



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 067**

51 Int. Cl.:  
**A61B 18/22** (2006.01)  
**A61B 17/86** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04011097 .5**  
96 Fecha de presentación : **10.05.2004**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1477126**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.11.2004**

54 Título: **Plantilla de forma y profundidad para incisiones con aplicadores de láser, particularmente utilizable en cirugía ósea.**

30 Prioridad: **15.05.2003 IT PD03A0102**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**19.07.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**19.07.2011**

73 Titular/es: **Norberto Berna**  
**Via D. Macaluso, 23**  
**00146 Roma, IT**

72 Inventor/es: **Berna, Norberto**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 363 067 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

Plantilla de forma y profundidad para incisiones con aplicadores de láser, particularmente utilizable en cirugía ósea

5 La presente invención se refiere a una plantilla de forma y profundidad para incisiones con aplicadores de láser, particularmente utilizable en cirugía ósea.

La invención se utiliza particularmente pero no exclusivamente para proveer emplazamientos de osteotomía para implantes dentales.

La invención también se puede aplicar en la ejecución de biopsias de huesos, la extracción de muestras de huesos calibradas para los usos más dispares en ortopedia, etcétera.

10 Hasta recientemente, la utilización de los láseres en cirugía estaba limitada al corte de sustancialmente tejidos blandos, puesto que no era posible calibrar la potencia del láser para tejidos más duros.

Generalmente, si estos láseres fueran aplicados a partes de huesos, podrían quemar dichas partes, con la consiguiente muerte de las células componentes.

15 Recientemente, nuevos desarrollos en las tecnologías del láser han permitido proveer láseres que son capaces de realizar incisiones en tejidos óseos sin quemarlos.

Escalpelos con un aplicador de láser se utilizan para estas incisiones; los aplicadores de láser que se utilizan pueden ser diferentes unos de otros: por ejemplo, la luz de láser de un aplicador de láser puede ser transportada por medio de fibras ópticas o por medio de sistemas de guía de ondas, o mediante sistemas de espejo; el láser de dichos escalpelos también pueden ser de tipo hidro-cinético.

20 El documento US 6,267,769 B1 revela una guía de la trayectoria para alinear de forma precisa la trayectoria de inserción de un instrumento quirúrgico en el interior del cuerpo de un paciente de modo que llegue a un objetivo en el interior del cuerpo del paciente. Dicha guía de la trayectoria comprende: un conjunto base provisto de un reborde adaptado para ser fijado a una parte del cuerpo, un elemento móvil provisto de un orificio en su interior y que se desplaza libremente en el interior de un asiento definido en el extremo del conjunto de la base opuesto al reborde y un vástago de guía provisto de un extremo acoplado con el elemento móvil, el vástago de guía estando provisto de un paso alineado con el orificio del elemento móvil. El orificio del elemento móvil y el paso del vástago de guía definen una línea o trayectoria la cual forma intersección con el objetivo que se va a alcanzar en el interior del cuerpo. El orificio del elemento móvil y el paso del vástago de guía guían un instrumento a lo largo de dicha trayectoria al objetivo en el interior del cuerpo del paciente.

30 El propósito de la presente invención es proveer una referencia de forma y profundidad durante la incisión de tejidos biológicos por medio de aplicadores de láser.

Dentro de este propósito, un objeto de la presente invención es proveer una plantilla de forma y profundidad para incisiones con aplicadores de láser que sea particularmente utilizable en cirugía ósea.

35 Otro objeto de la presente invención es proveer una plantilla de forma y profundidad para incisiones con aplicadores de láser, particularmente utilizable en cirugía ósea, que permita un funcionamiento fácil por parte del cirujano.

Un objeto adicional de la presente invención es proveer una plantilla de forma y profundidad para incisiones con aplicadores de láser, particularmente utilizable en cirugía ósea, que permita proveer emplazamientos de osteotomía de precisión extrema, que corresponda con la fisiología de la zona afectada.

40 Todavía un objeto adicional de la presente invención es proveer una plantilla de forma y profundidad para incisiones con aplicadores de láser, particularmente utilizable en cirugía ósea, que permita tener una cierta elasticidad en la elección de las formas y las dimensiones de los emplazamientos que se van a proveer.

Otro objeto de la presente invención es proveer una plantilla de forma y profundidad para incisiones con aplicadores de láser, particularmente utilizable en cirugía ósea, que pueda ser fabricada con los sistemas y las tecnologías conocidos.

45 Este propósito y estos y otros objetos que se pondrán de manifiesto mejor más adelante en este documento se consiguen mediante una plantilla de forma y profundidad para incisiones con aplicadores de láser como se define en la reivindicación 1.

Características y ventajas adicionales de la presente invención se pondrán de manifiesto mejor a partir de la siguiente descripción detallada de una forma de realización preferida pero no exclusiva de la misma, ilustrada a título de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los cuales:

5 la figura 1 es una vista frontal en sección de una plantilla según la invención, aplicada a un hueso gingival, que ilustra un escalpelo de láser durante la incisión;

la figura 2 es una vista en perspectiva del despiece de una plantilla según la invención;

la figura 3 es una vista frontal en sección de una plantilla según la invención en una forma de realización alternativa con respecto a la forma de la figura 1;

la figura 4 es una vista planta de la plantilla de la figura 3;

10 las figuras 5 a 10 son cinco vistas en planta de un número correspondiente de formas de realización alternativas de la plantilla según la invención.

Con referencia a las figuras, una plantilla de forma y profundidad para incisiones con aplicadores de láser que es particularmente utilizable en cirugía ósea según la invención está globalmente designada mediante el número de referencia 10.

15 La plantilla 10 comprende un cuerpo de guía 11 para un aplicador de láser (de una longitud previamente establecida) designado mediante el número de referencia 12 en la figura 1.

El cuerpo de guía 11 está formado por dos caras extremas mutuamente opuestas 13, las cuales están colocadas a una distancia previamente establecida normalizada una de la otra, como se pondrán de manifiesto mejor más adelante en este documento y por una superficie lateral 14.

20 Una de las caras extremas 13 está para ser colocada en una zona 15 en la cual se va a realizar la incisión con el aplicador de láser 12.

Por ejemplo, la figura 1 ilustra un hueso gingival 16 al cual se aplica la plantilla 10 según la invención, útil para proveer un emplazamiento de osteotomía para implantes dentales.

25 En esta forma de realización, la superficie lateral 14 del cuerpo de guía 11 tiene una forma sustancialmente cilíndrica.

El cuerpo de guía 11 tiene un taladro 17 que tiene una forma previamente establecida y pasa a través del mismo desde una cara extrema hacia la otra.

En esta forma de realización, el taladro 17, el cual es coaxial con la extensión cilíndrica del cuerpo de guía entero 11, tiene una sección transversal circular.

30 En otras formas de realización, representadas en las figuras 5 a 10, el taladro 17 tiene una sección transversal que es respectivamente triangular, elíptica, en forma del número ocho (dos lóbulos), cuadrada, rectangular, semicircular en todas las cuales las esquinas están redondeadas.

35 El taladro 17 adicionalmente tiene, dependiendo del tipo de utilización, una forma de pared recta (véase la figura 1), o que forma con conicidad desde el exterior hacia dicha zona de incisión (la cual corresponde al hueso que se va a cortar), como se representa en las figuras 3 y 4; en este último caso, el taladro 17 que tiene una sección transversal circular tiene una forma sustancialmente cónica, preferiblemente una forma cónica recta.

La plantilla 10 también comprende una camisa 20 que actúa como una referencia para el cuerpo de guía 11 y está diseñada para que sea fijada rígidamente, por medio de una estructura de soporte 21, en la zona de la incisión 15.

40 La camisa 20 tiene un taladro pasante 22 que está formado por una superficie interior 23 que está conformada de modo complementario a la superficie lateral 14 del cuerpo de guía 11 y por lo tanto es cilíndrica.

En particular, en esta forma de realización la camisa 20 tiene una superficie exterior 24 que tiene una forma sustancialmente cilíndrica.

Ventajosamente, en la superficie exterior 24 de la camisa 20 hay una primera ranura anular 25 para permitir que la camisa 20 agarre una matriz de soporte 23 provista en la estructura de soporte 21 colocada en la zona de incisión

15.

Una segunda ranura anular 27 está formada en una zona exterior de la superficie lateral 14 del cuerpo de guía 11 para permitir agarrar la matriz de soporte si el cuerpo de guía 11 se aplica sin la camisa 20, como se explica más adelante en este documento.

5 La utilización de la plantilla es como sigue a continuación.

Considerar por ejemplo el caso de la ejecución de un emplazamiento de osteotomía para la inserción de un implante dental.

Después de determinar la posición en la cual se va a proveer el emplazamiento en el hueso alveolar del paciente, se realiza una porta-impresión del arco dental.

10 La estructura de soporte 21 para la plantilla 10 está provista utilizando las referencias espaciales de dicha porta-impresión; dicha plantilla por lo tanto se coloca en la ubicación correcta para proveer el sitio.

Una matriz de resina 26 se coloca en la estructura de soporte 21 y bloquea de forma estable la plantilla 20 en posición.

En particular, la camisa 20 está embebida en la matriz 26.

15 El cuerpo de guía 11 se inserta en el taladro de la camisa de modo que una cara extrema del cuerpo de guía descansa en el hueso que se va a cortar.

En este punto, el aplicador de láser 12, el cual sobresale el cabezal de láser 12a de un escalpelo de láser, se inserta en el taladro 17.

20 El aplicador de láser 12 debe seguir la superficie interior del taladro 17 de modo que provea el contorno del emplazamiento.

La profundidad del emplazamiento se asegura por el hecho de que la altura del cuerpo de guía 11 es conocida y también lo es la longitud del aplicador de láser; como máximo, el aplicador de láser puede descansar contra el borde del cuerpo de guía, asegurando de ese modo la profundidad elegida de la incisión.

25 Por esta razón, se proveen cuerpos de guía que tengan alturas y conicidades interiores opcionales diferentes según una serie de tamaños previamente definidos.

Por ejemplo, es posible proveer plantillas en las cuales, dependiendo de la longitud del cuerpo de guía, esté asociada una inclinación particular de la superficie interior del taladro 17; además, el aplicador de láser también se puede ajustar a fin de que asuma ciertas longitudes previamente establecidas, incrementando de ese modo el ajuste de la profundidad de incisión.

30 El disponer de un taladro pasante con un cono interior en el cuerpo de guía permite proveer emplazamientos cónicos.

Las diversas formas del taladro del cuerpo de guía citadas antes (las cuales pueden ser cónicas o no) permiten proveer emplazamientos de una forma apropiada.

35 Por ejemplo, la forma del número ocho es típica para la implantación de un molar, la forma triangular es típica de un canino, la forma elipsoidal es típica de un premolar, etcétera; de esta manera, es posible proveer emplazamientos que correspondan con la anatomía original de la zona afectada.

40 Es extremadamente ventajoso utilizar una camisa que esté fijada en la matriz y un cuerpo de guía que se pueda quitar; de esta manera se tiene una gran flexibilidad en la elección de los tamaños para proveer el emplazamiento. Por ejemplo se puede decidir utilizar en el último minuto, antes de la operación, un cuerpo de guía que sea diferente del previamente establecido, puesto que se cree que pueda ser más adecuado después de una evaluación visual "en el campo"; de esta manera se evita tener que volver a hacer la estructura de soporte.

Además, es posible recuperar el cuerpo de guía una vez ha sido completada la operación y descargar únicamente la camisa embebida en la matriz de la estructura de soporte, dicha camisa pudiéndose asociar con todos los modelos de tamaños diferentes del cuerpo de guía.

La utilización de dicha plantilla puede ser de lo más dispar, desde la provisión anteriormente descrita de emplazamientos de osteotomía para implantes dentales hasta la extracción calibrada de partes de hueso en diversas zonas del cuerpo por las razones más dispares, biopsias, extracción de material que se va utilizar en otras zonas, etcétera.

- 5 En la práctica se ha encontrado que la invención descrita de ese modo consigue el propósito y los objetos pretendidos; en particular, la presente invención provee una plantilla de forma y profundidad para incisiones con aplicadores de láser, particularmente utilizable en cirugía ósea, que permite proveer emplazamientos de osteotomía y muestras de huesos provistas de formas y dimensiones precisas.

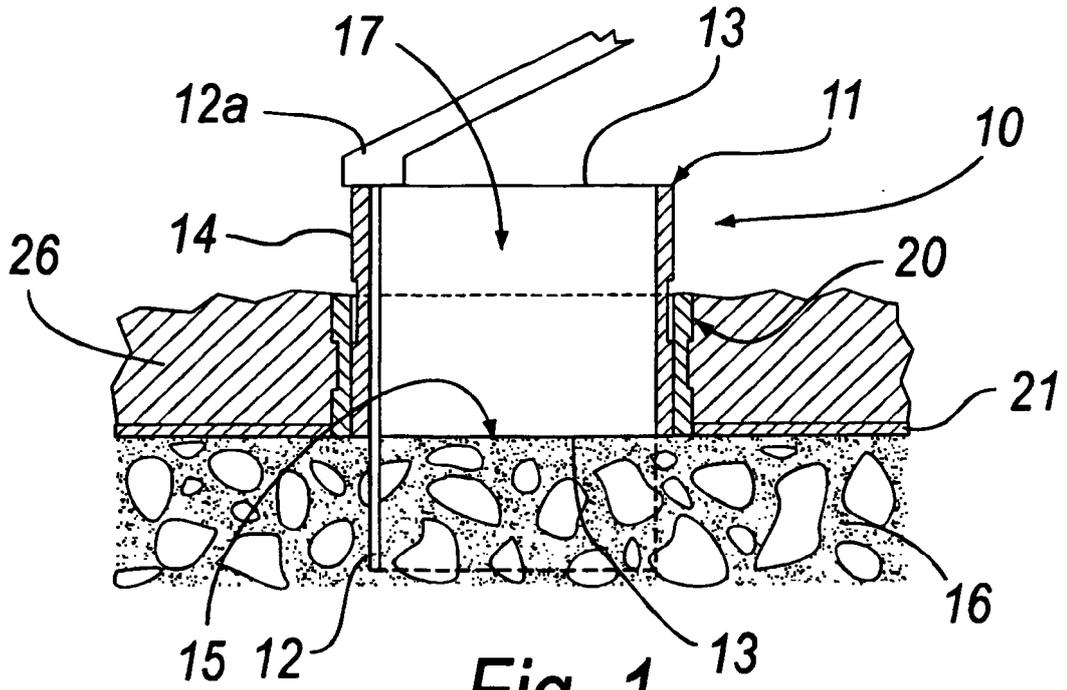
- 10 La invención concebida de este modo es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas las cuales están dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas; todos los detalles pueden ser sustituidos además por otros elementos técnicamente equivalentes.

En la práctica, los materiales utilizados, así como las formas y dimensiones eventuales pueden ser según los requisitos y el estado de la técnica.

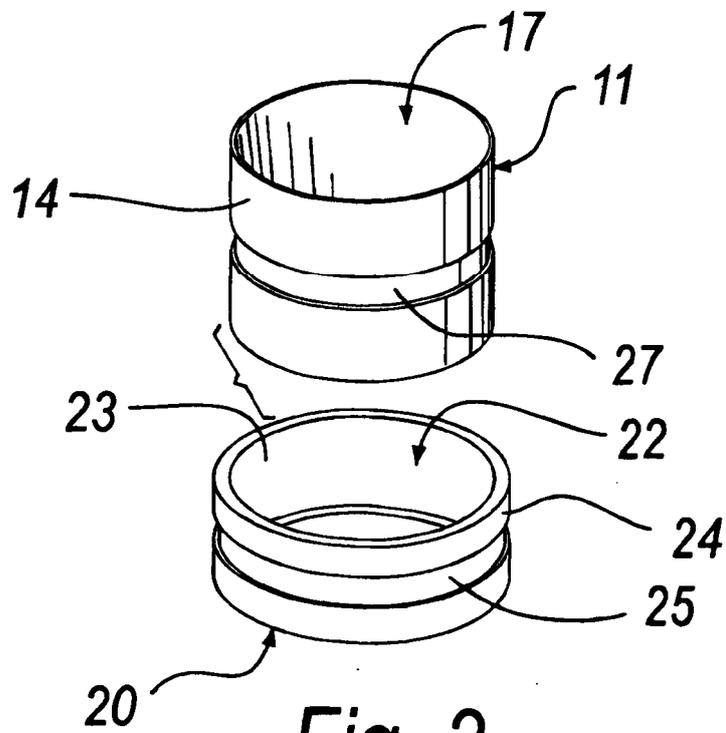
- 15 En donde las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación estén seguidas por signos de referencia, esos signos de referencia han sido incluidos con el único propósito de incrementar la inteligibilidad de las reivindicaciones y por consiguiente tales signos de referencia no tienen efecto limitativo alguno en la interpretación de cada elemento identificado a título de ejemplos por tales signos de referencia.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Una plantilla de forma y profundidad para incisiones con aplicadores de láser, particularmente utilizable en cirugía ósea, que comprende un cuerpo de guía que se puede quitar (11) para cooperar con un aplicador de láser (12) dentro de una zona de tejido (15) en donde se va a realizar la incisión, el cuerpo de guía (11) estando delimitado por dos caras extremas mutuamente opuestas (13) y una superficie lateral (14) que tiene una longitud previamente establecida para cooperar con dicho aplicador de láser (12) para proporcionar a la última la máxima profundidad del emplazamiento que se va a realizar la incisión cuando dicho aplicador de láser (12) descansa sobre el borde de dicha superficie lateral (14); dicho cuerpo de guía (11) estando provisto de un taladro previamente conformado (17) que pasa a través desde una cara extrema (13) hasta la otra (13), una camisa (20) para el soporte de dicho cuerpo de guía (11) en una estructura de soporte (21) para ser colocado en dicha zona (15) en donde se va a realizar la incisión, dicha camisa (20) estando provista de un taladro pasante (22) en el cual se puede insertar dicho cuerpo de guía (11) de modo que descansa en una cara extrema del mismo (13) hasta dicha zona (15) en donde se va a realizar la incisión; en el que dicha camisa (20) está rígidamente conectada a dicha estructura de soporte (21) y dicho taladro previamente conformado (17) de dicho cuerpo de guía (11) coopera con dicho aplicador de láser (12) para proporcionar al último la forma de emplazamiento en el que se va a realizar la incisión.
- 10 2. La plantilla según la reivindicación anterior en la que dicho taladro previamente conformado (17) de dicho cuerpo de guía (11) está conformado con una pared sustancialmente recta.
- 15 3. La plantilla según la reivindicación 1 o 2 en la que dicho taladro previamente conformado (17) sustancialmente forma conicidad desde dicha una cara extrema (13) hasta la cara extrema opuesta (13) de dicho cuerpo de guía (11).
- 20 4. La plantilla según la reivindicación 3 en la que dicho taladro previamente conformado (17) de dicho cuerpo de guía (11) tiene una forma cónica sustancialmente recta.
- 25 5. La plantilla según las reivindicaciones anteriores en la que dicho taladro previamente conformado (17) tiene una sección transversal sustancialmente circular.
- 30 6. La plantilla según las reivindicaciones 1 - 3 en la que dicho taladro previamente conformado (17) tiene una sección transversal sustancialmente elipsoidal.
- 35 7. La plantilla según las reivindicaciones 1 - 3 en la que dicho taladro previamente conformado (17) tiene una sección transversal sustancialmente en forma de 8.
- 40 8. La plantilla según las reivindicaciones 1 - 3 en la que dicho taladro previamente conformado (17) tiene una sección transversal sustancialmente semicircular.
- 45 9. La plantilla según las reivindicaciones 1 - 3 en la que dicho taladro previamente conformado (17) tiene una sección transversal sustancialmente triangular con las esquinas redondeadas.
- 50 10. La plantilla según las reivindicaciones 1 - 3 en la que dicho taladro previamente conformado (17) tiene una sección transversal sustancialmente cuadrada con las esquinas redondeadas.
11. La plantilla según las reivindicaciones 1 - 3 en la que dicho taladro previamente conformado (17) tiene una sección transversal sustancialmente rectangular con las esquinas redondeadas.
12. La plantilla según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que dicha camisa (20) tiene una ranura exterior anular (25) para el soporte de la misma en una matriz (26) integralmente adherida a dicha estructura de soporte (21).
13. La plantilla según la reivindicación anterior en la que dicha matriz (26) está fabricada de un material de resina.



**Fig. 1**



**Fig. 2**

