



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 348 717**

51 Int. Cl.:
A61B 17/72 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03816329 .1**

96 Fecha de presentación : **21.03.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1605845**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.12.2005**

54 Título: **Clavo intramedular.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.12.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.12.2010

73 Titular/es: **Synthes GmbH**
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf, CH

72 Inventor/es: **Buettler, Markus;**
Senn, Peter y
Schlienger, Andre

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 348 717 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

CLAVO INTRAMEDULAR

La invención se refiere a un clavo intramedular, de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 1, particularmente para la tibia distal.

5 El estado de la técnica ya conoce unos clavos intramedulares que presentan en la misma altura dos taladros transversales que se cruzan, para que el mismo clavo intramedular pueda utilizarse tanto para un hueso largo derecho como para uno izquierdo.

10 Las desventajas de estas disposiciones conocidas consisten en el hecho que los dos (o varios) taladros se cruzan y su punto de intersección de ejes llega a descansar en el eje longitudinal del clavo, de manera que sea extraída una cantidad relativamente grande de material de la sección transver-
15 sal del clavo intramedular, lo que lleva a una debilitación mecánica considerable del clavo intramedular en este punto.

Por la US-A-5 549 610 se conoce un cabezal modular para un clavo intramedular de fémur, basándose en el concepto general de la reivindicación 1. Los cinco taladros transversales en su totalidad en el cabezal modular se encuentran todos
20 en el mismo plano que comprende el eje longitudinal del cabezal modular. Por este motivo, la aplicabilidad de los taladros transversales se limita a la fijación de fracturas del cuello del fémur.

La intención de la invención es poner remedio a esto. La invención se basa en el problema de proporcionar un clavo intramedular con dos (o varios) taladros transversales que se cruzan, presentando una resistencia mecánica mejorada en comparación con el estado de la técnica arriba descrito, sin tener que aumentar su sección transversal a este efecto.

La invención resuelve este objeto mediante un clavo intramedular que presenta las características de la reivindicación 1.

10 Una variante consiste en el hecho que los ejes de cilindro de los dos cilindros de taladro que se atraviesan se cruzan en un punto de intersección P que presenta una distancia $d > 0$ del eje longitudinal. De manera ventajosa, la distancia d con respecto al diámetro D del clavo intramedular se encuentra en el ámbito de $0,0001D < d < 0,6000 D$, preferentemente en el ámbito de $0,2 D < d < 0,5 D$.

En una forma adicional de realización, los ejes de cilindro de los dos cilindros de taladro que se atraviesan se cruzan en un ángulo β , siendo $30^\circ < \beta < 90^\circ$, y de manera preferente $50^\circ < \beta < 80^\circ$. La selección óptima del ángulo resulta en una optimización del espesor de pared del clavo intramedular.

En una forma preferente de realización, los dos cilindros de taladro que se atraviesan presentan dos entradas separadas en el clavo intramedular, pero solamente una salida común fuera del clavo intramedular. La ventaja frente a las 4 aberturas reside en una pérdida de material la más reducida posible, a saber, una mayor resistencia del clavo intramedular.

De modo ventajoso, el diámetro D_B de los cilindros de taladro que se atraviesan corresponde a un máximo de 0,6 veces y preferentemente a un máximo de 0,5 veces D .

En una forma adicional de realización, el clavo intramedular presenta un taladro longitudinal coaxial con respecto al eje longitudinal central. Mientras más grande sea el diámetro de esta acanaladura con respecto a los diámetros de los cilindros de taladro, más angulosos pueden estar los taladros transversales atravesantes uno con respecto al otro, sin que sea afectada el área de la sección del clavo intramedular, es decir, sin que se reduzca demasiado la resistencia del clavo intramedular.

A continuación, la invención y realizaciones posteriores de la invención se describen en detalle con referencia a las representaciones parcialmente esquemáticas de varios ejemplos de realización. En los dibujos:

La figura 1 muestra una vista frontal y trasera del clavo intramedular con dos taladros transversales que se cruzan;

La figura 2 muestra una vista frontal del clavo intramedular con una vista esquemática, en perspectiva, de los cilindros de taladro; y

La figura 3 muestra un corte transversal ortogonal a través del clavo intramedular de acuerdo con la figura 2 en la zona de los taladros transversales que se cruzan.

El clavo intramedular representado en las figuras 1 a 3 presenta una extremidad distal 2, apropiada para su introducción en el espacio intramedular de un hueso largo, una extremidad proximal 3, un eje longitudinal central 4 así como dos taladros transversales 5 con un eje de taladro 6 que definen respectivamente un cilindro de taladro virtual 8 con un eje de cilindro 9 que corresponde al eje de taladro 6 del taladro transversal 5 que define. El clavo intramedular comprende un diámetro D esencialmente constante y un taladro longitudinal 10 que se extiende en dirección coaxial con respecto al eje longitudinal central 4.

Tal como se representa en la figura 3, los cilindros de taladro 8 de los dos taladros transversales 5 se atraviesan mutuamente, cruzandose los ejes de cilindro 9 de los dos cilindros de taladro 8 que se atraviesan en el punto P que presenta una distancia $d = 0,4 D$ con respecto al eje longitudinal 4. En otras palabras, el punto P no se encuentra en el eje longitudinal 4 del clavo intramedular.

Los dos cilindros de taladro 8 que se atraviesan comprenden dos entradas separadas en el clavo intramedular 1, pero sólo una salida común fuera del clavo intramedular 1. Los ejes de cilindro 9 de los dos cilindros de taladro 8 que se atraviesan se encuentran en un plano ortogonal con respecto al eje longitudinal 4 que corresponde al plano de proyección de la figura 3. Los ejes de cilindro 9 de los dos cilindros de taladro 8 que se atraviesan, sin embargo, también pueden encontrarse en un plano que es penetrado por el eje longitudinal 4 en un ángulo definido α .

En el ejemplo representado, los ejes de cilindro 9 cruzan los dos cilindros de taladro 8 que se atraviesan en un ángulo β de 60° .

En el ejemplo representado, el diámetro D_B de los cilindros de taladro 8 que se atraviesan es D multiplicado por 0,3.

- . -

Reivindicaciones

1. Clavo intramedular (1), comprendiendo
- A) una extremidad distal (2), apropiada para la introducción en el espacio intramedular, presentando el segmento del clavo intramedular (1) orientado hacia la extremidad distal (2) un
5 diámetro D;
- B) una extremidad proximal (3); y
- C) un eje longitudinal central (4); y
- D) varios taladros transversales (5) con un eje de taladro (6) cada uno de los cuales define un cilindro de taladro
10 virtual (8) con un eje de cilindro (9) que corresponde al eje de taladro (6) del taladro transversal que define (5), en el cual
- E) los cilindros de taladro (8) de al menos dos taladros transversales (5) se atraviesan mutuamente; y
- 15 F) los ejes de cilindro (9) de los dos cilindros de taladro (8) que se atraviesan mutuamente no tienen un punto común P de intersección en el eje longitudinal (4),
caracterizado por el hecho que
- G) los ejes de cilindro (9) de los dos cilindros de taladro
20 (8) que se atraviesan mutuamente se encuentran en un plano ortogonal con respecto al eje longitudinal (4).
2. Clavo intramedular (1) de acuerdo con la reivindicación 1,
caracterizado por el hecho que los ejes de cilindro (9) de los dos cilindros de taladro (8) que se atraviesan mutuamente
25 se cruzan en un punto de intersección P que presenta una distancia $d > 0$ con respecto al eje longitudinal (4).

3. Clavo intramedular (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho que** los ejes de cilindro (9) de los dos cilindros de taladro (8) que se atraviesan mutuamente se cruzan en un ángulo β , siendo $30^\circ < \beta < 90^\circ$, y de manera preferente $50^\circ < \beta < 80^\circ$.
4. Clavo intramedular (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por el hecho que** la distancia d con respecto al diámetro D se encuentra en el ámbito de $0,0001D < d < 0,6000 D$, preferentemente en el ámbito de $0,2 D < d < 0,5 D$.
5. Clavo intramedular (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por el hecho que** los cilindros de taladro (8) que se atraviesan mutuamente presentan dos entradas separadas en el clavo intramedular (1), pero solamente una salida común fuera del clavo intramedular (1).
6. Clavo intramedular (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por el hecho que** el diámetro D_B de los cilindros de taladro (8) que se atraviesan mutuamente corresponde a un máximo de 0,6 veces y preferentemente a un máximo de 0,5 veces D .
7. Clavo intramedular (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por el hecho que** presenta un taladro longitudinal (10) coaxial con respecto al eje longitudinal central (4).

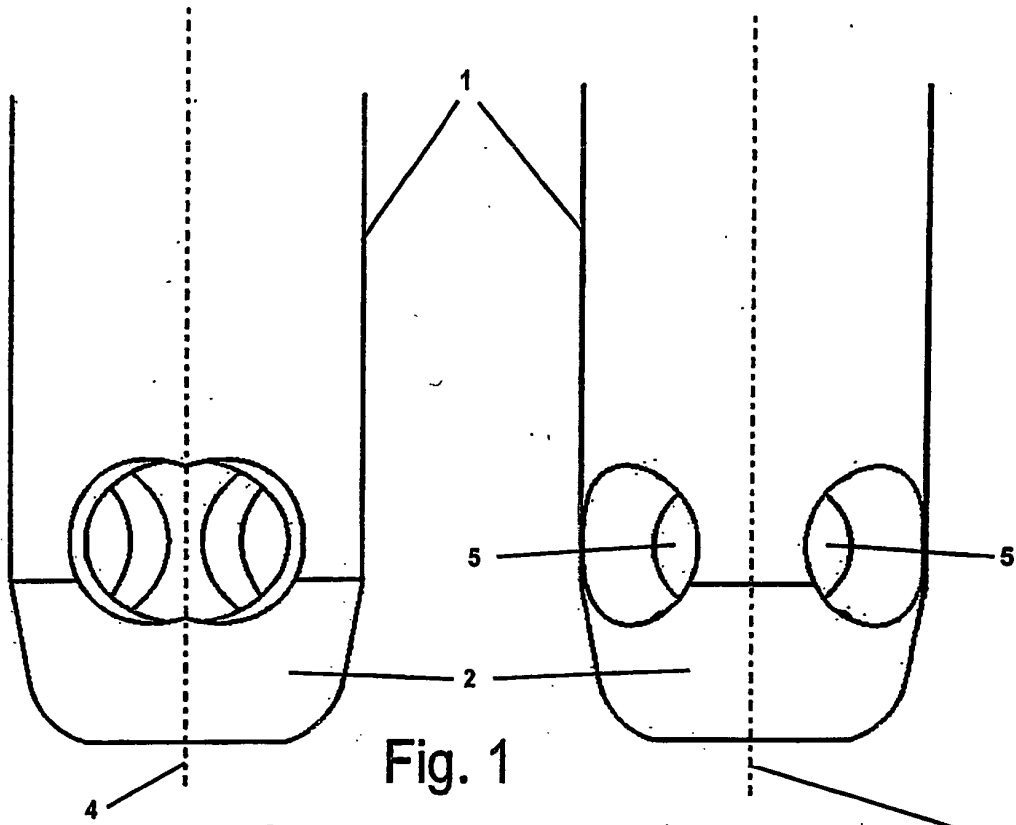


Fig. 1

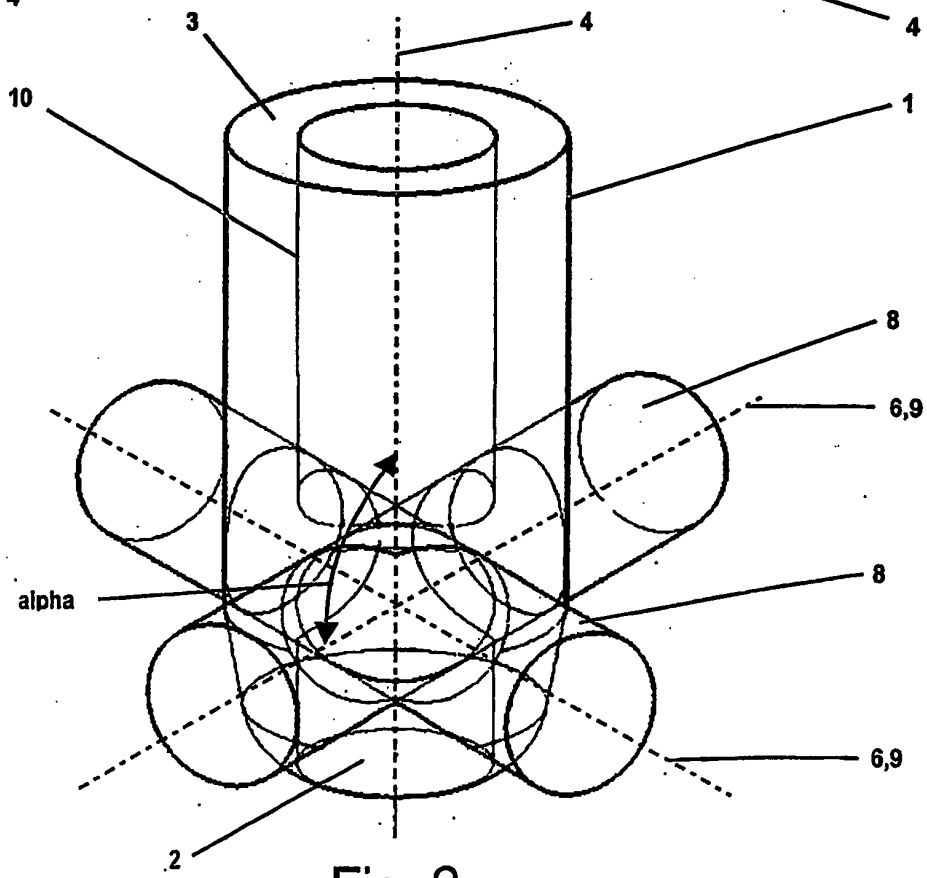


Fig. 2

