

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 628 444**

51 Int. Cl.:

A61F 2/30 (2006.01)

A61B 17/70 (2006.01)

A61F 2/28 (2006.01)

A61F 2/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2012 E 12155953 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017 EP 2628466**

54 Título: **Implante intervertebral con sistema de sujeción mejorado para la placa de fijación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.08.2017

73 Titular/es:

**MEDACTA INTERNATIONAL S.A. (100.0%)
Strada Regina
6874 Castel San Pietro (TI), CH**

72 Inventor/es:

**FIECHTER, MEINRAD;
RIVA, MARCO y
SICCARDI, FRANCESCO**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 628 444 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

Implante intervertebral con sistema de sujeción mejorado para la placa de fijación

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo general de los implantes quirúrgicos ortopédicos.

10 En particular, la invención se refiere a un implante intervertebral que permite la fusión entre dos cuerpos vertebrales de una columna vertebral, utilizados en el campo del tratamiento quirúrgico de la espina dorsal.

Más específicamente, el implante está destinado preferiblemente a utilizarse como dispositivo de fusión de cuerpo intervertebral autónomo para Fusión Intercorporal Lumbar Anterior (ALIF).

15 Estado de la técnica

El enfoque ALIF es una técnica quirúrgica utilizada principalmente para operar un disco dañado en el área lumbar de la espina dorsal. La operación consiste en acercarse a la espina dorsal a través de una incisión en el abdomen, extrayendo el disco dañado y sustituyéndolo por un implante intervertebral adecuado.

20 El implante intervertebral comprende principalmente una caja hueca, que se inserta entre los dos cuerpos vertebrales y se rellena con injerto óseo autógeno o similar con el fin de promover el crecimiento óseo y la eventual fusión de los dos cuerpos.

25 Además, el implante comprende una placa de fijación sólidamente unida a la caja hueca. La placa de fijación puede o no sobresalir fuera del espacio intervertebral y está fijada a los lados anteriores de los dos cuerpos vertebrales adyacentes, usualmente por medio de dos o más tornillos de hueso. La función principal de la placa de fijación y tornillos es la de mejorar la estabilidad primaria de todo el implante.

30 Debe observarse que la placa de fijación está formada preferiblemente como una pieza separada y subsiguientemente montada en el lado anterior de la caja de fusión.

Dicha solución de diseño proporciona dos ventajas diferentes.

35 En primer lugar, tal diseño da la oportunidad de fabricar la caja de fusión y la placa de fijación de diferentes materiales: usualmente la caja, que se requiere que sea radio lúcida, está hecha de material PEEK, mientras que la placa está hecha de titanio.

40 En segundo lugar, gracias al diseño de dos piezas, el implante puede ser montado por el cirujano justo antes de la operación. De esta manera, la placa de fijación puede seleccionarse convenientemente de un conjunto de placas diferentes adaptadas a diferentes requisitos quirúrgicos.

45 Debe hacerse hincapié en que, en los implantes de la clase anterior, el papel del sistema de fijación usado para montar la placa de fijación en la caja de fusión es crítico, ya que su diseño deriva de un equilibrio entre una pluralidad de necesidades en conflicto.

50 En primer lugar, el sistema de fijación debe ser de fácil operación, de modo que el cirujano pueda montar el implante final sin perder tiempo o energía de manera innecesaria. Posiblemente, el montaje final debe ser posible incluso cuando la caja de fusión ha sido ya colocada entre el espacio intervertebral del paciente.

En segundo lugar, el sistema de fijación debe integrarse dentro de las dimensiones de un implante intervertebral estándar. A este respecto, deberían evitarse los diseños engorrosos y mantener el sistema lo más simple posible.

55 En tercer lugar, el sistema de fijación debe proporcionar una estabilidad primaria adecuada al implante. La placa de fijación debe estar sólidamente unida a la caja de fusión y el riesgo de un deslizamiento o desenganche post-operativo debe minimizarse.

60 Se han propuesto varios sistemas en la técnica anterior para montar la placa de fijación en la caja de fusión, basados por ejemplo en una caja y espiga o botón como sujetadores. Los sistemas conocidos se describen, por ejemplo, en las siguientes patentes y solicitudes de patentes europeas: EP 0179695, EP 0891169, EP 1103236, EP 1476098, EP 1589909 y en las siguientes solicitudes de patente US 2008/161925 y US 2008/300634.

65 No obstante, todos estos sistemas presentan inconvenientes con respecto a uno o más de los requisitos enumerados anteriormente.

En vista de lo anterior, el problema técnico subyacente a la presente invención es proporcionar un implante intervertebral con un diseño de dos piezas, mientras que el sistema para fijar la placa de fijación sobre la caja de fusión supera los inconvenientes de las soluciones de la técnica anterior.

5 Resumen de la invención

El problema técnico antes mencionado se resuelve mediante un implante intervertebral para la fusión entre dos cuerpos vertebrales de una columna vertebral que comprende:

10 - una caja de fusión, que se extiende desde un lado posterior a un lado anterior, adaptada para interponerse entre dos cuerpos vertebrales adyacentes de un paciente;

- una placa de fijación que tiene al menos un pasaje, por ejemplo, para recibir un tornillo de hueso;

15 en donde la caja de fusión y la placa de fijación comprenden características de cooperación para fijar la placa de fijación en el lado anterior de la caja de fusión; en particular, las características de cooperación comprenden medios de retención y medios de pivotamiento, estando dispuestos los medios de pivotamiento para guiar una rotación, alrededor de un eje de pivote, de dicha placa de fijación con respecto a dicha caja de fusión, extendiendo dicha rotación al implante desde una primera configuración, en la cual la placa de fijación es desplazable libremente en
20 una dirección posterior-anterior con respecto a la caja de fusión, a una segunda configuración en la que el desplazamiento de la placa de fijación en una dirección anterior posterior con respecto a la caja de fusión está restringido por los medios de retención.

25 Los medios de retención pueden comprender ventajosamente al menos una porción sobresaliente, que se extiende radialmente con respecto a dicho eje de pivote, y al menos una porción rebajada destinada a alojar dicha porción sobresaliente en la segunda configuración del implante.

30 La característica cooperante puede comprender ventajosamente una cabeza abombada y una cavidad de alojamiento para alojar dicha cabeza abombada, estando prevista la porción sobresaliente en un borde lateral de la cabeza abombada, estando prevista la porción rebajada en un borde lateral de la cavidad de alojamiento.

Ventajosamente, pueden estar previstas dos porciones sobresalientes en los dos bordes laterales opuestos de la cabeza abombada, estando previstas dos porciones rebajadas en los dos bordes laterales opuestos de la cavidad del alojamiento.

35 La cabeza abombada puede ser ventajosamente integral con la placa de fijación, estando prevista la cavidad del alojamiento sobre la caja de fusión.

40 La cabeza abombada puede estar acoplada de forma giratoria a la cavidad del alojamiento por medio de los medios de pivotamiento, comprendiendo dichos medios de pivotamiento un pasador de centrado insertado de forma giratoria en un agujero correspondiente de centrado.

45 El pasador de centrado puede sobresalir de la cabeza abombada, estando previsto el agujero de centrado en el fondo de la cavidad del alojamiento. Obviamente, se puede proporcionar una construcción alternativa y opuesta con el pasador de centrado que sobresale de la cavidad del alojamiento y el agujero de centrado formado en la cabeza abombada.

50 La porción rebajada puede definir ventajosamente una corredera en la que la porción sobresaliente se acopla deslizantemente durante el giro de la placa de fijación desde la primera a la segunda configuración.

La porción rebajada y la porción sobresaliente pueden estar en forma de cola de milano en sección transversal.

55 La corredera definida por la porción rebajada puede comprender un tope destinado a bloquear la rotación de la placa de fijación con respecto a la caja de fusión al alcanzar la segunda configuración.

El perfil de la porción rebajada y el perfil de la porción sobresaliente pueden comprender características locales diseñadas para cooperar con el fin de determinar un ajuste a presión de la placa de fijación al alcanzar la segunda configuración.

60 Las características locales mencionadas anteriormente pueden comprender un rebaje de bloqueo sobre el perfil del perfil de la porción rebajada y un saliente de bloqueo sobre el perfil de la porción sobresaliente.

La caja de fusión se puede fabricar convenientemente de material radio lúcido, por ejemplo, PEEK.

65 La placa de fijación se puede fabricar convenientemente de un material diferente del de la caja de fusión, por ejemplo, titanio.

La placa de fijación puede seleccionarse ventajosamente entre una pluralidad de placas de fijación que tienen geometrías diferentes.

5 Otras características y ventajas del implante intervertebral de acuerdo con la invención se aclararán mediante la descripción, dada a continuación, de una realización específica descrita a modo de ejemplo no limitativo con referencia a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

10 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un implante intervertebral de acuerdo con la invención, estando su placa de fijación y caja de fusión separadas;

La figura 2 muestra una vista en perspectiva del implante intervertebral en una primera configuración;

15 La figura 3 muestra una vista en perspectiva del implante intervertebral en una segunda configuración;

La figura 4 muestra una vista anterior del implante intervertebral en la segunda configuración;

20 La figura 5 muestra una vista en sección transversal del implante intervertebral tomada a lo largo del plano de corte "A-A" identificado en la figura 4;

La figura 6 muestra una vista en perspectiva de una caja de fusión que forma parte del implante intervertebral;

25 La figura 7 muestra una vista anterior de la caja de fusión;

La figura 8 muestra una vista desde arriba de la caja de fusión;

La figura 9 muestra una vista en perspectiva de una placa de fijación que es parte del implante intervertebral;

30 La figura 9a muestra una vista en perspectiva de una segunda realización, alternativa a la de la figura 9, de una placa de fijación que es parte del implante intervertebral;

35 La figura 9b muestra una vista en perspectiva de una tercera realización de una placa de fijación que es parte del implante intervertebral;

La figura 9c muestra una vista en perspectiva de una cuarta realización de una placa de fijación que es parte del implante intervertebral;

40 La figura 10 muestra una vista anterior de la placa de fijación en la figura 9;

La figura 11 muestra una vista desde arriba de la placa de fijación en la figura 9;

La figura 12 muestra una vista posterior de la placa de fijación en la figura 9;

45 La figura 13 muestra una vista en perspectiva de un tornillo de hueso que forma parte del implante intervertebral;

La figura 14 muestra una vista anterior del tornillo óseo;

50 La figura 15 muestra una vista lateral del tornillo de hueso.

Descripción detallada

55 Haciendo referencia a las figuras 1-5, con 100 se muestra globalmente un implante intervertebral de acuerdo con la presente invención.

El implante 100 intervertebral comprende una caja de fusión 1, representada solo en las figuras 6-8, acoplada a una placa de fijación 2, representada solo en las figuras 12, por medio de un sistema de fijación que forma el objeto principal de la presente invención.

60 El implante 100 intervertebral puede comprender además cuatro tornillos 3 de hueso, uno de los cuales está representado en las figuras 13-15.

65 La caja de fusión 1, destinada a ser insertada dentro del espacio intervertebral de un paciente, presenta cuatro paredes de altura uniforme que se elevan desde una base sustancialmente rectangular y que encierran un agujero 6 central.

El lado posterior de la caja 1 de fusión, que es el lado insertado entre los cuerpos vertebrales, presenta bordes redondeados, mientras que el lado anterior, que tiene que acoplarse con la placa 2 de fijación, tiene bordes rectos.

5 El agujero 6 central, que se extiende en la dirección caudal-craneal, está destinado a ser llenado con material para la promoción del crecimiento óseo, tal como injerto óseo autógeno. Ventajosamente, la superficie caudal y la caja craneal están cubiertas por un patrón dentado con el fin de mejorar la estabilidad primaria.

10 El lado anterior de la caja 1 de fusión presenta una cavidad 21 de alojamiento, de tamaño aproximadamente rectangular, que se extiende a lo largo de toda la altura de la caja de fusión. La estructura y la función de la cavidad 21 de alojamiento se discutirán adicionalmente en detalle en conexión con la placa 2 de fijación.

15 El lado anterior de la caja 1 de fusión presenta además dos agujeros 5 ciegos anti-rotación, que se abren a diferentes alturas en las dos porciones laterales de la superficie anterior que bordea la cavidad 21 de alojamiento. El alcance de estos agujeros es sólo para un uso por un instrumento de instalación extraíble.

20 La pared anterior de la caja 1 de fusión presenta cuatro aberturas 11 que se abren en el fondo de la cavidad 21 de alojamiento y que alcanzan el agujero 6 central. Dos de ellas se abren en la superficie caudal, mientras que las otras dos se abren en la superficie craneal de la caja. Dichas aberturas 11 están previstas para permitir el paso de tornillos 3 de hueso cuya cabeza está bloqueada en la placa 2 de fijación. Como puede apreciar el experto en esta técnica, las aberturas 11 pueden alojar tipos alternativos de tornillos tales como tornillos de bloqueo, tornillos polio axiales o tornillos de compresión, en este último caso incluso se proporcionaría un mecanismo de seguridad relacionado.

25 La superficie inferior de la cavidad de alojamiento presenta además un agujero 10 de centrado, cuya función será fácilmente evidente a partir de la siguiente descripción.

30 La caja 1 de fusión está hecha de material biocompatible, por ejemplo, PEEK, CFRP o titanio, con o sin un recubrimiento, por ejemplo, se puede proporcionar un revestimiento de titanio o hidroxiapatita incluso si se puede usar otro revestimiento. Tres marcadores 12 radiopacos están incrustados en la estructura PEEK con el fin de controlar la posición exacta del implante con rayos X; dos de los marcadores 12 atraviesan las paredes laterales de la caja de fusión en dirección caudal craneal, mientras que el tercer marcador 12 atraviesa la pared posterior siguiendo una dirección antero-posterior.

35 Una primera realización preferida de la placa 2 de fijación tiene una estructura plana sustancialmente rectangular cuyo perímetro coincide con el del lado anterior de la caja de fusión 1. En particular, la altura de la placa 2 coincide con la altura de la caja 1 de fusión.

La placa 2 de fijación presenta cuatro pasajes 16 que discurren desde su lado anterior a su lado posterior.

40 Los pasajes 16 están dispuestos simétricamente en parejas; dos pasajes centrales están inclinados hacia arriba (es decir, hacia la dirección del cráneo), los otros dos pasajes laterales están inclinados hacia abajo (es decir, hacia la dirección caudal).

45 Cuando la placa 2 de fijación está correctamente unida a la caja 1 de fusión, las aberturas 11 están alineadas con los pasajes 16 y pueden ser atravesadas, por ejemplo, por los tornillos 3 de hueso.

En su lado anterior, la placa 2 de fijación tiene un agujero 15 roscado central que está situado ligeramente por debajo de la abertura de los dos pasajes 16 centrales. El agujero 15 roscado sirve para acoplar temporalmente la placa 2 de fijación con un instrumento quirúrgico para colocar el implante durante la operación quirúrgica.

50 La placa 2 de fijación también presenta unos orificios 14 de paso antirrotación. Los orificios 14 de paso antirrotación, que se abren lateralmente con respecto a los pasajes 16 laterales, cruzan la placa de lado a lado y se alinean con los agujeros 5 ciegos antirrotación de la caja 1 de fusión cuando la placa 2 de fijación está montada correctamente sobre ella.

55 En su lado posterior, la placa 2 de fijación tiene una cabeza 20 abombada que sobresale en dirección posterior. La cabeza 20 abombada está destinada a alojarse dentro de la cavidad de alojamiento de la caja 1 de fusión, y por lo tanto tiene una forma rectangular similar. La altura de la cabeza 20 abombada es igual a la altura de la caja 1 de fusión. Puesto que en la realización aquí descrita la placa 2 de fijación también comparte la misma altura con la caja 1 de fusión, el lado posterior de la placa 2 de fijación sólo tiene dos planos laterales aparte de la cabeza 20 abombada.

60 Un pasador 19 de centrado se extiende ortogonalmente desde la superficie posterior de la cabeza 20 abombada; dicho pasador 19 de centrado está destinado a ser insertado en el agujero 10 de centrado realizado en la caja 1 de fusión. Obviamente, se puede proporcionar una construcción alternativa y opuesta con el pasador 19 de centrado que sobresale de la caja de fusión y el agujero 10 de centrado formado en la cabeza 20 abombada.

65

El pasador insertado en el agujero determina un eje de pivote x, situado sobre el plano medio sagital de la caja 1 de fusión, hacia el lado caudal. En otras palabras, el pasador 19 y el agujero 10 pueden considerarse un acoplamiento rápido o de bayoneta.

5 Los dos bordes laterales de la cabeza 20 abombada presentan una porción 7 sobresaliente, que se extiende radialmente con respecto al eje x de pivotamiento. Las dos porciones 7 sobresalientes tienen una sección transversal en forma de cola de milano, que está ahusada hacia la dirección posterior.

10 Por otra parte, los dos bordes laterales opuestos de la cavidad 21 de alojamiento presentan una porción 8 rebajada, que está en conformación con respecto a la correspondiente porción 7 sobresaliente y adaptada para alojarla.

Más adelante, se observará que la porción 8 rebajada define una corredera en la que entra la correspondiente porción 7 sobresaliente cuando la cabeza 20 abombada gira alrededor del eje de pivote x con respecto a la cavidad 21 de alojamiento.

15 A partir de la descripción anterior, se puede comprender claramente cómo la placa 2 de fijación está bloqueada en la caja 1 de fusión.

20 En primer lugar, manteniendo la placa 2 de fijación inclinada con respecto a la caja 1 de fusión, se inserta el pasador 19 de centrado dentro del agujero 10 de centrado. Tal configuración, representada en la figura 2, se referirá aquí como primera configuración.

25 En segundo lugar, la placa 2 de fijación se hace girar alrededor del eje de pivote x determinado por el pasador 19 de centrado y el agujero 10. Durante la rotación, las porciones 7 sobresalientes de la cabeza 20 abombada se acoplan de forma deslizante en la corredera definida por la porción 8 rebajada de la cavidad 21 de alojamiento.

La rotación se lleva a cabo al alcanzar una segunda configuración, representada por ejemplo en la figura 4, en donde la placa 2 de fijación está alineada con la caja 1 de fusión.

30 La segunda configuración es la configuración operativa del dispositivo; solamente cuando el implante 100 está en su segunda configuración, el tornillo 3 de hueso puede introducirse en los pasajes 16 apropiados.

35 Debe observarse que, para permitir el acoplamiento deslizante entre las porciones 7 sobresalientes y las porciones 8 rebajadas, el perfil de dichas porciones debería al menos parcialmente seguir al de una circunferencia centrada en el eje de pivote x.

40 Sin embargo, una de las porciones 8 rebajadas tiene un extremo de perfil que se desvía de dicha circunferencia con el fin de definir un tope 22. El perfil de las porciones 7 sobresalientes correspondientes está, por supuesto, en contrarreforma y se desvía de una manera similar.

El tope 22 está destinado a guiar primero y después a parar o bloquear la rotación de la placa de fijación con respecto a la caja de fusión cuando alcanza la segunda configuración. El perfil de este pilar está cuidadosamente diseñado para implementar tanto la función de guía como de parada antes mencionada.

45 Además, ambas porciones 7 sobresalientes presentan localmente un saliente 18 de bloqueo a lo largo de su perfil, mientras que las porciones 8 rebajadas presentan de manera similar un rebaje 9 de bloqueo en conformación.

50 Los salientes 18 de bloqueo y los rebajes 9 están diseñados para cooperar entre sí a fin de determinar un ajuste a presión de la placa 2 de fijación al alcanzar la segunda configuración.

La placa 2 de fijación se realiza convenientemente con un metal biocompatible, por ejemplo, PEEK, CFRP, titanio o con otro material alternativo adecuado para dispositivos médicos implantables.

55 En lugar de la placa 2 de fijación descrita anteriormente, el cirujano puede seleccionar una placa 2a, 2b, 2c de fijación alternativa adaptada a la necesidad específica de la operación.

En las figuras 9a-9c, se representan algunas realizaciones de placas alternativas que se extienden más allá de la altura de la caja 1 de fusión en dirección tanto caudal como craneal.

60 En una segunda realización, la placa 2a de fijación tiene cuatro pasajes 16a dispuestos todos en el mismo lado del dispositivo, de manera que se puede insertar todo el tornillo desde este lado reduciendo por lo tanto el tamaño de la incisión quirúrgica necesaria. También se puede utilizar una configuración alternativa con sólo dos pasajes 16a.

65 En una tercera realización, la placa 2b de fijación tiene cuatro lóbulos que presentan los pasajes 16b. El dispositivo está destinado a una mayor estabilidad del implante.

En una cuarta realización, la placa 2c de fijación tiene un lóbulo superior y dos lóbulos inferiores, cada uno de los cuales presenta un pasaje 16c. Dicho dispositivo está específicamente diseñado para fundir conjuntamente las vértebras L5 y S1.

- 5 Debe observarse que todas las realizaciones alternativas para la placa 2a, 2b, 2c de fijación presentan una cabeza 20 abombada del tipo anteriormente descrito, que permite acoplarlas a la misma caja de fusión. En particular, pueden utilizarse tornillos alternativos tales como tornillos de bloqueo, tornillos polioaxiales o incluso tornillos de compresión junto con sus correspondientes mecanismos de seguridad.
- 10 Obviamente, una persona experta en la técnica, con el fin de satisfacer necesidades específicas, reconocerá fácilmente la posibilidad de cambios y variaciones al implante intervertebral descrito anteriormente, comprendidos todos dentro del ámbito de protección definido por las siguientes reivindicaciones.
- 15 Por ejemplo, incluso si la realización preferida descrita anteriormente está diseñada para usarse como un dispositivo de fusión de cuerpo intervertebral independiente para la Fusión Intercorporal Lumbar Anterior, un experto en la técnica reconocerá fácilmente que la misma solución se puede usar para diferentes tipos de implantes intervertebrales, por ejemplo: dispositivos de fusión del cuerpo intervertebral cervical anterior, dispositivos de fusión del cuerpo intervertebral lateral extremo o dispositivos de fusión del cuerpo intervertebral posterior. El número de tornillos empleados cambiará obviamente con respecto al diseño de aproximación/implante: en una caja lateral extrema y en una caja cervical dos tornillos son más favorables que cuatro tornillos. La geometría del implante también cambiará con respecto al enfoque.
- 20

REIVINDICACIONES

1. Implante (100) intervertebral para la fusión entre dos cuerpos vertebrales de una columna vertebral que comprende:
- 5 - una caja (1) de fusión, que se extiende desde un lado posterior a un lado anterior, adaptado para interponerse entre dos cuerpos vertebrales adyacentes de un paciente;
- 10 - una placa (2, 2a, 2b, 2c) de fijación que tiene al menos un pasaje (16);
- comprendiendo dicha caja (1) de fusión y placa (2) de fijación elementos (8, 10, 7, 19, 20, 21) cooperantes para fijar dicha placa (2, 2a, 2b, 2c) de fijación en el lado anterior de la caja (1) de fusión;
- 15 comprendiendo dichos elementos (8, 10, 7, 19, 20, 21) cooperantes medios (8, 7) de retención y medios (10, 19) de pivotamiento, estando dispuestos dichos medios (10, 19) de pivotamiento para guiar una rotación, alrededor de un eje (x) de pivote de dicha placa (2, 2a, 2b, 2c) de fijación con respecto a dicha caja (1) de fusión, en donde la placa (2, 2a, 2b, 2c) de fijación se puede desplazar libremente en una dirección posterior-anterior con respecto a la caja (1) de fusión, a una segunda configuración en la que el desplazamiento de la placa (2, 2a, 2b, 2c) de fijación en una dirección posterior-anterior con respecto a la caja (1) de fusión es restringido por los medios (8, 7) de retención,
- 20 caracterizado porque
- los medios (8, 7) de retención comprenden al menos una porción (7) que sobresale radialmente, con respecto a dicho eje (x) de pivotamiento, y al menos una porción (8) rebajada destinada a alojar dicha porción (7) sobresaliente en la segunda configuración del implante (100).
- 25
2. Implante (100) intervertebral según la reivindicación 1, en donde dicha característica cooperante comprende (8, 10, 7, 19, 20, 21) una cabeza (20) abombada y una cavidad (21) de alojamiento para alojar dicha cabeza (20) abombada, estando dispuesta la porción (7) sobresaliente en un borde lateral de la cabeza (20) abombada, estando prevista la porción (8) rebajada en un borde lateral de la cavidad (21) del alojamiento.
- 30
3. Implante intervertebral (100) según la reivindicación 2, en donde están previstas dos porciones (7) sobresalientes en los dos bordes laterales opuestos de la cabeza (20) abombada y dos porciones rebajadas en los dos bordes laterales opuestos de la cavidad (21) de alojamiento.
- 35
4. Implante intervertebral (100) según una de las reivindicaciones 2 o 3, en donde la cabeza abombada es integral con la placa de fijación (2, 2a, 2b, 2c), estando prevista la cavidad (21) de alojamiento en la caja de fusión (1).
- 40
5. Implante (100) intervertebral según una de las reivindicaciones 2 a 4, en donde la cabeza (20) abombada está acoplado de forma giratoria a la cavidad de (21) alojamiento por medio de los medios (10, 19) de pivotamiento, comprendiendo dichos medios (10, 19) de pivotamiento un pasador (19) de centrado insertado de forma giratoria en un correspondiente agujero (10) de centrado.
- 45
6. Implante (100) intervertebral según la reivindicación 5, en donde el pasador (19) de centrado sobresale de la cabeza (20) abombada mientras que el agujero de centrado está previsto en el fondo de la cavidad (21) de alojamiento o viceversa.
- 50
7. Implante (100) intervertebral según una de las reivindicaciones 5 o 6, en donde la porción (8) rebajada define una corredera en la que la porción (7) sobresaliente se acopla de forma deslizante durante la rotación de la placa (2, 2a, 2b, 2c) de fijación de la primera a la segunda configuración.
- 55
8. Implante (100) intervertebral según la reivindicación 7, en donde la porción (8) rebajada y la porción (7) sobresaliente están en forma de cola de milano en sección transversal.
9. Implante (100) intervertebral según una de las reivindicaciones 7 u 8, en donde la corredera definida por la porción (8) rebajada comprende un tope (22) destinado a bloquear la rotación de la placa (2, 2a, 2b, 2c) de fijación con respecto a la caja (1) de fusión al alcanzar la segunda configuración.
- 60
10. Implante (100) intervertebral según una de las reivindicaciones 7 a 9, en donde el perfil de la porción (8) rebajada y el perfil de la porción (7) sobresaliente comprenden unas características (9, 18) locales diseñadas para determinar un ajuste a presión de la placa (2, 2a, 2b, 2c) de fijación al alcanzar la segunda configuración.
- 65
11. Implante (100) intervertebral según la reivindicación 10, en donde las características (9, 18) locales comprenden un rebaje (9) de bloqueo sobre el perfil de la porción (8) rebajada y un saliente (18) de bloqueo sobre el perfil de la porción (7) sobresaliente.

12. Implante (100) intervertebral según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la caja (1) de fusión es interna hueca y está hecha de un material biocompatible.
- 5 13. Implante (100) intervertebral según la reivindicación 12, en donde la placa (2, 2a, 2b, 2c) de fijación está hecha de un material biocompatible diferente del material utilizado para la caja (1) de fusión.
14. Implante (100) intervertebral según la reivindicación 13, en donde dicho implante (100) está recubierto parcial o totalmente con un metal biocompatible, por ejemplo, titanio o hidroxiapatita.
- 10 15. Implante (100) intervertebral según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la placa (2, 2a, 2b, 2c) de fijación puede seleccionarse entre una pluralidad de placas de fijación que tienen geometrías diferentes.
- 15 16. Implante (100) intervertebral según la reivindicación 1, en donde al menos un pasaje (16) de la placa (2, 2a, 2b, 2c) de fijación está previsto para alojar los correspondientes tornillos (3) de hueso con la cabeza bloqueada en la placa de fijación.
- 20 17. Implante intervertebral (100) según la reivindicación 16, en donde dicho al menos un pasaje (16) puede alojar tipos alternativos de tornillos tales como tornillos de bloqueo, tornillos polio axiales o tornillos de compresión con sus correspondientes mecanismos de seguridad.

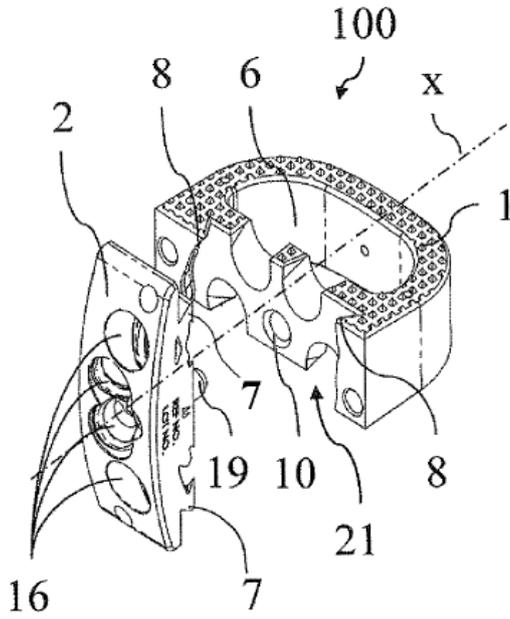


Fig. 1

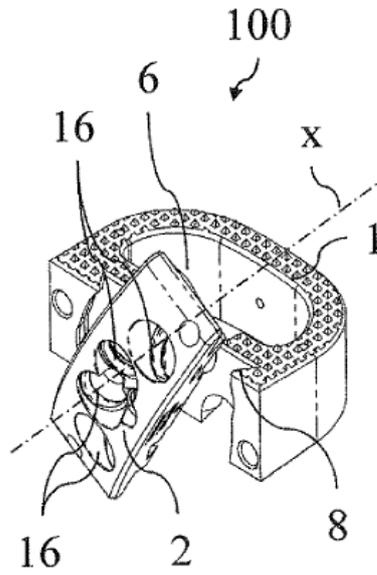


Fig. 2

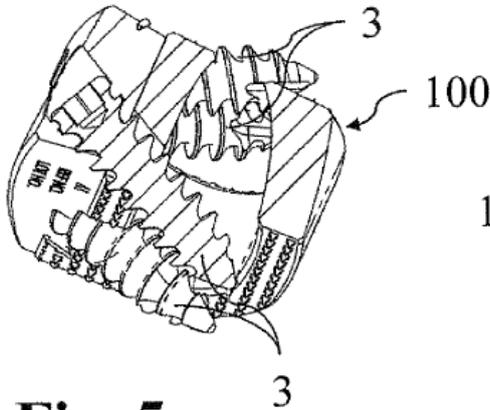


Fig. 5

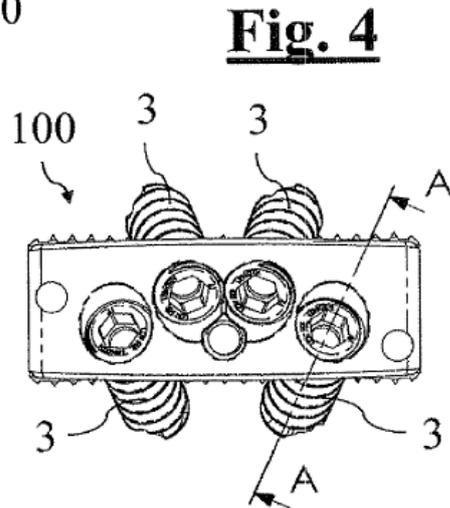
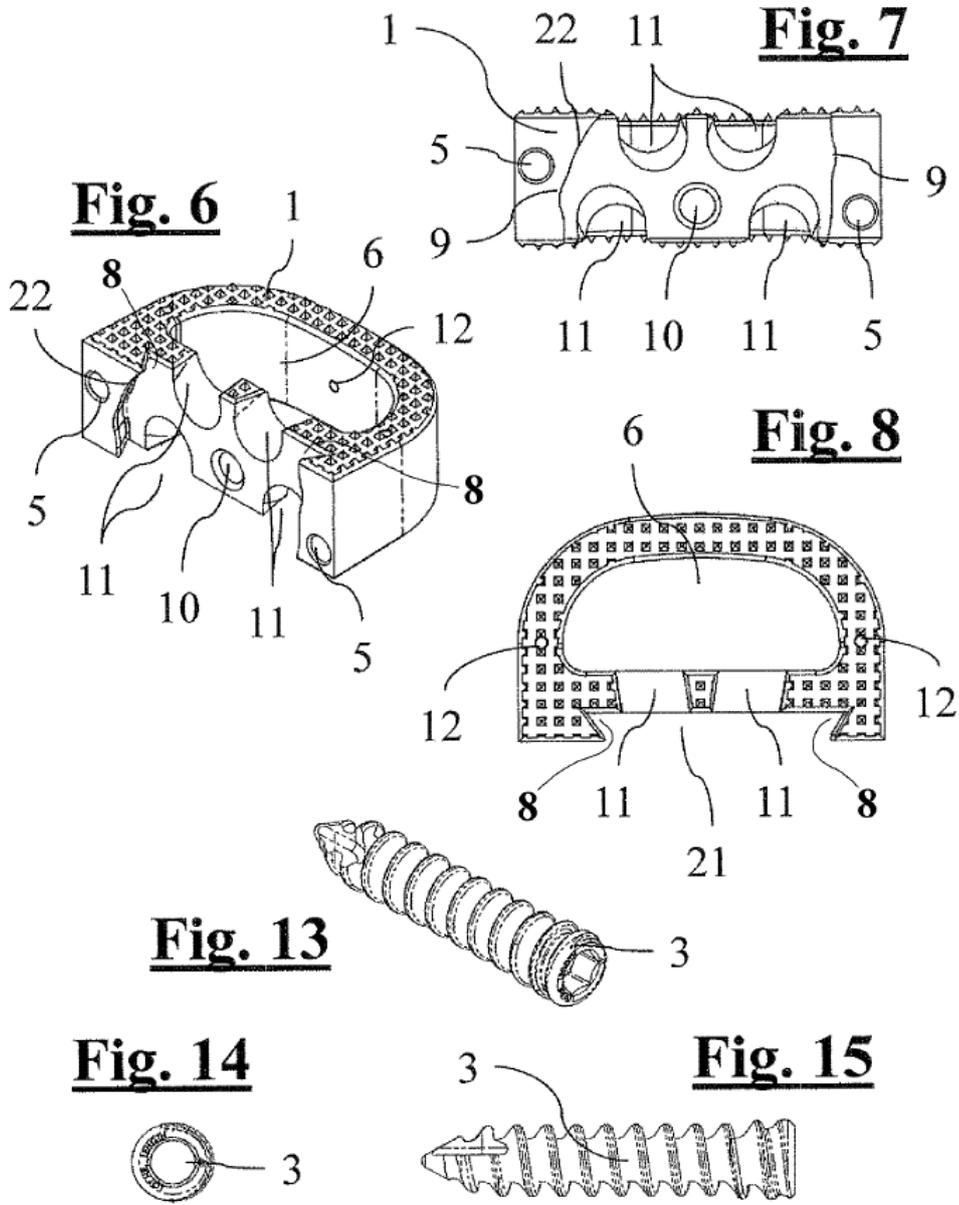


Fig. 4



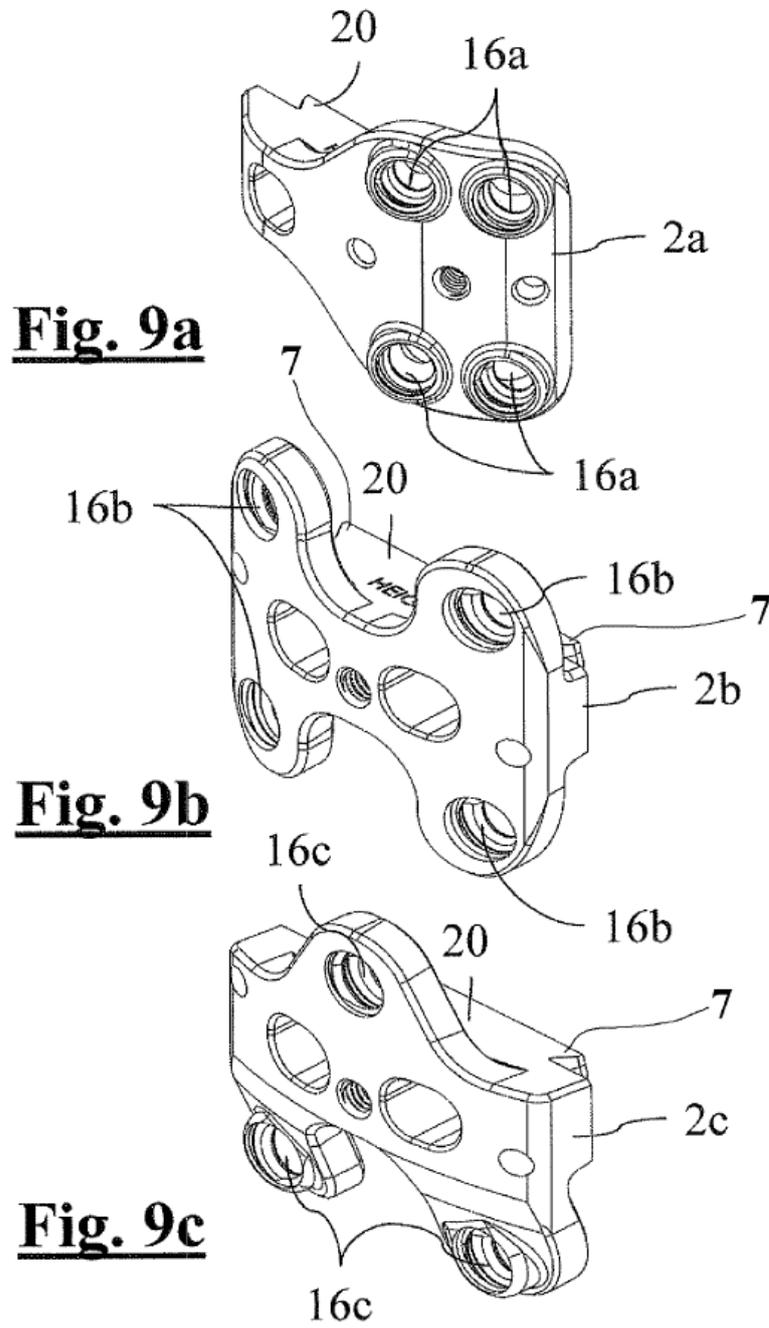


Fig. 10

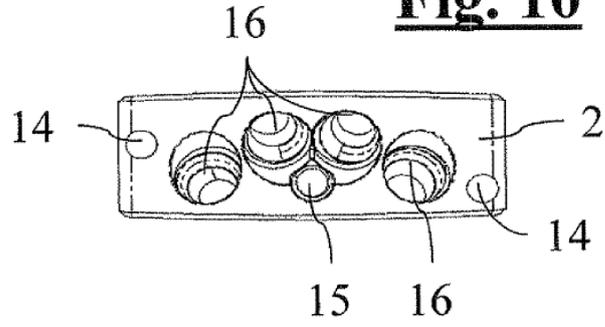


Fig. 9

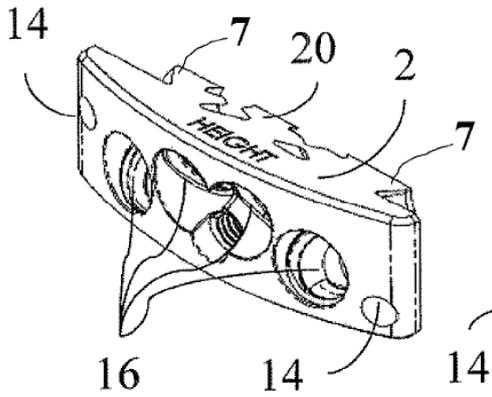


Fig. 11

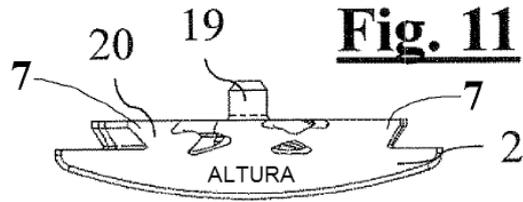


Fig. 12

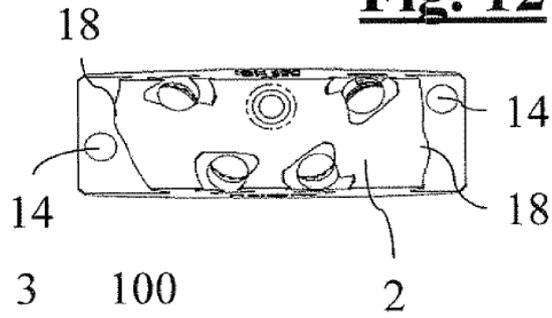


Fig. 3

