

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 769 974**

51 Int. Cl.:

A61F 2/44 (2006.01)

A61F 2/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.10.2016 PCT/TR2016/000149**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.05.2017 WO17074277**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2016 E 16804931 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019 EP 3367976**

54 Título: **Caja expansible**

30 Prioridad:
26.10.2015 TR 201513364

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.06.2020

73 Titular/es:
**TOBB EKONOMI VE TEKNOLOJI UNIVERSITESI
(100.0%)
Sogutozu Cad. No:43, Cankaya
06520 Ankara, TR**

72 Inventor/es:
**YAMAN, MESUT EMRE;
DEMIR, TEYFIK y
TOLUNAY, TOLGA**

74 Agente/Representante:
CONTRERAS PÉREZ, Yahel

ES 2 769 974 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

Caja expansible

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a una caja expansible que se coloca entre las vértebras y se mueve en una dirección, es decir, unilateralmente, por medio de un balón.

10 ESTADO DE LA TÉCNICA

Entre las vértebras humanas hay presentes unos discos realizados en fibrocartilago articular y que permiten que las vértebras se muevan fácilmente entre sí. Dos vértebras adyacentes pueden moverse fácilmente entre sí, gracias a dichos discos, en seis grados de libertad. Los discos están presentes entre todas las vértebras sucesivas, lo que permite un movimiento limitado de la columna vertebral. En caso de que se produzca un daño en las vértebras o la columna vertebral debido a un accidente, una incidencia de tumor, o vejez, una parte del disco puede desenganjarse y aplicar presión sobre las raíces nerviosas y/o la médula espinal. En tales casos, se lleva a cabo el denominado procedimiento de discectomía en el que todo o una parte del disco se extirpa quirúrgicamente. Entre las vértebras posteriores a la discectomía queda un espacio. Dicho espacio da como resultado una reducción de la altura del disco paravertebral. En este caso, puede ser deseable unir los segmentos vertebrales relacionados mediante fusión. Cuando se va a realizar la fusión, se coloca un dispositivo de fusión intervertebral en dicho espacio de modo que se mantenga la altura después de la discectomía. Estos dispositivos también se conocen como cajas vertebrales. En el documento US 2011/092859 se describe un ejemplo de la técnica anterior que incluye uno o más balones inflables, en el que cada balón se coloca en una determinada posición en un espacio discal en el nivel afectado, y las vértebras se empujan por encima y por debajo del balón a la posición de confort en el nivel afectado cuando se inflan los balones.

Muchas de las cajas utilizadas actualmente para llenar el espacio entre dos vértebras no son capaces de expandirse. En caso de colocar una caja que no sea capaz de expandirse entre las vértebras, se coloca una de las cajas que tiene una altura estándar mediante un ajuste medio de acuerdo con un tamaño predeterminado, o la decisión que se tome durante la cirugía. Esto, a su vez, dificulta el ajuste de la altura paravertebral. Si la altura de la caja es demasiado grande, dos vértebras contiguas pueden separarse más de lo necesario; o en la situación inversa, pueden desprenderse de su posición. En los sistemas expansibles, por otra parte, la expansión tiene lugar en un lado de la caja. Las alturas de las superficies paralelas de la caja que entran en contacto con las placas terminales varían de manera cónica, pero no en paralelo, después de la expansión.

OBJETIVOS DE LA INVENCION

El objetivo de la invención es una caja expansible que pueda moverse por medio de un balón para cerrar una abertura que se produce entre dos vértebras, según se prefiera.

El objetivo de la presente invención es una caja expansible que tenga un movimiento unilateral y elimine incidencias tales como dislocación y deslizamiento entre dos vértebras.

Otro objetivo de la invención es una caja expansible cuya cantidad de movimiento sea controlable por medio de un balón.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La caja expansible que se presenta para lograr el objetivo de la invención se ilustra en las figuras adjuntas, en las cuales;

La figura 1 es la vista esquemática de la caja expansible en estado no expandido.

La figura 2 es la vista esquemática de la caja expansible en estado expandido.

Los elementos de las figuras se han numerado individualmente y se enumeran, a continuación, las referencias correspondientes al elemento relacionado.

1. Caja expansible
2. Cuerpo
 21. Espacio
 22. Nervio
3. Parte móvil

- 31. Zona de apoyo
- 32. Base
- 33. Punta
- 4. Balón
- 5. Orificio
- 6. Elemento de compresión

Una caja expansible (1) que se coloca entre las vértebras, puede moverse según se prefiera, cierra la abertura entre las vértebras al moverse y, por lo tanto, puede integrarse en cualquier abertura intervertebral que comprende principalmente lo siguiente;

- por lo menos un cuerpo (2) que comprende por lo menos un espacio (21) y un nervio (22),
- por lo menos una parte móvil (3) colocada en el cuerpo (2) y tiene una zona de apoyo (31), una base (32) y por lo menos una punta (33),
- por lo menos un balón (4) que aplica la fuerza requerida a la parte móvil (3) de manera que la parte móvil (3) se mueva unilateralmente,
- por lo menos un orificio (5) realizado en el cuerpo (2) de manera que permita dirigir el balón (4) hacia el espacio (21), y
- por lo menos un elemento de compresión (6) para suministrar el fluido requerido al balón (4).

En una realización de la invención, la caja expansible (1) tiene un cuerpo (2). El cuerpo (2) cierra, es decir, compensa, la abertura entre dos vértebras. La(s) referencia(s) a "realización(es)" en toda la descripción que no se encuentra(n) dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas simplemente representan posibles ejecuciones de ejemplo y, por lo tanto, no forman parte de la presente invención. El cuerpo (2) tiene una geometría y un tamaño tal que se colocará entre dos vértebras. El cuerpo (2) está realizado en un material biocompatible. En el cuerpo (2) existe un espacio (21). En una realización de la invención, el espacio (21) tiene una configuración que se expande desde el centro hasta los bordes del cuerpo (2). El espacio (21) puede presentar la geometría preferida. En una realización de la invención, el espacio (21) presenta la misma geometría o similar que el cuerpo (2). La profundidad del espacio (21) es más o menos igual que la altura del cuerpo (2). La parte móvil (3), que debe moverse hacia la vértebra superior, se coloca en el espacio (21). En las superficies del cuerpo (2) existen unos nervios (22) en contacto con las vértebras. Dicho nervio (22) permite que el cuerpo (2) colocado entre las vértebras se sujete firmemente a las vértebras. Gracias al nervio (22), se asegura que el cuerpo (2) colocado entre las vértebras no se mueva entre las vértebras, o que no deslice entre las vértebras.

En una realización de la invención, en el espacio (21) en el interior del cuerpo (2) se dispone una parte móvil (3). La parte móvil (3) está dispuesta en el espacio (21) formado en la zona preferida del cuerpo (2). La parte móvil (3) se eleva en el interior de la caja expansible (1) al moverse por medio del balón (4) en caso de que se produzca una abertura entre dos vértebras. El movimiento de la parte móvil (3) es un movimiento unilateral. En una realización de la invención, la parte móvil (3) se mueve hacia arriba desde la parte inferior. La parte móvil (3) puede tener la geometría preferida. En la parte de la parte móvil (3) que queda orientada hacia las vértebras superiores se dispone una zona de apoyo (31). La zona de apoyo (31) es la superficie donde la parte móvil (3), que se mueve mediante el balón (4), hace contacto con la placa terminal de la vértebra superior en caso de que se prefiera mover dicha zona de apoyo. La zona de apoyo (31) presenta prácticamente la misma geometría que la placa terminal de la vértebra. Por lo tanto, en caso de que la parte móvil (3) entre en contacto con la placa terminal de la vértebra, dichas dos superficies encajan correctamente una en la otra, es decir, una superficie encaja perfectamente en la otra. En la parte de la parte móvil (3) que está orientada hacia las vértebras inferiores se dispone una base (32). Dicha base (32) es la superficie donde la parte móvil (3) hace contacto con el balón (4) en caso de que se utilice un balón (4). La base (32) puede presentar la geometría preferida. En las partes de la parte móvil (3) existen unas puntas (33) que hacen contacto con el espacio (21). Estas puntas (33) limitan el movimiento hacia abajo de la parte móvil (3) y una vez que esta última se eleva en el interior del cuerpo (2) asegurando, de este modo, una sujeción firme.

Una realización de la invención comprende un balón (4). El balón (4) se encuentra situado debajo de la base (32) de la parte móvil (3) en el estado preferido. Gracias a dicho balón (4), la parte móvil (3) puede elevarse en el interior del cuerpo (2). En el balón (4) hay un fluido comprimido mediante el cual el balón (4) se infla. A medida que el balón (4) se infla, la parte móvil (3) se mueve unilateralmente en el interior del cuerpo (2).

En una realización de la invención, el cuerpo (2) presenta en el mismo un orificio (5). Este orificio (5) está realizado para permitir el acceso del balón (4) al espacio (21) en el interior del cuerpo (2). En el estado preferido, se hace pasar el balón (4) a través del orificio (5) y se infla, y permite así que la parte móvil (3) se mueva en el interior del cuerpo (2). Después de completar este procedimiento, el balón (4) se retira del orificio (5) y se extrae a través del espacio (21). El orificio (5) dispuesto en el cuerpo (2) y que permite el acceso del balón (4) al espacio (21) en el interior del cuerpo (2) puede presentar una geometría preferida. Dicho orificio (5) presenta preferiblemente una geometría y un tamaño para que el balón (4) pase a través del mismo.

5 Una realización de la invención comprende un elemento de compresión (6). El elemento de compresión (6) sirve para comprimir un fluido en el interior del balón (4). Por lo tanto, el balón (4) se infla por medio del elemento de compresión (6), asegurando así el movimiento de la parte móvil (3) en el interior del cuerpo (2) hacia la vértebra superior.

10 La caja expansible (1) de acuerdo con la invención tiene un cuerpo (2). El cuerpo (2) se ajusta adecuadamente entre dos vértebras gracias a los nervios (22) formados en el mismo. En la parte media del cuerpo (2) existe un espacio (21). La parte móvil (3) está dispuesta en el interior del espacio (21). En caso de que se produzca una abertura que no pueda ser compensada por el cuerpo (2) entre las dos vértebras, el balón (4) pasa a través del orificio (5) provisto en el cuerpo (2). El balón (4) está situado debajo de la base (32) de la parte móvil (3). Dicho balón (4) está conectado al elemento de compresión (6). En caso de que se prefiera que la parte móvil (3) se mueva en una dirección, se comprime un fluido en el interior del balón (4) por medio del elemento de compresión (6). El balón (4) inflado por el fluido comprimido por medio del elemento de compresión (6) hace que la parte móvil (3) se mueva hacia la vértebra superior a la altura preferida. Cuando se detiene el movimiento de la parte móvil (3), se compensará la abertura que se produce entre dos vértebras después de insertar la caja expansible (1).

REIVINDICACIONES

- 5 1. Caja expansible (1) que se coloca entre dos vértebras, cierra la abertura entre las vértebras al moverse y, por lo tanto, puede integrarse en cualquier abertura intervertebral, que comprende
- por lo menos un cuerpo (2) que presenta una geometría y un tamaño que permiten colocarlo entre dos vértebras, está realizado en un material biocompatible, el cual cierra el espacio entre dos vértebras, y comprende por lo menos un espacio (21) y por lo menos un nervio (22),
 - 10 - por lo menos una parte móvil (3) que tiene una zona de apoyo (31) en su parte orientada hacia la vértebra superior; una base (32) en su parte orientada hacia la vértebra inferior; y unas puntas (33) en sus superficies en contacto con el espacio preferido (21), situadas en el cuerpo (2), que se mueven unilateralmente, y comprende por lo menos una zona de apoyo (31), por lo menos una base (32) y por lo menos una punta (33),
 - 15 - la por lo menos una zona de apoyo (31) que virtualmente presenta la misma geometría que la placa terminal de la vértebra superior y, por lo tanto, se ajusta adecuadamente en dicha superficie, de superficie a superficie, en caso de que la parte móvil (3) entre en contacto con la placa terminal de la vértebra superior, por lo menos un balón (4) que aplica la fuerza requerida a la parte móvil (3) caracterizada por
 - la por lo menos una punta (33) que asegura que la parte móvil (3), una vez elevada en el interior del cuerpo (2), permanezca fija,
 - 20 - el por lo menos un balón (4), que aplica la fuerza requerida a la parte móvil (3), se retira y se extrae del orificio (5) después de completar el procedimiento,
 - por lo menos un elemento de compresión (6) comprime un fluido en dicho balón (4) e infla dicho balón (4).
- 25 2. Caja expansible (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por al menos una parte móvil (3) dispuesta en el espacio (21) en el interior del cuerpo (2).
- 30 3. Caja expansible (1) de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada por al menos una parte móvil (3) que se mueve por medio del balón (4) y se eleva en el interior del espacio (21) en caso de que se produzca una abertura entre dos vértebras. Caja expansible (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por al menos una zona de apoyo (31) que tiene la misma geometría que la placa terminal de la vértebra superior, y se prefiere mover.
- 35 4. Caja expansible (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por al menos un balón (4) que se encuentra situado por debajo de la base (32) de la parte móvil (3) y eleva la parte móvil (3) en el interior del cuerpo (2) en el estado preferido.
5. Caja expansible (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por al menos un balón (4) que se infla comprimiendo un fluido en su interior.
- 40 6. Caja expansible (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por un orificio (5) que está dispuesto en el cuerpo (2), permite el acceso del balón (4) al cuerpo (2), y presenta preferiblemente una geometría y un tamaño tal que el balón (4) puede pasar a través del mismo.

Figura 1

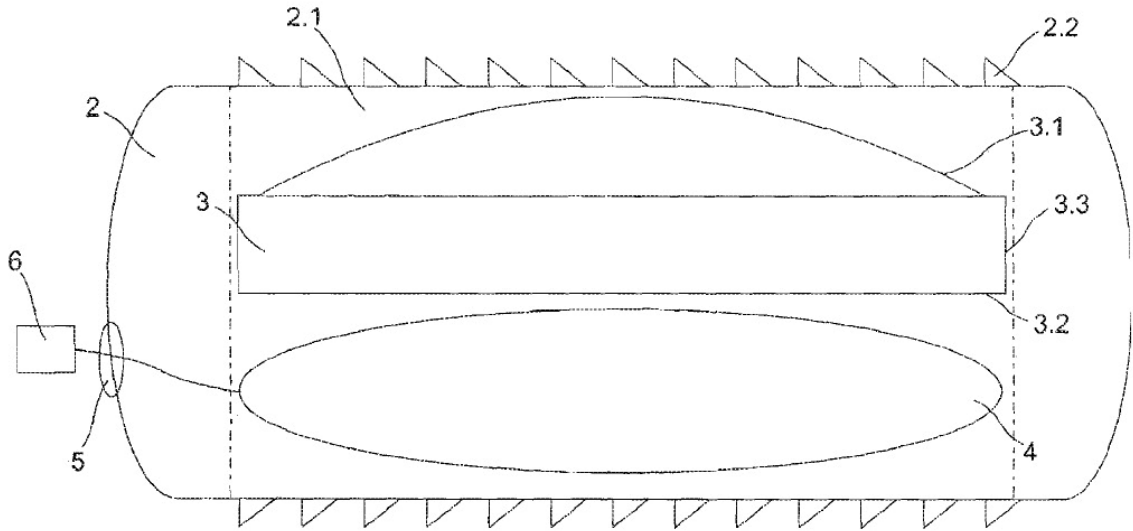
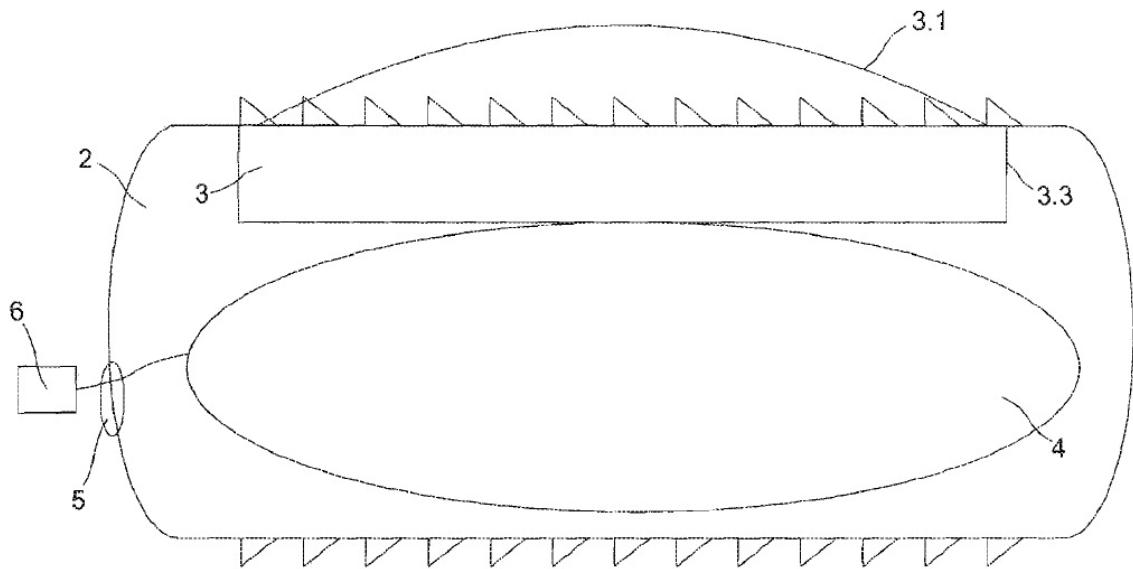


Figura 2



REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.

Documentos de patentes citados en la descripción

- US 2011092859 A [0002]