

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 217**

51 Int. Cl.:  
**A61B 17/70** (2006.01)  
**A61B 17/82** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08804694 .1**  
96 Fecha de presentación: **24.09.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2192863**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.06.2010**

54 Título: **DISPOSITIVO PARA SUJETAR DOS PARTES DE UNA MALLA Y UN IMPLANTE INTERVERTEBRAL QUE COMPRENDE UN ESPACIADOR, UNA MALLA Y UN DISPOSITIVO DE SUJECIÓN DE ESTE TIPO.**

30 Prioridad:  
**25.09.2007 FR 0757814**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.02.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.02.2012**

73 Titular/es:  
**ZIMMER SPINE  
23, PARVIS DES CHARTRONS LA CITÉ  
MONDIALE  
33000 BORDEAUX, FR**

72 Inventor/es:  
**BELLIARD, Karl y  
MINFELDE, Richard**

74 Agente: **Veiga Serrano, Mikel**

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).

ES 2 373 217 T3

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo para sujetar dos partes de una malla y un implante intervertebral que comprende un espaciador, una malla y un dispositivo de sujeción de este tipo

5

**Sector de la técnica**

La presente invención se refiere a un implante intervertebral ajustado con un dispositivo para sujetar una malla, y más particularmente, pero no exclusivamente a un implante intervertebral de aproximación lateral, es decir a uno que puede insertarse entre las apófisis espinosas de dos vértebras consecutivas en una dirección lateral con respecto al plano definido por la columna vertebral del paciente al que va a ajustarse el implante.

10

**Estado de la técnica**

Los implantes que incluyen espaciadores intervertebrales se describen en particular en las solicitudes de patente francesas 2 822 051, 2 897 771 y 2 870 106 en nombre del solicitante y en la solicitud PCT n.º WO 2006/034423 A2.

15

El ajuste de este tipo de espaciador da lugar a ciertos problemas asociados con la intervención quirúrgica. Un ligamento denominado el ligamento supraespinoso conecta entre sí todas las partes superiores de las apófisis espinosas. Para ajustar el espaciador, debe moverse este ligamento. En la práctica, se separa de las dos apófisis espinosas correspondientes y se aparta por medio de un instrumento quirúrgico apropiado. Se usa un escalpelo para separar el ligamento de las apófisis espinosas. Una vez que el espaciador está en su sitio, el ligamento vuelve a suturarse a las apófisis espinosas tras realizar un pequeño agujero en el mismo para recibir el hilo de sutura. El ligamento puede seccionarse incluso, si resulta apropiado.

20

25

El principal inconveniente de la intervención quirúrgica es que al tocar el ligamento para separarlo y apartarlo hace que pierda sus propiedades mecánicas. Además, todas estas acciones llevan tiempo y aumentan la duración global de la intervención quirúrgica.

30

Cuando es necesario proceder a la ablación total del disco intervertebral natural, habitualmente es necesario obtener el acceso axial al disco y por tanto, la intervención quirúrgica descrita anteriormente no puede evitarse.

Sin embargo, hay circunstancias en las que la situación es diferente. Esto se aplica cuando es necesario continuar con la ablación de un disco herniado, intervención que requiere el acceso a sólo un lado del cuerpo espinoso, y por tanto, entonces es particularmente beneficioso usar un implante intervertebral en el que el espaciador puede ajustarse fácilmente entre las apófisis espinosas mediante una vía lateral puesto que la intervención quirúrgica como tal sólo requiere por sí misma esta vía de acceso.

35

Esto no es posible con los espaciadores de los implantes intervertebrales conocidos porque los salientes en cada lado del alojamiento adaptado para alojar la apófisis espinosa son relativamente altas, normalmente de al menos 5 mm de alto. Una altura de saliente de este tipo impondría la distracción vertebral de las dos vértebras correspondientes, lo que sería inaceptable.

40

El solicitante ha presentado la solicitud de patente francesa 2 897 771, que se refiere a un implante intervertebral destinado a resolver este problema porque su espaciador puede insertarse lateralmente, en particular porque el saliente distal del espaciador es de pequeña altura, no más de 3 mm.

45

Tal como se conoce en la técnica, el espaciador intervertebral se mantiene en su sitio mediante ataduras o mallas que pasan alrededor de las apófisis espinosas de las dos vértebras adyacentes y que deben unirse al propio espaciador. Además, estas mallas deben tener tensión suficiente para garantizar la fijación eficaz del espaciador entre las dos vértebras.

50

Para sujetar la malla con respecto al espaciador del implante intervertebral, y por tanto para asegurar el implante a las vértebras, se conoce asociar un sistema doble de autobloqueo con el cuerpo del espaciador, sistema que se ajusta sobre el cuerpo de espaciador por el cirujano. Un sistema de sujeción de malla de este tipo se describe en particular en la solicitud de patente francesa mencionada anteriormente 2 897 771.

55

Este sistema de sujeción de malla es eficaz, sin embargo requiere que el cirujano ajuste el sistema de autobloqueo sobre el cuerpo del espaciador.

60

**Objeto de la invención**

Un objeto de la presente invención es proporcionar un implante intervertebral, en particular para inserción lateral, que está asociado con un dispositivo de sujeción de malla que puede accionarse e instalarse de manera simplificada por el cirujano.

65

Según la invención, se proporciona un implante intervertebral según la reivindicación 1 adjunta. Este implante intervertebral comprende: un espaciador; una malla para fijar dicho espaciador entre las apófisis espinosas de dos vértebras adyacentes; y un dispositivo para sujetar dicha malla.

5 El dispositivo de sujeción comprende:

- una parte fija constituida por una porción de dicho espaciador y que define al menos una primera superficie de sujeción para sujetar dicha malla;

10 • un conjunto móvil que puede moverse con respecto a dicho espaciador, que define al menos una segunda superficie de sujeción para sujetar dicha malla; y

15 • medios de desplazamiento para mover dicho conjunto móvil con respecto a dicha parte fija para mover dicho conjunto móvil entre una primera posición en la que dichas superficies de sujeción primera y segunda están orientadas una hacia la otra pero están separadas para definir un paso libre para una porción de la malla y una segunda posición en la que dichas superficies de sujeción primera y segunda se mueven la una hacia la otra para sujetar dicha porción de malla, estando adaptados dichos medios de desplazamiento adicionalmente para mantener dicho conjunto móvil en su segunda posición de sujeción.

20 Se entenderá que puesto que la parte fija del dispositivo de sujeción de malla está constituida por una porción del espaciador del implante, colocar el implante intervertebral en su sitio con su dispositivo de sujeción de malla se simplifica enormemente, ya que se realiza tensando la malla.

25 Preferiblemente, la primera parte fija del dispositivo de sujeción forma una porción solidaria del espaciador y se fabrica de cualquier manera apropiada al mismo tiempo que el espaciador.

30 También preferiblemente, dicho espaciador comprende una porción media y dos porciones de extremo, respectivamente una porción de extremo proximal y una porción distal, que se extienden ortogonalmente con respecto a la dirección en la que se inserta dicho espaciador entre las vértebras, teniendo dicho espaciador dos rebajes dispuestos respectivamente en dos extremos de dicha porción media entre los extremos de dichas porciones de extremo, definiendo la porción de extremo proximal al menos una porción de dicha parte fija del dispositivo de sujeción.

35 Según una característica preferida, la segunda porción de extremo distal del espaciador incluye un paso en el que se acopla libremente una porción media de dicha malla.

También preferiblemente, el espaciador está configurado para permitir la inserción lateral.

40 Dicha parte fija define dos primeras superficies de sujeción distintas, y dicho conjunto móvil define dos segundas superficies de sujeción distintas, permitiendo de ese modo que se sujeten dos porciones distintas de la malla.

45 Dado que el dispositivo de sujeción opera en dos porciones de la malla separadas, esto deja libres ambos extremos de la malla, permitiendo que se aplique la tracción apropiada a la malla como un todo, independientemente de los riesgos de fricción que pueden existir entre el sistema en el que está montado el dispositivo de sujeción y la propia malla.

En una primera realización de la invención, el dispositivo de sujeción se caracteriza porque dicho conjunto móvil consiste en una única segunda parte.

50 Claramente, la sujeción y por tanto la inmovilización de las dos porciones de la malla se efectúan entonces simultáneamente.

55 En un primer modo de uso de la primera realización del dispositivo de sujeción, dichos medios de desplazamiento comprenden una primera cara de deslizamiento de dicha primera parte inclinada con respecto a la dirección de movimiento y una segunda cara de deslizamiento de dicha segunda parte adaptada para actuar conjuntamente con dicha primera cara de deslizamiento, estando también inclinada dicha segunda cara de deslizamiento con respecto a la dirección de movimiento, y un elemento mecánico para hacer que la segunda cara de deslizamiento se deslice con respecto a la primera cara de deslizamiento entre dichas posiciones primera y segunda.

60 En este modo de uso, el dispositivo de sujeción se caracteriza preferiblemente porque dicho elemento mecánico es un tornillo con un extremo roscado que actúa conjuntamente con el aterrajado formado en la cara inclinada de la primera parte, el vástago que pasa a través de una abertura alargada en dicha segunda parte, y una cabeza que está en contacto con una cara de dicha segunda parte opuesta a su cara inclinada.

65 Alternativamente, puede usarse la disposición opuesta, es decir el tornillo puede montarse en la segunda parte y la cabeza del tornillo puede actuar conjuntamente con la primera parte.

5 En un segundo modo de uso de la primera realización de la invención, el dispositivo de sujeción se caracteriza porque dichos medios de desplazamiento comprenden caras de deslizamiento respectivas en cada una de dichas partes paralelas a la dirección de movimiento y adaptadas para actuar conjuntamente entre sí, y un elemento de desplazamiento mecánico.

10 En este segundo modo de uso de la invención, el dispositivo de sujeción se caracteriza preferiblemente porque dicho elemento de desplazamiento tiene una superficie inclinada en dicha segunda parte opuesta a la cara de deslizamiento y un tornillo acoplado en el aterrajado formado en dicha primera parte y que tiene un extremo que actúa conjuntamente con dicha superficie inclinada.

15 En una variante del segundo modo de uso, el elemento de desplazamiento comprende un elemento de atornillado de eje paralelo a la dirección de movimiento, apoyándose la cabeza de dicho elemento de atornillado en una cara externa de dicha segunda parte móvil, y actuando conjuntamente la porción roscada del elemento de atornillado con el aterrajado formado en dicha primera parte.

20 En una segunda realización de la invención, el dispositivo de sujeción se caracteriza porque dicho conjunto móvil comprende dos segundas partes separadas que pueden moverse de manera separada, definiendo cada segunda parte una de las dos segundas superficies de sujeción.

Claramente, en esta realización, cada porción de malla puede sujetarse por separado. El cirujano puede fijar por tanto la malla a cada una de las apófisis espinosas en sucesión.

25 En esta realización, el dispositivo de sujeción se caracteriza preferiblemente porque dicha primera parte tiene una primera cara de deslizamiento y cada segunda parte móvil tiene una segunda cara de deslizamiento, estando adaptadas dichas dos segundas caras de deslizamiento para actuar conjuntamente con dicha primera cara de deslizamiento, y porque comprende además dos elementos mecánicos para hacer que la segunda cara de deslizamiento de cada segunda parte móvil se deslice por separado con respecto a la primera cara de deslizamiento de dicha primera parte entre dichas posiciones primera y segunda.

30 Independientemente del modo de uso que se considere, las superficies de sujeción pueden consistir en superficies que pueden moverse una con respecto a la otra y que están inclinadas con respecto a la dirección de movimiento de un conjunto con respecto al otro. Al menos una de las superficies de sujeción puede ser un borde orientado hacia una segunda superficie de sujeción que es plana. Las superficies de sujeción pueden incluir además muescas, orejetas y/o asperezas.

**Descripción de las figuras**

40 Otras características y ventajas de la invención se hacen evidentes más claramente con la lectura de la siguiente descripción de realizaciones de la invención facilitadas a modo de ejemplo no limitativo. La descripción se refiere a los dibujos adjuntos, en los que:

- 45 • La figura 1 es una vista en perspectiva de un espaciador intervertebral de aproximación lateral equipado con una primera realización del dispositivo de sujeción de malla;
- la figura 2A muestra en perspectiva la porción del espaciador intervertebral que forma la primera parte del dispositivo de sujeción de la figura 1;
- 50 • la figura 2B muestra en perspectiva la segunda parte del dispositivo de sujeción de la figura 1;
- la figura 2C muestra en perspectiva el elemento mecánico del dispositivo de sujeción de la figura 1;
- la figura 3 es una vista en sección de un plano H-H en la figura 1 que muestra cómo actúa conjuntamente la malla con las apófisis espinosas;
- 55 • la figura 4 es una vista en sección vertical en el plano V-V en la figura 1;
- la figura 5 es una vista en perspectiva de un espaciador de un implante intervertebral equipado con un segundo modo de uso de la primera realización del dispositivo de sujeción de malla;
- 60 • la figura 6 muestra los diversos componentes del segundo modo de uso del dispositivo de sujeción;
- la figura 7 es una vista en sección en el plano H'-H' en la figura 6;
- 65 • la figura 8 es una vista del espaciador en sección en el plano V'-V' en la figura 6;

- la figura 9 es una vista en perspectiva de una primera variante del primer modo de uso de la primera realización de la invención;
- 5 • la figura 10 es una vista lateral del implante intervertebral mostrado en la figura 9;
- la figura 10A es una vista en sección tomada a lo largo de la línea A-A en la figura 10;
- 10 • la figura 11 es una vista en perspectiva de un implante intervertebral ajustado con una segunda realización del dispositivo de sujeción;
- la figura 11A es una vista en sección en el plano A-A en la figura 11;
- 15 • la figura 12 muestra en perspectiva una segunda variante del primer modo de uso de la primera realización del implante;
- la figura 13 es una vista en sección longitudinal en el plano B-B en la figura 12; y
- 20 • la figura 13A es una vista en sección tomada a lo largo de la línea A-A en la figura 13.

**Descripción detallada de la invención**

La siguiente descripción describe más particularmente realizaciones preferidas de la invención, en las que los espaciadores intervertebrales son para una aproximación lateral y están equipados con dispositivos para sujetar dos porciones de una malla.

Haciendo referencia en primer lugar a las figuras 1 a 4, se describe primero una realización de un implante intervertebral equipado con un primer modo de uso de una primera realización del dispositivo de sujeción de malla con referencia a las figuras 1 a 4.

En la primera realización del dispositivo de sujeción, se sujetan simultáneamente las dos porciones de malla.

El implante (10) intervertebral consiste esencialmente en un espaciador (12) y una malla (14) deformable flexible para fijar el espaciador entre las apófisis espinosas de las vértebras.

Tal como se conoce bien en la técnica, el cuerpo (12) de espaciador comprende una porción (16) media, una porción (18) distal y una porción (20) de extremo proximal. Las porciones (18) y (20) de extremo son más largas que la porción (16) media para definir en cada extremo de las muescas o rebajes (22) y (24) de porción media adaptados para recibir las apófisis espinosas. Tal como puede observarse, en el espaciador que está destinado para formar parte de un implante de aproximación lateral, la longitud (l) de la porción (18) de extremo distal es menor que la longitud (L) de la porción (20) de extremo proximal. En el presente texto, la palabra "distal" se refiere al extremo del implante más alejado del cirujano mientras que el cirujano lo está insertando, haciendo referencia la palabra "proximal" al otro extremo.

Para permitir la sujeción de dos porciones de la malla (14), el espaciador (12) está equipado con un dispositivo (26) de sujeción que consiste en una primera parte (28) fija que comprende la porción (20) proximal, la porción (16) media, una porción (30) móvil, y, finalmente, un elemento (32) de desplazamiento mecánico.

Por tanto, en esta realización, la parte fija del dispositivo de sujeción forma una porción solidaria del espaciador y puede fabricarse al mismo tiempo que el espaciador.

Un rebaje (34) está formado en la porción (20) de extremo proximal, la porción (16) media y una pequeña porción de la porción (18) de extremo distal. Este rebaje está definido por una pared (36) de fondo inclinada y esencialmente por una pared (38) lateral que es sustancialmente paralela a la pared (20a) externa de la porción (20) proximal.

La parte (30) móvil del sistema de sujeción tiene una cara (40) inferior, una cara (42) lateral conjugada con la cara (38) lateral del rebaje (34) y una cara (44) superior sustancialmente plana. La parte (30) naturalmente está adaptada para colocarse en el alojamiento (34), descansando su cara (40) inferior inclinada sobre la cara (36) inclinada del alojamiento (34) para constituir dos caras de deslizamiento. Además, el extremo (42a) de la parte (30) tiene una extensión (46) que puede entrar en una abertura (48) que pasa a través del extremo (20) proximal del cuerpo de espaciador.

Se proporciona un elemento (32) mecánico para accionar el movimiento de la parte (30) móvil que consiste en el cuerpo de espaciador con respecto a la parte (28) fija. Preferiblemente consiste en un tornillo (50) que tiene un extremo (52) que actúa conjuntamente con el aterrajado (54) formado en la cara (36) inclinada del alojamiento (34) y

una cabeza (56) que se apoya en la cara (44) superior de la parte (30) móvil. Finalmente, la parte (30) móvil incluye una abertura (58) alargada en la que se acopla el vástago del tornillo (50). Claramente, al atornillarse el tornillo (50) en el aterrajado (54), la cabeza (56) del tornillo que se está apoyando en la cara (44) superior de la parte (30) móvil hace que la parte móvil se deslice con respecto a la parte fija, de modo que su cara (42) se mueva hacia la pared (38) interior del alojamiento (34).

La porción (18) de extremo distal del cuerpo de espaciador incluye un paso (60) que permite el acoplamiento libre de la porción (14a) media de la malla (14), tal como se muestra mejor en la figura 3. La porción (20) proximal incluye dos pasos (62) y (64) laterales que se abren en la cara externa del espaciador y al interior del alojamiento (34) y a través de los cuales pasa la malla (14), tal como se explica posteriormente. La abertura (48) y los pasos (62) y (64) se abren preferiblemente en la cara del espaciador en la que se abre el alojamiento (34). Esto facilita el ajuste de la malla.

En la figura 3, se observa que la pared (38) interior del rebaje (34) tiene dos porciones (66) y (68) inclinadas con respecto a la dirección (F) de movimiento de la parte móvil con respecto a la parte fija, siendo esta dirección (F) de movimiento la dirección de inserción del espaciador intervertebral entre las vértebras.

La parte (30) móvil también tiene dos caras (70) y (72) inclinadas conjugadas con las caras (66) y (68) del alojamiento (34). Estas cuatro caras inclinadas constituyen superficies para sujetar las porciones (14b) y (14c) de la malla (14), estando dispuestas estas porciones (14b) y (14c) a cada lado de la porción (14a) media de la malla acoplada en el paso (60), naturalmente.

El uso del dispositivo de sujeción que se ajusta a este primer modo de uso es tal como sigue:

Cuando se inserta el espaciador entre las vértebras (V1 y V2), o más precisamente sus apófisis espinosas, la parte (30) móvil se retrae, es decir las superficies (66, 70 y 68, 72) de sujeción se separan respectivamente para permitir el paso libre de las porciones (14b y 14c) de la malla. Además, los extremos (14d y 14e) libres de la malla están fácilmente accesibles porque entran en el alojamiento (38) a través de las ranuras (62 y 64) y salen de él a través de la abertura (48). Las ranuras (62 y 64) y la abertura (48) se abren preferiblemente en la cara del espaciador en la que también se abre el alojamiento (34), lo que facilita la colocación inicial de la malla (14). Una vez aplicada la tracción apropiada a los extremos (14d y 14e) de la malla, se hace girar el tornillo (50) para hacer que la parte (30) móvil se mueva hacia la pared (38) del alojamiento (34), sujetando progresivamente las porciones (14b, 14c) de la malla entre las superficies de sujeción hasta que estas dos porciones de la malla se inmovilizan con respecto al espaciador. La cabeza (56) del tornillo (50) retiene la parte de sujeción de la parte (30) móvil.

Además, dado que la porción (14a) media de la malla se acopla libremente en el paso (60), se obtiene la sujeción eficaz y por tanto la fijación eficaz del espaciador para cada una de las apófisis espinosas (V1 y V2), incluso con alta fricción entre la malla y una de las apófisis espinosas.

A continuación se describe una primera variante del dispositivo de sujeción que acaba de describirse con referencia a las figuras 9 y 10.

En esta realización, el sistema de sujeción comprende una parte (120) fija que consiste en el cuerpo del espaciador, una parte (122) móvil, y consistiendo preferiblemente un elemento (124) de desplazamiento mecánico en un tornillo (126).

La parte (120) incluye un alojamiento (128) para recibir la parte (122) móvil que se abre en la cara (120a). El alojamiento (128) define una superficie (130) inclinada que actúa conjuntamente con la superficie (132) de deslizamiento inclinada de la parte (122) móvil. Además, el extremo proximal de la parte fija incluye una abertura (134) axial y dos aberturas (136) laterales, aberturas que pueden abrirse en la cara (120a) de la parte (120) fija. La parte móvil tiene en su extremo proximal una extensión (137) adaptada para entrar en la abertura (134) axial y dos caras (140 y 142) de sujeción dispuestas a cada lado de la extensión (137) y preferiblemente inclinada con respecto al plano longitudinal de la parte fija. La pared interior del alojamiento (128) también define dos superficies (144 y 146) de sujeción orientadas hacia las superficies (140 y 142) de sujeción, respectivamente, de la parte fija.

El tornillo (126) tiene una cabeza (126a) que se apoya en un punto orientado hacia la cara (120b) de la parte (120) fija. El cuerpo del tornillo (126b) pasa a través de una abertura (148) alargada en la parte fija y su parte (126c) roscada se atornilla en el aterrajado (150) formado en la parte (122) móvil.

El uso de la primera realización es tal como sigue:

La malla (14) se acopla en una ranura (152) del cuerpo de espaciador. Entra en el alojamiento (128) a través de las aberturas (136) laterales. Sus porciones (14b y 14c) que van a sujetarse se disponen entre las superficies (140, 144 y 142, 146) de sujeción, saliendo los extremos (14d y 14e) libres de la malla (14) del alojamiento (128) a través de la abertura (134) axial. La aberturas (134 y 138) se abren preferiblemente en la cara del espaciador en la que también se abre el alojamiento (128).

En la posición inicial, la parte (122) móvil está alejada del extremo proximal de la parte (120) fija. Las porciones (14b y 14c) están sueltas entre las superficies de sujeción.

5 Cuando el cirujano ha aplicado la tracción apropiada a los extremos (14d y 14e) libres de la malla para sujetar las apófisis (V1 y V2) apropiadamente, el cirujano hace girar la cabeza (126a) del tornillo (126). El atornillado del tornillo (126) en el aterrajado (150) en la parte móvil hace que la parte (122) móvil se mueva con respecto a la parte (120) fija en la dirección (F). Esto mueve las superficies (144 y 146) de sujeción hacia las superficies (140 y 142), sujetando por tanto eficazmente las porciones (14b y 14c) de la malla (14).

10 Haciendo referencia ahora a las figuras 5 a 8, a continuación se describe un segundo modo de uso de la primera realización del dispositivo de sujeción para el implante 10' intervertebral que consiste en el espaciador (12') y la malla (14') con referencia a las figuras 5 a 8.

15 La estructura del espaciador (10') intervertebral es idéntica en lo que se refiere a su organización general a la del espaciador (10) de la figura 1. Las únicas diferencias se refieren a las disposiciones para constituir la parte fija y la parte móvil del sistema de sujeción que lleva la referencia general (26') en esta segunda realización.

20 Tal como se observa mejor en la figura 8, se produce un alojamiento (80) en la porción (20') de extremo proximal del cuerpo de espaciador. Este alojamiento tiene una pared (82) superior y una pared (84) inferior que son sustancialmente planas. El extremo (86) del alojamiento (80) se abre en la cara externa de la porción (20) de extremo proximal. Una parte (88) móvil montada dentro del alojamiento (80) de modo que puede deslizarse en el mismo, tiene una cara (90) de deslizamiento inferior que actúa conjuntamente con la parte (84) de fondo del alojamiento 80. La cara superior de la parte 88 móvil define una superficie (92) inclinada orientada hacia la pared (82) superior del alojamiento (80).

25 Esta segunda realización del dispositivo de sujeción se completa mediante un elemento (94) de desplazamiento mecánico que consiste en un tornillo (96) sin cabeza. El extremo (96a) inferior del tornillo (96) incluye una porción (98) troncocónica que puede actuar conjuntamente con la cara (92) inclinada de la parte (88) móvil. El tornillo (96) se acopla en el aterrajado (100) formado en la pared (82) superior del alojamiento (80). Claramente, cuando se atornilla el tornillo (96), la porción (98) troncocónica actúa conjuntamente con la porción (92) inclinada, haciendo que la parte (88) móvil se mueva en la dirección (F'). Esto mueve la cara (102) interna de la parte (88) móvil hacia la cara (84) que constituye la parte inferior del alojamiento (80). La cara (102) interior de la parte (88) móvil incluye preferiblemente dos salientes (106 y 108) que forman un borde orientado hacia la parte (104) inferior del alojamiento (80). La porción (20') proximal del cuerpo de espaciador incluye dos aberturas (108 y 110) laterales para que la malla (14') pase a su través de manera análoga a las aberturas (62) de la primera realización. La parte (88) móvil incluye dos pestañas (110 y 112) laterales dispuestas a cada lado de la porción (92) inclinada. Estas pestañas (110 y 112) laterales tienen pasos (114 y 116) respectivos en los que la malla 14' pasa a través de ellos.

40 Claramente, cuando la parte (88) móvil se mueve mediante el tornillo (96), deslizándose con respecto a la parte fija que consiste en el cuerpo de espaciador en el sentido de la flecha (F), lo que tiende a mover los bordes (106 y 108) de la parte móvil hacia la pared (104) de fondo del alojamiento (80), se obtiene un efecto de sujeción entre la superficie (104) de fondo del alojamiento y los bordes (106 y 108), sujetando de ese modo las porciones (14b y 14c) de la malla (14') para inmovilizarlas.

45 A continuación se describe una variante del sistema de sujeción representado en las figuras 6, 7 y 8 con referencia a las figuras 12 y 13.

50 El sistema de sujeción comprende una parte (160) fija que consiste en el cuerpo del espaciador y una parte (162) móvil montada en un alojamiento (164) formado en la cara (160a) inclinada de la porción proximal de la parte fija. Finalmente, el sistema de sujeción comprende un elemento (166) mecánico que consiste preferiblemente en un tornillo (168). La parte (162) móvil se mueve en la dirección del eje (XX') del tornillo (168). Se guía en el traslado por las caras (170 y 172) paralelas de la pared interior del alojamiento (164), que actúan conjuntamente con las caras conjugadas de la parte móvil. La parte inferior del alojamiento (164) define dos superficies (174 y 176) de sujeción dispuestas a cada lado del tornillo (166).

55 La cara (162a) de la parte móvil orientada hacia la parte fija define dos superficies (178 y 180) de sujeción orientadas hacia las superficies (174 y 176) de sujeción de la parte (160) fija. Esta parte (162) móvil también incluye dos ranuras (182 y 184) que pasan completamente a su través.

60 El tornillo (166) tiene una cabeza (166a) que se apoya en un punto orientado hacia la cara (162b) externa de la parte (162) móvil y una parte (166b) roscada que actúa conjuntamente con el aterrajado (186) formado en la parte (160) fija.

65 La malla (14) tiene una porción (14a) central acoplada en una ranura (188) en la porción central del espaciador.

La malla entra en el alojamiento (164) lateralmente a través del hueco entre la parte (160) fija y la parte (162) móvil y sus porciones (14b y 14c) están por tanto dispuestas entre las superficies (174, 178 y 176, 180) de sujeción. Los extremos (14d y 14e) libres de la malla emergen de la parte (162) móvil a través de las ranuras (188 y 184).

5 Cuando el cirujano ha aplicado la tracción adecuada a los extremos (14d y 14e) libres, el cirujano hace girar la cabeza (166a) del tornillo (166) para mover la parte (162) móvil hacia el fondo del alojamiento (164) en la parte fija. Las porciones (14b y 14c) de la malla se sujetan por tanto entre las superficies (174 y 180) de sujeción.

10 Debe hacerse hincapié que en todas las realizaciones el elemento que mueve la parte móvil con respecto a la parte fija (cuerpo de espaciador) consiste en un tornillo (50). La cabezas de los tornillos son fácilmente accesibles para el médico tras ajustar el implante cuando la cabezas de estos tornillos se abren sobre la cara lateral del espaciador que es accesible para el cirujano.

15 Además, puesto que el dispositivo de sujeción sujeta dos porciones separadas de la malla en ambas circunstancias, la porción (14a, 14'a) media de la malla se aloja dentro del cuerpo de espaciador y emerge de allí sólo mediante los extremos del paso (60). Esta disposición es mucho más ergonómica que en la que un extremo de la malla debe fijarse al cuerpo de espaciador mediante un bucle que hace más difícil insertar el espaciador entre las apófisis espinosas.

20 También es posible que la malla (14) esté constituida por dos partes de malla, teniendo cada una un primer extremo asegurado al cuerpo del espaciador y un segundo extremo sujeto mediante el dispositivo de sujeción.

25 Una segunda realización de la invención, en la que las dos porciones de la malla pueden sujetarse por separado, se describe a continuación con referencia a las figuras 11 y 11A.

30 En principio, la porción móvil de la primera realización se "corta" en dos para constituir dos partes móviles (definiendo cada una de partes móviles una superficie de sujeción móvil) y la parte fija, que no se modifica, define dos superficies de sujeción fijas y separadas. Cada parte móvil se asocia con un elemento de desplazamiento mecánico que preferiblemente consiste en un tornillo que actúa conjuntamente con la parte fija y con una parte móvil para mover las dos partes móviles por separado y para sujetar de ese modo las dos porciones de malla.

35 Cada uno de los modos de uso descritos con referencia a las figuras 1 a 4; 5 a 8, 9 y 10, y 12 y 13, respectivamente, podría modificarse para reemplazar la única parte móvil y el único elemento de desplazamiento mecánico con dos partes móviles y dos elementos de desplazamiento mecánico.

La modificación del sistema de sujeción representado en las figuras 1 a 4 se describe a modo de ejemplo.

40 No obstante, no hace falta decir que podrían aplicarse las mismas modificaciones a los otros modos de uso de la primera realización.

45 El dispositivo de sujeción comprende una parte (200) fija, que consiste en el cuerpo (12) del espaciador del implante que es en todo sentido idéntico al representado en las figuras 1 a 4. La partes (202 y 204) móviles presentan cada una la forma de la mitad de la parte (30) móvil en esas mismas figuras. La parte (202) móvil define la superficie (70) de sujeción y la parte (204) define la superficie (72) de sujeción.

50 Además, cada parte (202, 204) móvil se asocia con un elemento de desplazamiento mecánico que consiste en los respectivos tornillos (206, 208), con vástagos que pasan a través de la partes móviles por medio de un agujero (210, 212) oblongo respectivo. La correspondiente parte móvil se mueve haciendo girar uno de los tornillos (206 ó 208), que por tanto sujeta la correspondiente porción de malla, sujetando el espaciador a una de las apófisis espinosas. Para permitir la sujeción separada de cada apófisis espinosa, la porción media de la malla (14) puede inmovilizarse en el paso (60) en la porción distal del espaciador. También es posible usar dos instrumentos de tracción para aplicar tracción a cada extremo libre de la malla (14) en sucesión.

55 Esta segunda realización tiene todas las ventajas de la primera realización.

En la descripción anterior los implantes intervertebrales descritos se adaptan especialmente para la inserción lateral. Sin embargo, la invención no iría más allá si el implante fuera a tener espaciadores de forma convencional para una inserción posterior.

60 También debe hacerse hincapié en que en todas las realizaciones la parte fija del dispositivo de sujeción forma una porción integral del espaciador. Esto hace que el implante sea más fácil de fabricar. Sin embargo, la invención no iría más allá si esta primera parte del dispositivo de sujeción fuera a fijarse al espaciador.

65 Finalmente, debe remarcarse que no se reivindican los métodos de uso de los implantes intervertebrales.



**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Implante intervertebral que comprende: un espaciador (12); una malla (14) para fijar dicho espaciador entre las apófisis espinosas de dos vértebras adyacentes; y un dispositivo para sujetar dicha malla (14); estando caracterizado el implante (10) porque dicho dispositivo (26) de sujeción comprende:

una primera parte (28) fija constituida por una porción de dicho espaciador (12) y que define dos primeras superficies (66, 68) de sujeción distintas para sujetar dicha malla (14);

10 un conjunto móvil que puede moverse con respecto a dicho espaciador (12), que define dos segundas superficies (70, 72) de sujeción distintas para sujetar dicha malla (14); y

medios de desplazamiento para mover dicho conjunto móvil con respecto a dicha parte fija, estando configurados los medios de desplazamiento para mover dicho conjunto móvil entre una primera posición en la que dichas superficies (66, 68; 70, 72) de sujeción primera y segunda están orientadas una hacia la otra, pero están separadas para definir dos pasos libres para dos porciones (14b, 14c) distintas de la malla (14), y una segunda posición en la que dichas superficies (66, 68; 70, 72) de sujeción primera y segunda se mueven la una hacia la otra para sujetar las dos porciones (14b, 14c) de malla, estando adaptados los medios de desplazamiento adicionalmente para mantener dicho conjunto móvil en su segunda posición de sujeción, y

15 en el que están previstos dos pasos (62, 64) de guiado de malla a través de dicha primera parte (28) y/o dicho conjunto móvil, estando conectados los dos pasos (62, 64) de guiado de malla a dichos dos pasos libres, respectivamente, y estando adaptados para recibir las dos porciones (14b, 14c) de malla, respectivamente.

20 2. Implante intervertebral según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha primera parte (28) del dispositivo de sujeción es una porción solidaria de dicho espaciador (12).

30 3. Implante intervertebral según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado porque dicho espaciador (12) comprende una porción (16) media y dos porciones de extremo, respectivamente una porción (20) de extremo proximal y una porción (18) de extremo distal que se extienden ortogonalmente con respecto a la dirección en la que se inserta dicho espaciador entre las vértebras, teniendo dicho espaciador dos rebajes (22, 24) dispuestos respectivamente en dos extremos de dicha porción (16) media entre los extremos de dichas porciones de extremo, definiendo la porción (20) de extremo proximal al menos parte de dicha parte fija del dispositivo de sujeción.

35 4. Implante intervertebral según la reivindicación 3, caracterizado porque la porción (18) de extremo distal del espaciador incluye un paso (60) en el que se acopla libremente una porción (14a) media de dicha malla (14c).

40 5. Implante intervertebral según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque dicho espaciador (12) está configurado para permitir la inserción lateral.

45 6. Implante intervertebral según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque dicho conjunto móvil está constituido por una única segunda parte (30, 120, 162).

50 7. Implante intervertebral según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque dichos medios de desplazamiento comprenden una primera cara (36, 130) de deslizamiento de dicha primera parte (28, 120) que está inclinada con respecto a la dirección de desplazamiento, y una segunda cara (40, 132) de deslizamiento de dicho conjunto (30, 122) móvil adecuada para actuar conjuntamente con dicha primera cara de deslizamiento, estando también inclinada dicha segunda cara de deslizamiento con respecto a la dirección de desplazamiento, y un elemento (32, 124) de desplazamiento mecánico para hacer que la segunda cara de deslizamiento se deslice con respecto a la primera cara de deslizamiento entre dichas posiciones primera y segunda.

55 8. Implante intervertebral según las reivindicaciones 6 y 7, caracterizado porque dicho elemento (32) mecánico es un tornillo (50) que tiene su extremo (52) roscado que actúa conjuntamente con el aterrajado (54) formado en la primera cara (36) de deslizamiento inclinada de la primera parte, el vástago del tornillo que pasa a través de dicha segunda parte (30) a través de un orificio alargado, y la cabeza (56) del tornillo que entra en contacto con una cara de dicha segunda parte (30) que es opuesta a su primera cara (36) de deslizamiento inclinada.

60 9. Implante intervertebral según las reivindicaciones 6 y 7, caracterizado porque dicho elemento (124) mecánico es un tornillo (126) que tiene su extremo (126c) roscado que actúa conjuntamente con el aterrajado (150) formado en la segunda cara de deslizamiento inclinada de dicha segunda parte (122), el

65

vástago (126b) del tornillo que pasa a través de dicha primera parte a través de un orificio (148) alargado, y la cabeza (126a) del tornillo que entra en contacto con una cara de dicha primera parte que es opuesta a dicha primera cara (130) de deslizamiento inclinada.

- 5 10. Implante intervertebral según la reivindicación 6, caracterizado porque dichos medios de desplazamiento comprenden caras (90, 84) de deslizamiento paralelas a la dirección de desplazamiento, formadas respectivamente en cada una de dichas primera parte fija y segunda parte (88) móvil y adecuadas para actuar conjuntamente entre sí, y un elemento (94) de desplazamiento mecánico.
- 10 11. Implante intervertebral según la reivindicación 10, caracterizado porque dicho elemento (32, 124, 166, 206, 208, 94) de desplazamiento mecánico es accesible en una de las caras laterales de la porción (20) de extremo proximal de dicho espaciador (12).
- 15 12. Implante intervertebral según la reivindicación 11, caracterizado porque dicho elemento de desplazamiento mecánico incluye una superficie (92) inclinada formada en dicha segunda parte (88) y opuesta a la cara (90) de deslizamiento, y un tornillo (96) acoplado en el aterrajado (100) formado en dicha primera parte y que tiene un extremo (98) que actúa conjuntamente con dicha superficie (92) inclinada.
- 20 13. Implante intervertebral según la reivindicación 11, caracterizado porque el elemento de desplazamiento comprende un elemento (166) de tornillo de eje paralelo a la dirección de desplazamiento, apoyándose la cabeza (166a) de dicho elemento de tornillo contra una cara (162b) externa de dicha segunda parte (162) móvil, actuando conjuntamente la porción (166b) roscada del elemento de tornillo con el aterrajado (186) formado en dicha primera parte (160).
- 25 14. Implante intervertebral según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque dicho conjunto móvil comprende dos segundas partes (202, 204) móviles separadas distintas, definiendo cada segunda parte una de las dos superficies (70, 72) de sujeción.
- 30 15. Implante intervertebral según la reivindicación 14, caracterizado porque dicha primera parte (200) incluye una primera cara de deslizamiento, incluyendo cada segunda parte (202, 204) móvil una segunda cara de deslizamiento, siendo adecuadas dichas dos segundas caras de deslizamiento para actuar conjuntamente con dicha primera cara de deslizamiento, incluyendo el implante intervertebral además dos elementos (206, 208) mecánicos para hacer que la segunda cara de deslizamiento de cada segunda parte móvil se deslice por separado con respecto a dicha primera cara de deslizamiento de la primera parte, entre dichas posiciones primera y segunda.
- 35

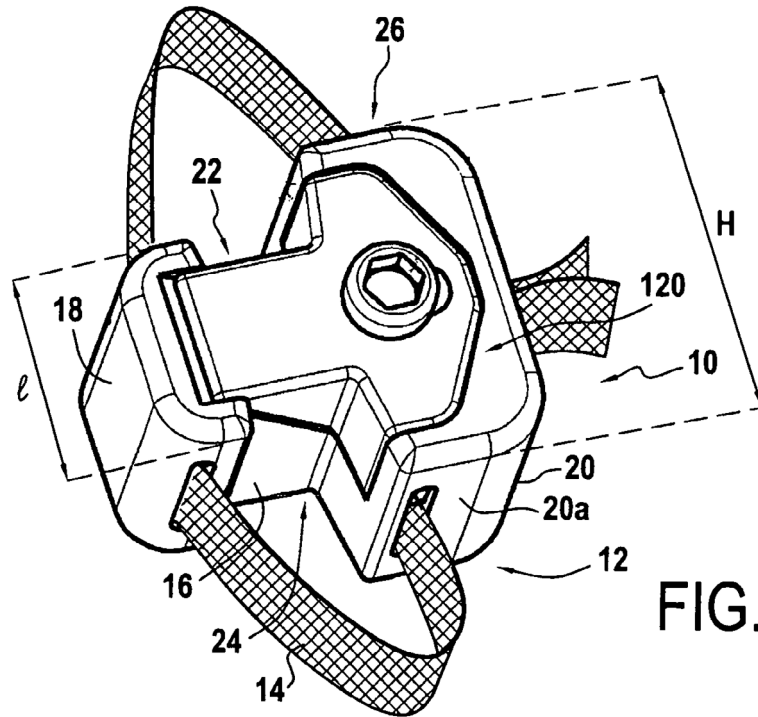


FIG. 1

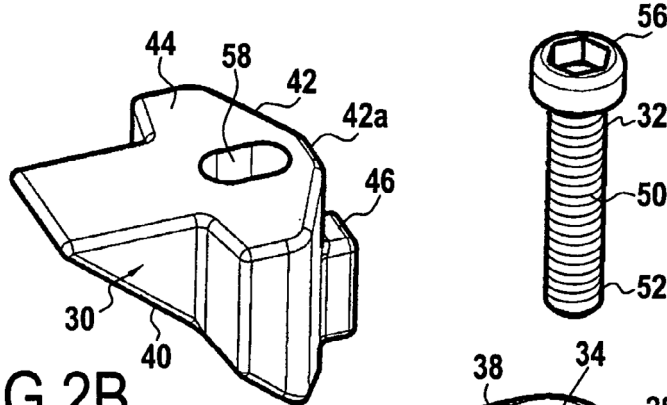


FIG. 2B

FIG. 2C

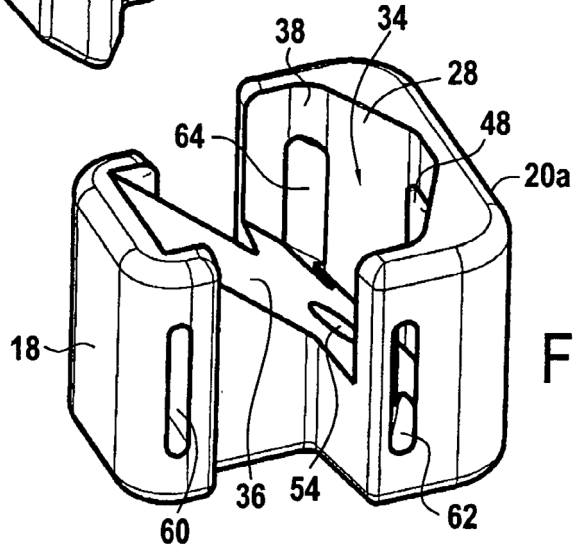
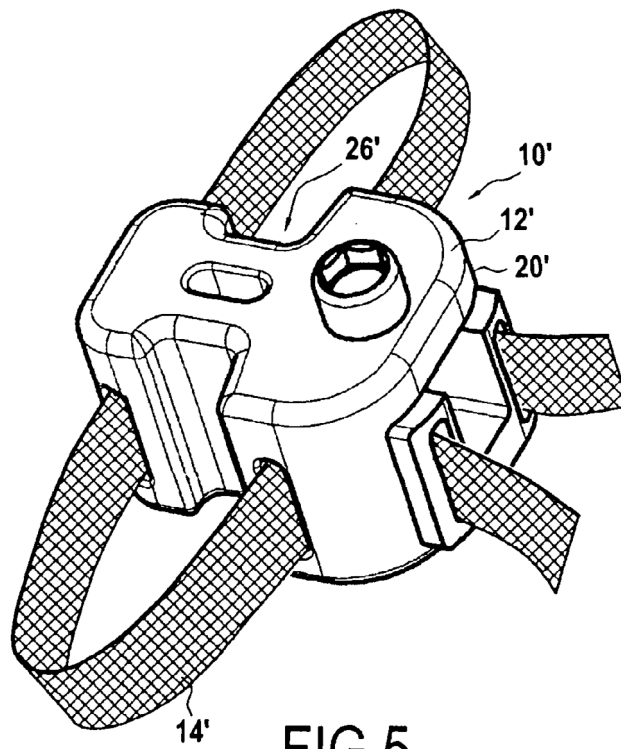
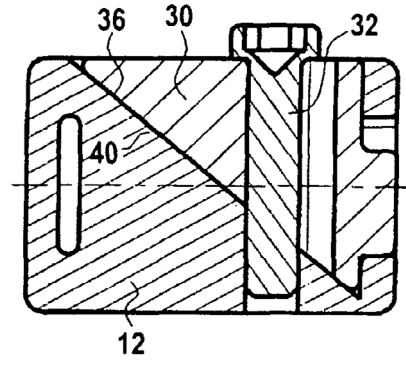
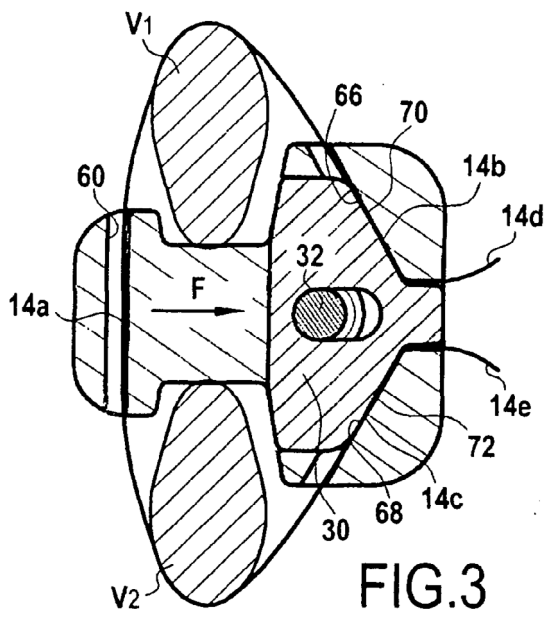
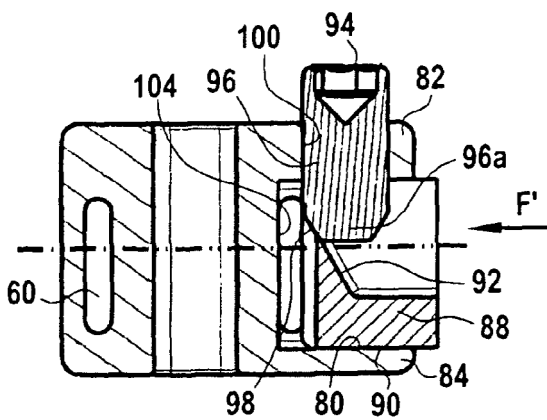
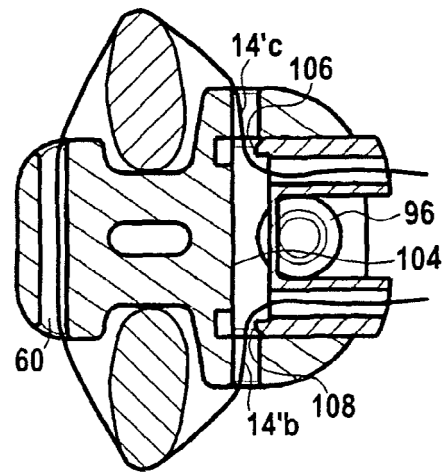
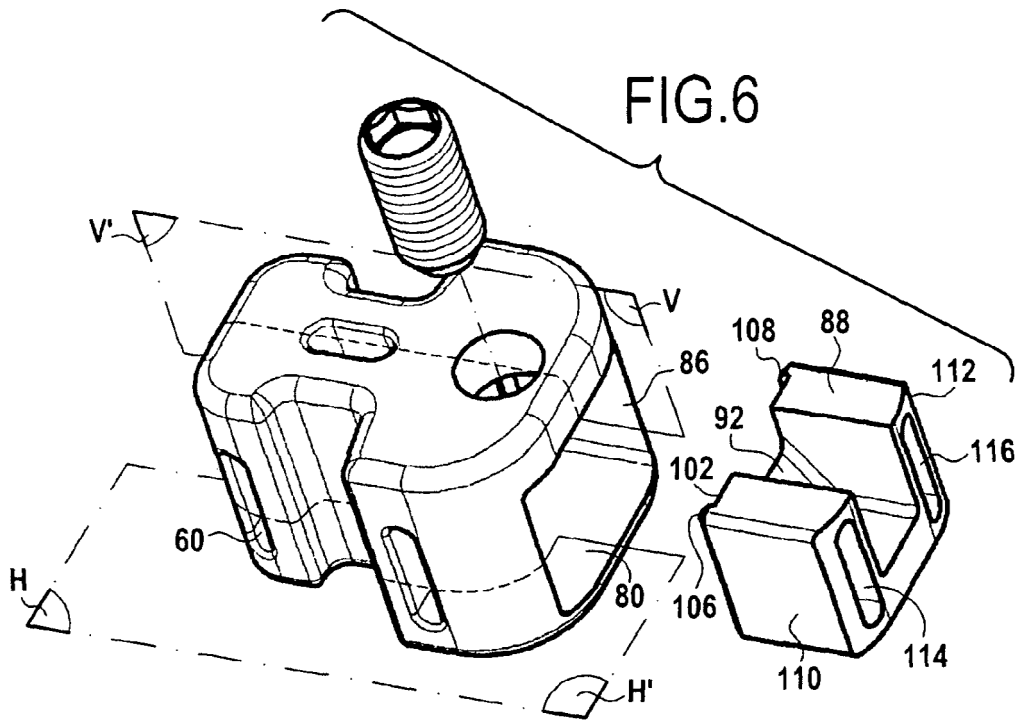


FIG. 2A





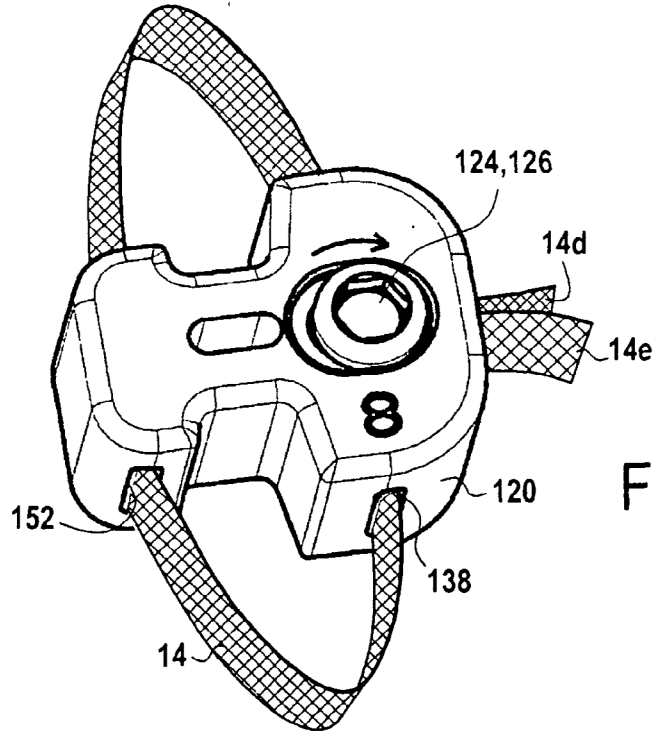


FIG. 9

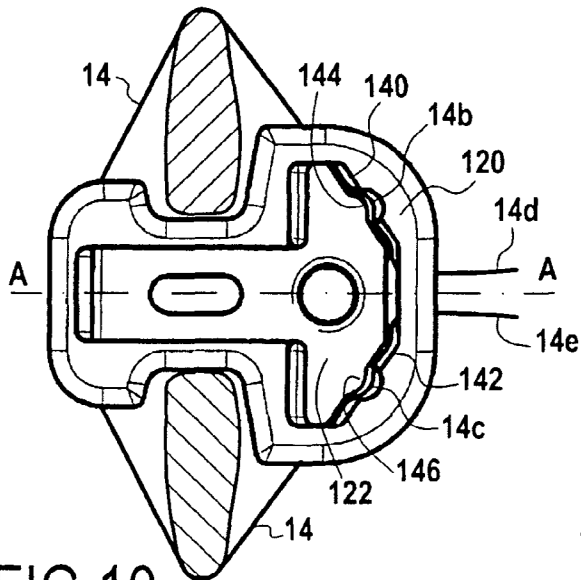


FIG. 10

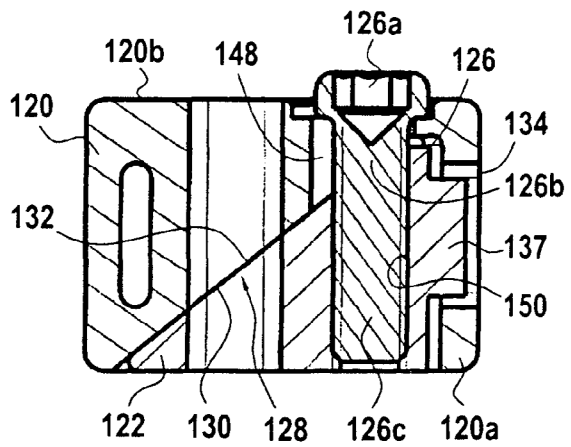
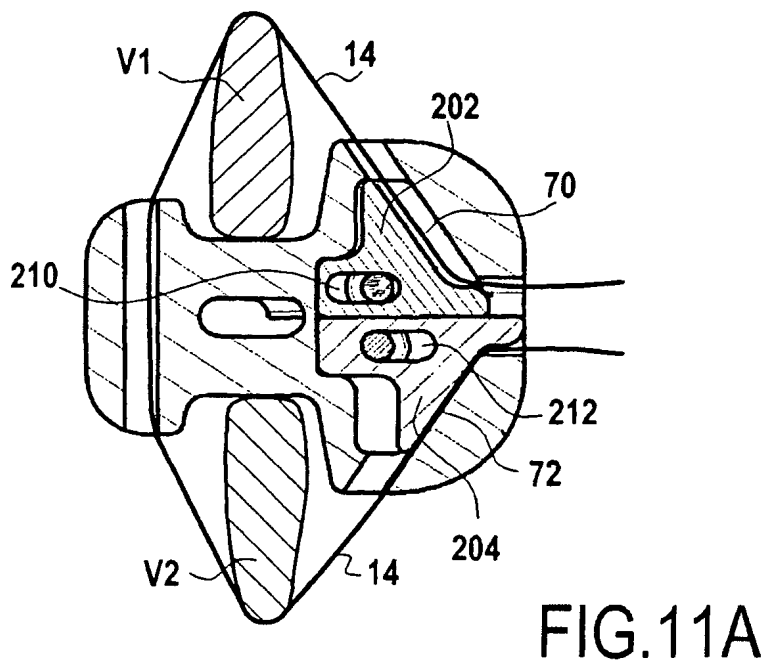
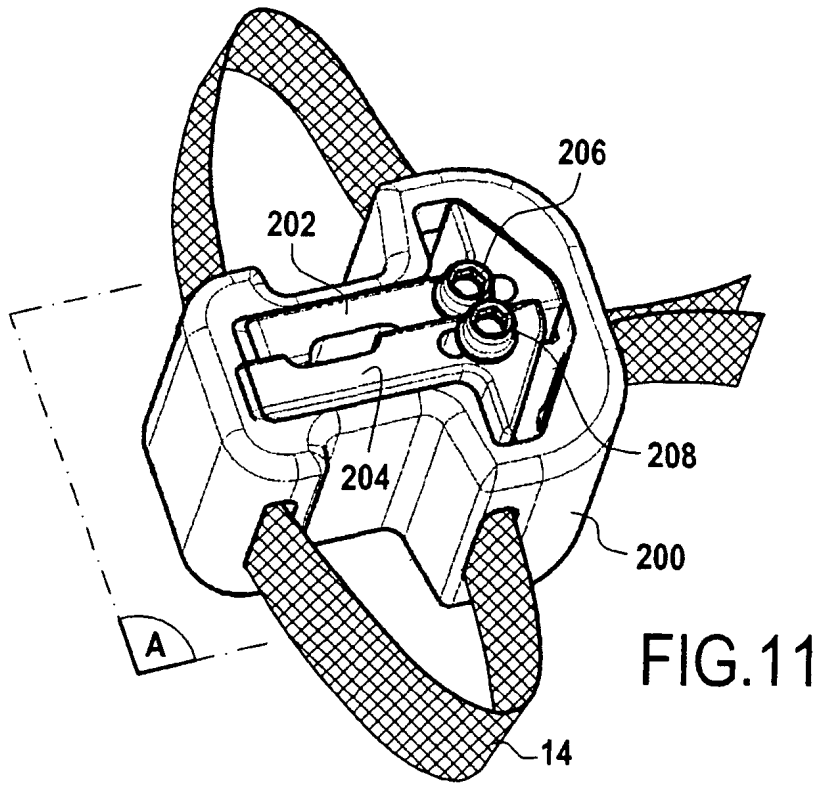


FIG. 10A



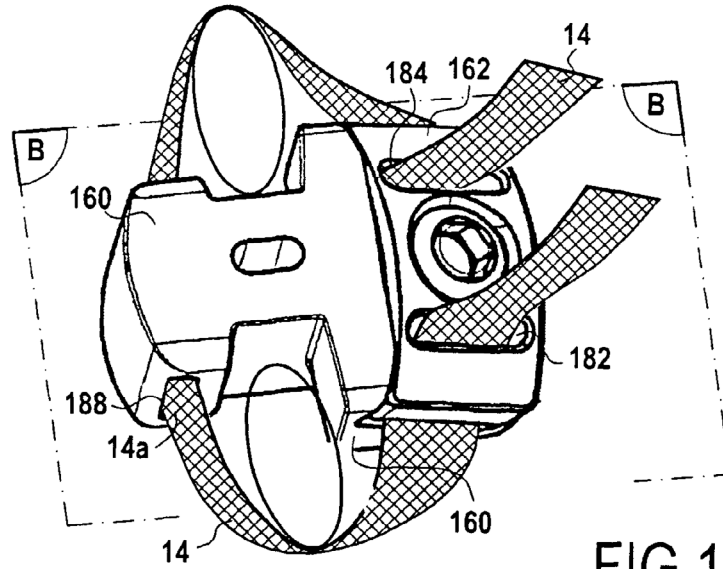


FIG. 12

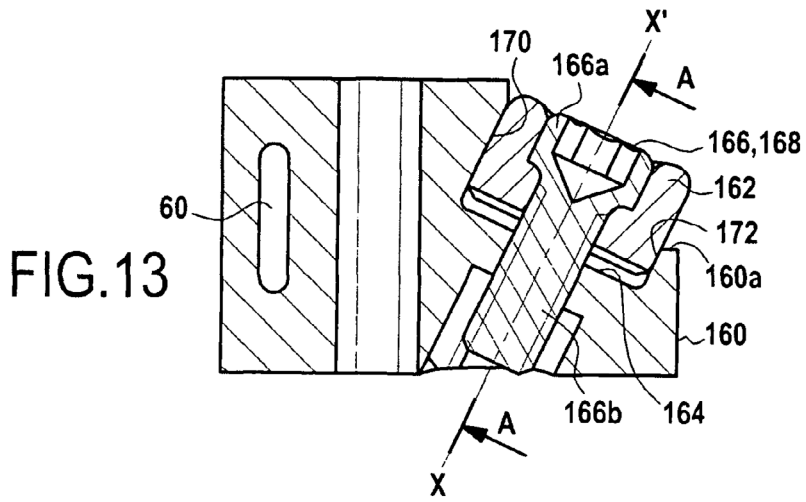


FIG. 13

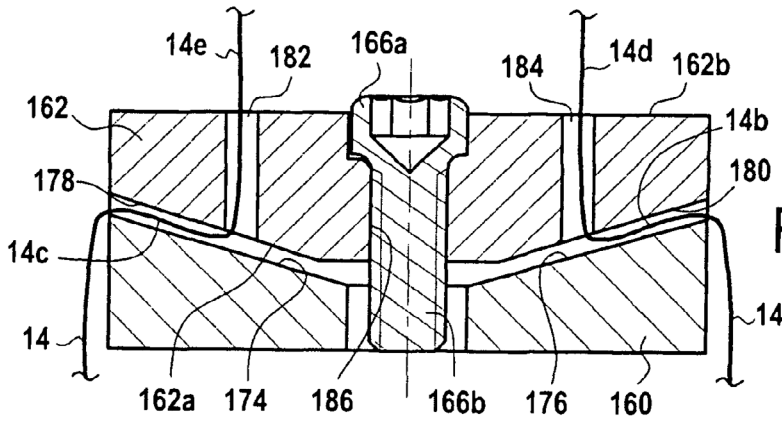


FIG. 13A