

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 752 654**

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 17186473 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2019 EP 3284418**

54 Título: **Dispositivo quirúrgico para osteotomía**

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:

**06.04.2020**

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:

**SÁEZ MAESO, Ana**

**ES 2 752 654 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 osteotomía

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo quirúrgico para osteotomía. Más específicamente, está relacionado con un dispositivo quirúrgico para realizar osteotomía y hecho a medida para el paciente.

10 Antecedentes

La rodilla es una de las articulaciones más poderosas del cuerpo para resistir las fuerzas externas. La mayoría de las personas si la rodilla tuvo lesiones deportivas o la edad estaba en la etapa de mediana edad, es probable que provoquen desgaste del cartílago articular, lo que resulta en un síntoma del dolor en la articulación de la rodilla. La actividad de la vida diaria se reduce. Esta es la causa de la enfermedad articular degenerativa.

El tratamiento común anterior es implantar la articulación artificial para reemplazar la rodilla original. Pero para implantar articulaciones artificiales es necesario eliminar una gran cantidad de superficie articular del fémur, la tibia y la rótula para proporcionar la fijación de los implantes de metal y polímero. Debido al desgaste del implante, la duración del reemplazo de la articulación artificial es de hasta veinte años, pero a menudo se complica por infección postoperatoria, osteólisis y osteoporosis resultando en la posibilidad de una segunda operación. Además, algunos de los primeros pacientes con enfermedad articular degenerativa, de hecho, solo tienen desgaste del cartílago de la superficie articular medial. No es necesario eliminar toda la superficie articular mediante reemplazo articular artificial. La osteotomía tibial alta generalmente se realiza en pacientes con enfermedad articular degenerativa medial.

La osteotomía tibial alta se realiza mediante el corte de una abertura en la tibia proximal del paciente de la rodilla en el lado medial. Y luego abra la abertura para llenar el hueso artificial. Finalmente, se fija con placas óseas y agujas para huesos al mismo tiempo. Para corregir el eje biomecánico de la rodilla de la pantorrilla del paciente. Dado que corta el hueso y ajusta el ángulo solo en la tibia proximal medial, no se extraerá ninguna gran cantidad de hueso. Para los pacientes con dolor en la articulación de la rodilla causado por el cartílago de la superficie articular medial, es una buena forma de tratamiento quirúrgico.

Sin embargo, osteotomía tibial alta requiere cortar una abertura en la tibia proximal. La posición de corte, dirección y profundidad, la altura de la abertura y otros procedimientos requieren una evaluación cuidadosa antes de la cirugía. En la actualidad, durante la operación, el médico decidió que los parámetros mencionados anteriormente de la osteotomía a menudo solo por la máquina de rayos X y su experiencia personal. Pero el eje biomecánico de la rodilla de la pantorrilla en cada paciente con enfermedad articular degenerativa es diferente. Los parámetros anteriores también son diferentes para cada paciente. Teniendo en cuenta las diferentes condiciones individuales mencionadas anteriormente, también deben considerarse las diferencias personales del eje biomecánico de la rodilla de la pantorrilla en el diseño de instrumentos quirúrgicos. Una solicitud de publicación de los Estados Unidos 2008/262500A1 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 el mismo, un segundo brazo que tiene una segunda superficie de guía de corte formada en él conectada 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 modo que la manipulación del distractor crea una fuerza entre el primer brazo y el segundo brazo, causando la rotación del primer brazo y el segundo brazo uno respecto al otro.

50 Resumen de la invención

En vista de los problemas anteriores, la presente invención proporciona un dispositivo quirúrgico para osteotomía. Se usa para guiar una hoja de sierra para realizar una osteotomía tibial alta de la tibia, pero no se limita a, el dispositivo quirúrgico para osteotomía se puede utilizar para otros huesos, como: fémur, peroné, húmero, cúbito, radio, clavícula, escápula y pronto. La tibia se describe en la realización preferida de la presente invención. El diseño exterior tiene una característica que puede ayudar al médico a determinar la posición de corte, dirección y profundidad, la altura de la abertura y otros procedimientos con precisión. La apertura de la tibia después de la operación de la presente invención tendrá la precisión de corte y la eficiencia de la implementación. Cada dispositivo se adapta al paciente.

La presente invención proporciona un dispositivo quirúrgico para osteotomía. el dispositivo quirúrgico para osteotomía se usa para guiar una hoja de sierra para realizar una osteotomía tibial alta de la tibia, pero no se limita a, también se puede aplicar a otros huesos. La tibia mencionada anteriormente se define como una primera posición de corte y una segunda posición de corte por el dispositivo quirúrgico para osteotomía. el dispositivo quirúrgico para osteotomía comprende: un primer componente corporal, un segundo componente corporal y una pluralidad de ranuras fijas. En el que el primer componente del cuerpo está dispuesto por encima de la primera posición de corte y tiene un borde de guía lateral, un borde de guía superior y una primera perforación de corrección, la primera perforación de corrección está provista en el borde de guía superior; el segundo componente del cuerpo está dispuesto debajo de la primera

posición de corte o debajo del borde guía superior y tiene un borde guía inferior y una segunda perforación de corrección. El borde de guía inferior está dispuesto debajo del borde de guía superior. La segunda perforación de corrección se proporciona en el borde inferior de la guía. Las superficies del primer componente del cuerpo y el segundo componente del cuerpo tienen la pluralidad de ranuras fijas para fijar el dispositivo quirúrgico para osteotomía a la superficie de la tibia.

En el que se forma una ranura de guía entre el borde de guía superior y el borde inferior de guía para guiar la hoja de sierra a la primera posición de corte. El borde de guía lateral se usa para guiar la hoja de sierra a la segunda posición de corte. El borde guía superior, el borde guía inferior y el borde guía lateral se emplean para formar la pista de corte. La hoja de sierra corta la tibia de acuerdo con la primera posición de corte y la segunda posición de corte, operando así la osteotomía tibial alta. Hay un ángulo regulador entre el primer eje del orificio de la primera perforación de corrección y el segundo eje del orificio de la segunda perforación de corrección. En la osteotomía tibial alta, un espacio de la osteotomía tiene un ángulo de corrección de planificación preoperatoria. Cuando el ángulo abierto del espacio de la osteotomía es el mismo que el del ángulo de corrección de planificación preoperatoria, el primer eje del orificio de la primera perforación correctora y el segundo eje del orificio de la segunda perforación correctora coincidirán y una barra de alineación puede pasar la primera perforación correctora y la segunda perforación correctora.

En otra realización de la presente invención, la primera perforación de corrección está conectada a la primera componente del cuerpo por una primera barra; la segunda perforación de corrección está conectada al segundo componente del cuerpo por una segunda barra.

En otra realización de la presente invención, el dispositivo quirúrgico para la osteotomía comprende además un componente de corrección de guía de eje dispuesto en la superficie de la segunda componente del cuerpo. Comprende una tercera barra que se extiende hacia la parte posterior de la segunda posición de corte o la parte posterior de la ranura de guía y una tercera perforación de corrección. La tercera perforación correctora está equipada con el eje de corrección preoperatoria para osteotomía tibial alta como un árbol cuando se abre la tibia. Al utilizar una aguja de hueso como eje de corrección por adelantado, se clava en la posición de planificación preoperatoria del árbol en el exterior de la tibia. Al abrir el espacio quirúrgico, el usuario puede asegurarse de que el eje de rotación sea el mismo que la planificación preoperatoria. Cuando la hoja de sierra ha alcanzado la profundidad de corte planificada previamente, será bloqueada por la aguja de hueso en el eje de corrección para garantizar la profundidad de corte y mejorar la precisión de la operación. Además, los orificios pretaladrados pueden dispersar la tensión para evitar la fractura del ensanchamiento lateral de la tibia al abrir el espacio.

La presente invención también proporciona un dispositivo quirúrgico osteotomía que se utiliza para guiar una hoja de sierra para llevar a cabo osteotomía tibial alta de la tibia. La tibia mencionada anteriormente se define como una primera posición de corte y una segunda posición de corte por el dispositivo quirúrgico para osteotomía. el dispositivo quirúrgico para osteotomía comprende: un primer componente corporal, un segundo componente corporal y una pluralidad de ranuras fijas. Cuando el primer componente del cuerpo está dispuesto por encima de la primera posición de corte y tiene un borde de guía lateral, un borde de guía superior y una primera perforación de corrección, la primera perforación de corrección está conectada al primer componente del cuerpo por una primera barra. El segundo componente del cuerpo está dispuesto debajo de la primera posición de corte o debajo del borde guía superior y tiene un borde guía inferior y una segunda perforación de corrección. El borde de guía inferior está dispuesto debajo del borde de guía superior. La segunda perforación de corrección está conectada al segundo componente del cuerpo por una segunda barra. Las superficies del primer componente del cuerpo y el segundo componente del cuerpo tienen la pluralidad de ranuras fijas para fijar el dispositivo quirúrgico para osteotomía a la superficie de la tibia.

En el que se forma una ranura de guía entre el borde de guía superior y el borde inferior de guía para guiar la hoja de sierra a la primera posición de corte. El borde de guía lateral se usa para guiar la hoja de sierra a la segunda posición de corte. El borde guía superior, el borde guía inferior y el borde guía lateral se utilizan para formar la pista de corte. La hoja de sierra corta la tibia de acuerdo con la primera posición de corte y la segunda posición de corte, operando así la osteotomía tibial alta. Hay un ángulo regulador entre el primer eje del orificio de la primera perforación de corrección y el segundo eje del orificio de la segunda perforación de corrección. En la osteotomía tibial alta, un espacio de la osteotomía tiene un ángulo de corrección de planificación preoperatoria. Cuando el ángulo abierto del espacio de la osteotomía es el mismo que el del ángulo de corrección de planificación preoperatoria, coincidirán el primer eje del orificio de la primera perforación de corrección y el segundo eje del orificio de la segunda perforación de corrección.

En una realización de la presente invención, el dispositivo quirúrgico para la osteotomía comprende además un componente de corrección de guía de árbol dispuesto en la superficie de la segunda componente del cuerpo. Comprende una tercera perforación de corrección que se extiende hasta la parte posterior de la segunda posición de corte. La tercera perforación de corrección está equipada con el eje de corrección preoperatoria para osteotomía tibial alta como un árbol y asegura la profundidad del corte cuando se abre la tibia.

En comparación con la técnica convencional, el dispositivo quirúrgico para la osteotomía es fabricado por la impresión tridimensional (impresión 3D) de acuerdo con los datos del esqueleto del paciente recogidos antes de la operación y la evaluación de la posición de corte quirúrgico óptimo. El dispositivo en sí puede adaptarse completamente a la tibia del paciente. El cirujano puede realizar la primera posición de corte debajo de la ranura de guía especificada por el

dispositivo. La ranura guía permite al cirujano realizar la operación con precisión. También proporciona una referencia para calcular el ángulo y la profundidad de corte. El borde de guía lateral proporciona la referencia quirúrgica del cirujano en la segunda posición de corte. Además de mejorar la cirugía en sí, la presente invención también estandariza la implementación de la operación del cirujano.

- 5 Breve descripción de los dibujos
- La figura 1A ilustra una vista frontal de una realización de la presente invención cuando se implementa.
- 10 La figura 1B ilustra una vista lateral de una realización de la presente invención cuando se implementa.
- La figura 2 ilustra la posición en la que se debe cortar la tibia cuando se practica la presente invención.
- 15 La figura 3A ilustra una vista posterior de una realización de la presente invención cuando se implementa en una tibia.
- La figura 3B ilustra una vista lateral de una realización de la presente invención cuando se implementa en una tibia.
- La figura 4A ilustra una vista frontal de una realización de la presente invención antes de la implementación.
- 20 La figura 4B ilustra una vista lateral de una realización de la presente invención antes de la implementación.
- La figura 5 ilustra otra realización de la presente invención.
- La figura 6 ilustra otra realización de la presente invención cuando se implementa.
- 25 La figura 7 ilustra una vista frontal de otra realización de la presente invención cuando se implementa.
- La figura 8A ilustra una vista lateral de la otra realización de la presente invención cuando se implementa.
- 30 La figura 8B ilustra la posición en la que se corta el fémur cuando se practica la presente invención.
- La figura 9A ilustra una vista frontal de la otra realización de la presente invención cuando se implementa.
- 35 La figura 9B ilustra una vista lateral de la otra realización de la presente invención cuando se implementa.

#### Descripción detallada

Algunas realizaciones preferidas de la presente invención se describirán ahora en mayor detalle. Sin embargo, debe reconocerse que las realizaciones preferidas de la presente invención se proporcionan para ilustración en lugar de limitar la presente invención.

Además, la presente invención se puede practicar en una amplia gama de otras realizaciones además de las descritas explícitamente, y el alcance de la presente invención no está expresamente limitada excepto como se especifica en las reivindicaciones adjuntas. El diseño de los componentes puede ser más complicado en la práctica.

Además, el número mayor o menor número mencionado en la presente memoria descriptiva está incluido en el propio número. Debe entenderse que esta especificación divulga ciertos métodos y procesos para llevar a cabo las funciones, hay una variedad de estructuras relacionadas con las estructuras divulgadas que realizan la misma función. Las estructuras mencionadas anteriormente generalmente logran el mismo resultado.

En lo sucesivo, las realizaciones preferidas de la presente invención se describirá en detalle para ilustrar completamente de las características, el espíritu y ventajas de la presente invención.

Consulte la figura 1A, la figura 1B y la figura 2. La figura 1A ilustra una vista frontal de una realización de la presente invención cuando se implementa. La figura 1B ilustra una vista lateral de una realización de la presente invención cuando se implementa. La figura 2 ilustra la posición en la que se debe cortar la tibia cuando se practica la presente invención.

La presente invención proporciona un dispositivo quirúrgico osteotomía 1 que se puede utilizar en diversas cirugías de reducción, corrección u osteotomía. el dispositivo quirúrgico para la osteotomía 1 se puede utilizar 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 la presente realización, se aplica para guiar una hoja de sierra para realizar una osteotomía tibial alta de una tibia B. La tibia B se define como una primera posición C1 de corte y una segunda posición C2 de corte por el dispositivo quirúrgico para osteotomía 1. El dispositivo quirúrgico para osteotomía 1 comprende: un primer componente 12 del cuerpo, un segundo componente 14 del cuerpo y una pluralidad de ranuras 16 fijas. En el que el primer componente 12 del cuerpo está dispuesto por encima de la primera posición C1 de corte y tiene un borde 121

de guía lateral y una parte superior borde 122 guía. El segundo componente 14 del cuerpo está dispuesto debajo de la primera posición C1 de corte o debajo del borde 122 guía superior y tiene un borde 141 guía inferior. El borde 141 guía inferior está dispuesto debajo del borde 122 guía superior. Las superficies del primer componente 12 del cuerpo y el segundo componente 14 del cuerpo tienen la pluralidad de ranuras 16 fijas. el dispositivo quirúrgico para osteotomía 1 se fija en la superficie de la tibia B insertando una pluralidad de pasadores de fijación y agujas 40 de hueso fijas en la pluralidad de ranuras 16 fijas.

En la que el borde 122 de guía superior y el borde 141 inferior de guía se extienden hacia fuera desde el primer componente 12 del cuerpo y el segundo componente 14 de cuerpo, respectivamente. Se forma una ranura 50 de guía entre el borde 122 de guía superior y el borde 141 de guía inferior para guiar la hoja de sierra a la primera posición C1 de corte. El borde 121 de guía lateral se usa para guiar la hoja de sierra a la segunda posición C2 de corte. El borde 122 de guía superior, el borde 141 de guía inferior y el borde 121 de guía lateral se usan para formar la pista de corte. La hoja de sierra corta la tibia B de acuerdo con la primera posición C1 de corte y la segunda posición C2 de corte, operando así la osteotomía tibial alta.

Consulte la figura 3A y la figura 3B. La figura 3A ilustra una vista posterior de una realización de la presente invención cuando se implementa en una tibia. La figura 3B ilustra una vista lateral de una realización de la presente invención cuando se implementa en una tibia. En una realización de la presente invención, el primer componente 12 del cuerpo comprende además una primera perforación 123 de corrección. La primera perforación 123 de corrección se proporciona en el borde 122 de guía superior. El segundo componente 14 del cuerpo comprende además una segunda perforación 142 de corrección. La segunda perforación 142 de corrección se proporciona en el borde 141 de guía inferior. En la presente invención, la primera perforación 123 de corrección y la segunda perforación 142 de corrección están diseñadas para confirmar el ángulo en el que se abre la abertura tibial en la osteotomía tibial alta. Por esta razón, hay un ángulo regulador L entre el primer eje del agujero A1 de la primera perforación 123 de corrección y el segundo eje del agujero A2 de la segunda perforación 142 de corrección (los ejes del agujero A1, A2 y el ángulo regulador se representan en la figura 5). En la osteotomía tibial alta, un espacio de la osteotomía tiene un ángulo de corrección de planificación preoperatoria M. Cuando la tibia B se abre por el primer componente 12 del cuerpo y el segundo componente 14 del cuerpo con el ángulo de corrección M, el primer eje del orificio A1 del primer la perforación 123 de corrección y el segundo eje de orificio A2 de la segunda perforación 142 de corrección pueden coincidir. Se pasa una barra 20 de alineación a través de la primera perforación 123 de corrección y la segunda perforación 142 de corrección para asegurar 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 de acuerdo con el ángulo de corrección M deseado y se realiza. La barra 20 de alineación puede insertarse entre la primera perforación 123 de corrección y la segunda perforación 142 de corrección solo cuando la tibia B se abre en un ángulo de corrección planificado preoperatorio por el primer componente 12 del cuerpo y el segundo componente 14 del cuerpo.

Consulte la figura 4A y la figura 4B. La figura 4A ilustra una vista frontal de una realización de la presente invención antes de la implementación. La figura 4B ilustra una vista lateral de una realización de la presente invención antes de la implementación. En una realización de la presente invención, el primer componente 12 del cuerpo y el segundo componente 14 del cuerpo están hechos de una impresión 3D. Dado que el primer componente 12 del cuerpo y el segundo componente 14 del cuerpo deben coincidir entre sí para aplicarse a la operación. Entonces, el dispositivo quirúrgico para osteotomía 1 comprende además un componente 18 de fijación. Antes de que el primer componente 12 del cuerpo y el segundo componente 14 del cuerpo no estén en uso, el componente 18 de fijación combina el primer componente 12 del cuerpo y el segundo componente 14 del cuerpo con cada uno otro para asegurar que haya suficiente área para unir la superficie del hueso. El primer componente 12 del cuerpo y el segundo componente 14 del cuerpo se fijan a la tibia del paciente antes del primer componente 12 del cuerpo y el segundo componente 14 del cuerpo se usan para osteotomía tibial alta, y luego se retira el componente 18 de fijación. Sin embargo, la presente invención no se limita a esto, el primer componente 12 del cuerpo y el segundo componente 14 del cuerpo pueden fabricarse de una forma integral. En este momento, hay una parte de conexión entre el borde 122 guía superior y el borde 141 guía inferior, el componente 18 de fijación no es necesario. Cuando se realiza la operación, el cirujano puede cortar directamente la parte de conexión con la sierra para huesos.

Consulte la figura 5 y la figura 6. La figura 5 ilustra otra realización de la presente invención. La figura 6 ilustra otra realización de la presente invención cuando se implementa.

La presente invención proporciona además un dispositivo 2 quirúrgico para osteotomía que puede ser utilizado en diversas cirugías de reducción, corrección u osteotomía. El dispositivo quirúrgico para la osteotomía 2 se puede utilizar 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 la presente realización, se aplica para guiar una hoja de sierra para realizar una osteotomía tibial alta de una tibia B. La tibia B se define como una primera posición C1 de corte y una segunda posición C2 de corte por el dispositivo quirúrgico para osteotomía 2. El dispositivo 2 quirúrgico para osteotomía comprende: un primer componente 22 del cuerpo, un segundo componente 24 del cuerpo, una pluralidad de ranuras 26 fijas y un componente 28 de guía del eje de corrección. En esta realización, el primer componente 22 del cuerpo y el segundo componente 24 del cuerpo están conectados por una parte de conexión. Cuando se realiza la operación, el cirujano

puede cortar directamente la parte de conexión con la sierra para huesos, pero no se limita a estos. El primer componente 22 del cuerpo y el segundo componente 24 del cuerpo pueden usarse directamente sin utilizar la parte de conexión. Además, el primer componente 22 del cuerpo y el segundo componente 24 del cuerpo pueden estar conectados en otras formas.

5 En el que el primer componente 22 del cuerpo está dispuesto encima de la primera posición C1 de corte y tiene un borde 221 de guía lateral, un borde 222 de guía superior y una primera perforación 223 de corrección. La primera corrección de perforación 223 está conectada al componente 22 de primer cuerpo mediante una primera barra 224. El  
10 segundo componente 24 del cuerpo está dispuesto debajo de la primera posición C1 de corte o debajo del borde 222 guía superior y tiene un borde 241 guía inferior y una segunda perforación 242 de corrección. El borde 241 guía inferior está dispuesto debajo del borde 222 superior de guía. Se forma una ranura 50 de guía entre el borde 222 de guía superior y el borde 241 de guía inferior. La segunda perforación 242 de corrección está conectada al segundo  
15 componente 24 del cuerpo por una segunda barra 243. Las superficies del primer componente 22 del cuerpo y el segundo componente 24 del cuerpo tiene la pluralidad de ranuras 26 fijas. el dispositivo 2 quirúrgico para osteotomía se fija en la superficie de la tibia B insertando una pluralidad de pasadores de fijación y agujas 40 de hueso fijas en la pluralidad de ranuras 26 fijas. Un componente 28 de guía del árbol de corrección está dispuesto en la superficie del segundo componente 24 de cuerpo, comprende una tercera perforación de corrección 281 que se extiende hacia la parte posterior de la segunda posición C2 de corte o la parte posterior de la ranura 50 de guía. La tercera perforación de corrección 281 está equipada con el árbol 30 de corrección preoperatoria para osteotomía tibial alta como un eje  
20 cuando se abre la tibia B. Al utilizar una aguja de hueso como árbol 30 de corrección de antemano, se clava en la posición de planificación preoperatoria del árbol en el exterior de la tibia, al abrir la tibia B, el usuario puede asegurarse de que el árbol de rotación de la tibia B es igual que la planificación preoperatoria. Cuando la hoja de sierra ha alcanzado la profundidad de corte planificada previamente, será bloqueada por la aguja de hueso en el árbol 30 de corrección para garantizar la profundidad de corte y mejorar la precisión de la operación. Además, los orificios pretaladrados pueden dispersar el esfuerzo para evitar la fractura del ensanchamiento lateral de la tibia B al abrir el espacio. El componente 28 de guía del árbol de corrección y el segundo componente 24 del cuerpo están formados o combinados integralmente.

30 En el que el borde 222 de guía superior y el borde 241 inferior de guía se extienden hacia fuera desde la primera componente 22 del cuerpo y el segundo componente 24 de cuerpo, respectivamente. Se forma una ranura 50 de guía entre el borde 222 de guía superior y el borde 241 de guía inferior para guiar la hoja de sierra a la primera posición C1 de corte. El borde 221 de guía lateral se usa para guiar la hoja de sierra a la segunda posición C2 de corte. El borde 222 de guía superior, el borde 241 de guía inferior y el borde 221 de guía lateral se usan para formar la pista de corte. La hoja de sierra corta la tibia B de acuerdo con la primera posición C1 de corte y la segunda posición C2 de corte,  
35 operando así la osteotomía tibial alta.

En la presente invención, la primera perforación 223 de corrección y la segunda perforación 242 de corrección están diseñados para confirmar el ángulo en el que se abre la abertura tibial en alta osteotomía tibial. Por esta razón, hay un ángulo de regulación L entre el primer eje del orificio A1 de la primera perforación 223 de corrección y el segundo  
40 eje del orificio A2 de la segunda perforación 242 de corrección. En la osteotomía tibial alta, un espacio de la osteotomía tiene una corrección de planificación preoperatoria ángulo. Cuando la tibia B es abierta por el primer componente 22 del cuerpo y el segundo componente 24 del cuerpo con el ángulo de corrección, pueden coincidir el primer eje del orificio A1 de la primera perforación 223 de corrección y el segundo eje del orificio A2 de la segunda perforación 242 de corrección. Se pasa una barra 20 de alineación a través de la primera perforación 223 de corrección y la segunda  
45 perforación 242 de corrección para asegurar el ángulo de corrección. En primer lugar, el tamaño del ángulo regulador 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 regulador L se determina de acuerdo con el ángulo de corrección deseado y se realiza. La barra 20 de alineación se puede insertar entre la primera perforación 223 de corrección y la segunda perforación 242 de corrección solo cuando la tibia B se abre en un ángulo de corrección planificado preoperatorio por  
50 el primer componente 22 del cuerpo y el segundo componente 24 del cuerpo.

Consulte la figura 2, la figura 3A, la figura 3B y la figura 7. Por medio del presente documento se explica cómo utilizar la presente invención para realizar osteotomía tibial alta. En la Fig. 2, los dispositivos de cirugía 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 unión no se limita a esto, también se puede unir a otras posiciones de los otros huesos. En otras palabras, la imagen muestra el lado positivo de la figura 2 apunta al interior del cuerpo humano. El lado izquierdo de la figura 2 indica la parte posterior del cuerpo humano. La figura 3A y la figura 3B corresponden al dispositivo quirúrgico para osteotomía 1. La figura 7 ilustra una vista frontal de otra realización de la presente invención cuando se implementa y corresponde al Dispositivo quirúrgico para osteotomía 2.

60 La presente invención de los dispositivos de cirugía para osteotomía 1, 2 se basan en la información de imagen tibial proporcionada por los pacientes con enfermedad degenerativa de las articulaciones antes de la cirugía. El modelo de tibia B se estableció utilizando software de ordenador. La posición de la primera posición C1 de corte y la segunda posición C2 de corte se determina de acuerdo con el modelo de tibia B. La estructura general de los dispositivos de cirugía para osteotomía 1, 2 está adaptada. En el que los dispositivos de cirugía para osteotomía 1, 2 están diseñados

para poder adaptarse completamente a la superficie de la tibia B del paciente, y luego la técnica de impresión tridimensional se utiliza para construir un instrumento sólido formado integralmente o combinado.

5 Cuando los dispositivos de cirugía para osteotomía 1, 2 están dispuestos en la superficie de la tibia del paciente, el cirujano inserta la hoja de sierra y empieza a cortar de acuerdo con la primera posición C1 de corte guiada por el borde 122, 222 superior de guía y la borde 141, 241 guía inferior de los dispositivos quirúrgicos para osteotomía 1, 2. El cirujano puede utilizar los bordes 122, 222 guía superiores y los bordes 141, 241 guía inferiores como referencia para el cálculo de la profundidad de corte. De otra manera, haga una marca en la hoja de sierra, el usuario puede utilizar a simple vista para confirmar si la profundidad de la hoja de sierra cortada en la tibia B alcanzó la profundidad predeterminada.

10 La hoja de sierra se corta a una profundidad predeterminada y corta a lo largo del borde 122, 222 de guía superior y el borde 141, 241 de guía inferior en el interior del cuerpo humano. Corte parte de la tibia B. A lo largo de la segunda posición C2 de corte guiada por los bordes 121, 221 de guía laterales para cortar una incisión oblicua. Después de cortar la incisión, la primera posición C1 de corte de la tibia B se abre al ángulo de corrección M de la planificación preoperatoria en el caso en que los dispositivos 1, 2 quirúrgicos para osteotomía se fijen a la tibia B. La barra 20 de alineación es entonces insertado a través de las primeras perforaciones 123, 223 de corrección y las segundas perforaciones 142, 242 de corrección. Después de confirmar el ángulo de corrección de la incisión quirúrgica de la tibia B, se puede fijar el espacio para completar la operación.

15 Consulte la figura 8A, la figura 8B, la figura 9A y la figura 9B. La figura 8A ilustra una vista lateral de la otra realización de la presente invención cuando se implementa. La figura 8B ilustra la posición en la que se debe cortar el fémur D cuando se practica la presente invención. La figura 9A ilustra una vista frontal de la otra realización de la presente invención cuando se implementa. La figura 9B ilustra una vista lateral de la otra realización de la presente invención cuando se implementa.

20 La presente invención proporciona además un dispositivo quirúrgico para la osteotomía 3 que se puede utilizar en diversas cirugías de reducción, corrección u osteotomía. El dispositivo 3 quirúrgico para osteotomía se puede utilizar 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 la presente realización, se aplica para guiar una hoja de sierra para realizar la osteotomía femoral distal (DFO) de un fémur D. el dispositivo quirúrgico para la osteotomía 3 comprende: un primer componente corporal 32, un segundo componente corporal 34 y una pluralidad de ranuras 36 fijas. En esta realización, el primer componente 32 del cuerpo y el segundo componente 34 del cuerpo están conectados por una parte de conexión. Cuando se realiza la operación, el cirujano puede cortar directamente la parte de conexión con la sierra para huesos, pero no se limita a estos. El primer componente 32 del cuerpo y el segundo componente 34 del cuerpo pueden usarse directamente sin utilizar la parte de conexión. Además, el primer componente 32 del cuerpo y el segundo componente 34 del cuerpo pueden estar conectados en otras formas. La figura 8A a la figura 9B muestra que el fémur es el muslo izquierdo del cuerpo (fémur) cerca de la rodilla. Sin embargo, el ámbito de aplicación no está limitado a esto, también se puede aplicar a otras posiciones de otros huesos.

25 El fémur mencionada D se define como una tercera posición C3 de corte por el dispositivo 3 quirúrgico para la osteotomía. En el que el primer componente del cuerpo 32 está dispuesto por encima de la tercera posición C3 de corte y tiene un borde 321 de guía superior y una primera perforación 322 de corrección, la primera perforación 322 de corrección está conectada al primer componente del cuerpo 32 por una primera barra 323. El segundo componente 34 del cuerpo está dispuesto debajo de la tercera posición C3 de corte o debajo del borde 321 de guía superior y tiene un borde 341 de guía inferior y una segunda perforación 342 de corrección. El borde 341 de guía inferior está dispuesto debajo del borde 321 de guía superior. La segunda perforación 342 de corrección está conectada al segundo componente 34 del cuerpo por una segunda barra 343. Las superficies del primer componente del cuerpo 32 y el segundo el componente 34 del cuerpo tiene la pluralidad de ranuras 36 fijas, y el dispositivo 3 quirúrgico para osteotomía se fija en la superficie del fémur D insertando una pluralidad de pasadores de fijación y agujas 40 de hueso fijas en la pluralidad de ranuras 36 fijas.

30 En el que el borde 321 de guía superior y el borde 341 de guía inferior se extienden hacia afuera desde el primer componente 32 de cuerpo y el segundo componente de cuerpo 34, respectivamente. Se forma una ranura 50 de guía entre el borde 321 de guía superior y el borde 341 de guía inferior para guiar la hoja de sierra a la tercera posición C3 de corte. El borde 321 de guía superior y el borde 341 de guía inferior se usan para formar la pista de corte. La hoja de sierra corta el fémur D de acuerdo con la tercera posición C3 de corte, operando así la osteotomía femoral distal.

35 En la presente invención, la primera perforación 322 de corrección y la segunda perforación 342 de corrección están diseñadas para confirmar el ángulo al que se abre la abertura femoral en la osteotomía femoral distal. Por esta razón, existe un ángulo regulador N entre el primer eje del orificio A1 de la primera perforación 322 de corrección y el segundo eje del orificio A2 de la segunda perforación 342 de corrección. En la osteotomía femoral distal, un espacio de la osteotomía tiene una planificación preoperatoria ángulo de corrección Cuando el fémur D es abierto por el primer componente del cuerpo 32 y el segundo componente 34 del cuerpo con el ángulo de corrección, el primer eje del orificio A1 de la primera perforación 322 de corrección y el segundo eje del orificio A2 de la segunda perforación 342 de corrección pueden coincidir. Se pasa una barra 20 de alineación a través de la primera perforación 322 de

corrección y la segunda perforación 342 de corrección para asegurar el ángulo de corrección. En primer lugar, el tamaño del ángulo regulador 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 de acuerdo con el ángulo de corrección deseado y se realiza. La barra 20 de alineación se puede insertar entre la primera perforación 322 de corrección y la segunda perforación 342 de corrección solo cuando el fémur D se abre en un ángulo de corrección planificado preoperatorio por el primer componente 32 del cuerpo y el segundo componente 34 del cuerpo.

Consulte la figura 8A, la figura 8B, la figura 9A y la figura 9B. Por medio del presente documento se explica cómo utilizar la presente invención para realizar la osteotomía femoral distal. En la figura 8A y la figura 8B, el dispositivo 3 quirúrgico para osteotomía 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 está limitado a esto, también se puede aplicar a otras posiciones de otros huesos. En otras palabras, la imagen muestra el lado positivo de la figura 8A y la figura 8B apunta al cuerpo humano. El lado izquierdo de la figura 8A y la figura 8B apunta al frente del cuerpo humano.

La presente invención del dispositivo 3 quirúrgico para osteotomía se basa en la información de imagen femoral proporcionada por pacientes con enfermedad degenerativa de las articulaciones antes de la cirugía. El modelo de fémur D se estableció utilizando software de ordenador. La posición de la tercera posición C3 de corte se determina de acuerdo con el modelo de fémur D. La estructura general del dispositivo 3 quirúrgico para osteotomía está adaptada. En el que el dispositivo 3 quirúrgico para osteotomía está diseñado para poder adaptarse completamente a la superficie del fémur D del paciente, y luego se utiliza la técnica de impresión tridimensional para construir un instrumento sólido formado integralmente o combinado.

Consulte la figura 9A, la figura muestra la pista de corte E completada en la tercera posición C3 de corte. Cuando el dispositivo 3 quirúrgico para osteotomía 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 C3 de corte guiada por el borde 321 de guía superior y el borde 341 de guía inferior del dispositivo quirúrgico para osteotomía 3. El cirujano puede utilizar los bordes 321 de guía superiores y los bordes 341 de guía inferiores como referencia para el cálculo de la profundidad de corte. De otra manera, hacer una marca en la hoja de sierra, puede utilizar a simple vista para confirmar si la profundidad de la hoja de sierra cortada en el fémur D alcanzó la profundidad predeterminada.

La hoja de sierra se corta a una profundidad predeterminada y se corta a lo largo del borde 321 de guía superior y el borde de guía inferior 341. Luego, corta parte del fémur D. La tercera posición C3 de corte del fémur D se abre para el ángulo de corrección de la planificación preoperatoria en el caso en que el dispositivo 3 quirúrgico para osteotomía se fija al fémur D. La barra 20 de alineación se inserta luego a través de la primera perforación 322 de corrección y la segunda perforación 342 de corrección. Después de confirmar el ángulo de corrección de la incisión quirúrgica del fémur D, el espacio se puede arreglar para completar la operación.

En resumen, la presente invención proporciona un dispositivo quirúrgico para osteotomía 1, 2, 3. En una realización, se adapta a la información de la imagen esquelética recogida de pacientes con enfermedad articular degenerativa antes de la cirugía. En una realización, la primera posición C1 de corte está designada por el borde 122 guía superior, 222 y el borde 141 guía inferior, 241 como punto de referencia para la profundidad de corte. Para que el cirujano pueda controlar fácilmente la profundidad de corte. Y la segunda posición C2 de corte está designada por el borde 121 de guía lateral, 221 para la operación. En otra realización, la tercera posición C3 de corte está designada por el borde 321 de guía superior y el borde 341 de guía inferior como un punto de referencia para la profundidad de corte. Para que el cirujano pueda controlar fácilmente la profundidad de corte. La presente invención puede evitar la lesión del ligamento durante la cirugía. También se puede cortar para resistir la rotación de los huesos debido al movimiento. La presente invención está diseñada de acuerdo con un plan de corrección preoperatoria para que el procedimiento quirúrgico pueda simplificarse.

En comparación con la técnica convencional, el dispositivo quirúrgico para osteotomía 1, 2, 3 se fabrica mediante impresión tridimensional de acuerdo con los datos esqueléticos del paciente recogidos antes de la operación y evaluando la posición óptima de corte quirúrgico. El dispositivo en sí puede adaptarse completamente a los huesos del paciente. El cirujano puede realizar la primera posición C1 de corte o la tercera posición C3 de corte debajo de la ranura 50 de guía especificada por el dispositivo. La ranura 50 de guía permite al cirujano realizar la operación con precisión. También proporciona una referencia para calcular el ángulo y la profundidad de corte. El borde 121 de guía lateral, 221 proporciona la referencia quirúrgica del cirujano en la segunda posición C2 de corte. Además de mejorar la cirugía en sí, la presente invención también estandariza la implementación de la operación del cirujano.

Las descripciones anteriores son realizaciones preferidas de la presente invención. Como entiende un experto en la materia, las realizaciones preferidas mencionadas anteriormente de la presente invención son ilustrativas de la presente invención en lugar de limitar la presente invención. La presente invención está destinada a cubrir diversas modificaciones y disposiciones similares incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo (1, 2, 3) quirúrgico para osteotomía que comprende:

5 un primer componente (12, 22, 32) de cuerpo que tiene un borde (121, 221) de guía lateral y un borde (122, 222, 321) de guía superior para formar una pista de corte;

10 un segundo componente (14, 24, 34) del cuerpo que tiene un borde (141, 241, 341) de guía inferior dispuesto debajo de dicho borde (122, 222, 321) de guía superior, se forma una ranura (50) de guía entre dicho borde (122, 222, 321) de guía superior y dicho borde (141, 241, 341) de guía inferior para guiar una hoja de sierra para realizar un procedimiento de corte;

en el que dicho borde (122, 222, 321) guía superior tiene una primera perforación (123, 223, 322) de corrección, dicho borde (141, 241, 341) guía inferior tiene una segunda perforación (142, 242, 342) de corrección;

15 en el que un ángulo regulador (L, N) entre un primer eje de orificio (A1) de dicha primera perforación (123, 223, 322) de corrección y se forma un segundo eje de orificio (A2) de dicha segunda perforación (142, 242, 342) de corrección, caracterizado porque dicho dispositivo (1, 2, 3) de cirugía para osteotomía 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 del agujero (A1) de dicha primera perforación (123, 223, 322) de corrección y dicho  
20 segundo eje de orificio (A2) de dicha segunda perforación (142, 242, 342) de corrección coincidirán y una barra (20) de alineación pasa a través de dicha primera perforación (123, 223, 322) de corrección y dicha segunda perforación (142, 242, 342) de corrección.

2. El dispositivo (1, 2, 3) quirúrgico para osteotomía de la reivindicación 1, que comprende, además:

25 un componente (18) de fijación configurado para enganchar dicho primer componente (12, 22, 32) del cuerpo y dicho segundo componente (14, 24, 34) del cuerpo de modo que dicho primer componente (12, 22, 32) del cuerpo y dicho segundo componente (14, 24, 34) del cuerpo se combinan para asegurar un área suficiente para unir la superficie de un hueso.

30 3. El dispositivo (1, 2, 3) quirúrgico para osteotomía de la reivindicación 1, las superficies de dicho primer componente (12, 22, 32) del cuerpo y dicho segundo componente (14, 24, 34) del cuerpo que tienen una pluralidad de ranuras (16, 26, 36) fijas, dicho dispositivo (1, 2, 3) de cirugía para osteotomía está configurado para ser fijado en la superficie de dicho hueso insertando una pluralidad de pasadores de fijación y agujas (40) de hueso fijas en dicha pluralidad de  
35 ranuras (16, 26, 36) fijas.

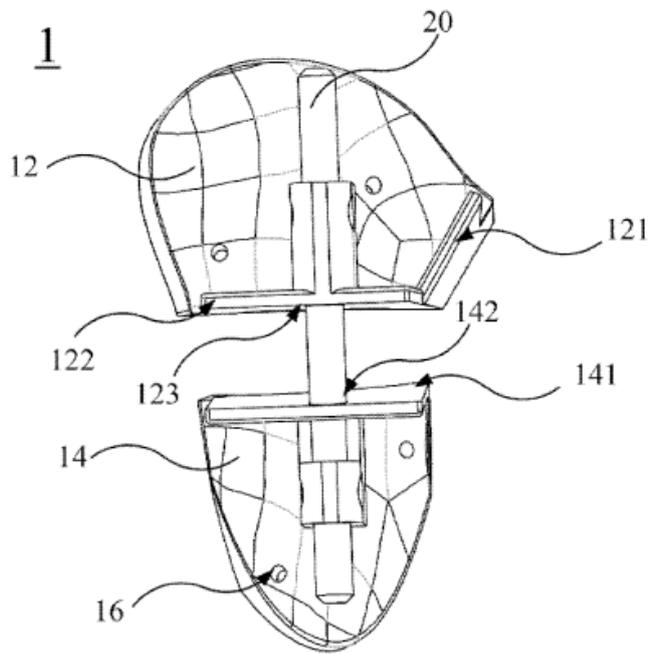


FIG. 1A

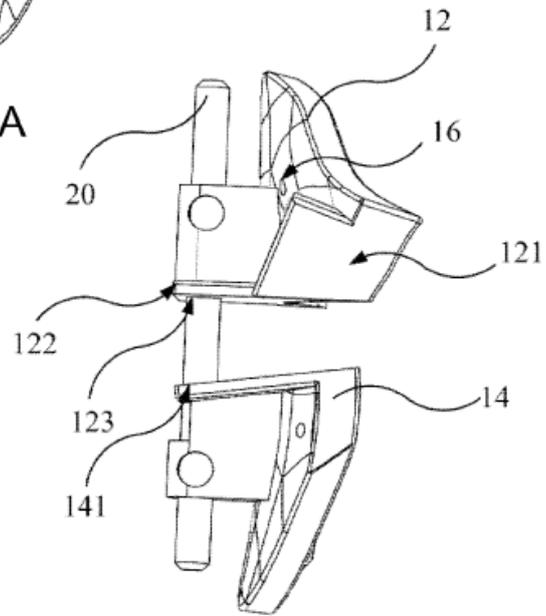


FIG. 1B

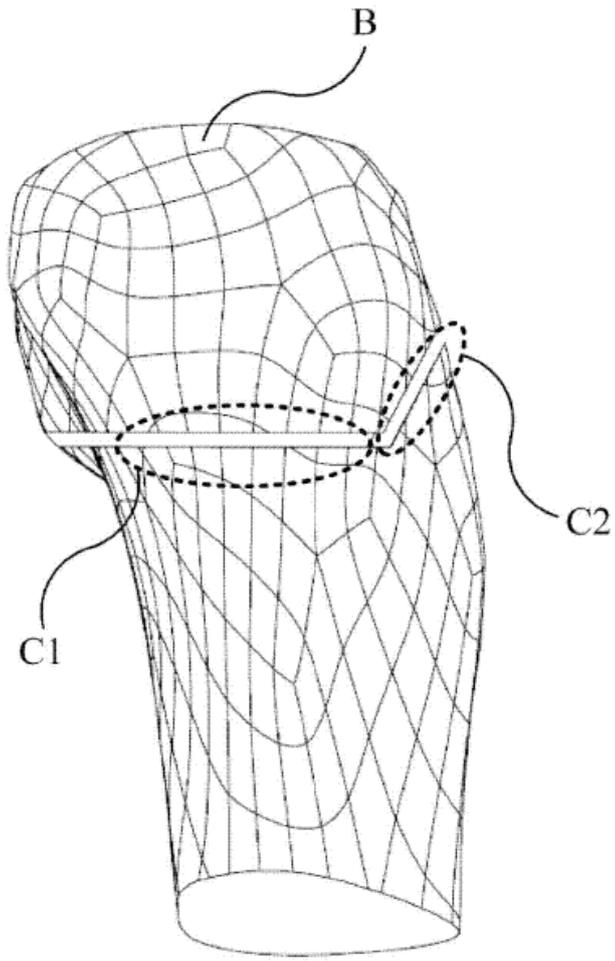


FIG. 2

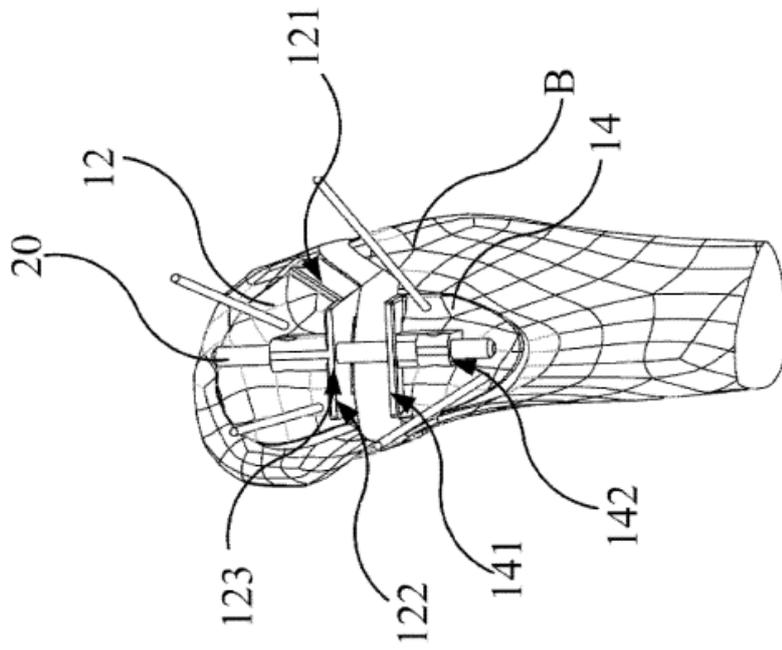


FIG. 3B

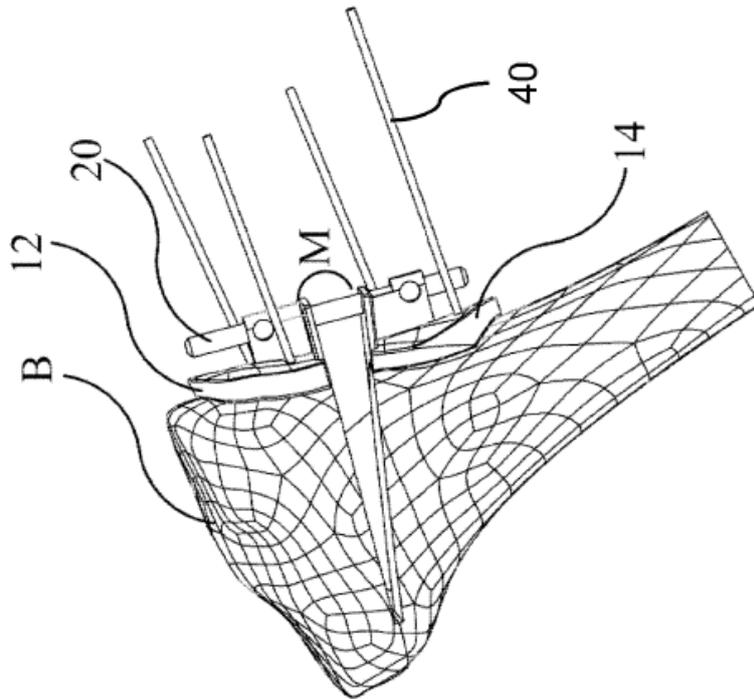


FIG. 3A

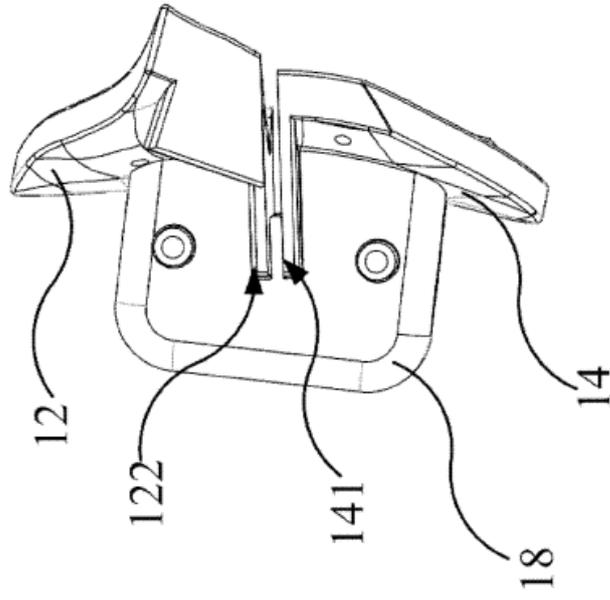


FIG. 4A

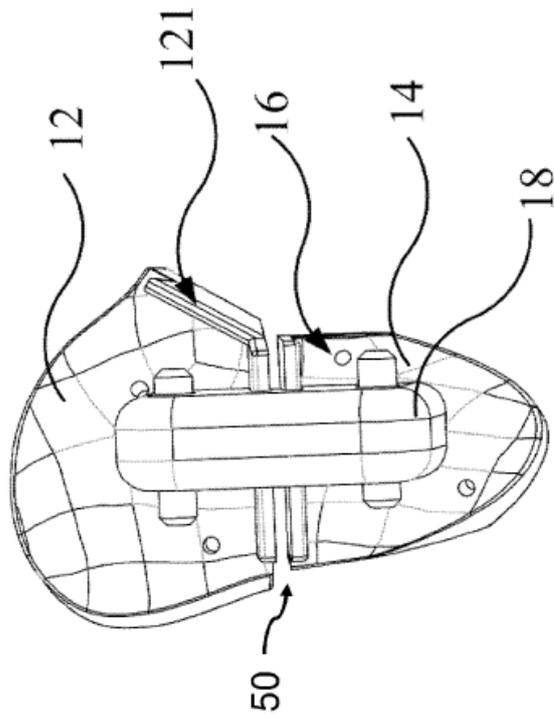
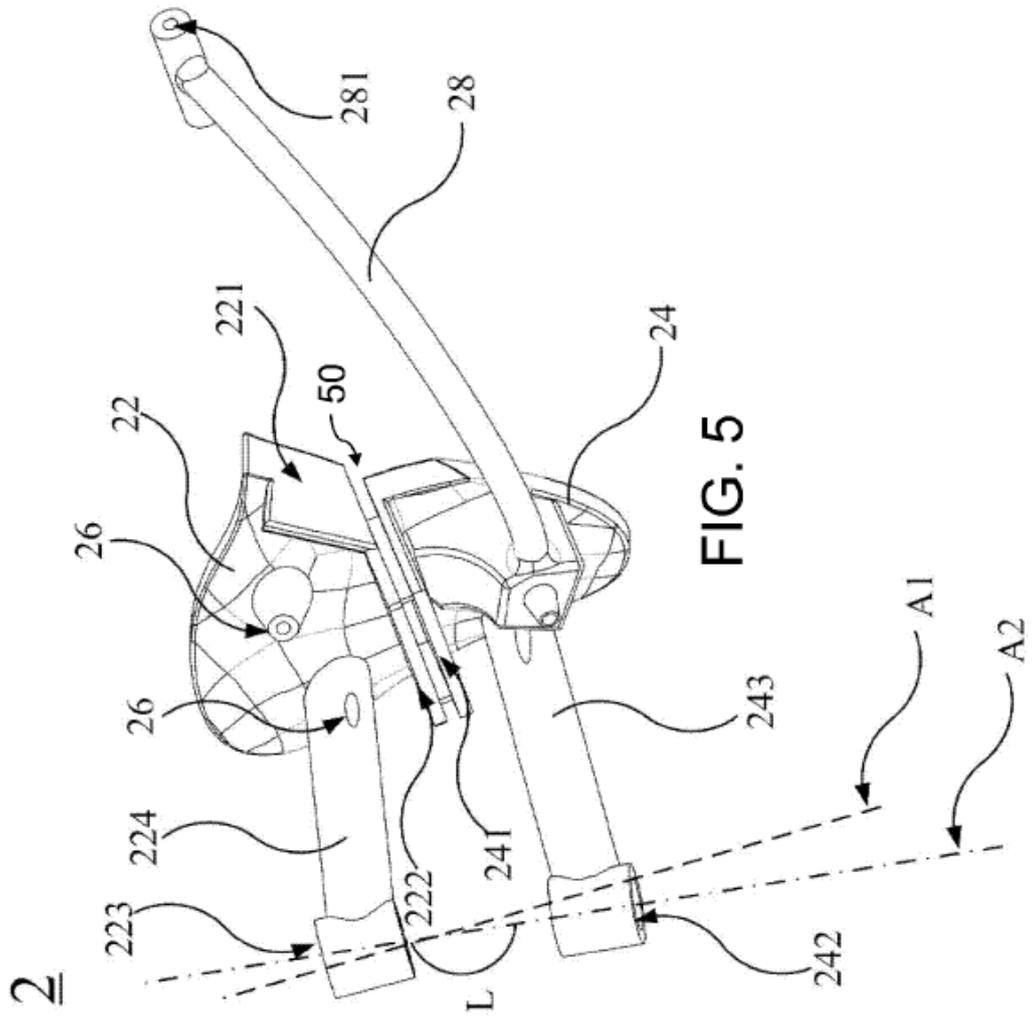


FIG. 4B



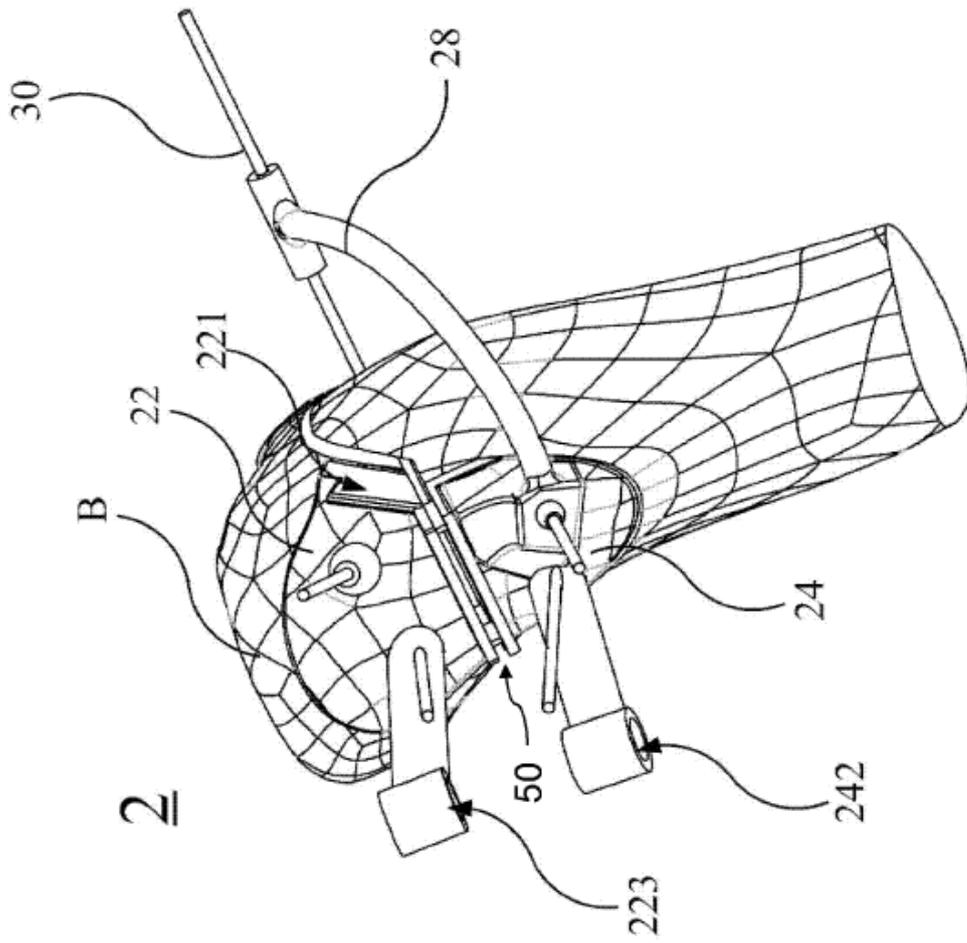


FIG. 6

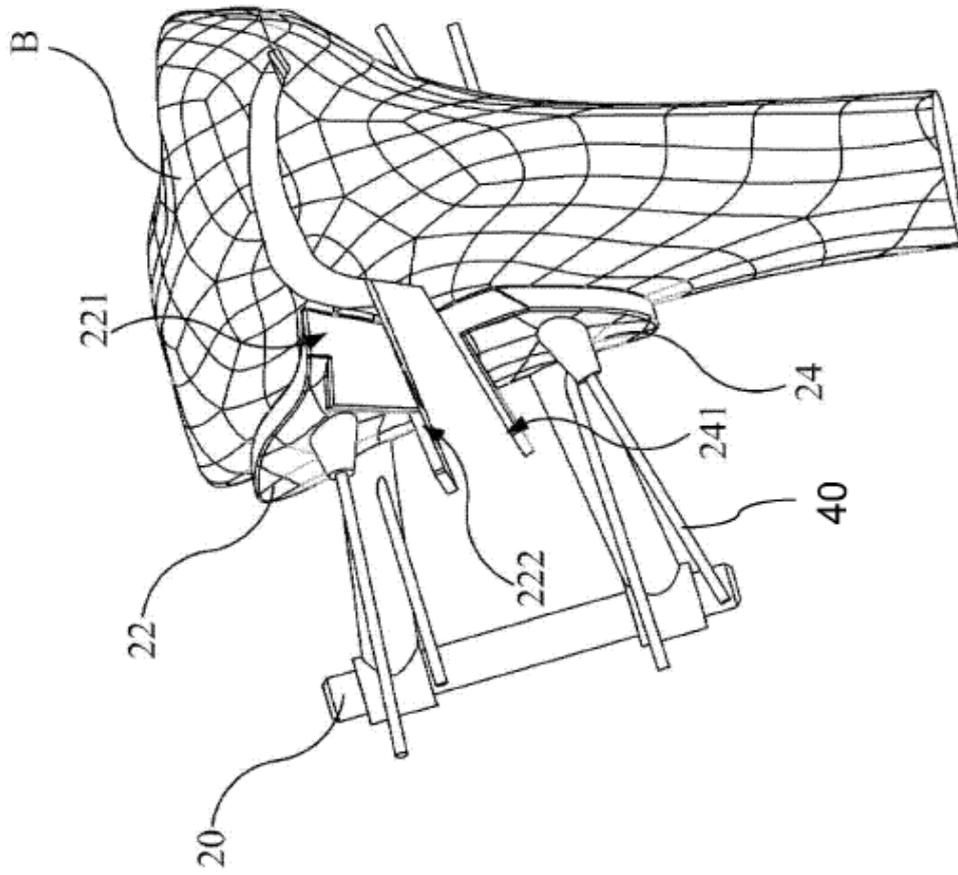


FIG. 7

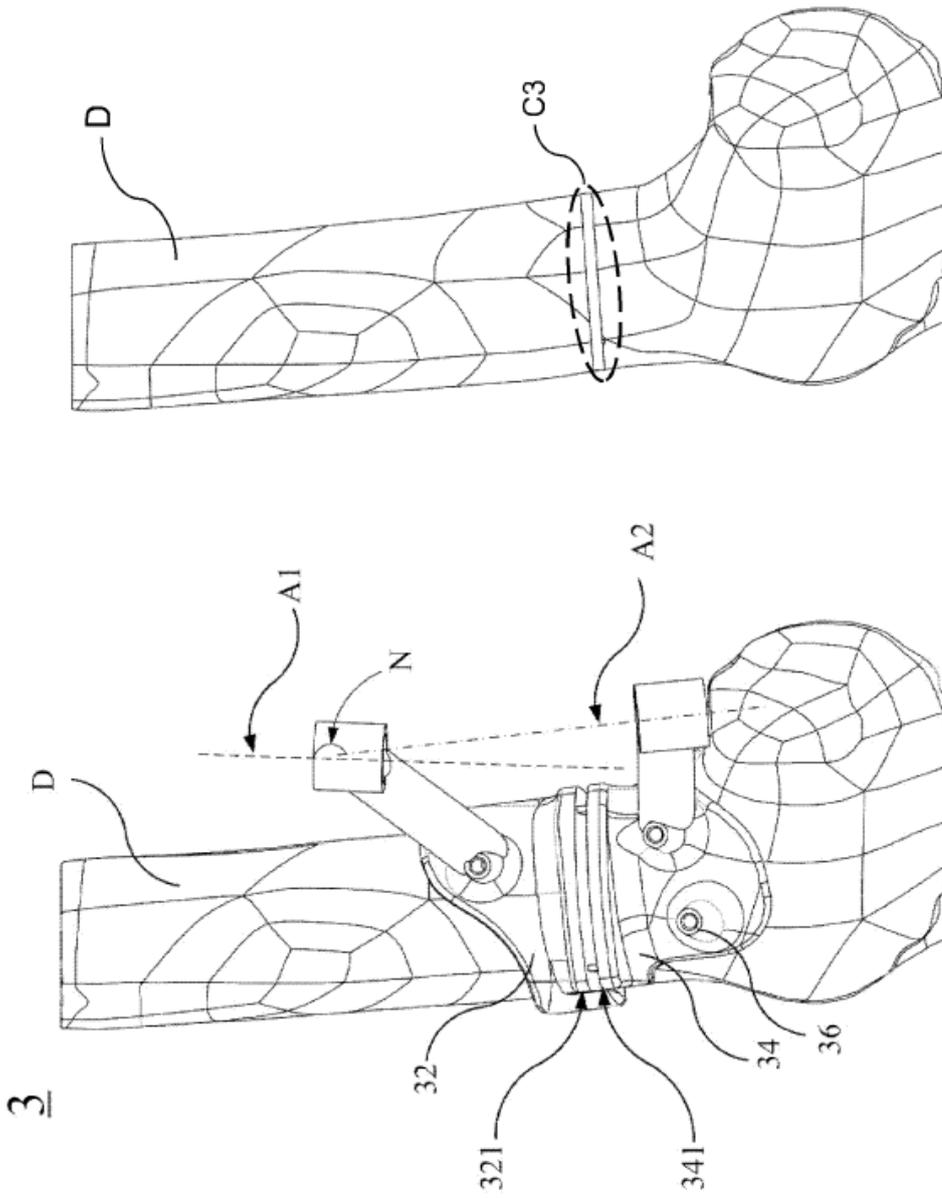


FIG. 8B

FIG. 8A

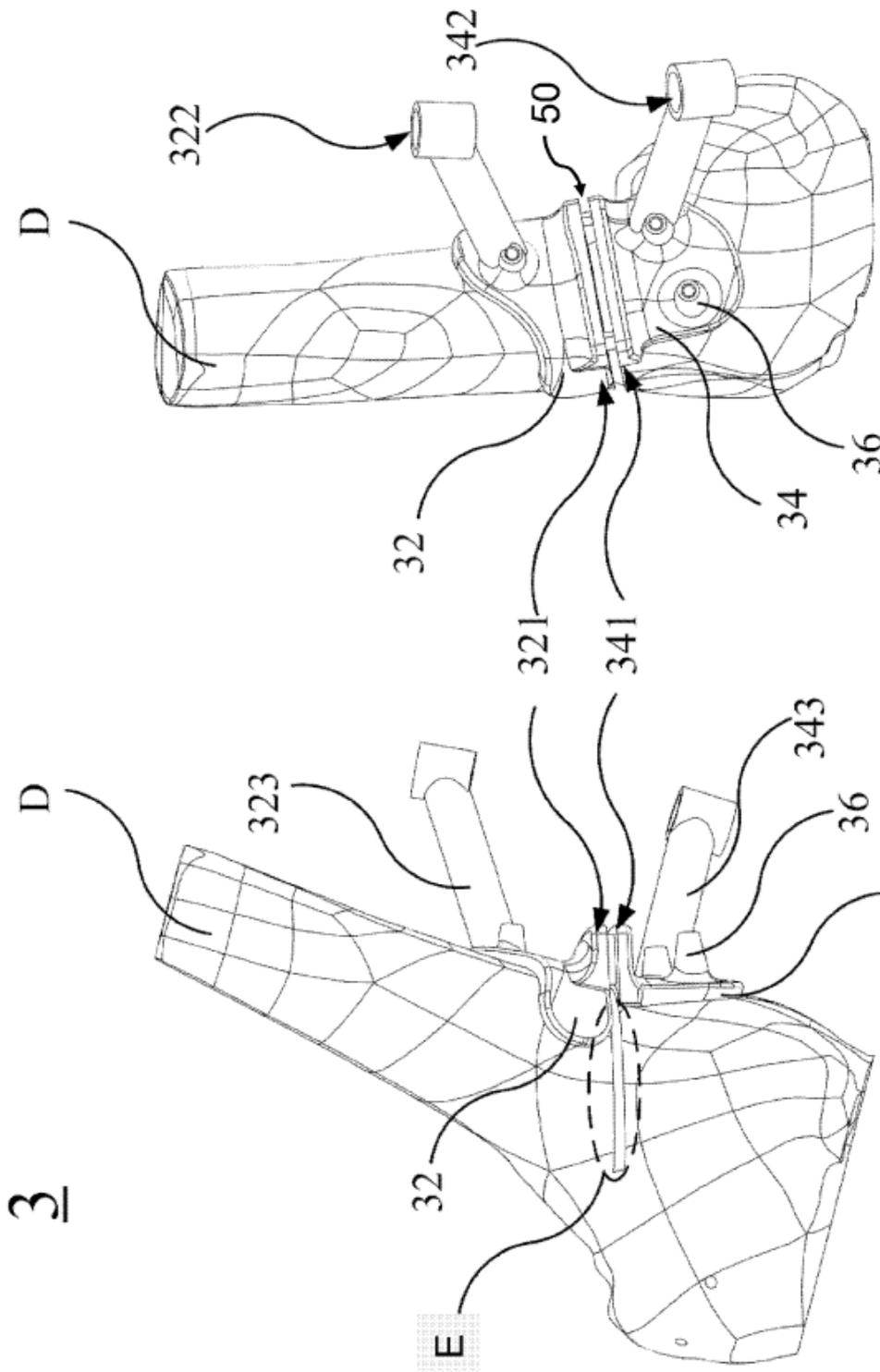


FIG. 9B

FIG. 9A