



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 314 748**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/34** (2006.01)

**A61B 10/00** (2006.01)

**A61B 17/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05824460 .9**

96 Fecha de presentación : **07.12.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1827260**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.09.2007**

54

Título: **Trocar perforador.**

30

Prioridad: **08.12.2004 US 634104 P**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.03.2009**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.03.2009**

73

Titular/es: **Laurane Medical**  
**40, rue des Grands Meurgers**  
**F-78730 St. Arnoult en Yvelines, FR**

72

Inventor/es: **Masseglia, Thierry y**  
**Fumex, Laurent**

74

Agente: **Morgades Manonelles, Juan Antonio**

ES 2 314 748 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

Trocar perforador.

5 La presente invención hace referencia al ámbito de los instrumentos utilizables en cirugía y en radiología intervencional, y, más particularmente a un trocar perforante especialmente utilizable en el ámbito de la biopsia de los huesos, de la cimentoplastia de las regiones esqueléticas, y del tratamiento de las lesiones óseas por fotocoagulación o termocoagulación.

10 Son ya conocidos diferentes tipos de trocates que son unos instrumentos quirúrgicos destinados a ser utilizados para acceder a cavidades naturales o patológicas, en vistas a efectuar punciones o en vistas a la introducción de determinadas sustancias, por ejemplo, para efectuar celoscopias intestinales o ginecológicas, especialmente artroscópicas, que permiten reducir notablemente el periodo postoperatorio del paciente con respecto a las operaciones de cirugía abierta. Un trocar se halla generalmente constituido por un tubo abierto o hueco, normalmente denominado cánula o funda, 15 a lo largo del que puede deslizarse un vástago u obturador cuya extremidad que desemboca en la extremidad del tubo, adopta una forma de punta para facilitar la penetración en el tejido.

Así, en la patente FR 2.697.150 se describe un trocar destinado a la celioscopia que comprende un tubo en el que enchufa un vástago hueco provisto de una punta con facetas vaciadas y susceptible de contener un dispositivo de 20 protección de la punta. En la solicitud de patente WO 03020140 aparece descrito un trocar concebido para requerir únicamente una fuerza mínima de inserción en los tejidos con objeto de reducir el máximo posible los desperfectos originados por la penetración, cuyo trocar presenta una punta en su extremidad más alejada del obturador que se adapta perfectamente a la prolongación de la abertura más alejada de la cánula la cual presenta un cierto grado de flexibilidad. Un trocar de este tipo se destina esencialmente a ser introducido en tejidos blandos. Otro tipo de trocar aparece descrito 25 en la solicitud de patente WO 03045260 de acuerdo con la cual un obturador perforante puede deslizarse a lo largo de la cánula del trocar con objeto de perforar la pared abdominal de un paciente en el curso de una operación laparoscópica consistente en insuflar un gas en la cavidad abdominal para distenderla y facilitar la operación. De acuerdo con esta técnica, el trocar no se halla de todas formas concebido para poder perforar una pared dura tal como la correspondiente a un hueso.

30 Son asimismo conocidos algunos tipos de trocates perforadores que pueden hallarse en el mercado de instrumentos quirúrgicos, los cuales comportan una punta asociada a un tubo con su borde extremo cortante con objeto de permitir la penetración en un hueso relativamente duro, pero el grado de eficacia de los trocates de este tipo no resulta siempre satisfactorio, en particular en el caso de huesos de acusada dureza que sean resistentes a los útiles de corte de 35 tipo ordinario. Así, en la patente US 5.810.826 se describe un trocar perforador que comprende un vástago con una extremidad en forma de mecha con una punta excéntrica, guiada por un tubo. Cuando el vástago entra en contacto con el correspondiente hueso, su movimiento de rotación provoca la formación de un orificio de diámetro mayor que el diámetro del vástago, como consecuencia de la posición excéntrica de la punta, mientras que el tubo se mantiene inmóvil. La utilización de este trocar resulta difícil dado que el operario debe sujetar el tubo con una mano y hacer 40 girar al vástago con la otra mano.

La presente invención tiene por objeto un trocar perforador que proporciona un buen grado de eficacia de perforación, así como una gran facilidad y una buena seguridad de manipulación.

45 La invención tiene además por objeto un trocar perforador que permite llevar a cabo, en unas buenas condiciones de eficacia y de fiabilidad, operaciones tales como biopsias óseas, intervenciones de vertebroplastia y el tratamiento de lesiones.

El trocar que constituye objeto de la presente invención pertenece al tipo que comporta un tubo rígido a lo largo del 50 que puede deslizarse un vástago con una punta extrema perforadora, y se distingue por el hecho de que la punta extrema del vástago presenta la forma de una barrena perforadora que puede girar sobre su eje mientras que la extremidad del tubo se halla dividida en al menos dos segmentos con un borde cortante helicoidal. De acuerdo con la invención, cada uno de estos segmentos helicoidales corresponde a un ángulo inferior o igual 180° alrededor del eje del expresado tubo.

55 Los segmentos con borde cortante helicoidal serán preferentemente idénticos o presentarán unos perfiles próximos o similares. Por segmentos con perfiles análogos se entienden unos perfiles sensiblemente idénticos o que se diferencien únicamente unos de otros por detalles de poca importancia. Por segmentos con perfiles similares, se entienden unos segmentos de la misma forma pero dotados de unas dimensiones diferentes.

60 De acuerdo con una forma especialmente ventajosa de realización de la invención, la extremidad del tubo se halla dividida en dos segmentos simétricos según el eje del propio tubo, y el borde cortante de cada una de las partes conforma una rampa helicoidal inclinada de 1 a 45°, y preferentemente de entre 10 y 30°, con respecto al plano perpendicular al eje. Los bordes de estas partes, según sea el espesor del tubo, pueden hallarse aguzados para mejorar 65 la eficacia del corte, por ejemplo, a base de prever una sección biselada.

De acuerdo con una forma preferente de realización, las partes con un borde helicoidal de la extremidad del tubo se hallan separadas por una escotadura recortada en la pared del tubo, estando comprendida la profundidad de esta

## ES 2 314 748 T3

escotadura, desde el borde inferior de la rampa helicoidal hasta el fondo de la escotadura, entre 0,5 y 5 veces, y, preferentemente, entre 1 y 2 veces el diámetro interior del tubo.

5 De acuerdo con otra característica de la invención, la zona de la punta extrema del vástago comporta al menos dos aristas cortantes que se extienden desde un punto situado de preferencia sobre el eje, hasta la periferia de la punta. De acuerdo con una forma preferente de realización, estas aristas cortantes se hallan dispuestas simétricamente con respecto al eje del vástago, y sus perfiles pueden ser idénticos o diferentes unos de otros. Así por ejemplo, dos aristas cortantes pueden hallarse dispuestas a una y otra parte del eje del vástago y hallarse descentradas con respecto al mismo. De acuerdo con una variante de la invención, las aristas cortantes se extienden desde un punto ligeramente  
10 excéntrico con respecto al eje.

De acuerdo con una forma ventajosa de realización de la invención, al menos una parte del cuerpo del vástago presenta la forma de una barrena perforadora con dos gargantas helicoidales. Las superficies de ataque de la punta extrema delimitadas por las aristas cortantes presentan una forma cóncava que enlaza con cada una de las gargantas,  
15 facilitando la perforación de una superficie dura, tal como la superficie de un hueso, cuando se aplica el vástago contra una superficie de este tipo, imprimiéndole un adecuado movimiento de rotación.

El vástago con una punta en forma de barrena que se ha descrito anteriormente puede ser retirado del tubo después de haberse efectuado la perforación del hueso, en vistas a ser sustituido, por ejemplo, por una aguja o una cánula de biopsia o por una sonda de ultrasonidos o de fibras ópticas.  
20

De esta manera el trocar que constituye objeto de la invención queda en condiciones de ser utilizado, no tan sólo en biopsias óseas, sino también en cimentoplastia para las regiones esqueléticas, en particular en vertebroplastia para la inyección de un cemento de relleno óseo, o incluso para el tratamiento de lesiones óseas por fotocoagulación por medio de un aparato de radiofrecuencia o de ultrasonidos.  
25

A título de ejemplo, en el caso de una biopsia de lesión ósea que deba efectuarse por detrás de un hueso duro, el facultativo, después de haber procedido a una anestesia local siguiendo las técnicas clásicas, debe introducir el trocar que comporta el tubo y un vástago con una extremidad en forma de punta, a través de la piel y de los tejidos blandos del paciente hasta entrar en contacto con el hueso. Un tope de regulación, que puede moverse sobre el tubo del trocar, permite garantizar la regulación de la profundidad de inserción en función de la distancia de acuerdo con la cual debe llevarse a cabo la perforación del hueso. Debe seguidamente realizarse la extracción del vástago dejando al mismo tiempo en posición el tubo, con su extremidad libre apoyada contra la pared del hueso. Seguidamente, debe insertarse el vástago perforador en la funda hasta el engatillado de su empuñadura, estando en esta posición su punta en contacto  
30 con el hueso, y debe entonces imprimirse al conjunto un movimiento de rotación, es decir, al conjunto constituido por el tubo y el vástago perforador, para llevar a cabo la perforación del hueso. Se efectúa seguidamente la biopsia reemplazando el vástago perforador por un instrumento apropiado, tal como, por ejemplo, por una aguja de biopsia.  
35

La estructura del trocar que constituye objeto de la invención presenta la ventaja de una gran simplicidad de utilización dado que puede ser colocado en posición y manipulado con una sola mano merced a la cooperación entre la funda con bordes cortantes y el vástago con punta perforadora que son solidarios cuando se imprime un movimiento de perforación por rotación.  
40

La simplicidad de la estructura del trocar que constituye objeto de la invención permite proponer al usuario un conjunto coherente, o un kit, integrado por varios trocares, tubos, vástagos macizos o huecos y agujas perforadoras o de extracción, resultando adecuado este conjunto para su utilización en cirugía, y, más en particular, para la realización de biopsias óseas, por ejemplo, en relación con lesiones más o menos profundas.  
45

Otras características y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto en la descripción que sigue, relativa a una forma preferente de realización práctica.  
50

El trocar comprende un tubo cilíndrico hueco a lo largo del que puede deslizarse y con respecto al que puede girar un vástago. El trocar comprende además una empuñadura que permite llevar a cabo su manipulación por parte del usuario, la cual comprende dos partes, una parte interior solidaria del tubo y una parte exterior solidaria del vástago. Las dos partes integrantes de la empuñadura pueden ser desplazadas una con respecto a la otra con objeto de determinar el desplazamiento del vástago con respecto al tubo del trocar, ya sea por deslizamiento, efectuando una tracción sobre la parte exterior de la empuñadura y separándola de la parte interior, ya sea por rotación, haciendo girar la parte exterior con respecto a la parte interior de la empuñadura.  
55

60 El trocar comprende además un tope cuya posición con respecto al tubo puede regularse por medio de un tornillo.

El tubo presenta dos escotaduras de sección rectangular. Estas dos escotaduras dividen la extremidad del tubo en dos labios con una arista cortante helicoidal, dispuestas simétricamente con respecto al eje del tubo.

65 La extremidad libre del vástago presenta la forma de una barrera perforadora, sobresaliendo de la extremidad del tubo cuando se halla totalmente insertada en este último, de tal manera que las dos partes integrantes de la empuñadura se hallan en este momento en contacto.

## ES 2 314 748 T3

En la punta del trocar, las posiciones respectivas de los dos labios son simétricas con respecto al eje, y las dos aristas cortantes presentan unos perfiles diferentes uno de otra. La inclinación de la arista de corte de los labios con respecto al plano perpendicular al eje del vástago es de aproximadamente 15°.

5 Las dos escotaduras facilitan la evacuación de los residuos de hueso cuando se lleva a cabo la perforación por medio de los labios de corte cuya acción se conjuga con la de la punta del vástago cuando el usuario lo hace girar sobre su eje con respecto al tubo.

10 La punta del vástago adopta la forma de una barrena perforadora con una doble garganta helicoidal con un corte terminal que define una arista de corte sensiblemente situada sobre el eje del vástago, de tal manera que la rotación de este vástago en sentido retrógrado (sentido de las agujas de un reloj) cuando la punta del vástago se halla apoyada contra una pared ósea, favorece la perforación de esta pared ósea. Las superficies de ataque de estas aristas de corte presentan una forma cóncava delimitada por un lado por las aristas de corte y por los otros lados por la extremidad de las expresas gargantas helicoidales.

15

### Referencias citadas en la descripción

20 Esta lista de referencias citadas por el solicitante se dirige exclusivamente a ayudar al lector y no forma parte del documento de patente europea. Incluso si en su concepción se ha observado el máximo cuidado, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEB declina cualquier responsabilidad en este sentido.

### Documentos de patente citados en la descripción

- 25
- FR 2697150 [0003]
  - WO 03045260 A [0003]
  - WO 03020140 A [0003]
  - US 5810826 A [0004]

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Trocar perforador, en particular para biopsia ósea, del tipo que comporta un tubo rígido y un vástago con una punta extrema perforadora que puede deslizar a lo largo del tubo, cuya punta extrema del vástago presenta una zona que adopta la forma de una barrena perforadora que puede girar sobre su propio eje, **caracterizado** porque la extremidad libre del tubo se halla dividida en al menos dos segmentos, dotados de un borde de corte helicoidal.
- 10 2. Trocar perforador según la reivindicación 1, **caracterizado** porque cada uno de los segmentos helicoidales corresponde a un ángulo inferior o igual a  $180^\circ$  alrededor del eje del tubo.
3. Trocar perforador según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la extremidad libre del tubo se halla dividida en dos segmentos simétricos según el eje del propio tubo.
- 15 4. Trocar según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el borde cortante de cada uno de los segmentos conforma una rampa helicoidal inclinada de entre  $1$  y  $45^\circ$  con respecto al plano perpendicular al eje.
- 20 5. Trocar según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el borde de cada una de las partes conforma una rampa helicoidal inclinada de entre  $10$  y  $30^\circ$ .
6. Trocar según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las partes con borde helicoidal de la extremidad libre del tubo se hallan separadas por una escotadura recortada en la pared de este mismo tubo.
- 25 7. Trocar según la reivindicación 6, **caracterizado** porque la profundidad de la escotadura, desde el borde inferior de la rampa helicoidal hasta el fondo de la propia escotadura, se halla comprendida entre  $0,5$  y  $5$  veces el diámetro interior del tubo.
8. Trocar según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la zona de la punta libre del vástago comporta al menos dos aristas cortantes que se extienden desde un punto situado sobre el eje hasta la periferia de la punta.
- 30 9. Trocar según la reivindicación 8, **caracterizado** porque la zona de la punta libre del vástago presenta dos aristas de corte dispuestas a una y otra parte del eje del vástago y descentradas con respecto al mismo.
- 35 10. Trocar según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la zona correspondiente a la extremidad libre del vástago presenta una forma de una barrena perforadora con dos gargantas helicoidales, y las superficies de ataque de la punta libre delimitadas por las aristas de corte presentan una forma cóncava enlazando con cada una de las expresadas gargantas.

40

45

50

55

60

65