

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 728**

51 Int. Cl.:
A61B 17/14 (2006.01)
B27B 33/02 (2006.01)
B23D 61/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09004115 .3**
96 Fecha de presentación: **23.03.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2233085**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.09.2010**

54 Título: **Instrumento quirúrgico para cortar hueso**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.10.2012

73 Titular/es:
MECTRON S.P.A.
VIA LORETO 15/A
16042 CARASCO GE, IT

72 Inventor/es:
Bianchetti, Fernando y
Vercellotti, Domenico

74 Agente/Representante:
Roeb Díaz-Álvarez, María

ES 2 387 728 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

Instrumento quirúrgico para cortar hueso.

- 5 La presente invención se refiere a un instrumento quirúrgico piezoeléctrico para cortar hueso, que está adaptado para fijarlo en una pieza de mano, dicho instrumento comprende un brazo del instrumento adaptado para fijarlo en la pieza de mano y, una punta de instrumento unida que, en su extremo libre, posee una pluralidad de dientes de corte adyacentes, en los que dos flancos de diente confluyen en una punta de diente y parten de una raíz de diente.
- 10 En el documento WO 93/01751 se da a conocer dicho instrumento quirúrgico. Para cortar hueso, se hace oscilar la punta del instrumento de manera que vibre en la banda de frecuencia ultrasónica. Con dicho instrumento, se pueden llevar a cabo cortes precisos en tejido óseo. La cirugía piezoeléctrica se basa en el principio de la técnica ultrasónica. Con ella, se puede obtener una acción de corte micrométrico en el intervalo no visible de 60 a 200 μm , así como una acción de corte selectiva, es decir, se corta el tejido duro mineralizado sin afectar al tejido blando. Por
- 15 consiguiente, se puede obtener una acción de corte especialmente precisa, el tratamiento cuidadoso de estructuras anatómicas importantes y un campo quirúrgico sin sangre. La cirugía piezoeléctrica se usa especialmente en el campo bucodental, por ejemplo para cortar maxilares.

Por consiguiente, la presente invención se refiere a un bisturí óseo piezoeléctrico que se puede usar en el campo de

20 la implantología. La punta del instrumento oscila con una frecuencia ultrasónica modulable. El instrumento posee la ventaja de que solamente corta materiales duros, de modo que las estructuras anatómicas de tejidos blandos permanecen intactas.

Por ejemplo, el instrumento quirúrgico para cortar hueso descrito anteriormente se usa para técnicas de osteotomía

25 en los maxilares superior e inferior, como el ensanchamiento de cresta, extracción de bloques de hueso.

El instrumento conocido posee un brazo de instrumento adaptado para montarlo en una pieza de mano y que confluye con una punta de instrumento aplanada con respecto al brazo y alargada en su extremo libre y provista de cinco dientes de corte adyacentes. Los flancos de diente de todos los dientes de corte presentan la misma

30 inclinación.

Cuando se maneja el instrumento, normalmente se coloca con la punta, es decir, los dientes de corte, hacia abajo sobre el hueso que se va a cortar, por ejemplo sobre la cresta del maxilar. Para realizar el corte deseado, se hace oscilar la punta del instrumento de manera que oscile especialmente hacia delante y hacia atrás con una frecuencia

35 comprendida en la banda de frecuencia ultrasónica.

Debido a que los huesos que se cortan, especialmente los maxilares, normalmente no presentan una estructura ósea homogénea (se alternan zonas duras y blandas), hasta ahora el cirujano normalmente no podía conseguir un movimiento hacia delante suave, delicado y sin entrecortamientos (continuo) con el instrumento conocido, ya que no

40 se podía excluir la posibilidad de que la punta del instrumento se enganchara a consecuencia de la variable estructura ósea cuando se encontrara con una zona ósea más dura tras una zona ósea más blanda. Por consiguiente, para obtener un corte lineal, la punta del instrumento no se movía continuamente hacia delante, sino más bien hacia delante y hacia atrás, con el fin de superar la correspondiente obstrucción (estructura ósea dura). Así, apenas se podían conseguir movimientos lineales suaves y continuos (sin entrecortamientos) sin engancharse,

45 es decir, al llegar a zonas de hueso más duras, se producía una y otra vez el frenado o la paralización del movimiento hacia delante, de modo que entonces, el instrumento se movía hacia atrás y de nuevo hacia delante con mayor presión, con el fin de cortar la zona de hueso duro.

La presente invención tiene como objeto proporcionar un instrumento quirúrgico del tipo citado, con el que se pueda

50 llevar a cabo un movimiento de corte especialmente suave y continuo (sin entrecortamientos).

De acuerdo con la invención, este objeto se logra con un instrumento del tipo citado, con la característica de que el flanco posterior de los dientes de corte se extiende linealmente hasta la punta del diente y el flanco anterior del mismo se extiende en una primera parte con una pronunciada inclinación desde la raíz del diente hasta un vértice y,

55 desde allí, en una segunda parte con una inclinación más pequeña que en la primera parte hasta la punta del diente situada al otro lado del eje del diente.

Por consiguiente, con el instrumento de la invención, el flanco anterior de los dientes de corte está provisto de una parte cortada o más plana en la parte superior de cada diente, mediante la cual se suaviza el correspondiente flanco

del diente. Por tanto, el flanco anterior de cada diente de corte posee dos partes con diferentes inclinaciones, en las que la parte contigua a la raíz del diente posee una inclinación más pronunciada. A diferencia de este, el flanco posterior de los dientes de corte se extiende linealmente hasta la punta del diente y, por tanto, no presenta ningún vértice.

5 Cuando se usa el instrumento, se puede obtener un movimiento hacia delante suave y continuo (sin entrecortamientos), y sin enganches, con el diseño de la invención de los dientes de corte. No solo se pueden cortar uniformemente (con más facilidad) las zonas de hueso blando, sino también las duras, de tal modo que, cuando se realiza un corte lineal en el hueso, el instrumento se puede mover hacia delante de manera sustancialmente
10 uniforme sin que haya que moverlo hacia delante y hacia atrás a consecuencia de un frenado o enganche.

La expresión “movimiento hacia delante” del instrumento que se usa en la presente memoria descriptiva, significa que el usuario del instrumento lo aleja de su cuerpo por medio de la pieza de mano. Un “movimiento hacia atrás” representa el movimiento opuesto.

15 Las expresiones “flanco anterior” y “flanco posterior” de un diente de corte definen el flanco de diente situado en el lado delantero y en el lado trasero durante un “movimiento hacia delante” en el sentido definido anteriormente.

Normalmente, el manejo del instrumento se lleva a cabo de tal manera que la punta del instrumento apunta hacia
20 abajo. No obstante, esto no excluye la posibilidad de manejarlo también de forma opuesta, es decir, con la punta dirigida hacia arriba.

En el flanco anterior de los dientes de corte que está provisto de un corte de acuerdo con la invención, el vértice está situado entre las dos partes con diferentes inclinaciones, preferentemente a una altura correspondiente a de 0,6 a
25 0,7 veces, especialmente 0,64 veces, el valor de la altura del diente. Por consiguiente, los 2/3 inferiores de la altura del diente están formados por la parte con mayor inclinación, mientras que el 1/3 superior de la altura del diente está formado por la parte con una inclinación más pequeña.

Preferentemente, el instrumento quirúrgico descrito en la presente memoria descriptiva posee un brazo de
30 instrumento en ángulo, de modo que la parte del brazo contigua a la punta está inclinada hacia delante, es decir, alejándose de la pieza de mano, cuando se maneja el instrumento horizontalmente con la pieza de mano dispuesta de manera horizontal. El correspondiente ángulo del brazo del instrumento es, preferentemente, 60°. Por supuesto, con dicho brazo en ángulo, la segunda parte con una inclinación más pequeña se encuentra en el flanco de diente que está situado en el lado del ángulo externo del ángulo del brazo. Este flanco de diente se denomina flanco
35 anterior.

Prácticamente, la inclinación de la primera parte del flanco anterior de los dientes de corte corresponde a la inclinación del flanco del diente posterior. Dicho de otro modo, de acuerdo con el instrumento de la invención, a excepción del corte que se proporciona en el flanco anterior de los dientes de corte, la punta del instrumento
40 corresponde al instrumento descrito anteriormente de la técnica anterior, de acuerdo con la cual ambos flancos de un diente de corte poseen la misma inclinación.

El ángulo de inclinación del flanco de diente posterior con respecto al eje del diente posee, preferentemente, un valor de 17,5°, que corresponde a la forma de realización de la técnica anterior. Por consiguiente, los flancos de diente
45 adyacentes de dientes adyacentes forman entre ellos un ángulo de 35°, preferentemente.

De acuerdo con la invención, el ángulo de inclinación de la segunda aparte del flanco anterior del diente de corte posee un valor de, preferentemente, 30 a 60°, preferentemente de 45°, con respecto al eje del diente. Con dicho intervalo, los mejores resultados se obtuvieron con respecto al deseado movimiento hacia delante sin
50 entrecortamientos.

Preferentemente, la punta del instrumento se ensancha lateralmente con respecto al brazo del instrumento, al igual que sucede con el instrumento de la técnica anterior. Por consiguiente, el instrumento posee, preferentemente, cinco
55 dientes de corte adyacentes, de los que cada diente de corte está provisto del corte de la invención.

De acuerdo con el instrumento de la invención, los puntos más profundos de los huecos entre los dientes de corte individuales están situados preferentemente en una línea recta que se extiende de forma perpendicular con respecto al eje de la parte del brazo contigua a la punta del instrumento. No obstante, también son posibles otras formas de realización, de acuerdo con las cuales, los puntos más profundos de los huecos entre los dientes están situados

preferentemente en una línea curva, especialmente un arco de círculo.

Preferentemente, la punta del instrumento tiene un diseño plano en la parte opuesta al brazo del instrumento que es redonda, y posee prácticamente un grosor de 0,4 a 0,7 mm, especialmente de 0,5 mm. Por ejemplo, el 5 ensanchamiento lateral de la punta con respecto al brazo se obtiene mediante partes inclinadas.

Preferentemente, la punta (punta aplanada) del instrumento está situada en el plano del eje del brazo. De acuerdo con otras formas de realización, la punta está inclinada lateralmente con respecto al eje del brazo.

10 Como ya se ha mencionado, la forma de realización preferida del instrumento de la invención posee cinco dientes de corte adyacentes. Otras formas de realización preferidas poseen cuatro o tres dientes de corte adyacentes.

El instrumento diseñado de acuerdo con la invención también se puede denominar "sierra para hueso", especialmente "sierra piezoeléctrica para hueso". Por consiguiente, en el campo bucodental de las técnicas de 15 osteotomía plástica, tales como el ensanchamiento de cresta maxilar, la distracción y extracción de bloques de hueso, pasando por la osteotomía de Le Fort hasta la corticotomía y la fractura y separación de raíces, se pueden cubrir casi todos los campos de la osteotomía. El uso del instrumento no se limita al campo bucodental, sino que también se puede usar en otros campos de la medicina para cortar hueso.

20 A continuación, se describe la invención por medio de un ejemplo relacionado con el dibujo de forma detallada. En el dibujo,

la figura 1 muestra una vista lateral de un instrumento quirúrgico;

25 la figura 2 muestra la parte del instrumento contenida en el círculo A de la figura 1 en una representación ampliada;

la figura 3 muestra la parte del instrumento contenida en el círculo B de la figura 2 en otra representación ampliada;

la figura 4 muestra una sección longitudinal a través del instrumento de la figura 1 en una posición girada 180° con 30 respecto a la figura 1;

la figura 5 muestra una vista superior del instrumento; y

la figura 6 muestra una vista lateral del instrumento como la de la figura 1, en un estado ampliado. 35

El instrumento quirúrgico 1 que se muestra en la figura 1 en una vista lateral es un instrumento para cortar hueso por medio de ultrasonidos, también denominado sierra piezoeléctrica para hueso. El instrumento se fija en una pieza de mano. Para ello, el brazo 2 del instrumento posee un extremo ensanchado que incluye un hueco 11 (que se muestra 40 en la figura 4) en el que se puede introducir una parte correspondiente de conexión de una pieza de mano. El brazo 2 del instrumento está formado en ángulo y confluye con una punta 3 del instrumento cuyo diseño resulta relevante para la presente invención. El resto del diseño del instrumento se puede obtener siguiendo la técnica anterior.

La figura 2 muestra la punta 3 del instrumento en un estado ampliado. La punta está formada plana y ensanchada lateralmente con respecto al brazo del instrumento que es sustancialmente redondo, en el que dos partes formadas 45 en ángulo con respecto al eje del brazo confluyen en unas partes de límite lateral de la punta 3 que se extienden de forma sustancialmente paralela con respecto al eje del brazo. En su lado frontal, la punta posee cinco dientes de corte adyacentes 4 que se muestran en la ampliación B de la figura 3 con mayor detalle.

El instrumento quirúrgico 1 que se muestra en las figuras se aplica con vibraciones en la banda de frecuencia 50 ultrasónica, en la que la punta 3 del instrumento oscila sustancialmente alrededor del eje de la parte del brazo contigua a la punta. Para cortar hueso, el instrumento se mueve hacia delante por medio de la pieza de mano sustancialmente en una dirección perpendicular al eje de la parte del brazo contigua a la punta, de manera que los flancos que se muestran en la figura 3 en el lado izquierdo de los dientes 4 forman los flancos anteriores 6 y los otros flancos forman los flancos posteriores 7. Los flancos anteriores 6 de los cinco dientes de corte 4 poseen una 55 parte inferior 8 contigua a la raíz del diente cuya inclinación corresponde a la inclinación del flanco de diente posterior 7. Además, el flanco anterior 6 posee una parte superior 9 contigua a la punta del diente que posee una inclinación más pequeña que la parte inferior 8. Mientras que la parte inferior 8 del flanco anterior 6, así como el flanco posterior 7, forman un ángulo de inclinación de 17,5° con respecto al eje del diente, la parte superior más plana 9 posee un ángulo de inclinación de 45° con respecto al eje del diente. En la figura 3, la parte del diente se

muestra con un sombreado que, en comparación con la forma de realización de la técnica anterior, se elimina en la forma de realización de la invención que se muestra en esta figura mediante un corte o una inclinación correspondiente. Los dientes izquierdo y derecho de la figura 3 muestran los flancos anteriores de los dientes de corte sin esta parte sombreada.

5

Los huecos situados entre los dientes de corte individuales 4 reciben el número de referencia 5. El vértice respectivo entre la parte inferior 8 y la parte superior 9 del flanco anterior 6 de los dientes de corte lleva el número de referencia 13.

10 Debido al corte de la invención, la punta del diente 14 ya no está situada en el eje del diente, sino que se encuentra desplazada a la derecha con respecto al mismo en la figura 3.

Con la forma de realización que se muestra en las figuras 1 a 3, la altura de un diente de corte 4 es de 0,70 cm, y el vértice está situado a una altura de 0,45 cm. Esto corresponde sustancialmente a un valor de 2/3 de la altura del

15 diente.

La figura 4 muestra una sección longitudinal a través del instrumento de las figuras 1 a 3 en una posición girada 180°. Aquí, la punta 3 del instrumento apunta hacia la izquierda en la figura. La parte en ángulo del brazo 2 del instrumento contigua a la punta forma un ángulo 60° con la parte contigua al extremo de recepción de la pieza de

20 mano.

La figura 5 muestra el instrumento 1 en una vista superior o una vista frontal. La punta 3 del instrumento posee un grosor de 0,55 mm.

25 El corte formado en los flancos anteriores 6 de los dientes de corte individuales 4 está situado en la representación de la figura 4 en el lado superior de los dientes, es decir, en el lado del ángulo externo del brazo. Por consiguiente, el movimiento hacia delante para llevar a cabo un corte en el hueso se realiza en la figura 4 sustancialmente desde arriba, es decir, en paralelo con respecto a la línea recta que conecta los puntos más profundos de los huecos entre

30

La figura 6 muestra una vista lateral del instrumento como la de la figura 1, a una escala ampliada.

REIVINDICACIONES

1. Instrumento quirúrgico piezoeléctrico para cortar hueso, que está adaptado para fijarlo en una pieza de mano, y dicho instrumento comprende un brazo de instrumento adaptado para fijarlo en la pieza de mano y una punta de instrumento unida que, en su extremo libre, posee una pluralidad de dientes de corte adyacentes, en los que dos flancos de diente confluyen en una punta de diente y parten de una raíz de diente, **caracterizado porque** el flanco posterior (7) de los dientes de corte (4) se extiende linealmente hasta la punta del diente (14) y el flanco anterior (6) del mismo se extiende en una primera parte (8) con una pronunciada inclinación desde la raíz del diente hasta un vértice (13) y, desde allí, en una segunda parte (9) con una inclinación más pequeña que en la primera parte (8) hasta la punta (14) del diente situada al otro lado del eje del diente.
2. El instrumento quirúrgico piezoeléctrico de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el vértice (13) está situado a una altura que corresponde de 0,6 a 0,7 veces, especialmente 0,64 veces, el valor de la altura del diente.
3. El instrumento quirúrgico piezoeléctrico de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, provisto de un brazo de instrumento en forma de ángulo (2), **caracterizado porque** la segunda parte (9) con una inclinación más pequeña está situada en el flanco de diente (6) que se encuentra en el lado del ángulo externo del ángulo del brazo (10).
4. El instrumento quirúrgico piezoeléctrico de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la inclinación de la primera parte (8) del flanco anterior (6) corresponde a la inclinación del flanco de diente posterior (7).
5. El instrumento quirúrgico piezoeléctrico de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el ángulo de inclinación del flanco de diente posterior (7) es 17,5° con respecto al eje del diente.
6. El instrumento quirúrgico piezoeléctrico de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el ángulo de inclinación de la segunda parte (9) del flanco anterior (6) es de 30 a 60°, especialmente 45°, con respecto al eje del diente.
7. El instrumento quirúrgico piezoeléctrico de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizado porque** el ángulo (10) del brazo del instrumento es de 60°.
8. El instrumento quirúrgico piezoeléctrico de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la punta del instrumento (3) se ensancha lateralmente con respecto al brazo del instrumento (2).
9. El instrumento quirúrgico piezoeléctrico de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la punta del instrumento (3) posee un grosor de 0,35 a 0,7 mm, especialmente de 0,55 mm.



