



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 564 321**

⑫ Int. Cl.:  
**A61M 1/00**  
(2006.01)

⑫

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.10.2011 E 11008056 (1)**

⑯ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.12.2015 EP 2438934**

⑮ Título: **Medición de la presión de articulación con sensor en el conducto de drenaje**

⑯ Prioridad:

**05.10.2010 DE 102010047349**

⑯ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**21.03.2016**

⑯ Titular/es:

**W.O.M. WORLD OF MEDICINE GMBH (100.0%)  
Salzufer 8  
10587 Berlin, DE**

⑯ Inventor/es:

**REUTHER, MARTIN;  
STILLER, MATTHIAS y  
MERZHÄUSER, THOMAS**

⑯ Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 564 321 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

Medición de la presión de articulación con sensor en el conducto de drenaje

### Campo de la invención

La invención se refiere a un dispositivo para el lavado de una cavidad del cuerpo con un fluido, con un depósito de reserva para el fluido, con una bomba de lavado controlable, conectada en el depósito de reserva, con un conducto de alimentación conectado en el lado de presión de la bomba de lavado (3) así como con un primer instrumento médico conectado en el conducto de alimentación con un canal de lavado, que se puede introducir en la cavidad del cuerpo (1), con una cánula de drenaje (7) que se puede insertar en la cavidad del cuerpo (1) con un conducto de drenaje (8), en el que en o junto al conducto de drenaje (8) está instalado un sensor de presión (10) para la determinación de la presión real, en el que el conducto de drenaje (8) está conectado en una bomba de aspiración (9), a un procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo de este tipo así como a la utilización de acuerdo con la invención de un dispositivo de este tipo.

Tales dispositivos se emplean, por ejemplo, para las investigaciones endoscópicas, distensión y resección de tejidos, en particular bajo control endoscópico. Una cavidad del cuerpo (1) puede ser un espacio hueco de una articulación, por ejemplo en una articulación de la rodilla o articulación del hombro, un espacio hueco entre músculos u órganos, o también un órgano propiamente dicho que forma un espacio hueco o que presenta un espacio hueco. Un fluido es especialmente un líquido. En este caso se puede tratar de una fase líquida homogénea, por ejemplo solución acuosa de cloruro sódico o también una dispersión o emulsión. Una cánula de drenaje (7) en el sentido de la invención puede cumplir, además de la función de drenaje en sí, también otras funciones, como por ejemplo una iluminación de la cavidad del cuerpo (1) a través de una fuente de luz integrada en la cánula de drenaje (7). Las diferentes corrientes volumétricas en diferentes posiciones de funcionamiento se distinguen en el marco de la invención a través de los conceptos "alto" y "bajo", siendo irrelevantes los valores absolutos. Con estos conceptos se expresan más bien sólo cómo son las corrientes volumétricas relativamente entre sí en las posiciones respectivas de funcionamiento del segundo instrumento médico.

### 25 Estado de la técnica

Dispositivos del tipo indicado al principio se conocen, por ejemplo, a partir de los lugares de la literatura US 4.902.277, US 5.000.733, EP 0306445, EP 1382291 o US 6.024.720. En los dispositivos existentes se ha comprobado la dificultad de la medición de la presión en la cavidad del cuerpo (1). Este valor es, por lo tanto, crítico por que una presión demasiado alta puede conducir a daños irreversibles en el tejido. En el marco de los dispositivos conocidos se introduce, por ejemplo, un sensor de presión, adicionalmente al conducto de alimentación, el conducto de descarga y el instrumento médico, en la cavidad del cuerpo (1), lo que conduce a una elevación del riesgo de infección, pero también puede conducir a impedimentos del trabajo. En formas de realización alternativas, un sensor de presión está previsto en el lado de la presión en la bomba de alimentación (ver, por ejemplo, el documento EP 1382291). No obstante, se ha comprobado que la medición de la presión es difícil por que la presión medida en el conducto de alimentación depende de la resistencia al flujo del primer instrumento médico. Por lo tanto, en la práctica deben realizarse correcciones de la presión medida, de manera que los factores de corrección dependen de la selección del instrumento médico. Esto conduce a problemas en la aplicación de estos dispositivos.

### Problema técnico de la invención

Por lo tanto, la invención se basa en el problema técnico de indicar un dispositivo para el lavado de una cavidad del cuerpo (1) con un fluido, que permite una medición de la presión en la cavidad del cuerpo (1), sin que sean necesarios conductos de alimentación adicionales y sin que la medición de la presión dependa de los instrumentos médicos utilizados.

### Principios de la invención y formas de realización preferidas

Para la solución de este problema técnico, la presente invención enseña un dispositivo para el lavado de una cavidad del cuerpo (1) con un fluido, con una bomba de lavado (3) controlable, con un conducto de alimentación (4) conectado en el lado de presión de la bomba de lavado (3), con un primer instrumento médico (5), con un segundo instrumento médico (6), que es una maquinilla de afeitar, con una cánula de drenaje (7), conectada en un conducto de drenaje (8) con una válvula de compresión (11), con una segunda válvula opcional (9) para la aspiración del fluido desde el conducto de drenaje (8), en el que en el conducto de drenaje (8) delante de la válvula de compresión (11) está contenido un primer sensor de presión (10), que determina la presión en la cavidad del cuerpo (1), y en el que un segundo sensor de presión (12) está conectado en el lado de presión de la bomba de lavado (3) en el conducto de alimentación y en el que la medición de la presión se realiza con el primer sensor de presión (10), cuando la válvula de compresión (11) está cerrada y por que la medición de la presión se realiza con el segundo sensor de presión (12) cuando la válvula de compresión (11) está abierta.

55 Un elemento esencial de la presente invención consiste en prever un sensor de presión (10) ("primer sensor de

presión") en el conducto de drenaje (8). El conducto de drenaje (8) presenta, además, una válvula de compresión (válvula de compresión 11), que puede bloquear el conducto de drenaje (8) desde el lado de aspiración de la bomba de aspiración (8). Para la determinación de la presión en la cavidad del cuerpo se cierra la válvula de compresión y el sensor de presión (10) representa inmediatamente la presión en la cavidad del cuerpo (1).

5 La bomba de lavado (3) puede presentar una unidad de accionamiento con un motor con árbol de accionamiento giratorio así como una unidad de bomba conectada (mecánicamente) con el árbol de accionamiento, en particular por unión del material, en unión positiva o por aplicación de fuerza, o magnéticamente, en particular por aplicación de fuerza, y accionada de forma rotatoria, de manera que la potencia de transporte es controlable a través del control del número de revoluciones del motor. En particular, a este respecto se contempla una bomba peristáltica de rodillos. De manera alternativa, la bomba de lavado (3) puede presentar un depósito de reserva elástico con un manguito de presión controlable, que envuelve parcial o totalmente el depósito de reserva, de manera que la potencia de transporte es controlable a través del control del manguito de presión. Por último, de manera alternativa, la bomba de lavado (3) puede presentar un depósito de reserva controlable en la altura, de manera que la potencia de transporte es controlable a través del control de la altura del depósito de reserva.

10 15 Para la bomba de aspiración se contempla de la misma manera especialmente una bomba peristáltica de rodillos.

15 20 25 El primer instrumento médico puede estar seleccionado a partir del grupo que está constituido por sonda de lavado, trocar con óptica, óptica con cánula de lavado, cánula de lavado, maquinilla de afeitar. En la válvula de compresión (1) de acuerdo con la invención se trata de un dispositivo de sujeción de la manguera, en el que la pared de la manguera está constituida de un material elástico y la válvula contiene una superficie de apoyo, sobre la que descansa la pared de la manguera, y contiene una pieza de presión, por medio de la cual se puede ejercer presión sobre la pared de la manguera en la dirección de la superficie de apoyo. Se prefiere que la pieza de presión pueda ser accionada linealmente y esté conectada a través de un engranaje de husillo con un accionamiento de motor eléctrico, con preferencia un motor de conexión paso a paso.

25 30 35 El conducto de drenaje (8) o bien la bomba de aspiración (9) desemboca en último término en un recipiente colector (12).

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de la figura 1:

35 40 45 En la figura 1 se reconoce un dispositivo para el lavado de una cavidad del cuerpo (1) con un fluido. Este dispositivo está equipado con un depósito de reserva (2) para el fluido y con una bomba de lavado (3) controlable conectada en el depósito de reserva (2). En el lado de presión de la bomba de lavado (3) está conectado un conducto de alimentación (4). El conducto de alimentación está provisto con un primer instrumento médico con un canal de lavado (5), que se puede insertar en la cavidad del cuerpo (1). En el lado de la presión en la bomba de lavado (3) está instalado un sensor de presión (12) adicional para la determinación de una presión real.

50 55 60 Además, se reconoce un conducto de drenaje (8), que se puede insertar en la cavidad del cuerpo. El conducto de drenaje (8) está provisto con el sensor de acuerdo con la invención. En la dirección del flujo después del sensor está conectada una válvula de compresión (válvula de compresión 11), que desacopla el conducto de drenaje (8) desde la bomba de aspiración. En el lado de salida de la bomba de aspiración (9) se encuentra todavía un depósito colector (13).

65 70 75 En el dispositivo de acuerdo con la invención está presente todavía un segundo instrumento médico (6), por ejemplo una maquinilla de afeitar. Durante el funcionamiento del segundo instrumento médico (6) se cierra automáticamente la válvula de compresión (11) parcial o totalmente, de manera que la corriente volumétrica del fluido retorna a través del conducto de drenaje (8). El sensor de presión (10) mide en este instante la presión en la cavidad del cuerpo (1). Cuando se desconecta la maquinilla de afeitar, se abre automáticamente la válvula de compresión (11), de manera que se lava la cavidad del cuerpo. Si se desea, se puede medir la presión en la cavidad del cuerpo durante el proceso de lavado a través del segundo sensor de presión (12).

#### 45 **Ejemplo**

80 85 90 95 La exactitud de la medición en el marco del dispositivo de acuerdo con la invención ha sido determinada con la ayuda de un artefacto. El artefacto contiene en la cavidad del cuerpo un sensor de presión, que representa la presión real en la cavidad del cuerpo. La medición de la presión del dispositivo de acuerdo con la invención con sensor de presión en el conducto de drenaje (8) coincide de una manera excelente con la presión real, tan pronto como se ha cerrado la válvula de compresión y el flujo a través del conducto de presión (8) retorna a cero. Cuando la válvula de compresión está abierta bajo funcionamiento de la bomba resultan, naturalmente, fases de impulsos más altas en función de la peristáltica de la bomba.

La utilización del dispositivo de acuerdo con la invención tiene como consecuencia que los límites de la presión se pueden colocar más altos. Esto posibilita un caudal de flujo más elevado y, por lo tanto, mejores condiciones de

lavado en la cavidad del cuerpo con visión general mejorada.

El dispositivo de acuerdo con la invención presenta un segundo sensor (12) en el lado de presión de la bomba de lavado. Este segundo sensor se emplea especialmente cuando debe abrirse la válvula de compresión, por ejemplo durante las fases de lavado en el marco de tratamientos médicos.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Reivindicaciones (Julio 2014): 1. Dispositivo para el lavado de una cavidad del cuerpo (1) con un fluido, con una bomba de lavado (3) controlable con un conducto de alimentación (4) conectado en el lado de presión de la bomba de lavado (3), con un primer instrumento médico (5), con un segundo instrumento médico (6), que es una maquinilla de afeitar, con una cánula de drenaje (7), conectada en un conducto de drenaje (8) con una válvula de compresión (11), con una segunda válvula opcional (9) para la aspiración del fluido desde el conducto de drenaje (8) y en el que un segundo sensor de presión (12) está conectado en el lado de presión de la bomba de lavado (3) en el conducto de alimentación, caracterizado por que en el conducto de drenaje (8) delante de la válvula de compresión (11) está contenido un primer sensor de presión (10), que determina la presión en la cavidad del cuerpo (1) y en el que la medición de la presión se realiza con el primer sensor de presión (10), cuando la válvula de compresión (11) está cerrada y por que la medición de la presión se realiza con el segundo sensor de presión (12) cuando la válvula de compresión (11) está abierta.
- 5
- 2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el primer instrumento médico (5) está seleccionado del grupo que está constituido por sonda de lavado, trocar con óptica, óptica con canal de lavado, cánula de lavado, maquinilla de afeitar.
- 10
- 15
- 3.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la maquinilla de afeitar (6) controla la válvula de compresión (11), de manera que cuando se pone en funcionamiento la maquinilla de afeitar, la válvula de compresión pasa a la posición "cerrada" y cuando se para la maquinilla de afeitar, la válvula de compresión pasa a la posición "abierta".

Figura 1

