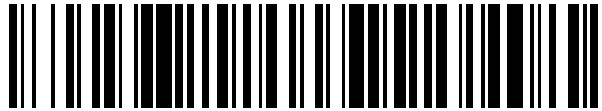


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 446 370**

51 Int. Cl.:

A61B 17/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.08.2011 E 11176512 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2013 EP 2417923**

54 Título: **Sistema fijador externo**

30 Prioridad:

11.08.2010 EP 10172523

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

07.03.2014

73 Titular/es:

**STRYKER TRAUMA SA (100.0%)
Bohnackerweg 1
2545 Selzach, CH**

72 Inventor/es:

**SINGH, MANOJ KUMAR;
CROZET, YVES y
BURGHERR, VINZENZ**

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Carlos

ES 2 446 370 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

Sistema fijador externo

5 **SECTOR TÉCNICO**

La presente invención se refiere a un fijador externo de acuerdo con la reivindicación 1.

10 **ANTERIORIDADES**

10 En la actualidad, hay muchas deformaciones de huesos que pueden ser corregidas por fijadores externos utilizando el proceso de distracción de osteogénesis. El dispositivo Ilizarov (o sistema similar) se utiliza ampliamente. Este sistema utiliza anillos, que se llaman placas de fijación, conectados por varillas roscadas o vástagos roscados con tuercas para manipular las discrepancias de angulaciones, traslación y longitud de los huesos. Las tuercas son ajustadas manualmente por el paciente con una llave o a mano, para desplazar anillos y/o componentes percutáneos de fijación. Dado que los ajustes de posición de los componentes deben ser realizados donde están fijadas las tuercas, puede ser difícil para el paciente llevar a cabo los ajustes diarios requeridos con el propósito de una fijación estable. Otros dispositivos utilizan técnicas distintas para ajustar la longitud efectiva de las varillas, pero todos se tienen que ajustar en algún lugar entre los extremos, ofreciendo un acceso limitado para el paciente. Dado que los ajustes son frecuentemente una tarea diaria para el paciente, un acceso más simple a los puntos de ajuste del armazón sería una ventaja significativa.

25 En particular, es necesario que el paciente reciba información de realimentación referente a la magnitud de la actuación a efectos de adquirir conocimiento del ajuste para cada uno de los tirantes.

Además, el diseño actual de la conexión entre el tirante y las placas de fijación no son muy ergonómicos con respecto al accionamiento por el usuario.

30 El documento US 2004/0059331 muestra un dispositivo fijador externo que permite diferentes manipulaciones.

Otros dispositivos de la técnica anterior tienen también la desventaja de que en caso de que el usuario aplique una fuerza bastante elevada, puede tener lugar un movimiento de rotación del tirante con respecto al anillo. Esto es negativo con respecto a la precisión de la longitud de los tirantes, en particular en el caso en el que el paciente ajusta la longitud del tirante.

35 **CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCION**

Por lo tanto, es un objetivo de la presente invención dar a conocer un fijador externo que tiene una unidad de accionamiento que supera el inconveniente de los dispositivos de la técnica anterior. Además, es un objetivo de la presente invención dar a conocer un dispositivo que puede ser accionado con mayor exactitud.

40 Este objetivo es solucionado por un fijador externo de acuerdo con la reivindicación 1. Este fijador externo comprende, como mínimo, dos placas de fijación que están dispuestas a una cierta distancia entre sí, teniendo, como mínimo, un tirante ajustable en longitud, una zona del primer extremo y una zona del segundo extremo que se encuentran conectadas con dichas placas de fijación y, como mínimo, una unidad de accionamiento para ajustar la longitud de dicho tirante o tirantes a efectos de ajustar la distancia y/o la orientación entre dichas placas de fijación. Dicha unidad de accionamiento se encuentra en conexión fija, como mínimo, con una de dichas placas de fijación y también, como mínimo, con una de las zonas extremas del respectivo tirante a efectos de conectar el tirante con dicha placa de fijación. La unidad de accionamiento comprende un manguito externo con una abertura y un elemento de accionamiento dispuesto con capacidad de rotación en dicha abertura. Preferentemente, dicho elemento de accionamiento se extiende por completo a través de dicha abertura. Dicho elemento de accionamiento está conectado a dicha zona extrema de dicho tirante y la mencionada unidad de accionamiento está conectada a dichas placas a través de piezas del manguito externo mencionado. Dicho manguito externo se extiende hacia dentro de una abertura que está dispuesta en dicha placa de fijación. La abertura y el manguito externo tienen una forma que se corresponde de manera que se impide la rotación relativa entre el manguito externo y la placa de fijación. Por lo tanto, el dispositivo puede ser accionado con mayor exactitud dado que no se posibilita el movimiento de rotación.

60 Preferentemente, dicho manguito externo comprende una sección de fijación y una sección de soporte, de manera que dicha sección de fijación comprende una sección roscada y una sección de eje y de manera que la sección de soporte comprende la mencionada forma correspondiente que impide la rotación relativa.

Como mínimo, ciertas piezas de dicha sección de fijación y, como mínimo, ciertas piezas de dicha sección de soporte quedan rodeadas por dicha abertura, lo que tiene como resultado una estructura mecánica ventajosa.

65 Preferentemente, el manguito externo comprende una valona dispuesta preferentemente entre la sección de fijación

y la sección de soporte y de manera que dicha abertura comprende preferentemente un escalón, en el que dicha valona y dicho escalón se encuentran en contacto entre sí, cuando el manguito externo es insertado dentro de dicha abertura.

- 5 La sección de soporte tiene sección transversal rectangular en la que la abertura tiene una sección rectangular correspondiente, cuyas secciones rectangulares impiden la rotación relativa.

10 Preferentemente, la unidad de accionamiento comprende un alojamiento adaptado para recibir una herramienta para su accionamiento, de manera que el alojamiento está orientado de manera que se extiende en la dirección o casi en la dirección de dicho tirante y/o de manera que se extiende perpendicularmente a una superficie frontal de la placa de fijación. Esta orientación tiene la ventaja de que el usuario consigue un acceso muy ergonómico para accionar el elemento de accionamiento. Por lo tanto, este mecanismo permite el ajuste de la longitud efectiva desde la parte superior, lo que permite un acceso más fácil por el paciente. Esto aumenta la comodidad del paciente, lo cual constituye un reto significativo en la corrección de deformidades con un fijador externo.

15 En otra realización, el dispositivo proporcionará al usuario realimentación de información referente a la magnitud del accionamiento y lo facilitará de manera muy compacta. Además, dicha unidad de accionamiento comprende una unidad de realimentación de información que proporciona al usuario la realimentación del grado del accionamiento.

20 La unidad de accionamiento proporciona un movimiento telescópico gradual debido a la disposición de una unidad de realimentación que es ventajosa para el paciente/usuario. Debido a la conexión fija con la placa de fijación, es posible proporcionar una estructura muy compacta dado que la unidad de accionamiento puede ser dispuesta parcialmente dentro de dicha placa.

25 Preferentemente, la unidad de realimentación proporciona al usuario una realimentación háptica y/o acústica y/o visual mientras se acciona la unidad de accionamiento.

30 Preferentemente, la unidad de realimentación comprende una bola impulsada por un resorte que se acopla en una de una serie de cámaras de manera que cuando tiene lugar un movimiento relativo entre la bola impulsada por un resorte y las cámaras correspondientes dicha bola se desplaza de su cámara original a una cámara adyacente.

Preferentemente, la unidad de realimentación está dispuesta en conexión con el manguito externo y el elemento de accionamiento.

35 Preferentemente, la bola impulsada por resorte está dispuesta en una abertura dentro del elemento de accionamiento y de manera que las cámaras están dispuestas dentro de la abertura pasante del manguito exterior, o bien la bola impulsada por resorte está dispuesta en una abertura con el manguito externo y de manera que las cámaras están dispuestas dentro del elemento de accionamiento.

40 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Se describirán a continuación realizaciones preferentes de la invención haciendo referencia a los dibujos, que tienen finalidad ilustrativa de las realizaciones preferentes de la invención y no tienen el objetivo de limitar la misma. En los dibujos,

45 las figuras 1a-1c muestran una vista esquemática de un fijador externo que en este caso está dispuesto para soportar el pie de un paciente;

50 la figura 2 muestra una unidad de accionamiento a utilizar en el fijador externo de la figura 1;

la figura 3 muestra una sección de la unidad de accionamiento de la figura 2;

la figura 4 muestra una vista en sección y en perspectiva de la unidad de accionamiento de la figura 3;

55 la figura 5 muestra la unidad de accionamiento de las figuras anteriores en relación con un tirante de ajuste de longitud a utilizar para conectar dos anillos del fijador externo entre sí; y

la figura 6 muestra una vista detallada de la figura 5.

60 DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES PREFERENTES

65 Las figuras 1a-1c muestran una realización a título de ejemplo de un fijador externo. El fijador externo comprende, como mínimo, dos placas de fijación -1-, -2- que están dispuestas a una cierta distancia entre sí y, como mínimo, un tirante de ajuste de longitud -3- que está en conexión con las placas de fijación -1-, -2-. Las placas de fijación -1-, -2- sirven como elementos de soporte para clavijas que están conectadas con estructura ósea. Por lo tanto, la orientación así como la distancia entre dos placas de fijación -1-, -2- define la orientación y distancia entre los

elementos fracturados de dicha estructura ósea. Cada una de dichas placas de fijación -1-, -2- comprende asimismo una superficie frontal -12- que se extiende a la dimensión mayor de la placa -1-, -2-.

5 En la presente realización, existe una placa superior de fijación -1- en conexión con la pata inferior -L- y una placa de fijación inferior -2- en conexión con el pie -F-. La placa inferior de fijación -2- comprende también una estructura rodante -20- para permitir al usuario su desplazamiento.

10 Los tirantes -3- comprenden principalmente un mecanismo -32- de ajuste de longitud que en este caso adopta la forma de un tirante roscado -33- y un tirante no rotativo -34- con una rosca en la que se acopla el tirante roscado -33-. Mediante su primera zona extrema -30- y su segunda zona extrema -31- los tirantes -3- están en conexión con la correspondiente placa de fijación. En la presente realización, los tirantes -3- están conectados a la placa superior de fijación -1- por medio de una unidad de accionamiento -4- y a la placa de fijación inferior -2- por medio de un elemento de fijación -4'. También es posible utilizar una unidad de accionamiento -4- para conectar el tirante -3- a la placa superior de fijación -1- y también a la placa inferior de fijación -2-. La unidad de accionamiento -4- está dispuesta para accionar el tirante de ajuste de longitud a efectos de cambiar su longitud.

15 La unidad de accionamiento -4- se encuentra en conexión fija con las placas de fijación -1-, -2-. El término conexión fija se tiene que comprender como una conexión que impide el movimiento relativo no intencionado entre la unidad de accionamiento -4- y las placas de fijación -1-, -2-. En particular, se impedirá un movimiento de rotación. Preferentemente, las placas de fijación -1-, -2- comprenden una serie de aberturas -10-, en las que dichas unidades de accionamiento -4- pueden quedar dispuestas y se puede establecer la conexión fija. La conexión fija tiene la ventaja de que el dispositivo se puede ajustar muy fácilmente sin ayuda de varias herramientas.

20 La figura 2 muestra la unidad de accionamiento -4- en una vista en perspectiva y las figuras 3 y 4 muestran vistas en sección. La unidad de accionamiento -4- comprende un manguito externo -5- en el que está dispuesto un elemento de accionamiento -6-. La unidad de accionamiento -4- se encuentra en conexión con las placas de fijación -1-, -2- por medio del manguito externo -5-.

25 El manguito externo -5- se extiende a lo largo del eje medio -M- y comprende una abertura pasante -50-, una sección de fijación -51- y una sección de soporte -52-.

30 La sección de fijación -51- comprende una sección roscada -53- y una sección de eje -54-. La sección roscada se encuentra en contacto con una tuerca -56- que es utilizada para fijar el manguito externo -5- a la placa de fijación -1-, -2-. En el lado externo, una valona -55- divide la sección de fijación -51- con respecto a la sección de soporte -52-. La sección de soporte -52- tiene principalmente dos objetivos, a saber, soportar el elemento de accionamiento y proporcionar un soporte del manguito externo -5- en la abertura -10-. Por lo tanto, el lado interno proporcionado por dicha abertura pasante -50- sirve para proporcionar un soporte para el elemento de accionamiento -6-. El lado externo de la sección de soporte -52- sirve principalmente para proporcionar soporte para el manguito externo -5- dentro de dicha abertura -10- en el anillo -1-, tal como se explica más adelante con respecto a la figura 3 de forma detallada. El lado externo de la sección de soporte -52- tiene en la presente realización una sección rectangular con bordes redondeados -57- y paredes laterales planas -58-. Los bordes -57- y las paredes laterales -58- se extienden paralelamente al eje medio -M-. La parte situada en las proximidades de la valona -55-, no obstante, se encuentra también en conexión con la abertura de la placa de fijación -1-, -2-.

35 En la figura 3, la abertura -10- de la placa de fijación -1-, -2- se ha mostrado esquemáticamente. La abertura -10- comprende un escalón -11- que subdivide la abertura -10-. La abertura -10- comprende una primera sección -13- y una segunda sección -14-. El escalón -11- está situado entre la primera sección -13- y la segunda sección -14-. La primera sección -13- de la abertura -10- tiene, por lo tanto, una forma complementaria o correspondiente a la de la sección de eje -54-. En la presente realización, la sección de eje -54- y también la primera sección -13- tienen secciones transversales circulares y la segunda sección -14-, así como la sección de soporte -52-, tienen secciones transversales rectangulares.

40 Cuando el manguito externo -5- es insertado en la abertura -10- el escalón -11- se encuentra en contacto con la valona -55-. La sección de eje -54- del manguito externo -5- se extiende a través de la primera sección -13- de la abertura -10- y la sección de soporte -52- se extiende hacia dentro de la segunda sección -14-. El manguito externo -5- está fijado a la placa de fijación -1-, -2- por medio de la tuerca -56- que retrae el manguito externo -55- con respecto a la placa de fijación -1-, -2-, de manera que la valona -55- establece contacto con el escalón -11-.

45 De la figura 2 resulta evidente que la sección de la superficie externa de la sección de soporte -52-, que se encuentra en contacto con la abertura -10-, está dispuesta de forma tal que se impide la rotación del manguito externo -5- con respecto a las placas de fijación -1-, -2-. Por esta razón, la abertura -10- tiene forma complementaria. En la presente realización, el manguito externo -5- tiene parcialmente sección transversal rectangular con bordes redondeados. En este caso, la sección transversal rectangular está facilitada principalmente por la cara externa de la sección de cojinete -52- o las caras externas de dicha sección de cojinetes -52-, respectivamente.

50 El elemento de accionamiento -6- se prolonga también a lo largo del eje medio -M- y comprende principalmente una

- sección de eje -60- que se prolonga por la abertura -50- del manguito externo y una sección de conexión -61- que está conectada con el tirante -3-. El elemento de accionamiento -6- puede ser accionado, es decir, obligado a girar, por medio de una herramienta -67- (tal como se ha mostrado en la figura 7) que se acopla en un alojamiento -66- del elemento de accionamiento -6-. El alojamiento -66- está dispuesto, por lo tanto, de manera tal que la herramienta puede ser introducida en una dirección que se encuentra, más o menos alineada con el eje del tirante o en una dirección perpendicular a las placas de fijación -1-, -2-, en particular, a la superficie -12-. La orientación del alojamiento -66- tiene, por lo tanto, la ventaja de que se facilita un acceso fácil desde la parte superior del dispositivo de fijación, y que la longitud de los tirantes -3- se pueda ajustar muy fácilmente.
- 5
- 10 El elemento de accionamiento -6- está soportado por medio de un cojinete de bolas -9- en el casquillo externo -5-. En la presente realización, el cojinete de bolas -9- está formado por medio de la sección de eje -61- y la sección de cojinete -52-. También es posible un cojinete de bolas separado, pero un cojinete de bolas dispuesto de acuerdo con la realización de la figura 3 es muy compacto en términos de dimensiones.
- 15 La sección de cojinetes -52- y la sección de eje -61- comprenden respectivas ranuras -90-, -91-, en las que están dispuestas una serie de bolas -92-. La ranura -90- se extiende hacia adentro de la superficie de la abertura -50- y comprende la totalidad de dicha abertura -50-, mientras que la ranura -91- está dispuesta en el eje -61- del elemento de accionamiento -6-. Las ranuras -90-, -91- proporcionan un canal, en el que están dispuestas las bolas -92-. Las bolas -92-, pueden ser introducidas dentro de dicho canal, a través de una abertura -93-, en la sección de eje -61-, que está cubierta por medio de una tapa -94-.
- 20
- Entre el manguito externo -5- y el elemento de accionamiento -6-, se ha dispuesto una unidad de realimentación -7-. Esta unidad de realimentación -7- se aprecia mejor en las figuras 3 y 4. En la presente realización, la unidad de realimentación -7-, está constituida por medio de una bola -70- accionada por un resorte y cámaras correspondientes -71-. La bola accionada por un resorte -70- está dispuesta en una abertura -72- del elemento de accionamiento -6-. Entre el fondo de la abertura -72- y la bola accionada por resorte -70- se ha dispuesto un resorte -73- que proporciona la fuerza que empuja la bola -70- hacia la cámara correspondiente -71-. Las cámaras -71- están dispuestas en la superficie de la abertura pasante -50- en el manguito externo -5-. Cuando tiene lugar la rotación del elemento de accionamiento -6- con respecto al manguito externo -5-, la bola impulsada por resorte -70-, será empujada contra la fuerza del resorte por medio de la parte de transición -74- entre dos cámaras adyacentes -71-. Tan pronto como la cámara siguiente -71- está alineada con el eje del resorte, la bola -70- accionada por resorte será desplazada hacia adentro de la cámara respectiva -71-. Este mecanismo tiene como resultado un sonido de cliqueo, que facilita al usuario la correspondiente realimentación con respecto a la magnitud de su accionamiento.
- 25
- 30
- 35 Existen una serie de cámaras -71- que están distribuidas de manera regular alrededor del perímetro de la abertura pasante -50- del manguito externo -5-. En las presentes realizaciones, se han dispuesto ocho cámaras -71-, pero es posible disponer un número mayor o menor de ocho cámaras. El número de cámaras depende de la aplicación.
- 40 Con respecto a la realización mostrada en las figuras 3 y 4, se tiene que observar que la abertura -72- puede estar dispuesta también en el manguito externo -5- y que las cámaras -71- pueden estar dispuestas también en el elemento de accionamiento. Con esta configuración, se puede conseguir el mismo resultado.
- 45 El tirante -3- con su zona extrema, se encuentra en conexión fija con el elemento de accionamiento -6-. En la presente realización existe una unión cardán -62- dispuesta entre el tirante -3- y el elemento de accionamiento -6- a efectos de compensar diferencias angulares entre el tirante -3- y el elemento de accionamiento -6-. Además, el elemento de accionamiento -6- comprende una abertura -63-, en la que se extiende el tirante -3-. Preferentemente, el tirante -3- se encuentra conectado con dicha abertura -63- por medio de una rosca, encaje a presión o cualquier otro método de conexión adecuado que impide el movimiento relativo entre el tirante -3- y el elemento de accionamiento -6-. En el caso de utilizar una rosca, es ventajoso fijar la rosca por medio de un pasador -64-, que se extiende a través de la abertura -63- y el tirante -3-. Por esta razón, se dispone una abertura -65- para el pasador en la zona de la abertura -63-.
- 50
- 55 La utilización de una unión cardán -62- tiene la ventaja de que se pueden hacer ajustes de manera ventajosa, es decir, de manera más precisa y mucho más suave.
- 60 Cuando tiene lugar la rotación del elemento de accionamiento -6-, el tirante -3- girará también y su longitud se ajustará de acuerdo con el grado de rotación. La unidad de realimentación -7- proporciona en este caso al usuario una realimentación acústica y también háptica, debido a su estructura mecánica, tal como se ha indicado anteriormente.
- 65 La disposición de la unidad de realimentación -7-, tal como se ha mencionado, tiene la ventaja de que, en términos de dimensión se puede conseguir una estructura muy compacta. De esta manera, el peso total se puede reducir significativamente y es más conveniente para el paciente utilizar esta estructura.
- En la figura 2, se puede observar también que se han dispuesto marcas -67- referentes a la dirección de rotación, a

efectos de permitir al usuario conocer en qué dirección se debe accionar el elemento de accionamiento -4-. En esta zona, es también posible disponer una escala sobre la que el usuario pueda reconocer visualmente la magnitud de la rotación, de manera que se puede proporcionar una realimentación visual.

- 5 Las figuras 5 y 6 muestran el tirante -3- en conexión con la unidad de accionamiento -4- a través de su primera reacción extrema -31- y con el elemento de fijación -4'- a través de su segunda región extrema -32-. El elemento de fijación -4'- fija el tirante -3- de manera fija a la placa de fijación -1-, -2- que no se ha mostrado. La unidad de accionamiento -4- se encuentra también en conexión fija con la respectiva placa de fijación, pero el elemento de accionamiento -6- que está dispuesto dentro de la unidad de accionamiento -5- es rotativo con respecto a la unidad de accionamiento. Una rotación del elemento de accionamiento, tiene como resultado, una rotación del tirante roscado -33- y en conexión con la sección -34- de tirante no rotativa se ajustará la longitud del tirante -3-.

LISTA DE REFERENCIAS

-1-	placa de fijación	-55-	Valona
-2-	placa de fijación	-56-	Tuerca
-3-	tirante	-57-	Bordes
-4-	unidad de accionamiento	-58-	paredes laterales
-4'-	elemento de fijación		
-5-	manguito externo	-60-	sección de eje
-6-	elemento de accionamiento	-61-	sección de conexión
-7-	unidad de realimentación	-62-	unión cardán
-8-	elemento de accionamiento	-63-	Abertura
-9-	cojinete de bolas	-64-	Pasador
		-65-	abertura de pasador
-10-	abertura	-66-	alojamiento
-11-	escalón	-67-	herramienta
-12-	superficie frontal		
-13-	primera sección	-70-	bola accionada por resorte
-14-	segunda sección	-71-	Cámaras
-20-	estructura rodante	-72-	Abertura
		-73-	Resorte
-30-	primera región extrema	-74-	parte transición
-31-	segunda región extrema		
-32-	mecanismo de ajuste de longitud	-90-	Ranura
-33-	sección roscada	-91-	Ranura
-34-	sección de tirante no rotativa	-92-	Bola
		-93-	Abertura
-50-	abertura pasante	-94-	Tapa
-51-	sección de fijación		
-52-	sección de cojinete	-L-	pata inferior
-53-	sección roscada	-F-	Pie
-54-	sección de eje	-M-	eje intermedio

REIVINDICACIONES

1. Fijador externo, que comprende, como mínimo, dos placas de fijación (1, 2) que está dispuestas a una cierta distancia entre sí, como mínimo, un tirante (3) de longitud ajustable, que tiene una primera zona extrema (30) y una segunda zona extrema (31), que se encuentran conectadas con dichas placas de fijación (1, 2), y como mínimo, una unidad de accionamiento (4) para ajustar la longitud de dicho tirante o tirantes (3) a efectos de ajustar la distancia y/o orientación entre dichas placas de fijación (1, 2), de manera que dicha unidad de accionamiento (4) se encuentra con conexión fija, como mínimo, con una de dichas placas de fijación (1, 2) y también con, como mínimo, una de las regiones extremas (30, 31) del tirante respectivo (3), a efectos de conectar el tirante (3) con dicha placa de fijación (1, 2), de manera que la unidad de accionamiento (4) comprende un manguito externo (5) con una abertura (50) y un elemento de accionamiento (6) que está dispuesto con capacidad de rotación en dicha abertura (50), de manera que dicho elemento de accionamiento (6) se encuentra conectado en conexión fija a dicha zona extrema de dicho tirante, de manera que cuando tiene lugar la rotación del elemento de accionamiento (6), la región extrema (30) del tirante (3), conectada con la unidad de accionamiento (4), será obligada a girar también y la longitud del tirante, se ajustará de acuerdo con el grado de rotación, de manera que, dicha unidad de accionamiento (4), está conectada a dichas placas (1, 2) con intermedio de piezas de dicho manguito externo (5), y dicho manguito externo (5), se extiende hacia adentro de una abertura (10) que está dispuesta en dicha placa de fijación (1, 2), de manera que la abertura (10) y el manguito externo (5) tienen una forma correspondiente, de manera que se impide la rotación relativa entre el manguito externo (5) y la placa de fijación (1, 2).
2. Fijador externo, según la reivindicación 1, en el que el manguito externo (5) comprende una sección de fijación (51) y una sección de cojinete (52), de manera que dicha sección de fijación comprende una sección roscada (53) y una sección de eje (54) y, en el que la sección de cojinete (52) comprende dicha correspondencia de forma que impide la rotación relativa.
3. Fijador externo, según la reivindicación 2, en el que, como mínimo, partes de dicha sección de fijación (51) y, como mínimo, partes de dicha sección de cojinetes (52), están comprendidas en dicha abertura (10).
4. Fijador externo, según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 3, en el que el manguito externo (5) comprende una valona (55) dispuesta preferentemente entre la sección de fijación (51) y la sección de cojinete (52) y en el que la abertura mencionada (10) comprende un escalón (11), en el que dicha valona (55) y dicho escalón (11) están en contacto entre sí, cuando el manguito externo (5) es insertado en dicha abertura (10).
5. Fijador externo, según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que la sección de cojinete (52) tiene sección rectangular y en el que la abertura (10) tiene una sección rectangular correspondiente, cuya sección rectangular impide la rotación relativa.
6. Fijador externo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad de accionamiento (4) comprende un alojamiento (66) que está adaptado para recibir una herramienta (67) para su accionamiento, de manera que el alojamiento (66) está orientado, de manera que se extiende en la dirección o casi en la dirección de dicho tirante y/o de manera que se extiende perpendicularmente a una superficie frontal (12) de la placa de fijación (1, 2).
7. Fijador externo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha unidad de accionamiento (4) comprende una unidad de realimentación (7), que proporciona al usuario una realimentación referente al grado de accionamiento.
8. Fijador externo, según la reivindicación 7, caracterizado porque la unidad de realimentación (5) proporciona al usuario una realimentación háptica y/o acústica y/o visual, mientras la unidad de accionamiento (4) es accionada.
9. Fijador externo, según las reivindicaciones 7 a 8, caracterizado porque la unidad de realimentación comprende una bola impulsada por resorte (70) que se acopla en una de una serie de cámaras correspondientes (71), de manera que cuando tiene lugar un movimiento relativo entre la bola accionada por resorte (70) y las cámaras correspondientes (71), dicha bola (70), se desplaza de su cámara original a una cámara adyacente (71).
10. Fijador externo, según las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado porque la unidad de realimentación (7) está dispuesta en conexión con el manguito externo (5) y el elemento de accionamiento (6).
11. Fijador externo, según las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado porque la bola accionada por resorte (70) está dispuesto en una abertura (72) dentro del elemento de accionamiento (6) y en el que las cámaras (71) están dispuestas dentro de la abertura pasante (50) del manguito externo (5), o porque la bola accionada por resorte (70) está dispuesta en una abertura (72) dentro del manguito externo (5) y en el que las cámaras (71) están dispuestas dentro del elemento de accionamiento (6).
12. Fijador externo, según las reivindicaciones 7 a 11, caracterizado porque las cámaras están distribuidas con una separación regular alrededor del perímetro de la abertura pasante (50) del manguito externo (5) o alrededor del elemento de accionamiento (5).

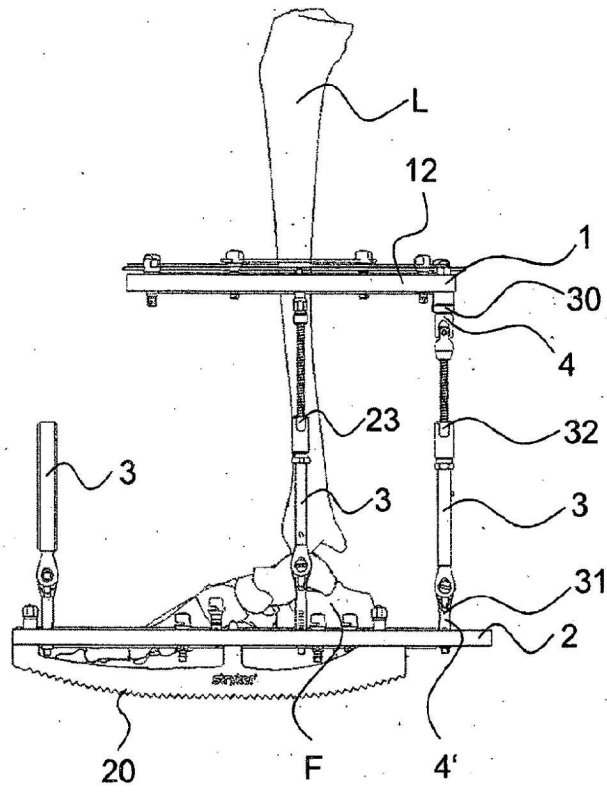


FIG. 1a

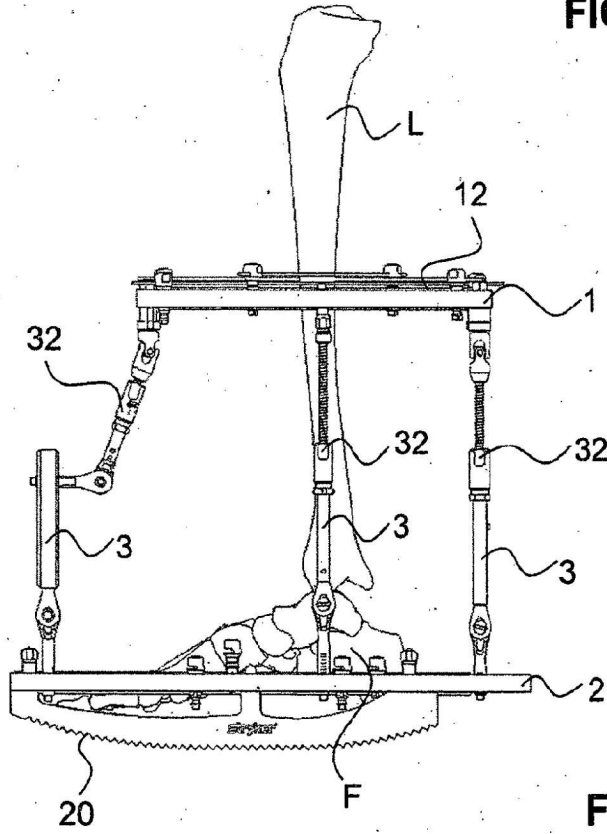


FIG. 1b

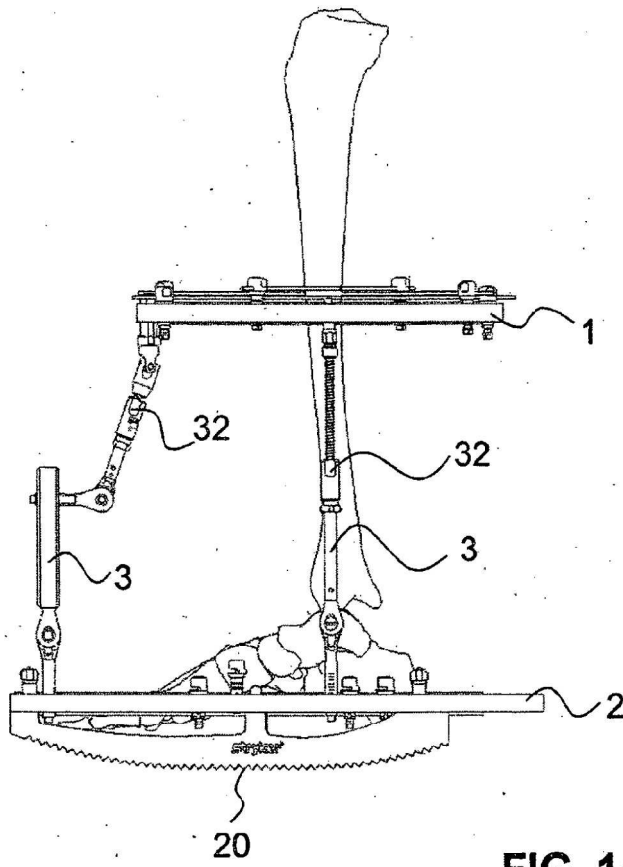


FIG. 1c

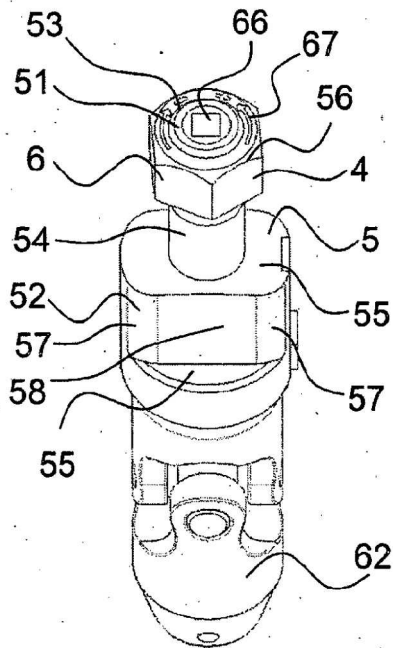


FIG. 2

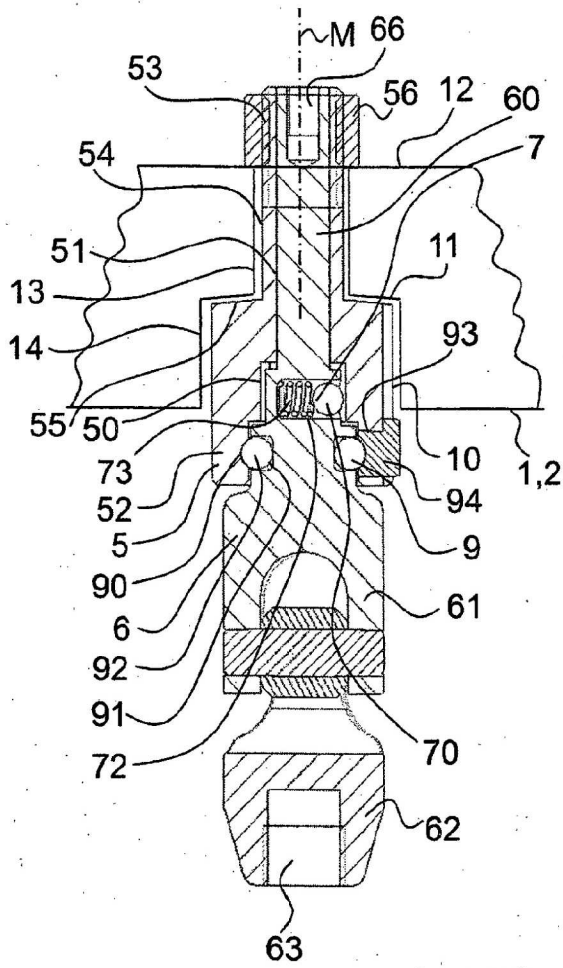


FIG. 3

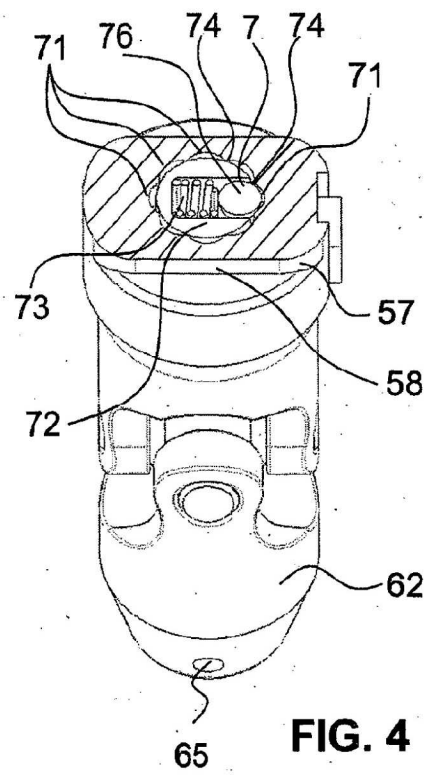


FIG. 4

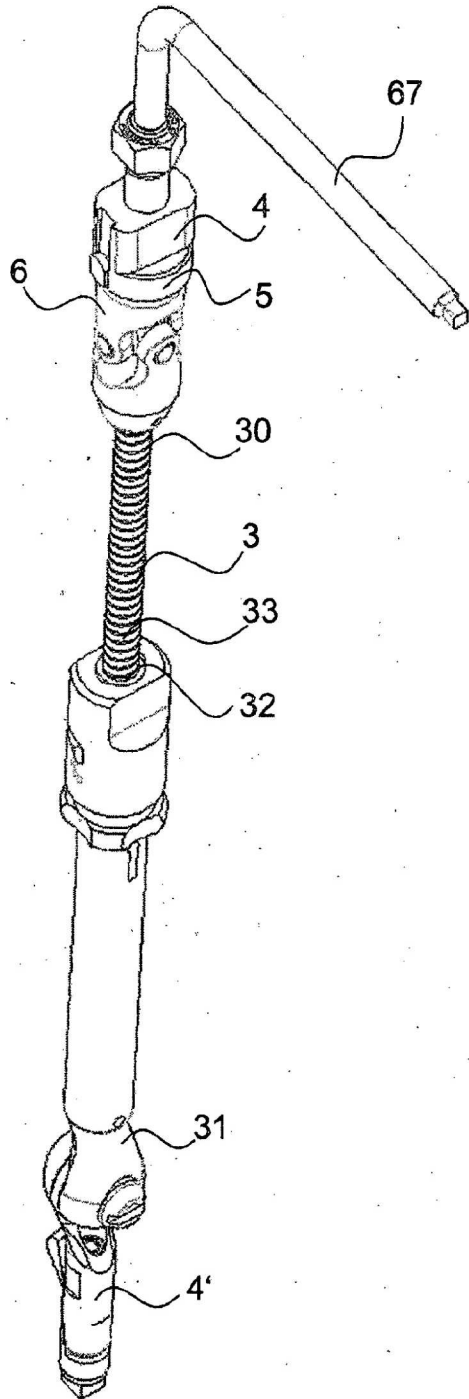


FIG. 5

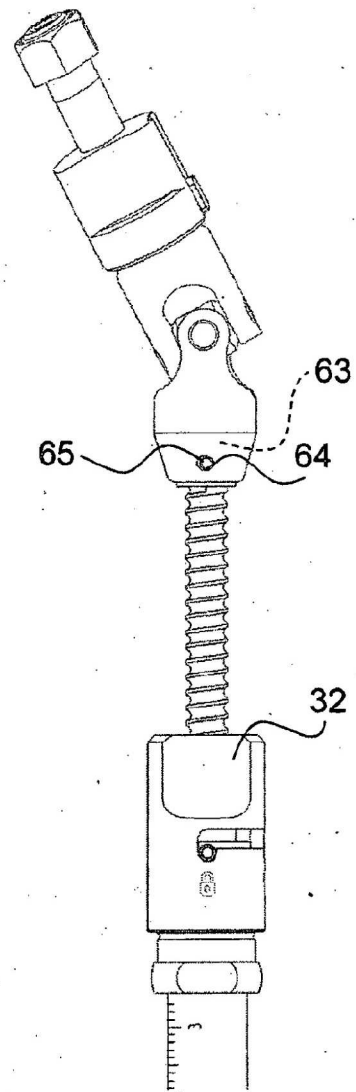


FIG. 6