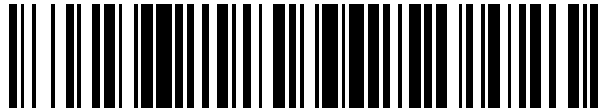


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 447 944**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/70**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2009 E 09722874 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2013 EP 2249724**

54 Título: **Elemento de estabilización dinámica de vértebras**

30 Prioridad:

**04.02.2008 FR 0850669**

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

**13.03.2014**

73 Titular/es:

**SPINEVISION (100.0%)  
180 avenue Daumesnil  
75012 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**DROULOUT, THOMAS y  
PETIT, DOMINIQUE**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

**ES 2 447 944 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

Elemento de estabilización dinámica de vértebras

5 La invención se refiere al campo de la estabilización dinámica de las vértebras.

La invención se refiere más particularmente a un elemento para la estabilización dinámica de vértebras colindantes, diseñado para cooperar con al menos dos conjuntos de conexión raquídea implantables en una vértebra.

10 En términos generales, los elementos de estabilización dinámica están diseñados para realinear las vértebras entre sí, reduciendo al mismo tiempo las tensiones sobre las caras articulares y sobre los discos intervertebrales permitiendo ciertos movimientos de las vértebras.

En la técnica anterior ya se conocen elementos de estabilización dinámica de este tipo.

15

Más particularmente, se conoce un elemento de unión dinámica descrito en la solicitud de patente internacional WO2004/024011, que está constituido, al menos parcialmente, por un soporte hecho de un material polimérico y dos vástagos: un primer vástago que es sustancialmente coaxial con el soporte y un segundo vástago formado por espiras que rodean al primer vástago, estando dichas espiras al menos parcialmente incrustadas en el soporte.

20

De igual manera, se conoce un elemento de unión flexible descrito en la solicitud de patente internacional WO2005/087121, que comprende un cable rodeado al menos en parte por una envoltura de polímero, estando constituido dicho cable al menos por un hilo elástico coaxial con dicha envoltura.

25 El documento US 2004/0143264 A1 da a conocer un elemento de estabilización dinámica que comprende las características definidas en el preámbulo de la reivindicación 1.

Diseñados para restituir la alineación de las vértebras, los elementos de estabilización se fijan a estas por medio de conjuntos de conexión implantables. De manera convencional, los conjuntos de conexión comprenden un medio de anclaje óseo dispuesto para recibir el elemento de estabilización dinámica. La fijación del elemento de estabilización dinámica sobre el medio de anclaje se realiza a través de una pieza de cierre complementaria. Así, el elemento de estabilización dinámica se mantiene entre el medio de anclaje óseo y la pieza de cierre. El elemento de estabilización dinámica se mantiene fijado sobre el medio de anclaje mediante la sujeción del elemento de estabilización dinámica contra el medio de anclaje óseo. La sujeción se realiza generalmente mediante una tuerca que está dispuesta en contacto con el elemento de estabilización dinámica. Gracias a la acción de sujeción de la tuerca, el elemento de estabilización dinámica es presionado contra el medio de anclaje.

Con el fin de efectuar la fijación de la tuerca sobre el elemento de estabilización dinámica y, por lo tanto, permitir que este último quede retenido sobre el medio de anclaje, generalmente se dispone una anilla de protección rígida entre la tuerca y el elemento de estabilización dinámica. La presencia de una anilla de protección entre la tuerca y el elemento de unión dinámica evita en efecto que este sufra una deformación plástica como consecuencia de la operación de sujeción.

No obstante, esta configuración obliga a adaptar la longitud del elemento de estabilización, así como a conseguir una posición precisa de las anillas de protección sobre el elemento de estabilización dinámica de acuerdo con la posición de los medios de anclaje. Esto puede derivar en una colocación de los elementos de estabilización dinámica que puede resultar larga y compleja.

En particular, la invención tiene por objeto remediar el inconveniente mencionado anteriormente al proponer un elemento de estabilización que se puede colocar rápidamente sobre el medio de anclaje, garantizando al mismo tiempo el comportamiento elástico, o al menos el comportamiento flexible, deseado entre los medio de anclaje.

Para este fin, y de acuerdo con un primer aspecto, la invención se refiere a un elemento de estabilización dinámica para vértebras de acuerdo con la reivindicación 1.

55

La presencia de una funda de fijación rígida permite realizar y mantener la sujeción del elemento de estabilización dinámica sobre los medios de anclaje, permitiendo al mismo tiempo los movimientos de extensión, de compresión y de flexión gracias a la presencia de espacios entre las zonas rígidas de la funda de fijación.

La funda de fijación formada de esta manera protege la parte flexible del elemento de estabilización en cada punto de su longitud, conservando al mismo tiempo las propiedades de flexión, distensión y/o compresión de dicho elemento conferidas por la propia constitución del vástago.

- 5 Ventajosamente, las zonas rígidas están separadas entre sí por una distancia inferior a la longitud nominal de una zona de contacto definida por el medio de sujeción con el elemento de estabilización dinámica.

El elemento provisto de una funda de este tipo presenta además la ventaja de poder ser colocado rápidamente sobre los medios de anclaje fijados en las vértebras. En efecto, la distancia impuesta entre las zonas rígidas implica  
10 que el medio de sujeción está esencialmente en contacto con las zonas rígidas. Así pues, no es necesario realizar una colocación precisa del elemento de estabilización dinámica sobre los medios de anclaje.

De acuerdo con una configuración particular, las zonas rígidas consisten en anillos distintos separados entre sí por una distancia inferior a la longitud de la zona de contacto.

15

De acuerdo con otra configuración, la funda de fijación consiste en una banda helicoidal que comprende espiras que se extienden alrededor del vástago a lo largo de un eje sustancialmente coaxial con el eje longitudinal del vástago de unión, formando dichas espiras de las zonas rígidas de la funda de fijación.

- 20 Ventajosamente, el elemento de estabilización dinámica comprende medios de retención de la funda de fijación sobre el vástago situados entre las zonas rígidas de la funda de fijación.

Con el fin de amortiguar un movimiento de compresión del elemento de estabilización dinámica, también se disponen anillos de amortiguación de la compresión, estando intercalado cada anillo entre dos zonas rígidas  
25 adyacentes de la funda de fijación. De acuerdo con una configuración particular de fijación, los anillos de amortiguación forman los medios de retención de la funda de fijación. Asimismo, los anillos de amortiguación están constituidos por protuberancias radiales de la envoltura.

Por lo tanto, durante la realización del elemento de estabilización dinámica por moldeo del material elástico  
30 alrededor del cable, el material elástico destinado a formar la envoltura se distribuye en las aberturas formadas en la funda, es decir, en los espacios formados entre las zonas rígidas. Al quedar «aprisionada» en el material que constituye la envoltura, la funda de fijación queda por lo tanto firmemente sujeta. De esta manera, se impide el deslizamiento de la funda de fijación como consecuencia de la extensión del material plástico.

- 35 También se puede contemplar que las zonas rígidas comprendan uno o más orificios. La presencia de orificios refuerza la función de retención de las partes «sobresalientes» de la envoltura (extensiones). Tal configuración es particularmente ventajosa, especialmente cuando la funda de fijación está formada por anillos distintos.

De acuerdo con una configuración particular del elemento de estabilización dinámica, las zonas rígidas son  
40 equidistantes entre sí.

Con el fin de mejorar su resistencia global, los extremos libres del elemento de estabilización dinámica están provistos de una pieza terminal rígida. De acuerdo con una realización particular, las piezas terminales están fijadas preferentemente por soldadura o estampado en los extremos del cable.

45

De acuerdo con un segundo aspecto, la invención se refiere a un elemento de unión que comprende al menos un elemento de estabilización dinámica tal como se ha descrito anteriormente, estando el elemento de unión prolongado por al menos un vástago rígido. Dependiendo de la aplicación deseada, puede ser ventajoso disponer un vástago rígido en la prolongación de uno o ambos extremos del vástago del elemento de estabilización dinámica  
50 prolongado. De esta manera, será posible realizar con un solo elemento de unión tanto una unión de osteosíntesis como una unión dinámica.

De acuerdo con otro aspecto, la invención se refiere a un sistema de fijación raquídea que comprende al menos dos conjuntos de conexión raquídea implantables, estando los dos conjuntos conectados por lo menos por un elemento  
55 de estabilización dinámica tal como se ha descrito anteriormente.

Otros objetos y ventajas de la invención resultarán evidentes a partir de la descripción siguiente, hecha en referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista parcial en perspectiva de un sistema de fijación raquídea que comprende un elemento de estabilización dinámica de acuerdo con una primera configuración de la invención retenido por dos conjuntos por conexión implantables;

5 - la figura 2 es una vista esquemática lateral parcial de un elemento de estabilización dinámica de acuerdo con la invención, que está en contacto con medios de sujeción de los conjuntos de conexión;

- la figura 3 ilustra una vista en sección transversal parcial del elemento de estabilización dinámica del figura 2, a lo largo del eje III-III;

10

- la figura 4 ilustra un elemento de estabilización dinámica de acuerdo con una segunda configuración de la invención;

15 - las figuras 5a, 5b, 5c ilustran un elemento de unión híbrido que comprende al menos una parte de estabilización dinámica;

- las figuras 6a y 6b ilustran, respectivamente, una vista esquemática en perspectiva de un elemento de estabilización dinámica de acuerdo con una tercera configuración de la invención, con o sin su envoltura;

20 - la figura 7 ilustra una vista de un elemento de estabilización dinámica de acuerdo con una cuarta configuración de la invención, el cual está representado sin su envoltura;

- las figuras 8a y 8b ilustran, respectivamente, una vista esquemática en perspectiva de un elemento de estabilización dinámica de acuerdo con una quinta configuración de la invención, con o sin su envoltura; y

25

- la figura 9 ilustra una vista de un elemento de estabilización dinámica de acuerdo con una sexta configuración de la invención, el cual está representado sin su envoltura.

30 En relación con las figuras 1 a 3, se describe un elemento de estabilización dinámica (1) de vértebras colindantes. El elemento de estabilización dinámica (1) está diseñado para quedar retenido a lo largo de las vértebras por medio de al menos dos conjuntos de conexión raquídea implantables (2).

35 De manera convencional, un conjunto de conexión (2) comprende un medio de anclaje óseo (3) dispuesto para recibir el elemento de estabilización dinámica (1) y un medio de sujeción (4) del elemento de estabilización dinámica (1) sobre dicho medio de anclaje (2).

40 En la realización descrita, el medio de anclaje (3) comprende una parte roscada (30) destinada al anclaje sobre la vértebra, que tiene una cabeza en forma de U (31) en la parte superior del mismo, destinada a recibir el elemento de estabilización dinámica (1), definiendo el fondo de la U una zona de recepción del elemento de estabilización dinámica (1). El elemento de estabilización dinámica (1) se retiene en su posición en el fondo de la U de la cabeza (31) por medio de una pieza de cierre (32). La cabeza (31) del medio de anclaje (3) y la pieza de cierre (32) están configuradas para cooperar mutuamente por enclavamiento.

45 El medio de sujeción (4) del elemento de estabilización dinámica (1) en la cabeza (3) consiste en un elemento que forma una tuerca o un tornillo de sujeción destinado a ser alojados en una cavidad pasante dispuesta en la pieza de cierre (32). Cuando está alojado en la cavidad de la pieza de cierre (32), el medio de sujeción (4) se apoya contra el elemento de estabilización dinámica (1), fijando dicho elemento contra el fondo de la U de la cabeza (31). De forma ventajosa, la cavidad presenta una forma equivalente a la del medio de sujeción (4).

50 Por supuesto, resulta evidente que la configuración de los medios de anclaje se da a título de ejemplo y que la invención no se limita a una configuración de este tipo. En particular, se puede contemplar que la cabeza (31) sea una pieza distinta de los medios de anclaje (3), de tipo conector convencional en los sistemas de conexión raquídea.

55 El elemento de estabilización dinámica (1) se presenta en forma de un vástago (5) que se extiende a lo largo de un eje longitudinal A, y dicho vástago comprende un cable (6) rodeado por una envoltura (7) de material elástico. Así pues, tal constitución permite conferir la flexibilidad necesaria para permitir una unión dinámica de las vértebras entre sí. De forma ventajosa, el cable está hecho de titanio y la envoltura (7) está hecha de polímero, tal como policarbonato de uretano.

El elemento de unión (1) comprende además una funda de fijación (8) que comprende zonas rígidas (9) dispuestas sucesivamente unas a continuación de las otras. Estas zonas rígidas (9) están separadas entre sí a una distancia que es suficiente para permitir en particular un movimiento de flexión de dicho vástago (5). De esta forma, se preserva el comportamiento flexible del vástago (5).

5

En la realización descrita, la funda de fijación (8) consiste en anillos (10) independientes y distintos, que están fijados sobre la envoltura (7). Por supuesto, resulta evidente que se trata de un ejemplo de realización particular, y la funda de fijación (8) puede presentar cualquier otra disposición que permita la formación de zonas rígidas separadas, como por ejemplo una funda de forma helicoidal (figura 9).

10

Como se ha visto anteriormente, el vástago (5) está dispuesto en el fondo de la U de la cabeza (31) de los medios de anclaje (3), y se mantiene «fijo» en el mismo por el medio de sujeción (4) que descansa en contacto sobre el vástago (5). El medio de sujeción (4) define, junto con el vástago (5), una zona de contacto (11). La zona de contacto (11) se caracteriza por su longitud nominal.

15

Con el fin de que la fuerza de sujeción de los medios de sujeción (4) se ejerza principalmente sobre los anillos (10), la distancia entre dichos anillos (10) se determina de manera que sea inferior a la longitud nominal de la zona de contacto (11). Así, no es necesario realizar una colocación específica del vástago (5) sobre los conjuntos de conexión, ya que el medio de sujeción de cada conjunto de conexión ejerce una presión principalmente sobre los anillos (10), independientemente de su posición sobre el vástago (5).

20

La figura (2) ilustra un ejemplo de configuración de un vástago de este tipo en el que, con el fin de facilitar la comprensión, solo se han representado los medios de sujeción (4) de tres conjuntos por conexión. En este ejemplo, el vástago (5) comprende anillos (10) que presentan una longitud de 5 milímetros. Tales anillos (10) están dispuestos sobre la envoltura (7) del vástago (5), a una distancia regular entre sí. Cada anillo (10) está separado de los anillos adyacentes por una distancia de 2 milímetros. Los medios de sujeción (4) representados tienen una forma sustancialmente circular. La cara de contacto de los medios de sujeción (4) con el elemento de corrección (1) tiene ventajosamente un diámetro de (5) milímetros. Los medios de sujeción (4), que descansan sobre el vástago (5), forman las zonas de contacto (11) que presentan una longitud nominal de 5 milímetros, es decir, una longitud que es mayor que la separación entre cada anillo (10). Por consiguiente, independientemente de la posición de los medios de sujeción (4) sobre el vástago (5), la presión aplicada por los medios de sujeción (4) sobre el vástago (5) se ejerce sobre los anillos (10).

30

Los anillos (10) y, por extensión, la funda de fijación (8), se mantienen bloqueados en la envoltura (7). En efecto, durante la fabricación del elemento de estabilización dinámica (1), el material que forma posteriormente la envoltura (7) fluye hacia el interior de los espacios formados entre el cable y los anillos (10). Así, los anillos (10) se mantienen separados entre sí y bloqueados por medio de las protuberancias radiales (12) de la envoltura (7) formadas entre dichos anillos (figura 3).

35

La presencia de las protuberancias (12) hechas de material plástico ofrece dos ventajas. Por una parte, las protuberancias (12) permiten, como se acaba de ver, aprisionar los anillos, evitando así su deslizamiento sobre la envoltura (7). Por otra parte, las protuberancias (12), dispuestas entre las zonas rígidas de la funda de fijación, constituyen respectivamente zonas de amortiguación del movimiento de extensión, compresión y flexión del elemento de estabilización dinámica (1).

40

De acuerdo con una configuración ventajosa, los anillos (10) comprenden orificios (14) (figura 4). La presencia de tales orificios permite mejorar la retención de los anillos (10) sobre el vástago (5). Estos refuerzan la función de retención de las protuberancias (12) de la envoltura.

45

La figura 2 ilustra todas las posibilidades de colocación de los medios de sujeción (4) sobre el vástago (5). El primer medio de sujeción (situado más a la izquierda sobre la barra) está dispuesto superpuesto sobre dos anillos adyacentes (100), (101) del vástago (5). Este primer medio de sujeción presenta por tanto una superficie de contacto que recubre partes de dos anillos colindantes (100), (101) y el espacio (110) formado entre los dos anillos (100), (101). Gracias a su rigidez, la fuerza de sujeción se ejerce sobre los anillos (100), (101). El segundo medio de sujeción (medio de sujeción central) está totalmente en contacto con un anillo del vástago (5) (anillo (102)). Por tanto, la fuerza de sujeción ejercida por el medio de sujeción central se aplica solamente sobre el anillo en cuestión. El tercer medio de sujeción (situado en la parte más a la derecha del vástago) está dispuesto superpuesto parcialmente al espacio (120) formado entre los anillos (103), (104) y dicho anillo (104). Por otra parte, gracias a su rigidez, la fuerza de sujeción únicamente se ejerce sobre el anillo (104).

50

Los medios de sujeción (4) dispuestos de esta manera aportan una sujeción y una retención suficientes del vástago (5) sobre los medios de anclaje (3).

5 Además, y de manera ventajosa, los extremos libres (15), (16) del elemento de estabilización dinámica están provistos respectivamente de una pieza terminal rígida (17). De acuerdo con una realización particular, las piezas terminales (18) están fijadas preferentemente por soldadura o estampado en dichos extremos.

De acuerdo con una configuración particular, uno o más anillo están montados de manera deslizante sobre el  
10 vástago (5).

Las figuras 1 a 4 ilustran un elemento de estabilización dinámica que comprende una funda de fijación (7) cuyas zonas rígidas (9) presentan una misma longitud y son equidistantes entre sí. Por supuesto, resulta evidente que la invención no se limita a una configuración de este tipo y que se pueden contemplar zonas rígidas que presenten  
15 dimensiones diferentes y/o zonas rígidas cuya separación pueda ser diferente de un anillo a otro (no representados), quedando entendido que la distancia entre cada anillo debe seguir siendo inferior a la longitud nominal de la zona de contacto.

Además, se puede contemplar que el elemento de estabilización dinámica (1) se prolongue al menos por uno de sus  
20 extremos mediante un elemento rígido (Figura 5b y figura 5c), el cual también podrá estar prolongado mediante otro elemento de estabilización dinámica (1) (figura 5a), con el fin de formar un elemento de unión híbrido (100) que proporcione tanto una unión de osteosíntesis como una unión dinámica. Más particularmente, el elemento de unión (100) de la figura 5a está provisto de dos partes (1), (1') que aportan una unión dinámica conectadas por una parte que aporta una unión de osteosíntesis (50). El elemento de unión (100) de la figura 5b ilustra un elemento de unión  
25 provisto de dos partes (50), (50') que aportan una unión de osteosíntesis conectadas por una parte que aporta una unión dinámica (1). Por supuesto, resulta evidente que la invención no se limita a tal disposición de elementos, y que se puede contemplar un elemento de unión constituido por una sucesión de elementos de unión de osteosíntesis y de elementos dinámicos.

30 En la realización descrita anteriormente, la funda de fijación (8) está formada por anillos (10), presentando cada uno de los anillos (10) caras de extremo (20) perpendiculares al eje longitudinal (A) del vástago (5). Con el fin de mejorar la resistencia a la torsión del elemento de unión dinámica (1), es ventajoso disponer anillos (10) configurados para presentar, respectivamente, caras de extremo (20) inclinadas con respecto al eje longitudinal (A) del vástago (5), estando las caras de extremo (20) de cada anillo (10) dispuestas en paralelo entre sí (figuras 6a y 6b).  
35

En la figura 6b, las caras de extremo (20) se muestran planas. Por supuesto, resulta evidente que se trata de un ejemplo de realización particular, y los extremos de cada anillo (10) pueden presentar cualquier superficie, como se ilustra a título de ejemplo en la figura 7.

40 Asimismo, se puede contemplar el uso de anillos (10) de forma helicoidal (figuras 8a y 8b). Esta configuración de la funda de fijación (8) permite mejorar las propiedades de compresión y de extensión del elemento de unión dinámica (1). Ventajosamente, el paso helicoidal y el número de espiras de los anillos (10) así configurados se definirán de acuerdo con el comportamiento deseado del elemento de unión dinámica (1) en respuesta a una fuerza de compresión o de extensión.  
45

La invención se ha descrito en lo que precede a título de ejemplo. Naturalmente, el especialista en la materia es capaz de realizar diferentes variantes de la invención, sin por ello apartarse del alcance de la invención, que se define en las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Elemento de estabilización dinámica (1) para vértebras adaptado para cooperar con al menos dos conjuntos de conexión implantables (2), comprendiendo cada conjunto de conexión un medio de anclaje (3) en una  
5 vértebra adaptado para recibir el elemento de estabilización dinámica (1) y un medio de sujeción (4) del elemento de estabilización dinámica (1) sobre dicho medio de anclaje (3), comprendiendo el elemento de estabilización dinámica (1) un vástago (5) que se extiende a lo largo de un eje longitudinal y que comprende un cable (6) provisto de una envoltura (7) de material elástico, comprendiendo el elemento de estabilización dinámica una funda de fijación (8) que comprende zonas rígidas (9) separadas entre sí y rodeando al vástago (5), y anillos de amortiguación de un  
10 movimiento del elemento (1), (7) dispuestos respectivamente entre dos regiones rígidas (9) adyacentes de la funda de fijación, **caracterizado porque** los anillos de amortiguación están constituidos por protuberancias radiales (12) de la envoltura.
2. Elemento de estabilización dinámica (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** las  
15 zonas rígidas (9) están separadas entre sí por una distancia inferior a la longitud nominal de una zona de contacto (11) definida por el medio de sujeción (4) con el elemento de estabilización dinámica (1).
3. Elemento de estabilización dinámica (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizado porque** las zonas rígidas (9) consisten en anillos distintos (10).  
20
4. Elemento de estabilización dinámica (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizado porque** la funda de fijación consiste en una banda helicoidal que comprende espiras que se extienden alrededor del vástago (5) a lo largo de un eje sustancialmente coaxial con el eje longitudinal de dicho vástago, formando dichas espiras de las zonas rígidas de la funda de fijación.  
25
5. Elemento de estabilización dinámica (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las zonas rígidas (9) comprenden uno o más orificios (14) para facilitar la fijación de la funda de fijación sobre la envoltura (7).  
30
6. Elemento de estabilización dinámica (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las zonas rígidas (9) son equidistantes entre sí.
7. Elemento de estabilización dinámica (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende medios de retención de la funda de fijación sobre el vástago (5),  
35 estando formados los medios de retención por los anillos de amortiguación.
8. Elemento de estabilización dinámica (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende piezas terminales rígidas (17,18) fijadas a cada extremo (15,16) del cable.  
40
9. Elemento de unión que comprende al menos un elemento de estabilización dinámica (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando el elemento de estabilización dinámica (1) prolongado por al menos un vástago rígido.
- 45 10. Sistema de fijación raquídea que comprende al menos dos conjuntos de conexión raquídea implantables (2), estando los dos conjuntos conectados por lo menos por un elemento de estabilización dinámica (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

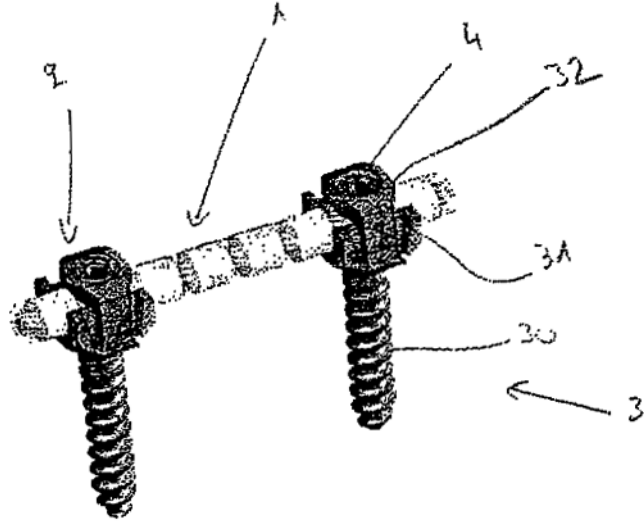


Figura 1





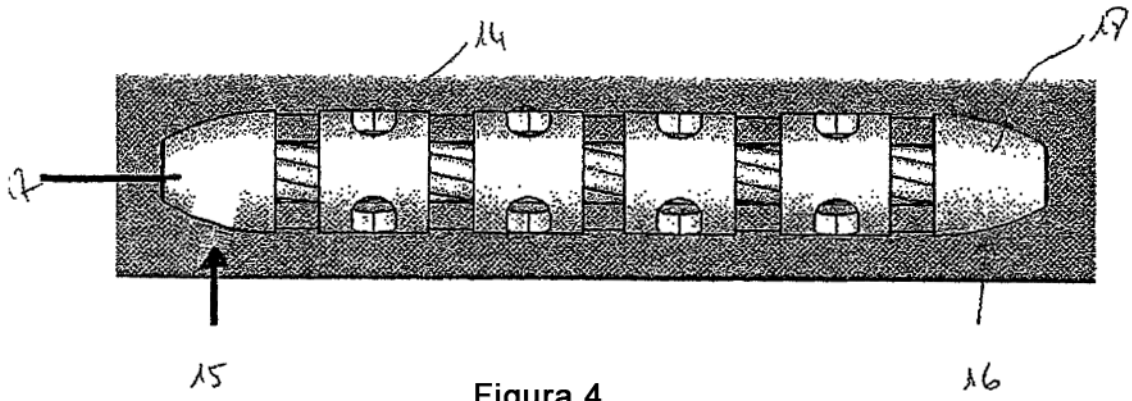


Figura 4

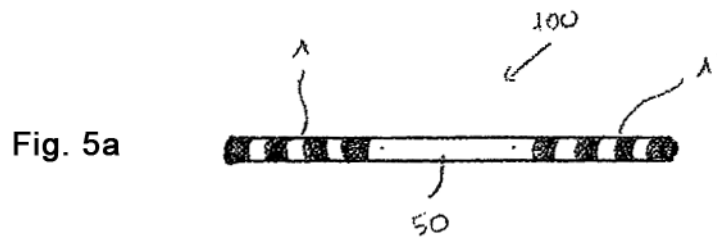


Fig. 5a

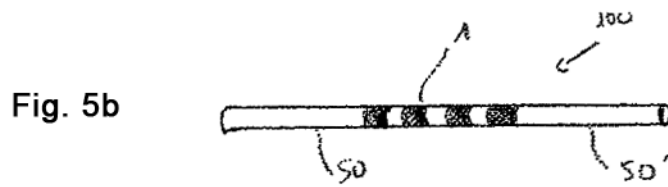


Fig. 5b

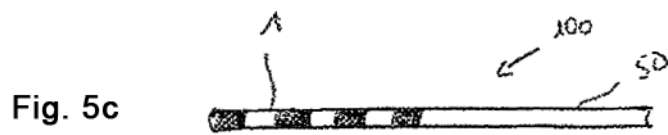


Fig. 5c

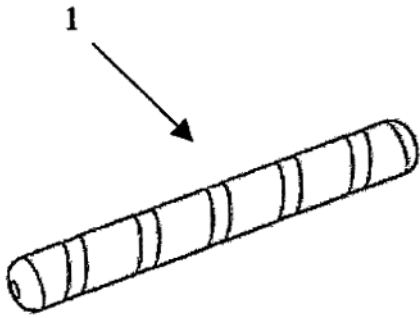


FIG. 6a

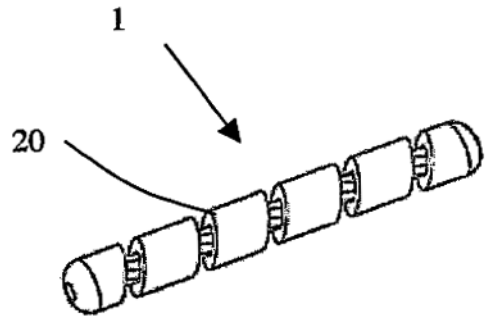


FIG 6b

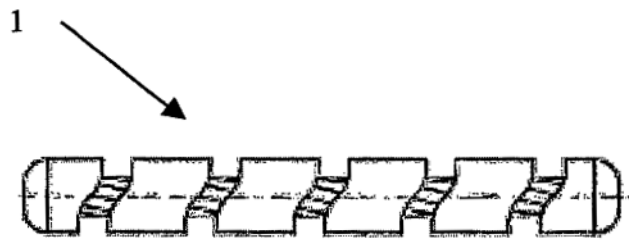


FIG. 7

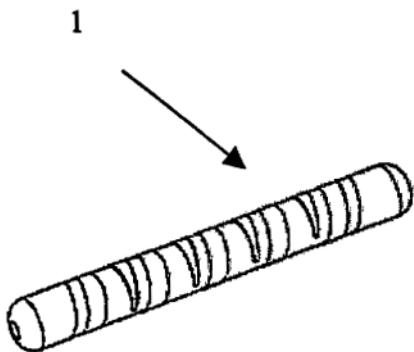


FIG. 8a

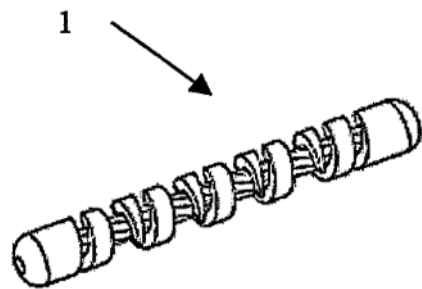


FIG 8b

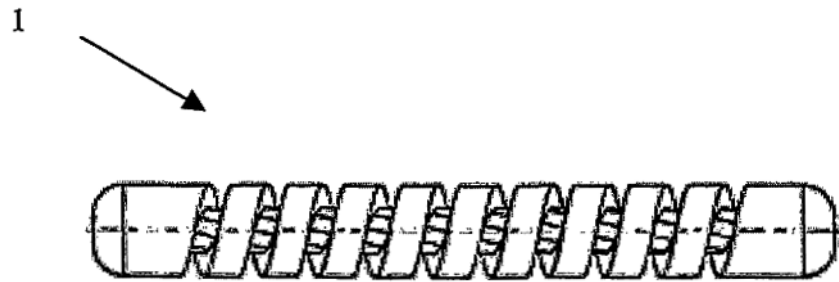


FIG. 9