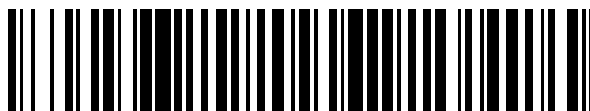


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 558**

51 Int. Cl.:

**A61B 90/70** (2006.01)

**A61B 1/12** (2006.01)

**B08B 1/00** (2006.01)

**B08B 3/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.05.2015 PCT/US2015/029479**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.11.2015 WO15171771**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.05.2015 E 15789152 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.01.2019 EP 3139812**

54 Título: **Limpieza de laparoscopia y endoscopia y dispositivo para desempañar**

30 Prioridad:

**06.05.2014 US 201461989220 P**

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

**02.07.2019**

73 Titular/es:

**BUFFALO FILTER LLC (100.0%)  
5900 Genesee Street  
Lancaster, NY 14086, US**

72 Inventor/es:

**MILLER, MICHAEL, J.;  
PEPE, GREGORY;  
BONANO, SAMANTHA;  
LIZAUCKAS, ANTHONY, L., III y  
KELLNER, WILLIAM, J.**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 718 558 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

Limpieza de laparoscopio y endoscopio y dispositivo para desempañar

### Campo técnico

5 La presente invención se refiere, en general, a la cirugía con laparoscopio y endoscopio y, más específicamente, a un dispositivo que calienta, limpia y desempaña el laparoscopio o el endoscopio antes y durante los procedimientos médicos que utilizan dicha tecnología de visualización.

### Antecedentes

10 Un laparoscopio o endoscopio se utiliza junto con un sistema de cámara para visualizar el entorno durante procedimientos quirúrgicos. Cuando el laparoscopio o endoscopio se introducen a temperatura ambiente en una cavidad que está a la temperatura del cuerpo, este cambio rápido hace que la lente se empañe. Durante la cirugía, la introducción de herramientas quirúrgicas, tal como un dispositivo electroquirúrgico, suministra energía, que crea calor y evapora el fluido intracelular, lo que aumenta la presión de dentro de las células y, al final, hace que las membranas celulares se rompan. Cuando ocurre esto, se crea una columna de humo que, en su mayor parte, contiene vapor de agua y se gasifican las partículas celulares. Durante los procedimientos que implican el uso de un  
15 laparoscopio o endoscopio, este vapor de agua, columna de humo y/o partículas celulares se adhieren muchas veces a la lente, empeorando la visión del sitio quirúrgico. En el documento US 8.152.717 se desvela un dispositivo de limpieza para calentar y desempañar un endoscopio/laparoscopio.

### Breve resumen

20 El nuevo aparato y sistema descritos e ilustrados en el presente documento están diseñados para mejorar y/o maximizar la visualización del endoscopio/laparoscopio durante los procedimientos quirúrgicos. La invención se define en las reivindicaciones independientes 1, 12 y 13.

25 En un aspecto, el dispositivo tiene una entrada, ubicada horizontalmente, que se utiliza para calentar el endoscopio/laparoscopio antes de insertarlo en la cavidad corporal/sitio quirúrgico. El endoscopio/laparoscopio entra en la cavidad entre dos cuerpos de material absorbente que pueden o no contener fluido. El material absorbente se dispone de modo que podrá pasar un endoscopio/laparoscopio de un intervalo de tamaño de 1 mm hasta 15 mm de diámetro. En la parte inferior de la cámara se coloca una placa de circuito que tiene un elemento estructural que se utiliza para calentar el líquido hasta una temperatura suficiente para reducir o eliminar los problemas relacionados con las diferencias de temperatura entre el entorno de alrededor y el cuerpo del paciente. Cuando el endoscopio/laparoscopio se coloca entre los dos cuerpos absorbentes, el calor generado por la placa de circuito se  
30 transmite hacia el endoscopio/laparoscopio, calentándolo y preparándolo para la cirugía. También dentro de esta cámara hay un elemento con forma de V de material blanco y no poroso que se puede utilizar para hacer el equilibrio de blancos de la cámara. La forma en V permite el uso de un endoscopio/laparoscopio con varios tamaños distintos, que van de 1 mm hasta 15 mm, para así realizar el equilibrio de blancos por procedimiento de sistema de cámara.

35 En otro aspecto, con el dispositivo se proporciona un pie o soporte independiente para sostener el endoscopio/laparoscopio durante el procedimiento de calentamiento. Cuando el endoscopio/laparoscopio se alinea horizontalmente, existe la posibilidad de que el endoscopio/laparoscopio y la cámara se desenganche del dispositivo y se dañen debido a una caída o golpe. El pie está diseñado y se proporciona con el dispositivo principal para soportar el endoscopio/laparoscopio y la cámara mientras están en la posición horizontal, limitando la posibilidad de que se dañen por una caída o golpe.

40 La placa de circuito y la electrónica del dispositivo están diseñadas para que las diversas secciones del calentador separadas se integren en el circuito (bien de estructura flexible o rígida). El circuito de control electrónico está diseñado para mantener la temperatura del circuito de calentamiento durante un período de tiempo para calentar el fluido. El elemento de calentamiento está diseñado con la suficiente resistencia para conseguir el rendimiento de calentamiento deseado y protegerlo frente a la fuga térmica en un solo estado de fallo o en varios. La energía  
45 suministrada hacia la placa de circuito puede proceder de una batería o baterías o, de manera alternativa, de un transformador de energía de CC. El suministro de energía de la batería podría estar diseñado de tal manera que se pudiera extraer de forma separada de la carcasa principal para desecharlo. El dispositivo se activaría extrayendo una laminilla no conductora ubicada entre los contactos de la batería, accionando un conmutador o pulsando un botón.

50 En otro aspecto, el dispositivo tiene una entrada situada en vertical, que se utiliza para limpiar y calentar el endoscopio/laparoscopio después de su uso en el sitio quirúrgico. El endoscopio/laparoscopio perfora la membrana inicial y entra en la cavidad comprendida por una superficie de limpieza y un líquido que se ha calentado con la placa de circuito. La superficie de limpieza puede estar comprendida por un material poroso, tal como una esponja o material no tejido, o podría estar comprendida por una silicona o material flexible similar con un patrón o diseño  
55 único para limpiar la lente. La superficie de limpieza, junto con un fluido caliente, ubicado en la cámara, se utilizan para eliminar las partículas y/o lo empañado que se ha acumulado en la lente durante la cirugía y que limita la visión del usuario.

En otro aspecto, en el dispositivo se incluyen diodos emisores de luz para iluminar ambas o una de las entradas para llevar a cabo la identificación. Los LED se iluminarán cuando el elemento de calentamiento se haya activado, confirmando al usuario que el dispositivo está en uso. Además, el uso de la iluminación de la entrada o entradas ayudará a que el usuario identifique el dispositivo, especialmente cuando está funcionando en una sala poco iluminada, cosa que es normal durante los procedimientos con laparoscopia.

**Breve descripción de los dibujos**

- La figura 1 es una vista en perspectiva del cuerpo principal de un dispositivo de limpieza de un endoscopio/laparoscopia.
- 10 La figura 2 es una vista en sección transversal del dispositivo de limpieza del endoscopio/laparoscopia de la figura 1 con un pie añadido.
- La figura 3 es una vista en perspectiva del cuerpo principal y de un pie de un dispositivo de limpieza de endoscopio/laparoscopia.
- La figura 4 es una vista en perspectiva del pie de un dispositivo de limpieza de endoscopio/laparoscopia.
- 15 La figura 5 es una vista en perspectiva del cuerpo principal y de un pie separado para destacar la capacidad de soportar un endoscopio/laparoscopia cuando se dispone en la posición horizontal.
- La figura 6 es una vista en perspectiva de una realización alternativa del dispositivo de limpieza del endoscopio/laparoscopia.
- La figura 7 es una vista trasera en perspectiva del dispositivo de limpieza del endoscopio/laparoscopia de la figura 6.
- 20 La figura 8 es una vista despiezada del dispositivo de limpieza del endoscopio/laparoscopia de la figura 6.
- La figura 9 es una vista en sección transversal del dispositivo de limpieza del endoscopio/laparoscopia de la figura 6.
- La figura 10 es una vista en sección transversal detallada de una parte del dispositivo de limpieza del endoscopio/laparoscopia de la figura 6.
- 25 La figura 11 es una vista en sección transversal detallada de una realización alternativa del dispositivo de limpieza del endoscopio/laparoscopia de la figura 6.
- La figura 12 es una vista en perspectiva de la parte del dispositivo de limpieza del endoscopio/laparoscopia de la figura 6 que contiene el material de referencia para el equilibrio de blancos.
- 30 La figura 13 es una vista en alzado lateral del dispositivo de limpieza del endoscopio/laparoscopia y un pie para soportar un endoscopio/laparoscopia.
- La figura 14A es una vista en perspectiva de una realización alternativa del material de limpieza.
- La figura 14B es una vista en perspectiva en sección transversal de la realización mostrada en la figura 14A.
- La figura 15A es una vista en perspectiva de otra realización alternativa del material de limpieza.
- La figura 15B es una vista en perspectiva en sección transversal de la realización mostrada en la figura 15A.
- 35 La figura 16 es un diagrama esquemático del circuito eléctrico de la presente invención.

**Descripción detallada**

Volviendo a la figura 1, el dispositivo de limpieza del endoscopio/laparoscopia 10 tiene una primera abertura 13 para recibir un endoscopio/laparoscopia orientado, en general, en vertical, y una segunda abertura 16 para recibir un endoscopio/laparoscopia orientado, en general, en horizontal. Una pluralidad de dispositivos de iluminación, como diodos emisores de luz 11, puede disponerse alrededor de las aberturas 13, 16 para facilitar la inserción de los endoscopios/laparoscopios quirúrgicos en entornos más oscuros. Las aberturas 13, 16 pueden sellarse con un disco frangible 17, 18 hecho con un material elastomérico u otro similar. Los sellos se proporcionan para sellar la solución de limpieza en el dispositivo antes de su uso. El dispositivo de limpieza del endoscopio/laparoscopia tiene una carcasa 19 que está cerrada y sellada para proteger los compartimentos internos de la exposición a los elementos externos. Un trapo de microfibra 22 puede estar montado en el exterior de la carcasa 19, de modo que un endoscopio/laparoscopia 115 (figura 13) pueda ponerse en contacto con el trapo 22 para retirar las partículas. El dispositivo 10 utiliza compartimentos separados para limpiar, calentar y realizar el equilibrio de blancos de un endoscopio/laparoscopia.

Volviendo a la figura 2, la primera abertura 13 conduce en dirección descendente hacia el sello 17. Una cavidad 28, conformada en el cuerpo de la carcasa, recibe el endoscopio/laparoscopio 115. Un material de limpieza 31 está situado en la parte inferior de la cavidad 28. El material de limpieza 31 puede comprender una esponja u otro material poroso suave para recibir y sujetar una solución de limpieza 34 (figura 10). El material de limpieza 31 absorbe el líquido y transmite el calor hacia el endoscopio/laparoscopio 115. La solución de limpieza puede ser cualquier solución estéril biocompatible capaz de quedar retenida por el material de limpieza 31 en la cavidad 28. El extremo del endoscopio/laparoscopio 115 se limpia y calienta mediante su contacto con el material de limpieza, que puede sumergirse parcialmente en la solución de limpieza 34 caliente. Un circuito de calentamiento eléctrico 30 del tipo resistencia puede ubicarse por debajo del material de limpieza 31. El circuito de calentamiento 30 puede incluir resistencias sobre una placa de circuito impreso 35. El circuito eléctrico 30 que genera calor a través de las resistencias puede estar alimentado por una batería 36, conjunto de baterías, energía de CC o CA procedente de una salida. Un compartimento de batería 38 puede ubicarse por debajo de la placa de circuito 35.

En la parte derecha de la figura, la segunda abertura 16 se extiende hasta una segunda cavidad 37 dispuesta en horizontal para recibir el endoscopio/laparoscopio 115. La cavidad 37 dispuesta en horizontal puede contener un par de esponjas o un material de limpieza 39 que esté dividido para proporcionar un canal por el que se desliza el endoscopio/laparoscopio 115 a través del material de limpieza 39. Las dos esponjas están configuradas para recibir y para calentar endoscopios/laparoscopios 115 de todos los tamaños. Un material de referencia de blancos 40 con forma de V está dispuesto en el extremo de la cavidad 37. El material de referencia para el equilibrio de blancos 40 está fabricado con un material no poroso, como silicona. El material de referencia para el equilibrio de blancos 40 no contiene ningún líquido o solución de limpieza y se dispone para proporcionar un equilibrio de blancos para facilitar un color de referencia para optimizar la cámara. El material de referencia para el equilibrio de blancos 40 tiene forma de V, de modo que los endoscopios/laparoscopios 115 hechos con diferentes diámetros puedan insertarse a través del material de limpieza 39 y que hagan contacto con el material de referencia para el equilibrio de blancos 40.

Un pie 46 se muestra en una posición que hace tope con la carcasa 19. El pie 46 también puede disponerse en una relación separada, tal y como se muestra en las figuras 5 y 13. El pie 46 proporciona el soporte para el endoscopio/laparoscopio 115 al mismo tiempo que se inserta en la cavidad 37 dispuesta en horizontal.

Volviendo a las figuras 3 y 4, el pie 46 puede estar provista de una abertura 49 rodeada por una superficie superior curvada 50. El pie 46 puede tener una base plana 52 y un par de paredes laterales 55, 58. Las paredes laterales 55, 58 se extienden hasta una superficie superior 61a, 61b que rodea la abertura 49. La abertura 49 tiene unas dimensiones que son mayores que el diámetro exterior del endoscopio/laparoscopio 115, de modo que el endoscopio/laparoscopio 115 pueda deslizarse hacia dentro y fuera de la abertura 49.

En la figura 5, el pie 46 está dispuesto separado con respecto al dispositivo de limpieza del endoscopio/laparoscopio 10. El pie 46 se dispone de modo que un endoscopio/laparoscopio 115 desplegado en la abertura 16 se alinearán con la abertura 49 en la parte superior del pie 46.

En las figuras 6 y 7, el dispositivo de limpieza del endoscopio/laparoscopio 100 es una realización alternativa del dispositivo de limpieza del endoscopio/laparoscopio 10. El dispositivo 100 incluye una carcasa 103 que tiene una primera abertura 106 y una segunda abertura 109. Un trapo de microfibra 112 puede disponerse en la parte superior de la carcasa 103 para limpiar manualmente un endoscopio/laparoscopio 115. Como se muestra, la carcasa 103 se puede extender hacia fuera en ambas direcciones, hacia la base 118 del dispositivo 100. La parte más ancha de la carcasa 103 de la base 118 proporciona una mayor estabilidad cuando se inserta el endoscopio/laparoscopio 115.

Tal y como se muestra en las figuras 8 y 9, el dispositivo 100 incluye el trapo de microfibra 112 en la parte superior de la carcasa 103. La carcasa 103 está conformada a partir de un armazón hueco 121 que forma cavidades internas y protege los componentes interiores de la exposición a elementos externos. La primera abertura 106 se puede extender hacia una primera cámara 124 (figura 9) conformada en una carcasa secundaria 127. La carcasa secundaria 127 tiene una abertura 130 en la parte superior que proporciona un sello. El exterior de la carcasa secundaria 127 puede estar conformado en el lado derecho con una sección con forma de V que recibe un material de referencia para el equilibrio de blancos 133. La carcasa secundaria 127 puede recibirse en la parte superior de la carcasa secundaria 136 que conforma una base para soportar la carcasa secundaria 127, la placa de circuito impreso 139, un primer material de limpieza 142, tal como una esponja o elemento similar, dispuesto en la carcasa secundaria 127, y un segundo material de limpieza 145 que se dispone en una cámara horizontal 148 (figura 9). El segundo material de limpieza 145 puede comprender un par de esponjas 145a y 145b (mejor mostradas en la figura 12) o trapos o puede comprender un material de limpieza dividido que tiene un canal conformado en su interior para recibir el endoscopio/laparoscopio 115. La carcasa secundaria 136 proporciona una caja para un compartimento de batería 151. Las baterías 154 pueden disponerse sobre una base 155 en un circuito para proporcionar calor a través de la resistencia eléctrica en la placa de circuito impreso 139. La placa de circuito impreso 139 puede estar diseñada para disponer de varias secciones de calentador separadas integradas en el circuito. El circuito puede ser rígido o flexible. El dispositivo está provisto de un circuito de control electrónico para conservar la temperatura de la placa de circuito impreso (PCI) del circuito de calentamiento y calentar el fluido de limpieza. El calentador está diseñado con la suficiente resistencia para permitir el calentamiento pero para seguir protegiéndolo frente a las fugas térmicas en un estado de fallo. El sistema puede estar provisto de diodos emisores de luz o LED para iluminar las entradas separadas de limpieza y equilibrio de blancos. El sistema puede estar provisto de un conmutador de

encendido/apagado o simplemente puede haber una pestaña aislante 157 que puede quitarse para completar el circuito. Como se muestra en la figura 9, hay conformados dos compartimentos por encima de la placa de circuito impreso 139. El fluido de limpieza 34 (figura 10) se calienta con la placa de circuito impreso 139 y el fluido de limpieza 34 calentado puede ser absorbido por el primer y segundo materiales de limpieza 142 y 145. En consecuencia, cuando un endoscopio/laparoscopio 115 se inserta en la primera abertura 106, el endoscopio/laparoscopio 115 puede empujarse para que haga contacto con el material de limpieza 142 para limpiar el extremo del endoscopio/laparoscopio y para calentarlo y reinsertarlo en la cavidad del paciente. Cuando un endoscopio/laparoscopio 115 se inserta en la segunda abertura 109, el endoscopio/laparoscopio 115 se desliza entre los dos laterales 145a y 145b del segundo material de limpieza 145, de modo que una solución de limpieza limpia el endoscopio/laparoscopio 115 a medida que se desliza por ahí. El endoscopio/laparoscopio 115 se extiende hasta el material de referencia para el equilibrio de blancos 133 con forma de V, donde se puede insertar hasta que hace contacto. Debido a esta forma en V, el material de referencia para el equilibrio de blancos 133 puede recibir endoscopios/laparoscopios 115 que tengan distintos tamaños.

Volviendo a la figura 10, el fluido de limpieza 34 puede estar contenido en una o ambas de las cámaras ubicadas por encima de la placa de circuito impreso 139. Como se muestra, el nivel de fluido puede extenderse por encima del primer material de limpieza 142 y, si está presente en la segunda cámara 148, puede extenderse por la mayor parte de la altura del segundo material de limpieza 145. El material de referencia para el equilibrio de blancos 133 está ubicado por encima del nivel de fluido, pues el fluido del material de referencia para el equilibrio de blancos 133 interrumpiría el balance de blancos y no produciría buenos resultados en la obtención de imágenes. Como alternativa, la primera y segunda cámaras 124, 148 pueden estar separadas, y la segunda cámara 148 no tiene por qué contener fluido. El material de referencia para el equilibrio de blancos 133 es preferentemente un material de silicona no poroso que no absorbe o retiene ninguna solución de fluido. Pasando a la figura 11, el primer material de limpieza 142 puede comprender una esponja o puede comprender un material de limpieza de silicona tramada 170. El material de silicona tramada 170 puede proporcionar una mayor limpieza de la superficie del endoscopio/laparoscopio que una esponja. El uso de un material de silicona u otro material flexible similar con un patrón tramado proporciona un área de superficie adicional del material de limpieza y proporciona una limpieza mejorada de la lente.

En la figura 12, se muestra con mayor detalle la disposición de la cavidad horizontal. La segunda abertura 109 se extiende hasta una cámara que tiene un par de esponjas 145a y 145b y un canal longitudinal 146 dispuesto entre las esponjas. Un material de referencia para el equilibrio de blancos 133 se dispone separado del extremo de las esponjas. El endoscopio/laparoscopio 115 se puede extender a través del canal 146 entre las esponjas y puede extenderse y hacer contacto con el material de referencia para el equilibrio de blancos 133 para equilibrar los blancos según los requisitos de la cámara. Como se muestra en la figura 13, el pie 46 puede disponerse separado del dispositivo de limpieza del endoscopio/laparoscopio 100, de modo que el endoscopio/laparoscopio 115 pueda quedar soportado en una configuración sustancialmente horizontal.

Pasando a las figuras 14A-14B, se muestra una realización alternativa del material de limpieza 31 en la primera cavidad 28. El material de limpieza 231 incluye una pluralidad de proyecciones 234 verticales parecidas a dedos. Las proyecciones 234 parecidas a dedos proporcionan una superficie para limpiar un endoscopio/laparoscopio quirúrgico dentro de la cavidad 28.

En las figuras 15A-15B, se muestra otra realización alternativa del material de limpieza 31. Una estructura similar a un panal incluye una pluralidad de aberturas 254 divididas por paredes de conexión 257.

La figura 16 es un diagrama esquemático de una realización del circuito eléctrico. El circuito 299 incluye una fuente de alimentación, tal como una batería 300; un elemento de calentamiento 303; un termistor 306; una pluralidad de LED 309, 312; y una pluralidad de resistores 315, 318, 321 y 324. Los componentes del circuito pueden integrarse en una sola placa de circuito impreso. Estando el calentador y los componentes integrados en una placa, cualquier calor generado por el transistor de alimentación 327, que controla la alimentación que va hacia el elemento de calentamiento 303, también se utiliza para calentar el fluido. Además, estando el sensor de temperatura (termistor 306) integrado en la misma placa que incluye el elemento de calentamiento, hay poca o no hay latencia en la detección de los cambios de temperatura. En el caso de un circuito alimentado por batería, el circuito puede ajustarse de manera electrónica al voltaje variable durante la vida de la batería mediante modulación por ancho de pulso. Esta característica se puede utilizar para mantener el valor de referencia de la temperatura necesaria del dispositivo por encima del intervalo esperado de cuatro a seis horas.

La presente invención contempla que se pueden realizar muchos cambios y modificaciones. Por lo tanto, aunque se ha mostrado y descrito la forma preferida actual del sistema de medición de emisiones, y se han comentado las diversas modificaciones y alternativas, los expertos en esta materia apreciarán fácilmente que pueden llevarse a cabo diversos cambios y modificaciones adicionales sin alejarse del ámbito de la invención, tal y como se define y diferencia según las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para limpiar y desempañar para su uso con un endoscopio/laparoscopio quirúrgico durante procedimientos médicos, comprendiendo el dispositivo:
  - 5 una carcasa (19, 103), que define una primera cavidad (28) y una segunda cavidad (37), estando configurada y dispuesta la primera cavidad (28) para recibir un endoscopio/laparoscopio quirúrgico en una orientación generalmente vertical, estando configurada y dispuesta la segunda cavidad (37) para recibir un endoscopio/laparoscopio quirúrgico en una configuración generalmente horizontal, teniendo la carcasa (19, 103) una primera entrada (13, 106), que se comunica con la primera cavidad (28) para permitir que un extremo distal del endoscopio/laparoscopio quirúrgico se inserte en la primera cavidad (28) a través de la primera entrada (13, 106), teniendo la carcasa (19, 103) una segunda entrada (18, 109) que se comunica con la segunda cavidad (37) para permitir que un extremo distal del endoscopio/laparoscopio quirúrgico se inserte en la segunda cavidad (37) a través de la segunda entrada (18, 109);
  - un fluido de limpieza (34), dispuesto en la primera cavidad (28);
  - 15 un elemento de calentamiento (303), dispuesto en la carcasa (19, 103) de modo que el calor se transmite desde el elemento de calentamiento (303) hasta el fluido de limpieza (34);
  - una superficie con forma de V, configurada y dispuesta para recibir un material de referencia para el equilibrio de blancos (40, 133), estando dispuesta la superficie con forma de V dentro de la carcasa (19, 103) adyacente a la segunda cavidad (37); y
  - 20 una fuente de alimentación (300), configurada y dispuesta para activar el elemento de calentamiento (303) para producir calor y calentar el fluido de limpieza (34).
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un material de limpieza (31, 42, 142, 231) dispuesto en la primera cavidad (28).
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el material de limpieza (42, 142) comprende una esponja, un material flexible, que tiene un patrón tramado, una pluralidad de proyecciones (234) verticales parecidas a dedos, o un material que tiene una estructura (251) similar a un panel.
- 25 4. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la primera cavidad (28) y la segunda cavidad (37) se disponen en comunicación fluida, en el que, preferentemente, el fluido de limpieza (34) se dispone en la primera (28) y en la segunda cavidad (37) y puede moverse entre medias.
5. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende, además, una fuente de iluminación (11), dispuesta adyacente a, al menos, una de la primera (13, 106) y segunda (18, 109) entradas.
- 30 6. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende, además, un pie (46), dispuesto separado de la segunda entrada (18, 109), estando el pie (46) configurado y dispuesto para soportar el extremo proximal del endoscopio/laparoscopio quirúrgico cuando el extremo distal del endoscopio/laparoscopio quirúrgico se dispone en la segunda cavidad (37).
- 35 7. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende, además, una primera carcasa secundaria (127) que tiene una superficie superior y que tiene una primera cavidad de carcasa secundaria definida en su interior, en el que, preferentemente, la superficie superior de la carcasa secundaria (127) está configurada y dispuesta para soportar una placa de circuito que tiene un elemento de calentamiento (303) dispuesto sobre ella.
- 40 8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende, además, una fuente de alimentación (300), dispuesta por dentro de la cavidad de la carcasa secundaria, en el que, preferentemente, la fuente de alimentación (300) comprende una pluralidad de baterías (300), y/o una segunda carcasa secundaria que tiene una cámara que forma la primera cavidad (28) y que tiene una superficie exterior con forma de V para recibir el material de referencia para el equilibrio de blancos (40, 133).
- 45 9. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende, además, un segundo material de limpieza (145) dispuesto en la segunda cavidad (37), teniendo el segundo material de limpieza (145) una primera parte y una segunda parte, dispuestas separadas, de modo que se forma un hueco entre la primera y la segunda partes, quedando recibido el endoscopio/laparoscopio quirúrgico en el hueco y haciendo contacto con la primera y la segunda partes cuando el endoscopio/laparoscopio quirúrgico se inserta en la segunda cavidad (37) a través de la segunda entrada (18, 109).
- 50 10. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el elemento de calentamiento (303) es un elemento de calentamiento (303) eléctrico del tipo resistencia, incorporado en un circuito eléctrico, en el que, preferentemente, el circuito eléctrico comprende una placa de circuito impreso (139) y/o un termistor (306) para controlar la temperatura del fluido de limpieza (34) en el interior de la carcasa (19, 103).
- 55 11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el circuito se ajusta de forma electrónica para hacer variar el voltaje durante la vida de la batería (300) mediante la modificación por ancho de pulso, y/o en el que el

termistor (306) y el elemento de calentamiento (303) se incorporan en una sola placa de circuito impreso (139).

12. Dispositivo para limpiar y desempañar para su uso con un endoscopio/laparoscopio quirúrgico durante procedimientos médicos, comprendiendo el dispositivo:

5 una carcasa (19, 103), que define una primera cavidad (28) y una segunda cavidad (37), estando configurada y dispuesta la primera cavidad (28) para recibir un endoscopio/laparoscopio quirúrgico en una orientación generalmente vertical, estando configurada y dispuesta la segunda cavidad (37) para recibir un endoscopio/laparoscopio quirúrgico en una configuración generalmente horizontal, estando dispuestas la primera cavidad (28) y la segunda cavidad (37) en comunicación fluida, teniendo la carcasa (19, 103) una primera entrada (13, 106), que se comunica con la primera cavidad (28) para permitir que un extremo distal del endoscopio/laparoscopio quirúrgico se inserte en la primera cavidad (28) a través de la primera entrada (13, 106), teniendo la carcasa (19, 103) una segunda entrada, que se comunica con la segunda cavidad (37) para permitir que un extremo distal del endoscopio/laparoscopio quirúrgico se inserte en la segunda cavidad (37) a través de la segunda entrada;

10 un fluido de limpieza (34), dispuesto en la primera (28) y la segunda (37) cavidad y que puede moverse entre medias;

15 un elemento de calentamiento (303), dispuesto en la carcasa (19, 103), de modo que el calor se transmite desde el elemento de calentamiento (303) hasta el fluido de limpieza (34);

20 una fuente de alimentación (300), configurada y dispuesta para activar el elemento de calentamiento (303) para producir calor y calentar el fluido de limpieza (34); y, en el que, en la segunda cavidad (37), por encima del nivel del fluido de limpieza (34), se dispone un material de referencia para el equilibrio de blancos (40, 133).

13. Dispositivo para limpiar y desempañar para su uso con un endoscopio/laparoscopio quirúrgico durante procedimientos médicos, comprendiendo el dispositivo:

25 una carcasa (19, 103), que define una primera cavidad (28) y una segunda cavidad (37), estando configurada y dispuesta la primera cavidad (28) para recibir un endoscopio/laparoscopio quirúrgico en una orientación generalmente vertical, estando configurada y dispuesta la segunda cavidad (37) para recibir un endoscopio/laparoscopio quirúrgico en una configuración generalmente horizontal, estando dispuestas la primera cavidad (28) y la segunda cavidad (37) en comunicación fluida, teniendo la carcasa (19, 103) una primera entrada (13, 106), que se comunica con la primera cavidad (28) para permitir que un extremo distal del endoscopio/laparoscopio quirúrgico se inserte en la primera cavidad (28) a través de la primera entrada (13, 106), teniendo la carcasa (19, 103) una segunda entrada, que se comunica con la segunda cavidad (37) para permitir que un extremo distal del endoscopio/laparoscopio quirúrgico se inserte en la segunda cavidad (37) a través de la segunda entrada;

30 un primer material de limpieza, dispuesto en la primera cavidad (28);

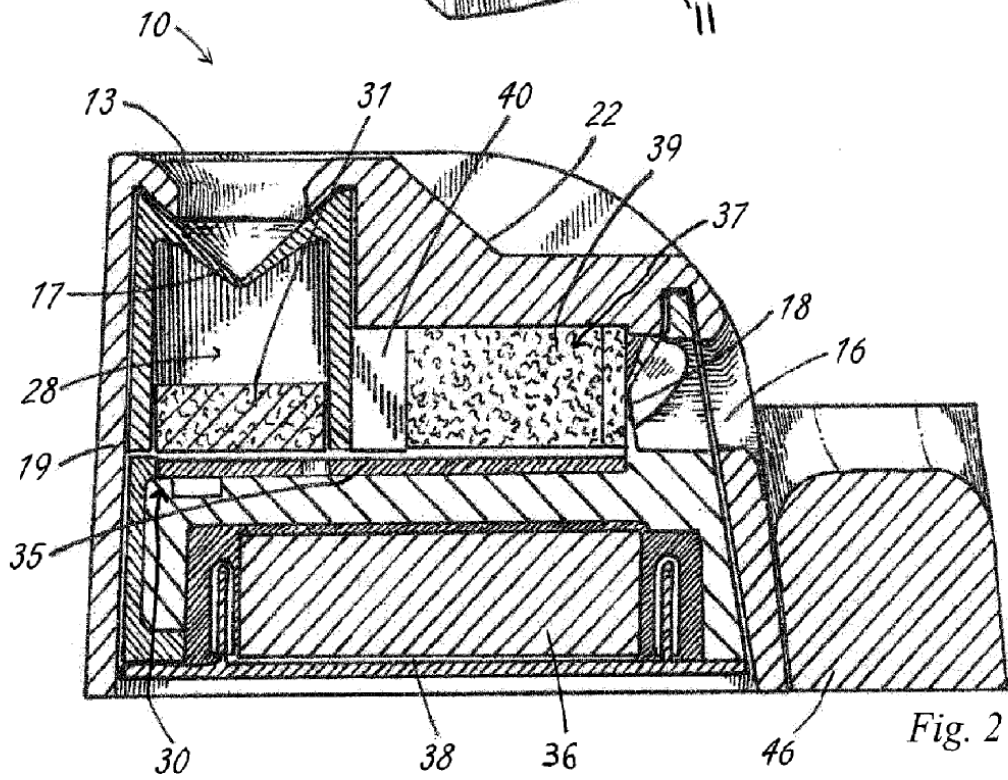
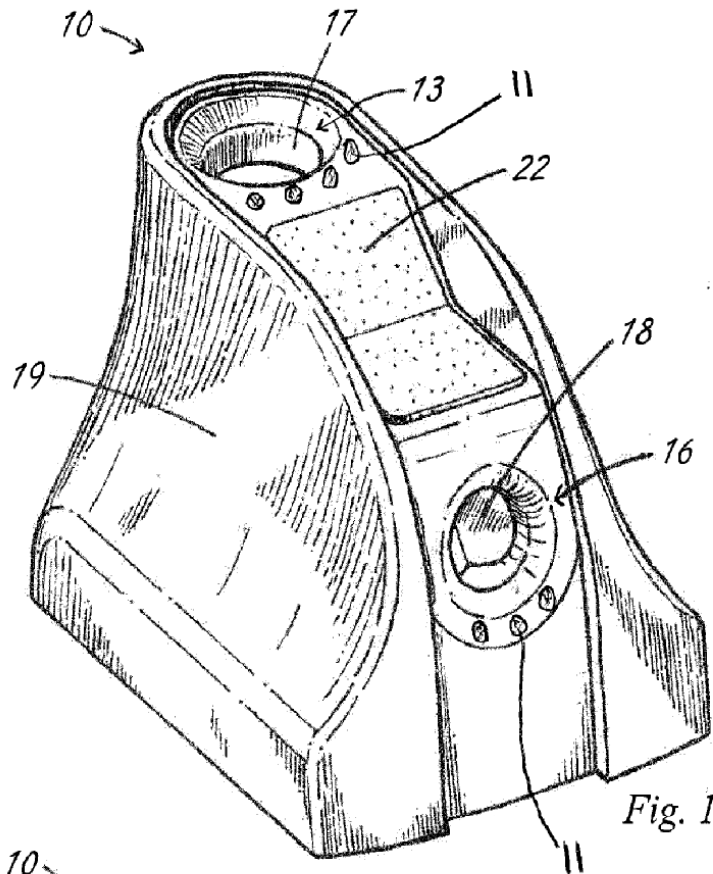
35 un material de referencia para el equilibrio de blancos (40, 133), dispuesto en la carcasa (19, 103) y configurado y dispuesto para equilibrar los blancos (40, 133) de un endoscopio/laparoscopio quirúrgico dispuesto en la carcasa (19, 103); un fluido de limpieza (34), dispuesto en la primera cavidad (28);

40 un circuito eléctrico que tiene un elemento de calentamiento (303) asociado de manera operativa a este, estando el elemento de calentamiento (303) dispuesto en la carcasa (19, 103), de modo que el calor se transmite desde el elemento de calentamiento (303) hasta el fluido de limpieza (34);

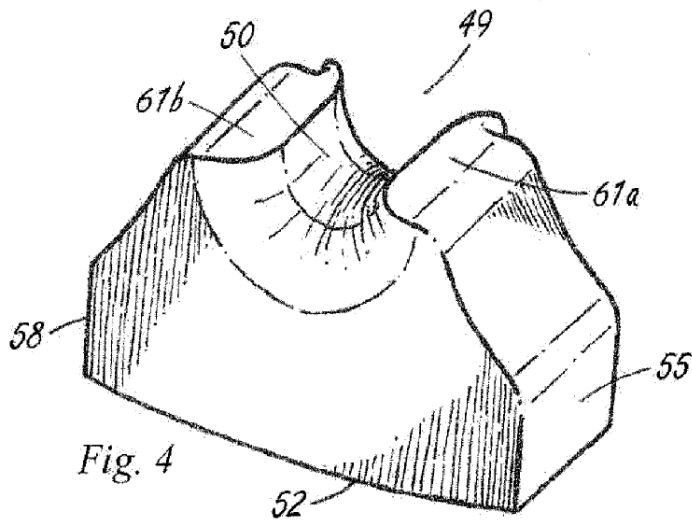
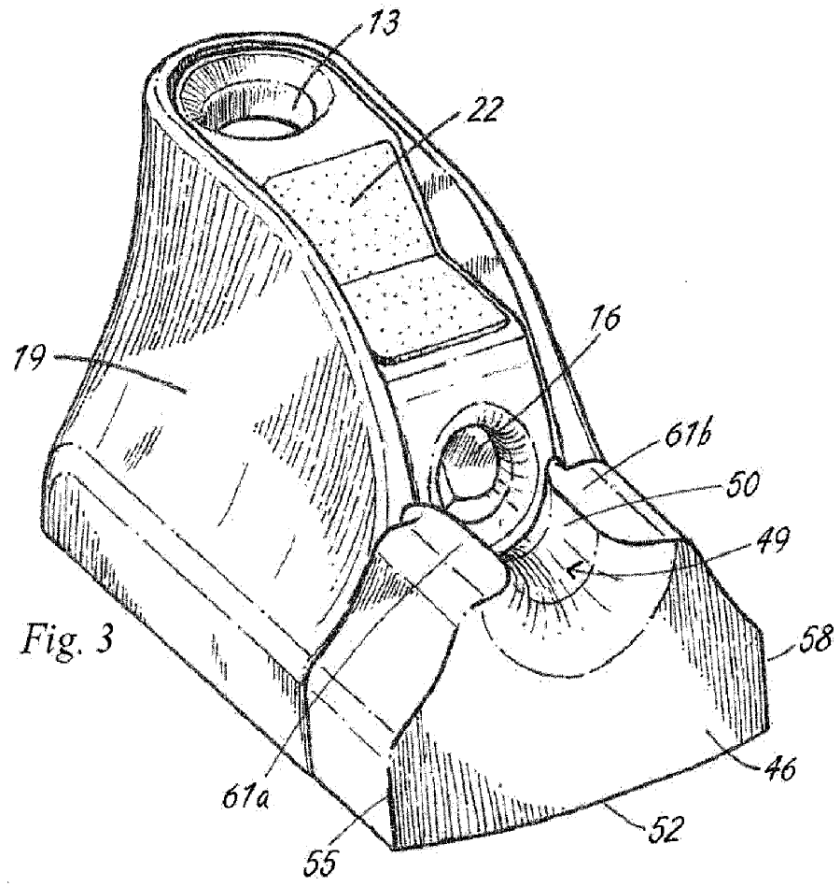
45 una fuente de alimentación (300), configurada y dispuesta para activar el elemento de calentamiento (303) para producir calor y calentar el fluido de limpieza (34); en el que la carcasa (19, 103) tiene una primera carcasa secundaria (127) y una segunda carcasa secundaria dispuesta en su interior, la primera carcasa secundaria (127) tiene una superficie superior y tiene una primera cavidad de carcasa secundaria definida en su interior, estando dispuesto el elemento de calentamiento (303) sobre la superficie superior, estando dispuesta la fuente de alimentación (300) en la primera cavidad de carcasa secundaria, conformando la segunda carcasa secundaria la primera cavidad (28) y teniendo una superficie exterior con forma de V, configurada y dispuesta para recibir el material de referencia para el equilibrio de blancos.

50 14. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 13, en el que la superficie superior de la primera carcasa secundaria (127) está dispuesta por debajo de la primera cavidad (28) de la carcasa (19, 103) para calentar el fluido de calentamiento (34).

15. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 13 o 14, en el que el circuito eléctrico comprende una placa de circuito impreso (139).







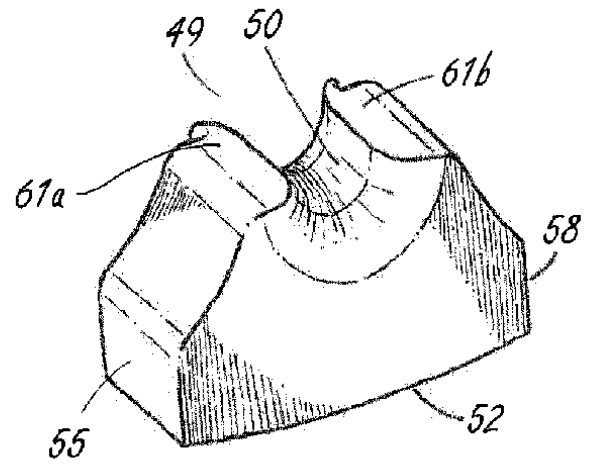
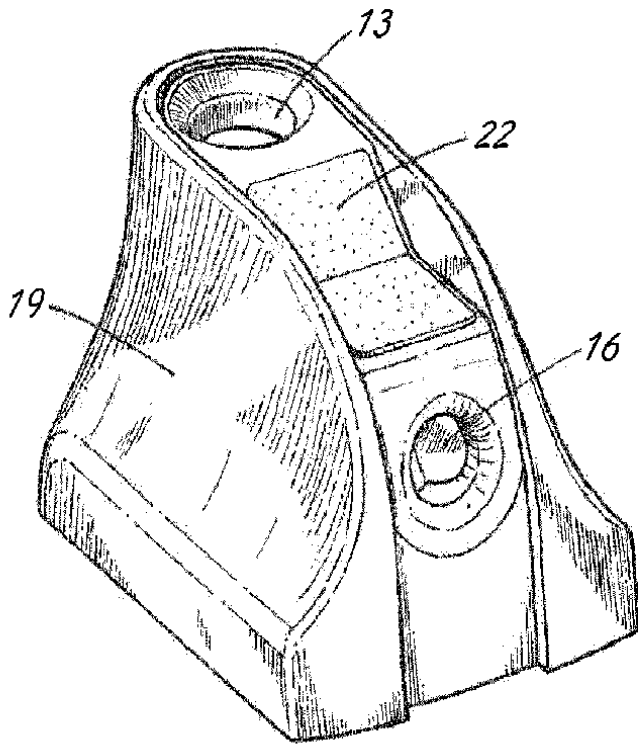
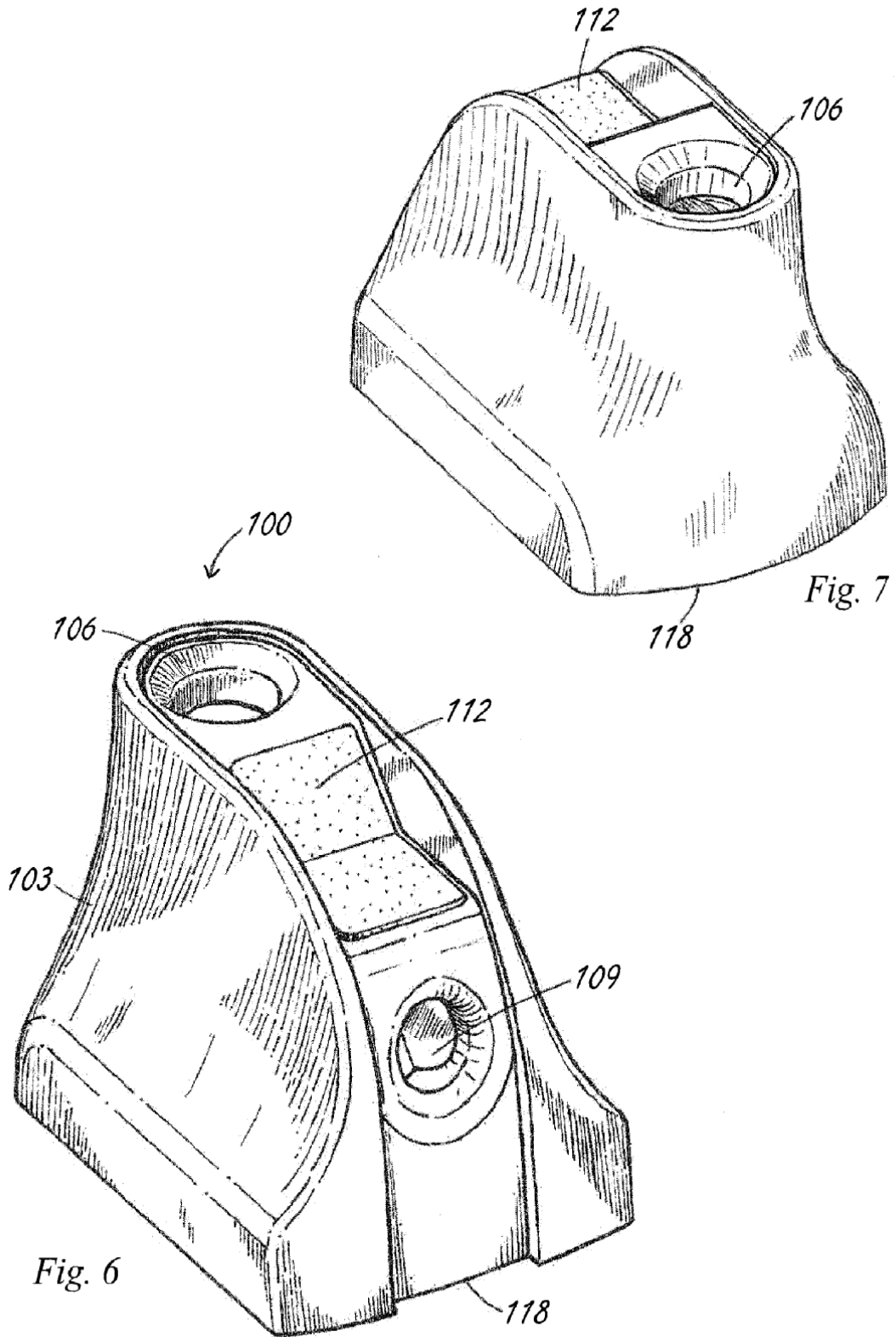


Fig. 5



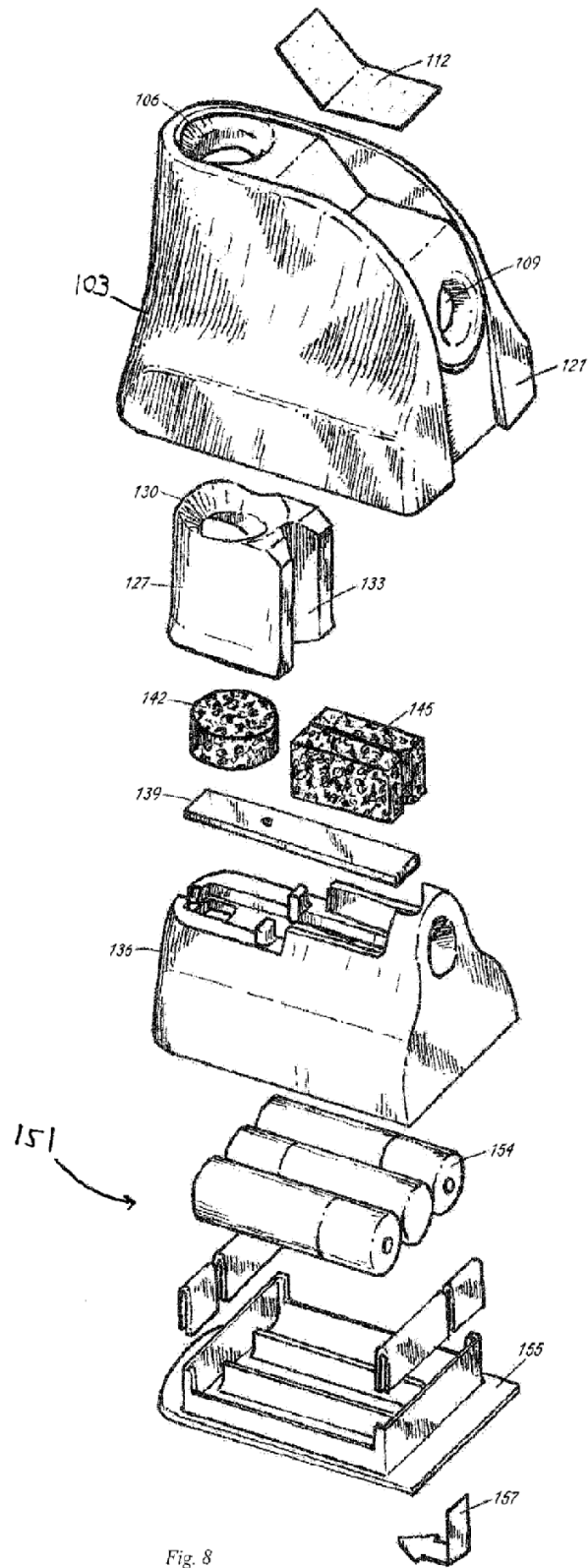


Fig. 8

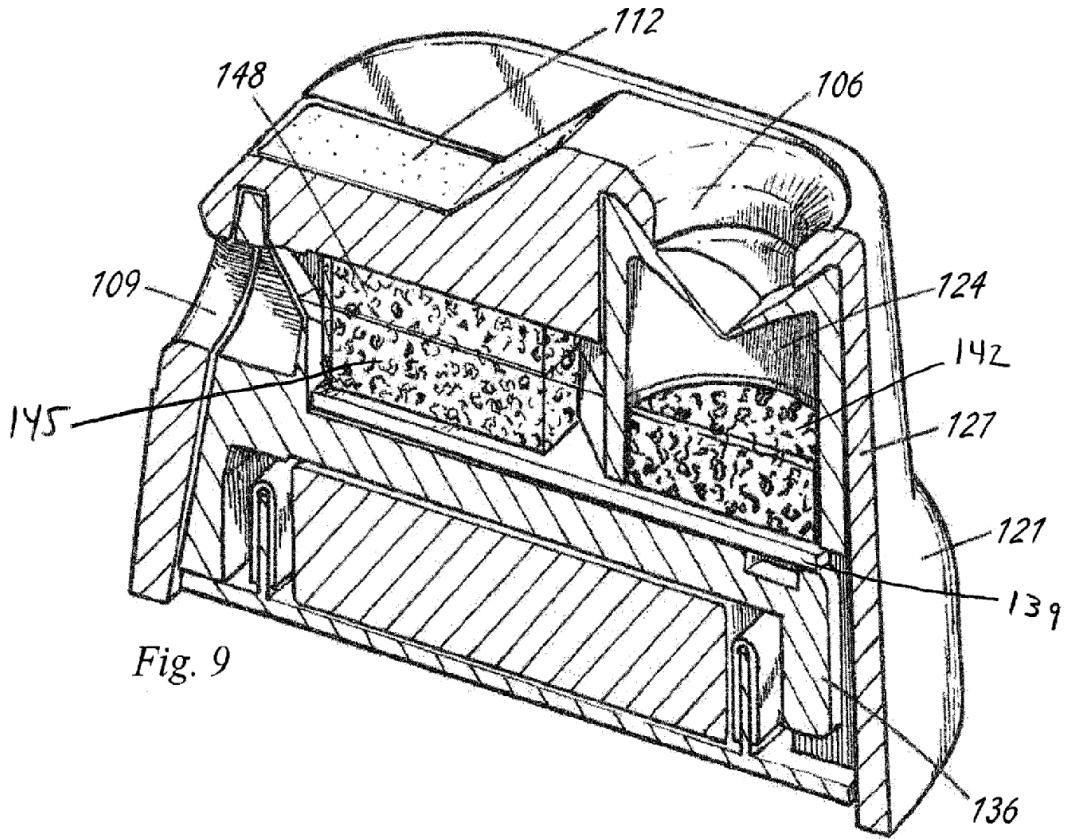


Fig. 9

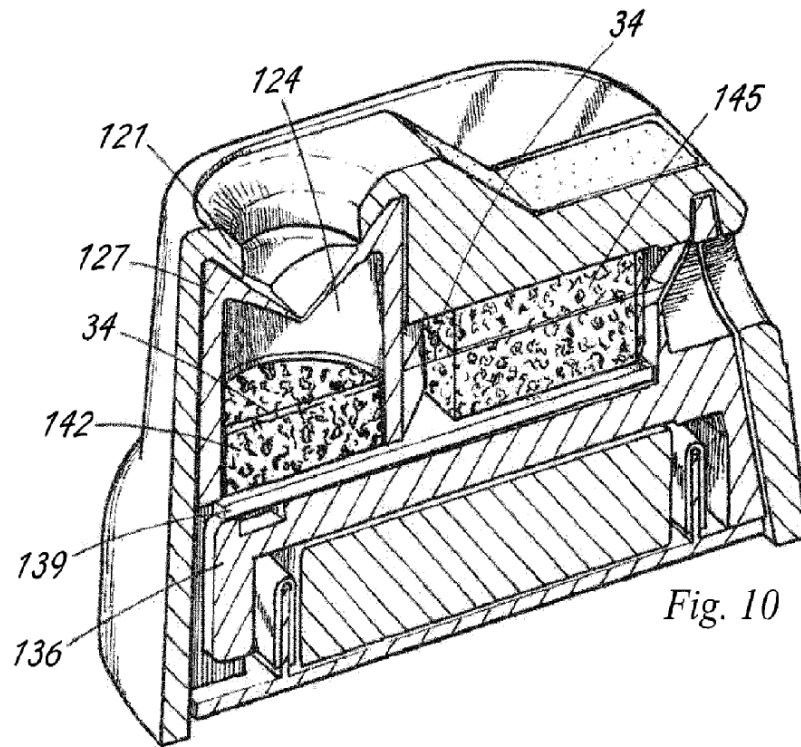


Fig. 10

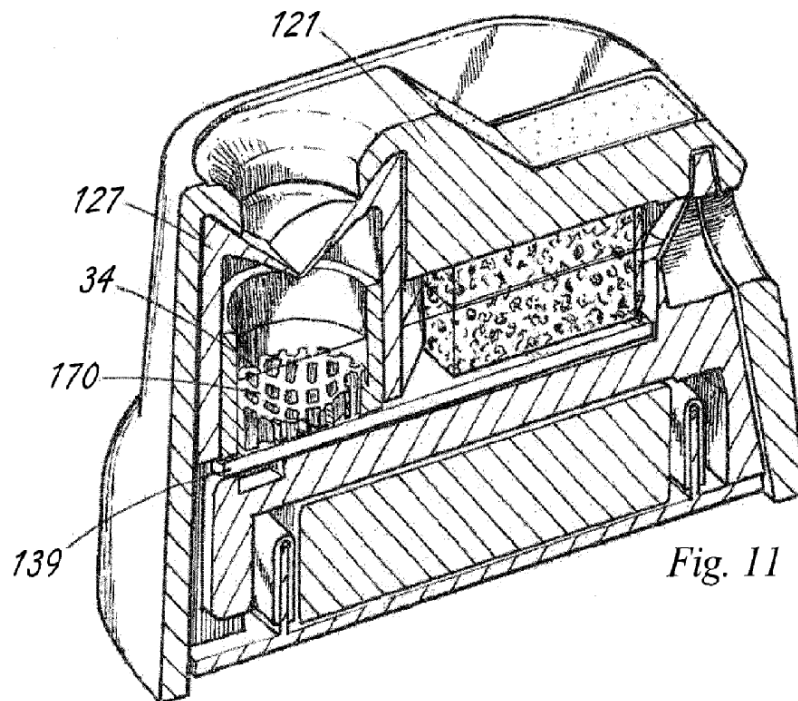
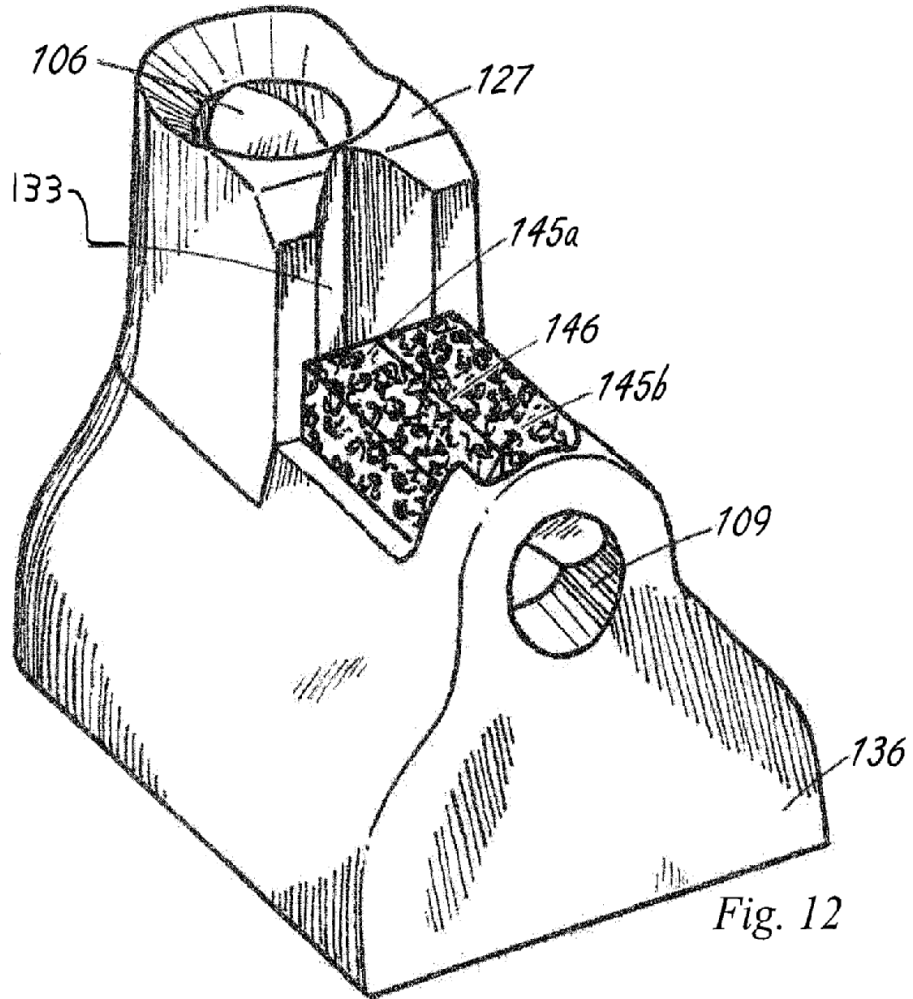
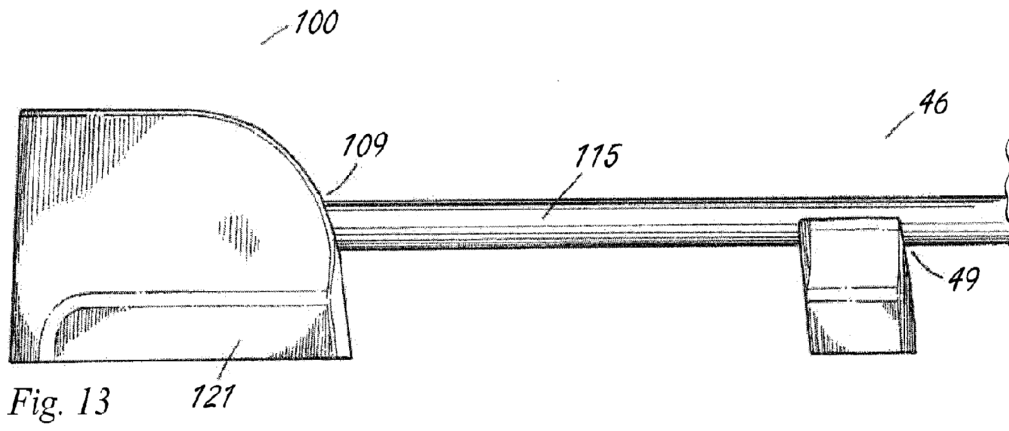
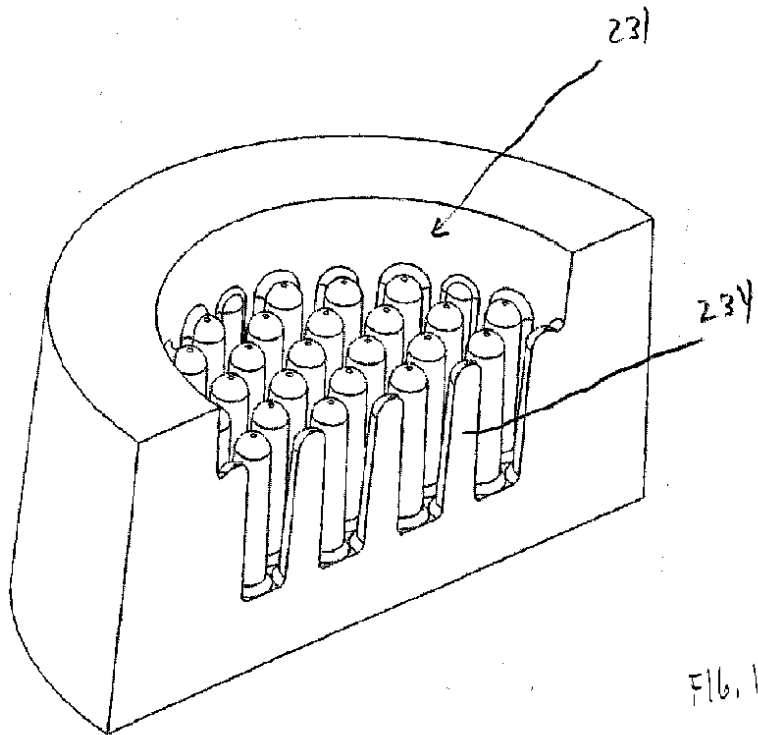
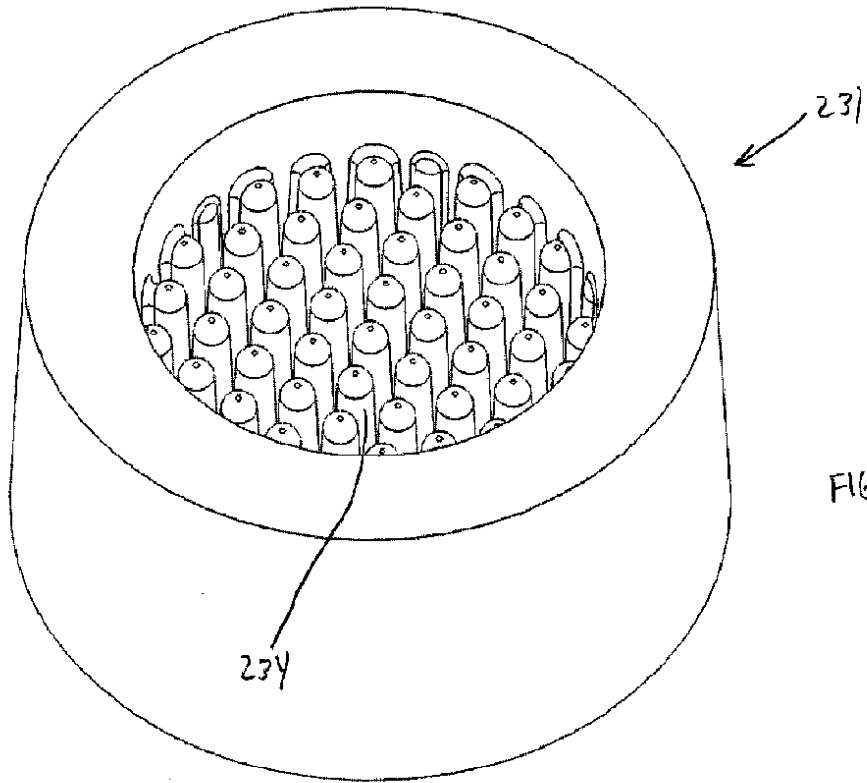


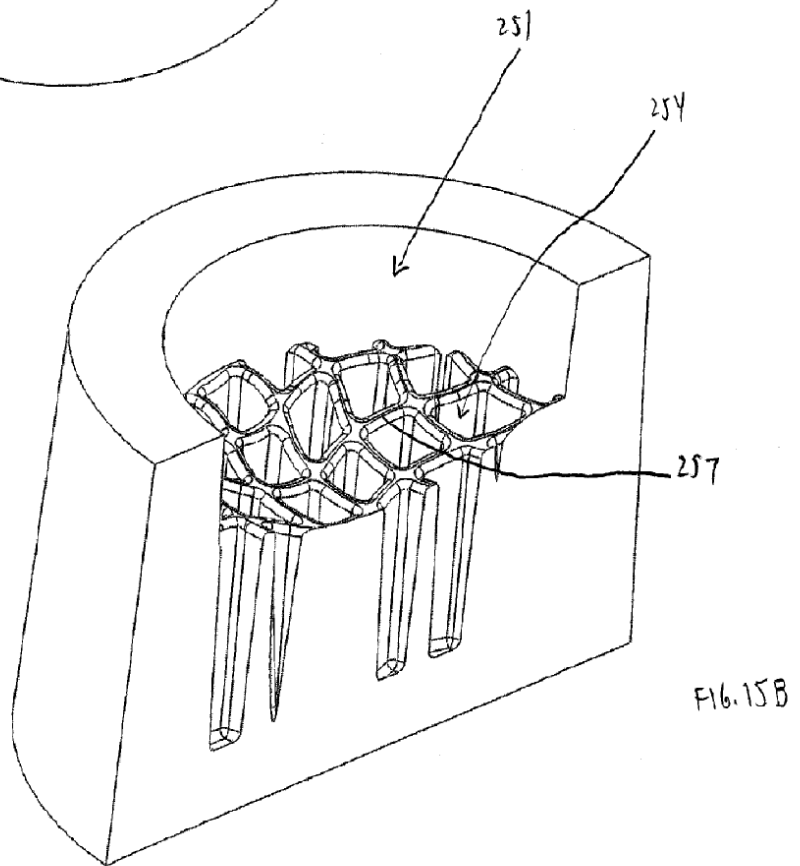
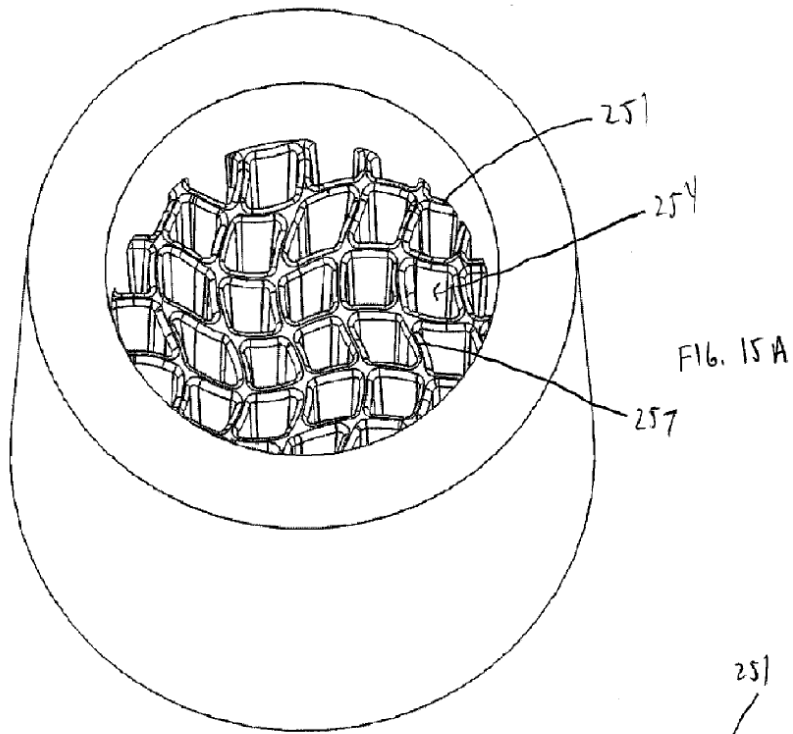
Fig. 11











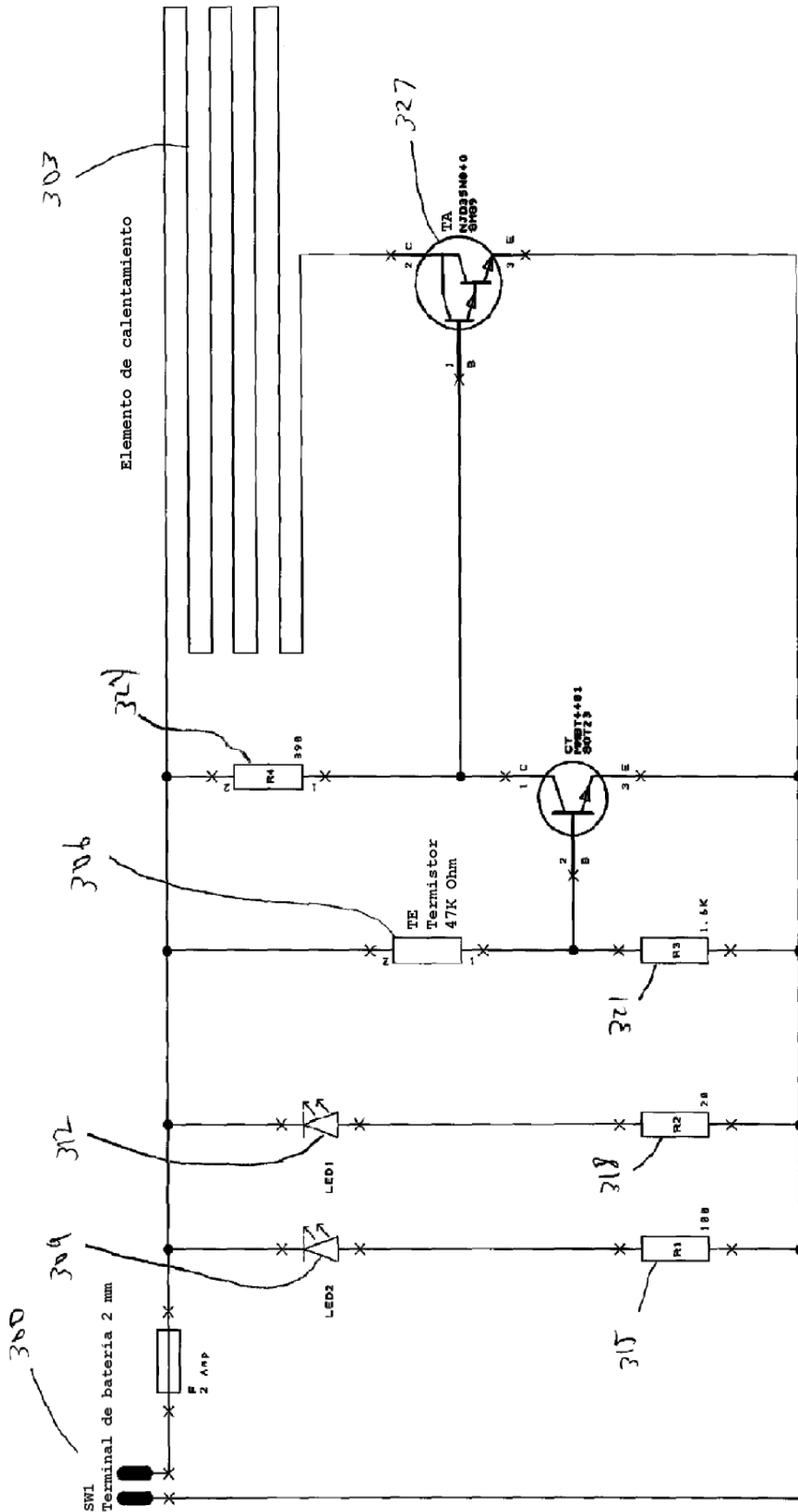


Fig. 16