(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 942 447**

(51) Int. CI.:

A61B 17/16 (2008.01)
A61B 17/17 (2015.01)
A61F 2/46 (2015.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.02.2020 PCT/IB2020/051419**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **27.08.2020 WO20170184**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2020 E 20704178 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.02.2023 EP 3927252**

(54) Título: **Dispositivo de posicionamiento de un instrumento quirúrgico para cirugía de artroplastia de cadera**

(30) Prioridad:

21.02.2019 IT 201900002543

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.06.2023

(73) Titular/es:

MEDACTA INTERNATIONAL SA (100.0%)
Strada Regina
6874 Castel San Pietro, CH

(72) Inventor/es:

SICCARDI, FRANCESCO;
BERNARDONI, MASSIMILIANO y
TROMBETTA, CHRISTIAN

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

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 de posicionamiento de un instrumento quirúrgico para cirugía de artroplastia de cadera

CAMPO TÉCNICO

Esta invención se refiere a un dispositivo de posicionamiento de un instrumento quirúrgico para cirugía de artroplastia de cadera.

Se pueden lograr buenos resultados a largo plazo en la artroplastia total de cadera (ATC) utilizando una variedad de técnicas quirúrgicas. Tradicionalmente, se utilizan enfoques frontales, laterales o traseros. Con la excepción del abordaje frontal, todos los demás tienen el desafortunado inconveniente de afectar la banda iliotibial, lo que genera tiempos de recuperación más prolongados para los pacientes.

La banda (o tracto) iliotibial (ITB) es el tendón que se conecta a dos músculos: el glúteo mayor y el músculo tensor de la fascia lata. Es un grupo de fibras orientadas verticalmente que convergen en la cresta ilíaca, en la tuberosidad ilíaca y se insertan en el peroné.

En otras palabras, se inserta en la cara externa de la tibia, justo debajo de la articulación de la rodilla. En su trayecto, pasa sobre una protuberancia ósea llamada epicóndilo lateral, del que está separado por una bursa sinovial deslizante.

Es una banda de refuerzo que estabiliza los músculos flexores y extensores de la pierna. La afectación de esta estructura tiene repercusiones tanto en la articulación de la cadera como en la de la rodilla, y puede derivar en cirugías más exigentes, dolorosas y con mayores tiempos de recuperación para el paciente.

Por lo tanto, el impulso para contener los costes y cumplir con las expectativas más altas de los pacientes ha cambiado el enfoque hacia la mejora de los resultados a corto plazo, como la duración de la estadía en el hospital y el uso de dosis más bajas de analgésicos o narcóticos hospitalarios.

TÉCNICA ANTERIOR

En los últimos años se ha desarrollado una cirugía superolateral que evita cualquier interacción con la banda iliotibial, permitiendo una cirugía rápida, segura, mínimamente invasiva y con un tiempo de recuperación significativamente reducido para el paciente.

Una técnica superolateral utilizada actualmente se describe, por ejemplo, en el documento US 6905502 y en el documento US 7833229. Esta técnica implica el uso de un brazo de apoyo y de un marcador que define el punto de entrada de un instrumento quirúrgico. Este brazo se conecta a la copa acetabular y tiene la forma de orientar el marcador en la dirección de inserción correcta para el instrumento. Sin embargo, el solicitante ha encontrado que tal enfoque causa algunos inconvenientes.

En particular, la conexión del brazo con la copa acetabular hace que la conexión de todo el dispositivo sea inestable porque el punto de referencia es un elemento que está separado del elemento sobre el que se quiere operar. Es decir, la conexión se realiza en la copa acetabular pero el punto de inserción del instrumento está en la pierna y, por tanto, a la altura del fémur. Esto crea un grado de inestabilidad al insertar el instrumento. Además, dado que, para la cirugía de artroplastia de cadera, el cirujano tiene que operar sobre la copa acetabular, esta última está obstruida por la conexión directa con el brazo de referencia que mantiene el instrumento en posición.

Además, esta técnica implica el uso de una cánula en cuyo interior se introducen secuencialmente los distintos instrumentos quirúrgicos. La presencia de la cánula puede crear problemas adicionales al obstruir el campo de visión, además de alargar los tiempos operatorios para el reemplazo del instrumento quirúrgico.

Se conocen dispositivos para guiar la inserción de tornillos en el cuello femoral, como se describe en el documento US 5346496, que divulga un dispositivo de colocación de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, o para insertar clavos intramedulares en el hueso femoral, como se describe en el documento EP 3298972.

El propósito de esta invención es superar los inconvenientes de la técnica anterior.

En particular, el objeto de esta invención es proponer un dispositivo de posicionamiento de un instrumento quirúrgico para cirugía de artroplastia de cadera que asegure una buena estabilidad del instrumento y no obstruya el campo de visión del cirujano.

Otro propósito de esta invención es proporcionar un dispositivo de posicionamiento de un instrumento quirúrgico para cirugía de artroplastia de cadera que sea fácil de usar para el cirujano y permita operaciones rápidas y seguras para el paciente.

Finalmente, el objeto de esta invención es proporcionar un instrumento que pueda configurarse como una referencia correcta y precisa en relación con la anatomía del paciente durante las operaciones de reemplazo de cadera.

Estos y otros propósitos y ventajas se consiguen con un dispositivo de posicionamiento de un instrumento quirúrgico para cirugía de artroplastia de cadera según lo descrito en las reivindicaciones anexas.

SUMARIO

Un primer aspecto de esta invención se refiere a un dispositivo de posicionamiento de un instrumento quirúrgico para la cirugía de artroplastia de cadera que comprende una estructura arqueada con un primer y un segundo extremo. La estructura arqueada está preferentemente abierta para que el primer extremo pueda colocarse dentro de un paciente y el segundo extremo permanezca fuera del paciente; este segundo extremo está ventajosamente provisto de un elemento de agarre.

El instrumento quirúrgico se puede acoplar al elemento de agarre en un asiento, al menos parcialmente abierto o cerrado en la ranura, realizada en el propio elemento de agarre.

Un cabezal de posicionamiento y fijación está dispuesto en el primer extremo de la estructura arqueada y tiene medios de conexión para conectarse a un vástago que puede insertarse en un canal femoral.

El cabezal de posicionamiento y fijación se encuentra sobre un plano inclinado con respecto al primer extremo de la estructura arqueada, en particular con respecto a un eje longitudinal de una primera sección de la estructura arqueada. Este ángulo de inclinación del cabezal de posicionamiento y fijación con respecto al primer extremo oscila entre 5° y 85°, preferentemente 45°.

Estos medios de conexión del cabezal de posicionamiento y fijación están orientados hacia el elemento de agarre, precisamente para acoplarse con el vástago que se puede insertar en el interior del canal femoral del paciente, particularmente en el cuello femoral.

Los medios de conexión comprenden una conexión a presión o ajuste a presión. El cabezal de posicionamiento y fijación tiene una posición cero en uso normal en la que se enfrenta al elemento de agarre y los medios de conexión están cortados axialmente por un plano que pasa por un eje de simetría longitudinal de la estructura arqueada.

En la posición cero, los medios de conexión del cabezal de posicionamiento y fijación están alineados con el asiento del elemento de agarre, dentro del cual se puede insertar un vástago, que se puede mover de forma deslizante. El cabezal de posicionamiento y fijación tiene un grado de libertad de rotación alrededor del eje de simetría longitudinal de la estructura arqueada que permite que el cabezal de posicionamiento y fijación se desplace θ a + o - 20° con respecto a su posición cero.

La estructura arqueada tiene la forma y el tamaño necesarios para colocar el segundo extremo por encima del fémur del paciente, en el lado exterior de la pierna.

El instrumento quirúrgico comprende una pluralidad de cabezales intercambiables que se pueden unir al vástago.

El instrumento quirúrgico tiene un vástago móvil de forma deslizante dentro del asiento.

El vástago se une al elemento de agarre de manera que pueda orientarse básicamente hacia el cabezal de posicionamiento y fijación, en particular hacia los medios de conexión cuando el cabezal está en la posición cero, definiendo un ángulo de inserción comprendido entre 30° y 60°, preferentemente 45°, con respecto a un eje de simetría longitudinal del elemento de agarre. El ángulo de inserción α también es de 45° en relación con el plano pélvico del paciente.

El vástago puede tener un grado de libertad de rotación alrededor de un eje que es ortogonal tanto al propio vástago como a un eje longitudinal del elemento de agarre; este grado de libertad de giro permite al vástago recorrer un ángulo β comprendido entre -15° y + 105° con relación al ángulo de inserción α.

El elemento de agarre tiene una escala graduada circular que indica los ángulos de recorrido de rotación del vástago.

El elemento de agarre tiene al menos un primer grado de libertad de traslación en relación con la estructura arqueada a lo largo de un eje longitudinal de la misma. Preferentemente, el eje longitudinal del elemento de agarre coincide, a lo largo del propio elemento de agarre, con el eje longitudinal de la estructura arqueada.

El elemento de agarre tiene al menos un segundo grado de libertad de rotación alrededor de un eje de simetría longitudinal del mismo. El grado de libertad de giro permite que el elemento de agarre se desplace alrededor de un eje de simetría longitudinal con un ángulo δ de + o -15° con respecto a una posición de uso normal en la que el vástago pertenece a un plano que contiene la estructura arqueada. La estructura arqueada está abierta y tiene al menos un primer, un segundo y un tercer segmento recto.

El primer y segundo segmentos recto están conectados ortogonalmente en secuencia entre sí con una porción arqueada respectiva, al igual que el segundo y tercero segmentos recto están conectados en secuencia ortogonal entre sí con una porción arqueada respectiva.

También se describe aquí, aunque no cae dentro del alcance de las reivindicaciones, un método quirúrgico para la artroplastia de cadera.

El método implica las etapas de colocar al paciente de modo que esté acostado de lado. Ubicar el punto de incisión por encima de la copa acetabular y realizar un primer corte en la piel del paciente. Liberar el área femoral del músculo piriforme y del tendón articular. Proceder con la apertura cortical del fémur superior y luego fresar el fémur en la zona proximal. Raspar el canal femoral tanto en posición distal como proximal. Luego se corta el cuello femoral y se extrae la cabeza femoral del acetábulo. Preferentemente, se recorta el fémur distal.

Desde el primer punto de incisión, ubicar el segundo punto de incisión a través del cual insertar un instrumento quirúrgico soportado por la estructura arqueada. Hacer una segunda incisión en el lugar identificado.

En este punto, se inserta un vástago temporal en el canal femoral al que se conectan los medios de conexión del cabezal de posicionamiento y fijación, que se coloca en el primer extremo de la estructura arqueada del dispositivo de posicionamiento. El vástago temporal se inserta a través del cuello femoral, separado del resto del fémur.

El dispositivo de posicionamiento de un instrumento quirúrgico para la cirugía de artroplastia de cadera sale del paciente llevando el segundo extremo de la estructura arqueada en la posición correcta fuera de la pierna del paciente, por encima del fémur, en el lado externo de la pierna, es decir, en el lado que no mira hacia la otra pierna. Alinear el instrumento quirúrgico, cuyo vástago está inclinado a 45° con respecto al plano pélvico, e insertar el vástago del instrumento a través de la segunda incisión.

Avanzar el vástago en el interior del paciente hasta la copa acetabular e introducir, a través de la primera incisión, una primera herramienta quirúrgica para conectar al vástago. La primera herramienta quirúrgica es preferentemente un raspador para alisar la copa acetabular. Posteriormente, la primera herramienta quirúrgica se reemplaza por una segunda herramienta quirúrgica que puede estar diseñada para impactar una prótesis de copa acetabular dentro del acetábulo, después de haber colocado la prótesis de copa acetabular en su lugar.

Retirar la herramienta quirúrgica, el vástago, el dispositivo de posicionamiento y el vástago temporal del canal femoral para insertar un vástago definitivo en el canal y unirlo a la prótesis recién colocada dentro del acetábulo para colocar el implante final.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Un dispositivo de posicionamiento de un instrumento quirúrgico para cirugía de artroplastia de cadera como se describe y reivindica también se muestra en las siguientes figuras que pretenden ser ilustrativas y no exhaustivas, en las que:

- La figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de posicionamiento de un instrumento quirúrgico para cirugía de artroplastia de cadera, según esta invención, operando sobre un hueso femoral y una cadera;
- La figura 2 es una vista en perspectiva del dispositivo objeto de la presente invención, en una primera configuración de funcionamiento;
- La figura 3 es una vista en perspectiva del dispositivo objeto de la presente invención, en una segunda configuración de funcionamiento;
- La figura 4 es una vista parcialmente explosionada del dispositivo objeto de esta invención para ilustrar mejor sus componentes;
- Las figuras 5 y 6 son vistas frontales del dispositivo objeto de esta invención en otras posiciones de funcionamiento;
- Las figuras 7-21 muestran diferentes etapas en el método operativo durante el cual se utiliza el dispositivo de esta invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Con referencia a las figuras adjuntas, el número de referencia 1 indica un dispositivo de posicionamiento de un instrumento quirúrgico para cirugía de artroplastia de cadera 200. En detalle, este dispositivo se utiliza para colocar y orientar correctamente un instrumento quirúrgico para la artroplastia de cadera 200, es decir, para dirigir correctamente los diferentes instrumentos quirúrgicos 11 necesarios durante la operación de reemplazo de la articulación de la cadera hacia la copa acetabular 300.

Este dispositivo comprende una estructura arqueada 2 que tiene un primer 3 y un segundo 4 extremo (visible en la figura 4).

En particular, el primer extremo 3 se puede colocar dentro de un paciente 500, mientras que el segundo extremo 4 permanece fuera del paciente 500. En particular, el segundo extremo queda fuera del paciente, en el lado exterior de la pierna, es decir, el lado que no mira hacia la zona pélvica.

Ventajosamente, esta estructura arqueada 2 es abierta y tiene, preferentemente, al menos un primer 21, un segundo 22 y un tercero 23 segmento recto intercalados en secuencia. Aún más preferentemente, el primer 21 y el segundo 22 segmento recto están conectados ortogonalmente en secuencia entre sí usando una porción arqueada respectiva 5, al igual que el segundo 22 y el tercer 23 segmento recto están conectados ortogonalmente en secuencia entre sí por medio de una porción arqueada respectiva 6.

La primera sección 21 comienza preferentemente en el primer extremo 3, mientras que la tercera sección 23 termina en el segundo extremo 4 de la estructura arqueada 2.

Además, el dispositivo 1 comprende un elemento de agarre 7, o mango, ubicado en el segundo extremo 4 de la estructura arqueada 2, por el cual el cirujano puede agarrar y manipular el propio dispositivo 1.

En el primer extremo 3, el dispositivo 1 comprende un cabezal de posicionamiento y fijación 12; esta cabeza 12 tiene medios de conexión 13 enfrentados al elemento de agarre 7 para acoplarse con un vástago temporal 100 que se puede insertar dentro de un canal femoral 600 de un fémur 400 de un paciente 500. El vástago temporal 100 se puede insertar en el canal femoral a través del cuello femoral que se corta, separándolo del resto del hueso femoral.

En otras palabras, el cabezal de posicionamiento y fijación 12 mira en dirección opuesta a la copa acetabular 300.

Ventajosamente, estos medios de conexión 13 comprenden una conexión a presión o encaje a presión, o una conexión de unión, interferencia, botón pulsador, o similar, para unirse rápidamente en el interior de sus respectivos asientos realizados en el vástago temporal 100 que se puede insertar en el canal femoral 600.

Una vez identificado el primer punto de entrada P1 para el primer extremo 3, esta configuración, en particular la conexión del cabezal de posicionamiento y fijación 12 al vástago temporal 100, permite posicionar correctamente el segundo extremo por encima de la porción exterior de la pierna del paciente.

En otras palabras, la estructura arqueada 2 está formada y dimensionada de tal manera que el segundo extremo 4 se coloca por encima del fémur del paciente, fuera de la pierna, es decir, mirando en dirección opuesta al área pélvica.

Una configuración alternativa (no representada) a la estructura arqueada compuesta por tres segmentos rectos como se describe anteriormente, podría involucrar una estructura semicircular, donde los primeros 3 y los segundos 4 extremos están dispuestos en los puntos extremos del diámetro del semicírculo.

Como puede verse en las figuras 2-4 y 13-15, el cabezal de posicionamiento y fijación 12 se encuentra sobre un plano B inclinado con respecto al primer extremo 3 de la estructura arqueada 2, en particular con respecto a un eje longitudinal 3a de la primera sección 21 de la estructura arqueada 2, de un ángulo ϕ. Este ángulo de inclinación ϕ del cabezal de posicionamiento y fijación 12 con respecto al primer extremo 3 oscila entre 5° y 85°, preferentemente 45°. De esta forma, los medios de conexión 13 quedan orientados y vueltos hacia el elemento de agarre 7.

El dispositivo 1 comprende, además, un instrumento quirúrgico 8 que se puede acoplar al elemento de agarre 7 en un asiento 9 realizado en este elemento de agarre 7. El asiento 9 puede estar al menos parcialmente abierto o, alternativamente, cerrado y con forma de ranura, como se muestra en las figuras adjuntas, meramente a modo de ejemplo.

Un instrumento quirúrgico 8 se puede acoplar al elemento de agarre 7 en este asiento 9.

En particular, el instrumento quirúrgico 8 comprende un vástago 10 y una pluralidad de herramientas o cabezales 11 intercambiables que se pueden unir al vástago 10. Los cabezales o herramientas intercambiables 11 pueden ser, por ejemplo, bisturíes para realizar la incisión en una determinada posición, raspadores para alisar el interior de la copa acetabular, o cabezales de tope para introducir la prótesis en la copa acetabular.

El vástago 10 se puede mover de forma deslizante dentro del asiento 9 mencionado anteriormente del elemento de agarre 7, para acercar o alejar la herramienta unida de la copa acetabular 300, como se explicará en detalle a continuación. El vástago 10 se puede así acercar o alejar del cabezal de posicionamiento y fijación 12.

Ventajosamente, el vástago 10 se une al elemento de agarre 7 de manera que se orienta básicamente hacia el cabezal de posicionamiento y fijación 12, definiendo un ángulo de inserción α que oscila entre 30° y 60°, preferentemente 45°, con respecto a un eje de simetría longitudinal 7a de dicho elemento de agarre 7.

En otras palabras, el vástago entra en el paciente con un ángulo de aproximadamente 45° con respecto al plano pélvico del paciente.

El vástago 10 del instrumento quirúrgico 8 tiene un eje de simetría longitudinal 10a, transversal al eje de simetría longitudinal 7a del elemento de agarre 7. El vástago 10 está articulado al elemento de agarre 7 en el asiento de la carcasa 9 y, por lo tanto, tiene un grado de libertad de rotación alrededor de un eje adicional X que es ortogonal tanto al eje 10a del vástago 10 como al eje de simetría longitudinal 7a del elemento de agarre 7.

Este grado de libertad de giro permite que el vástago 10 se desplace alrededor del eje X de un ángulo β (figura 3) que oscila entre -15° y +105° con respecto al ángulo de inserción α. Para comprobar la inclinación del vástago 10 en relación con el elemento de agarre 7, se proporciona una escala graduada circular 15 en el elemento de agarre 7, que indica los ángulos de recorrido de rotación del vástago 10. El cero de la escala graduada circular 15 (Figura 2) se coloca a 45° del ángulo de inserción α, como se muestra en la figura 2. El ángulo α' (figura 3) en la escala graduada marca el ángulo de desviación del vástago 10 desde la posición cero del propio vástago 10, que corresponde a un ángulo α = 45° formado entre el eje 10a del propio vástago 10 y el eje 7a del elemento de agarre 7.

El ángulo que forma el eje 10a del vástago 10 con el plano de reposo B del cabezal de posicionamiento y fijación 12 oscila entre 30° y 150°, dependiendo de la inclinación variable del vástago 10 y de la posición angular dada al cabezal de posicionamiento y fijación 12 en relación con el extremo 3 de la estructura arqueada 2.

El elemento de agarre 7, situado en el segundo extremo 4 de la estructura arqueada 2, tiene al menos un primer grado de libertad de traslación con respecto a la estructura arqueada 2; en particular, es desplazable por deslizamiento, al menos parcialmente, a lo largo del tercer segmento recto 23 de la estructura arqueada 2, a lo largo de un eje longitudinal 7a del propio elemento de agarre que coincide con un eje longitudinal 23a de la estructura arqueada 2. Esta libertad de traslación está ventajosamente presente para alinear correctamente el vástago 10, y por tanto su eje 10a, con la copa acetabular 300 dentro de la cual debe operar la herramienta que se unirá al vástago 10.

La necesidad de ajustar la distancia del elemento de agarre 7 desde el segundo segmento recto 22 se debe básicamente al tamaño del paciente.

Un elemento de fijación 14, tal como un pasador o un tornillo, fija la posición del elemento de agarre 7 a lo largo de la estructura arqueada 2, en particular a lo largo del tercer segmento recto 23 de esta estructura 2.

El elemento de agarre 7 tiene, además, al menos un segundo grado de libertad de giro alrededor de un eje de simetría longitudinal del mismo 7a. Este grado de libertad de giro permite que el elemento de agarre 7 gire alrededor de su eje de simetría longitudinal 7a en un ángulo δ de + o - 15° con respecto a una posición cero de uso normal en la que el vástago 10 pertenece a un plano A que contiene la estructura arqueada 2. En otras palabras, la posición cero de uso normal del elemento de agarre 7 se configura cuando el vástago está contenido dentro del espacio de la estructura arqueada 2.

La libertad de rotación del elemento de agarre 7 también hace que el vástago 10 oscile con el mismo ancho angular. Esto es útil cuando se procede al enganche del instrumento quirúrgico unido al vástago con tornillos de fijación desplazados con respecto al eje central de la copa acetabular. Por lo tanto, es necesario que pueda desplazarse con el vástago 10, incluso para alcanzar puntos no perfectamente alineados con el eje central de la copa acetabular.

El cabezal de posicionamiento y fijación 12 tiene una posición cero en uso normal (figuras 1-5) en la que mira hacia el elemento de agarre 7 y los medios de conexión 13 están cortados axial y centralmente por un plano A que contiene la estructura arqueada 2 y que atraviesa el eje de simetría 2a de la estructura arqueada 2.

El cabezal de posicionamiento y fijación 12 tiene un grado de libertad de giro sobre el eje de simetría longitudinal 2a de la estructura arqueada 2 que le permite desplazarse según un ángulo θ del orden de + o - 20° con respecto a la citada posición cero (figura 6). Esto permite girar toda la estructura arqueada 2 con respecto al cabezal de posicionamiento y fijación 12 que permanece fijo e integral con el vástago temporal 100 insertado en el interior del canal femoral del paciente.

Opcionalmente, puede haber una especie de funda protectora (no mostrada) alrededor del vástago 10 que evita cualquier fricción entre la superficie lateral del vástago 10 durante su movimiento y los tejidos circundantes del paciente.

En uso, el paciente se coloca en una posición lateral, girando el lado a operar hacia el cirujano que ubica el punto para realizar una primera incisión P1, posicionada por encima de la copa acetabular.

Luego se corta el tendón piriforme del tendón articular para exponer el fémur.

Luego, el cirujano procede con la abertura cortical superior del fémur, el fresado proximal del fémur y el raspado proximal y distal del propio fémur (figura 8) para la inserción de un vástago temporal 100 (figura 9), que será utilizado durante el procedimiento quirúrgico y luego retirado para colocar el vástago final.

Luego se corta el cuello femoral (figura 10) y se extrae la cabeza del fémur de la copa acetabular (figura 11). Antes de introducir el posicionador objeto de esta invención, se recorta la parte distal del fémur recortada (figura 12).

El vástago temporal 100 se inserta en el canal femoral en el cuello femoral del fémur.

El cirujano introduce el primer extremo 3 del dispositivo y, en particular, el cabezal de posicionamiento y fijación 12, a través de la primera incisión P1 (figura 13) para fijar los medios de conexión 13 del cabezal 12 al vástago temporal 100 insertado en el canal femoral (figura 14), en el cuello femoral.

Una vez unido el cabezal de posicionamiento y fijación 12 al vástago femoral temporal 100, la estructura arqueada 2 sale del cuerpo del paciente y se orienta colocando el segundo extremo 4 por encima de la pierna del paciente a la altura del fémur (figura 14) .

La estructura arqueada se coloca en la parte exterior de la pierna, en el lado opuesto al área pélvica.

La posición del elemento de agarre 7 a lo largo del tercer segmento recto 23 de la estructura arqueada 2 se ajusta de manera que la distancia del punto de articulación del vástago 10, es decir, del asiento 9, de la porción arqueada 6, colocada entre el segundo 22 y el tercer 23 segmento recto, es básicamente igual a la longitud del segundo segmento recto 22.

Una vez fijado el elemento de agarre 7, se inclina el vástago 10 45° llevando la escala graduada a la posición cero y se avanza el vástago 10, nuevamente a 45°, hacia la pierna del paciente para realizar una segunda incisión P2 (figura 14). De esta forma, el vástago 10 se alinea con el cuello femoral para llegar a la copa acetabular 300.

Una vez colocado el vástago 10 (figura 15) es posible retirar la estructura arqueada y proceder a la inserción, en sucesión, de las distintas cabezas de los instrumentos quirúrgicos que se conectarán al vástago (figuras 16 y 17).

Luego, el cirujano procede con el fresado del acetábulo para luego impactar la nueva copa acetabular (figura 18).

La estructura arqueada 2 se reposiciona ventajosamente para la inserción de los tornillos de fijación de la nueva copa acetabular de modo que el destornillador sea más estable y más orientable al insertar los tornillos en la posición correcta. Finalmente, se puede retirar todo el dispositivo y el vástago temporal 100, previamente fijado en el fémur, para sustituirlo por el vástago definitivo 700 y así fijar el implante definitivo 800 (figuras 19-21).

Frente a lo ya conocido, el dispositivo de posicionamiento de un instrumento quirúrgico para cirugía de artroplastia de cadera, objeto de esta invención, hace que el instrumento sea más estable y más orientable porque el dispositivo se fija directamente al fémur.

Con el uso de este dispositivo no se obstruye el campo de visión del sitio quirúrgico, como por el contrario ocurre con los dispositivos del estado de la técnica, permitiendo una mejor visión. La conexión directa al fémur, en lugar de a la copa acetabular, deja libertad al cirujano para operar directamente, y sin obstáculos, dentro de la copa acetabular para escariar e insertar la prótesis. El dispositivo objeto de esta invención es de fácil uso para el cirujano y facilita operaciones rápidas y seguras para el paciente. La inclinación del vástago alinea el instrumento con el sitio quirúrgico y la posibilidad de mover el propio vástago otorga mayor libertad de acción al cirujano. Finalmente, el dispositivo objeto de esta invención es capaz de configurarse como una referencia correcta y precisa de la anatomía del paciente durante las operaciones de reemplazo de cadera.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de posicionamiento de un instrumento quirúrgico para cirugía de artroplastia de cadera, configurado para dirigir y orientar correctamente un instrumento quirúrgico hacia la copa acetabular durante una operación para reposicionar y/o reemplazar una articulación de cadera, que comprende:

- una estructura arqueada (2) que tiene un primer (3) y un segundo (4) extremo; pudiendo colocarse dicho primer extremo (3) dentro de un paciente;
- un elemento de agarre (7) situado en dicho segundo extremo (4) de dicha estructura arqueada (2);
- un instrumento quirúrgico (8) que puede acoplarse a dicho elemento de agarre (7) en un asiento (9) realizado en dicho elemento de agarre (7);
- un cabezal de posicionamiento y fijación (12) dispuesto en dicho primer extremo de dicha estructura arqueada (2) y provisto de medios de conexión (13);

caracterizado por que dicho cabezal de posicionamiento y fijación (12) se encuentra sobre un plano (B) que se encuentra inclinado, con respecto a un eje longitudinal (3a) que pasa por el primer extremo (3) de dicha estructura arqueada (2), en un ángulo (ϕ) oscilando entre 5° y 85°, preferentemente 45°, de manera que dichos medios de conexión (13) de dicho cabezal de posicionamiento y fijación (12) están orientados y enfrentados hacia dicho elemento de agarre (7) y están configurados para ser acoplados a un vástago temporal (100) que se puede insertar en el canal femoral de un paciente a través del cuello femoral.

2. El dispositivo de posicionamiento según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos medios de conexión (13) comprenden una conexión a presión o encaje a presión.

3. El dispositivo de posicionamiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho cabezal de posicionamiento y fijación (12) tiene una posición cero de uso normal en la que se enfrenta al elemento de agarre (7) y los medios de conexión (13) están cortados axialmente por un plano (A) que pasa por un eje de simetría longitudinal (2a) de dicha estructura arqueada (2).

4. El dispositivo de posicionamiento según la reivindicación anterior, caracterizado por que dicho cabezal de posicionamiento y fijación (12) tiene un grado de libertad de giro alrededor del eje de simetría longitudinal (2a) de dicha estructura arqueada (2) que permite una oscilación de dicho cabezal de posicionamiento y fijación (12) según un ángulo (θ) de aproximadamente + o - 20º con respecto a dicha posición cero.

5. El dispositivo de posicionamiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha estructura arqueada (2) está conformada y dimensionada para posicionar dicho segundo extremo (4) por encima del fémur del paciente.

6. El dispositivo de posicionamiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho instrumento quirúrgico (8) tiene un vástago (10) que se puede mover de forma deslizante dentro de dicho asiento (9).

7. El dispositivo de posicionamiento según la reivindicación anterior, caracterizado por que dicho instrumento quirúrgico (8) comprende una pluralidad de cabezales o herramientas intercambiables (11) que pueden unirse a dicho vástago (10).

8. El dispositivo de posicionamiento según la reivindicación 6, caracterizado por que dicho vástago (10) se une al elemento de agarre (7) de manera que se orienta sustancialmente hacia el cabezal de posicionamiento y fijación (12), definiendo así un ángulo de inserción (α), que oscila entre 30° y 60°, y preferentemente 45°, en relación con un eje de simetría longitudinal (7a) de dicho elemento de agarre (7).

9. El dispositivo de posicionamiento según la reivindicación anterior, caracterizado por que dicho vástago (10) puede tener un grado de libertad de giro alrededor de un eje ortogonal (X), tanto con respecto al propio vástago (10) como con respecto a un eje longitudinal (7a) de dicho elemento de agarre (7); permitiendo dicho grado de libertad de giro que dicho vástago (10) se desplace en un ángulo (β) comprendido entre -15° y + 105° en relación con dicho ángulo de inserción (α).

10. El dispositivo de posicionamiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho elemento de agarre (7) tiene una escala graduada circular (15) que indica los ángulos de recorrido rotacional de dicho vástago (10).

11. El dispositivo de posicionamiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho elemento de agarre (7) tiene al menos un primer grado de libertad de traslación con respecto a dicha estructura arqueada (2) a lo largo de un eje longitudinal (7a) de la misma.

12. El dispositivo de posicionamiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho elemento de agarre (7) tiene al menos un segundo grado de libertad de rotación alrededor de un eje de simetría longitudinal (7a) del mismo; permitiendo dicho grado de libertad de giro que dicho elemento de agarre (7) se desplace alrededor de dicho eje de simetría longitudinal (7a) en un ángulo (δ) de + o - 15° con respecto a una posición de uso normal en la que el vástago (10) pertenece un plano (A) que contiene la estructura arqueada (2).

13. El dispositivo de posicionamiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho asiento (9) para alojar dicho vástago (10) de dicho instrumento quirúrgico (8) está al menos parcialmente abierto.

14. El dispositivo de posicionamiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho asiento (9) para alojar dicho vástago (10) de dicho instrumento quirúrgico (8) es una ranura.

15. El dispositivo de posicionamiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha estructura arqueada (2) tiene al menos un primer (21), un segundo (22) y un tercer (23) segmento recto que define una estructura arqueada abierta (2).

16. El dispositivo de posicionamiento según la reivindicación anterior, caracterizado por que dichos primeros (21) y dichos segundos (22) segmentos rectos están conectados ortogonalmente en secuencia entre sí con una porción arqueada respectiva (5), y dichos segundos (22) y dichos terceros (23) segmentos rectos están conectados ortogonalmente en secuencia para entre sí con una respectiva porción arqueada (6).

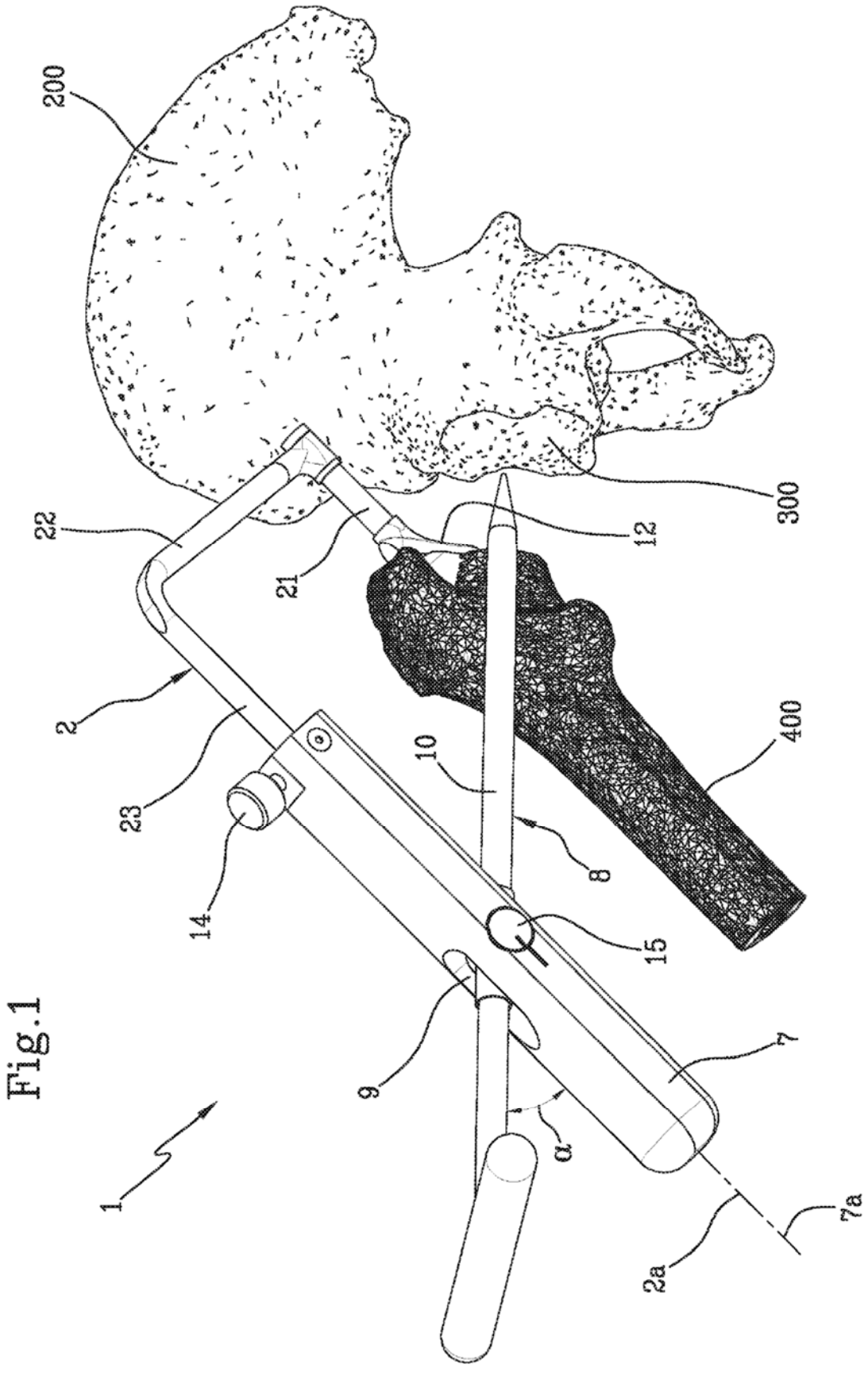


Fig.1

Fig.2

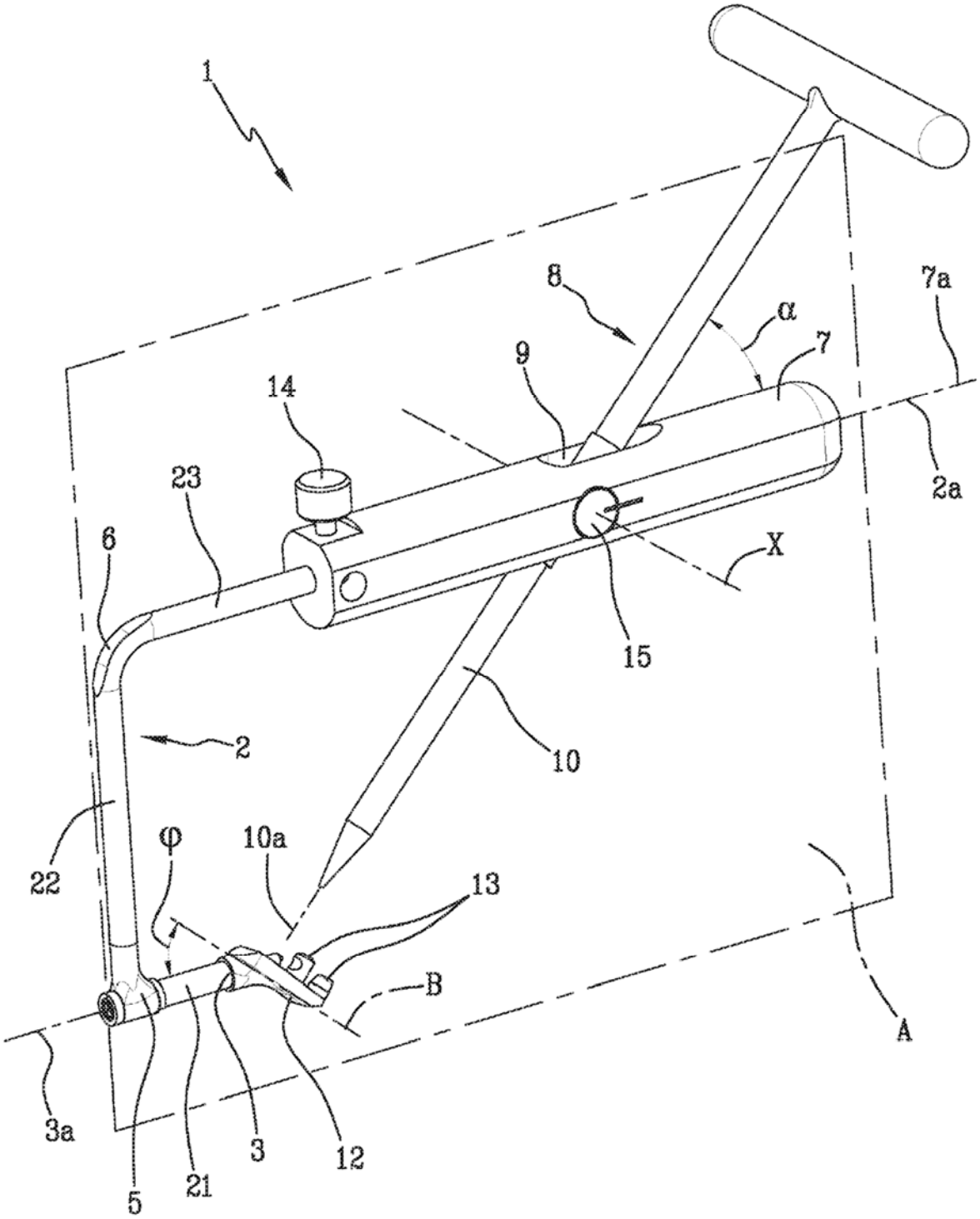
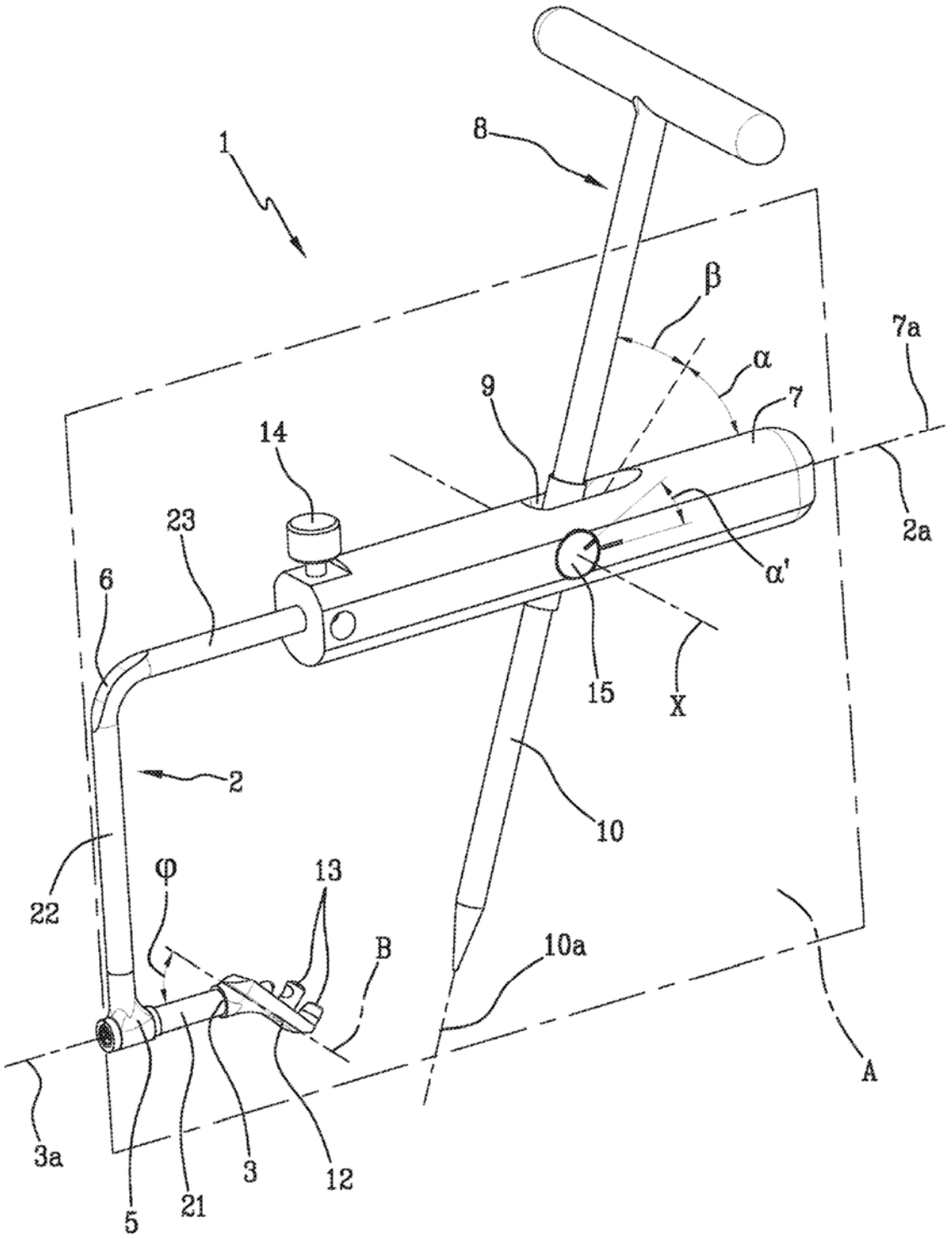


Fig.3



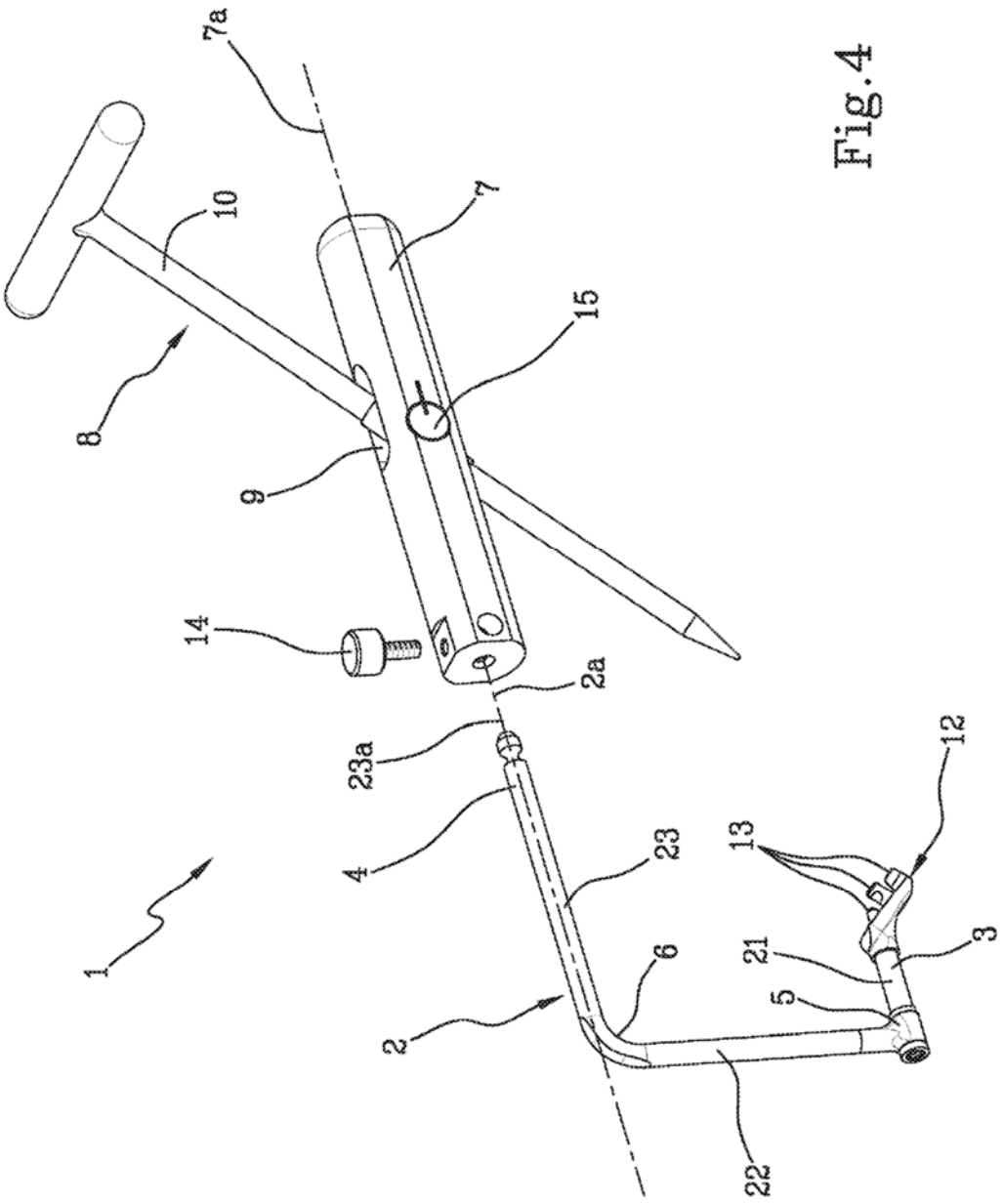


Fig.4

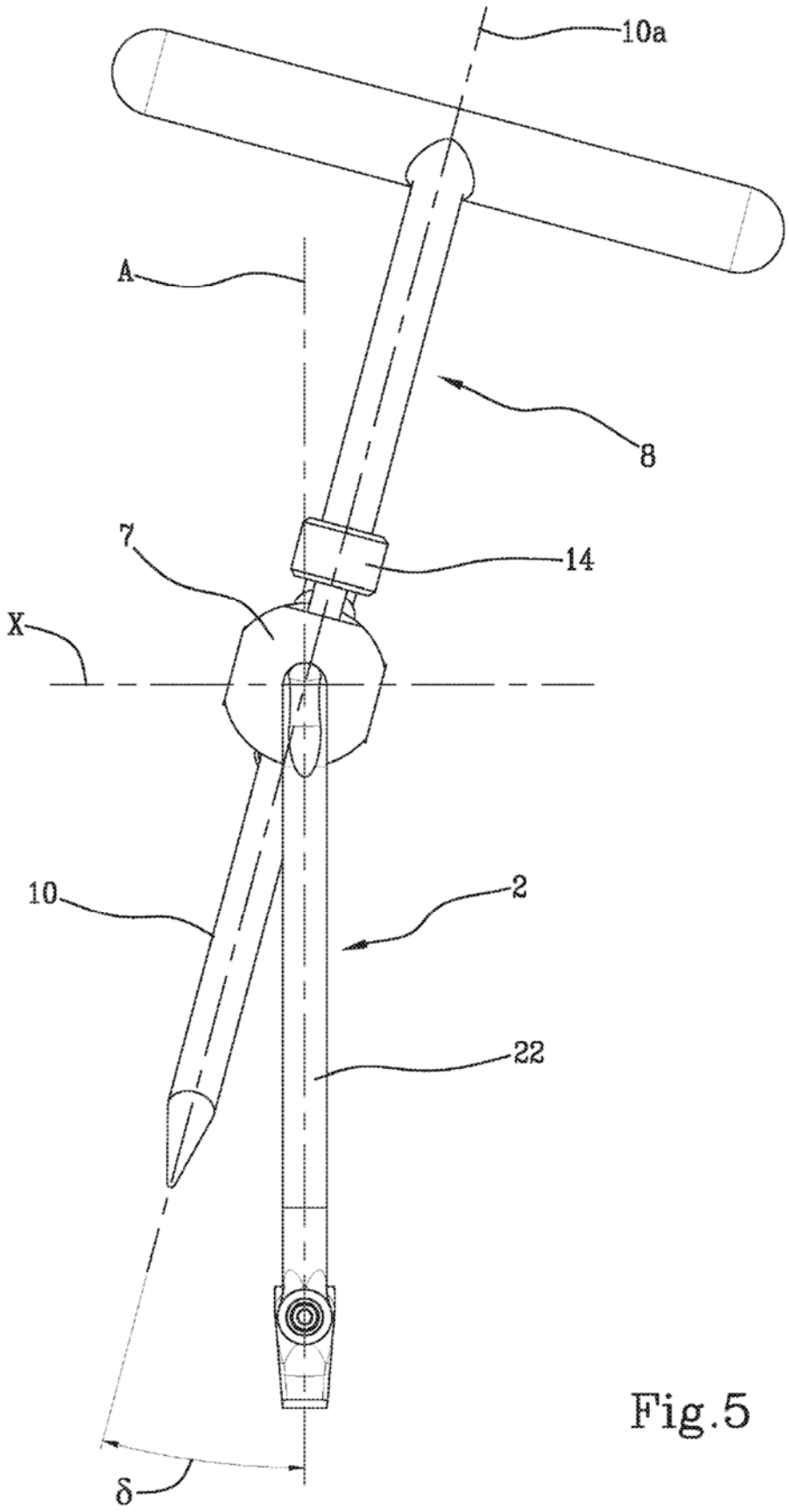


Fig.5

Fig.6

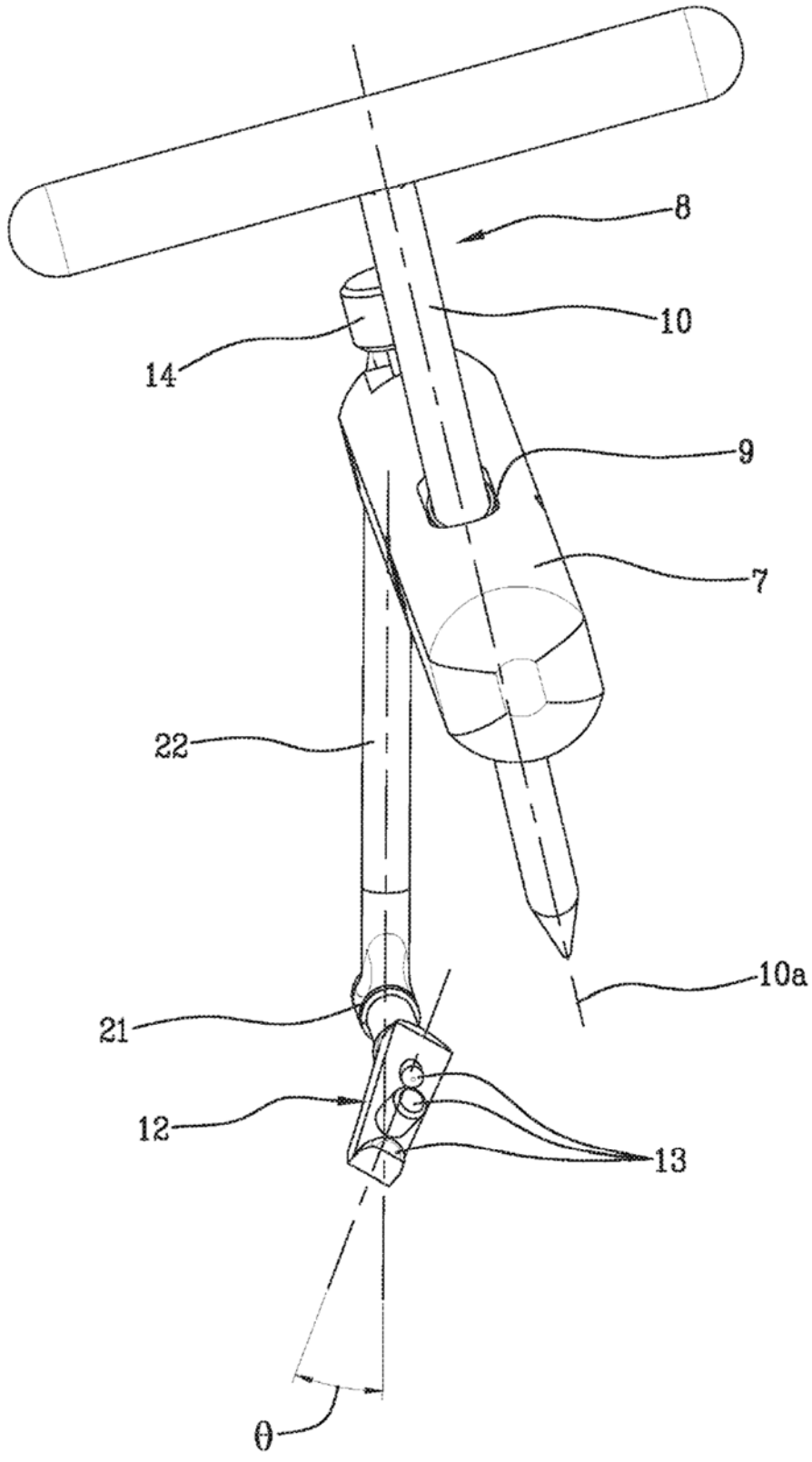


Fig.7

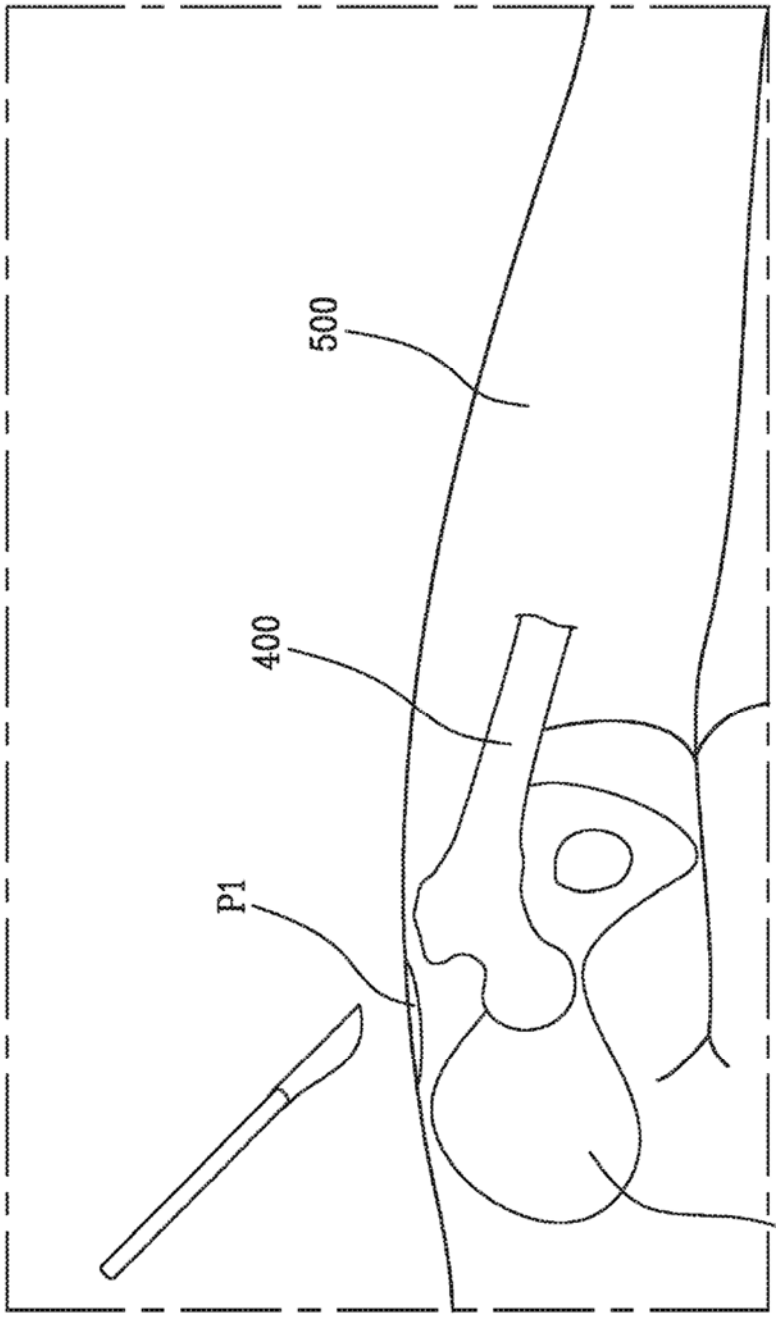
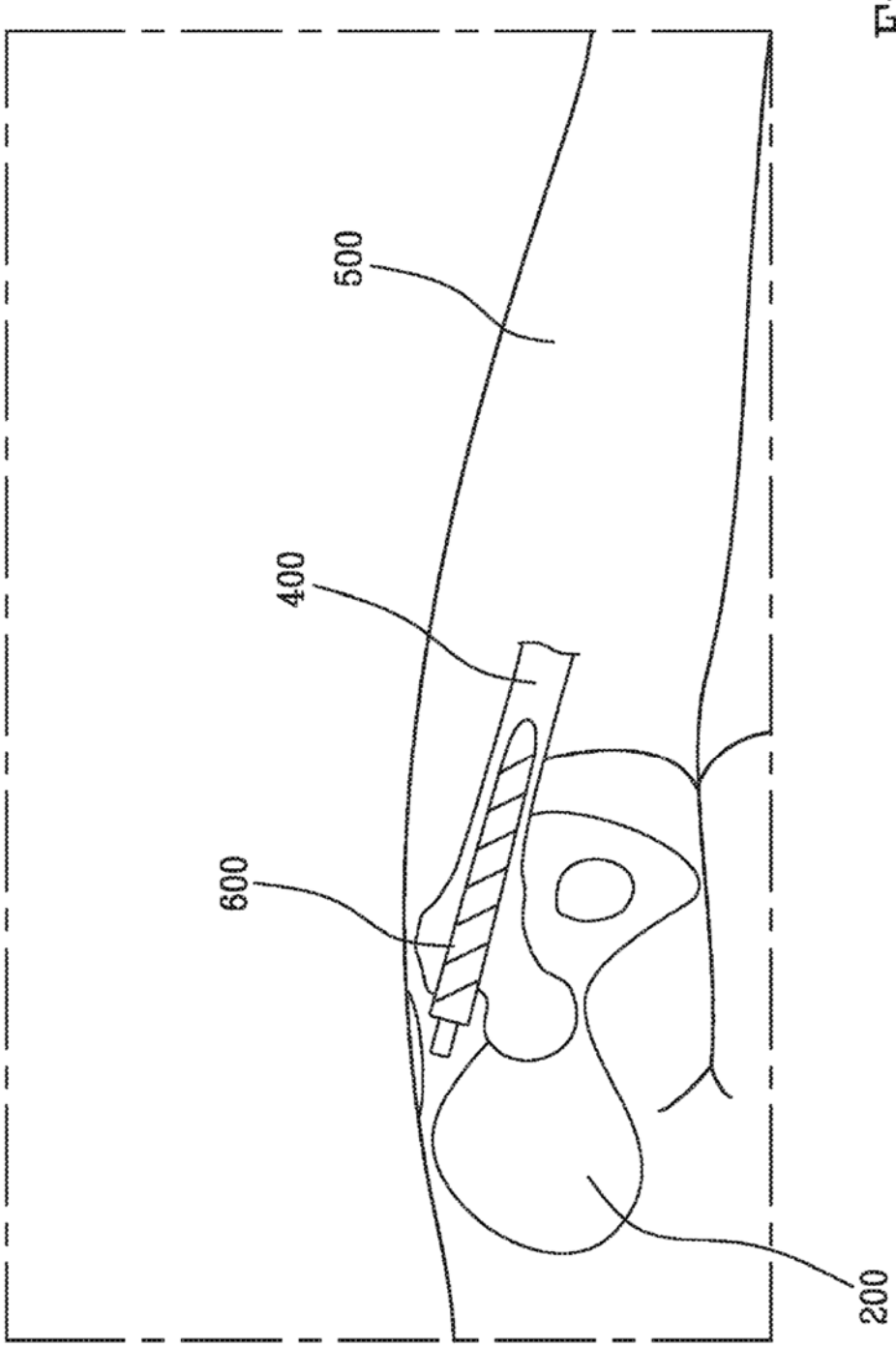


Fig.8



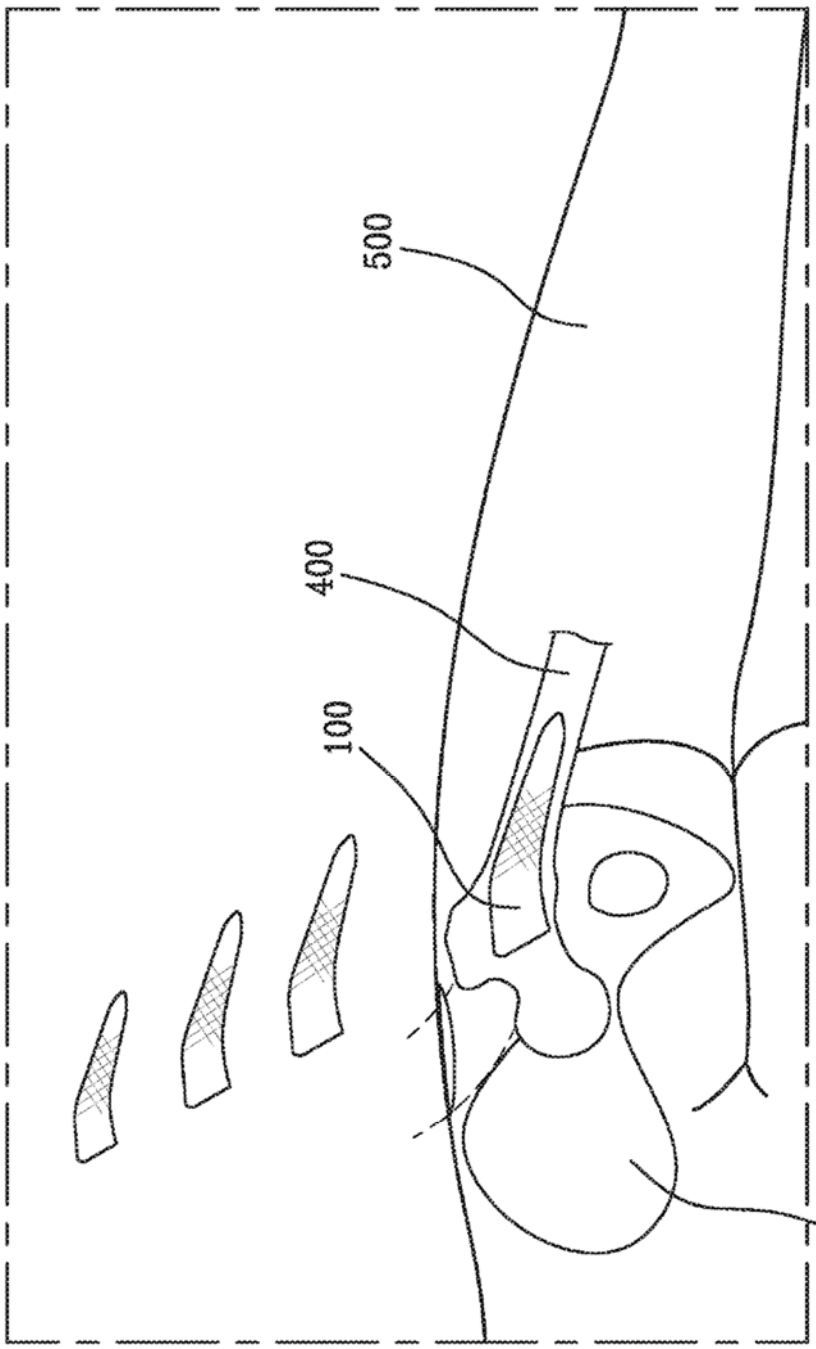
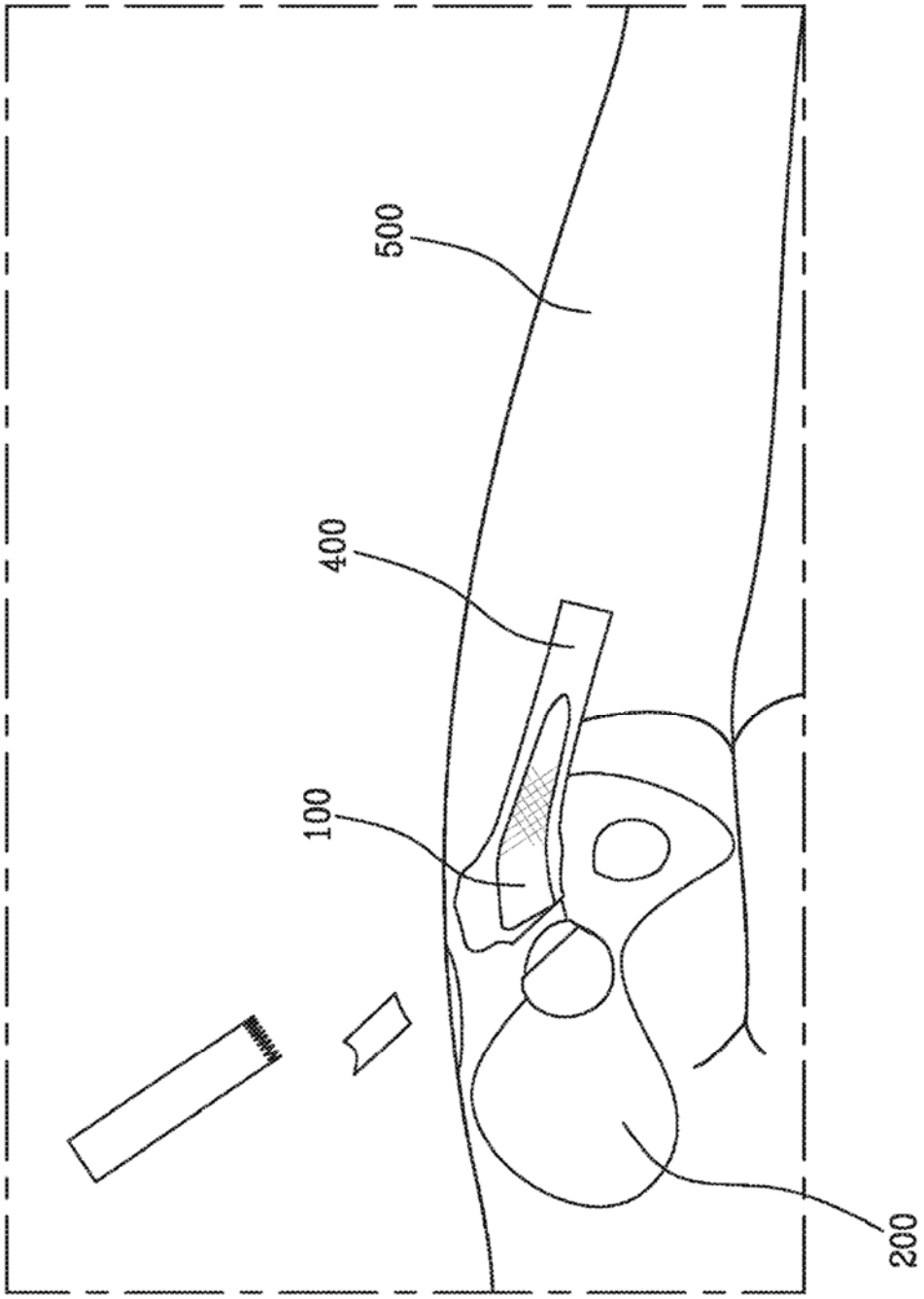


Fig.9

Fig.10



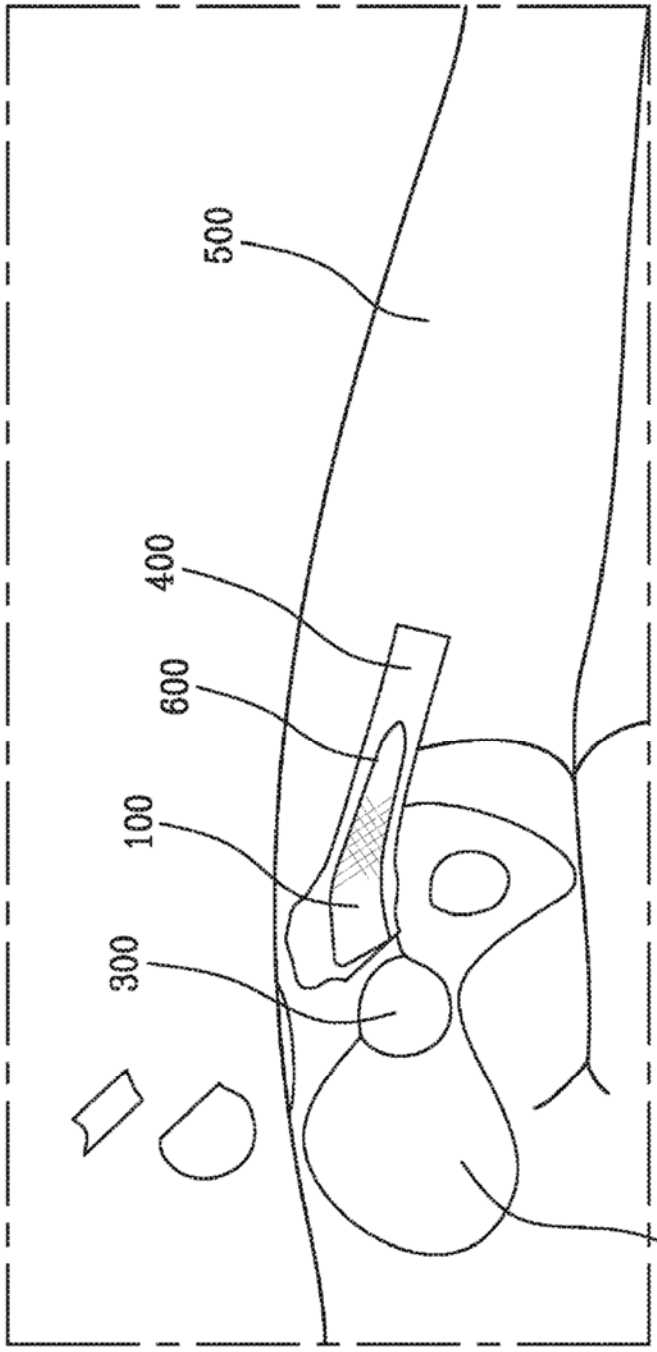


Fig.11

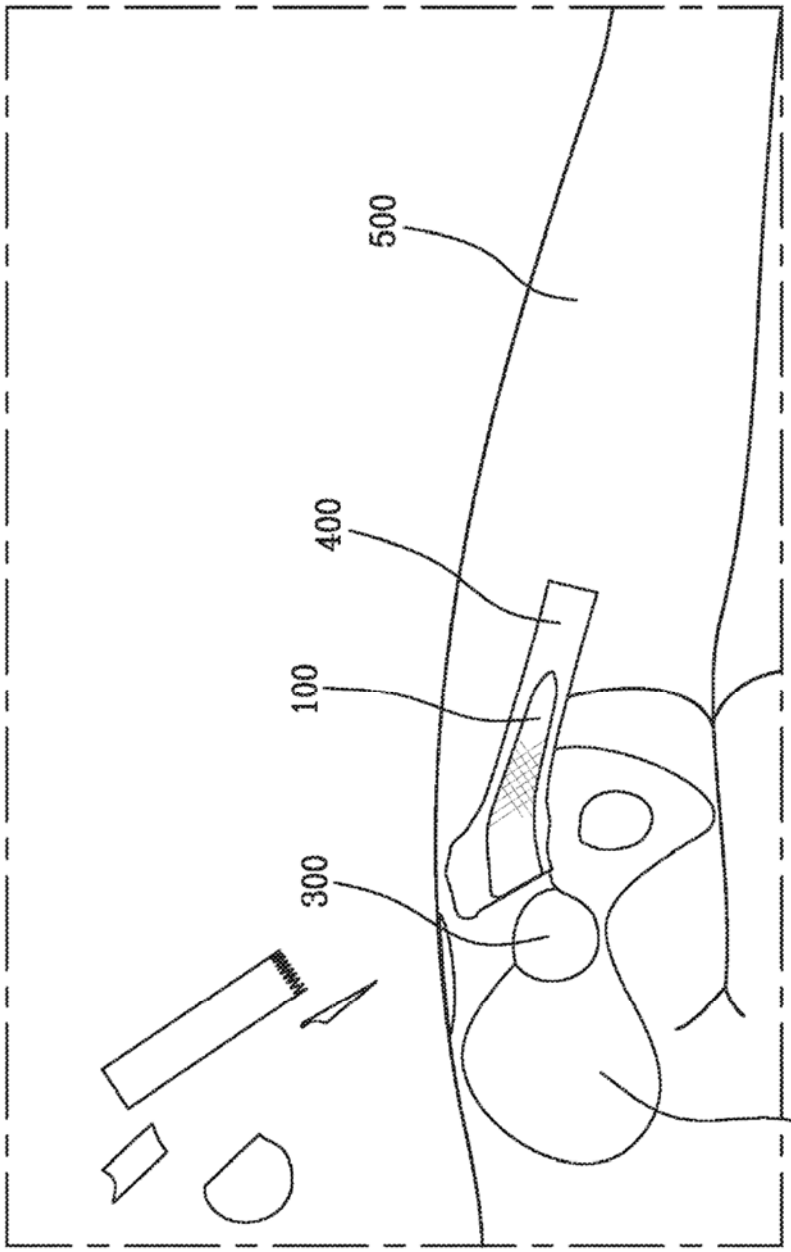


Fig.12

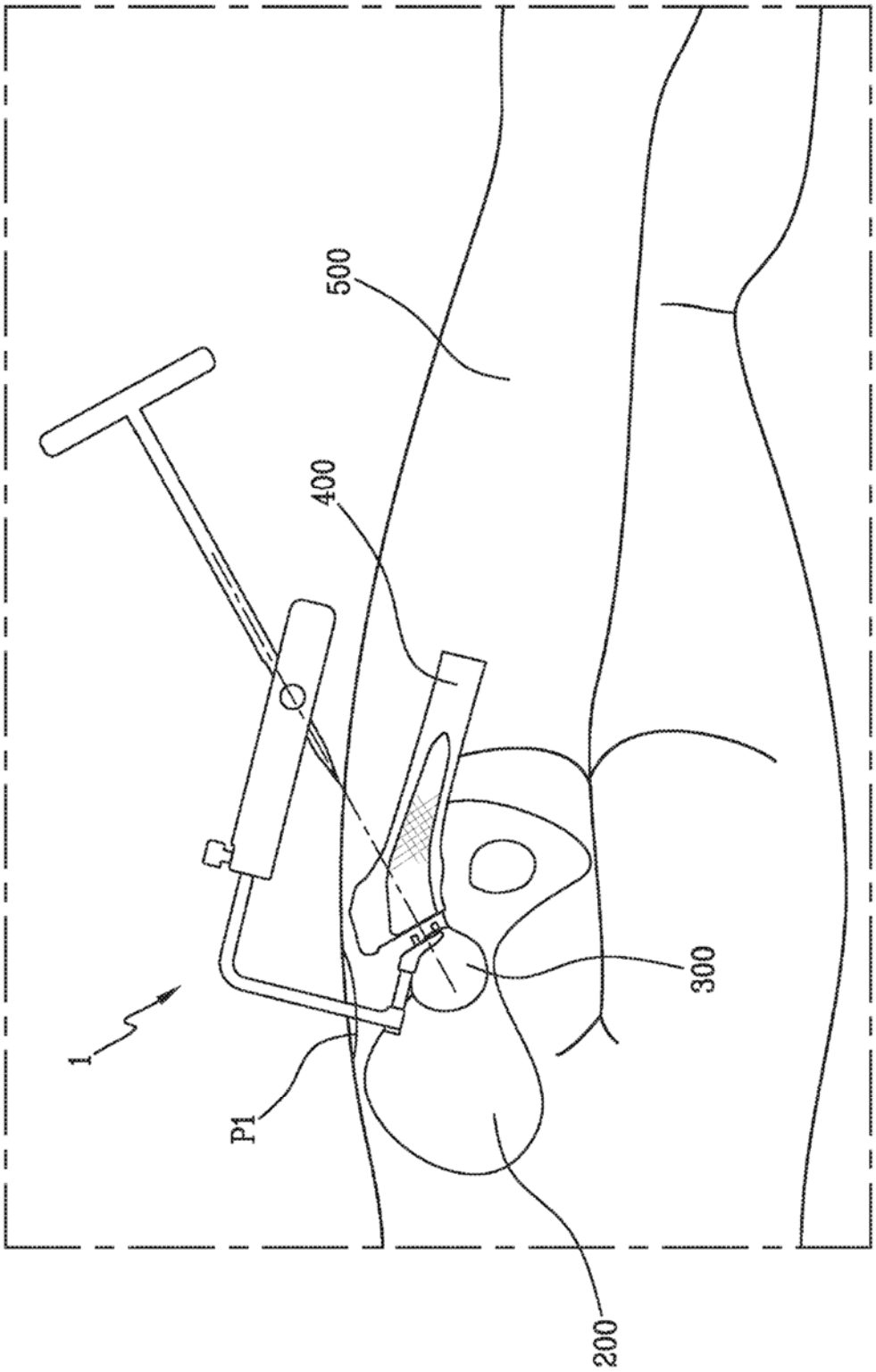


Fig.13

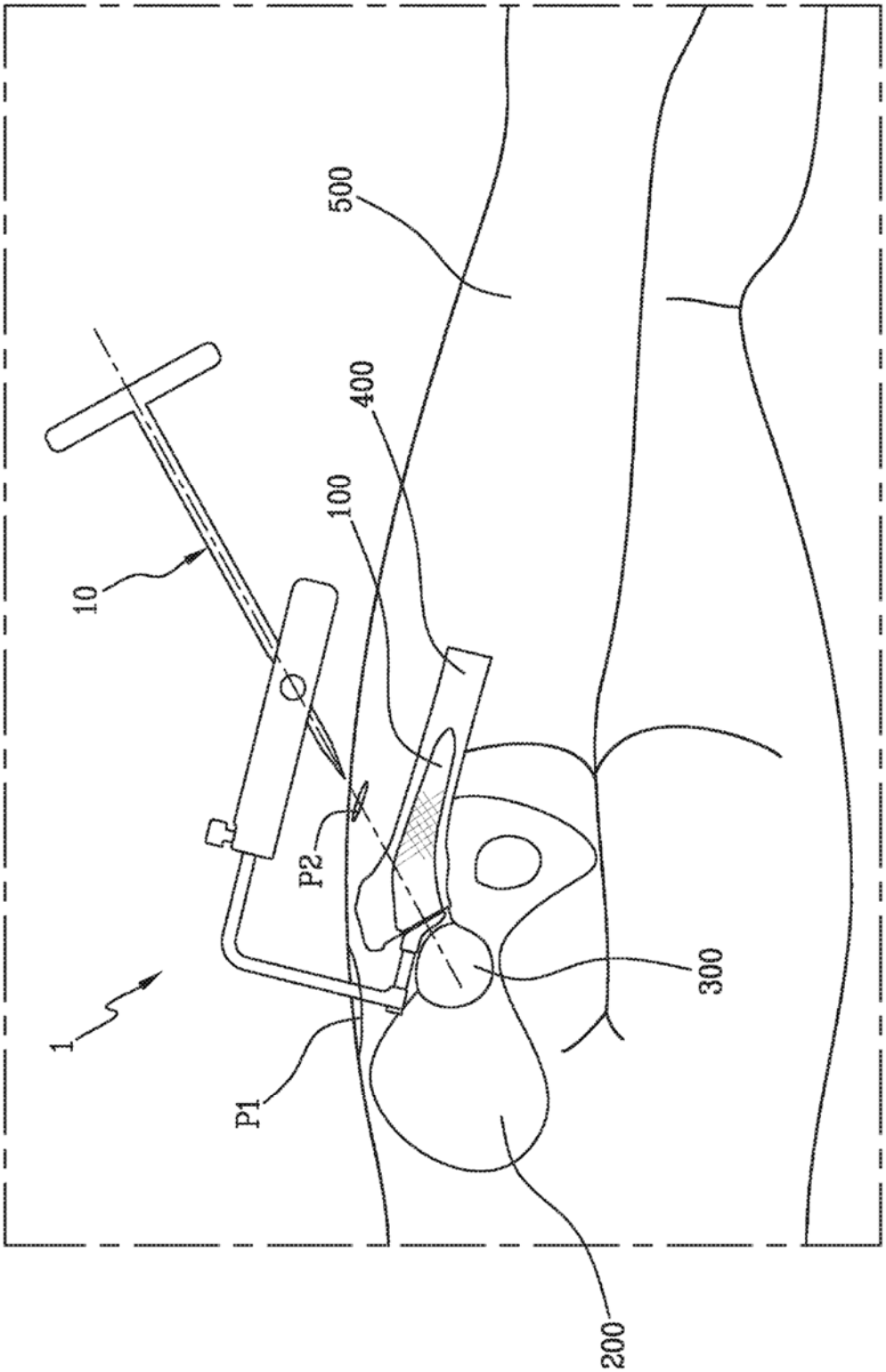


Fig.14

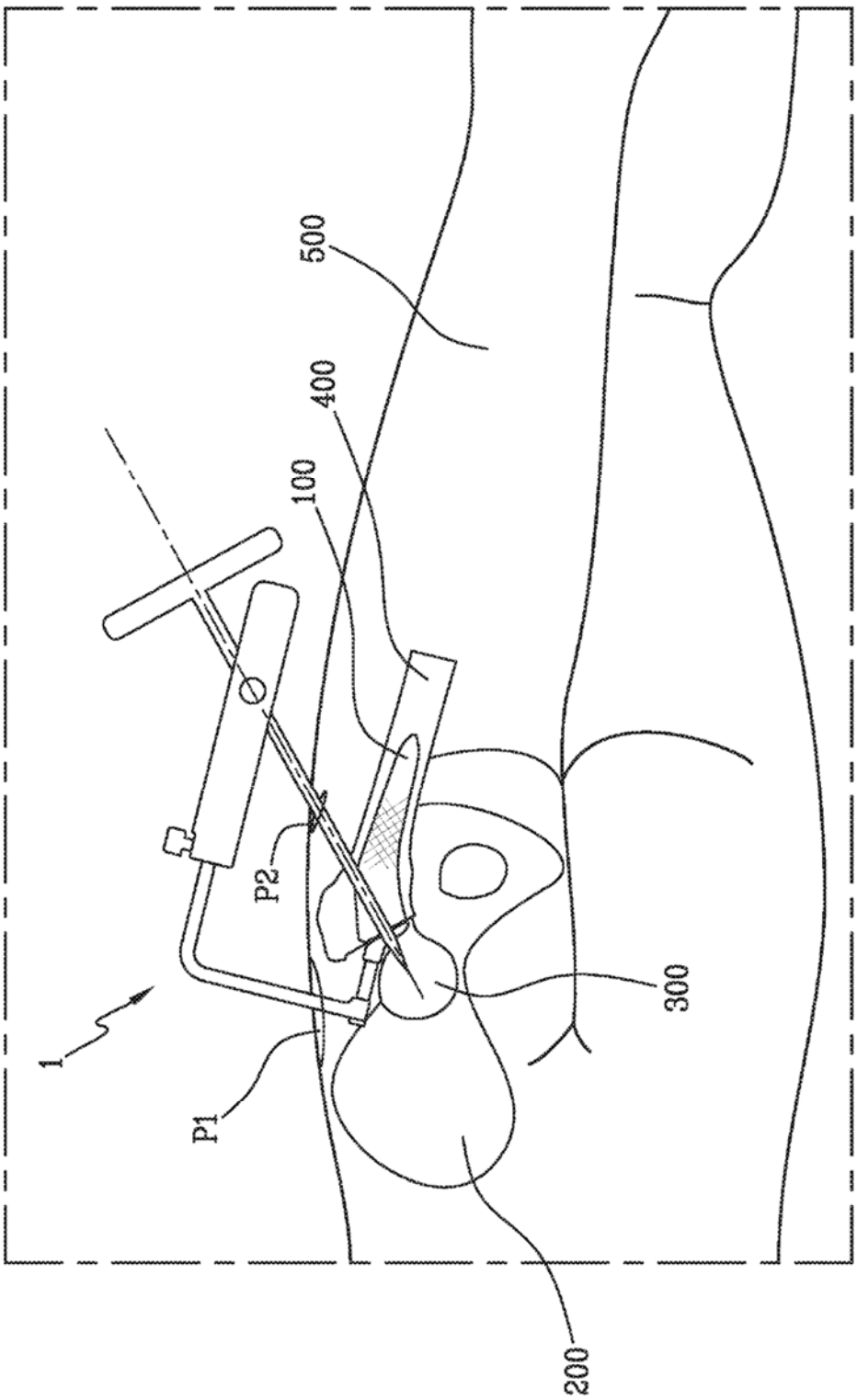


Fig.15

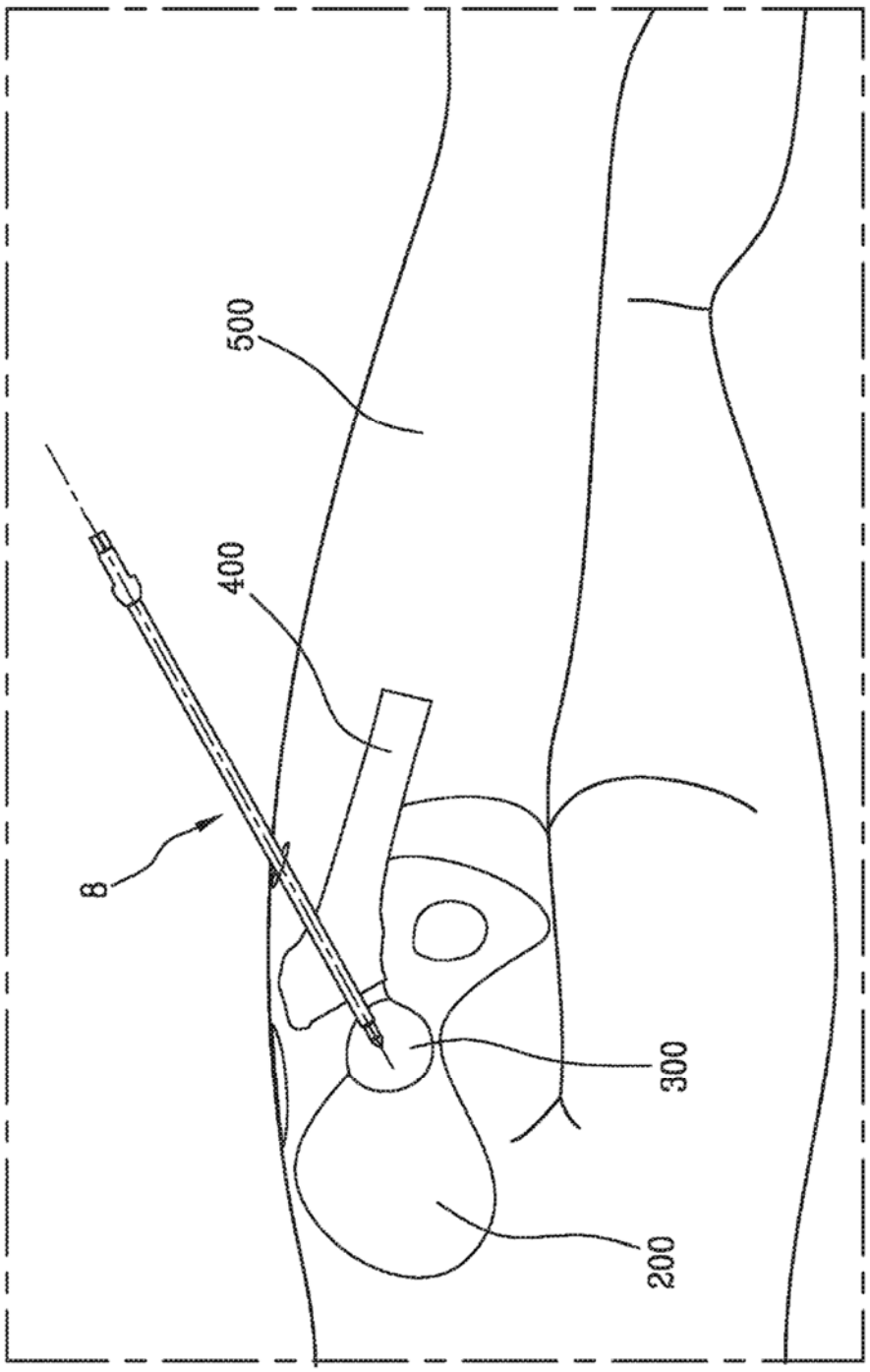


Fig.16

Fig.17

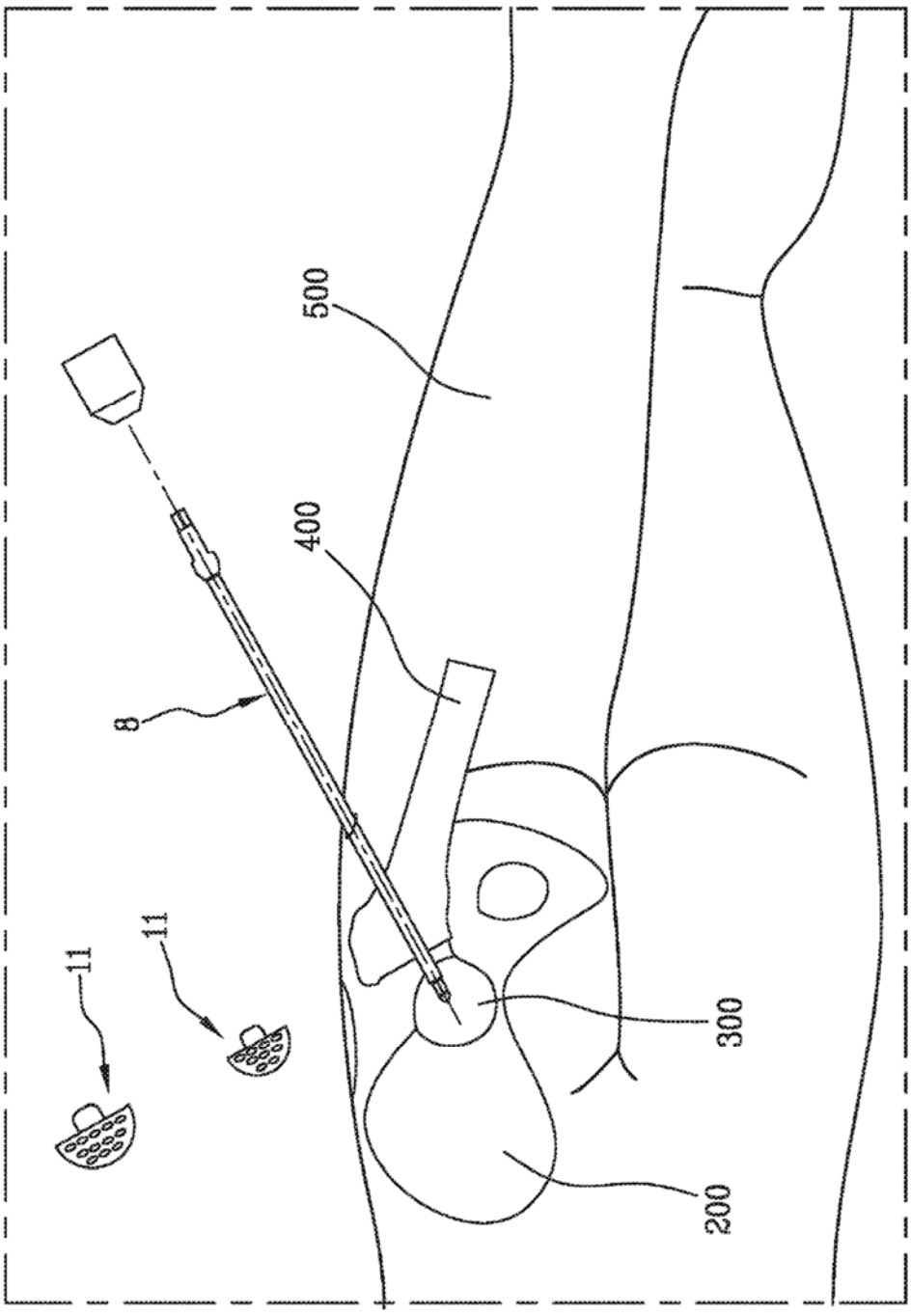


Fig.18

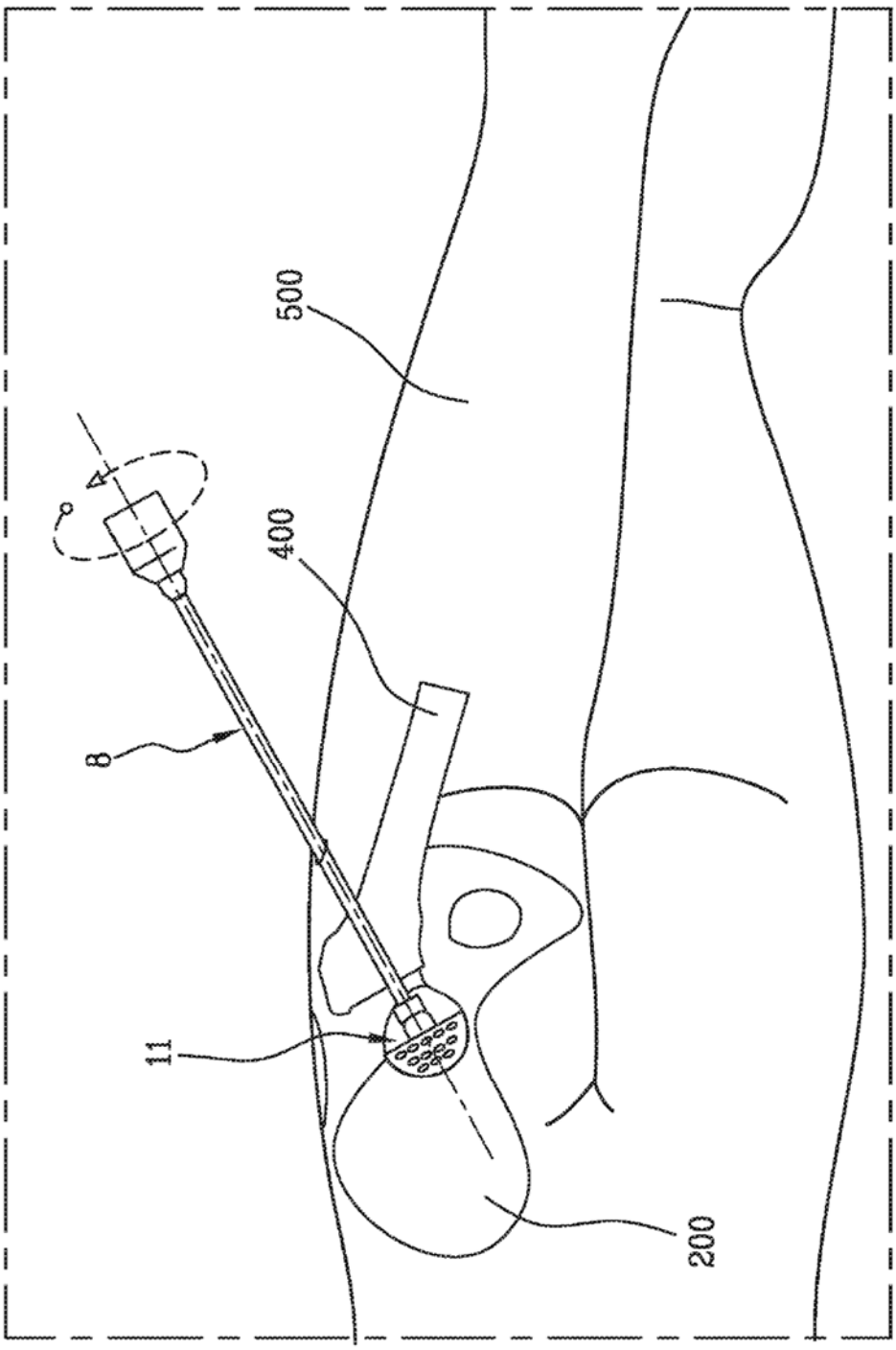


Fig.19

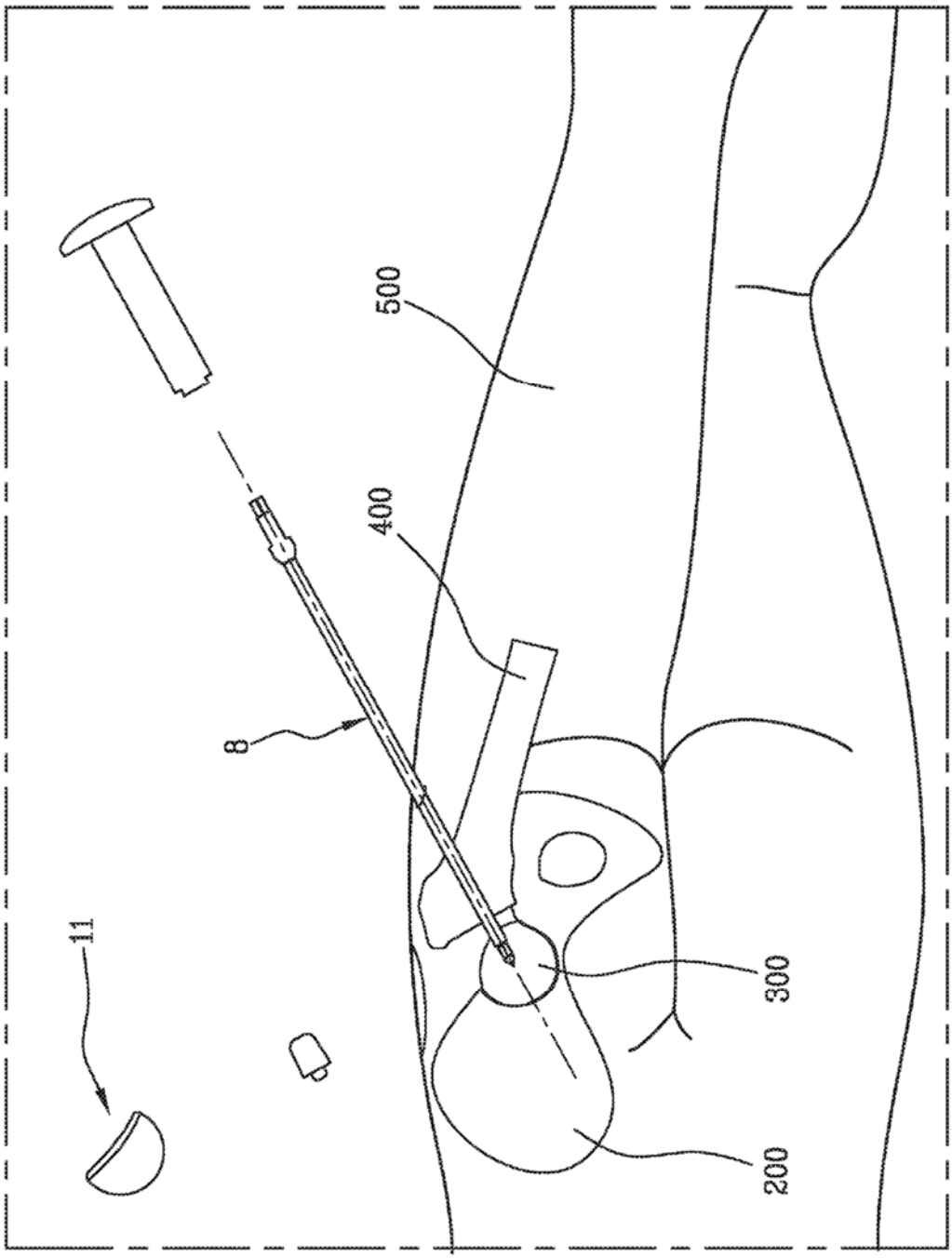


Fig.20

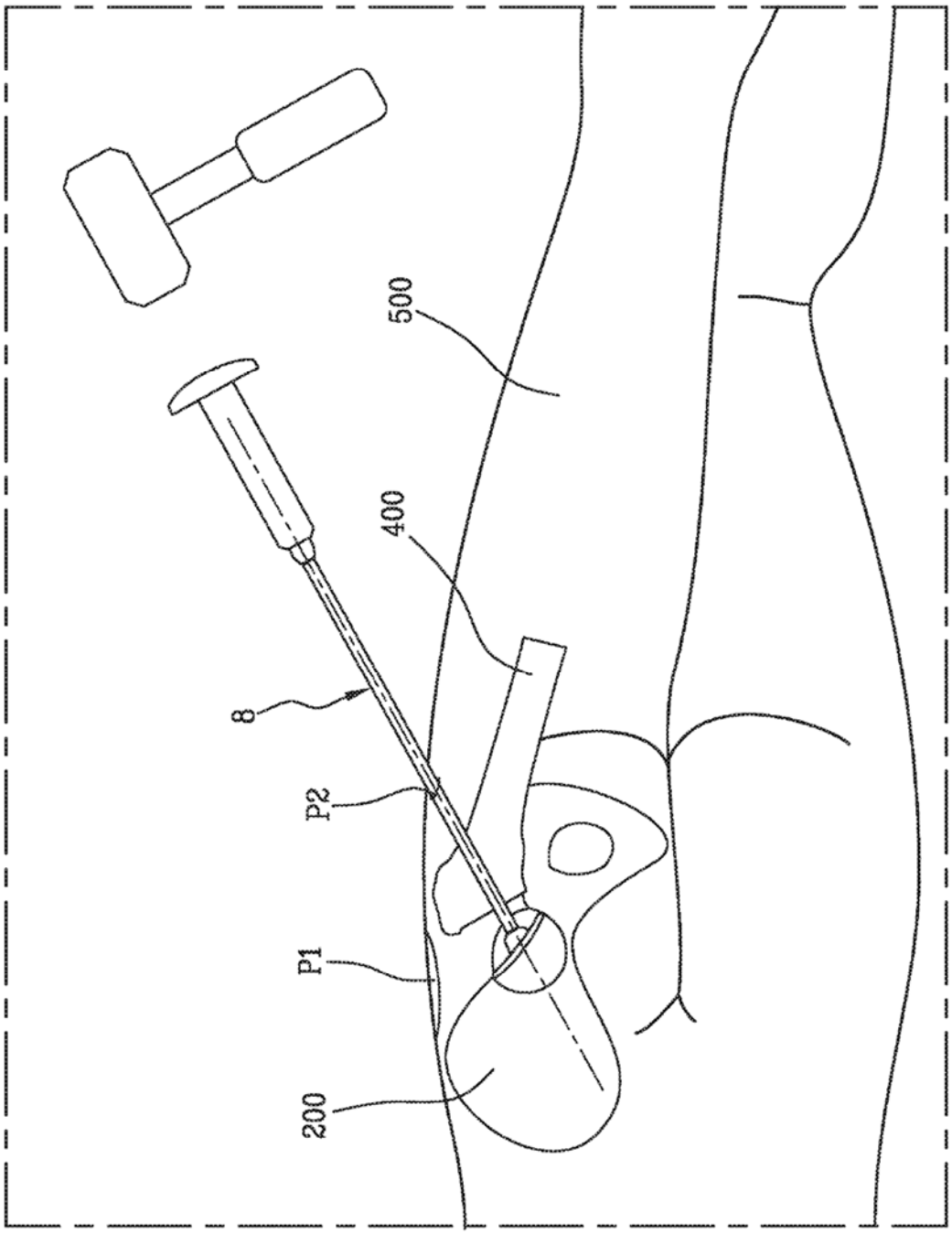


Fig.21

