



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 297 708**

51 Int. Cl.:  
**A61B 17/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05740706 .6**

86 Fecha de presentación : **28.04.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1744678**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **24.01.2007**

54 Título: **Dispositivo de expansión quirúrgica.**

30 Prioridad: **29.04.2004 US 834128**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.05.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.05.2008**

73 Titular/es: **UMC Utrecht Holding B.V.**  
**Yalelaan 40**  
**3584 CM Utrecht, NL**

72 Inventor/es: **Gründeman, Paul, Frederik**

74 Agente: **Tomás Gil, Tesifonte Enrique**

ES 2 297 708 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 de expansión quirúrgica.

5 La invención se refiere a un dispositivo quirúrgico para una aplicación en un tratamiento realizado en un cuerpo humano o animal con el objetivo de proveer acceso a un sitio quirúrgico en dicho cuerpo, comprendiendo medios de expansión adecuados para ejercer una fuerza sobre los órganos y/o tejidos en dicho sitio quirúrgico, p. ej. para movilizar y/o soportar dichos órganos y/o tejidos, tras una expansión de dicho dispositivo en la ubicación del sitio quirúrgico, al menos un depósito de fluido al igual que medios para enviar fluido desde dicho depósito con el objetivo de expandir dichos medios de expansión.

10 Tal dispositivo quirúrgico se describe en la US-A-5218586. Consiste entre otras cosas en una punta expansible montada sobre la extremidad de un tubo de manipulación. La punta puede ser llevada a una abertura tipo punción en p. ej. cavidades abdominales, pelvianas o del pecho. En particular, dicho dispositivo del estado de la técnica es conveniente para la aplicación en procedimientos laparoscópicos o torascópicos. La punta expansible misma consiste en un elemento de un dispositivo generalmente vacío e inflable similar a un balón. Éste está fabricado a partir de un material no tóxico, relativamente fuerte, flexible y resistente, tal como el polipropileno o un tipo similar de material impermeable que es flácido y deformable en estado no expandido. El espacio interior de dicho elemento de tipo balón puede ser inflado introduciendo tanto un líquido o un gas.

15 Dicho dispositivo quirúrgico del estado de la técnica tiene varias desventajas. Debido al carácter elástico del elemento tipo balón, se produce un desarrollo de energía durante la expansión del balón. La pared del mismo es extendida durante el proceso de relleno del balón y en el caso de relleno del balón con un gas, se produce también una producción de energía a causa de la compresión del gas. En caso de producirse en este estado una rotura involuntaria del balón, dichas energías son súbitamente liberadas. Esto resulta en un efecto de impacto desastroso que puede causar severos traumas a los órganos o tejidos en la proximidad.

20 Otra desventaja del dispositivo quirúrgico del estado anterior de la técnica se refiere a la forma de balón del mismo. Aunque puede ser obtenido de ese modo un acceso algo mejor al sitio quirúrgico después de una expansión, éste tiene sin embargo también un efecto de protección con respecto a los tejidos u órganos directamente adyacentes. En estos casos, el elemento de expansión tiene que ser eliminado de la vía, lo que complica la operación quirúrgica.

25 La US 5 743 851 divulga otro dispositivo de expansión quirúrgica según el preámbulo de la reivindicación 1.

30 El objetivo de la invención es proporcionar un dispositivo quirúrgico del tipo anteriormente descrito que no corre el riesgo de provocar un trauma, incluso en el caso de un fallo involuntario del elemento de expansión. Otro objetivo es proporcionar un dispositivo quirúrgico que permita un mejor acceso al sitio quirúrgico en cuestión. Este objetivo es conseguido en el que el medio de expansión comprende un material tipo hoja que tiene una rigidez a la flexión relativamente baja y una rigidez relativamente alta en plano.

35 Los medios de expansión según la invención pueden ser guardados en un pequeño paquete, como resultado del carácter flexible del material de los mismos. Después de una expansión no obstante, no se estirarán como resultado de la alta rigidez en plano de los mismos. Así, los medios de expansión mismos no almacenan energía ellos mismos, pues no se estiran, o apenas se estiran. En caso de una rotura involuntaria, la energía no almacenada es liberada como consecuencia. La rotura puede ocurrir de una manera ordenada, sin causar un trauma a los tejidos u órganos circundantes. A este respecto se usa preferiblemente un líquido como medio de expansión. Como es sabido, un líquido es difícilmente comprimible en cualquier caso en comparación con un gas. Así, después de expandirse el dispositivo según la invención, la energía será difícilmente bien almacenada en el líquido de expansión. En caso de una rotura de los medios de expansión, el líquido se derramará sobre el sitio quirúrgico, pero la liberación de líquido no ocurrirá con un impulso grande mitigando de ese modo los efectos del derrame.

40 Preferiblemente, los medios de expansión comprenden al menos un elemento de expansión alargado que tiene una forma longitudinal en estado expandido. Dichos elementos de expansión alargados ofrecen la posibilidad de formar una cavidad en el sitio quirúrgico que tiene una accesibilidad mejorada. A este respecto, con más preferencia, los medios de expansión tienen al menos dos elementos de expansión alargados que son angulares con respecto a la dirección longitudinal de cada uno en el estado expandido. En caso de que los medios de expansión comprendan al menos un elemento de tensión, cuya longitud es más pequeña que las longitudes de los elementos de expansión alargados, el dispositivo expandido obtendrá una forma predeterminada deseada que está prescrita por las dimensiones de los distintos elementos. Será evidente que los elementos de expansión luego delimitarán una zona específica abierta que permitirá una mejor accesibilidad de la zona encerrada.

45 Además, según una forma de realización específica, al menos tres elementos de expansión alargados pueden ser proporcionados que juntos constituyen un triángulo. El marco así obtenido puede además ser usado para formar medios de expansión con dimensiones de altura, de longitud y de anchura específicos. Como resultado, los múltiples elementos de expansión alargados así aplicados pueden constituir una estructura espacial. A modo de ejemplo, se da un tetraedro, pero otras estructuras tales como un cubo y similares son también posibles. Todas estas estructuras tienen en común que éstas ofrecen un marco después de la expansión de los distintos elementos de expansión, los cuales han interconectado para este fin preferiblemente unas cámaras de fluido permitiendo una expansión simultánea. Los marcos así obtenidos

## ES 2 297 708 T3

son capaces de crear un espacio libre dentro del cuerpo en el sitio quirúrgico. El cirujano es así capaz de alcanzarlo a través de los lados abiertos del marco expandido, y en consecuencia es capaz de desempeñar operaciones intrincadas en el sitio sin estar impedido por los medios de expansión mismos.

5 Preferiblemente, el dispositivo quirúrgico comprende al menos un restrictor para restringir la expansión de los medios de expansión. Mediante este tipo de restrictor, los medios de expansión en cuestión pueden ser llevados a una forma específica prescrita, por ejemplo una forma curvada. En éste caso, el restrictor comprende un elemento de tensión, en particular un elemento de tracción.

10 La invención será ahora descrita además con referencia a una forma de realización del dispositivo quirúrgico como se muestra en las figuras.

Figura 1 muestra un dispositivo quirúrgico según la invención.

15 Figura 2 muestra un componente del dispositivo quirúrgico según la figura 1.

La Figura 1 muestra un dispositivo quirúrgico según la invención que comprende los medios de expansión 1 que están mostrados en la figura 1 en estado expandido. Además hay al menos un depósito de fluido al igual que unos medios 3 para enviar fluido a partir de dicho depósito 2 a los medios de expansión.

20 El depósito de fluido comprende un contenedor 4 que sostiene una cantidad de líquido preferiblemente, que es bombeado mediante una bomba 5 en la línea 6. La línea 6 es conectada sucesivamente a un orificio de conexión 7 que da acceso al espacio interior de los medios de expansión 1.

25 Dichos medios de expansión comprenden seis elementos alargados 8, que juntos constituyen un tetraedro. Los elementos de expansión alargados 8 son conectados entre sí en los nudos 9. También, los elementos de expansión contienen una cámara de fluido 10, dichas cámaras de fluido 10 están interconectadas en la ubicación de las notas 9.

30 En un estado de reposo, los elementos alargados 10 están deshinchados, lo cual significa que pueden ser reducidos a dimensiones relativamente pequeñas para su introducción en un sitio quirúrgico. Después del posicionado de los elementos de expansión deshinchados 1, un líquido es alimentado al espacio interior, en particular a las cámaras de fluido 10 de los mismos, inflando así los medios de expansión 1 hasta la forma del tetraedro según se muestra en la figura 1.

35 La ventaja de esta forma de los medios de expansión expandidos 1 es evidente: ante todo un espacio vacío está formado dentro del tetraedro, dando al cirujano acceso a sitios que de lo contrario son difícilmente alcanzables. Las fases abiertas entre los elementos alargados 8 permiten al cirujano alcanzarlos, permitiéndole otro acceso mejor al sitio quirúrgico.

40 Adicionalmente se instala un tejido flexible 12 entre tres de los elementos de expansión. Dicho tejido flexible 12 es extendido sobre dichos elementos de expansión 8, por lo cual la formación de un sitio quirúrgico abierto es posteriormente mejorada. Un agujero hueco 13 está provisto así en dicho tejido flexible 12 o para permitir al cirujano alcanzar el sitio quirúrgico meta. Además las bandas 12 pueden ser montadas también en el otro elemento de expansión 8.

45 La Figura 2 muestra una forma de realización posible de un elemento de tensión 8 provisto de un elemento de tracción 14. El elemento de tracción 14, p. ej. un cable, es conectado a las extremidades opuestas del elemento de tensión 8. La longitud del elemento de tracción 14 es un tanto más pequeño que la longitud del elemento de tensión 8 entre los puntos de conexión mutuos. De ese modo, después de la expansión del elemento de tensión 8, éste es transformado en una forma ligeramente curvada debido al hecho de que es restringido en su expansión completa por el restrictor 14. De esta manera, el dispositivo quirúrgico según la invención puede ser transformado en una forma específica deseada después de la expansión del mismo.

### 55 Referencias citadas en la descripción

*Esta lista de referencias citadas por el solicitante ha sido recopilada exclusivamente para la información del lector. No forma parte del documento de patente europea. Aquella ha sido confeccionada con la mayor diligencia; la OEP sin embargo no asume responsabilidad alguna por eventuales errores u omisiones.*

### 60 Documentos de patente citadas en la descripción

- US 5218586 A [0002]
- US 5743851 A [0005]

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo quirúrgico para una aplicación en un tratamiento realizado en el cuerpo humano o animal con el objetivo de dar acceso a un sitio quirúrgico en dicho cuerpo, comprendiendo unos medios de expansión (1) de un material tipo hoja (11) con una rigidez a la flexión relativamente baja y una rigidez relativamente alta en plano y siendo adecuado para ejercer una fuerza sobre los órganos y/o tejidos en dicho sitio quirúrgico, p. ej. para movilizar y/o soportar dichos órganos y/o tejidos, después de la expansión de dicho dispositivo en la ubicación del sitio quirúrgico, al menos un depósito de fluido (2) al igual que medios (3) para enviar fluido a partir de dicho depósito (2) a los 10 medios de expansión (1) con el objetivo de expandir dichos medios de expansión (1), donde los medios de expansión comprenden múltiples elementos de expansión alargados (8), que constituyen una estructura espacial y todos los elementos de expansión alargados (8) en ambas extremidades son interconectados por nudos (9), **caracterizado** por un tejido flexible (12) estando proporcionado de tal manera que se extiende entre al menos dos elementos de expansión alargados (8), teniendo dicho tejido flexible (12) un hueco (13).

15 2. Dispositivo quirúrgico según la reivindicación 1, donde los medios de expansión (1) comprenden al menos un punto de conexión (7) para alimentar el fluido al espacio interior de dichos medios de expansión (1).

20 3. Dispositivo quirúrgico según la reivindicación 1 o 2, donde los medios de expansión (1) comprenden al menos un elemento de expansión alargados (8) que tiene una forma longitudinal en estado expandido.

4. Dispositivo quirúrgico según la reivindicación 3, donde los medios de expansión (1) tienen al menos dos elementos de expansión alargados (8) que son angulares respecto a la dirección longitudinal de cada uno en estado expandido.

25 5. Dispositivo quirúrgico según la reivindicación 4, donde los medios de expansión (1) comprenden al menos un elemento de tensión (8), siendo la longitud del mismo más pequeña que la suma de las longitudes de los elementos de expansión alargados (8).

30 6. Dispositivo quirúrgico según la reivindicación 5, donde se proveen al menos tres elementos de expansión alargados (8) que juntos constituyen un triángulo.

7. Dispositivo quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la estructura espacial constituye un tetraedro.

35 8. Dispositivo quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones 3-7, donde cada elemento de expansión (8) comprende una cámara de fluido (10).

9. Dispositivo quirúrgico según la reivindicación 8, donde se proveen al menos dos elementos de expansión (18) y las cámaras de fluido (10) de dichos elementos de expansión están en comunicación fluida entre sí.

40 10. Dispositivo quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el fluido es un líquido.

11. Dispositivo quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo al menos un restrictor (14) para restringir la expansión de los medios de expansión.

45 12. Dispositivo quirúrgico según la reivindicación 11, donde el restrictor comprende un elemento de tracción (14).

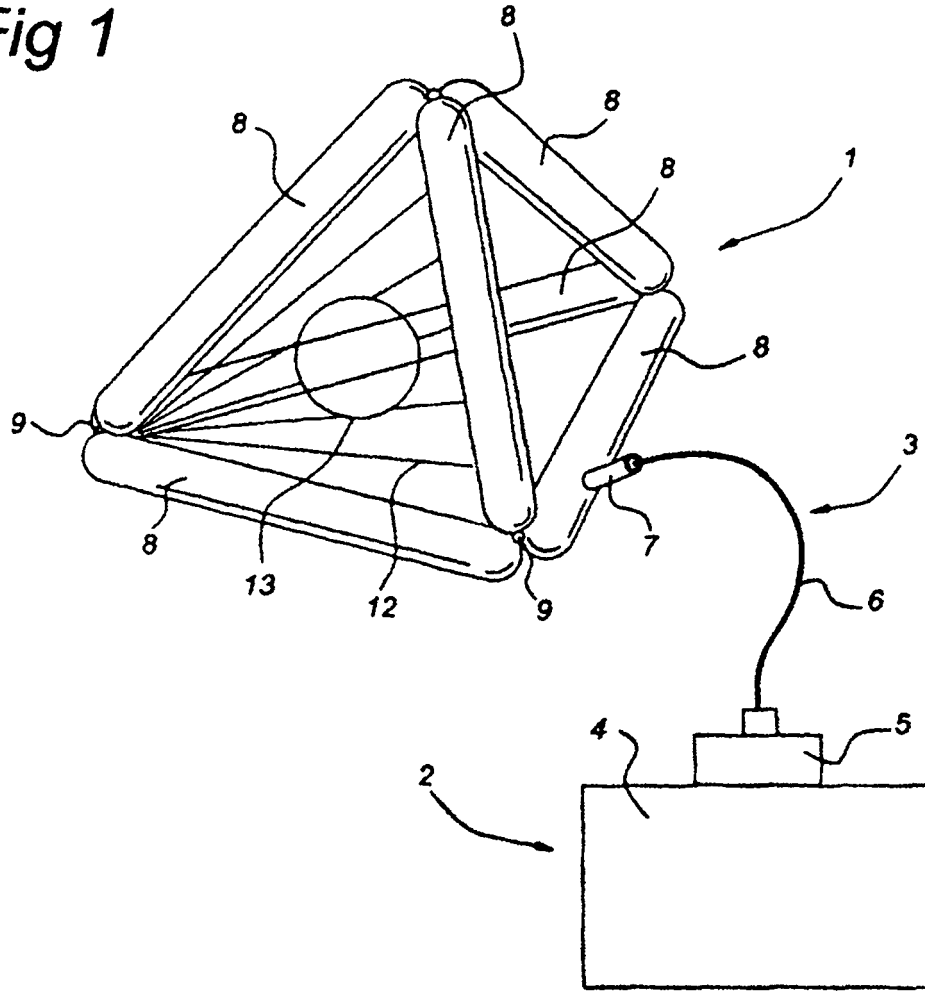
50

55

60

65

**Fig 1**



**Fig 2**

