



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 352 722**

② Número de solicitud: 200900208

⑤ Int. Cl.:
A61F 2/44 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **26.01.2009**

⑫ Fecha de publicación de la solicitud: **09.02.2011**

⑫ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
09.02.2011

⑦ Solicitante/s: **SURGIVAL CO., S.A.**
Avda. Leonardo Da Vinci, 12-14
Parque Tecnológico
46980 Paterna, Valencia, ES

⑦ Inventor/es: **Pérez Cosías, Germán**

⑦ Agente: **Fernández Prieto, Ángel**

⑤ Título: **Caja intersomática para fusión vertebral.**

⑤ Resumen:

Caja intersomática para fusión vertebral.

Delimitada por una pared anterior (2) convexa y una pared posterior (3) recta o cóncava de menor curvatura, relacionadas entre sí por dos paredes laterales (4) de mayor curvatura, en una de las cuales se disponen medios de acoplamiento que comprenden un orificio roscado (5) susceptible de recibir un instrumento para la colocación de la caja intersomática (1) en su ubicación definitiva.

La pared anterior (2) es de mayor altura que la pared posterior (3), y las superficies superior o inferior que las delimitan presentan una convexidad longitudinal, mientras que las paredes laterales (4) presentan biselados (8) para facilitar la introducción de la caja intersomática (1) entre dos cuerpos vertebrales (10).

Ventajosamente, la pared anterior (2) y la pared posterior (3) presentan ventanas (7), y están relacionadas por un nervio central (6).

La flexibilidad a compresión está controlada para facilitar la osteointegración del implante.

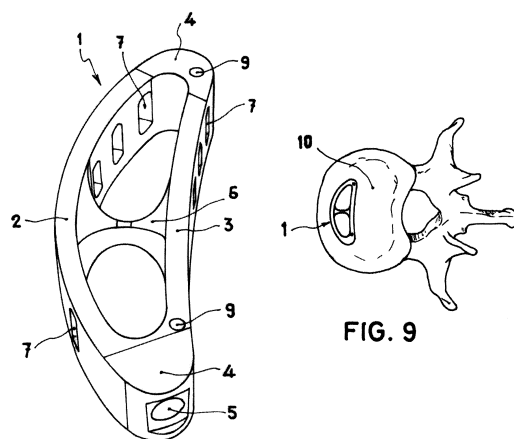


FIG. 1

FIG. 9

ES 2 352 722 A1

DESCRIPCIÓN

Caja intersomática para fusión vertebral.

5 La presente invención se refiere a una caja intersomática para fusión vertebral. Utilizada para corregir curvaturas anormales, lesiones o fracturas en la columna, o cuando el anillo pulposo intervertebral, que hace funciones de amortiguador, resulta dañado provocando hernias discales o estenosis raquídeas. Entonces suele efectuarse una resección del mismo, restaurando el espacio intersomático original mediante la implantación de una caja con una carga de injerto óseo, con el objetivo de estabilizar la espalda fusionando las vértebras necesarias que abrazaban al anillo pulposo dañado.

Su campo de aplicación es el de los implantes de uso médico.

Antecedentes de la invención

15 La generalidad de cajas intersomáticas existentes en el mercado, podrían clasificarse atendiendo al tipo de abordaje utilizado en la praxis, en tres tipos:

20 Abordaje anterior ALIF (Anterior Lumbar Interbody Fusión), que se realiza desde delante, y presenta el problema de requerir en el grupo la presencia de un cirujano abdominal.

25 Abordaje posterior PLIF (Posterior Lumbar Interbody Fusión), que es el más utilizado ya que es técnicamente más simple y familiar para los cirujanos de raquis, y no se asocia a riesgos significativos en relación con vísceras abdominales o grandes vasos. En esta técnica se utilizan dos cajas, generalmente rectas, por nivel intervertebral, las cuales se introducen desde la parte posterior de la columna.

30 Abordaje transforaminal (Transforaminal Lumbar Interbody Fusión), que es un refinamiento de la técnica PLIF y está ganando popularidad. La técnica TLIF supone una aproximación a la columna similar a la PLIF, pero más lateralizada, reduciendo en gran manera la cantidad de músculos que es necesario diseccionar, y minimiza la manipulación de nervios necesaria para acceder a la vértebra y al disco. Este método es generalmente menos traumático para el raquis y más seguro para los nervios, y permite el uso de técnicas endoscópicas mínimamente invasivas. Otra ventaja de esta técnica es que sólo precisa de una caja por vértebra en lugar de dos, así como una sola vía de acceso, simplificando la técnica quirúrgica considerablemente.

35 Se conocen diversas realizaciones de cajas intersomáticas especialmente diseñadas para la técnica TLIF, tales como las descritas en los documentos ES 2 275 393, WO 0217823, US 2005027360 ó US 2005009675. Todas presentan una planta en forma de “banana” con las superficies anterior y posterior curvadas y paralelas. Esta forma curva viene dictada para facilitar el abordaje TLIF y su colocación simétrica respecto al plano sagital en la parte anterior de los cuerpos vertebrales adaptándose a su curvatura natural, también por la necesidad de aumentar la resistencia al vuelco de la caja, pero plantea otros problemas. Así, existe un riesgo de giro de la placa alrededor del centro de curvatura de las superficies que la limitan, pudiendo producirse además el hundimiento de la caja hacia la parte interior y posterior del cuerpo vertebral dada su escasa superficie proyectada. Si se aumenta el ancho de la caja así como los espesores de asiento de las paredes para minimizar estos efectos resulta muy voluminosa, por lo que pueden aparecer fenómenos de rechazo. En cualquier caso, el espacio disponible para la carga de injerto óseo es muy limitado, lo que unido a su gran rigidez hace problemática la osteointegración del implante, conduciendo a la desaparición del injerto óseo dificultando o imposibilitando la fusión vertebral.

50 En consecuencia, es un objetivo de la presente invención el disponer de una caja intersomática que facilite la osteointegración del implante, asegurando la fusión intervertebral.

Es otro objetivo de la presente invención el disponer de una caja intersomática en la que se minimice el rechazo del implante.

55 Es otro objetivo de la presente invención el disponer de una caja intersomática que reduzca el riesgo de movimiento dentro del cuerpo vertebral.

Y finalmente es otro objetivo de la presente invención el disponer de una caja intersomática que reduzca el riesgo de hundimiento en el cuerpo vertebral.

60 Descripción de la invención

65 Para alcanzar los objetivos propuestos, se ha concebido una caja intersomática que, alejándose de la forma en “banana” de la técnica anterior, se aproxima a lo que pudiéramos considerar como un segmento circular. Considerando que el círculo es la forma geométrica que presenta una mayor relación área/perímetro, y teniendo en cuenta que un aumento del área proyectada elevará la capacidad de carga de injerto óseo, y que una disminución del perímetro reducirá el volumen del material extraño a implantar y en consecuencia el riesgo de rechazo, se ha llegado a una caja intersomática delimitada por una pared anterior convexa y una pared posterior cóncava de menor curvatura, recta o convexa, relacionadas ambas por dos paredes laterales de mayor curvatura en una de las cuales se disponen

ES 2 352 722 A1

medios de acoplamiento susceptibles de recibir un instrumento para la colocación de la caja en su ubicación final. Ventajosamente, los medio de acoplamiento comprenderán un orificio roscado y la pared posterior será de menor altura que la pared anterior, para asegurar el ángulo de lordosis adecuado entre vértebras sucesivas.

5 La caja intersomática de la invención podrá ser totalmente hueca, con paredes de pequeño espesor para alcanzar el máximo aligeramiento, o bien llevar, al menos, un nervio central que, ventajosamente, presentará la forma de una doble pirámide de superficies cóncavas unidas por el vértice. Esta forma permite una gran resistencia mecánica sin gran reducción del volumen disponible para la carga de injerto óseo, y sin reducción localizada de la flexibilidad vertical.

10 Las paredes anterior y posterior pueden presentar amplias ventanas, con el objetivo de aligerar el conjunto y facilitar la vascularización del injerto sin una reducción apreciable de la resistencia de la caja.

15 La superficie superior y la superficie inferior que delimitan las paredes anterior, posterior y laterales, pueden presentar una convexidad longitudinal para adaptarse a la concavidad de los cuerpos vertebrales, los laterales de ambas superficies presentarán ventajosamente un biselado, para facilitar la introducción de la caja en su ubicación final.

20 El material puede ser radio opaco o radio transparente. En este último caso, la caja deberá ir provista de marcadores para poder controlar en todo momento su situación dentro del espacio intervertebral a través de rayos X.

25 Se ha comprobado que un cierto número de implantes realizados con las cajas de la técnica anterior fallan en cuanto a la consecución de la fusión vertebral, debido a la pérdida de la carga de injerto óseo. Se ha planteado por el solicitante la hipótesis de que esto es debido a un exceso de rigidez vertical de las cajas, ya que es conocido que el cuerpo humano desecha todo aquello que no trabaja. Para superar este inconveniente, se ha dotado a la caja intersomática de la invención de una cierta flexibilidad a compresión, lo que favorece la acción de osteoblastos y osteoclastos, facilitando la regeneración del tejido óseo y mejorando la fusión vertebral. Ventajosamente, la deformación a compresión para un esfuerzo vertical de 2000 N, se situará entre 0,005 y 0,5 mm, lo que se obtendrá con una elección juiciosa de materiales y dimensiones. De esta forma, la caja intersomática de la invención simula en cierto modo la acción que realiza el anillo pulposo intervertebral, estando demostrado que el que la caja flexione permite que el injerto óseo con el que se carga trabaje y realice una osteointegración más rápida de lo habitual.

Las ventajas de la caja intersomática de la invención son numerosas, pudiéndose citar especialmente:

- 35 - Proporciona al implante una gran estabilidad dentro del cuerpo vertebral sobre el que se asienta, disminuyendo los riesgos ocasionados por el posible movimiento del implante, especialmente el vuelco o giro del mismo.
- 40 - Disminuye el riesgo de hundimiento del implante dentro del cuerpo vertebral, ya que actúa sobre un área específica más amplia, disminuyendo las presiones sobre el suelo vertebral al disipar las tensiones más eficazmente, ya que la pared anterior se aleja de la pared posterior hasta llegar a la máxima separación en el punto central del implante.
- 45 - Si comparamos la longitud del desarrollo perimetral de una caja tipo “banana” con la caja de la invención, podrá verse que, proporcionalmente, ésta última tiene un menor desarrollo total y, por lo tanto, minimiza el volumen de material implantado, reduciendo el riesgo de rechazo hacia un cuerpo extraño. Podríamos decir que es menos invasiva.
- 50 - Volumétricamente, una forma que se aproxime a un segmento circular proporciona un aumento de capacidad de carga de injerto óseo para el mismo desarrollo perimetral.
- Su diseño general aligerado y la elección de materiales y dimensiones proporciona una menor rigidez que las cajas conocidas de la técnica anterior, favoreciendo la osteointegración del implante.

Breve descripción de los dibujos

55 Para complementar la descripción que antecede, y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se va a proceder a realizar una descripción detallada de una realización preferida, en base a un juego de planos que se acompaña a esta memoria descriptiva y en donde, con carácter orientativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

60 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de la caja intersomática de la invención.

La figura 2 muestra una vista en planta de la caja intersomática de la invención.

La figura 3 muestra una vista lateral desde el lado del orificio roscado.

65 La figura 4 muestra una sección por la línea IV-IV de la figura 2.

La figura 5 muestra una vista desde la pared posterior cóncava.

ES 2 352 722 A1

La figura 6 muestra una vista desde la pared anterior convexa.

La figura 7 muestra una vista en planta de la caja intersomática de la invención y su composición con la técnica anterior tipo “banana”.

La figura 8 muestra una sección vertical de la caja intersomática de la invención colocada en su lugar definitivo.

La figura 9 muestra una vista en planta de la caja intersomática de la invención sobre un cuerpo vertebral.

En las anteriores figuras, las referencias numéricas corresponden a las siguientes partes y elementos:

1. Caja intersomática
2. Pared anterior
3. Pared posterior
4. Paredes laterales
5. Orificio roscado
6. Nervio central
7. Ventanas
8. Biselado
9. Marcadores
10. Cuerpo vertebral
11. Disco intervertebral.

Descripción detallada de una realización preferida

Como puede verse en las figuras 1 a 6, la caja intersomática (1) de la invención está formada por una pared anterior (2) convexa, y una pared posterior (3) cóncava de menor curvatura, que se relacionan entre sí mediante dos paredes laterales (4) de mayor curvatura, en una de las cuales se disponen medios de acoplamiento consistentes en un orificio roscado (5), susceptible de recibir un instrumento de colocación no representado.

La pared anterior (2) es de mayor altura que la pared posterior (3), y ambas están relacionadas, además de por las paredes laterales (4), por un nervio central (6).

La pared anterior (2) y la pared posterior (3) presentan amplias ventanas (7), y las superficies superior e inferior que las delimitan presentan una ligera convexidad longitudinal. Las paredes laterales (4) presentan un biselado (8) para facilitar la introducción de la caja intersomática entre los cuerpos vertebrales (10).

La caja intersomática (1) de la invención será, ventajosamente, radio transparente, estando equipada con marcadores (9) radio opacos.

En la figura 7 se muestran, superpuestas, la caja intersomática (1) de la invención y una caja tipo “banana” correspondiente a la técnica anterior, representada de trazo y punto. Es evidente que la caja intersomática (1) de la invención presenta un mayor volumen interior para la carga de injerto óseo y un menor desarrollo perimetral, que es favorable para evitar el rechazo del implante.

En las figuras 8 y 9 puede apreciarse la situación de la caja intersomática (1) de la invención entre dos cuerpos vertebrales (10), sustituyendo a un disco intervertebral (11) dañado.

En lo que respecta a la realización industrial, las dimensiones no son únicas sino que constituyen una gama de valores para poder ajustar la caja a la zona de la columna vertebral donde va a realizarse la intervención. Los valores retenidos, basados en estudios antropométricos, permiten una adaptación anatómica a cada caso particular, y contemplan la inclinación cráneo-caudal o cantero-posterior, la altura de la caja, la longitud de la caja y la convexidad longitudinal de las superficies superior e inferior especialmente.

En cuanto a materiales podrá utilizarse cualquier biomaterial que ofrezca, junto con el diseño de caja, las características mecánicas suficientes para realizar su función, aunque se utilizará ventajosamente el poliéster éter cetona (PEEK) que, en unión del diseño aligerado, permitirá obtener fácilmente los valores de flexibilidad deseados.

ES 2 352 722 A1

El acabado de las superficies en contacto con las vértebras puede ser osteoinductivo, o bien presentar un aspecto rugoso a modo de grafilado o moleteado, para mejorar el agarre al cuerpo vertical.

5 No se han descrito en detalle ni el procedimiento de intervención ni la estructura de los instrumentos de colocación de la caja intersomática en su ubicación final, ya que serán sobradamente conocidos por el experto en la materia.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Caja intersomática para fusión vertebral **caracterizada** por comprender una pared anterior (2) convexa y una pared posterior (3) cóncava de menor curvatura, recta o convexa, relacionadas entre sí por dos paredes laterales (4) de mayor curvatura, en una de las cuales se disponen medios de acoplamiento susceptibles de recibir un instrumento de colocación de la caja intersomática (1) en su ubicación final, estando su flexibilidad a compresión vertical comprendida entre 0,005 y 0,5 mm para un esfuerzo de 2000 N.
- 10 2. Caja intersomática de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque la pared anterior (2) es circular.
3. Caja intersomática de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque los medios de acoplamiento comprenden un orificio roscado (5).
- 15 4. Caja intersomática de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque la pared anterior (2) es de mayor altura que la pared posterior.
5. Caja intersomática de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque las superficies superior e inferior que delimitan la pared anterior (2) y la pared posterior (3) presentan una convexidad longitudinal.
- 20 6. Caja intersomática de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** por que las paredes laterales (4) presentan un biselado.
7. Caja intersomática de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque la pared anterior (2) y la pared posterior (3) presentan ventanas.
- 25 8. Caja intersomática de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque presenta un nervio central (6) en forma de dos pirámides de superficies cóncavas unidas por el vértice.
- 30 9. Caja intersomática de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** por ser radio transparente y presentar marcadores (9) radio opacos.

35

40

45

50

55

60

65

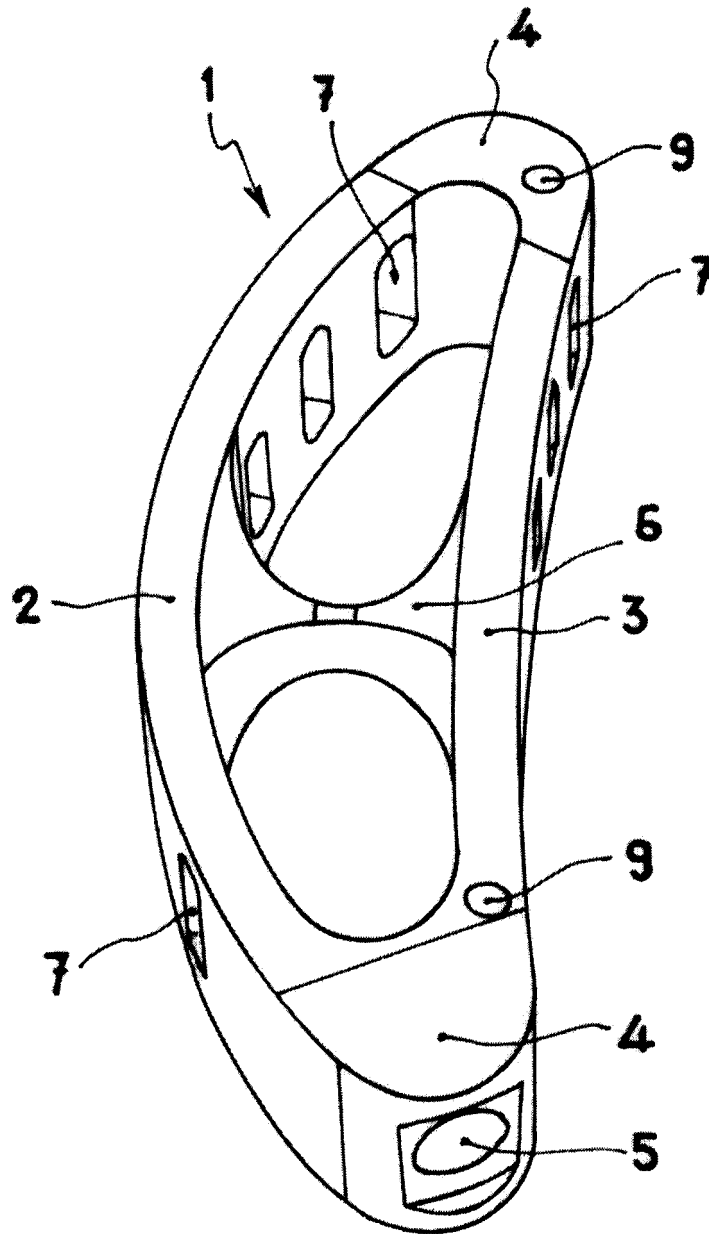


FIG. 1

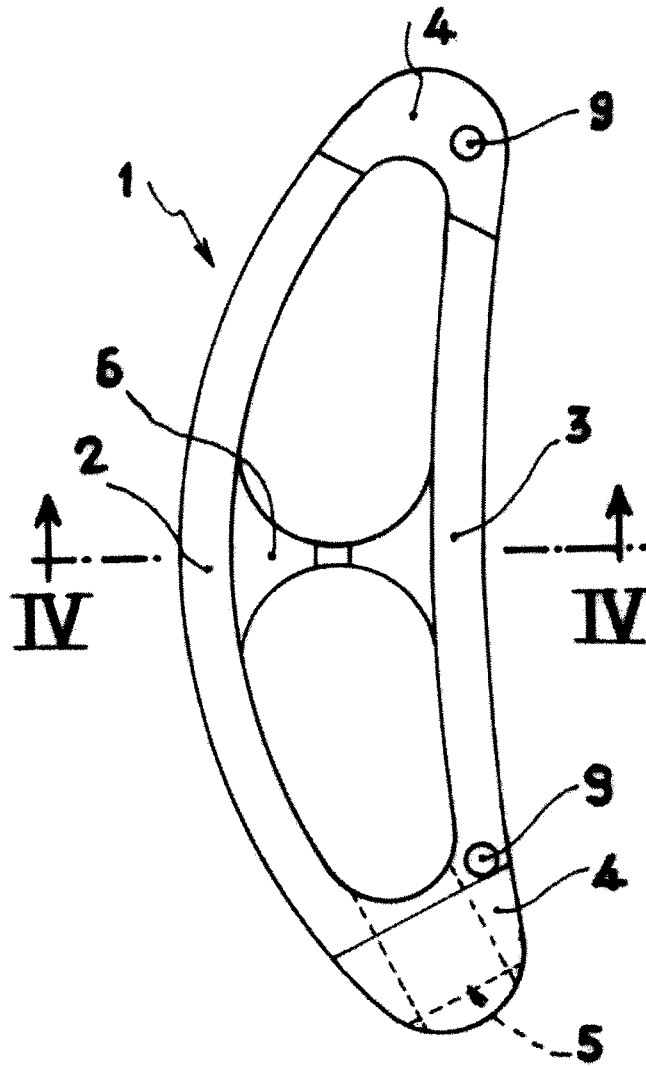


FIG. 2

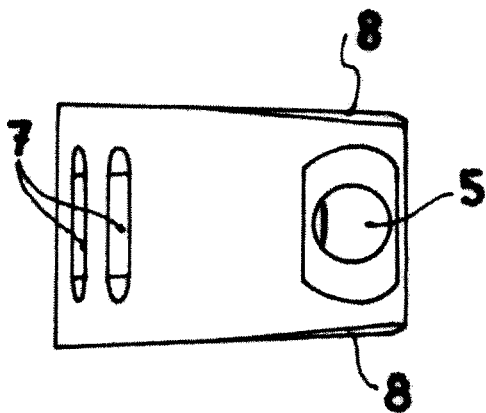


FIG. 3

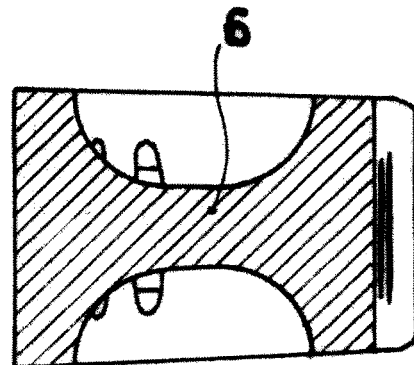


FIG. 4

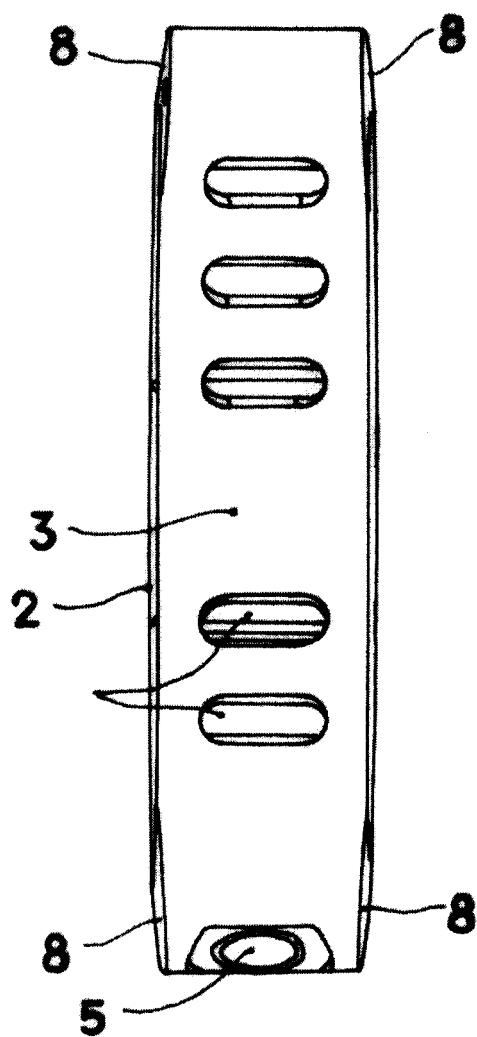


FIG. 5

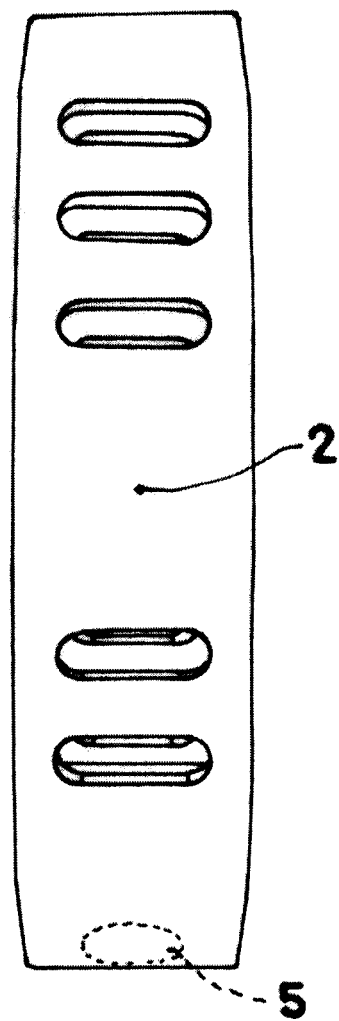


FIG. 6

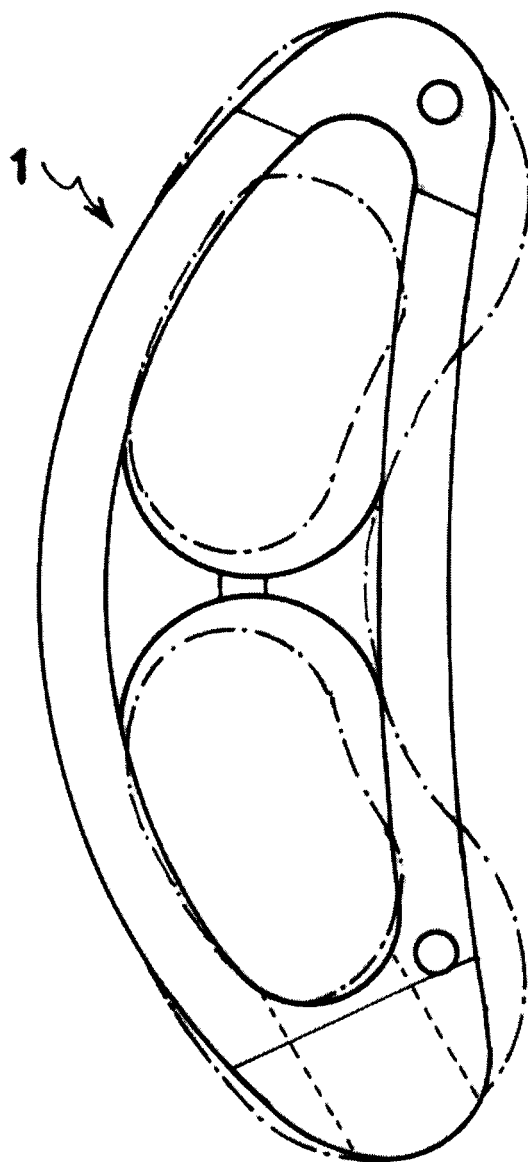


FIG. 7

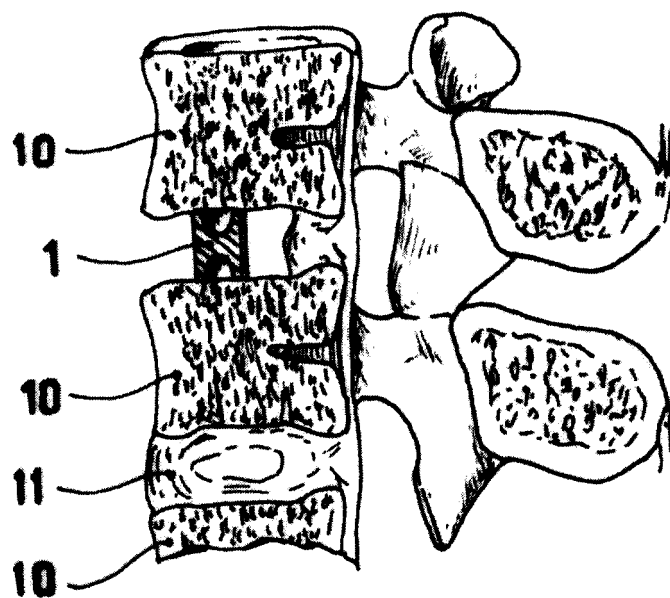


FIG. 8

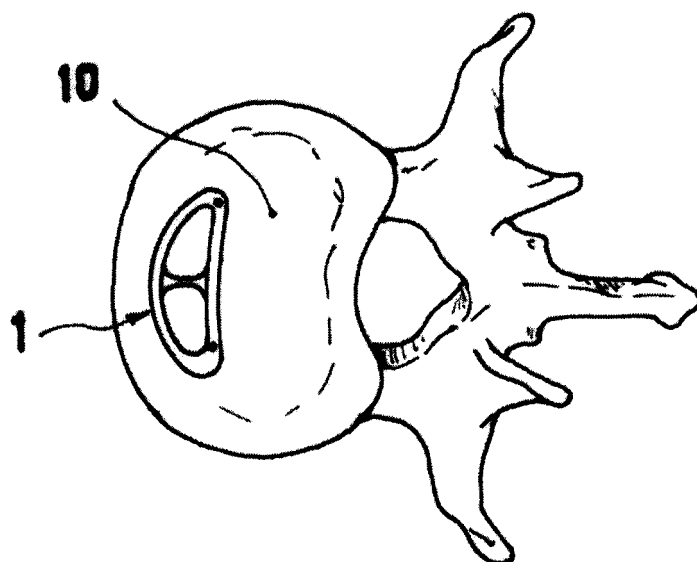


FIG. 9



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200900208

②② Fecha de presentación de la solicitud: 26.01.2009

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A61F2/44** (01.01.2006)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 2007208343 A1 (SEPIPEC FOUNDATION) 06.09.2007, párrafos [50-108]; figuras 1-21.	1-9
Y	DE 20015265 U1 (THULL ROGER) 21.12.2000, reivindicaciones 9-10; figuras 1,4.	1-9
A	WO 0217823 A1 (KOO JA KYO et al.) 07.03.2002, página 5, líneas 7-26; página 7, línea 25 – página 11, línea 16; figuras 6-7.	1,3,6-8
A	US 2007185580 A1 (INION LTD.) 09.08.2007, párrafos [5],[9],[27-48]; reivindicaciones 15-16; figuras 1-2b.	1,4,7
A	ES 2082430 T3 (SULZER MEDIZINALTECHNIK AG) 16.03.1996, columna 4, líneas 2-46; figuras 7-10.	1,4-5
A	US 2005096745 A1 (EUROSURGICAL SA) 05.05.2005, párrafos [21-30]; figuras 1,10.	1,6-9
A	US 2007270958 A1 (SDGI HOLDINGS INC.) 22.11.2007, párrafos [19-24],[29]; figuras 1,7-8.	1,3,5-6,9

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
26.01.2011

Examinador
J. Cuadrado Prados

Página
1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A61F

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, PAJ, ECLA.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 26.01.2011

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-9	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-9	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2007208343 A1 (SEPIEC FOUNDATION)	06.09.2007
D02	DE 20015265 U1 (THULL ROGER)	21.12.2000
D03	WO 0217823 A1 (KOO JA KYO et al.)	07.03.2002
D04	US 2007185580 A1 (INION LTD.)	09.08.2007
D05	ES 2082430 T3 (SULZER MEDIZINALTECHNIK AG)	16.03.1996
D06	US 2005096745 A1 (EUROSURGICAL SA)	05.05.2005
D07	US 2007270958 A1 (SDGI HOLDINGS INC.)	22.11.2007

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La invención definida en la **reivindicación principal** se considera que **no implica actividad inventiva** por resultar del estado de la técnica de una manera evidente para un experto en la materia.

El documento D01 se considera el estado de la técnica más cercano al contenido técnico de la solicitud, y describe (ver párrafos 50-108, figuras 1-21, las referencias entre paréntesis se aplican a ese documento) una:

- Caja intersomática (**I**) para fusión vertebral (**spondylodesis**) que comprende una pared anterior convexa (**10a**) y una pared posterior cóncava de menor curvatura, recta o convexa (**10b**), relacionadas entre sí por dos paredes laterales de mayor curvatura (**C**, **13**), en una de las cuales (**13**) se disponen de medios de acoplamiento (**5**) susceptibles de recibir un instrumento de colocación de la caja intersomática en su ubicación final (**párrafo 57, p. ej.**).

La primera reivindicación o reivindicación principal de la solicitud tiene, con respecto a este documento D01, la siguiente característica técnica diferenciada:

- La flexibilidad a compresión vertical está comprendida entre 0,005 y 0,5 mm para un esfuerzo de 2000 N.

El efecto técnico producido por esa característica técnica adicional es *"favorecer la acción de osteoblastos y osteoclastos facilitando la regeneración del tejido óseo y mejorando la osteointegración del implante y por ello la fusión vertebral"* (ver líneas 5-6, página 5 de la solicitud). Cabe concluir, por tanto, que el problema técnico objetivo resuelto por la solicitud, con respecto al estado de la técnica más próximo, sería como conseguir mejorar la regeneración del tejido óseo y la osteointegración del implante para asegurar la fusión vertebral.

Sin embargo, en el estado de la técnica relativo a los implantes intervertebrales mediante una caja intersomática con una carga de injerto óseo para fusión vertebral es sobradamente conocido el hecho de dotar de una cierta flexibilidad a la caja con el mismo objetivo de mejorar la osteointegración y aumentar el éxito de la fusión vertebral.

Por ejemplo, en el documento D02 se dota de flexibilidad a la caja para estimular el crecimiento celular, y en el documento D03 (ver página 10, línea 20 - página 11, línea 16) se indica claramente que la flexibilidad del implante permite *"ligeras deformaciones para absorber las cargas lo que consigue que una suficiente carga y un adecuado esfuerzo mecánico sea transferido al injerto que rellena el implante proporcionando unas condiciones adecuadas para la regeneración del tejido óseo"*. En otros muchos ejemplos del estado de la técnica se anticipa la misma solución para asegurar el éxito de la fusión (ver párrafo 9 del documento D04, por ejemplo).

En el documento D02 (véase la figura 4) se anticipa la característica concreta de que *"la flexibilidad a compresión vertical de la caja está comprendida entre 0,005 y 0,5 mm para un esfuerzo de 2000 N"*, ya que como se ve en el gráfico de la figura, para una carga de 2000 N la compresión vertical que se produce es de 0,325 mm.

Así pues, la caja intersomática del documento D02 incorpora la característica idéntica de flexibilidad y en la misma magnitud. Este documento D02 resuelve, por tanto, el mismo problema técnico objetivo que la solicitud y pertenece al mismo campo tecnológico, por lo que es evidente para un experto en la materia su combinación con el documento D01 para destruir la actividad inventiva de la solicitud.

Las **reivindicaciones 2-9** son dependientes de la reivindicación principal y delimitan características adicionales optativas y no esenciales que, en combinación con las características de la reivindicación principal de la que dependen, **no presentan propiedades adicionales de actividad inventiva** con relación al estado de la técnica por las siguientes razones:

La **reivindicación segunda**, que no resulta clara y no parece soportada por la descripción, se puede considerar anticipada en el documento D01 (ver párrafo 58).

La característica de la **reivindicación tercera** está contenida explícitamente en el documento D01 (screw, ver párrafo 58).

La característica de la **reivindicación cuarta** está igualmente anticipada en el documento D01 (ver párrafos 58, 104) ya que si las superficies superior (**2a**) e inferior (**2b**) pueden ser en la dirección de atrás hacia delante inclinadas relativamente una respecto a la otra, la caja tendrá forma de cuña, pudiendo tener la pared anterior mayor altura que la pared posterior.

La característica de la **reivindicación quinta** está contenida explícitamente en el documento D01 (ver párrafo 58) ya que se indica que las superficies superior (**2a**) e inferior (**2b**) pueden ser en la dirección longitudinal convexas.

La característica de la **reivindicación sexta** también se anticipa en el documento D01 (ver párrafos 52, 79, referencia 4).

La característica de la **reivindicación séptima** está igualmente anticipada en el documento D01 (ver párrafos 58, 104) ya que se indica que las paredes verticales del implante pueden incorporar ventanas.

La característica de la **reivindicación octava** se considera falta de actividad inventiva por ser sobradamente conocida en el estado de la técnica. Aunque en D01 no se aprecia la presencia de un nervio central que divida el área hueca de recepción de injerto, si que se aprecia en D02 (figuras), D03 (40) o D06 (4). El hecho de que el nervio central tenga forma de dos pirámides de superficies cóncavas unidas por el vértice se considera un detalle menor no inventivo, una opción de diseño al alcance de cualquier experto en la materia y sobradamente conocida en el estado de la técnica, como se puede comprobar en las figuras de cualquiera de los documentos D03 o D06.

Por último, la característica de la **reivindicación novena** está contenida explícitamente en el documento D01 (ver párrafos 75, 108).