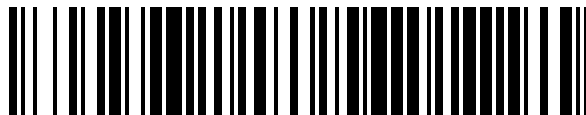


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 238 209**

21 Número de solicitud: 201931564

51 Int. Cl.:

**A61B 17/16** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**27.09.2019**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**29.11.2019**

71 Solicitantes:

**NEOS SURGERY, S.L. (100.0%)  
Parc Tecnològic Vallès, C. Ceramistes, 2  
08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS (Barcelona)  
ES**

72 Inventor/es:

**SERRAHIMA TORNEL, Marc;  
LLAS VARGAS, Salvador;  
RODRIGUEZ ALONSO, Ana y  
CHICO ROCA, Lluís**

74 Agente/Representante:

**SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro**

54 Título: **Cinzel para colocar un anclaje en una vértebra**

ES 1 238 209 U

## DESCRIPCION

### Cinzel para colocar un anclaje en una vértebra

5 Sector técnico de la invención

El cinzel de la presente invención está especialmente adaptado para colocar un anclaje en una vértebra para posteriormente poder acoplar una prótesis en el anclaje, de modo que la prótesis quede adecuadamente posicionada en la vértebra.

10 Antecedentes de la invención

Durante una intervención quirúrgica para colocar una prótesis vertebral, el posicionamiento de la prótesis que se colocará en la vertebra debe realizarse con precisión, pues una colocación incorrecta podría impedir el correcto funcionamiento de la prótesis, pudiendo incluso ser necesario volver a intervenir quirúrgicamente para recolocar o retirar la prótesis.

15

Para la colocación de prótesis en vertebras, se conocen soluciones basadas en incorporar en primer lugar un anclaje en una vértebra y posteriormente acoplar en dicho anclaje una prótesis, permitiendo así que, si el anclaje está debidamente colocado en la vértebra, la prótesis quede debidamente colocada al acoplar la prótesis al anclaje.

20

Este tipo de anclajes puede colocarse mediante un cinzel que permite labrar la vertebra para exponer la zona en la que se fijará el anclaje, para posteriormente colocar el anclaje en la zona expuesta labrada por el cinzel, por ejemplo, atornillándolo con un destornillador.

25 No obstante, como que este tipo de anclajes son muy pequeños, es sumamente difícil poder asegurar durante la intervención quirúrgica que el anclaje quede debidamente colocado en la vértebra, lo que puede llegar a desgastar innecesariamente la vértebra si se realizan varios intentos de atornillado. Además, es también muy difícil conseguir insertar el anclaje suficientemente para que quede correctamente sujeto a la vértebra sin que quede introducido  
30 en exceso y no permita acoplar correctamente la prótesis.

Es por tanto un objetivo de la presente invención dar a conocer un cinzel que permita colocar correctamente un anclaje en una vértebra para que una prótesis acoplada posteriormente al anclaje quede debidamente posicionada.

35

Es también otro objetivo de la presente invención dar a conocer un conjunto que permita

colocar una prótesis en una vértebra utilizando este cincel.

Otro objetivo es dar a conocer una alternativa a los sistemas conocidos para colocar prótesis vertebrales.

5

Explicación de la invención

El cincel para colocar un anclaje en una vértebra de la presente invención es de los que comprende una boca de corte adaptada para labrar una vértebra a golpe de martillo en una dirección de labrado, y un mango, adaptado para recibir los golpes de martillo y transmitirlos a la boca de corte. En esencia, el cincel se caracteriza por que el mango está provisto de una parte de mango fija y una parte de mango giratoria respecto la boca de corte, estando la boca de corte y la parte de mango fija unidas por un brazo provisto de un conducto con una salida que determina una dirección de salida del conducto, estando la parte de mango giratoria provista de una varilla con una porción flexible y unos medios de atornillado en su extremo adaptados para atornillar un anclaje, estando la varilla adaptada para ser insertada en el conducto y avanzar en el conducto al girar la parte de mango giratoria respecto la boca de corte para atornillar y colocar un anclaje en una vértebra previamente labrada en la dirección de salida del conducto, de modo que el anclaje quede debidamente posicionado en la vértebra para acoplar posteriormente una prótesis

20

Preferentemente, la boca de corte comprende un punzón y una aleta cortante permitiendo así que durante la operación de labrado de una vértebra el punzón permita marcar y empezar a perforar un punto en la vertebra a partir del que la aleta cortante labrará la vertebra, permitiendo además la parte de vértebra cortada por la aleta el paso de un apéndice de unión de la prótesis.

25

La boca de corte del cincel puede estar provista de unos medios de guía de la dirección de labrado, de modo que durante la operación de labrado de la vertebra se pueda realizar un seguimiento para verificar que la vertebra está siendo labrada en la dirección correcta. Estos medios de guía de la dirección de labrado pueden ser un conjunto de perforaciones alineadas en la boca de corte, de modo que si la boca de corte es metálica, se podrá realizar este seguimiento de la dirección de labrado por ejemplo mediante imagen de rayos X. Naturalmente el mismo efecto se conseguirá cuando la boca de corte sea radio-opaca a los rayos a partir de los que se genere la imagen de seguimiento.

35

Se da a conocer que la boca de corte puede estar también provista de una marca de labrado

máximo, que puede ser también una perforación en la boca de corte, de modo que si la boca de corte es metálica su podrá realizar el seguimiento de la profundidad de labrado, por ejemplo, mediante imagen de rayos X.

- 5 El mango estará preferentemente provisto de unos medios de limitación de recorrido del giro de la parte de mango giratoria respecto la parte de mango fija.

En una realización, el conducto comprende un tramo acodado entre la dirección de labrado y la dirección de salida, realizando una transición suave entre la dirección de labrado y la  
10 dirección de salida del conducto.

Se da a conocer también un conjunto para aplicar una prótesis en una vértebra que comprende un cincel según se ha descrito anteriormente adaptado para colocar un anclaje en una vértebra y un instrumental aplicador adaptado para acoplar una prótesis al anclaje  
15 previamente colocado en la vértebra por el cincel.

El conjunto puede comprender además un anclaje adaptado para ser aplicado en una vértebra por el cincel y una prótesis adaptada para ser acoplada en el anclaje por el instrumental aplicador.  
20

La prótesis del conjunto puede estar provista de una funda, estando el instrumental aplicador provisto de unos medios de sujeción de la prótesis adaptados para sujetar la funda de la prótesis y unos medios de empuje de la prótesis, adaptados para empujar la prótesis fuera de la funda para acoplarla en el anclaje.  
25

En una realización, el instrumental aplicador del conjunto comprende una empuñadura giratoria conectada con los medios de empuje, estando la empuñadura adaptada para realizar un desplazamiento lineal de los medios de empuje al ser girada.

30 Se da a conocer que la empuñadura giratoria del instrumental aplicador del conjunto está también conectada con los medios de sujeción, estando la empuñadura adaptada para realizar un desplazamiento lineal en sentido contrario al desplazamiento lineal de los medios de empuje al ser girada.

35 Se da a conocer también que la empuñadura giratoria del instrumental aplicador del conjunto está conectada con los medios de sujeción y con los medios de empuje mediante respectivos

conjuntos de tuerca husillo concéntricos acoplados a tubos concéntricos.

Preferente, los tubos del instrumental aplicador del conjunto están amoviblemente acoplados a los conjuntos tuerca husillo del instrumental aplicador, de modo que puedan separarse de los conjuntos de tuerca y husillo para ser desinfectados después de cada uso del conjunto.

#### Breve descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La Fig. 1 presenta un cincel según la presente invención;  
la Fig. 2 presenta el cincel de la Fig. 1 desmontado;  
la Fig. 3 presenta un detalle en sección de la boca de corte del cincel de la Fig. 1;  
las Figs. 4a a 4c presentan una secuencia de atornillado de un anclaje en una vértebra mediante el cincel de la Fig. 1;  
la Fig. 5 presenta un conjunto que comprende un cincel según la presente invención;  
la Fig. 6 presenta un dispositivo aplicador del conjunto de la Fig. 5;  
la Fig. 7 presenta un detalle del extremo del dispositivo aplicador de la Fig. 6 con una prótesis incorporada;  
la Fig. 8 presenta una vista en detalle del mecanismo de la empuñadura del dispositivo aplicador de la Fig. 6;  
las Figs. 9a y 9b presentan una secuencia de colocación de una prótesis mediante del dispositivo aplicador de la Fig. 6 en un anclaje previamente atornillado en una vértebra; y  
la Fig. 10 presenta el dispositivo aplicador de la Fig. 6 desmontado.

#### Descripción detallada de los dibujos

El cincel 100 que se presenta en la Fig. 1 está especialmente adaptado para colocar un anclaje 200 en una vértebra. Como se puede observar, el cincel 100 comprende una boca de corte 103 adaptada para labrar una vértebra a golpe de martillo en una dirección de labrado d1, y un mango 104, adaptado para ser golpeado por un martillo o similar, que está provisto de una parte de mango fija 104a y una parte de mango giratoria 104b respecto la boca de corte 103, estando la boca de corte 103 y la parte de mango fija 104a unidas por un brazo 105.

Como puede observarse además en la Fig. 2, el brazo 105 que une la boca de corte 103 y la

parte de mango fija 104a está ventajosamente provisto de un conducto 106 con una salida 106b en el brazo 105 que determina una dirección de salida d2 del conducto 106 y una entrada 106a en la parte de mango fija 104a, estando la parte de mango giratoria 104b provista de una varilla 107 con una porción flexible 108 y unos medios de atornillado 109 en su extremo adaptados para atornillar un anclaje 200, estando la varilla 107 adaptada para ser insertada en el conducto 106 y avanzar en el conducto 106 al girar la parte de mango giratoria 104b respecto la boca de corte 103 para atornillar y colocar un anclaje 200 en la vértebra previamente insertada en el conducto 106, a modo de destornillador. Se prevé que el conducto 106 presente un tramo acodado entre la dirección de labrado d1 y la dirección de salida d2.

10

Como puede apreciarse en el detalle del extremo del cincel 100 presentado en la Fig. 3, la boca de corte 103 comprende un punzón 110 y una aleta cortante 111, de modo que el punzón 110 permita empezar a labrar la vertebra y así poder dirigir correctamente el cincel 100 antes que la aleta cortante 111 labre la vertebra en mayor medida, por ejemplo abriendo un paso para alojar posteriormente un apéndice o brazo de una prótesis en el anclaje 200, de modo que tras labrar suficientemente la vértebra en la dirección de labrado d1, según se ilustra en la Fig. 4a, la dirección de salida d2 del conducto 106 permita ventajosamente atornillar un anclaje 200 previamente dispuesto en el conducto 106 y sujeto por los medios de atornillado 109 de la varilla 107 en la dirección de salida d2 y así poder asegurar el ángulo  $\alpha$  respecto la dirección de labrado d1 en el que el anclaje 200 se fija en una vértebra. Naturalmente, esté ángulo  $\alpha$  será un ángulo que se predeterminará durante la fabricación del cincel 100, dimensionando y posicionando sus partes oportunamente.

15

20

Para conseguir que mantener la dirección de labrado d1 y que el cincel 100 se introduzca correctamente en la vértebra, la boca de corte 103 comprende unos medios de guía 112 de la dirección de labrado d1, en este caso un conjunto de agujeros pasantes alineados respecto la dirección de labrado d1 y que permiten realizar un seguimiento del labrado del cincel 100 mediante su seguimiento por rayos X o similar, de modo que siendo la boca de corte 103 metálica, sean visibles los agujeros pasantes y se pueda realizar un seguimiento de la dirección de labrado d1, permitiendo corregir al cirujano la dirección de labrado d1.

30

Además, se prevé que la boca de corte 103 del cincel 100 comprenda una marca 113 de labrado máximo, de modo que el cirujano pueda determinar que el cincel 100 ya ha entrado suficientemente en la vértebra y que está debidamente posicionado para atornillar y colocar un anclaje 200 previamente colocado en el conducto 106 en la vértebra.

35

En este instante, al estar debidamente colocado el cincel 100, el cirujano deberá girar la parte de mango giratoria 104b, de modo que los medios de atornillado 109 de la varilla 107 avancen girando junto con un anclaje 200 hasta salir por la salida 106b del conducto 106, debidamente posicionado y formando el ángulo  $\alpha$  predeterminado, de modo que, al proseguir el giro de la parte de mando giratoria 104b, el anclaje 200 se atornille e introduzca en la vértebra hasta quedar suficientemente sujeto y colocado en la vértebra, del modo ilustrado en la Fig. 4b, de modo que, al retirar el cincel 100, el anclaje 200 esté listo para recibir posteriormente una prótesis, según se muestra en la Fig. 4c. Naturalmente, en función del tipo de prótesis que se quiera incorporar al anclaje 200 este deberá posicionarse en un mayor o menor ángulo respecto la dirección de labrado d1 y deberá introducirse en mayor o menor medida, también en función de sus dimensiones, que pueden variar, por ejemplo, en función de si deben soportar una mayor o menor fuerza.

Naturalmente, la parte de mango fija 104a puede estar provista, por ejemplo, de un eje roscado, y la parte de mango giratoria esté provista de una rosca complementaria con el eje roscado y adaptada para unir y permitir el giro de la parte de mango giratoria 104b respecto la parte de mango fija. En este caso, mediante el dimensionado del paso de este eje roscado y rosca se puede conseguir ajustar la velocidad en la que la varilla 107 avanza por el conducto. También se prevé poder dimensionar el eje roscado y rosca, así como el mango 104, de modo que solamente se permita un desplazamiento de la varilla 107 igual a la longitud que se desea que se introduzca el anclaje 200 en la vértebra. De esta manera pueden dimensionarse la parte de mango fija 104a y la parte de mango giratoria 104b para que actúen de tope al haber girado suficientemente la parte de mango giratoria 104b. Se observa además que la varilla 107 será preferentemente hueca y estará provista de perforaciones que permitan limpiar y desinfectar su interior tras su uso.

El mango 104 del cincel 100 puede estar además provisto de unos medios de limitación de recorrido del giro de la parte de mango giratoria 104b respecto la parte de mango fija 104a, por ejemplo, unos medios de limitación de recorrido del giro que permitan no solamente limitar la longitud que se desea que se introduzca el anclaje 200 en la vértebra sino también su posición angular final. Estos medios de limitación de recorrido del giro pueden ser, por ejemplo, un fin de recorrido o tope formado en la rosca complementaria o el eje roscado. La posición angular final en que quedará el anclaje 200 dispuesto en la vértebra puede ser importante si este tiene componentes en su superficie, por ejemplo, un canal lateral en el que deba introducirse posteriormente un apéndice o brazo de la prótesis, que deba quedar debidamente posicionado.

La Fig. 5 presenta un conjunto 1 para aplicar una prótesis 400 en una vértebra mediante un anclaje 200 y que comprende un cincel 100 adaptado para colocar un anclaje 200 en una vértebra según se ha descrito previamente y un instrumental aplicador 300 adaptado para acoplar una prótesis 400 a un anclaje 200 previamente colocado en la vértebra. Naturalmente el conjunto 1 puede comprender además un anclaje 200 adaptado para ser aplicado una vértebra por el cincel 100 anteriormente descrito y una prótesis 400 adaptada para ser acoplada en el anclaje 200 por el instrumental aplicador 300. Se prevé que el cincel 100, el anclaje 200, el instrumental aplicador 300 y la prótesis 400 que forman parte del conjunto 1 puedan además fabricarse, comercializarse o presentarse por separado y de manera independiente.

La Fig. 6 presenta el instrumental aplicador 300 del conjunto 1. Como se puede observar, el instrumental aplicador 300 comprende en su extremo unos medios de sujeción 301 de la prótesis 400, que están adaptados para sujetar la funda 401 de la prótesis 400, según se muestra en la Fig. 7, y unos medios de empuje 302 de la prótesis 400, adaptados para empujar la prótesis 400 fuera de la funda para acoplarla en el anclaje 200.

Para realizar la acción de empuje de la prótesis 400, el instrumental aplicador 300 comprende una empuñadura 303 giratoria conectada con los medios de empuje 302 mediante un destornillador flexible 305c, estando la empuñadura 303 adaptada para realizar un desplazamiento lineal de los medios de empuje 302 al ser girada y así para empujar progresivamente la prótesis 400 fuera de la funda para acoplarla en el anclaje 200.

Además, la empuñadura 303 giratoria del instrumental aplicador 300 está conectada con los medios de sujeción 301, con los medios de empuje 302 y con unos medios de empuje auxiliares 306, mediante respectivos conjuntos de tuerca husillo 304a, 304b concéntricos acoplados a respectivos tubos 305a, 305b concéntricos amoviblemente acoplados a su respectivo husillo 304a, 304b, según puede observarse en el la Fig. 8, que ilustra un detalle en sección de la empuñadura 303 del instrumental aplicador 300.

El instrumento aplicador 300 permitirá colocar una prótesis 400 en un anclaje 200 previamente atornillado en una vértebra, por ejemplo, del modo anteriormente descrito e ilustrado en la Fig. 4c. Así, mediante el instrumento aplicador 300, se acercará la prótesis 400 al anclaje 200 según se indica en la Fig. 9a, girando entonces la empuñadura 303 del instrumento aplicador 300 para realizar el desplazamiento lineal de los medios de empuje 302 y empujar



progresivamente la prótesis 400, ayudados por unos medios de empuje auxiliares 306, fuera de la funda 401, para acoplarla en el anclaje 200. Se prevé que el anclaje 200 esté provisto de una entrada posterior a través de la que un saliente de la prótesis 400 pueda introducirse y quedar bloqueado, por ejemplo, mediante un mecanismo de ballesta dispuesto en el saliente de la prótesis 400. Tras quedar correctamente bloqueada la prótesis 400 en el anclaje 200, se podrá retirar el instrumento aplicador 300, quedando la prótesis 400 dispuesta y sujeta a la vértebra en posición operativa según se ilustra en la Fig. 9b. Naturalmente, aunque para ilustrar la invención se presenta un tipo concreto de prótesis 400, otros tipos de prótesis diferentes podrían colocarse, de manera alternativa, en el anclaje 200 atornillado en la vértebra, según convenga.

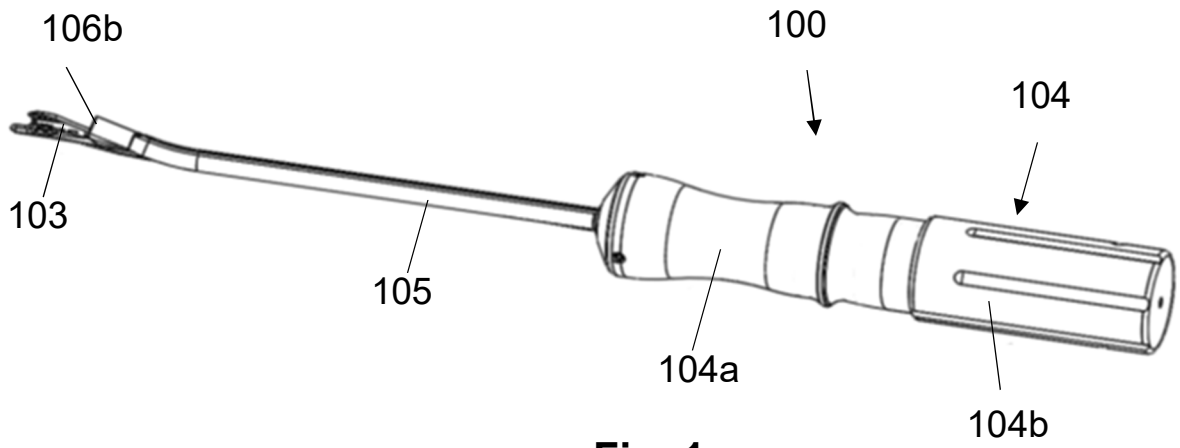
Ventajosamente, se prevé que los tubos 305a, 305b sean amovibles de sus respectivos conjuntos de tuerca husillo 304a, 304b, según se muestra en la Fig. 10, permitiendo así su lavado y desinfectado después de cada uso del instrumental aplicador 300.

Se prevé también que el anclaje 200 pueda estar provisto de un cable guía y la prótesis 400 esté provista de un agujero pasante adaptado para ser atravesado por este cable guía. En este caso, el instrumento aplicador 300 podría estar provisto de un paso adaptado para recibir el extremo del cable guía y así guiar fácilmente la prótesis 400 en dirección al anclaje 200. Este cable guía puede ser además un conductor eléctrico, de modo que el instrumental aplicador 300 comprenda un circuito eléctrico de aviso provisto de dos terminales adaptado para generar una señal de aviso al conectarse eléctricamente los dos terminales, estando uno de los terminales adaptado para ser conectado al cable guía y estando el otro terminal conectado al extremo de los medios de empuje 302.

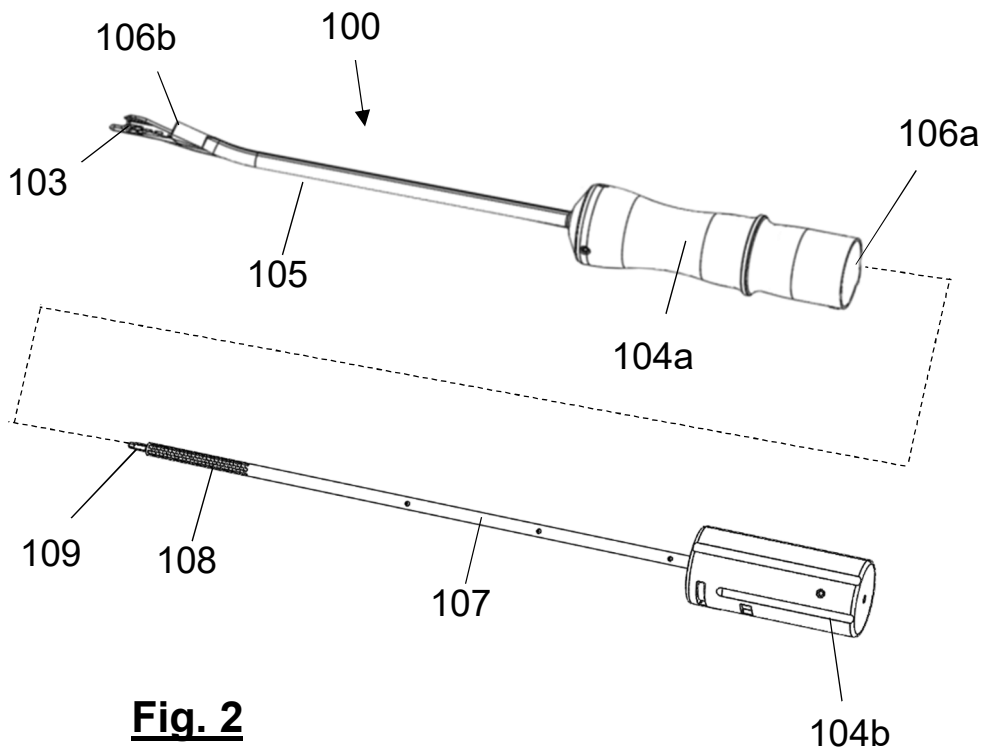
25

**REIVINDICACIONES**

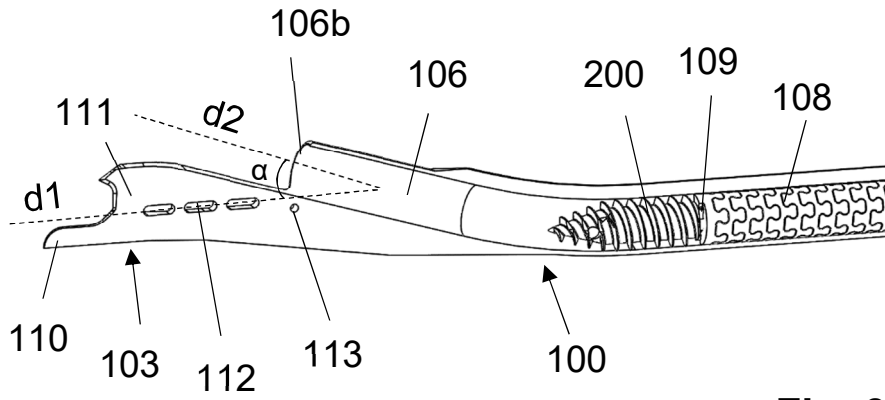
1. Cincel (100) para colocar un anclaje (200) en una vértebra, caracterizado porque comprende una boca de corte (103) adaptada para labrar una vértebra a golpe de martillo  
5 en una dirección de labrado, y un mango (104) provisto de una parte de mango fija (104a) y una parte de mango giratoria (104b) respecto la boca de corte, estando la boca de corte y la parte de mango fija unidas por un brazo (105) provisto de un conducto (106) una salida (106b) que determina una dirección de salida del conducto, estando la parte de mango giratoria provista de una varilla (107) con una porción flexible (108) y unos medios de  
10 atornillado (109) en su extremo adaptados para atornillar un anclaje, estando la varilla adaptada para ser insertada en el conducto y avanzar en el conducto al girar la parte de mango giratoria respecto la boca de corte para atornillar y colocar un anclaje en la vértebra previamente labrada en la dirección de salida del conducto.
- 15 2. Cincel (100) según la reivindicación anterior, caracterizado porque la boca de corte (103) comprende un punzón (110) y una aleta cortante (111).
3. Cincel (100) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la boca de corte (103) comprende unos medios de guía (112) de la dirección de labrado.  
20
4. Cincel (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 3, caracterizado porque la boca de corte (103) comprende una marca (113) de labrado máximo.
5. Cincel (100) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque  
25 el conducto (106) comprende un tramo acodado.



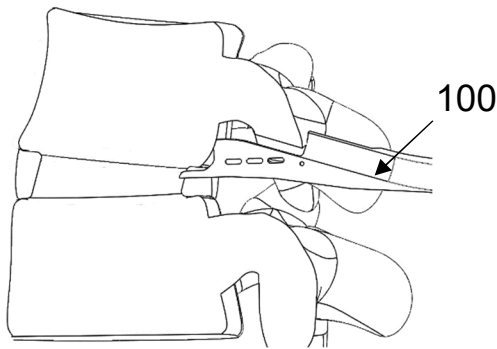
**Fig. 1**



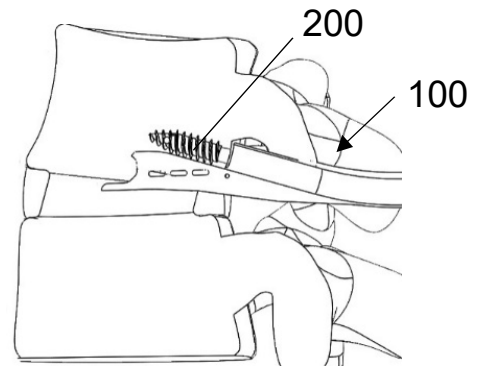
**Fig. 2**



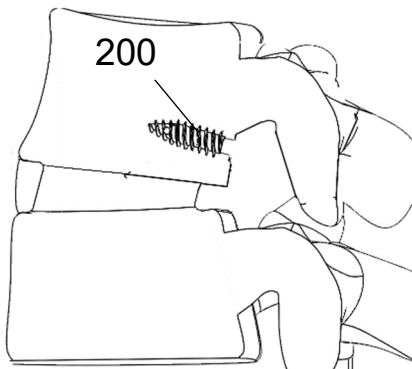
**Fig. 3**



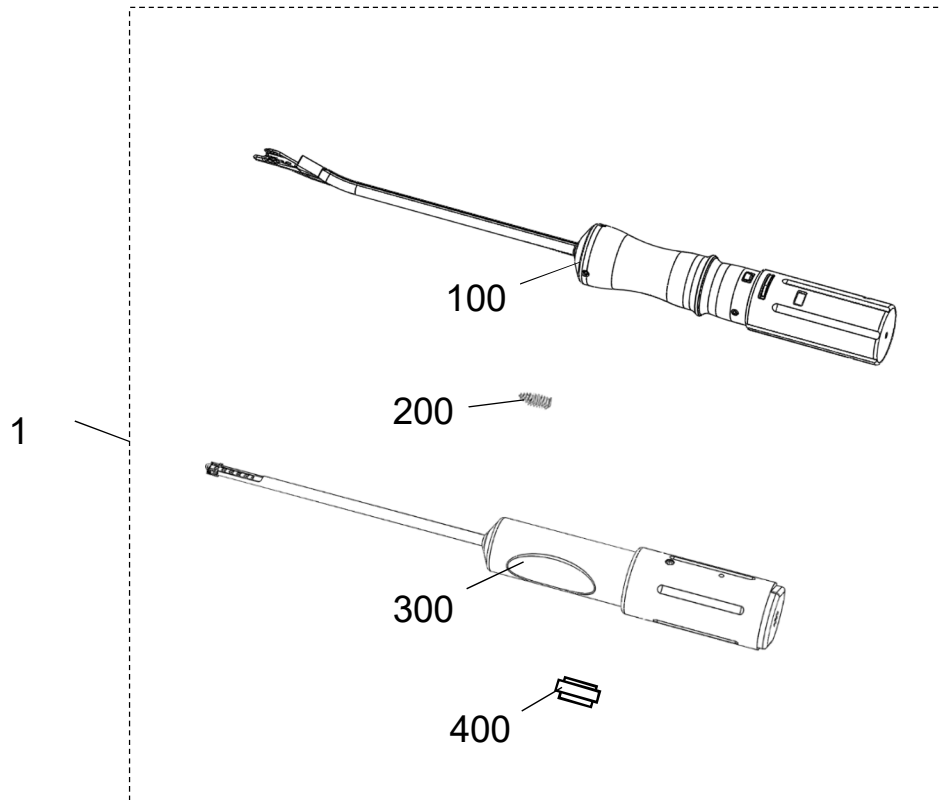
**Fig. 4a**



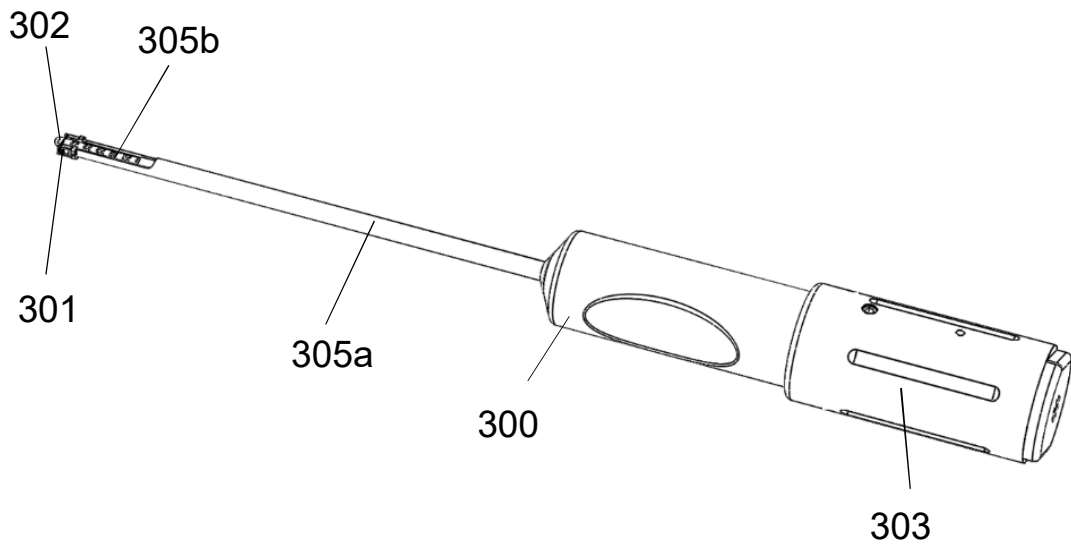
**Fig. 4b**



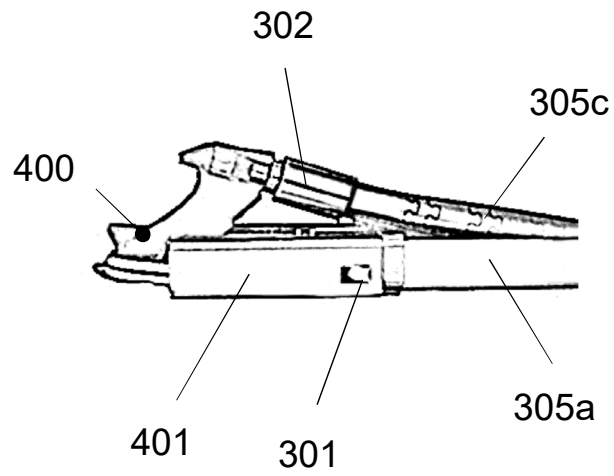
**Fig. 4c**



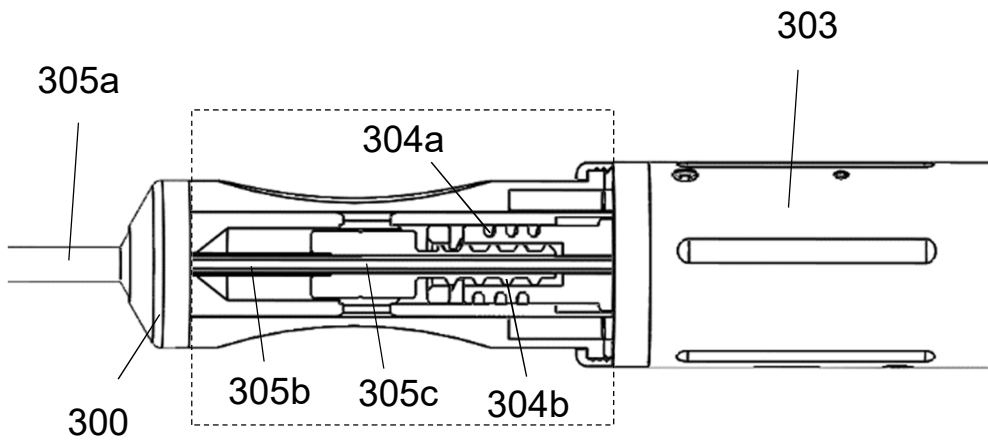
**Fig. 5**



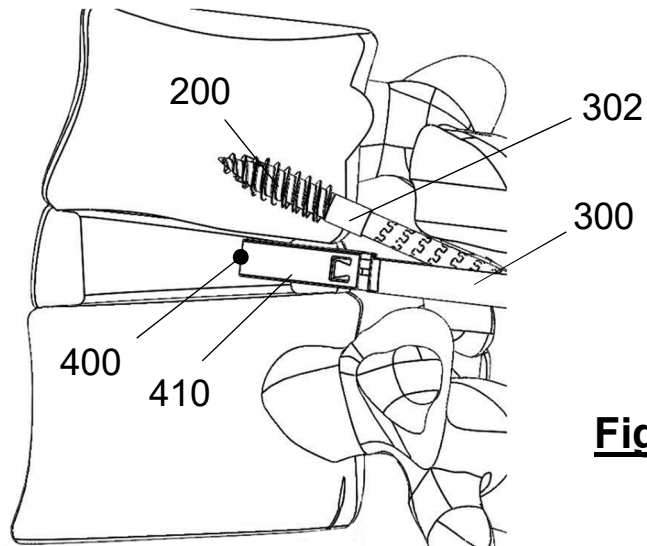
**Fig. 6**



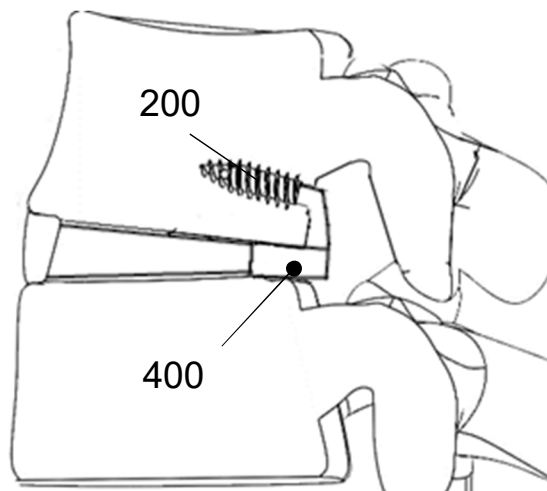
**Fig. 7**



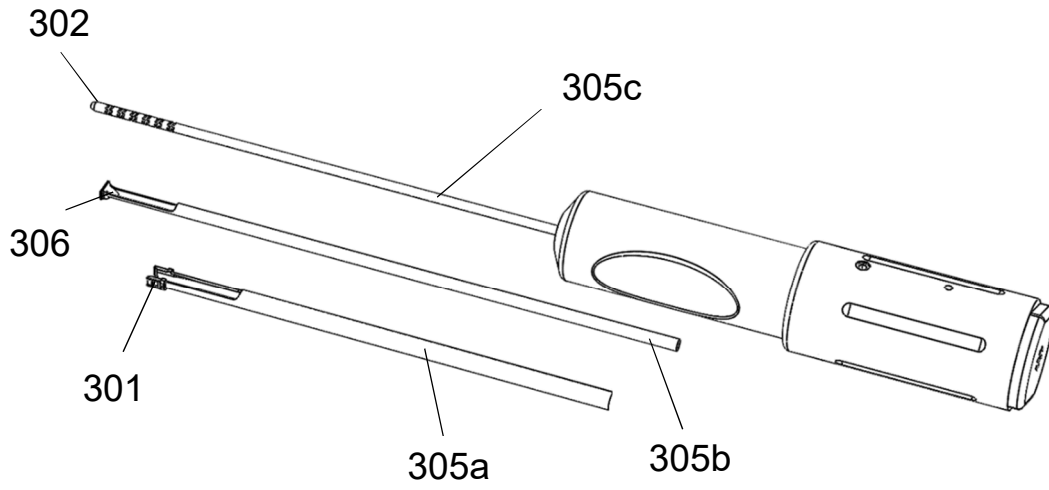
**Fig. 8**



**Fig. 9a**



**Fig. 9b**



**Fig. 10**