

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 823 176**

51 Int. Cl.:

A61B 17/64

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.03.2017 PCT/EP2017/054753**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.09.2017 WO17149007**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.03.2017 E 17708468 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.09.2020 EP 3422971**

54 Título: **Soporte de fijación externa de huesos**

30 Prioridad:

01.03.2016 US 201662301741 P
10.01.2017 US 201715402396

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
06.05.2021

73 Titular/es:

HIRSCH DYNAMICS HOLDING AG (100.0%)
Etzelstrasse 17
8832 Wollerau, CH

72 Inventor/es:

BÜRGER, HEINZ

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 823 176 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

Soporte de fijación externa de huesos

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a un soporte para la fijación externa de huesos rotos. En particular, la presente invención se refiere a un soporte a presión que pueda soportar las varillas horizontales y verticales de la abrazadera de fijación en su lugar.

2. Técnica anterior

- 10 Cuando un hueso se fractura y requiere de fijación, la fijación puede hacerse uniendo varillas a los fragmentos de hueso para ponerlos en su lugar y que se curen con el tiempo. Esta fijación puede tener lugar internamente, como por ejemplo mediante una varilla que atraviesa el hueso, o externamente, a través de varillas colocadas a lo largo del exterior del miembro o del dedo que se va a fijar. En el caso de fracturas complejas de hueso, a menudo es necesario fijar las piezas fracturadas externamente. Existe una variedad de sistemas disponibles en el mercado que permiten el ajuste de ángulos y distancias, principalmente mediante el uso de tornillos y pernos. Para la mayoría de las fracturas, estas fijaciones externas son adecuadas. Pero existe un problema con las fracturas de huesos pequeños, especialmente los dedos fracturados. Las fijaciones externas para fracturas de dedos son sistemas miniaturizados, que también utilizan tornillos. Sin embargo, en la mayoría de los casos no hay suficiente espacio para usar estas fijaciones todavía demasiado voluminosas. Muchos cirujanos han recurrido a usar sus propios conceptos. Por ejemplo, se colocan pegamentos, como el cemento óseo, para crear los enlaces entre las agujas que se inyectan en el hueso y las varillas de fijación perpendicular. Pero los pegamentos son difíciles de manejar y requieren mucho tiempo de preparación, ya que suelen ser sistemas de dos componentes. Y después de que el pegamento se ha aplicado, requiere unos minutos para endurecerse. Durante este tiempo, el cirujano necesita asegurarse de que todo se mantenga en la posición correcta, lo cual es difícil y requiere mucho tiempo.

- 25 La publicación de patente US 5,746,741 revela un sistema de fijador externo que comprende una pinza adaptada para acoplar un clavo de fijación para su inserción en el tejido óseo a una varilla de conexión. La pinza incluye una ranura para recibir transversalmente el cuerpo de la varilla de conexión. Se inserta un perno a través de un agujero que pasa por ambos lados de la ranura. El perno consta de una cabeza en un extremo formada en forma de gancho adaptada para enganchar el eje del clavo de fijación, y una rosca en el extremo opuesto.

Sumario de la invención

- 30 Por lo tanto, un objeto de la invención es proporcionar un soporte para sujetar los pernos o tornillos que se extienden desde los fragmentos de hueso a una varilla externa. Otro objeto de la invención es proporcionar un sistema de fijación que sea simple y barato de usar, y que sea efectivo para fijar fracturas en huesos pequeños.

- 35 Estos y otros objetos se logran mediante un sistema de fijación para fijar una fractura en uno o más huesos, que comprende una pluralidad de bloques, agujas y varillas que se encajan en un marco alrededor de la fractura. Las agujas se insertan a través del hueso en los lados opuestos de la fractura, de tal manera que las agujas se extienden por completo a través del dedo en ambos lados. Los bloques se encajan en las agujas, y luego las varillas se encajan en los bloques a ambos lados del dedo para crear una estructura rígida para mantener el dedo en su lugar.

- 40 Cada bloque tiene un primer canal que se extiende en una primera dirección y está abierto a una primera superficie del bloque, y un segundo canal que se extiende en una segunda dirección y está abierto a una segunda superficie del bloque. La primera superficie y la segunda superficie están situadas una frente a la otra y el primer canal está dispuesto perpendicularmente al segundo canal. De esta forma, las agujas y las varillas pueden encajarse en el bloque en los lados opuestos del mismo de modo que se extiendan perpendicularmente entre sí. Los canales están estructurados de manera que la anchura del canal en cada una de las superficies primera y segunda es menor que el diámetro del canal, de modo que una varilla o aguja con un diámetro igual o ligeramente mayor que uno de los canales puede ser encajada y retenida dentro del canal respectivo.

El primer y segundo canal tienen diferentes diámetros, un canal está dimensionado para soportar las agujas que atraviesan los huesos, y el otro canal está dimensionado para soportar las varillas exteriores.

- 50 El soporte es preferentemente de poliuretano moldeado. El soporte puede ser fabricado creando un prototipo mediante la impresión en 3-D, luego moldeando el silicio alrededor del prototipo en un molde para crear una cavidad de molde en la forma del bloque deseado.

Por lo general, las agujas se fabrican con acero quirúrgico, titanio u otro metal adecuado, y las varillas pueden ser de fibra de carbono reforzada, que es invisible a los rayos X, para que la visualización de la fractura sea más fácil.

Breve descripción de los dibujos

Otros objetos y características de la presente invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada considerada en relación con los dibujos que la acompañan. Sin embargo, debe entenderse que los dibujos están concebidos sólo como una ilustración y no como una definición de los límites de la invención.

5 En los dibujos, donde los caracteres de referencia similares denotan elementos similares a lo largo de las diversas vistas:

La FIG. 1 muestra el soporte según la invención;

La FIG. 2 muestra un dedo siendo fijado con el sistema de fijación según la invención;

10 La FIG. 3 muestra una vista superior de un soporte según la invención que sostiene un clavo y una varilla del sistema de fijación; y

FIG. 4 es una vista lateral de la disposición del FIG. 3.

Descripción detallada de la realización preferente

15 Con referencia ahora en detalle a los dibujos, la FIG. 1 muestra el soporte 10 para su uso en el sistema según la invención. El soporte 10 consiste en un bloque 11 que tiene un primer canal 12 localizado en una primera superficie 13, y un segundo canal 14 localizado en una segunda superficie 15. La superficie 13 y la superficie 15 están situadas en lados opuestos del bloque 11. El canal 12 y el canal 14 se extienden perpendicularmente el uno al otro. La forma de los canales 12 y 13 es aproximadamente circular, siendo la abertura en las superficies 13 y 15 más pequeña que el diámetro del canal respectivo. Esta forma asegura que una aguja o varilla insertada en el canal quede retenida en el mismo. El bloque 11 está formado preferentemente por poliuretano, pero se podrían utilizar otros materiales. El bloque 11 es preferentemente moldeado y puede ser fabricado imprimiendo un modelo en 3D, vertiendo silicona alrededor del modelo en un molde para crear la cavidad del molde, y luego moldeando el bloque usando poliuretano en el molde de silicona. También se podría utilizar cualquier otro procedimiento de fabricación adecuado.

25 FIG. 2 muestra una vista del sistema de fijación según la invención utilizado en un dedo 20. Aquí, las agujas 16 se insertan a través de los huesos del dedo y luego se fijan a los soportes 10 encajándolos en los canales 14. También se puede añadir pegamento para una mayor estabilización, pero no es necesario. Las varillas 18 también se fijan a los bloques 10 encajándolas en los canales 14. Las Figuras 3 y 4 muestran vistas ampliadas de las varillas 18 y las agujas 16 unidas a los soportes 10. Preferentemente, las varillas 18 y las agujas 16 tienen diámetros que son ligeramente mayores que los diámetros de los canales 14 y 12, respectivamente, de modo que las varillas y las agujas se sujetan en los canales con un ajuste de fricción. Las agujas suelen tener un tamaño estándar en todos los hospitales (0,8 mm o 1,0 mm). La varilla tiene preferentemente un diámetro de 1,2 mm. Los soportes pueden ser moldeados con canales de cualquier tamaño especificado.

35 La presente invención proporciona una manera simple y barata de conectar las agujas y las varillas de fijación para estabilizar una fractura en un dedo. Los soportes se pueden fijar rápida y fácilmente a las agujas y varillas con poco movimiento. Este sistema es ideal para fijar huesos pequeños, ya que los soportes ocupan muy poco espacio y son ligeros.

REIVINDICACIONES

1. Un soporte (10) para su utilización en un sistema de fijación para la fijación de una fractura en uno o más huesos, que comprende un bloque (11) con un primer canal (12) que se extiende en una primera dirección y está abierto a una primera superficie (13) del bloque, y con un segundo canal (14) que se extiende en una segunda dirección y está abierto a una segunda superficie (15) del bloque,
5 en la que la primera superficie (13) y la segunda superficie (15) están situadas una frente a la otra, en el que el primer canal (12) está dispuesto perpendicularmente al segundo canal (14), y en el que una anchura del canal en cada una de las superficies primera (13) y segunda (15) es inferior al diámetro del canal correspondiente, de manera que una varilla (18) o un alambre, con un diámetro igual o ligeramente superior a uno de los canales, puede ser encajado y retenido dentro del canal respectivo.
10
2. El soporte (10) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el primer canal (12) tiene un diámetro diferente al del segundo canal (14).
3. El soporte (10) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el soporte (10) está realizado de poliuretano moldeado.
- 15 4. Un sistema de fijación de una fractura en uno o más huesos de un dedo (20), que comprende:
una pluralidad de agujas (16) adaptadas para ser colocadas a través de los huesos y que se extienden fuera del dedo (20) en dos lados opuestos de los huesos;
dos varillas (18) configuradas para extenderse en lados opuestos de la falange; y
una pluralidad de soportes (10) según la reivindicación 1, en la que el primer canal (12) de cada soporte (10) está dimensionado para sujetar las agujas (16) y el segundo canal (14) de cada soporte (10) está dimensionado para sujetar las varillas (18), de tal manera que cada una de las agujas (16) se conecta a las varillas (18) en ambos extremos de las agujas (16) a través de los soportes (10) encajando las agujas (16) en los respectivos primeros canales (12) y encajando las varillas (18) en los respectivos segundos canales (14) de los soportes (10).
20
5. El sistema de fijación según la reivindicación 4, **caracterizado porque** tiene tres agujas (16) y seis soportes (10).
- 25 6. El sistema de fijación según la reivindicación 4, **caracterizado porque** las varillas (18) están realizadas de fibra de carbono reforzada.

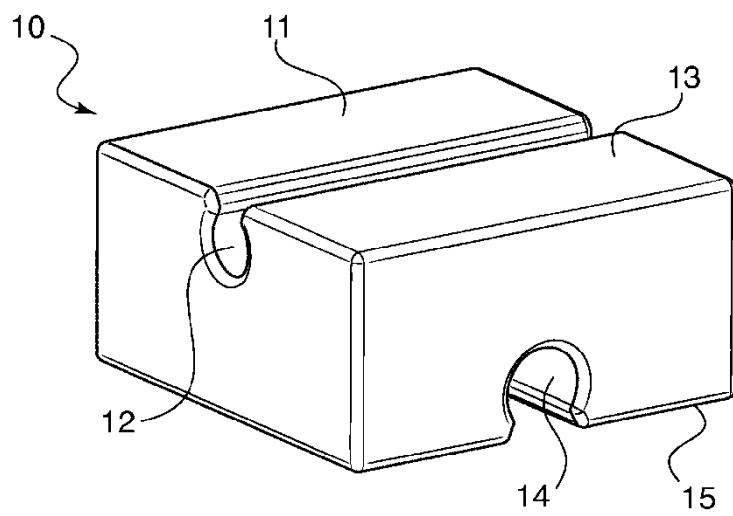


FIG. 1

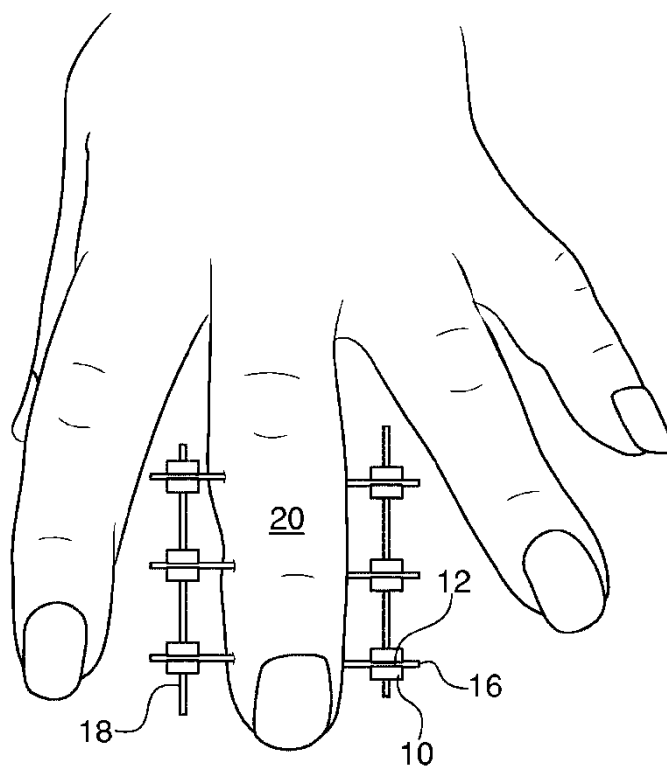


FIG. 2

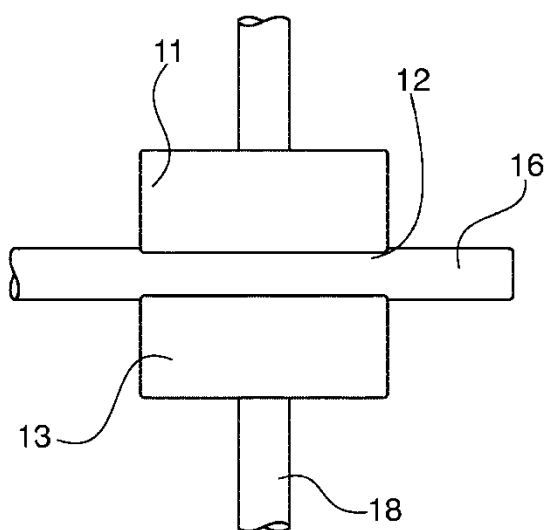


FIG. 3

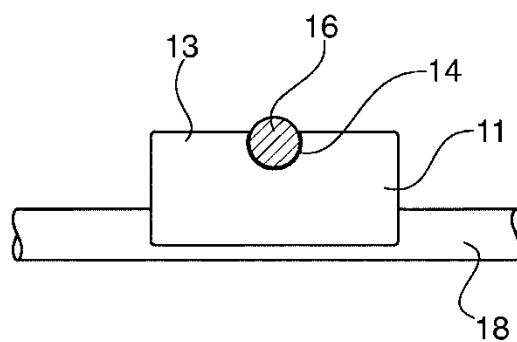


FIG. 4