sin embargo, el ámbito de aplicación no se limita a esto, también se puede aplicar a otras posiciones de otros huesos.
- 35 [0029] El fémur D mencionado anteriormente se define como una tercera posición de corte C3 por el dispositivo quirúrgico para osteotomías 3. El primer componente de cuerpo 32 está dispuesto por encima de la tercera posición de corte C3 y tiene un borde de guía superior 321 y una primera perforación de corrección 322, donde la primera perforación de corrección 322 está conectada al primer componente de cuerpo 32 por una primera barra 323. El segundo componente de cuerpo 34 está dispuesto debajo de la tercera posición de corte C3 o debajo del borde de guía superior 321 y tiene un borde de guía inferior 341 y una segunda perforación de corrección 342. El borde de guía inferior 341 está dispuesto debajo del borde de guía superior 321. La segunda perforación de corrección 342 está
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60

conectada al segundo componente de cuerpo 34 por una segunda barra 343. Las superficies del primer componente de cuerpo 32 y el segundo componente de cuerpo 34 tienen la pluralidad de ranuras de fijación 36, y el dispositivo quirúrgico para osteotomía 3 se fija en la superficie del fémur D mediante la inserción de una pluralidad de pasadores de fijación 40 en la pluralidad de ranuras de fijación 36.

5 [0030] El borde de guía superior 321 y el borde de guía inferior 341 se extienden hacia afuera desde el primer componente de cuerpo 32 y el segundo componente de cuerpo 34, respectivamente. Una ranura de guía 50 está formada entre el borde de guía superior 321 y el borde de guía inferior 341 para guiar la hoja de sierra a la tercera posición de corte C3. El borde de guía superior 321 y el borde de guía inferior 341 se usan para formar el recorrido de corte. La hoja de sierra corta el fémur D según la tercera posición de corte C3, realizando así la osteotomía femoral distal.

15 [0031] En el presente ejemplo, la primera perforación de corrección 322 y la segunda perforación de corrección 342 están diseñadas para confirmar el ángulo de corrección en el que se abre la abertura femoral en la osteotomía femoral distal. Por esta razón, existe un ángulo de regulación N entre el primer eje de orificio A1 de la primera perforación de corrección 322 y el segundo eje de orificio A2 de la segunda perforación de corrección 342. En la osteotomía femoral distal, un espacio de la osteotomía tiene un ángulo de corrección de planificación preoperatoria. Cuando el fémur D es abierto por el primer componente de cuerpo 32 y el segundo componente de cuerpo 34 con el ángulo de corrección que es el mismo que la planificación preoperatoria, el primer eje de orificio A1 de la primera perforación de corrección 20 pasa a través de la primera perforación de corrección 322 y la segunda perforación de corrección 342 pueden coincidir. Una barra de alineación 20 asegura que la abertura haya alcanzado el ángulo de corrección. En primer lugar, el tamaño del ángulo de regulación N mencionado anteriormente se basa en el ángulo de corrección que el fémur D necesita abrir en la osteotomía femoral distal. En segundo lugar, el tamaño del ángulo de regulación N se determina según el ángulo de corrección deseado y se realiza. La barra de alineación 20 puede insertarse entre la primera perforación de corrección 322 y la segunda perforación de corrección 342 solo cuando el fémur D se abre al ángulo de planificación preoperatoria por el primer componente de cuerpo 32 y el segundo 34 componente de cuerpo.

30 [0032] Véase la FIG. 8A, FIG 8B, FIG. 9A y la FIG. 9B. Se explica cómo usar el presente ejemplo para realizar la osteotomía femoral distal. En la FIG. 8A y la FIG. 8B, el dispositivo quirúrgico para osteotomías 3 unido a la posición femoral se encuentra en el muslo izquierdo del cuerpo humano y cerca del extremo distal lateral de la rodilla. Sin embargo, el ámbito de aplicación no se limita a esto, ya que también se puede aplicar a otras posiciones de otros huesos. En otras palabras, la imagen muestra que el lado positivo de la FIG. 8A y la FIG. 8B apunta al cuerpo humano. El lado izquierdo de la fig. 8A y la FIG. 8B apunta a la parte anterior del cuerpo humano.

35 [0033] El presente ejemplo del dispositivo quirúrgico para osteotomías 3 se basa en la información de imagen femoral proporcionada por pacientes con enfermedad articular degenerativa antes de la cirugía. El modelo de fémur D se estableció utilizando programas informáticos. La posición de la tercera posición de corte C3 se determina según el modelo de fémur D. La estructura general del dispositivo quirúrgico para osteotomías 3 está hecha a medida. El dispositivo quirúrgico para osteotomías 3 está diseñado para poder ajustarse bien a la superficie del fémur D del paciente, y después se usa la técnica de impresión tridimensional para construir un instrumento sólido formado integralmente o combinado.

45 [0034] Véase la FIG. 9A. La figura muestra el recorrido de corte E completado en la tercera posición de corte C3. Cuando el dispositivo quirúrgico para osteotomía 3 está dispuesto en la superficie del fémur del paciente, el cirujano inserta la hoja de sierra y comienza a cortar de acuerdo con la tercera posición de corte C3 guiada por el borde de guía superior 321 y el borde de guía inferior 341 del dispositivo quirúrgico para osteotomías 3. El cirujano puede usar los bordes de guía superiores 321 y los bordes de guía inferiores 341 como referencia para el cálculo de la profundidad de corte. De otra manera, haciendo una marca en la hoja de sierra, los cirujanos pueden confirmar a simple vista si la profundidad de corte de la hoja de sierra ha alcanzado la profundidad predeterminada.

50 [0035] La hoja de sierra sigue cortando a lo largo del borde de guía superior 321 y el borde de guía inferior 341. Luego, corta parte del fémur D. La tercera posición de corte C3 del fémur D se abre al ángulo de corrección de planificación preoperatoria en caso de que el dispositivo quirúrgico para osteotomía 3 se fije al fémur D. La barra de alineación 20 se inserta luego a través de la primera perforación de corrección 322 y la segunda perforación de corrección 342. Después de confirmar el ángulo de corrección de la osteotomía del fémur D, el espacio puede ser reparado con el implante.

60 [0036] En resumen, la presente invención proporciona un dispositivo quirúrgico para osteotomía 1, 2, 3. En una forma de realización, está hecho a medida en función de la información de la imagen esquelética recopilada de pacientes con enfermedad articular degenerativa antes de la cirugía. La presente invención puede evitar dañar el ligamento durante la cirugía. También se puede crear para ofrecer resistencia a la rotación de los huesos debido al movimiento. La

presente invención está diseñada de acuerdo con una planificación preoperatoria para que el procedimiento quirúrgico pueda simplificarse.

5 [0037] En comparación con la técnica convencional, el dispositivo quirúrgico para osteotomías 1, 2, 3 se fabrica mediante impresión tridimensional de acuerdo con los datos de imagen esquelética del paciente, y la posición de corte óptima se evalúa antes de la operación. El dispositivo puede adaptarse bien a los huesos del paciente. El cirujano puede realizar la primera posición de corte C1 o la tercera posición de corte C3 debajo de la ranura de guía 50 especificada por el dispositivo. La ranura de guía 50 permite al cirujano realizar la osteotomía con precisión. También
10 proporciona una referencia para calcular el ángulo de corte y la profundidad. El borde de guía lateral 121, 221 proporciona la referencia para la segunda posición de corte C2. No solo se mejoran la precisión y la eficiencia quirúrgica, sino que la presente invención también estandariza todo el procedimiento quirúrgico para los cirujanos.

[0038] La presente invención está destinada a cubrir diversas modificaciones y disposiciones similares incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.
15

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo quirúrgico para osteotomías (2) que comprende:

5 un primer componente de cuerpo (22) que tiene un borde de guía superior (222) para formar un recorrido de corte, donde dicho borde de guía superior (222) tiene una primera perforación de corrección (223),
 un segundo componente de cuerpo (24) que tiene un borde de guía inferior (241) dispuesto debajo de dicho borde
 10 de guía superior (222), donde una ranura de guía (50) está formada entre dicho borde de guía superior (222) y dicho borde de guía inferior (241) para guiar una hoja de sierra para realizar un procedimiento de corte, donde
 un componente de guía de pasador de bisagra (28) dispuesto en la superficie de dicho segundo componente de
 15 cuerpo (24), en donde dicho componente de guía de pasador de bisagra (28) comprende una tercera perforación de corrección (281) que se extiende hacia la parte posterior de dicha ranura de guía (50), donde dicha tercera perforación de corrección (281) encaja con un eje de bisagra preoperatorio (30) para osteotomía como una bisagra cuando se abre un hueso;
 en donde se forma un ángulo correctivo (L, N) entre un primer eje de orificio (A1) de dicha primera perforación de
 20 corrección (223) y un segundo eje de orificio (A2) de dicha segunda perforación de corrección (242),
caracterizado por el hecho de que dicho dispositivo quirúrgico para osteotomías (1, 2, 3) está configurado de tal manera que, cuando un ángulo abierto de un espacio de dicha osteotomía es el mismo que el de un ángulo de corrección de planificación preoperatoria (M), dicho primer eje de orificio (A1) de dicha primera perforación de corrección (223) y dicho segundo eje de orificio (A2) de dicha segunda perforación de corrección (242) coincidirán,
 de modo que se pueda insertar una barra de alineación (20) entre dicha primera perforación de corrección (223) y dicha segunda perforación de corrección (242) solo cuando una tibia se abre a dicho ángulo de corrección de planificación preoperatoria (M) por dicho primer componente de cuerpo (22) y dicho segundo componente de
 25 cuerpo (24).

2. Dispositivo quirúrgico para osteotomías (2) de la reivindicación 1, en donde dicho primer componente de cuerpo (22) comprende además un borde de guía lateral (221) para formar un recorrido de corte.

30 3. Dispositivo quirúrgico para osteotomías (2) de la reivindicación 1, en donde dicha primera perforación de corrección (223) está conectada a dicho primer componente de cuerpo (22) por una primera barra (224); en donde dicha segunda perforación de corrección (242) está conectada a dicho segundo componente de cuerpo (24) por una segunda barra (243).

35 4. Dispositivo quirúrgico para osteotomías (2) de la reivindicación 1, en donde las superficies de dicho primer componente de cuerpo (22) y dicho segundo componente de cuerpo (24) tienen una pluralidad de ranuras de fijación (26), y dicho dispositivo quirúrgico para osteotomías (2) se fija en la superficie de dicho hueso mediante la inserción de una pluralidad de pasadores de fijación (40) en dicha pluralidad de ranuras de fijación (26).

40

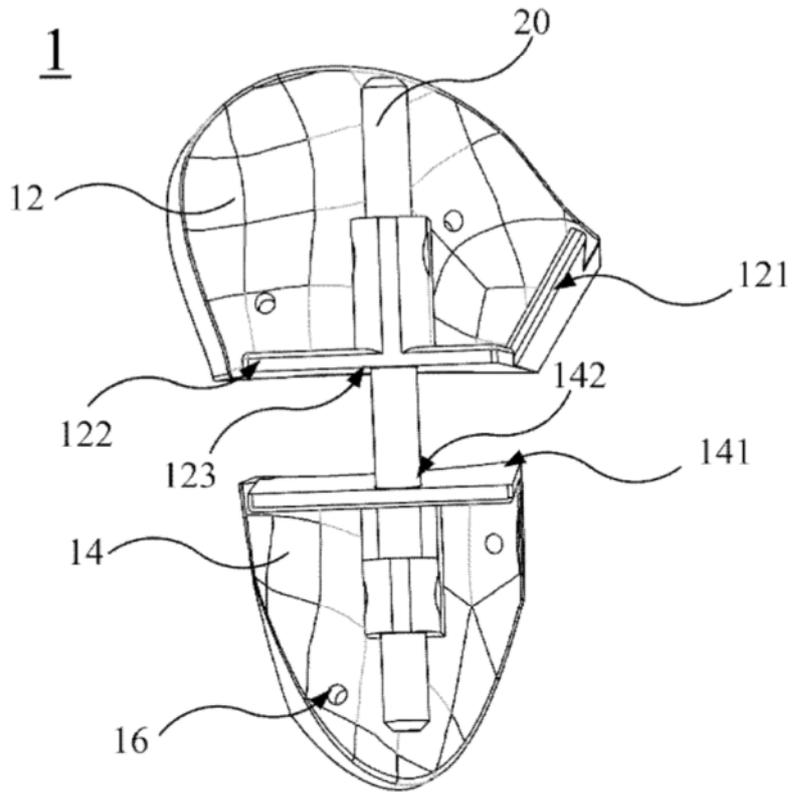


FIG. 1A

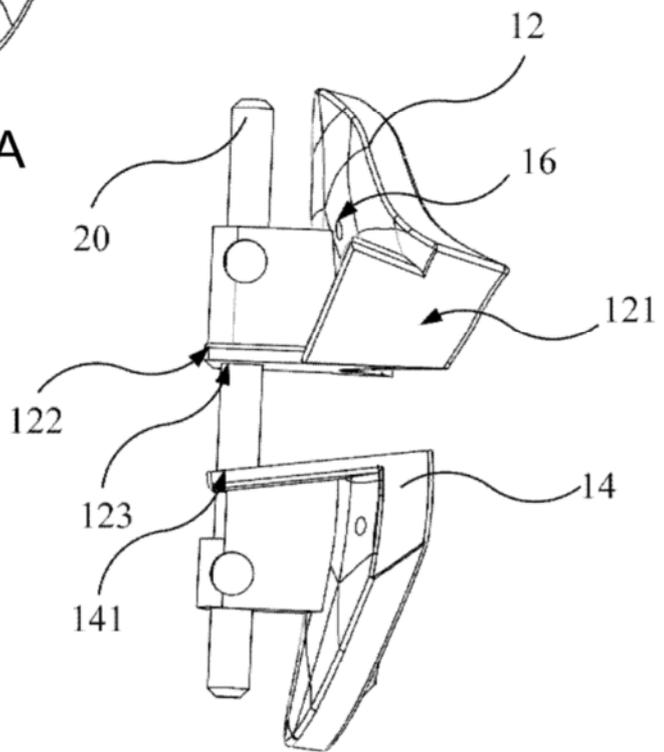


FIG. 1B

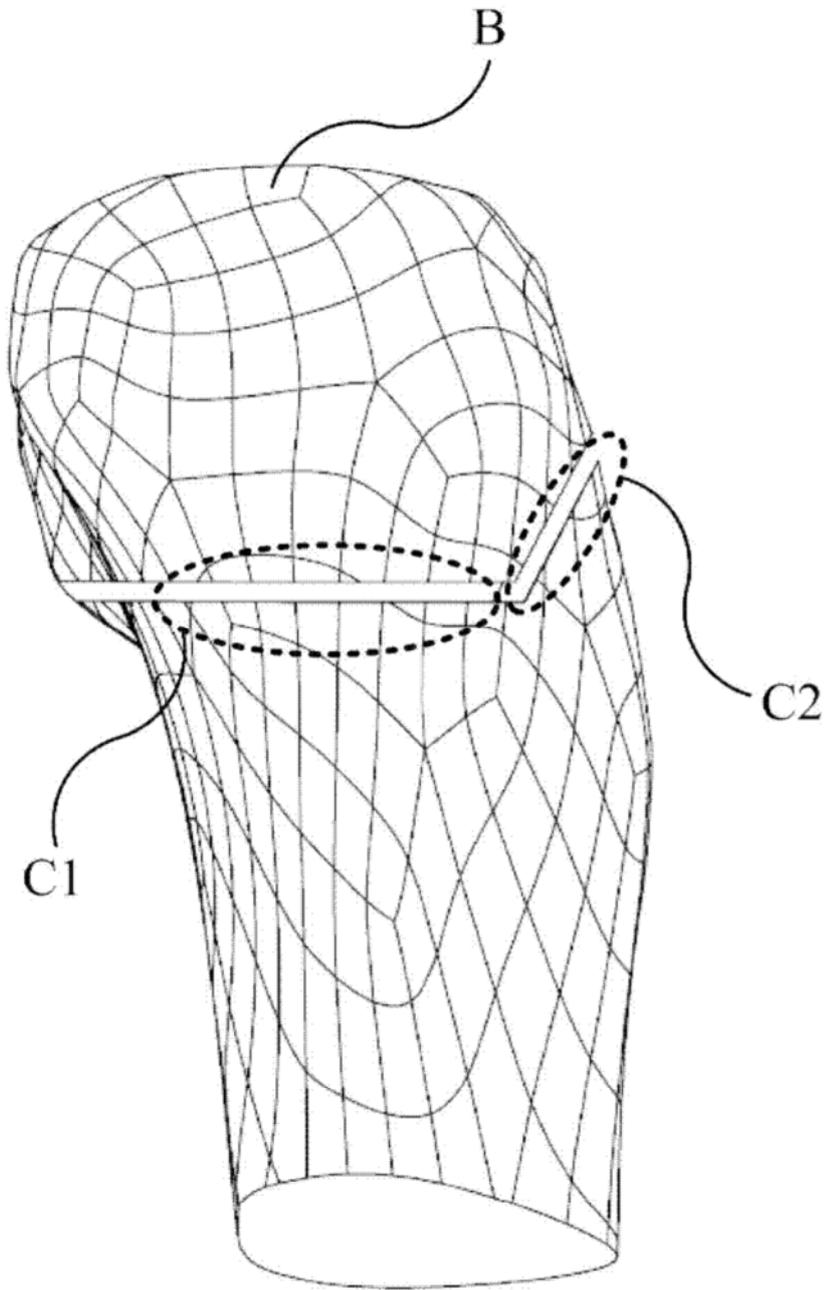


FIG. 2

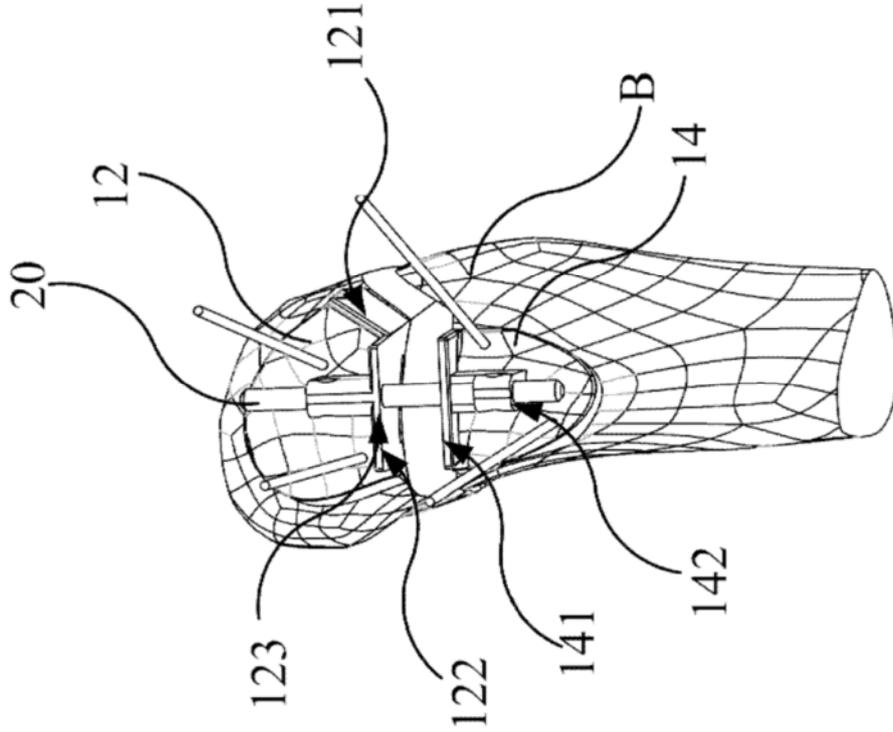


FIG. 3B

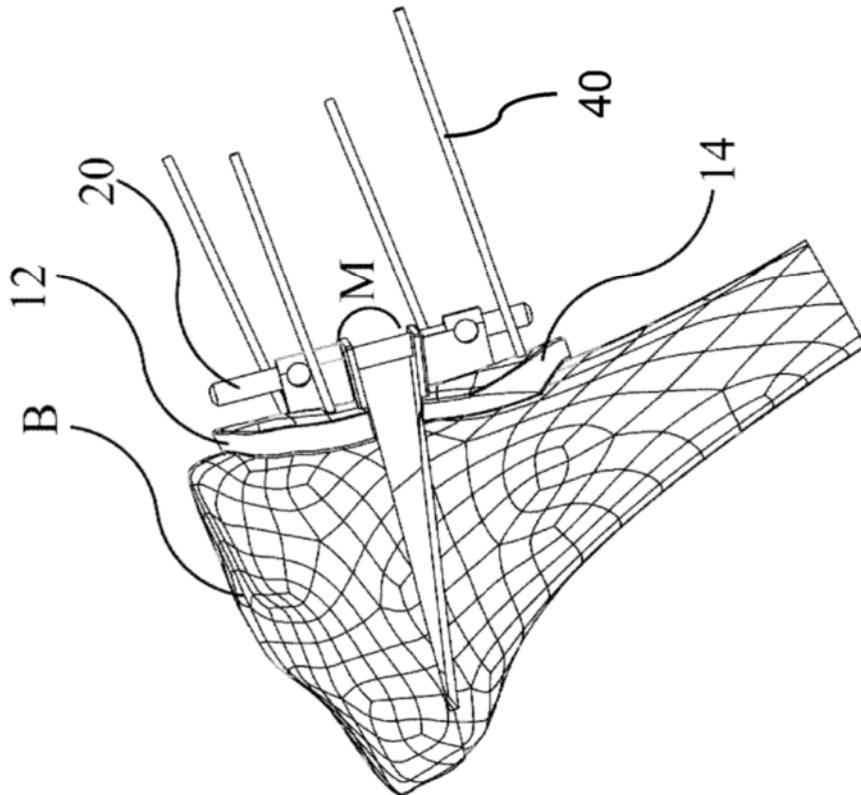


FIG. 3A

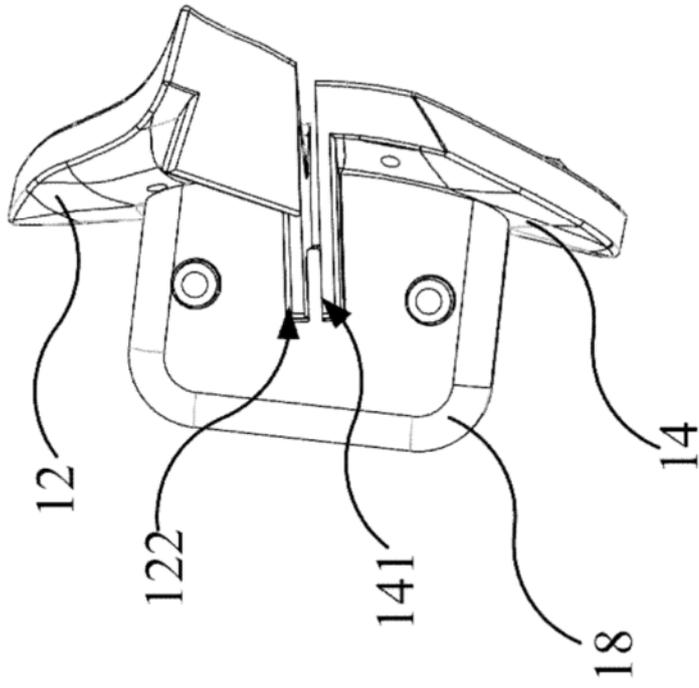


FIG. 4B

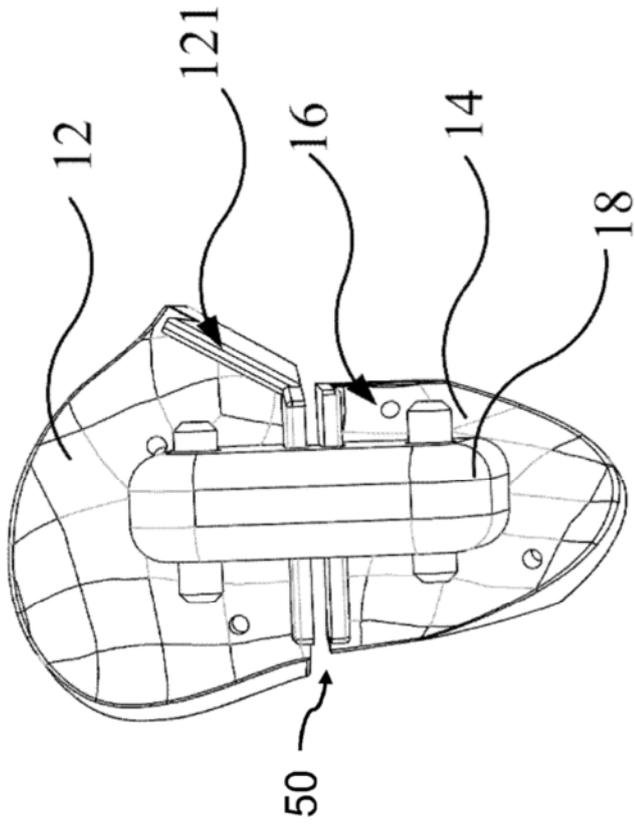


FIG. 4A

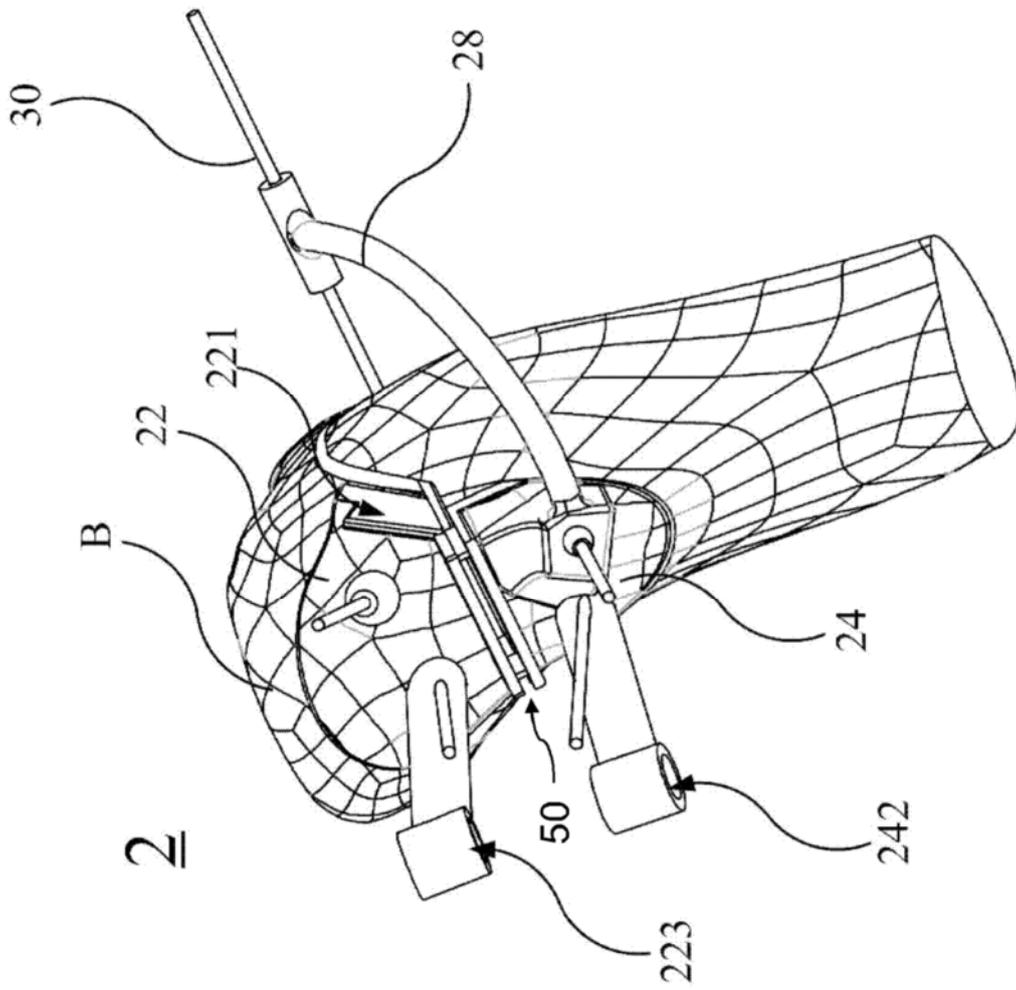


FIG. 6

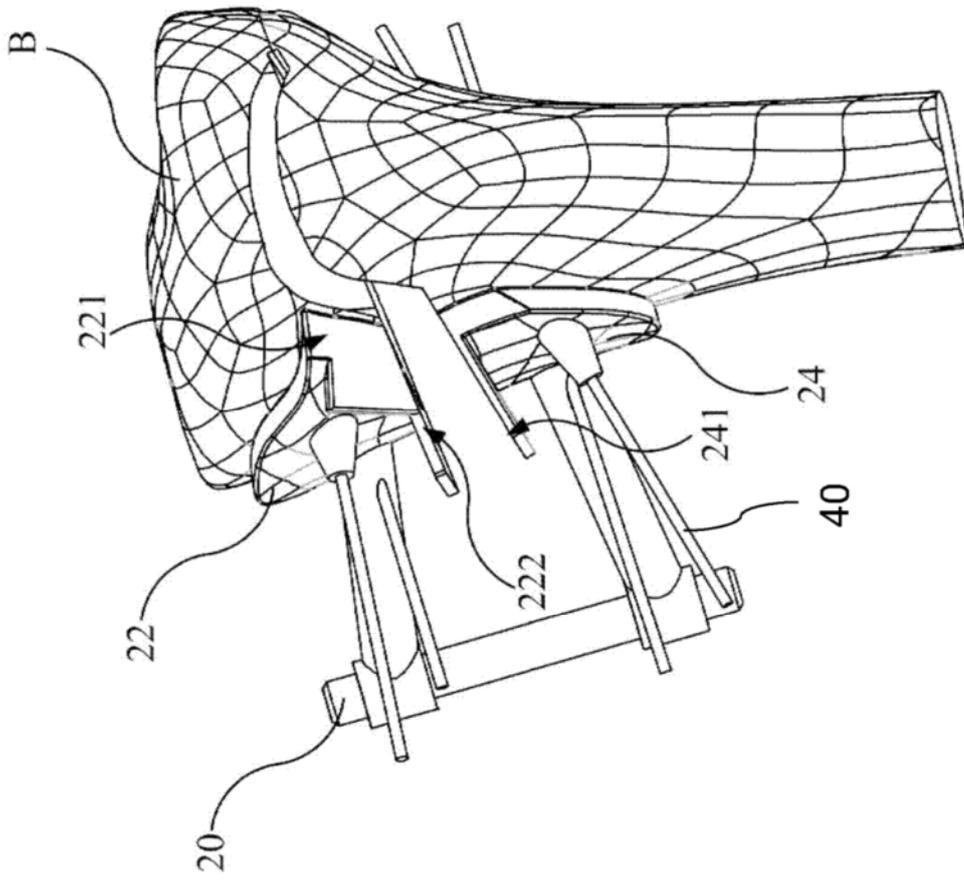


FIG. 7

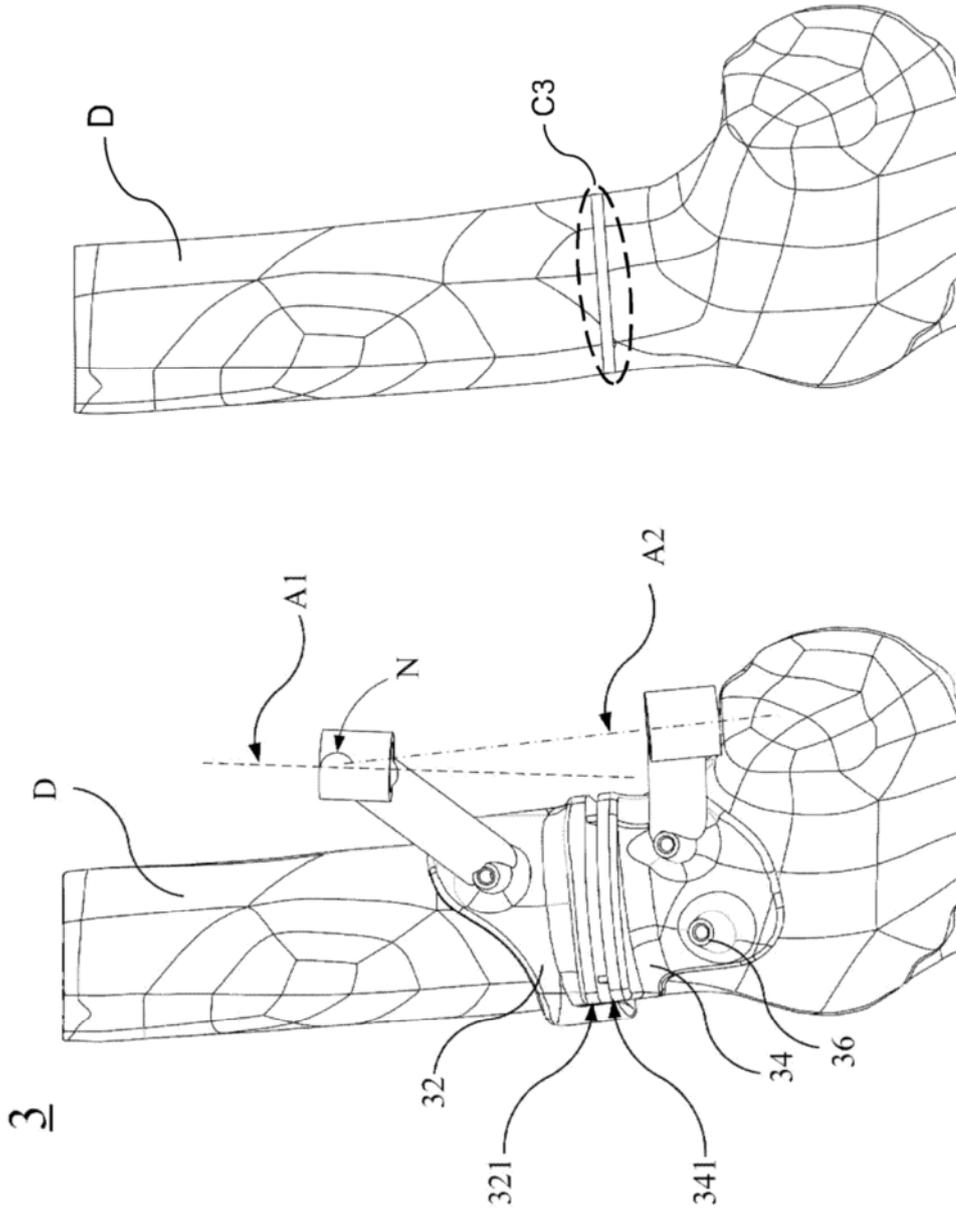


FIG. 8B

FIG. 8A

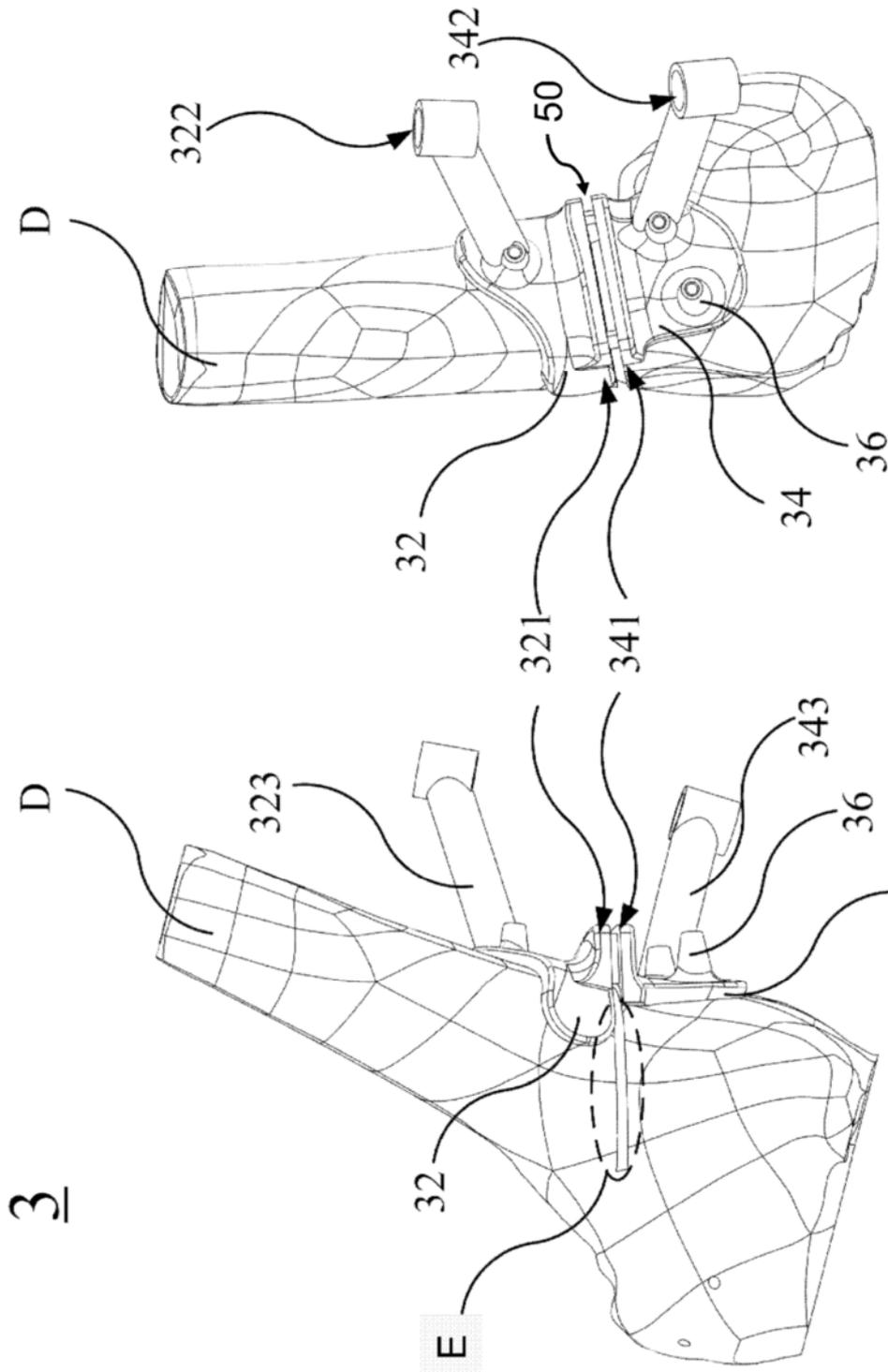


FIG. 9B

FIG. 9A