

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 555 065**

51 Int. Cl.:

A61F 2/44 (2006.01)

A61F 2/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.06.2011** **E 11169886 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.10.2015** **EP 2535022**

54 Título: **Dispositivo para insertar un implante intervertebral en un cuerpo y sistema que comprende un implante intervertebral y un dispositivo para insertarlo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.12.2015

73 Titular/es:

BIEDERMANN TECHNOLOGIES GMBH & CO. KG
(100.0%)
Josefstr. 5
78166 Donaueschingen, DE

72 Inventor/es:

BIEDERMANN, LUTZ y
MATTHIS, WILFRIED

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 555 065 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 para insertar un implante intervertebral en un cuerpo y sistema que comprende un implante intervertebral y un dispositivo para insertarlo

5

La invención se refiere a un dispositivo para insertar un implante intervertebral en un cuerpo y a un sistema que comprende un implante intervertebral y un dispositivo para insertarlo. El implante intervertebral tiene una superficie superior configurada para acoplarla con un primer cuerpo vertebral, una superficie inferior configurada para acoplarla con un segundo cuerpo vertebral y una pared lateral que conecta la superficie superior y la superficie inferior. En la pared lateral está prevista una abertura alargada. El dispositivo para insertar el implante intervertebral comprende un extremo flexible que puede adoptar un primer estado en el que puede ser introducido a través de la abertura y sacado de la misma y un segundo estado en el que no puede ser retirada. En el segundo estado, el dispositivo está conectado con el implante intervertebral. El implante y el dispositivo para insertar el implante se pueden mover uno con respecto al otro a lo largo de la abertura alargada.

10

15

El documento US 7,235,082 B2 da a conocer un dispositivo para la inserción de implantes quirúrgicos. El dispositivo comprende un vástago que define un conducto y que tiene un extremo proximal y un extremo distal. Está previsto al menos un elemento móvil que incluye un brazo que se extiende a través del conducto y un pie. El elemento móvil se puede mover en relación con el vástago entre una primera posición, en la que el pie se extiende más allá del extremo distal, y una segunda posición, en la que el pie está situado en una posición esencialmente adyacente con respecto al extremo distal y en la que el extremo distal se extiende a través de una abertura del implante.

20

El documento US 2007/0162129 A1 da a conocer un implante intervertebral configurado para acoplarlo con un dispositivo de inserción e insertarlo entre un primer y un segundo elementos vertebrales. El implante intervertebral tiene una abertura que incluye una forma alargada que se extiende a través de la pared lateral. La pared lateral contiene un elemento de conexión que incluye un receptáculo. El dispositivo de inserción tiene un primer extremo que puede estar configurado para conectarlo con el elemento de conexión del cuerpo de implante. El primer extremo se puede posicionar en distintas orientaciones para establecer la conexión.

25

El documento US 2010/0256759 A1 da a conocer un instrumento de inserción para separadores intervertebrales que tienen una superficie superior, una superficie inferior y una pared lateral que conecta la superficie superior y la superficie inferior. La pared comprende una abertura alargada en la pared lateral. El instrumento tiene un vástago central con una parte de punta roscada para acoplar una pieza de inserción del separador y un extremo libre ahorquillado con un par de lengüetas para acoplar los separadores, estando limitado el movimiento para el acoplamiento. Dependiendo del acoplamiento del extremo libre ahorquillado y el separador, el separador se puede mover alrededor de la pieza de inserción del separador.

30

35

El documento US 2008/0221694 A1 da a conocer un sistema separador con un separador intercorporal y una herramienta de inserción. El separador tiene una abertura alargada en una pared lateral entre una superficie superior y una superficie inferior y una punta expandible de la herramienta de inserción puede entrar en la abertura alargada. La parte expandible se puede expandir de tal modo que asegure el espacio de forma giratoria.

40

El objetivo de la invención consiste en proporcionar un dispositivo para insertar un implante intervertebral y un sistema que comprende un implante intervertebral, y un dispositivo para insertar el mismo que esté simplificado en lo que respecta a su utilización y que sea más flexible en relación con el posicionamiento final del implante.

45

Este objetivo se alcanza mediante un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 y un sistema de acuerdo con la reivindicación 12. En las reivindicaciones dependientes se indican otros desarrollos.

50

El dispositivo para la inserción de un implante intervertebral simplifica el procedimiento de inserción, ya que la conexión entre el dispositivo y el implante se puede fijar y aflojar fácilmente. Cuando la conexión está floja, el dispositivo se puede mover a una posición deseada girando el implante en relación con el dispositivo en un plano que se extiende a través del centro de la pared lateral en una dirección vertical. El diseño del dispositivo para insertar el implante asegura la posibilidad de utilizar para una fusión la mayor parte posible del espacio interior hueco del implante.

55

Cuando el implante intervertebral se gira para llegar a su posición entre las vértebras, está sujeto con seguridad por el dispositivo y está protegido contra desconexión del dispositivo.

El posicionamiento final del implante y la retirada del dispositivo se han simplificado.

60

Un implante intervertebral existente se puede modificar para adaptarlo al dispositivo de inserción.

Otras características y ventajas de la invención serán evidentes a partir de la descripción de los dibujos adjuntos. En los dibujos:

65

- La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de una realización de un sistema que consiste en un implante intervertebral y un dispositivo para insertar el implante intervertebral.
- 5 La Figura 2 muestra una vista de despiece en perspectiva del sistema de la Figura 1, en la que está representada una parte del dispositivo de inserción.
- La Figura 3a) muestra una vista en sección transversal del implante intervertebral y una parte de extremo del dispositivo de inserción, extendiéndose la sección transversal a lo largo de la línea C-C de la Figura 3b).
- 10 La Figura 3b) muestra una vista desde arriba del sistema consistente en el implante intervertebral y una parte del dispositivo mostrado en la Figura 3a).
- La Figura 4a) muestra una vista en sección transversal del implante intervertebral y el dispositivo de inserción, estando el dispositivo de inserción en un primer estado que permite la introducción del implante en la abertura.
- 15 La Figura 4b) muestra una vista desde arriba del sistema mostrado en la Figura 4a).
- 20 La Figura 5a) muestra una vista en sección transversal del implante intervertebral y el dispositivo de inserción introducido en la abertura, estando una clavija del dispositivo en una posición retraída.
- La Figura 5b) muestra una vista desde arriba del implante intervertebral y el dispositivo de inserción de la Figura 5a).
- 25 La Figura 6a) muestra una vista en sección transversal del implante intervertebral y el dispositivo de inserción introducido en la abertura, estando la clavija del dispositivo en una posición sobresaliente.
- 30 La Figura 6b) muestra el implante intervertebral y el dispositivo de inserción de la Figura 6a) en una vista desde arriba.
- La Figura 7 muestra el implante intervertebral y el dispositivo de inserción insertado en la abertura del implante intervertebral, estando el implante intervertebral girado en relación con el dispositivo de inserción en un plano que se extiende a través del centro de la pared lateral del implante en una dirección vertical.
- 35 La Figura 8 muestra el implante intervertebral y el dispositivo de inserción retirado del implante intervertebral.
- 40 Las Figuras 9a) a 9f) muestran pasos para insertar y posicionar el implante intervertebral en un cuerpo.
- 45 La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de una realización de un implante intervertebral 1 y un dispositivo 20 para insertar el implante intervertebral 1 que está unido con el implante. Tal como muestran en particular las Figuras 1 y 2, el implante intervertebral 1 incluye una cara superior 2 y una cara inferior 3 que están configuradas para acoplarlas con sendas placas terminales de un primer cuerpo vertebral y un segundo cuerpo vertebral adyacente al primero. La cara superior 2 y la cara inferior 3 están conectadas a través de una pared lateral 4 que define una sección interior hueca 5. Normalmente, la cara superior 2 y la cara inferior 3 tienen aberturas, de modo que la sección interior hueca 5 se extiende dentro de la cara superior 2 y la cara inferior 3. En la realización mostrada, la cara superior 2 y la cara inferior 3 están formadas por el borde superior y el borde inferior de la pared lateral 4. Además se puede prever una pared central 6 que separe la sección interior hueca 5 en dos partes. La altura de la pared lateral 4 es tal que el implante se puede insertar entre dos cuerpos vertebrales. La altura puede ser mayor en la pared central 6 y puede disminuir hacia los extremos exteriores. Están previstos unos dientes 7 u otros elementos de acoplamiento que sobresalen de la cara superior 2 y de la cara inferior 3 para acoplarse con las placas terminales.
- 50 En la realización mostrada, el implante 1 tiene dos lados largos opuestos 4a y dos lados cortos opuestos 4b que conectan los lados largos 4a. Los lados cortos 4b están redondeados. El contorno de la pared lateral 4 puede ser curvilíneo, por ejemplo, puede tener forma de riñón o forma de plátano.
- 55 Tal como se muestra en particular en la Figura 2, en la pared lateral 4 está prevista una abertura 8 que se extiende por completo a través de la pared lateral 4 hasta dentro de la sección interior hueca 5. La abertura 8 tiene una forma alargada y se extiende, preferentemente solo en parte, en dirección circunferencial a lo largo de un lado corto 4b. La abertura 8 puede tener un contorno esencialmente rectangular con un borde superior 8a y un borde inferior 8b y está situada esencialmente en el centro de la pared lateral en una dirección vertical entre la cara superior y la cara inferior.
- 60
- 65

5 El implante mostrado solo es un ejemplo. El contorno y la forma del implante pueden ser diferentes de acuerdo con los requisitos clínicos específicos. Por ejemplo, el contorno puede tener cualquier otra forma, puede ser circular o rectangular, ovalado, etc. La altura de la pared lateral 4 puede ser constante en todo el implante. La abertura puede estar en otra posición. También se puede prever una sola abertura o más de dos aberturas. Además es posible adaptar implantes intervertebrales existentes sin dicha abertura dotándoles de una abertura. También se puede eliminar la pared central.

10 A continuación se describe una realización del dispositivo para insertar el implante intervertebral con referencia a las Figuras 1 a 8. El dispositivo de inserción 20 comprende un extremo 21 configurado para introducirlo en la abertura 8 del implante intervertebral 1 y para sujetar el implante intervertebral 1. El extremo 21 consiste en un elemento en forma de manguito que tiene una parte delantera flexible 22. La parte delantera flexible 22 está formada por dos lengüetas enfrentadas 23a, 23b conformadas por una ranura 24 que se extiende desde el borde libre del extremo 21 a modo de manguito a través de partes enfrentadas del manguito.

15 Cada lengüeta 23a, 23b comprende en su extremo libre una parte ensanchada 25a, 25b. Las partes ensanchadas 25a, 25b se extienden hacia afuera de tal modo que aumentan el diámetro exterior de las lengüetas, como se puede ver por ejemplo en las Figuras 3a) y 3b). El contorno de las partes ensanchadas 25a, 25b, visto en una dirección perpendicular al eje de manguito A, es esencialmente rectangular. Cada una de las partes ensanchadas 25a, 25b tiene una pared delantera biselada 26a, 26b y una pared trasera biselada 27a, 27b. La pared trasera 27a, 27b puede estar curvada con una curvatura correspondiente a la curvatura de la pared lateral 4 en la zona de la abertura 8.

20 Además, cada lengüeta 23a, 23b tiene un nervio 28a, 28b que se extiende hacia afuera a una distancia de la parte ensanchada que es igual o mayor que el espesor de la pared lateral 4 del implante en la abertura 8. Por lo tanto, la pared alrededor de la abertura 8 del implante intervertebral 1 encaja en la parte 29a, 29b. Visto desde arriba, tal como se muestra en las Figuras 3a) y 4a), el lado del nervio 28a, 28b orientado hacia el extremo libre del extremo en forma de manguito 21 está curvado hacia adentro. La curvatura puede corresponder a la curvatura de la pared lateral 4 en la zona de la abertura 8. Las partes 29a, 29b entre las partes ensanchadas 25a, 25b y los nervios 28a, 28b son llanas para permitir un contacto plano con los bordes superior e inferior 8a, 8b de la abertura, respectivamente.

25 El diámetro exterior de la parte delantera flexible 22 del extremo en forma de manguito 21 está dimensionado de tal modo que, cuando las lengüetas 23a, 23b no están comprimidas, las partes ensanchadas 25a, 25b tienen un diámetro exterior máximo que se mayor que la altura de la abertura 8. Además, cuando las lengüetas 23a, 23b no están comprimidas, el diámetro exterior de las partes 28a, 28b es ligeramente mayor que la altura de la abertura. Al mismo tiempo, el diámetro exterior del manguito en las partes 29a, 29b es menor que la altura de la abertura 8. La longitud, la anchura y otras dimensiones de la ranura 24 son tales que permiten comprimir las lengüetas 23a, 23b una hacia la otra e introducir la parte delantera flexible 22 en la abertura 8 del implante intervertebral. El diámetro exterior del extremo en forma de manguito 21 en la posición de la ranura 24 es menor que la longitud de la abertura alargada 8, de modo que la parte delantera flexible 22 se puede mover a lo largo de la abertura alargada 8 en dirección circunferencial.

30 El extremo en forma de manguito 21 tiene una parte trasera 30 con un diámetro exterior más grande. La parte trasera 30 está conectada con una primera parte de agarre 51 de un mango en forma de tenazas 50 que incluye la primera parte de agarre 51 y una segunda parte de agarre 52.

35 El dispositivo de inserción 20 comprende además una clavija 40 que se extiende en el extremo en forma de manguito 21. La clavija 40 tiene un diámetro exterior que le permite deslizarse dentro del extremo en forma de manguito 21. El diámetro interior de la parte delantera flexible 22 del extremo en forma de manguito 21 es ligeramente menor que el diámetro exterior de la clavija 40, de modo que, cuando la clavija 40 se mueve entre las lengüetas 23a, 23b, separa ligeramente las lengüetas 23a, 23b entre sí. Por consiguiente, el extremo en forma de manguito 21 y la clavija 40 cooperan a modo de un mandril de pinza con la clavija. La clavija 40 está montada en una parte 41 con un diámetro exterior mayor que el de la clavija, que se puede deslizar en una barra de conexión 31 que conecta el extremo en forma de manguito 21 con la parte de agarre 51. De este modo, la clavija 40 está conectada a través de una barra de conexión 42 con la otra parte de agarre 52 del mango 50. Las partes de agarre 51, 52 están conectadas a través de bisagras 61, 62 con las barras de conexión 31, 42, respectivamente, de forma que, como ocurre con las tenazas, un movimiento de aproximación entre sí de las partes de agarre 51, 52 mueve la clavija 40 con respecto al extremo en forma de manguito 21.

40 La clavija 40 puede adoptar una primera posición en la que está retraída con respecto a las lengüetas 23a, 23b, tal como muestran, por ejemplo, las Figuras 3 a 4. La clavija también puede adoptar una segunda posición en la que sobresale dentro del extremo en forma de manguito 21, entre las lengüetas 23a, 23b, separando éstas entre sí.

60 Las partes de agarre 51, 52 están separadas entre sí por muelles de lámina 53, 54. Debido a las bisagras 61, 62, el mango 50 está dispuesto en ángulo con respecto a las barras de conexión 31, 42. Esto facilita la manipulación y aumenta las posibilidades para llevar el implante en su posición final.

La conexión de la clavija 40 y el extremo en forma de manguito 21 con el mango 50 solo es un ejemplo. También se pueden utilizar otras construcciones y otros tipos de mango para posibilitar el movimiento relativo de la clavija con respecto al extremo en forma de manguito, tal como se ha descrito más arriba.

5 El implante 1 y las partes del dispositivo para insertar el implante 20 que están en contacto con el cuerpo de un paciente están hechos de un material biocompatible. Por ejemplo, el implante y/o el dispositivo de inserción están hechos de acero inoxidable o titanio, o de una aleación metálica biocompatible, como aleaciones de níquel-titanio, o pueden estar hechos de un material plástico biocompatible, como por ejemplo PEEK (poliéter éter cetona).

10 A continuación se explica el funcionamiento del dispositivo para insertar el implante, con referencia a las Figuras 3 a 9. El dispositivo de inserción y el implante se orientan relativamente entre sí de tal modo que la ranura quede paralela al borde superior o inferior de la abertura alargada. Por lo tanto, las lengüetas están una encima de otra, vistas en la dirección de la altura del implante. En primer lugar, como muestran las Figuras 3a) y 3b), la clavija 40 está en la primera posición, que es la posición retraída. Las lengüetas 23a, 23b están configuradas de modo que se pueden apretar
15 flexiblemente entre sí, como muestra la Figura 4a. Cuando las lengüetas 23a, 23b están apretadas entre sí, la parte delantera flexible 22 se puede introducir en la abertura alargada 8 del implante 1. Durante la introducción, la pared delantera biselada 26a, 26b de las lengüetas 23a, 23b se desliza a lo largo de los bordes superior e inferior 8a, 8b de la abertura alargada hasta que la parte más alta y la parte más baja de las partes ensanchadas 25a, 25b entran en contacto con los bordes superior e inferior 8a, 8b de la abertura alargada 8. Esto mantiene las lengüetas 23a, 23b comprimidas durante la introducción. Las lengüetas se pueden someter a una ligera compresión previa doblándolas una
20 hacia la otra en la posición retraída de la clavija 40.

25 Cuando las partes ensanchadas 25a, 25b de la parte delantera flexible 22 han pasado la abertura alargada 8 y entrado en la sección interior hueca 5 del implante 1, las lengüetas 23a, 23b se separan entre sí hasta que los bordes superior e inferior 8a, 8b de la abertura alargada se apoya en la parte de espacio 29a, 29b, tal como se puede ver en las Figuras 5 y 6. En esta situación, las lengüetas 23a, 23b pueden seguir estando comprimidas entre sí. De este modo, la parte delantera flexible 22 sigue pudiéndose mover en la abertura alargada 8, en la dirección longitudinal de la misma. Por lo tanto, la parte delantera flexible 22 se puede mover a una posición adecuada para introducir el implante 1 en el lado quirúrgico. Los nervios 28a, 28b actúan como un tope que impide que continúe introduciéndose el dispositivo en el
30 implante.

35 En cuanto el implante y el dispositivo para insertar el implante están correctamente posicionados entre sí, se empuja la clavija 40 introduciéndola más en la parte delantera flexible 22, separando de este modo las lengüetas 23a, 23b ligeramente entre sí hasta que éstas se apoyan contra los bordes superior e inferior 8a, 8b de la abertura alargada 8, respectivamente. De este modo, el implante queda firmemente sujeto mediante el acoplamiento de los bordes superior e inferior 8a, 8b de la abertura con las partes 29a, 29b del extremo en forma de manguito 21. Esto se muestra en particular en las Figuras 6a y 6d.

40 Finalmente, una vez que el implante ha sido posicionado en el lugar deseado, la clavija 40 se mueve en sentido inverso desde su segunda posición a la posición retraída, y las lengüetas 23a, 23b se sacan de la abertura. Gracias a la superficie trasera biselada 27a, 27b, las lengüetas 23a, 23b se pueden apretar entre sí cuando la parte delantera flexible 22 se saca del implante. Esto permite retraer la parte delantera flexible 22 a través de la abertura alargada.

45 A continuación se describe el uso del implante durante la cirugía con respecto a las Figuras 9a) a 9f). Las Figuras 9a) a 9f) muestran los pasos para insertar y posicionar el implante intervertebral dentro de un cuerpo. En primer lugar, como muestra la Figura 9a), el dispositivo para insertar el implante 20 se conecta con el implante 1, preferentemente de tal modo que la parte delantera flexible 22 se coloca aproximadamente en el centro de la abertura alargada 8 en dirección longitudinal. La conexión entre el implante y el dispositivo de inserción se fija moviendo la clavija 40 a la segunda posición. Después, el implante se introduce en el espacio intervertebral entre dos vértebras adyacentes, mostrándose
50 una de ellas como la vértebra 100 en los dibujos. El lado estrecho 4b del implante opuesto al dispositivo 20 es el lado de entrada. En el método mostrado, el implante intervertebral 1 se introduce en el espacio entre los cuerpos vertebrales utilizando una aproximación posterior y lateral para acceder al espacio entre los cuerpos vertebrales.

55 En cuanto el implante 1 y el dispositivo de inserción 20 experimentan una resistencia y no se pueden seguir empujando, como muestra la Figura 9c), la fijación entre el implante y el dispositivo de inserción 20 se afloja retrayendo la clavija a la primera posición. Por lo tanto, el implante y el dispositivo se pueden mover relativamente entre sí, porque el extremo en forma de manguito 21 se puede mover en la abertura alargada 8. Esto permite cambiar el ángulo entre el implante y el dispositivo de inserción. Tal como muestran las Figuras 9c) a 9e), después se empuja el implante a su posición final entre los cuerpos vertebrales.

60 Después, el dispositivo de inserción se retira del implante sacando la parte delantera flexible 22 de la abertura 8. Dado que el dispositivo de inserción se conecta con el implante y se separa del mismo fácilmente, se simplifica su manejo. Las partes ensanchadas y los nervios que actúan como topes impiden la retirada del dispositivo durante el proceso de inserción del implante.

65

También son posibles modificaciones del dispositivo para insertar el implante. Por ejemplo, la cantidad de lengüetas flexibles puede variar. También puede variar la forma de las lengüetas. En lugar de la clavija se puede utilizar otro elemento de expansión.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de inserción (20) de un implante intervertebral (1) en un cuerpo, teniendo el implante intervertebral una superficie superior (2) configurada para acoplarla con un primer cuerpo vertebral, una superficie inferior (3) configurada para acoplarla con un segundo cuerpo vertebral, una pared lateral (4) que conecta la superficie superior (5) y la superficie inferior (3), y una abertura alargada (8) en la pared lateral (4), teniendo la abertura alargada (8) longitud mayor que su altura, comprendiendo el dispositivo (20) un extremo flexible (21) que tiene un extremo libre y un diámetro menor que la longitud de la abertura alargada (8) pudiendo adoptar el extremo flexible (21) un primer estado en el que está configurado para ser introducido en la abertura (8) y un segundo estado en el que está configurado para acoplarlo con el implante con el fin de establecer una conexión entre el implante (1) y el dispositivo (20), y comprendiendo el extremo flexible un tope (28a, 28b) a cierta distancia del extremo libre, que limita la inserción del extremo flexible (21) en el implante a través de la abertura alargada, **caracterizado porque** el extremo flexible (21) comprende en su extremo libre, un saliente orientado hacia afuera (25a, 25b) y un saliente orientado hacia afuera (28a, 28b) a cierta distancia de su extremo libre, siendo esta distancia mayor que el espesor de pared alrededor de la abertura alargada (8), de modo que el dispositivo (20) sujeta el implante (1) en el segundo estado.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el extremo flexible (21) se puede retirar a través de la abertura (8) en el primer estado.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, en el que los salientes orientados hacia afuera se extienden en la dirección de la altura de la abertura alargada (8).
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el extremo flexible (21) comprende al menos dos lengüetas (23a, 23b) separadas por al menos una ranura (24).
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el extremo flexible (21) tiene una parte de superficie biselada (26a, 26b) en su extremo libre que está configurada para permitir el deslizamiento a lo largo de un borde (8a, 8b) de la abertura alargada (8).
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el extremo flexible (21) tiene una parte de superficie trasera biselada (27a, 27b) orientada en sentido opuesto del extremo libre y configurada para permitir el deslizamiento a lo largo de un borde (8a, 8b) de la abertura alargada (8).
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que un elemento de expansión está dispuesto de forma deslizante en el extremo flexible (21).
8. Dispositivo según la reivindicación 7, en el que elemento de expansión consiste en una clavija (40) que puede adoptar una primera posición retraída, en la que el extremo flexible (21) está configurado para poder comprimirlo y extensible, y una segunda posición saliente, en la que sobresale dentro del extremo flexible (21), evitando de este modo la compresión del extremo flexible.
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el tope (28a, 28b) tiene una forma curvada adaptada a una parte curvada de la pared lateral (4) del implante (1) alrededor de la abertura alargada (8).
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 9, en el que el extremo flexible (21) y el elemento de expansión están cada uno de ellos conectado con una parte de agarre (51, 52) de un mango (50).
11. Dispositivo según la reivindicación 10, en el que el mango (50) está configurado para mover el elemento de expansión con respecto al extremo flexible (21).
12. Sistema que comprende un implante intervertebral (1) y un dispositivo para insertar (20) el implante intervertebral en un cuerpo, teniendo el implante intervertebral (1) una superficie superior (2) configurada para acoplarla con un primer cuerpo vertebral, una superficie inferior (3) configurada para acoplarla con un segundo cuerpo vertebral, una pared lateral (4) que conecta la superficie superior (5) y la superficie inferior (3), y una abertura alargada (8) en la pared lateral (4), y en el que el dispositivo de inserción (20) es un dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 11.
13. Sistema según la reivindicación 12, en el que la abertura alargada (8) tiene una forma curvada en la dirección longitudinal y en el que el extremo flexible (21) tiene una parte curvada (25a, 25b; 28a, 28b) adaptada a la forma curvada de la abertura (8).
14. Procedimiento para acoplar un implante intervertebral (1) con un dispositivo de inserción (20) del implante intervertebral (1), teniendo el implante intervertebral una superficie superior (2) configurada para acoplarla con un primer cuerpo vertebral, una superficie inferior (3) configurada para acoplarla con un segundo cuerpo

vertebral, una pared lateral (4) que conecta la superficie superior (5) y la superficie inferior (3), y una abertura alargada (8) en la pared lateral (4), teniendo la abertura una longitud mayor que su altura, y siendo el dispositivo de inserción (20) un dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 11, comprendiendo el procedimiento un paso consistente en introducir el extremo flexible (21) en la abertura (8) comprimiéndola en la dirección de la altura de la abertura, y en conectar el implante (1) con el dispositivo de inserción (20) expandiendo el extremo flexible (21) en la dirección de la altura.

5

- 15.** Método según la reivindicación 14, que adicionalmente comprende un paso consistente en guiar el dispositivo de inserción (20) a lo largo de la abertura alargada (8) en una dirección longitudinal.

10

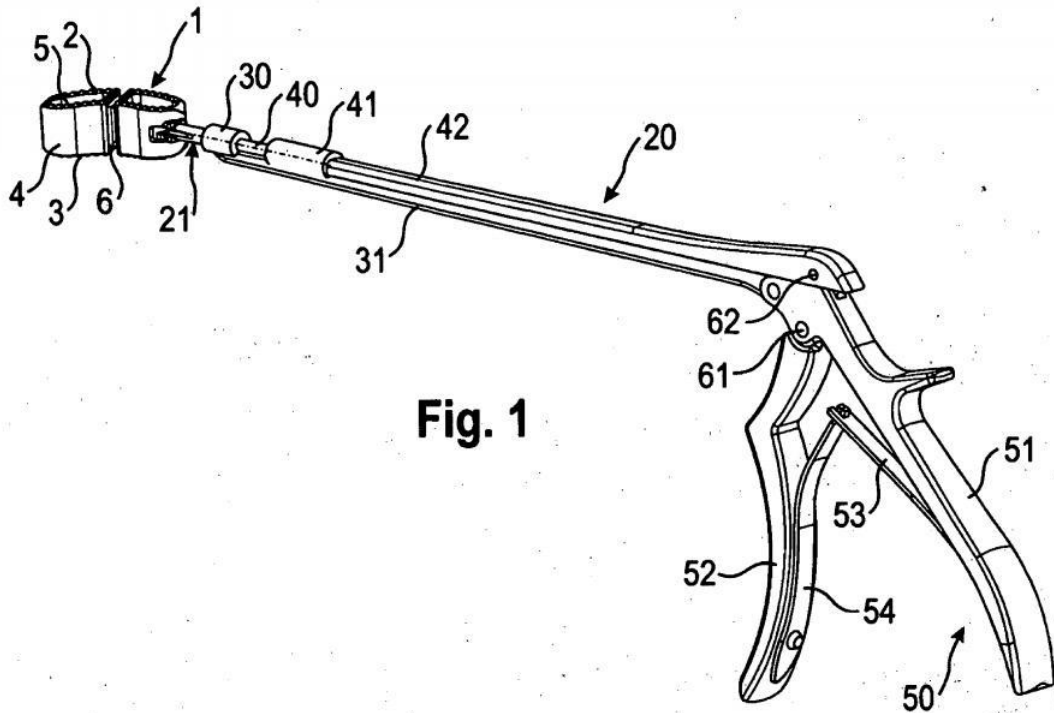


Fig. 1

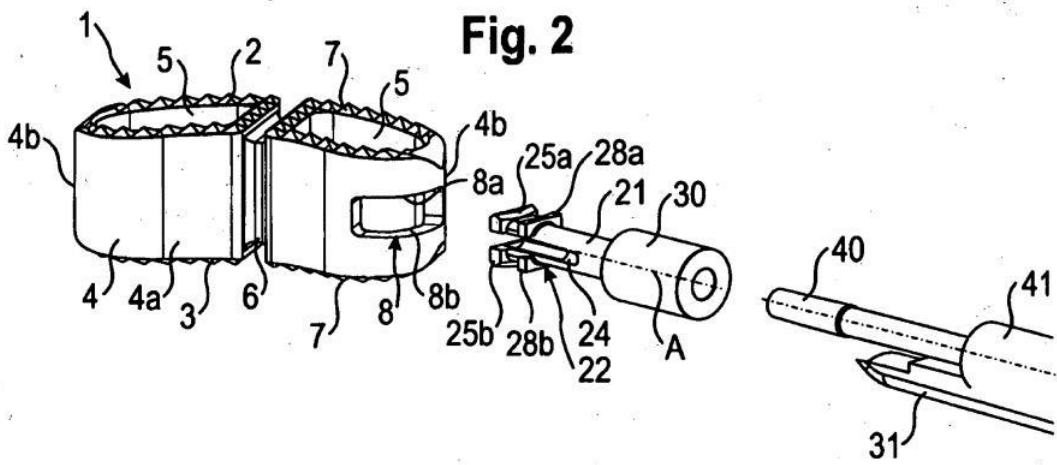
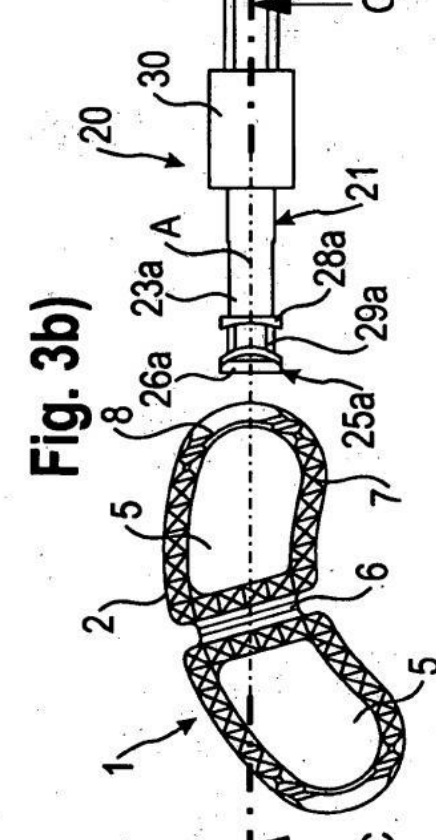
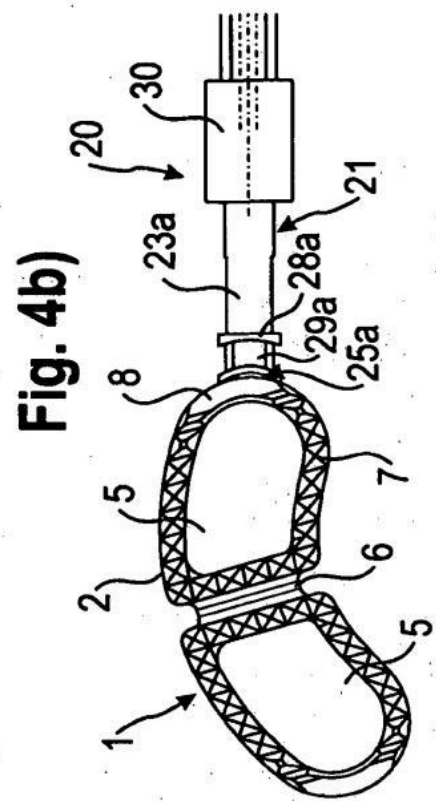
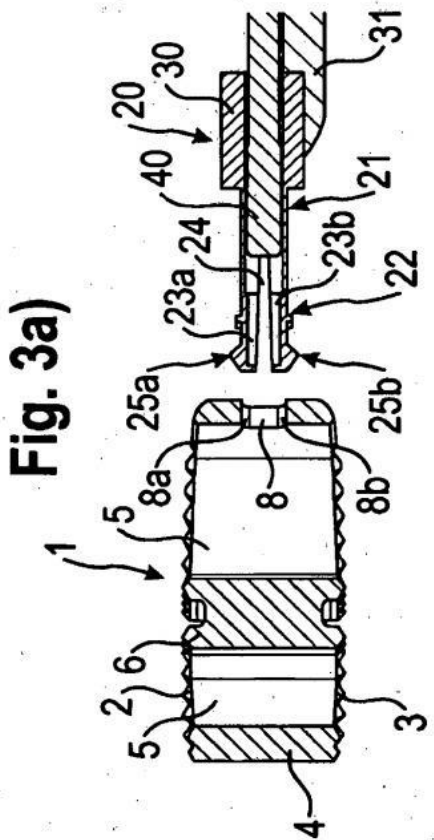
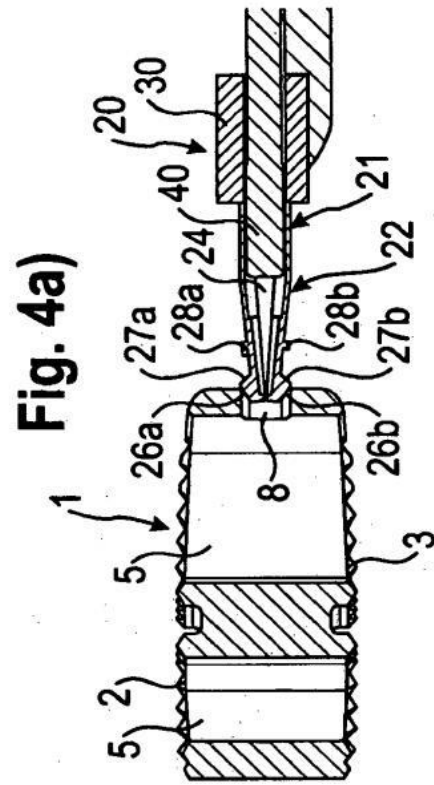


Fig. 2



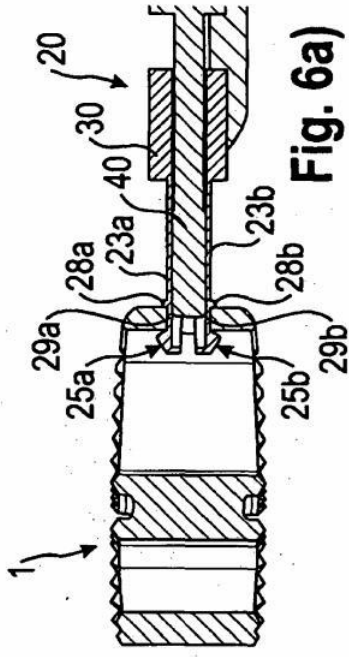


Fig. 6a)

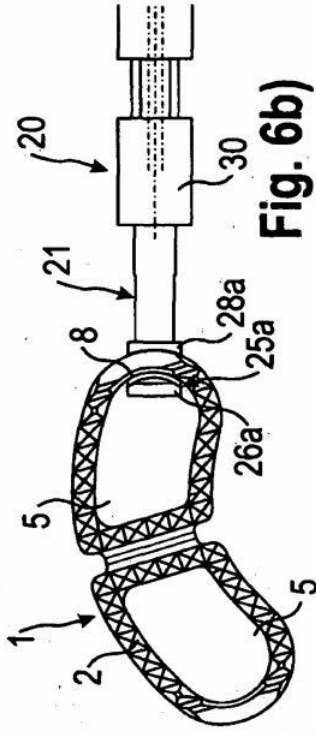


Fig. 6b)

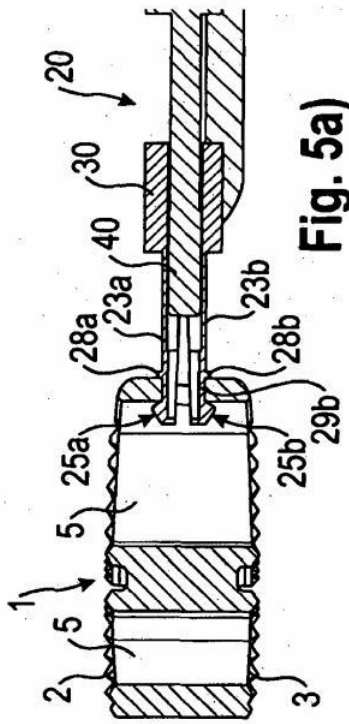


Fig. 5a)

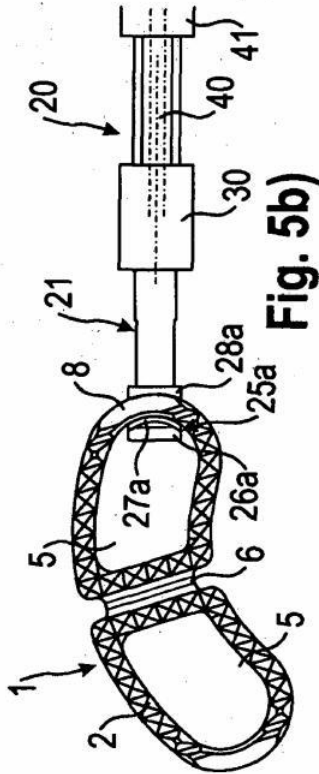


Fig. 5b)

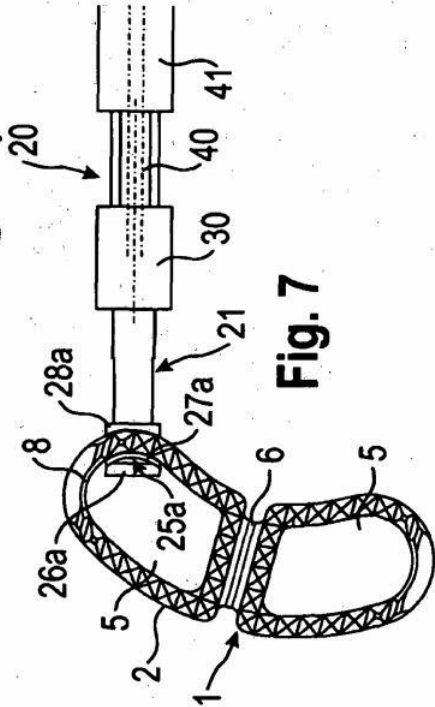


Fig. 7

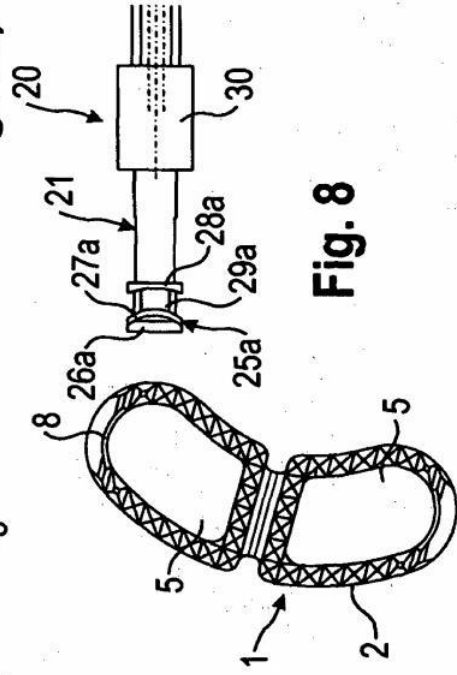


Fig. 8

Fig. 9a)

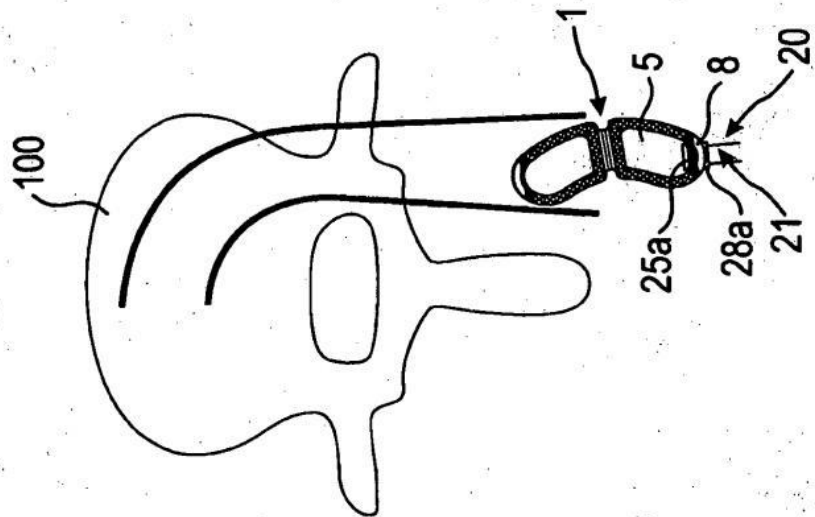


Fig. 9b)

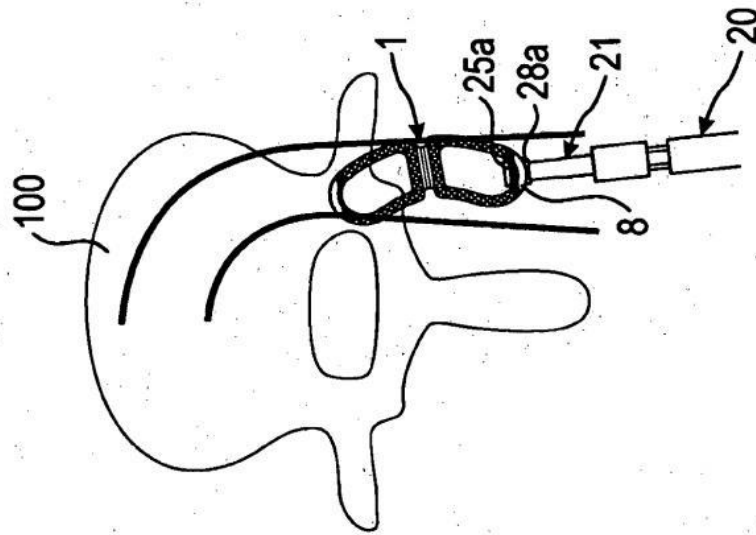


Fig. 9c)

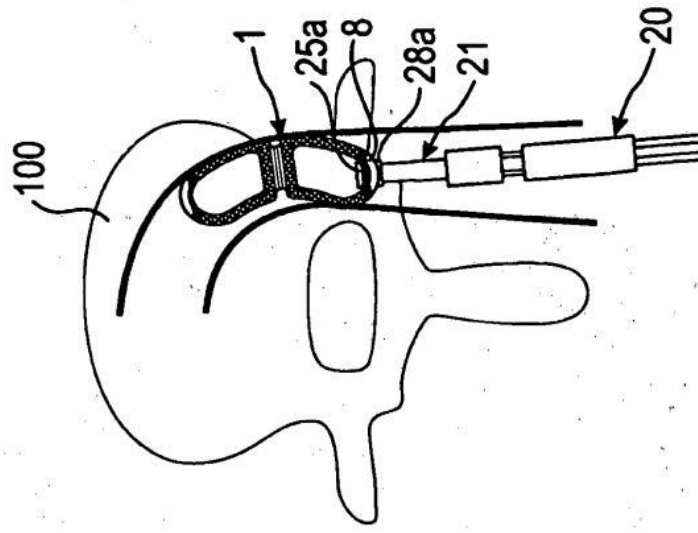


Fig. 9f)

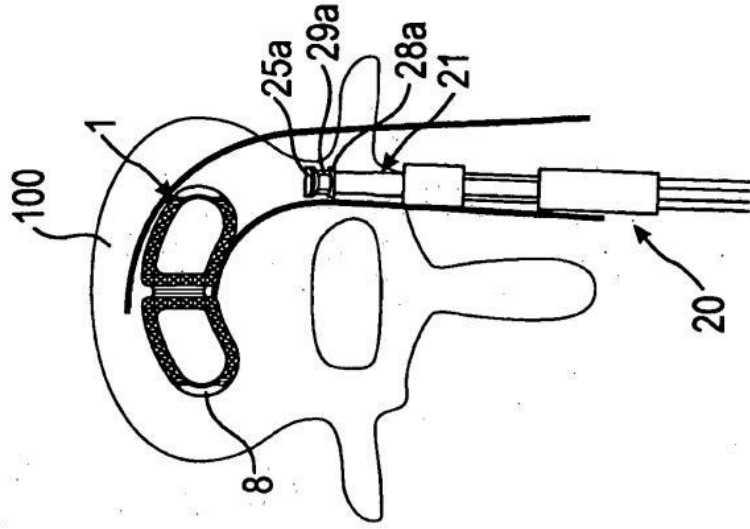


Fig. 9e)

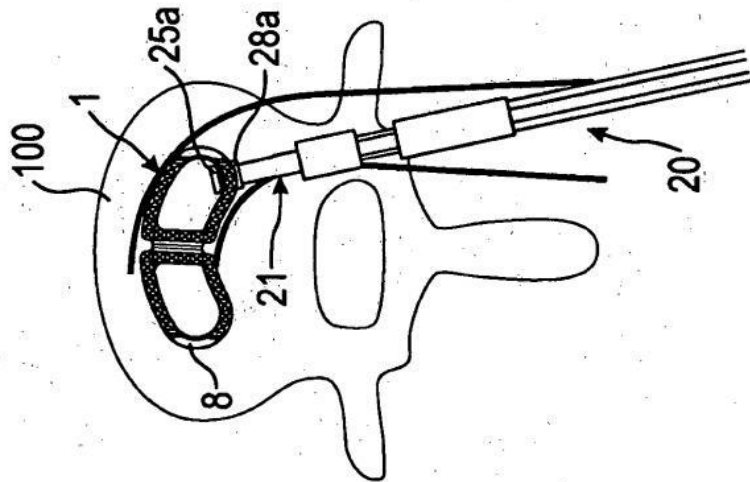


Fig. 9d)

