

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 076 575**

21 Número de solicitud: 201230223

51 Int. Cl.:

A61B 17/64

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22

Fecha de presentación: **01.03.2012**

43

Fecha de publicación de la solicitud: **23.03.2012**

71

Solicitante/s:

**SERVICIO ANDALUZ DE SALUD
AVDA DE LA CONSTITUCION 18
41071 SEVILLA, ES y
UNIVERSIDAD DE MALAGA**

72

Inventor/es:

**Queipo de Llano Temboury, Alfonso;
Ezquerro Juanco, Francisco y
Pérez de la Blanca Cobos, Ana**

74

Agente/Representante:

Illescas Taboada, Manuel

54

Título: **SENSOR DE APERTURA PARA FIJADOR EXTERNO DE PELVIS**

ES 1 076 575 U

DESCRIPCIÓN

Tensor de apertura para fijador externo de pelvis.

5 Objeto de la invención

La invención se enmarca dentro del campo de la medicina, y más particularmente dentro del campo de los procedimientos de fijación en roturas de pelvis.

- 10 El objeto de la invención es un novedoso tensor especialmente diseñado para abrir un fijador externo de pelvis constituido por una barra elástica de forma curva.

Antecedentes de la invención

- 15 Actualmente, el tratamiento para ciertos tipos de fracturas de pelvis se lleva a cabo con ayuda de un fijador externo que, a través de unos clavos insertados en el hueso de la pelvis (normalmente denominados "clavos de Schanz"), estabiliza la pelvis fracturada.

- 20 Un dispositivo actualmente conocido en la técnica es el marco de Ganz, que consiste fundamentalmente en un marco con forma de C de ángulos rectos en cuyos extremos libres se acoplan los clavos unos cilindros roscados acabados en punta mirando hacia dentro. Aunque este dispositivo se ha utilizado durante bastante tiempo, solo es de uso temporal, tiene muchas complicaciones y los resultados obtenidos son manifiestamente mejorables.

- 25 Recientemente se ha comenzado a utilizar un novedoso fijador externo consistente en una barra elástica de forma curva a la que se acoplan unos clavos de Schanz que se introducen en el hueso de la pelvis del paciente. Un ejemplo de este tipo de fijadores externos es el fabricado por la empresa Synthes. Este sistema consigue mejores resultados que los anteriores, ya que es posible tensar la barra antes de fijar los clavos a dicha barra, de modo que, una vez se suelta la barra cuando los clavos ya están fijados, ejerce una fuerza sobre los mismos que no sólo posiciona los fragmentos óseos en posición, sino que además los mantiene presionados unos contra otros para conseguir que suelden adecuadamente.

- 30 Para utilizar este nuevo fijador externo, es necesario abrir los brazos de la barra elástica, venciendo la resistencia ejercida por ésta. Este paso se puede llevar a cabo manualmente en determinadas ocasiones. Sin embargo, existen casos en los que es imprescindible tener un mayor control del movimiento de los extremos del fijador, o bien en los cuales la fuerza a aplicar es excesiva como para hacerlo manualmente con comodidad. También, en ocasiones sería deseable forzar los brazos del estribo de una forma controlada hasta superar el límite elástico del material, pudiendo así "abrirlos" o "cerrarlos" para ajustar la distancia entre sus extremos según cada caso particular.

- 40 Actualmente, no existe ningún dispositivo diseñado para ayudar a llevar a cabo estas operaciones.

Descripción de la invención

- 45 La presente invención describe un tensor especialmente diseñado para la apertura de un fijador externo elástico curvo de forma esencialmente semicircular o en forma de C.

- 50 El tensor de la invención comprende fundamentalmente dos elementos de apoyo lateral para los extremos del fijador externo y un elemento de apoyo central para la porción central del fijador externo, donde el elemento de apoyo central es desplazable longitudinalmente a lo largo de una línea perpendicular a la línea de unión entre dichos elementos de apoyo lateral. Así, colocando el fijador externo con la parte interior de sus extremos apoyados en los dos elementos de apoyo laterales, cuando el elemento de apoyo central se desplaza longitudinalmente empuja la parte exterior de la zona central del fijador, consiguiendo así su apertura.

- 55 Esta configuración se puede implementar de diferentes modos empleando mecanismos diversos, aunque el tensor de apertura de la invención comprende preferentemente tres piezas: un montante principal, dos piezas laterales y una pieza central. A continuación, se describe con mayor detalle cada una de ellas:

- Montante principal

- 60 Se trata de un montante al que van acoplados el resto de piezas que conforman el tensor de la invención. Preferentemente, el montante principal es simplemente una barra recta. Sin embargo, se entiende que son posibles otras configuraciones. Por ejemplo, el montante principal podría también estar configurado como una barra curva, por ejemplo con una curvatura similar a la del fijador externo, de forma que, cuando el tensor estuviese en uso, sería aproximadamente paralela a dicho fijador externo.

- Brazos laterales

Los brazos laterales son acoplables de manera deslizante al montante principal y están dotados de sendos elementos de apoyo lateral para los extremos del fijador externo. Al ser deslizantes los brazos, la posición de los apoyos laterales se puede regular para el uso del tensor con fijadores externos de diferentes tamaños.

Más concretamente, en una realización preferida de la invención los dos brazos laterales son dos barras que tienen un primer extremo acoplado de manera deslizante a dicho montante principal y un segundo extremo dotado del elemento de apoyo lateral. Preferentemente, se trata de barras rectas que normalmente son perpendiculares al montante principal, aunque son posibles otras opciones donde los brazos laterales tengan otra configuración.

En otra realización preferida de la invención, los brazos laterales además comprenden medios para regular su posición a lo largo del montante central. Estos medios podrían estar configurados de diferentes modos, como por ejemplo un mecanismo roscado accionado por medio de un mando o llave giratoria. En cualquier caso, estos medios permitirían al tensor de la invención no sólo "abrir" el fijador externo en cuestión, sino también "cerrarlo". Esto podría ser útil en los casos en que sea necesario acercar los extremos de un fijador externo, lo que se podría conseguir "cerrándolo" hasta superar el límite elástico.

Preferentemente, los apoyos laterales están formados por poleas que permiten que el fijador externo apoyado sobre los mismos deslice suavemente sin rozamiento.

- Pieza central

Esta pieza está acoplada al montante principal entre los dos brazos laterales y tiene un elemento de apoyo central desplazable longitudinalmente a lo largo de una línea perpendicular a la línea de unión entre los elementos de apoyo lateral.

Preferentemente, la pieza central comprende una barra hueca recta dentro de la cual un vástago dotado en su extremo del elemento de apoyo central puede, accionado por medio de un mando giratorio, deslizar longitudinalmente. Normalmente, esta pieza central es perpendicular al montante principal.

Al igual que ocurría con los apoyos laterales, el apoyo central está preferentemente dotado de una polea que minimice el rozamiento durante el deslizamiento del fijador externo.

El tensor de apertura descrito se utiliza según se describe a continuación. En primer lugar, se coloca el fijador externo adecuadamente, es decir, con la parte exterior de su porción central apoyada sobre el elemento de apoyo central y la parte interior de sus porciones laterales apoyadas sobre los elementos de apoyo laterales. En esta posición, se desplaza de manera controlada el elemento de apoyo central en perpendicular en dirección a la línea que une los dos elementos de apoyo laterales. Como el fijador externo, que tiene una forma esencialmente semicircular, está apoyado por sus extremos en los elementos de apoyo laterales, al empujar su parte central hacia dentro se provoca la "apertura" del mismo.

Regulando la distancia que se desplaza el elemento de apoyo central, se puede "abrir" el fijador externo de manera elástica para su uso en la fijación de una fractura de pelvis (procedimiento que se describirá con mayor detalle haciendo referencia a las figuras). Otra opción pasa por desplazar el elemento de apoyo central hasta superar el límite elástico del fijador, consiguiendo así a efectos prácticos un fijador externo más abierto, es decir, con extremos más separados.

De manera similar, si los brazos están dotados de medios que permitan regular controladamente su posición a lo largo del montante central, por ejemplo unos medios similares a los utilizados para desplazar el elemento de apoyo central, se podría llevar a cabo un procedimiento equivalente para "cerrar" el fijador externo. Es decir, se podría colocar el fijador externo con la parte interior de su zona central apoyado sobre el elemento de apoyo central y la parte exterior de sus extremos apoyada sobre los elementos de apoyo laterales. Desplazando entonces los brazos uno en dirección al otro, los elementos de apoyo laterales "comprimen" los extremos del fijador externo. Similarmente al caso anterior, se puede detener el proceso antes de llegar al límite elástico, o bien superar el límite elástico para conseguir una deformación permanente del fijador externo, por ejemplo para conseguir un fijador externo a efectos prácticos más "cerrado" que el original.

Breve descripción de las figuras

La Fig. 1 muestra una vista en perspectiva de un tensor de apertura de acuerdo con la presente invención.

Las Figs. 2a-2c muestran de modo esquemático el uso del fijador externo al que está dirigido el tensor de

apertura de la presente invención.

Realización preferida de la invención

Se describe a continuación un ejemplo de tensor (1) de apertura haciendo referencia a las figuras adjuntas. En particular, en la Fig. 1 se observa cómo los elementos esenciales del tensor (1) descrito son los tres elementos de apoyo: los dos elementos laterales (2a, 2b) y el elemento central (2c); donde el elemento central de apoyo (2c) se puede desplazar longitudinalmente a lo largo de una línea (L) que es perpendicular a la línea (P) que une los dos elementos de apoyo laterales (2a, 2b).

En este ejemplo, para conseguir esos desplazamientos se utiliza un tensor (1) que tiene un montante central (3), consistente fundamentalmente en una barra recta de sección cuadrada, a cuyos extremos están acoplados de manera deslizante unos primeros extremos de un par de brazos (4a, 4b). Decir que los brazos (4a, 4b) están acoplados "de manera deslizante" quiere decir que se pueden desplazar longitudinalmente a lo largo de dicho montante central (3) para situarse en diferentes posiciones a lo largo de éste. Se entiende que, además, los primeros extremos de los brazos (4a, 4b) laterales tienen medios para fijar su posición, por ejemplo utilizando tornillos que se roscan directamente al montante central (3), o bien por medio de un mecanismo de mordaza.

Los segundos extremos de los brazos (4a, 4b) laterales tienen acoplados los elementos laterales de apoyo (2a, 2b). En este ejemplo, se aprecia cómo los elementos laterales de apoyo (2a, 2b) están formados por unas piezas con forma de polea, que permitirán el deslizamiento del fijador externo (100).

También acoplado al montante central (3) hay una pieza central (5), que en este ejemplo está constituida por una barra hueca recta acoplada en perpendicular al montante central (3), teniendo dicha barra hueca un vástago que se puede desplazar longitudinalmente por el interior de la misma. Para controlar el desplazamiento, se utiliza un mando giratorio acoplado a un simple mecanismo de rosca (no mostrado en las figuras). En el extremo del vástago se encuentra el elemento de apoyo central (2c), que en consecuencia puede también desplazarse longitudinalmente en perpendicular a la línea de unión entre los elementos de apoyo laterales (2a, 2b).

Este novedoso tensor (1) funciona del siguiente modo. En primer lugar, se coloca el fijador externo (100) de tal modo que la parte exterior de su porción central se apoya sobre el elemento de apoyo central (2c), mientras que la parte interior de sus porciones de extremo se apoyan sobre los elementos de apoyo laterales (2a, 2b). A continuación, simplemente se acciona el mando giratorio de la pieza central (5) para hacer avanzar de modo controlado el elemento de apoyo central (2c), provocando así la "apertura" del fijador externo (100).

Las Figs. 2a-2c muestran el modo de empleo de un fijador externo (100) de este tipo. En primer lugar, insertan los clavos de Schanz (101) en el lugar adecuado en el hueso de la pelvis del paciente y se coloca el fijador (100) alrededor del cuerpo del paciente, como se muestra en la Fig. 2a.

A continuación, se utiliza el tensor (1) de la invención para "abrir" elásticamente el fijador externo (100), tensionándolo, y a continuación se fijan los clavos de Schanz (101) a dicho fijador (100) por medio de unas rótulas (102) adecuadas. Las rótulas (102) se representan con un tono más oscuro para indicar que están ya cerradas fijando los clavos de Schanz (101) al fijador (100). Esta situación, en la que el fijador (100) se mantiene aún abierto por medio del tensor (1) y los clavos de Schanz ya están acoplados al mismo se muestra en la Fig. 2b (el tensor (1) no está representado en la figura).

En tercer lugar, se desacopla el fijador (100) del tensor (1). La tensión elástica acumulada ejerce una fuerza tendente a que el fijador (100) recupere su forma inicial, fuerza que se traslada a los clavos de Schanz (101), y éstos a su vez la trasladan a los fragmentos óseos a los que están fijados. El resultado es una recolocación de estos fragmentos óseos y, si la barra se ha tensado lo suficiente, una fuerza remanente que tiende a "apretarlos" unos contra otros. En caso de que esta fuerza no sea suficiente, es posible volver a tensar el fijador (100) utilizando de nuevo el tensor (1), existiendo para ello diferentes procedimientos que no son partes de la presente invención.

Además, los brazos (4a, 4b) laterales pueden comprender medios que permitan desplazarlos a lo largo del montante central (3) de manera controlada, por ejemplo de un modo similar al mando giratorio utilizado para el vástago al que está acoplado el elemento de apoyo central (2c). En ese caso, sería posible colocar el fijador externo (100) con la parte interior de su porción central apoyado sobre el elemento de apoyo central (2c) y la parte exterior de sus extremos apoyadas sobre los apoyos laterales (2a, 2b), y a continuación desplazar los brazos laterales (4a, 4b) hacia dentro de manera controlada, provocándose entonces el "cierre" del fijador externo (100).

REIVINDICACIONES

1. Tensor de apertura (1) para fijador externo (100) de pelvis, caracterizado porque comprende dos elementos de apoyo lateral (2a, 2b) para los extremos del fijador externo (100) y un elemento de apoyo central (2c) para la porción central del fijador externo (100), donde el elemento de apoyo central (2c) es desplazable longitudinalmente a lo largo de una línea perpendicular a la línea de unión entre dichos elementos de apoyo lateral (2a, 2b).
2. Tensor de apertura (1) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende:
un montante principal (3);
dos brazos laterales (4a, 4b), dotados de los elementos de apoyo lateral (2a, 2b), que son acoplables de manera deslizante al montante principal (3); y
una pieza central (5), dotada del elemento de apoyo central (2c), que está acoplada al montante principal (3) entre los dos brazos laterales (4a, 4b).
3. Tensor de apertura (1) de acuerdo con la reivindicación 2, donde los dos brazos laterales (4a, 4b) son dos barras que tienen un primer extremo acoplado de manera deslizante a dicho montante (3) principal y un segundo extremo dotado del elemento de apoyo lateral (2a, 2b).
4. Tensor de apertura (1) de acuerdo con la reivindicación 3, donde los brazos laterales (4a, 4b) son barras rectas.
5. Tensor de apertura (1) de acuerdo con la reivindicación 4, donde los brazos laterales (4a, 4b) son perpendiculares al montante principal (3).
6. Tensor (1) de apertura de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2-5, que además comprende medios para regular de manera controlada la posición de los brazos laterales (4a, 4b) a lo largo del montante central (3).
7. Tensor de apertura (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2-6, donde la pieza central (5) comprende una barra hueca recta dentro de la cual un vástago dotado en su extremo del elemento de apoyo (2c) central puede deslizar longitudinalmente accionado por medio de un mando giratorio.
8. Tensor de apertura (1) de acuerdo con la reivindicación 7, donde la pieza central (5) es perpendicular al montante principal (3).
9. Tensor de apertura (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2-8, donde el montante principal (3) es una barra recta.
10. Tensor de apertura (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde los elementos de apoyo (2c) central y laterales (2a, 2b) comprenden poleas que permiten que el fijador externo (100) deslice.

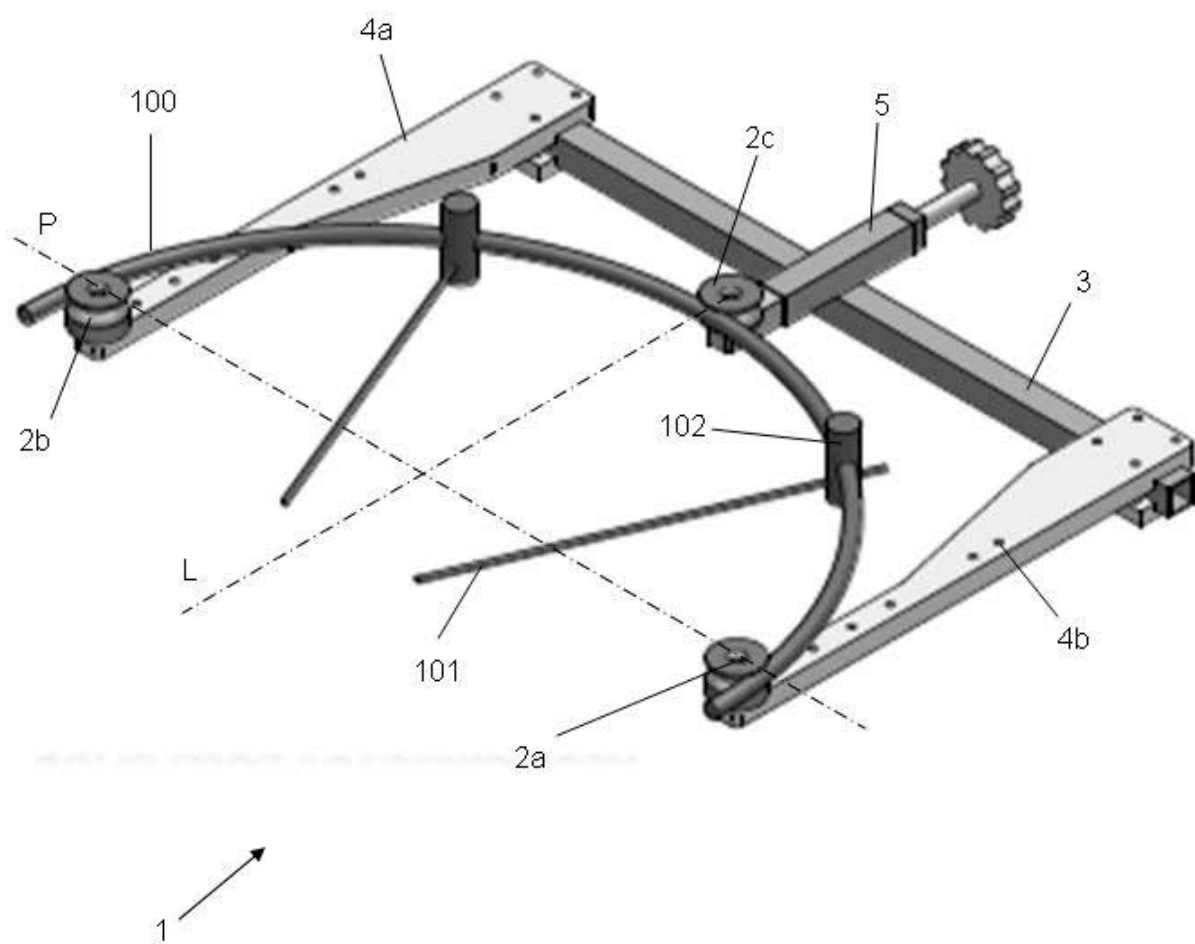


FIG. 1

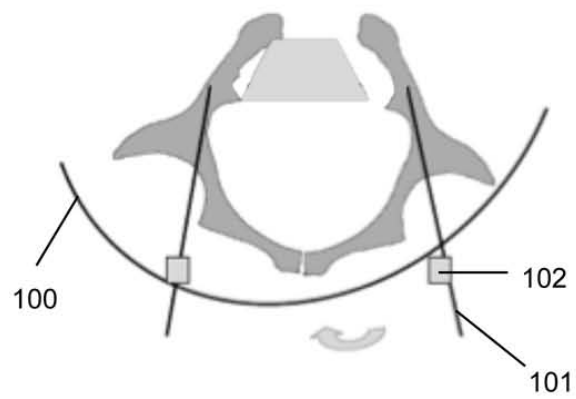


FIG. 2a

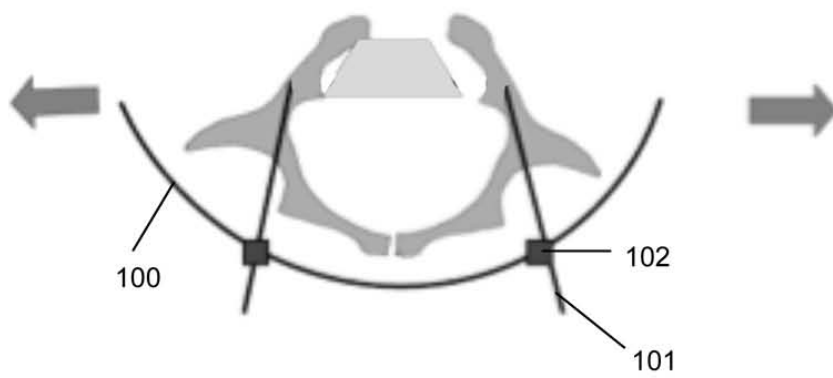


FIG. 2b

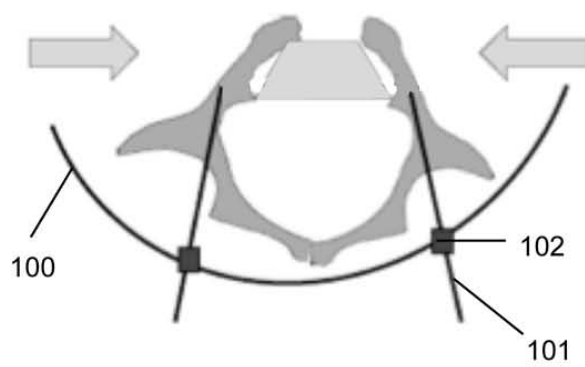


FIG. 2c