

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 431 938**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/62** (2006.01)

**A61B 17/64** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2008** **E 08150960 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2013** **EP 2085037**

54 Título: **Tirante telescópico para un elemento fijador externo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.11.2013**

73 Titular/es:

**STRYKER TRAUMA SA (100.0%)  
BOHNACKERWEG 1  
2545 SELZACH, CH**

72 Inventor/es:

**STEINER, CHRISTIAN;  
FIECHTER, MEINRAD;  
KNUCHEL, BEAT y  
BURGHERR, VINZENZ**

74 Agente/Representante:

**DURÁN MOYA, Carlos**

**ES 2 431 938 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**

Tirante telescópico para un elemento fijador externo

5 Sector técnico de la invención

La invención se refiere a un tirante telescópico para un elemento fijador externo, especialmente para utilizar con un elemento fijador de anillo externo.

10 Técnica anterior

15 Una serie de aparatos de compresión-distracción han sido diseñados y mejorados mediante Ilizarov y su grupo, utilizando dos anillos externos a colocar alrededor del miembro corporal a sujetar. Habitualmente, existen por lo menos dos de dichos anillos, un anillo proximal y uno distal, que están conectados con una serie de tirantes o varillas. Preferentemente, estos tirantes están conectados a los anillos de tal manera que los puntos de fijación se pueden hacer pivotar y la longitud del tirante se puede modificar para permitir el ajuste de los anillos de fijación externos.

20 Ilizarov ha dado a conocer asimismo algunas mejoras para dichos sistemas. El documento EP 0 377 744 muestra un tirante telescópico para dicho elemento fijador externo. El documento U.S.A. 4.615.338 muestra un dispositivo adicional para controlar la longitud de dichos tirantes telescópicos.

25 En el documento U.S.A. 5.702.389 se muestra un elemento fijador de anillo externo diferente que tiene tirantes telescópicos.

El documento WO-A-0115611 da a conocer un tirante en el que se basa el preámbulo de la reivindicación 1 y que permite al usuario seleccionar entre ajustes basto y fino de la longitud.

30 Características de la invención

Sin embargo, estos dispositivos, que pueden utilizarse para acortar o alargar los tirantes telescópicos, son difíciles de ajustar y es un objetivo de la invención mejorar la facilidad de ajuste de la longitud de la varilla.

35 Por lo tanto, en base a la técnica anterior, es un objetivo de la invención dar a conocer un tirante telescópico, cuya longitud se puede modificar fácil y rápidamente.

Otro objetivo de la invención es permitir, como alternativa, ajustes finos de los tirantes.

40 En vista del objetivo mencionado anteriormente, es además otro objetivo de la invención permitir un cambio rápido entre las dos funciones, es decir, permitir una primera definición rápida de la longitud del elemento telescópico y, adicionalmente, cambiar a un ajuste fino de dicha longitud.

Breves características de los dibujos

45 La invención se da a conocer a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que muestran realizaciones preferentes del tirante telescópico:

figura 1 una vista, en perspectiva, de un tirante telescópico según la invención,

50 figura 2 una vista, con las piezas desmontadas, del tirante telescópico según la figura 1,

figura 3 una vista lateral, en sección transversal, del tirante telescópico según la figura 1, y

55 figura 4 una sección transversal de la varilla a lo largo de la línea -III-III- en la figura 3.

Descripción detallada de realizaciones preferentes

60 La figura 1 muestra una vista, en perspectiva, de un tirante telescópico según la invención. El tirante telescópico comprende dos extremos libres -11- y -12- que son puntos de fijación para conectar la varilla con dos anillos externos a colocar alrededor del miembro corporal a fijar. Los puntos de fijación -11- y -12- según esta realización comprenden salientes cilíndricos, pero esto depende totalmente de la clase de elemento de fijación para el que se utilice la varilla.

65 La figura 1 muestra los componentes principales del tirante telescópico. Existe un tubo exterior -21- en el que está situada parcialmente la varilla roscada -22-. La contrarrosca -30- situada en el interior del casquillo -23-, que comprende bolas -28- en el interior de orificios -38-, se ve mejor en la figura 2, así como en la figura 3, y se

describirá más adelante. El casquillo -23- comprende una acanaladura de bayoneta -24- para un cambio rápido entre el modo previsto de cambio rápido de la longitud y el modo previsto de ajuste fino. El casquillo -23- puede cambiarse para ello entre dos posiciones de rotación, es decir, para bloquear y desbloquear la dirección axial. Por lo tanto, la acanaladura -24- tiene forma de U, definiendo los extremos de dicha acanaladura -24- las dos posiciones con la ayuda de un perno -26- dispuesto dentro de la acanaladura -24-. Los extremos de la acanaladura -24- están orientados en la dirección axial del tirante telescópico. Los extremos se muestran en la misma dirección, hacia el resorte -27-, tal como puede verse en la figura 2, para permitir el desplazamiento del perno -26- contra la fuerza de dicho resorte -27-.

5  
10 Un mecanismo de seguridad, para evitar el cambio involuntario, se consigue mediante una tuerca -25- adicional, que bloquea el perno -26- en uno de los extremos libres de la acanaladura -24-.

La figura 3 muestra una vista, en sección transversal, del tirante telescópico según la figura 1. El casquillo -23- puede ser empujado contra la acción del resorte -27- dispuesto sobre el tubo exterior -21-, y cuyo resorte es desviado con la ayuda de la tuerca -25-. A continuación, se hace girar 90° el casquillo -23- y se detiene dentro del otro extremo libre de la acanaladura -24-. Es preferible que esta posición se fije mediante la tuerca -25-.

15

El ángulo de giro de 90 grados se define en vista de la manera en la que funciona el modo de ajuste rápido de la longitud. Esto se puede ver en la figura 4, que es una representación de una sección transversal de la varilla a lo largo de la línea -III-III- en la figura 3. En la figura 4 se puede ver que el casquillo -23- tiene un orificio interior no circular. El orificio puede ser, por ejemplo, elíptico. El diámetro más pequeño del orificio es suficiente para alojar el diámetro exterior de la parte delantera del casquillo -21-, que es cilíndrica. Dicha parte delantera comprende en ambos lados una serie, por ejemplo, de cuatro orificios -38- para alojar una bola -28- cada uno. Por supuesto, es posible asimismo disponer solamente dos bolas a cada lado, o cinco o más. Han demostrado ser suficientes tres o cuatro bolas sin prolongar demasiado el casquillo -23-.

20  
25

El diámetro interior del casquillo -21- es mayor que el de la parte roscada exterior de la varilla -22-, que es cilíndrica. Por lo tanto, la varilla puede ser empujada hacia el interior del casquillo -21-, cuando el perno -26- está en una posición que permite que dicho casquillo -23- esté orientado tal como se muestra en la figura 4. A continuación, las bolas -28- pueden moverse libremente contra la pared interior del casquillo -23- y la varilla -22- puede ser empujada axialmente. Para ello, la suma del diámetro exterior de la varilla -22- y dos veces el diámetro de las bolas -28- es menor o casi igual que el diámetro interior del casquillo -23-.

30

Se evita que la varilla roscada -22- pueda separarse del tubo exterior -21- mediante un tornillo de tope -29- que está atornillado en una rosca correspondiente dentro de la varilla roscada -22- y que puede apoyarse contra un reborde correspondiente dentro del tubo -21-, tal como se muestra en la figura 3.

35

Haciendo girar el casquillo -23- alrededor del perno -26-, es decir, 90°, las bolas -28- se desplazarán debido a la forma elíptica del interior del casquillo -23-. De este modo, las bolas -28- son empujadas hacia las acanaladuras de la varilla roscada -22- para enclavamiento, es decir, conectar la rosca con el tubo exterior -21-, debido a que las bolas -28- permanecen dentro de ambas partes y no tienen espacio para permitir un movimiento axial directo de la varilla roscada -22-.

40

En esta posición, la varilla roscada -22- puede ser desplazada axialmente por medio del movimiento de rotación del tubo -21- que está acoplado directamente por medio del perno -26- al casquillo -23-, contra la varilla roscada -22-, que puede girar en vista de las bolas -28- presionadas en sus roscas. Esto permite el ajuste fino.

45

Por lo tanto, los elementos permiten un cambio rápido entre el ajuste axial libre del tirante telescópico, si las bolas -28- no están acopladas con la varilla roscada -22-, y el ajuste fino mediante la rotación del tubo exterior -21-/varilla -22-, si las bolas -28- están en acoplamiento con la varilla roscada -22-. Las bolas -28- están acopladas con la primera o las acanaladuras siguientes de la varilla roscada -22-, dependiendo por ejemplo del paso de la varilla. El ángulo de paso de la rosca puede elegirse, por ejemplo, entre 30 y 60 grados, y especialmente entre 40 y 50 grados.

50

Es evidente que este ajuste fino es posible solamente si, por lo menos, un extremo libre -11- ó -12- del tirante telescópico se puede hacer girar mientras se fija dentro de un anillo elemento fijador externo.

55

En otra realización (no mostrada), la varilla roscada se sustituye por una varilla que tiene una serie de acanaladuras radiales. Cada una de estas acanaladuras tiene dimensiones para alojar una de las bolas -28-. En otras palabras, la varilla roscada, que tiene una acanaladura que proporciona un paso, se sustituye por una secuencia de acanaladuras radiales adyacentes separadas. De este modo, es posible utilizar dicha varilla con una guía de flancos para bloquear el dispositivo en una serie de posiciones. Sin embargo, no es posible permitir un ajuste fino mediante la rotación del tubo -21-.

60

#### Numerales de referencia

65 -11- punto de fijación

## ES 2 431 938 T3

- 12- punto de fijación
- 5 -21- tubo exterior
- 22- varilla roscada
- 23- casquillo
- 10 -24- acanaladura de bayoneta
- 25- tuerca
- 15 -26- perno
- 27- resorte
- 28- bolas
- 20 -29- tornillo de tope
- 30- contrarrosca
- 25 -31- rosca de acoplamiento con la tuerca
- 38- orificio

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Tirante telescópico de un elemento fijador externo, que comprende un tubo (21) y una varilla (22) que está introducida en dicho tubo (21), en el que la varilla (22) comprende, por lo menos, una acanaladura, **caracterizado porque** el tubo (21) comprende, por lo menos, un orificio (38) para alojar una bola (28), **porque** el tirante comprende además, por lo menos, una bola (28) que tiene la dimensión esférica para el acoplamiento con una acanaladura de la varilla (22), en el que un casquillo (23) está dispuesto sobre la parte del tubo (21) que comprende dicho orificio (38), en el que el casquillo (23) comprende una sección transversal interior no circular, en el que el diámetro mayor del casquillo (23) tiene una dimensión que es, por lo menos, la suma del diámetro exterior de la varilla (22) más el diámetro de la bola o bolas alojadas (28), para permitir el movimiento axial directo de la varilla (22) contra el tubo (21) en tal posición de rotación del casquillo (23), mientras que el diámetro menor tiene una dimensión para alojar la bola (28) dentro de la acanaladura de la varilla (22).
- 15 2. Tirante telescópico, según la reivindicación 1, en el que, debido a la acanaladura o acanaladuras, la varilla (22) es una varilla roscada (22), en el que la acanaladura o acanaladuras de la varilla (22) proporcionan un acoplamiento roscado con dicho tubo (21), en el que la bola (28) tiene la dimensión esférica para el acoplamiento con la acanaladura de la varilla roscada (22), en el que el diámetro menor del casquillo (23) tiene una dimensión para alojar la bola (28) dentro de la varilla roscada (22) a efectos de permitir un movimiento de rotación de dicha varilla roscada (22) contra el tubo (21).
- 20 3. Tirante telescópico, según la reivindicación 2, en el que, por lo menos, uno de los extremos opuestos libres (11, 12) del tubo (21) y/o varilla (22) comprende un acoplamiento de rotación para permitir el ajuste fino de la longitud de la varilla mediante la rotación de la varilla roscada (22) contra el tubo exterior (21).
- 25 4. Tirante telescópico, según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el casquillo (22) comprende una serie de orificios (38) en posiciones opuestas del casquillo (21) y en el que el diámetro mayor del casquillo (23) tiene una dimensión que es, por lo menos, la suma del diámetro exterior de la varilla (22) más dos veces el diámetro de las bolas alojadas (28).
- 30 5. Tirante telescópico, según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el casquillo (22) comprende una acanaladura (24) en forma de U, en el que los extremos libres de la forma de U están dirigidos hacia un resorte (27), para desviar el casquillo (23) con la ayuda de un perno (26) que está fijo dentro del tubo exterior (21).
- 35 6. Tirante telescópico, según la reivindicación 5, en el que los dos brazos de la acanaladura (24) en forma de U están orientados paralelos, separados un ángulo de 90°, para permitir la fijación del casquillo (23) en dos posiciones independientes.
- 40 7. Tirante telescópico, según la reivindicación 5 ó 6, en el que el movimiento del casquillo (23) puede estar bloqueado mediante una tuerca (25) que está en relación roscada con el tubo (21).

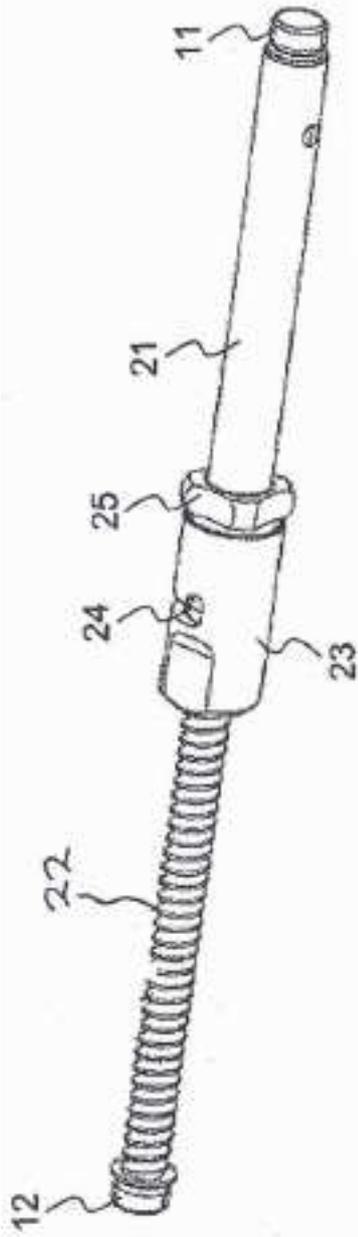


FIG. 1

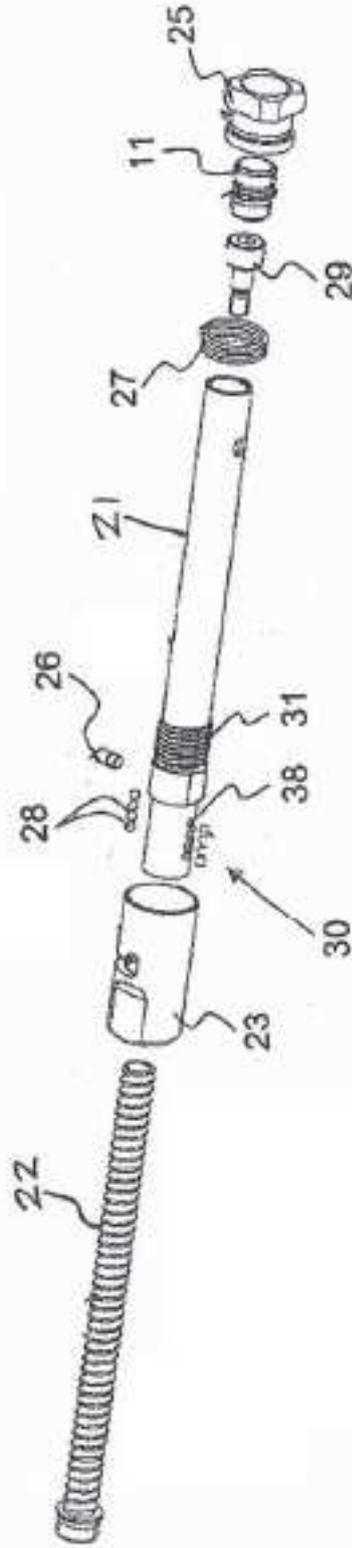


FIG. 2

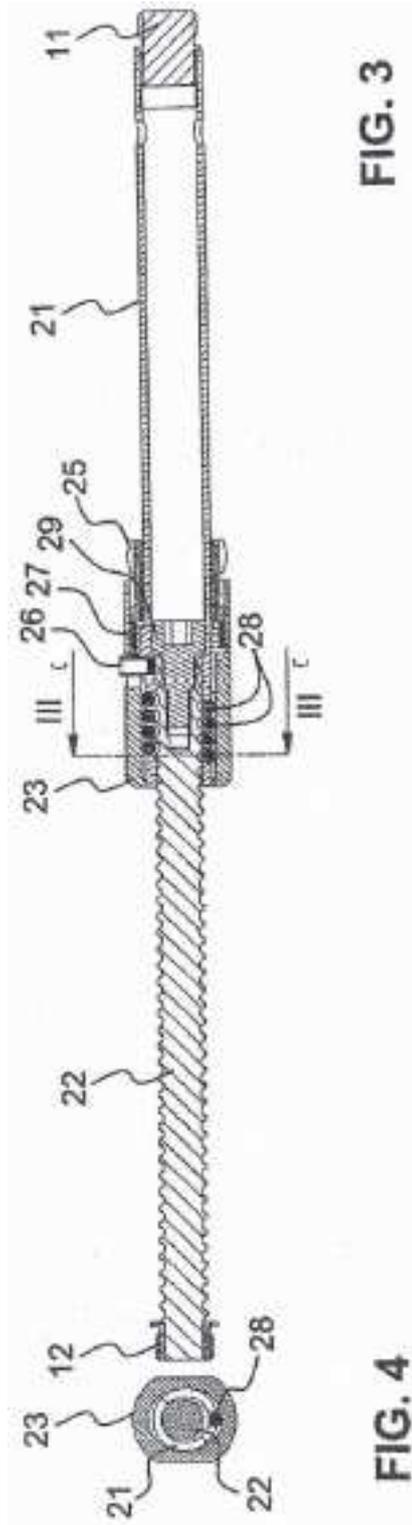


FIG. 3

FIG. 4