(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **1 076 832**

(21) Número de solicitud: 201131316

(51) Int. CI.:

A61B 17/56 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD U

(22) Fecha de presentación: **22.12.2011**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **27.04.2012**

(71) Solicitante/s:
SERVICIO ANDALUZ DE SALUD
AVDA DE LA CONSTITUCIÓN 18
41071 SEVILLA, ES

(72) Inventor/es:
Queipo de Llano Temboury, Alfonso

(74) Agente/Representante:
Illescas Taboada, Manuel

(54) Título: **TENSOR DE APERTURA**

ES 1 076 832 U

DESCRIPCIÓN

Tensor de apertura.

OBJETO DE LA INVENCIÓN

La presente invención pertenece al campo de la medicina, y más particularmente al campo de los procedimientos de inmovilización en fracturas desplazadas y similares.

El objeto de la invención es un novedoso tensor de apertura especialmente diseñado para facilitar el manejo de un dispositivo de fijación ósea basado en la elasticidad de una pieza esencialmente semicircular.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Recientemente han aparecido unos nuevos dispositivos de fijación ósea adecuados en diferentes ámbitos, como la tracción esquelética o la reducción de fracturas. Estos dispositivos están formados fundamentalmente por un estribo elástico de forma esencialmente semicircular que tiene unos vástagos dispuestos en sus extremos y orientados hacia el interior del estribo. Para utilizarlo, es necesario abrir los brazos del estribo elástico, introducir el hueso en cuestión entre las puntas de los vástagos, y soltar con cuidado los brazos del estribo hasta que las puntas de los vástagos se "clavan" en el hueso gracias a la fuerza tendente a que el estribo recupere su forma original.

Para abrir los brazos del estribo es necesario aplicar una fuerza que puede variar según los casos, pudiendo hacerse manualmente en determinadas ocasiones. Sin embargo, existen casos en los que es imprescindible tener un mayor control del movimiento de los brazos del estribo, 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 hacia dentro hasta superar el límite elástico del material, pudiendo así "ajustarse" la distancia entre sus extremos según cada caso particular.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La presente invención resuelve los problemas anteriores gracias a un novedoso tensor especialmente diseñado para la apertura de los brazos del dispositivo de fijación ósea mencionado.

Como se ha comentado, el cuerpo principal del dispositivo de fijación está formado por un estribo elástico de forma esencialmente semicircular cuyos brazos es necesario separar elásticamente para su colocación. Pues bien, el tensor de la invención comprende dos barras curvas unidas por una articulación central de tal modo que cuando los extremos proximales se acercan uno al otro, los extremos distales se alejan uno del otro. Los extremos distales tienen dos ruedas cilíndricas con acanaladuras externas diseñadas para que encaje el estribo y evitar que el estribo gire. Además, para conseguir una mayor tensión es aconsejable que el punto central del estribo apoye en la articulación central de las barras del tensor, por lo que ésta tiene un saliente diseñado para el apoyo del estribo.

Los extremos proximales están configurados adecuadamente para que el usuario los pueda agarrar con comodidad. Por ejemplo, pueden comprender piezas de forma anatómica para facilitar su agarre, o bien piezas con rugosidades para mejorar la firmeza del agarre, u otros.

Además, en una realización preferida de la invención los extremos proximales están conectados entre sí por medio de un mecanismo de apertura/cierre del tensor. Este mecanismo se puede diseñar de muchas formas diferentes. Por ejemplo, podría tratarse de un mecanismo de tipo manivela o de tipo carraca que permita al usuario abrir o cerrar el tensor cuando está sometido a tensión. En una realización de la invención, el mecanismo de apertura/cierre comprende un elemento de tornillo en el extremo proximal de una barra y un elemento de tuerca complementario en el extremo proximal de la otra barra, permitiendo así abrir y cerrar el tensor mecánicamente.

Así, para abrir un dispositivo de fijación ósea como el descrito anteriormente, se agarra el tensor de la invención por los extremos proximales, manteniéndolos separados, y se introducen los extremos distales en el estribo haciendo que los brazos del dispositivo de fijación encajen en las acanaladuras de las ruedas cilíndricas y que el punto central del estribo se apoye sobre el saliente de la articulación central. A continuación, basta con acercar los extremos proximales uno al otro, por ejemplo cerrando el puño, para que la separación consiguiente de los brazos proximales fuerce la apertura de los brazos del dispositivo de fijación. Se puede entonces colocar el dispositivo de fijación donde sea necesario, por ejemplo en una fractura desplazada para forzar su cierre, y soltar los brazos proximales para dejar que la propia fuerza elástica del dispositivo de fijación lo devuelva a su forma original.

En ocasiones, además de abrir los brazos del estribo del dispositivo de fijación sería deseable poder cerrarlos. Esto podría ser necesario si se necesita aumentar la fuerza elástica para alguna aplicación determinada, o bien simplemente disminuir la distancia entre los extremos de los brazos del estribo. En cualquiera de los casos, si se cierran los brazos hasta superar el límite elástico se consigue modificar la forma natural del estribo. Actualmente no existen herramientas adecuadas para llevar a cabo este procedimiento, siendo necesario hacerlo manualmente con el riesgo de deformar el estribo fuera de su plano, cerrarlo demasiado, etc.

Para solucionar este problema, otra realización preferida de la invención comprende además una pieza de

retención con forma de L que está articulada en el centro de las ruedas cilíndricas de tal modo que el pie de la L es paralelo al eje de dichas ruedas cilíndricas, permitiendo el acoplamiento de un brazo del estribo entre las acanaladuras externas y el pie de la L de la pieza de retención con forma de L. Así, una vez los extremos distales del tensor están colocados adecuadamente entre los brazos del estribo, se puede hacer girar la pieza con forma de L hasta encerrar los brazos del estribo entre el pie de la L y la acanaladura. En esa posición, si se separan los extremos proximales del tensor se consigue "tirar" de los brazos del estribo hacia dentro de una forma controlada.

En otra realización preferida de la invención, los extremos proximales comprenden además una palanca de bloqueo regulable que permite bloquear la posición de las barras curvas del tensor. Por ejemplo, puede tratarse de una palanca dentada unida al extremo proximal de una barra que encaja en una pieza complementaria del extremo proximal de la otra barra. Se consigue así bloquear la posición del tensor para facilitar su uso.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La Fig. 1 muestra un ejemplo del dispositivo de fijación ósea al que se aplica el tensor de la presente invención.

Las Figs. 2a-2c muestran varias etapas del uso de un primer ejemplo de tensor que sólo sirve para abrir los brazos del estribo del dispositivo de fijación ósea.

Las Figs. 3a-3b muestran sendas vistas de un segundo ejemplo de tensor que puede abrir o cerrar los brazos del estribo del dispositivo de fijación ósea.

Las Figs. 4a-4c muestran varias etapas del uso del segundo ejemplo de tensor mostrado en las Figs. 3a-3b.

REALIZACIÓN PREFERIDA DE LA INVENCIÓN

Se describe a continuación una realización particular de la invención haciendo referencia a las figuras adjuntas. En particular, la Fig. 1 muestra un ejemplo de un dispositivo de fijación ósea al que se puede aplicar la presente invención. El dispositivo está fundamentalmente formado por un estribo (100) elástico aproximadamente semicircular que tiene un par de vástagos (101) orientados según la línea que une los extremos del estribo (100). Para utilizar este dispositivo, hay que separar elásticamente los brazos del estribo (100), disponer entre los vástagos (101) el elemento que se va a “pinzar”, por ejemplo los dos lados de una fractura desplazada, y soltar los brazos para que los vástagos (101), al tratar de volver a su posición original, se apoyen sobre el hueso ejerciendo una fuerza de unión.

Las Figs. 2a-2c muestran varias fases del uso de un primer ejemplo del tensor (1) de la invención donde se aprecian las diferentes partes que lo componen. Se observan las dos barras (2a, 2b) curvas unidas mediante una articulación (3) de tal modo que los extremos distales (D) de las barras (2a, 2b) se separan cuando los extremos proximales (P) se acercan, y viceversa. La articulación (3) central comprende un saliente que sobresale en perpendicular al plano del dibujo, y que por tanto no se aprecia en la figura. Los extremos distales (D) tienen una rueda (4) cada uno, que servirá de apoyo para los brazos del estribo (100) del dispositivo de fijación ósea. Aunque no se aprecia en esta figura, las ruedas (4) tienen una acanaladura externa (41) que facilita el posicionamiento de dichos brazos del estribo (100). Esta acanaladura externa se aprecia en la Fig. 3b.

Así, el funcionamiento de este novedoso tensor sería el siguiente. En primer lugar, se introducen los extremos distales (D) de las barras (2a, 2b) entre los brazos del estribo (100), encajando éstos en las acanaladuras (41) de las ruedas (4) que están dispuestas al efecto y apoyándose el punto central del estribo (100) sobre el saliente de la articulación (3) central. Se aprecia en la Fig. 2a cómo, mientras el estribo (100) conserva su forma natural, la distancia entre los extremos proximales (P) del tensor (1) es "d”. A continuación, la Fig. 2b muestra cómo se han acercado dichos extremos proximales (P), disminuyendo la distancia “d" y consecuentemente aumentando la distancia entre los extremos distales (D), forzándose la apertura elástica del estribo (100). Por último, la Fig. 2c muestra la vuelta al estado inicial cuando se deja de ejercer fuerza sobre los extremos proximales (P) y la propia fuerza elástica del estribo (100) lo devuelve a su forma inicial.

Las Figs. 3a y 3b muestran un segundo ejemplo de tensor (1) que adicionalmente permite cerrar las ramas del estribo (100). Para ello, además de las partes equivalentes a las del tensor (1) de las Figs. 2a-2c, tiene una pieza (5) de retención con forma de L que se aprecia con mayor detalle en la Fig. 3b. Esta pieza (5) de retención es rotativa con relación al mismo eje sobre el que está montada la rueda (4) cilíndrica, lo cual permite su acoplamiento a los brazos del estribo (100) según se explicará más adelante. Además, en la Fig. 3b se observa la acanaladura (41) que tienen las ruedas (4) cilíndricas para acomodar los brazos del estribo (100).

Las Figs. 4a-4c ilustran el funcionamiento de este segundo ejemplo de tensor (1). En la Fig. 4a ya se han colocado los brazos del estribo (100) sobre las acanaladuras (41) de las ruedas (4) cilíndricas y a continuación se han hecho girar las piezas (5) de retención con forma de L para acoplar los brazos del estribo (100). La distancia entre los extremos proximales (P) del tensor (1) tiene el valor “d”. En esta posición, es posible abrir los brazos del estribo (100) de un modo equivalente al descrito con relación a las Figs. 2a-2c. Para conseguir cerrarlos, sin embargo, es necesario colocar las piezas (5) de retención en perpendicular a los brazos del estribo (100), como se aprecia en la Fig. 4b. Una vez colocadas en posición, es posible alejar los extremos proximales (P) del tensor (1), aumentando la distancia “d”, de tal modo que los pies de la L de las piezas (5) de retención son en este caso los que “tiran” de las ramas del estribo (100) hacia dentro.

REIVINDICACIONES

1. Tensor (1) de apertura para abrir los brazos de un dispositivo de fijación que comprende un estribo (100) elástico esencialmente semicircular, caracterizado porque comprende dos barras (2a, 2b) curvas unidas por una articulación central (3) de tal modo que cuando los extremos proximales (P) se acercan uno al otro, los extremos distales (D) se alejan uno del otro, donde los extremos distales (D) están dotados de dos ruedas (4) cilíndricas con acanaladuras externas (41) donde encaja el estribo (100), y donde la articulación (3) central comprende además un saliente que permite el apoyo del punto central del estribo (100).

2. Tensor (1) de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende una pieza (5) de retención con forma de L que está articulada en el centro de las ruedas (4) cilíndricas de tal modo que el pie de la L es paralelo al eje de dichas ruedas (4) cilíndricas, permitiendo el acoplamiento de un brazo del estribo (100) entre las acanaladuras externas (41) y el pie de la L de la pieza (5) de retención con forma de L.

3. Tensor (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde los extremos proximales (P) están conectados entre sí por medio de un mecanismo de apertura/cierre.

4. Tensor (1) de acuerdo con la reivindicación 3, donde el mecanismo de apertura/cierre comprende un elemento de tornillo en el extremo proximal (P) de una barra (2a) y un elemento de tuerca complementario en el extremo proximal (P) de la otra barra (2b).

5. Tensor (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde los extremos proximales (P) además comprenden piezas con forma anatómica para facilitar el agarre por parte del usuario o rugosidades para mejorar la firmeza del agarre.

6. Tensor (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde los extremos proximales además comprenden una palanca de bloqueo regulable que permite bloquear la posición de las barras (2a, 2b) curvas.

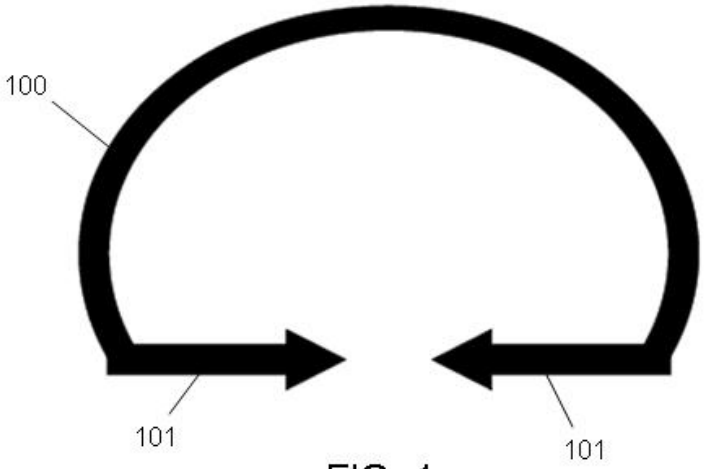


FIG. 1

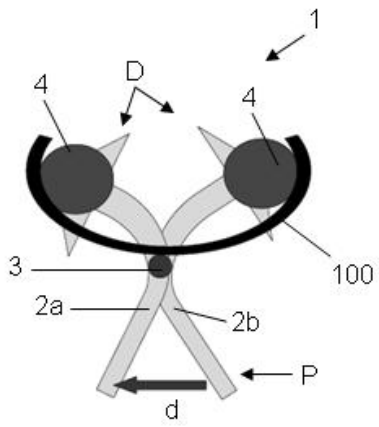


FIG. 2A

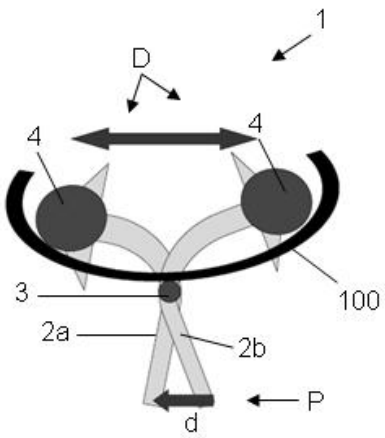


FIG. 2B

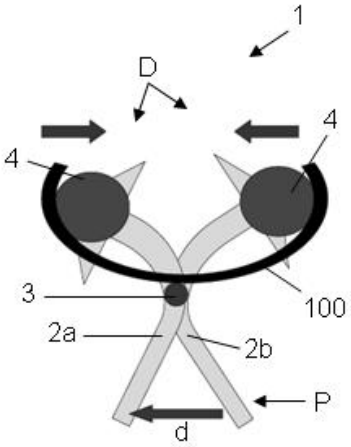


FIG. 2C

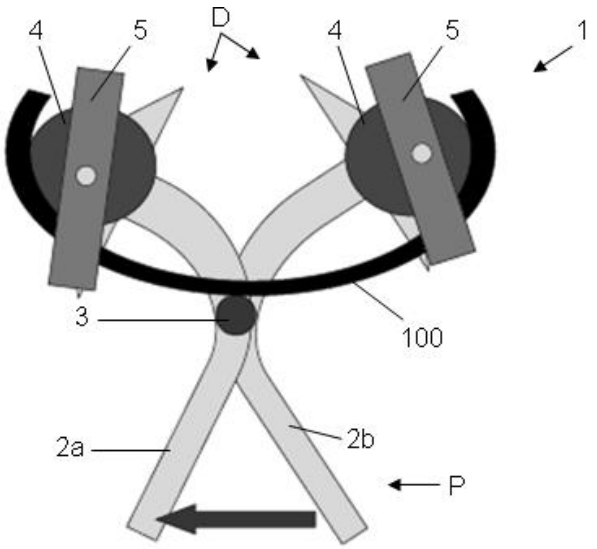


FIG. 3A

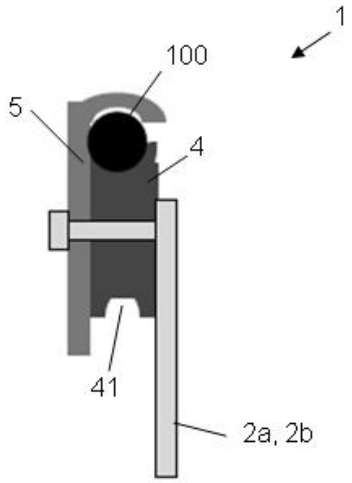


FIG. 3B

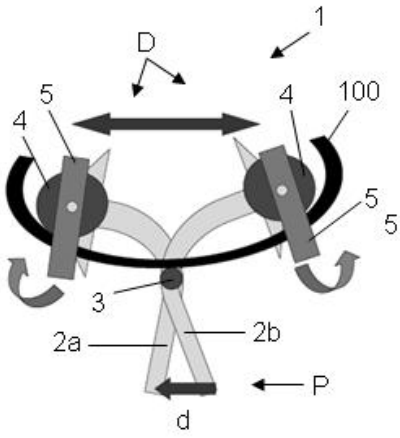


FIG. 4A

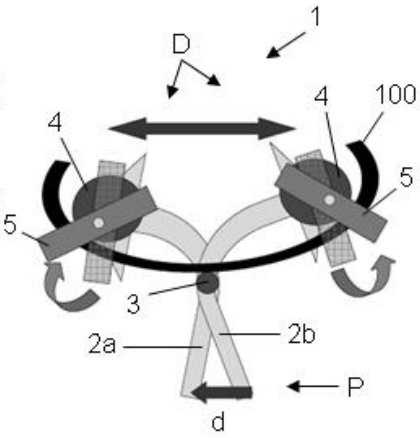


FIG. 4B

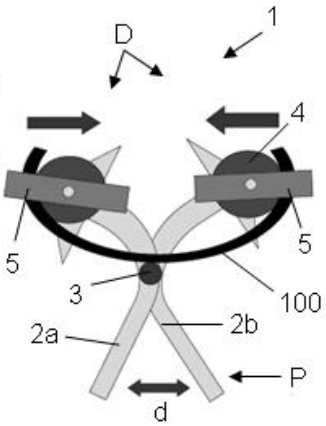


FIG. 4C