

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 470 290**

51 Int. Cl.:

A61B 17/70 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.05.2011 E 11725147 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.04.2014 EP 2555698**

54 Título: **Dispositivo de mantenimiento con elemento longilíneo adaptado para mantener una separación intervertebral determinada**

30 Prioridad:

23.06.2010 FR 1055017

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

23.06.2014

73 Titular/es:

**COUSIN BIOTECH (100.0%)
8, rue de l'Abbé Bonpain
59117 Wervicq Sud , FR**

72 Inventor/es:

**GUIZZARDI, GIANCARLO;
BARDEL, FRÉDÉRIC y
DENEUVILLERS, GUY**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 470 290 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

Dispositivo de mantenimiento con elemento longilíneo adaptado para mantener una separación intervertebral determinada

5 La presente invención se refiere al campo técnico de los dispositivos de mantenimiento que se adaptan para mantener una separación intervertebral predeterminada.

10 Este tipo de dispositivos de mantenimiento emplea un ligamento o un elemento longilíneo adecuado para mantener una separación intervertebral determinada entre dos vértebras adyacentes durante los movimientos de extensión, de flexión, así como en la posición de la lordosis natural.

15 Este tipo de elemento longilíneo puede utilizarse solo o en combinación con un dispositivo de sujeción intervertebral, tal como una cuña intervertebral.

Un dispositivo de sujeción intervertebral de este tipo, dispuesto entre las apófisis espinosas y/o las láminas, particularmente según el estado de los ligamentos naturales posteriores, puede aportar un efecto de amortiguación entre dos vértebras adyacentes.

20 Tales elementos longilíneos presentan, una vez unidos sus dos extremos para formar una anilla adecuada para rodear las apófisis espinosas y/o las láminas de dos vértebras adyacentes, una resistencia a la rotura [daN] muy inferior a la resistencia a la rotura [daN] que clásicamente se obtiene por tracción sobre los dos extremos libres del ligamento.

25 De hecho, el modo de fijación seleccionado para unir los dos extremos del elemento longilíneo forma una zona de debilitamiento que presenta una menor resistencia a la rotura que la del elemento longilíneo.

Los diferentes sistemas de fijación de los dos extremos libres de un elemento longilíneo son los siguientes:

- 30 - la realización de un nudo simple o doble de los dos extremos del elemento longilíneo;
- el posicionamiento de una anilla en uno de los extremos del elemento longilíneo de manera que el otro extremo libre pase por la anilla, cosiendo después el extremo libre pasado a través de la anilla sobre una sección del elemento longilíneo;
- 35 - el paso del elemento longilíneo por una cuña intervertebral de forma compleja que consta de numerosas piezas individuales, tales como la cuña descrita en el documento EP 1 343 424;
- el paso de uno o de los dos extremos libres del elemento longilíneo por un anillo metálico deformable, seguido de la compresión del anillo para apretar los dos extremos juntos.

40 Estos sistemas de fijación de los extremos libres de los elementos longilíneos tienen el inconveniente de que su utilización resulta complicada durante una intervención quirúrgica.

FR2704745 comprende una placa de material resistente y maleable, adecuada para fijarse en uno de los extremos del ligamento y unos medios, unidos con la placa, para el acoplamiento y la retención del otro extremo del ligamento, siendo dicha placa adecuada para acoplarse con el ligamento, detrás de la apófisis espinosa de una de las dos vértebras que delimitan la articulación que se va a tratar y para replegarse a ambos lados de esta para formar un gancho para mantener en su posición a dichos medios de acoplamiento y retención y siendo estos últimos adecuados para recibir el otro extremo del ligamento tras el acoplamiento alrededor de la otra apófisis espinosa, permitiendo el deslizamiento de este extremo en su sentido de acoplamiento e impidiendo este deslizamiento en el sentido inverso.

50 Por otra parte, la mayoría no son reversibles y presentan una débil resistencia a la rotura con respecto a la del elemento longilíneo.

55 Además, cuando el sistema de fijación es complicado y requiere la intervención de numerosas piezas individuales, existe un riesgo en cuanto a los movimientos de flexión y de extensión a los que están sometidas las dos vértebras adyacentes.

De hecho, es posible que una de las piezas se desprenda, lo que sería redhibitorio en términos de uso. De hecho, la zona de implantación que se encuentra más cerca de la médula espinal es muy sensible.

60 Estos sistemas presentan asimismo el inconveniente de que, durante el tiempo de unión de los dos extremos del elemento longilíneo que delimita una anilla de un perímetro dado, dispuesta alrededor de dos apófisis espinosas y/o dos láminas adyacentes, la tensión ejercida sobre los extremos puede variar y por lo tanto, modificar el perímetro de la anilla formada, generando entonces imprecisiones; esto es aún más cierto cuando la unión se realiza manualmente.

65

La presente invención tiene como objetivo paliar los diferentes inconvenientes anteriormente citados.

A estos efectos, el objeto de la presente invención se refiere a un dispositivo de mantenimiento adaptado para mantener una separación intervertebral determinada que mitigue todo o parte de los problemas mencionados anteriormente.

Concretamente, el dispositivo de mantenimiento de acuerdo con la presente invención consta de un elemento longilíneo redondo o sustancialmente plano con una anchura principal l , que tiene un primer y un segundo extremo, adecuado para disponerse alrededor de las apófisis espinosas.

El dispositivo de mantenimiento de acuerdo con la presente invención consta, además, de un soporte rígido que comprende dos partes laterales montadas entre unas partes delantera y trasera.

El primer extremo se une o es adecuado para unirse con la parte trasera y quedando libre el segundo extremo.

El dispositivo de mantenimiento de acuerdo con la presente invención consta, asimismo, de un elemento de bloqueo montado de manera deslizante sobre las partes laterales y que delimita unas zonas de paso delantera y trasera respectivamente con las partes delantera y trasera.

Esta disposición permite el paso del segundo extremo libre la zona de paso trasera y después por la zona de paso delantera envolviendo parcialmente al elemento de bloqueo de manera que:

a) la sección del elemento longilíneo que se extiende sustancialmente entre su primer extremo y el elemento de bloqueo forme una anilla con un perímetro dado p ; y que

b) la aplicación de tensiones opuestas sobre las paredes internas de la anilla provoque el desplazamiento del elemento de bloqueo hacia la parte delantera y el bloqueo de la sección del elemento longilíneo en la zona de paso delantera entre el elemento de bloqueo y la parte delantera del soporte.

Ventajosamente, el soporte y el elemento de bloqueo garantizan una unión mecánica sólida de los dos extremos del elemento longilíneo, ya que la resistencia a la rotura [daN] obtenida es de al menos aproximadamente el 50%, incluso más, de la resistencia a la rotura [daN] del elemento longilíneo.

Además, cuando el cirujano enhebra el segundo extremo libre en la zona de paso trasera y después en la zona de paso delantera, con objeto de formar una anilla de perímetro dado p , rodeando por ejemplo dos apófisis espinosas adyacentes, las fuerzas opuestas que ejercen las apófisis espinosas durante los movimientos de flexión del raquis contra las paredes internas de la anilla formada, no pueden alargar la anilla y modificar el perímetro que el cirujano le ha atribuido previamente.

Esto permite, por lo tanto, mantener una separación intervertebral determinada entre las dos apófisis espinosas tratadas. De este modo, no hay imprecisión durante la unión de los dos extremos del elemento longilíneo para formar una anilla.

Ventajosamente, la unión del primer y segundo extremo es totalmente reversible al ejercer una tracción sobre la sección del elemento longilíneo en la periferia de la zona de paso trasera en una dirección opuesta a la zona de paso delantera, manteniendo al mismo tiempo el soporte.

Además, es posible ejercer una tracción sobre la sección del elemento longilíneo en la periferia de la zona de paso trasera en una dirección opuesta a dicha zona de paso trasera, con objeto de disminuir el perímetro de la anilla formada.

El dispositivo de mantenimiento de acuerdo con la presente invención permite, de este modo, ofrecer una unión reversible del primer y segundo extremo del elemento longilíneo, así como un ajuste cómodo del perímetro de la anilla formada.

Ventajosamente, el elemento longilíneo es sustancialmente plano, de manera que los rozamientos generados por el paso de dicho elemento sobre las partes delantera, trasera y el elemento de bloqueo participan en el bloqueo del elemento longilíneo en las zonas de paso delantera y trasera.

En una variante, la distancia interna d que separa las partes laterales es sustancialmente aproximadamente la de la anchura principal l de dicho elemento longilíneo o inferior.

Esta disposición permite aumentar las zonas de rozamiento entre el elemento longilíneo y las partes delantera, trasera, laterales y el elemento de bloqueo, con objeto de mejorar el bloqueo del elemento longilíneo en las zonas de paso delantera y trasera.

- 5 En una variante, la parte delantera del soporte se dimensiona y coloca con respecto al elemento de bloqueo para hacer las veces de tope delantero para dicho elemento de bloqueo. Preferentemente, el borde izquierdo y derecho de la parte delantera se proyectan a ambos lados de las partes laterales y hacen las veces de tope con el borde izquierdo y derecho del elemento de bloqueo.
- 10 Esta disposición de los elementos permite limitar la presión sobre el elemento longilíneo y proteger el sistema limitando la tensión de cizallamiento del elemento longilíneo.
- 15 En una variante, el elemento de bloqueo comprende una abertura central cuyos bordes laterales internos se habilitan para recibir las partes laterales del soporte y hacer las veces de guía para el deslizamiento del elemento de bloqueo sobre las partes laterales entre las partes delantera y trasera del soporte.
- 20 En una variante, la periferia superior de la abertura central que desemboca hacia la parte delantera está delimitada por unos bordes izquierdo y derecho, y el borde izquierdo se proyecta de la periferia superior, de manera que solo el borde izquierdo del elemento de bloqueo haga tope contra la parte delantera del soporte, habilitando una holgura entre el borde derecho y la parte delantera.
- 25 La holgura habilitada entre el borde derecho y la parte delantera del soporte permite disminuir la fuerza del pinzamiento.
- 30 Esto permite, por lo tanto, limitar la tensión de cizallamiento del elemento longilíneo pinzado entre el elemento de bloqueo y la parte delantera del soporte cuando se ejercen tensiones opuestas sobre las paredes internas de la anilla.
- 35 La resistencia a la rotura del elemento longilíneo cuyos extremos se unen con los medios de soporte y del elemento de bloqueo permite, por lo tanto, una mayor resistencia a la rotura.
- 40 En una variante, el elemento de bloqueo comprende unas ranuras verticales, orientadas desde la parte trasera hacia la parte delantera, y que desembocan en la periferia superior, y eventualmente en la periferia inferior, de la abertura central para habilitar unos dientes de pinzado en la periferia superior, y eventualmente en la periferia inferior.
- 45 De este modo, mejora el bloqueo del elemento longilíneo en las zonas de paso delantera y trasera.
- 50 En una variante, la abertura central que desemboca hacia la parte delantera del soporte consta, al menos a lo largo de uno de sus bordes izquierdo o derecho, de unos dientes con forma de dientes de sierra.
- 55 Por supuesto, se entiende que la superficie de soporte puede asimismo ser lisa o rugosa para permitir el bloqueo.
- 60 En una variante, las zonas angulares internas del soporte delimitadas entre las partes delantera y/o trasera y una u otra de las dos partes laterales están redondeadas para disminuir la tensión de cizallamiento ejercida sobre las secciones del elemento longilíneo en contacto por fricción con las zonas angulares.
- 65 En una variante, el soporte es de un material solo o combinado seleccionado de entre los siguientes materiales: acero inoxidable, titanio, cerámica, polipropileno, polietileno, polietileno de alta densidad, fibra de carbono, polieteretercetona (PEEK), cromo cobalto, etc.
- 70 En una variante, el elemento longilíneo se obtiene mediante la conformación de los hilos multifilamento y/o monofilamento por tejeduría, tricotado o trenzado, preferentemente por trenzado de hilos multifilamento.
- 75 Esta conformación permite la formación de superficies planas en relieve, aumentando las fuerzas de rozamiento generadas entre el elemento longilíneo y el soporte y el elemento de bloqueo, y mejorando correlativamente el bloqueo del elemento longilíneo en las zonas de paso delantera y trasera.
- 80 Además, los hilos multifilamento permiten aumentar la resistencia a la rotura del elemento longilíneo en comparación con los monofilamentos o los elementos longilíneos macizos.
- 85 En una variante, el elemento longilíneo es de un material solo o combinado seleccionado de entre los siguientes materiales: polipropileno, tereftalato de polietileno, polietileno, polietileno de alta densidad, poliamida 6-6, 4-6 o 12, poliuretano, polieteretercetona (PEEK).
- 90 En una variante, el elemento longilíneo es una trenza tubular cuyo primer y segundo extremo se cosen para la conformación plana de la trenza tubular.
- 95 El elemento longilíneo presenta, de este modo, una resistencia a la rotura mejorada, ya que las tensiones se ejercen a la vez sobre dos espesores textiles interconectados.

En una variante, el segundo extremo se confecciona con forma de punta; preferentemente consta de una anilla prensil.

5 En una variante, el elemento longilíneo comprende una zona central dispuesta entre unas zonas laterales y las zonas laterales presentan un coeficiente de fricción menos elevado que la zona central, con objeto de mejorar la resistencia a la rotura del elemento longilíneo cuyos extremos están unidos sobre el soporte y el elemento de bloqueo, preservando los rozamientos generados para mejorar el bloqueo del elemento longilíneo.

10 Preferentemente, la zona central se conforma a partir de hilos multifilamento y/o monofilamento, preferentemente por trenzado, a base de tereftalato de polietileno, de polipropileno o de poliamida, mientras que las zonas laterales se conforman a partir de hilos multifilamento y/o monofilamento, preferentemente por trenzado, a base de polietileno de alta densidad, de politetrafluoroetileno.

15 Dichas zonas laterales pueden impregnarse con un material que tenga un coeficiente de rozamiento débil, tal como la silicona o el PTFE.

20 En una variante, el dispositivo comprende un dispositivo de sujeción intervertebral, tal como una cuña intervertebral, de la que al menos la parte anterior es adecuada para disponerse entre las láminas supra y subyacentes respectivamente de dos vértebras supra y subyacentes.

En una variante, el dispositivo de sujeción intervertebral consta al menos de un medio de fijación para el anclaje del elemento longilíneo.

25 Preferentemente, este medio de fijación se dispone sobre una de sus paredes laterales.

La presente invención se comprenderá mejor tras la lectura de un ejemplo de realización, citado a modo no limitativo, y en los que:

- 30 - la figura 1A es una representación esquemática de un primer ejemplo de soporte y de elemento de bloqueo de acuerdo con la invención;
- la figura 1B es una representación esquemática de un segundo ejemplo de soporte y de elemento de bloqueo de acuerdo con la invención;
- 35 - la figura 1C es una representación esquemática de un tercer ejemplo de soporte y de elemento de bloqueo de acuerdo con la invención;
- la figura 2 es una representación esquemática en perspectiva de un dispositivo de mantenimiento de una separación intervertebral máxima en funcionamiento, que consta del soporte y del elemento de bloqueo representados en la figura 1C;
- 40 - las figuras 3-5 son unas representaciones esquemáticas del dispositivo de mantenimiento intervertebral representado en la figura 2 en diferentes posiciones del raquis: en lordosis natural (figura 3), en flexión (figura 4) y en extensión (figura 5).

El dispositivo de mantenimiento 1 representado parcialmente en la figura 1A comprende un soporte rígido 2, que se presenta en este ejemplo concreto con forma de bastidor.

45 En el ejemplo descrito en este documento, el soporte 2 de acuerdo con la presente invención comprende dos partes laterales 3 y 4 montadas entre unas partes delantera 5 y trasera 6, así como un elemento de bloqueo 7 montado de manera deslizante sobre las partes laterales 3, 4 y que delimita unas zonas de paso delantera 8 y trasera 9 respectivamente con las partes delantera 5 y trasera 6.

50 Las partes laterales 3 y 4 están separadas a una distancia interna d.

Las zonas angulares internas del soporte 2 delimitadas entre las partes delantera 5 y/o trasera 6 y una u otra de las dos partes laterales 3 y 4 están redondeadas.

55 En el ejemplo descrito en este documento, la parte delantera 5 del soporte 2 se dimensiona y coloca con respecto al elemento de bloqueo 7 para hacer las veces de tope delantero para el elemento de bloqueo 7.

60 En este ejemplo concreto, los bordes izquierdo 5a y derecho 5b de la parte delantera 5 que se proyectan a de un lado a otro de las partes laterales 3 y 4 hacen las veces de tope con los bordes izquierdo 7a y derecho 7b del elemento de bloqueo 7.

El elemento de bloqueo 7 comprende, además, una abertura central 10 cuyos bordes laterales internos 10a y 10b están habilitados para a) recibir las partes laterales 3 y 4 del soporte 2 y b) hacer las veces de guía para el deslizamiento del elemento de bloqueo a lo largo de las direcciones F1 y F2 entre las partes delantera 5 y trasera 6.

65

El elemento de bloqueo 7 comprende unas ranuras verticales 11, orientadas desde la parte trasera 6 hacia la parte delantera 5, desembocando en la periferia superior 12 e inferior 13 de la abertura central 10 para habilitar unos dientes de pinzamiento 14.

5 En las figuras 1B y 1C, solo los elementos de bloqueo 15 y 16 difieren del elemento de bloqueo 7 representado en la figura 1A.

El elemento de bloqueo 15 consta, a la altura de la abertura central 10 que desemboca hacia la parte delantera 5 del soporte 2 a lo largo del borde izquierdo 15a, de unos dientes con forma de sierra.

10 En la figura 1C, la abertura central 10 del elemento de bloqueo 16 que desemboca hacia la parte delantera 5 está delimitada por unos bordes izquierdo 16a y derecho 16b.

15 Concretamente, en este ejemplo, el borde izquierdo 16a se proyecta desde la abertura 10 de manera que solo este último entre en contacto con la parte delantera 5 del soporte 2 cuando el elemento de bloqueo 16 se desliza hacia la parte delantera 5, habilitando en consecuencia una holgura entre el borde derecho 16b y la parte delantera 5.

20 El elemento de bloqueo 16 comprende unas ranuras verticales 17 similares a las ranuras verticales 11 representadas en la figura 1A.

El dispositivo de mantenimiento 1 representado en la figura 2 comprende un soporte 2 y un elemento de bloqueo 16, tales como los representados en la figura 1C.

25 El dispositivo 1 comprende, asimismo, un elemento longilíneo 18 sustancialmente plano que tiene un primer extremo 18a unido a la parte trasera 6 del soporte 2 y un segundo extremo 18b libre que consta de una anilla prensil 19.

En este ejemplo concreto, el elemento longilíneo 18 es una trenza tubular obtenida a partir de hilos multifilamento y cuyos extremos 18a y 18b se cosen para aplanar la trenza.

30 En este ejemplo concreto, la anchura l del elemento longilíneo 18 es sustancialmente de aproximadamente la distancia interna d que separa las partes laterales 3 y 4 para habilitar unos rozamientos con las diferentes partes 3, 4, 5 y 6 del soporte 2 durante el paso del elemento longilíneo 18.

35 Esta disposición mejora de este modo el bloqueo del elemento longilíneo 18.

En funcionamiento, el segundo extremo libre 18b pasa por la zona de paso trasera 9 y después por la zona de paso delantera 8.

40 Durante este paso, el segundo extremo libre 18b envuelve parcialmente al elemento de bloqueo 16 de manera que la sección 18c del elemento longilíneo 18 que se extiende sustancialmente entre su primer extremo 18a y el elemento de bloqueo 16, forma una anilla de perímetro dado p y de altura máxima E que envuelve, en este ejemplo concreto, las apófisis espinosas supra A1 y subyacente A2.

45 La aplicación de tensiones opuestas T1 y T2 durante los movimientos de flexión o de extensión del raquis sobre las paredes internas de la sección de la anilla 18c provoca el desplazamiento de dicho elemento de bloqueo 16 hacia la parte delantera 5 del soporte 2 y el bloqueo del elemento longilíneo 18 en la zona de paso delantera 8 entre el elemento de bloqueo 16 y la parte delantera 5 del soporte 2.

50 Las ranuras verticales 17 del elemento de bloqueo 16 forman unos dientes de pinzamiento que mejoran la presa y por lo tanto, el bloqueo del elemento longilíneo 18 en la zona de paso delantera 8.

El borde izquierdo 16a sobrealzado permite habilitar una holgura con la parte delantera 5 en la zona de paso delantera 8 disminuyendo, de este modo, la tensión de cizallamiento ejercida sobre el elemento longilíneo 18.

55 Durante una intervención, el cirujano dispone cómodamente de este modo el dispositivo de mantenimiento 1 entre dos partes del raquis sin tener que ejercer una tensión durante la unión de la anilla 18c.

Esta unión es, además, reversible, y el perímetro interno p de la anilla 18c y por lo tanto, la separación máxima E son, asimismo, fáciles de regular.

60 La figura 3 representa el dispositivo de mantenimiento 1 en la posición de lordosis natural con un dispositivo de sujeción intervertebral 19, en este ejemplo concreto una cuña 19. La distancia mantenida E entre las apófisis espinosas A1, A2 adyacentes es sustancialmente igual a la separación máxima E que garantiza el dispositivo de mantenimiento 1.

65

En la figura 5, estando el raquis en una posición de extensión, las apófisis espinosas A1 y A2 se acercan una a la otra y la distancia E1 es inferior a E.

5 En la figura 4, cuando el raquis está en flexión, las apófisis espinosas adyacentes A1 y A2 se alejan la una de otra poniendo en tensión el dispositivo de mantenimiento 1 que mantiene una separación intervertebral máxima E2 que el cirujano determina durante la colocación del dispositivo 1.

10 Concretamente, el dispositivo de mantenimiento 1 en esta configuración presenta una deformación elástica que corresponde hasta un porcentaje de alargamiento elástico del elemento longilíneo.

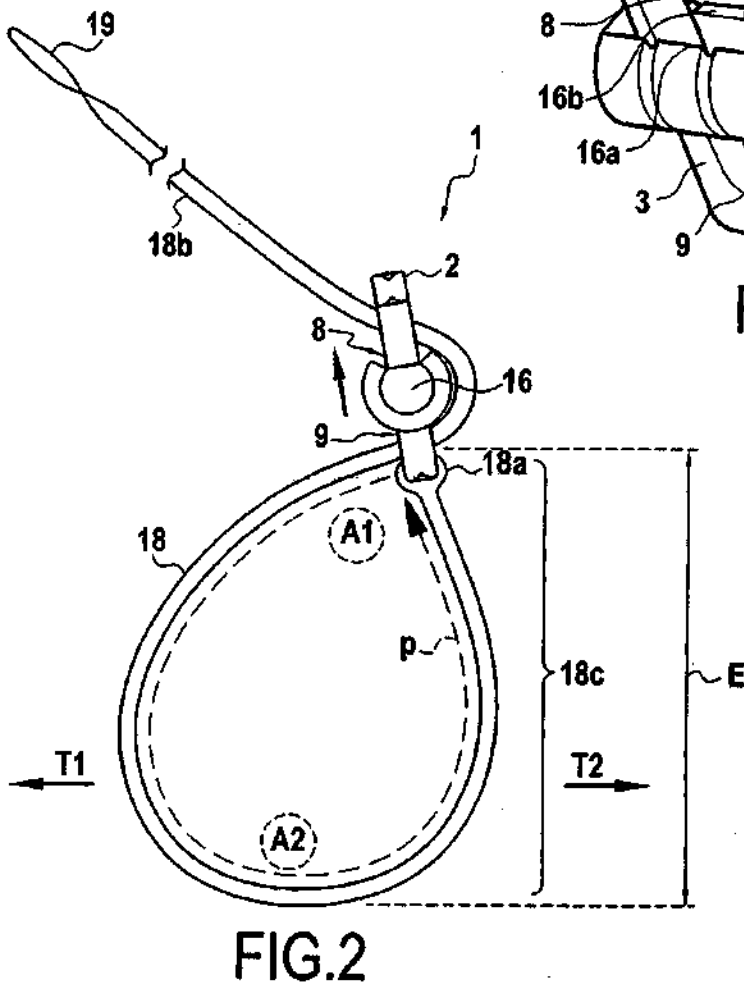
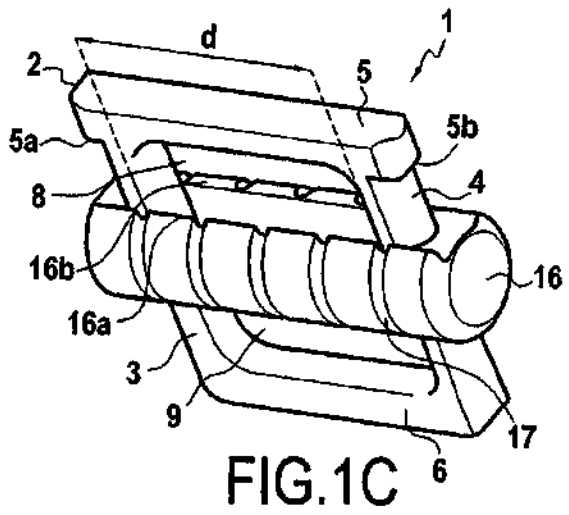
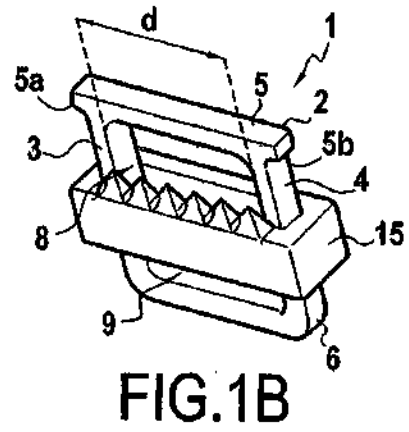
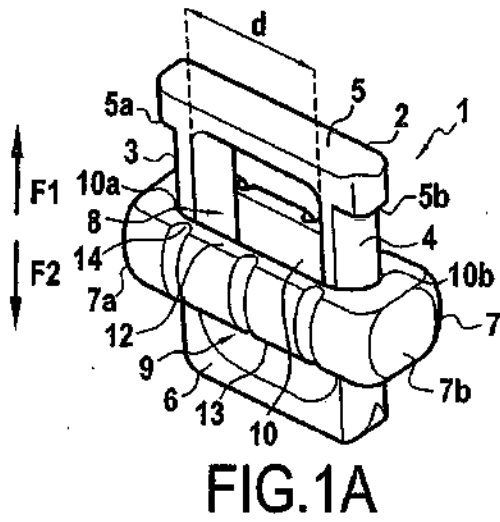
15 Deberá observarse que esta descripción detallada trata de un ejemplo de realización particular de la presente invención, pero que en ningún caso esta descripción reviste carácter limitativo alguno del objeto de la invención; muy al contrario, tiene como objetivo eliminar cualquier imprecisión eventual o cualquier malinterpretación de las reivindicaciones que siguen.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de mantenimiento (1) adaptado para mantener una separación intervertebral determinada que consta de un elemento longilíneo (18), sustancialmente plano preferentemente, de anchura principal determinada (l), teniendo un primer (18a) y un segundo (18b) extremo, adecuados para disponerse alrededor de las apófisis espinosas, estando dicho dispositivo de mantenimiento (1) **caracterizado por que** consta además de:
- 10 a) un soporte rígido (2) que comprende dos partes laterales (3, 4) montadas entre una parte delantera (5) y trasera (6), estando dicho primer extremo (18a) unido o siendo adecuado para unirse a dicha parte trasera (6) y quedando dicho segundo extremo (18b) libre;
- 15 b) un elemento de bloqueo (7) montado de manera deslizante sobre dichas partes laterales (3, 4) y delimitando unas zonas de paso delantera (8) y trasera (9) respectivamente con las partes delantera (5) y trasera (6) permitiendo el paso de dicho segundo extremo libre (18b) a la zona de paso trasera (9), y después a la zona de paso delantera (8) envolviendo parcialmente dicho elemento de bloqueo (7), de manera que la sección (18c) de dicho elemento longilíneo (18) que se extiende sustancialmente entre su primer extremo (18a) y el elemento de bloqueo (7), forme una anilla de perímetro dado (p) y por que la aplicación de tensiones opuestas (T1, T2) sobre las paredes internas de la anilla provoca el desplazamiento de dicho elemento de bloqueo (7) hacia dicha parte delantera (5) y el bloqueo de la sección (18c) del elemento longilíneo (18) en la zona de paso delantera (8) entre dicho elemento de bloqueo (7) y la parte delantera (5) del soporte (2).
- 20 2. Dispositivo de mantenimiento (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la distancia interna (d) que separa las partes laterales (3, 4) es sustancialmente aproximadamente la de la anchura principal (l) de dicho elemento longilíneo (18) o inferior.
- 25 3. Dispositivo de mantenimiento (1) de acuerdo con una u otra de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado por que** la parte delantera (5) del soporte (2) está dimensionada y colocada con respecto al elemento de bloqueo (7) de manera que haga las veces de tope delantero para dicho elemento de bloqueo (7), preferentemente los bordes izquierdo (5a) y derecho (5b) de la parte delantera (5) que se proyectan de un lado a otro de las partes laterales (3, 4) hacen las veces de tope con los bordes izquierdo y derecho del elemento de bloqueo (7).
- 30 4. Dispositivo de mantenimiento (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento de bloqueo (7) comprende una abertura central (10) cuyos bordes laterales internos (10a, 10b) están habilitados para recibir las partes laterales (3, 4) del soporte (2) y para hacer las veces de guía para el deslizamiento del elemento de bloqueo (7) sobre las partes laterales (3, 4) entre la parte delantera (5) y trasera (6) del soporte.
- 35 5. Dispositivo de mantenimiento (1) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** la periferia superior (12) de la abertura central (10) que desemboca hacia la parte delantera (5) está delimitada por unos bordes izquierdo (16a) y derecho (16b) y **por que** el borde izquierdo (16a) se proyecta desde dicha periferia superior (12) de manera que solo el borde izquierdo (16a) del elemento de bloqueo (16) haga tope contra la parte delantera (5) del soporte (2), habilitando una holgura entre el borde derecho (16b) y la parte delantera (5).
- 40 6. Dispositivo de mantenimiento (1) de acuerdo con una u otra de las reivindicaciones 4 y 5, **caracterizado por que** el elemento de bloqueo comprende unas ranuras verticales (17), orientadas desde la parte trasera (6) hacia la parte delantera (5), desembocando en la periferia superior (12) y eventualmente en la periferia inferior (13), de la abertura central (10) para habilitar unos dientes de pinzamiento (14) en la periferia superior (12) y eventualmente en la periferia inferior (13).
- 45 7. Dispositivo de mantenimiento (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** la abertura central (10) que desemboca hacia la parte delantera (5) del soporte (2) consta, al menos a lo largo de uno de sus bordes izquierdo (16a) o derecho (16b), de unos dientes con forma de dientes de sierra.
- 50 8. Dispositivo de mantenimiento (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las zonas angulares internas del soporte, delimitadas entre las partes delantera y/o trasera y una u otra de las dos partes laterales están redondeadas.
- 55 9. Dispositivo de mantenimiento (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el soporte es de un material solo o combinado seleccionado de entre los siguientes materiales: acero inoxidable, titanio, cerámica, polipropileno, polietileno, polietileno de alta densidad, polieteretercetona (PEEK), cromo cobalto, PET.
- 60 10. Dispositivo de mantenimiento (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento longilíneo (18) se obtiene mediante la conformación de los hilos multifilamento y/o monofilamento por tejeduría, tricotado o trenzado, preferentemente por trenzado de hilos multifilamento.
- 65 11. Dispositivo de mantenimiento (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento longilíneo (18) es de un material solo o combinado seleccionado de entre los siguientes materiales:

polipropileno, tereftalato de polietileno, polietileno, polietileno de alta densidad, poliamida 6-6, 4-6 o 12, poliuretano, polieteretercetona (PEEK).

- 5 12. Dispositivo de mantenimiento (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento longilíneo (18) es una trenza tubular cuyo primer (18a) y segundo (18b) extremo se cosen para la conformación plana de la trenza tubular.
- 10 13. Dispositivo de mantenimiento (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el segundo extremo (18b) se confecciona con forma de punta, preferentemente consta de una anilla prensil.
- 15 14. Dispositivo de mantenimiento (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento longilíneo (18) comprende una zona central dispuesta entre unas zonas laterales y **por que** las zonas laterales presentan un coeficiente de fricción menos elevado que la zona central.
- 20 15. Dispositivo de mantenimiento (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende un dispositivo de sujeción intervertebral (19), particularmente una cuña intervertebral (19) de la que al menos la parte anterior es adecuada para disponerse entre las láminas supra y subyacentes respectivamente de dos vértebras supra y subyacentes.
16. Dispositivo de mantenimiento (1) de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizado por que** el dispositivo de sujeción intervertebral (19) consta al menos de un medio de fijación, preferentemente dispuesto sobre una de sus paredes laterales, para el anclaje de dicho elemento longilíneo.



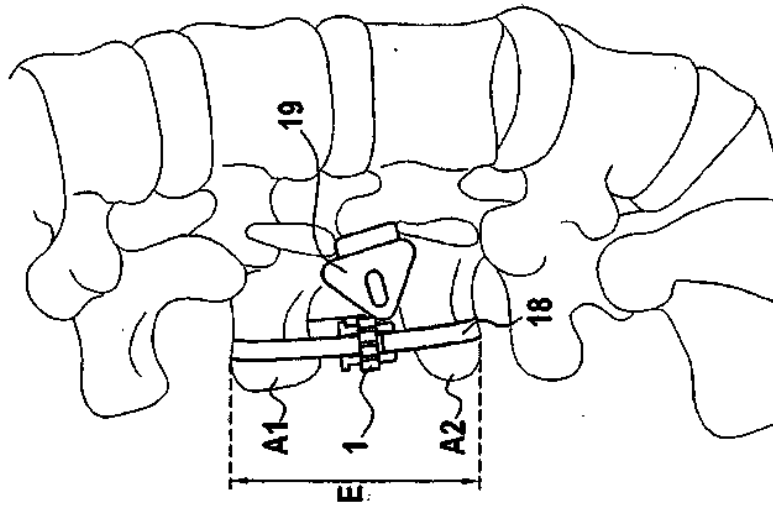


FIG.3

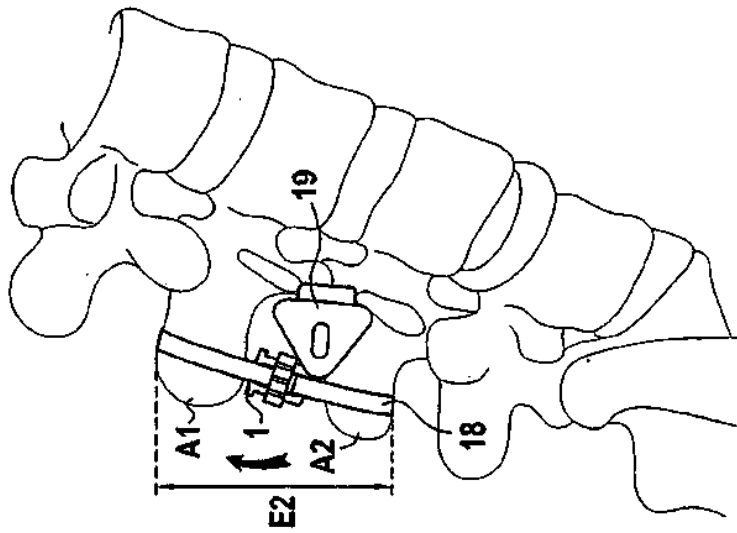


FIG.4

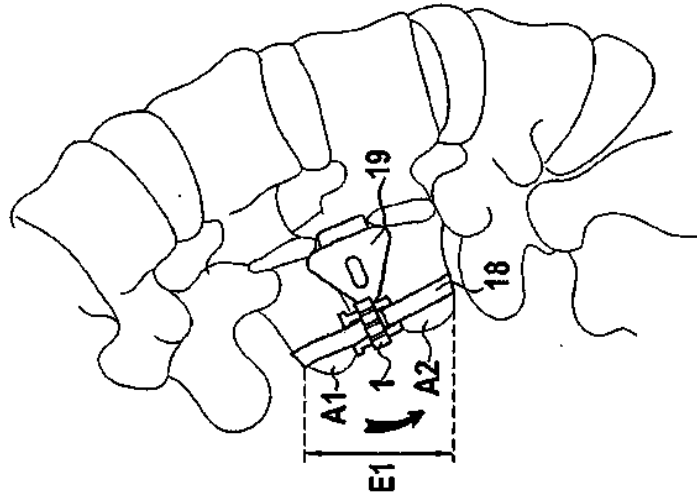


FIG.5