

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 045**

51 Int. Cl.:

D06F 75/14 (2006.01)

F04B 17/00 (2006.01)

F04B 43/04 (2006.01)

F04B 43/09 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.11.2009 PCT/IB2009/007607**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.06.2010 WO10067157**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2009 E 09774720 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2017 EP 2364402**

54 Título: **Bomba piezoeléctrica para electrodomésticos**

30 Prioridad:

10.12.2008 FR 0806930

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

12.02.2018

73 Titular/es:

**ROWENTA WERKE GMBH (100.0%)
Carl-Benz-Strasse 14-18
64711 Erbach, DE**

72 Inventor/es:

**LUKAS, ANDREA;
SCHEVE, BJÖRN y
HAHN, MATTHIAS**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 654 045 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

Bomba piezoeléctrica para electrodomésticos

5 La invención presente se refiere a una bomba piezoeléctrica para electrodomésticos y se refiere más particularmente a una bomba piezoeléctrica que tiene una pared móvil intercalada entre un primer elemento de alojamiento, que define una cámara de bombeo con la pared móvil, y un segundo elemento de alojamiento que es impulsado contra la periferia de la pared móvil para mantener esta última en posición.

10 Se conoce a partir de la solicitud de patente japonesa JP 62142597, una plancha que tiene una bomba piezoeléctrica que alimenta una cámara de vaporización con el agua de un depósito. Este documento describe una bomba piezoeléctrica que comprende una pared móvil intercalada entre un primer elemento que define una cámara de bombeo con la pared móvil y un segundo elemento que está aplicado contra la periferia de la pared móvil para mantener esta última en posición.

15 De la manera habitual, los elementos primero y segundo del alojamiento están fijados entre sí por pegado, atornillado o soldadura ultrasónica. Dichos medios de montaje tienen, sin embargo, la desventaja de permitir una cierta relajación de los elementos de la bomba a lo largo del tiempo, en particular bajo el efecto de las variaciones de temperatura. Este fenómeno se acentúa cuando los elementos de la bomba piezoeléctrica están hechos de material de plástico.

20 Sin embargo, el rendimiento de una bomba piezoeléctrica está estrechamente ligado a las dimensiones de la cámara de bombeo. Por tanto, el fenómeno de relajación de los medios de montaje de las diferentes partes del alojamiento puede conducir a una degradación importante del rendimiento de la bomba. Resulta igualmente difícil por estas mismas razones producir bombas piezoeléctricas en grandes series con un rendimiento homogéneo.

25 La patente europea EP1177802 describe un aparato para difundir un medicamento que comprende un depósito presurizado formado por dos paredes flexibles apresadas entre dos arandelas elásticas que presionan sobre las paredes flexibles para someter a presión el tanque. En consecuencia, este documento no describe una bomba piezoeléctrica sino solamente un aparato para difundir un medicamento que comprende un depósito presurizado cuya salida es cerrada por una válvula controlada por medio de un elemento piezoeléctrico.

Además, un objeto de la invención presente es superar estos inconvenientes proporcionando una bomba piezoeléctrica en la que el conjunto de los elementos de la bomba proporciona una cámara de bomba que tiene un rendimiento estable a lo largo del tiempo.

30 Con este propósito, el objeto de la invención es una bomba piezoeléctrica para un electrodoméstico que comprende una pared móvil intercalada entre un primer elemento de alojamiento, que define una cámara de bombeo con la pared móvil, y un segundo elemento de alojamiento que aplica una presión contra la periferia de la pared móvil para mantener esta última en posición, teniendo la pared móvil una cara exterior en contacto con un actuador piezoeléctrico destinado a mover la pared móvil para causar una variación de volumen periódica de la cámara de bombeo bajo la acción del actuador piezoeléctrico, que se caracteriza por que el primer elemento de alojamiento y el
35 segundo elemento de alojamiento son mantenidos bajo tensión uno contra otro por medio de una grapa elástica, la grapa elástica ejerce una presión que tiende a comprimir el primer elemento de alojamiento contra el segundo elemento de alojamiento.

Según otra característica de la invención, se interpone una junta entre la pared móvil y el primer elemento de alojamiento.

40 Según otra característica más de la invención, el segundo elemento de alojamiento comprende una parte saliente que está situada contra la pared móvil respecto a la junta estanca, la zona periférica de la pared móvil está intercalada entre la junta estanca y la parte saliente.

45 Según otra característica más de la invención, la pared móvil comprende una cara inferior cubierta al menos con una película adhesiva eléctricamente aislante que se extiende radialmente más allá de la pared móvil y que tiene un borde periférico pegado en el segundo miembro del alojamiento.

Según otra característica de la invención, la grapa elástica comprende una porción que ejerce presión sobre el segundo elemento de alojamiento, en la zona orientada hacia la cámara de bombeo.

Según otra característica de la invención, la grapa elástica comprende al menos un extremo provisto de una pestaña de aprisionamiento.

50 Según otra característica de la invención, la grapa elástica está constituida por una banda de metal con un efecto de resorte.

Según otra característica de la invención, los elementos primero y segundo de alojamiento comprenden formas complementarias que aseguran su posición relativa durante el montaje de la bomba piezoeléctrica por medio de la grapa elástica.

Según otra característica de la invención, la bomba piezoeléctrica comprende un tercer elemento que cubre el primer elemento en oposición al segundo elemento, comprendiendo el tercer elemento un conducto de admisión y un conducto de descarga respectivamente en comunicación con un orificio de entrada y un orificio de salida de la cámara de bombeo.

- 5 Según otra característica de la invención, los elementos primero y tercero comprenden formas complementarias que fijan las posiciones relativas durante el montaje de la bomba piezoeléctrica por medio de la grapa elástica.

Según otra característica de la invención, la grapa elástica está situada sobre los elementos segundo y tercero.

- 10 La invención se refiere también a una plancha con medios para suministrar agua a una boquilla de pulverización o a una cámara de vaporización, caracterizada por que los medios de suministro comprenden una bomba piezoeléctrica como la que se describió previamente.

Los objetivos, aspectos y ventajas de la invención presente se comprenderán mejor a partir de la descripción siguiente de una realización ejemplar de la invención presentada a título de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- 15 La Figura 1 es una vista en sección esquemática de una plancha equipada con una bomba según una primera realización de la invención;

La Figura 2 es una vista en sección transversal de la bomba piezoeléctrica del aparato de la Figura 1;

Las Figuras 3 y 4 son vistas en perspectiva en despiece ordenado de la bomba piezoeléctrica de la Figura 2, vistas desde arriba y desde abajo respectivamente;

La Figura 5 es una vista en perspectiva de la bomba de la Figura 2 montada;

- 20 La Figura 6 es una vista de un corte transversal de una bomba según una segunda realización de la invención;

La Figura 7 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la bomba de la Figura 6;

Las Figuras 8 y 9 son vistas en perspectiva de la bomba de la Figura 6 montada.

Sólo se han representado los elementos necesarios para comprender la invención. Para facilitar la lectura de los dibujos, los mismos elementos tienen las mismas referencias de una Figura a otra.

- 25 La Figura 1 representa esquemáticamente una plancha 100 que tiene una plataforma de calentamiento 104 que comprende una cámara de vaporización 103 alimentada con agua mediante una bomba piezoeléctrica 101 conectada a un depósito 102.

- 30 La bomba piezoeléctrica 101, representada aisladamente en las Figuras 2 a 4, comprende un primer elemento de alojamiento constituido por un soporte 1 hecho de un material plástico reforzado con fibra de vidrio, tal como una poliarilamida cargada con un 30% de fibras de vidrio. El soporte 1 tiene una zona central circular 1A que define, con una pared móvil 4 dispuesta enfrente, una cámara de bombeo 5, la pared móvil está ventajosamente constituida por una membrana de latón 4 que tiene una cara exterior orientada hacia el exterior de la cámara de bombeo 5, sobre la que se fija un actuador piezoeléctrico 41 hecho de cerámica.

- 35 El soporte 1 está emparedado entre un segundo y un tercer elemento de alojamiento, hechos del mismo material que el utilizado en el soporte 1, estos elementos de alojamiento segundo y tercero están constituidos respectivamente por una cubierta 2 que tiene terminales 23, 24 para el suministro de potencia del actuador piezoeléctrico 41 y por una base 3 que permite la circulación del fluido en la cámara de bombeo 5.

- 40 Los terminales 23 y 24 están en contacto respectivamente con un resorte 23A que entra en contacto con la membrana 4 y con un resorte 24A que entra en contacto con el actuador piezoeléctrico 41, y están alimentados por una voltaje alterno que causa una deformación periódica del actuador piezoeléctrico 41 en el sentido de aumentar después de reducir el volumen de la cámara de bombeo 5.

- 45 De preferencia, el voltaje de alimentación del activador piezoeléctrico 41 es suministrado directamente de la red eléctrica doméstica por medio de un circuito de suministro de energía, no mostrado en las Figuras, sin un transformador de aislamiento. Tal circuito de suministro de la bomba piezoeléctrica se describe, por ejemplo, en la solicitud de la patente francesa FR 08 01706.

Con el fin de asegurar el aislamiento eléctrico entre la membrana 4 sometida a la tensión de red y el agua presente en la cámara de bombeo 5, la cara inferior de la membrana 4 está cubierta con una película aislante 4A que consta de tres capas de material de poliéster adherido entre sí por medio de un adhesivo, según la solución descrita en la solicitud de patente francesa FR 08 03520.

Como se puede apreciar más claramente en las Figuras 2 y 3, la base 3 de la bomba 101 comprende un conducto de admisión 31 y un conducto de descarga 32 que se abre respectivamente orientado hacia un orificio de entrada 11 y de un orificio de salida 12 que atraviesan el soporte 1.

5 Los orificios de entrada y de salida 11 y 12 están ventajosamente conectados entre sí mediante una ranura 13, de una profundidad de aproximadamente 1 mm, que se extiende sobre la cara superior del soporte 1 y que define un volumen muerto en la cámara de bombeo 5.

10 La cámara de bombeo 5 está delimitada lateralmente por una junta estanca anular 6 dispuesta en una ranura circular 14 formada en la cara superior del soporte 1, la membrana 4 está situada sobre la junta estanca 6 y presenta una forma circular de diámetro adaptado para ser aplicada con precisión entre las nervaduras de guía 15A llevadas por un manguito de centrado 15 que sobresale desde la cara superior del soporte 1. A título de ejemplo, la junta estanca 6 es una junta de cuatro lóbulos que presenta un diámetro interior del orden de 22 mm y una altura del orden de 2 mm.

15 La membrana 4 se mantiene contra la junta estanca 6 por medio de la cubierta 2, comprendiendo esta última una cara inferior provista de una nervadura circular 21 cuyo diámetro se corresponde con el diámetro de la junta estanca 6, de manera que el extremo inferior de la nervadura circular 21 es impulsado contra la cara exterior de la membrana 4, frente a la junta estanca 6. Para facilitar la deformación de la membrana 4 bajo el efecto del actuador piezoeléctrico 41, el extremo inferior de la nervadura circular 21 presenta ventajosamente una forma convergente redondeada.

20 Según las Figuras 2 y 4, la cubierta 2 se extiende radialmente, más allá de la nervadura 21, por una pared 20 que es situada contra el extremo superior del manguito de centrado 15 cuando la membrana 4 es comprimida contra la junta estanca 6, el manguito de centrado 15 y la nervadura circular 21 están dimensionados de manera que la membrana 4 está en la proximidad inmediata de la cara superior del soporte 1, por ejemplo, a una distancia de aproximadamente 0,1 mm, cuando la pared 20 de la cubierta 2 es situada contra el manguito de centrado 15.

25 La cubierta 2 también está provista de una falda periférica circular 22 que se extiende axialmente en la dirección del soporte 1 y cuyo extremo inferior comprime una junta estanca tórica 7, situada contra un saliente 16 del soporte 1. Esta junta tórica 7 tiene la ventaja de proporcionar una segunda barrera de sellado que asegura el confinamiento del líquido dentro del alojamiento de la bomba 101 cuando se produce una fuga por la junta estanca 6.

30 Según las Figuras 3 y 4, la disposición de la cubierta 2 respecto al soporte 1 es realizada por medio de tres pasadores de posicionamiento 15B que sobresalen por el extremo superior del manguito de centrado 15 del soporte 1, estos tres pasadores 15B son aplicados a las cavidades 20A adaptadas al lado inferior de la cubierta 2, teniendo uno de los pasadores 15B un ancho mayor para permitir la aplicación de la cubierta 2 sobre el soporte 1 según una orientación única.

35 La disposición de la base 3 sobre el soporte 1 se realiza a su vez por medio de protuberancias 30 que están dispuestas en la cara superior de la base 3 y que se aplican a las cavidades adaptadas 10 dispuestas en la cara inferior del soporte 1, uno de los salientes 10 tiene un tamaño mayor para permitir la aplicación de la base 3 sobre el soporte 1 según una orientación única.

Los orificios de entrada 11 y de salida 12 de la cámara de bombeo 5 están provistos de válvulas 81, 82 hechas de una película de silicona 8 intercalada entre el soporte 1 y la base 3, esta película 8 tiene muescas 80 que están aplicadas alrededor de las protuberancias 30 para fijar el posicionamiento correcto de la película 8 sobre la base 3.

40 La válvula 81, que consiste en un corte en forma de herradura orientada hacia el orificio de entrada 11, se cierra cuando el agua de la cámara de bombeo es comprimida por la membrana 4 y se abre cuando el actuador piezoeléctrico 41 se deforma en el sentido de aumento del volumen de la cámara de bombeo 5.

45 La válvula 82, constituida también por un corte en forma de herradura orientada hacia el orificio de salida 12, se abre cuando el agua es comprimida en la cámara de bombeo 5 y se cierra cuando el actuador piezoeléctrico 41 se deforma en la dirección de aumento de volumen de la cámara de bombeo 5.

Más particularmente según la invención, y según la Figura 5, el soporte 1, la cubierta 2 y la base 3 son mantenidos bajo presión uno contra otro por medio de una grapa elástica 9 que de preferencia consiste en una banda metálica de efecto resorte, de un ancho del orden de 8 mm.

50 La grapa 9 tiene la forma general de una U cuyos extremos curvos hacia dentro forman ganchos 91 que se aplican bajo la base 3, la grapa 9 tiene una porción central 90 que ejerce presión sobre toda una zona central 2A de la cubierta 2, que genera una fuerza en el eje de la nervadura circular 21 que está situada sobre la periferia de la membrana 4.

55 Ventajosamente, la cubierta 2 y la base 3 comprenden nervaduras de guía 25, 35 en su periferia, estas nervaduras de guía 25, 35 delimitan una pista en la que se aplica la grapa de resorte 9 para asegurar una situación correcta de la grapa 9.

- 5 Según la Figura 2, la zona central 2A de la cubierta tiene una rigidez reforzada de manera que la presión ejercida por la grapa 9 no causa la flexión de la cubierta 2, sino que se transmite íntegramente, a través de la nervadura circular 21, a la periferia de la membrana 4. Con este propósito, la cubierta 2 tiene una cara inferior cóncava en la zona central 2A delimitada por la nervadura circular 21, la cubierta 2 tiene un espesor de aproximadamente 1,4 mm en su centro y un espesor de aproximadamente 2 mm cerca de la nervadura circular 21.
- De preferencia, uno de los ganchos 91 de la grapa 9 se extiende mediante una pestaña de aprisionamiento 91A curvada hacia el exterior que permite aprisionar la grapa 9 y deformar esta última para facilitar su inserción o extracción de la grapa 9 alrededor de la cubierta 2 y en la base 3.
- 10 La bomba 101 así producida tiene la ventaja de tener una membrana flexible 4, que soporta el actuador piezoeléctrico 41, cuya periferia está sometida a una presión que es sustancialmente constante a lo largo del tiempo, la grapa 9 mantiene constantemente bajo presión la cubierta 2 contra el soporte 1 y la junta estanca 6. Además, la presión ejercida por la grapa 9 tiene la ventaja de estar equitativamente distribuida por toda la periferia de la membrana 4, lo que permite obtener un rendimiento óptimo de la bomba 101.
- 15 Gracias a este montaje particular, se obtiene una bomba económica que tiene un rendimiento estable a lo largo del tiempo. Finalmente, una bomba provista de una grapa de fijación de este tipo tiene también la ventaja de ser montada o desmontada rápidamente, en particular para su mantenimiento.
- Las Figuras 6 a 9 ilustran una bomba piezoeléctrica 200 según una segunda realización particular de la invención en la que el aislamiento eléctrico de la bomba, y especialmente el aislamiento de la parte hidráulica respecto a la parte sometida a un potencial eléctrico han sido mejorados.
- 20 Según la Figura 6, la bomba 200 comprende un soporte 201 hecho de material plástico relleno de fibra de vidrio que tiene una zona central circular que define, con una membrana circular de latón 204 unida a ella, una cámara de bombeo 205.
- 25 El soporte 201 está intercalado entre una cubierta 202, que tiene dispuestos los terminales 223, 224 para el suministro de energía eléctrica de un actuador piezoeléctrico 241 fijado a la membrana 204, y una base 203 que permite la circulación del fluido dentro de la cámara de bombeo 205 .
- Los terminales de alimentación eléctrica 223 y 224 están unidos eléctricamente a la membrana 204 y al actuador piezoeléctrico 241, y están alimentados por un voltaje alterno que causa una deformación periódica del actuador piezoeléctrico 241 y de la membrana flexible 204 en la dirección de aumento y luego de reducción del volumen de la cámara de bombeo 205.
- 30 Con el fin de asegurar el aislamiento eléctrico entre las partes de la bomba 200 sometidas a un potencial eléctrico y el líquido incluido en la cámara de bombeo 205, la cara inferior de la membrana 204 está cubierta con una película aislante 204A constituida por tres películas de poliéster adheridas entre sí por medio de un adhesivo, como se describe más precisamente en la solicitud de la patente francesa FR 08 03520. Esta película aislante 204A tiene la forma de un disco que tiene un diámetro mayor que el diámetro de la membrana 204 de manera que la película aislante 204A tiene una porción periférica que sobresale radialmente de la membrana 204 aproximadamente 5 mm.
- 35 La conexión hidráulica de la bomba 201 se realiza por medio de un conducto de admisión 231 y un conducto de suministro 232 dispuestos en la base 203, estos conductos de admisión 231 y los conductos de descarga 232 que desembocan orientados respectivamente hacia un orificio de entrada 211 y un orificio de salida 212 que atraviesa el soporte 201.
- 40 Según la Figura 6, la cámara de bombeo 205 está delimitada lateralmente por una junta estanca anular 206, similar a la junta estanca 6 descrita en la primera realización. La junta estanca 206 está dispuesta en una ranura circular 214 formada en la cara superior del soporte 201, en el borde de la cámara de bombeo 205, y en la que está situada la periferia de la membrana 204, esta última tiene un diámetro ligeramente mayor que el diámetro de la junta estanca 206.
- 45 La membrana 204 es mantenida contra la junta estanca 206 por medio de la cubierta 202, esta última tiene una cara inferior provista de una nervadura circular saliente 221 que tiene un extremo inferior convergente de forma redondeada cuyo diámetro se corresponde con el diámetro de la junta estanca 206 de manera que el extremo inferior de la nervadura circular 221 está aplicado contra la cara exterior de la membrana 204, orientado hacia la junta estanca 206.
- 50 La cubierta 202 se extiende radialmente más allá de la nervadura 221 mediante una pared 220 que tiene una segunda nervadura 226 y una falda periférica 222 que se extienden coaxialmente hacia el soporte 201. La segunda nervadura 226 y la falda periférica 222 comprenden cada una un extremo inferior anular en el que está pegado el borde periférico de la película aislante 204A de manera que el agua no puede entrar en contacto con la parte superior de la membrana 204 en el caso de una fuga por la junta 206.

- 5 Según las Figuras 7 y 8, el soporte 201 comprende tres pestañas de centrado 215, dispuestas a 120° entre sí, que sobresalen radialmente hacia fuera, estas pestañas de centrado 215 tienen un extremo doblado y entre estos extremos se aplica la periferia de la cubierta 202 para fijar el centrado de la cubierta 202 sobre el soporte 201. Una de las pestañas de centrado 215 tiene ventajosamente un ancho mayor y se aplica a una ranura 222A formada en la periferia de la cubierta 202 para permitir la aplicación de la cubierta 202 al soporte 201 con una orientación única.
- Como resultará evidente según la Figura 7, la situación angular de la base 203 sobre el soporte 201 se realiza ventajosamente insertando las pestañas de centrado 215 en las muescas adecuadas 234 dispuestas en el borde periférico de la base 203.
- 10 Una película de silicona 208 está interpuesta entre el soporte 201 y la base 203, asegurando la disposición de la película 208 sobre la base 203 por medio de las muescas 280 formadas en la periferia de la película 208, estas muescas están aplicadas alrededor de los salientes 230.
- 15 La película 208 comprende un recorte 282 en forma de arco circular que forma una válvula orientada hacia el orificio de salida 212 que se abre cuando el agua es comprimida dentro de la cámara de bombeo 205 y se cierra cuando el actuador piezoeléctrico 241 se deforma en el sentido del aumento del volumen de la cámara de bombeo 205. La película 208 comprende también un corte 281 en forma de arco circular orientado hacia el orificio de entrada 211 del soporte 201 que forma una válvula que se cierra cuando el agua de la cámara de bombeo es comprimida por la membrana 204 y se abre cuando el actuador piezoeléctrico 241 se deforma en el sentido del aumento del volumen de la cámara de bombeo 205.
- 20 De preferencia, los recortes en forma de arco 281 y 282 se extienden angularmente menos de 180° y están orientados en el mismo sentido, de manera que una banda grande de material se extienda entre los cortes 281, 282. Tal característica permite obtener una buena estabilidad de la película en los bordes de los recortes 281, 282 al reducir en particular el riesgo de deformación de la válvula durante la compresión de la película entre el soporte 201 y la base 203.
- 25 De manera similar a la primera realización de la invención, el soporte 201, la cubierta 202 y la base 203 son mantenidas una contra otra, bajo tensión, por medio de una grapa elástica 209 que tiene la forma de una banda de metal con acción de resorte aplicada entre las nervaduras de guía 225, 235 formadas respectivamente en la periferia de la cubierta 202 y de la base 203.
- 30 La grapa 209 tiene la forma general de una U cuyos extremos doblados hacia dentro forman ganchos 291 que se aplican bajo la base 203, la grapa 209 tiene una porción central 290 que ejerce una presión axial sobre toda la zona central 202A de la cubierta 202.
- Según la Figura 6, la zona central 202A de la cubierta tiene una rigidez reforzada de manera que la presión ejercida por la grapa 209 no causa la flexión de la cubierta 202, sino que se transmite completamente a través de la nervadura circular 221 hacia la periferia de la membrana 204.
- 35 La bomba 201 realizada de esta manera tiene la ventaja, como la bomba representada en la primera realización, de tener dispuesta una membrana 204 cuya periferia está sometida a una presión que es sustancialmente constante a lo largo del tiempo, la grapa elástica 209 mantiene constantemente la cubierta 202 bajo presión contra el soporte 201. Además, la bomba según dicha realización tiene la ventaja de tener un aislamiento eléctrico según la norma VDE vigente en Alemania.
- 40 Resultará evidente que la invención no se limita a la realización descrita e ilustrada que ha sido proporcionada a modo de ejemplo. Las modificaciones son posibles, especialmente desde el punto de vista de la constitución de los diversos elementos o mediante la sustitución de equivalentes técnicos, sin abandonar el ámbito de protección de la invención según se define en las reivindicaciones adjuntas.
- Por tanto, en una realización alternativa de la invención, la grapa elástica puede tener una forma diferente que incluye, por ejemplo, cuatro ramificaciones distribuidas a 90° entre sí.
- 45 Por tanto, en una realización alternativa de la invención, el aislamiento eléctrico del piezoeléctrico puede llevarse a cabo por medio de un transformador de aislamiento.

REIVINDICACIONES

- 1.- Bomba piezoeléctrica (101, 200) destinada a equipar un electrodoméstico, comprendiendo dicha bomba piezoeléctrica (101, 200) una pared movable (4, 204) intercalada entre un primer elemento de alojamiento (1, 201) definiendo una cámara de bombeo (5, 205) con dicha pared movable (4, 204), y un segundo elemento de alojamiento (2, 202) aplicando presión contra la periferia de la pared movable (4, 204) para mantener esta última en posición, comprendiendo dicha pared movable (4, 204) una cara exterior en contacto con un actuador piezoeléctrico (41, 241) para desplazar dicha pared movable (4, 204) para causar una variación de volumen periódica de la cámara de bombeo (5, 205) bajo la acción de dicho actuador piezoeléctrico (41, 241), caracterizada por que dicho primer elemento de alojamiento (1, 201) y dicho segundo elemento de alojamiento (2, 202) son mantenidos bajo presión uno contra otro por medio de una grapa elástica (9, 209), ejerciendo dicha grapa elástica (9, 209) una presión que tiende a comprimir dicho primer elemento de alojamiento (1, 201) contra dicho segundo elemento de alojamiento (2, 202).
- 2.- Bomba piezoeléctrica (101, 200) según la reivindicación 1, caracterizada por que una junta estanca (6, 206) está intercalada entre dicha pared movable (4, 204) y dicho primer elemento de alojamiento (1, 201).
- 3.- Bomba piezoeléctrica (101, 200) según la reivindicación 2, caracterizada por que dicho segundo elemento de alojamiento (2, 202) comprende una parte sobresaliente (21, 221) aplicada contra la pared movable (4, 204), orientada hacia dicha junta estanca (6, 206), estando intercalada la periferia de dicha pared movable (4, 204) entre dicha junta estanca (6, 206) y dicha parte sobresaliente (21, 221).
- 4.- Bomba piezoeléctrica (101, 200) según la reivindicación 3, caracterizada por que la pared movable (4, 204) comprende una cara inferior cubierta con una película adhesiva eléctricamente aislante al menos que se extiende radialmente más allá de la pared movable (4, 204) y que tiene un borde periférico pegado al segundo elemento de alojamiento (2, 202).
- 5.- Bomba piezoeléctrica (101, 200) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que dicha grapa elástica (9, 209) comprende una parte (90, 290) ejerciendo presión sobre el segundo elemento de alojamiento (2, 202), sobre la zona orientada hacia la cámara de bombeo (5, 205).
- 6.- Bomba piezoeléctrica (101) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que dicha grapa elástica (9) comprende al menos un extremo provisto de una pestaña de aprisionamiento (91A).
- 7.- Bomba piezoeléctrica (101, 200) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que dicha grapa elástica (9, 209) está constituida por una banda de metal de efecto de resorte.
- 8.- Bomba piezoeléctrica (101, 200) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que dichos primero y segundo elementos de alojamiento (1, 201, 2, 202) comprenden formas complementarias que aseguran su posición relativa durante el montaje de la bomba (101, 200) por medio de la grapa elástica (9, 209).
- 9.- Bomba piezoeléctrica (101, 200) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que comprende un tercer elemento (3, 203) cubriendo el primer elemento (1, 201) en oposición al segundo elemento (2, 202), comprendiendo dicho tercer elemento (3, 203) un conducto de admisión (31, 231) y un conducto de descarga (32, 232) respectivamente en comunicación con un orificio de entrada (11, 211) y un orificio de salida (12, 212) de la cámara de bombeo (5, 205).
- 10.- Bomba piezoeléctrica (101, 200) según la reivindicación 9, caracterizada por que dichos primer y tercer elementos (1, 201, 3, 203) comprenden formas complementarias que aseguran su posición relativa durante el montaje de la bomba piezoeléctrica (101, 200) por medio de la grapa elástica (9, 209).
- 11.- Bomba piezoeléctrica (101, 200) según la reivindicación 10, caracterizada por que dicha grapa elástica (9, 209) está situada sobre los elementos segundo y tercero (1, 201, 3, 203).
- 12.- Plancha que tiene medios para suministrar agua a una boquilla de pulverización o a una cámara de vaporización (103), caracterizada por que dichos medios de alimentación comprenden una bomba piezoeléctrica (101, 200) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.

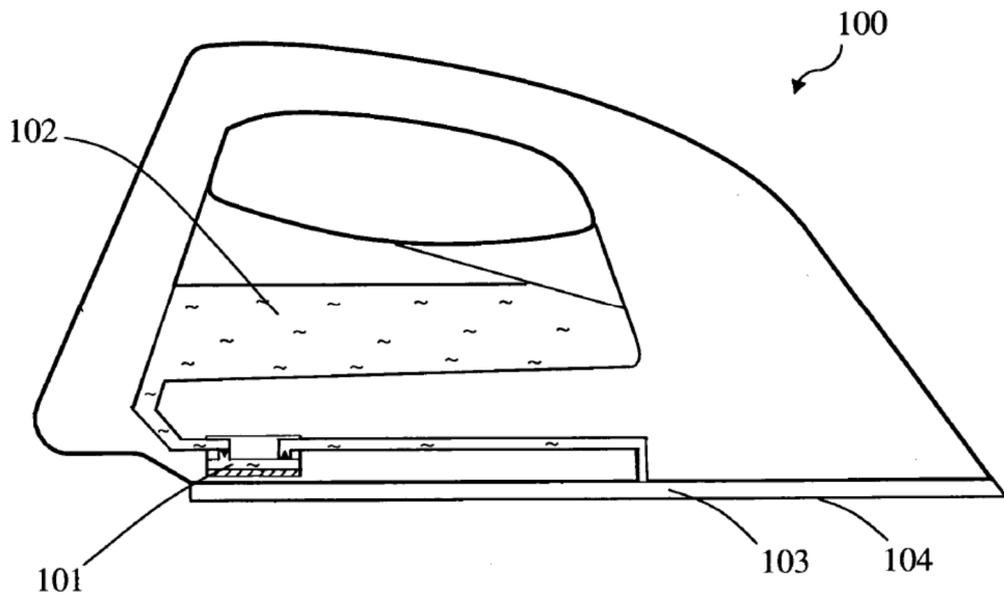


Fig.1

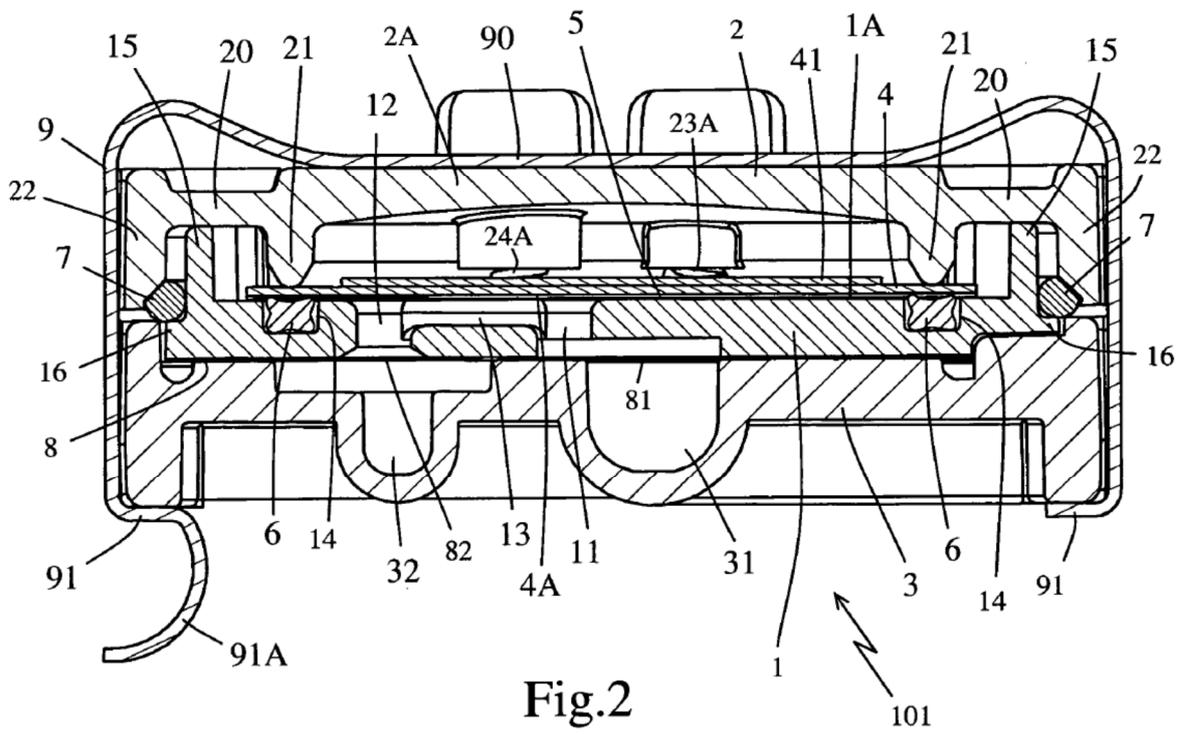


Fig.2

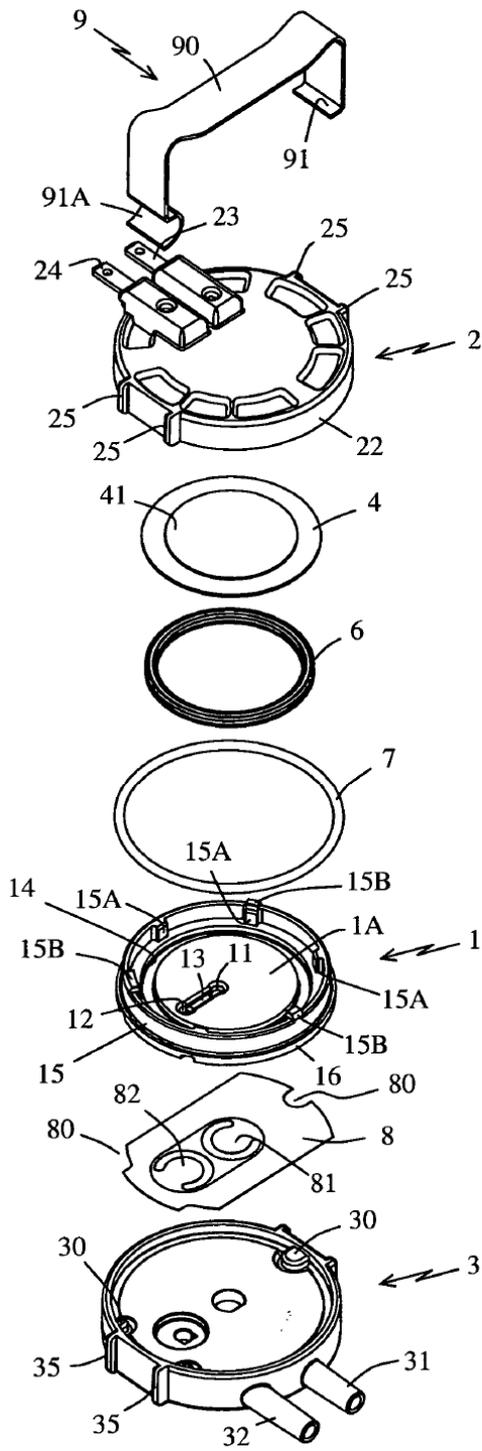


Fig. 3

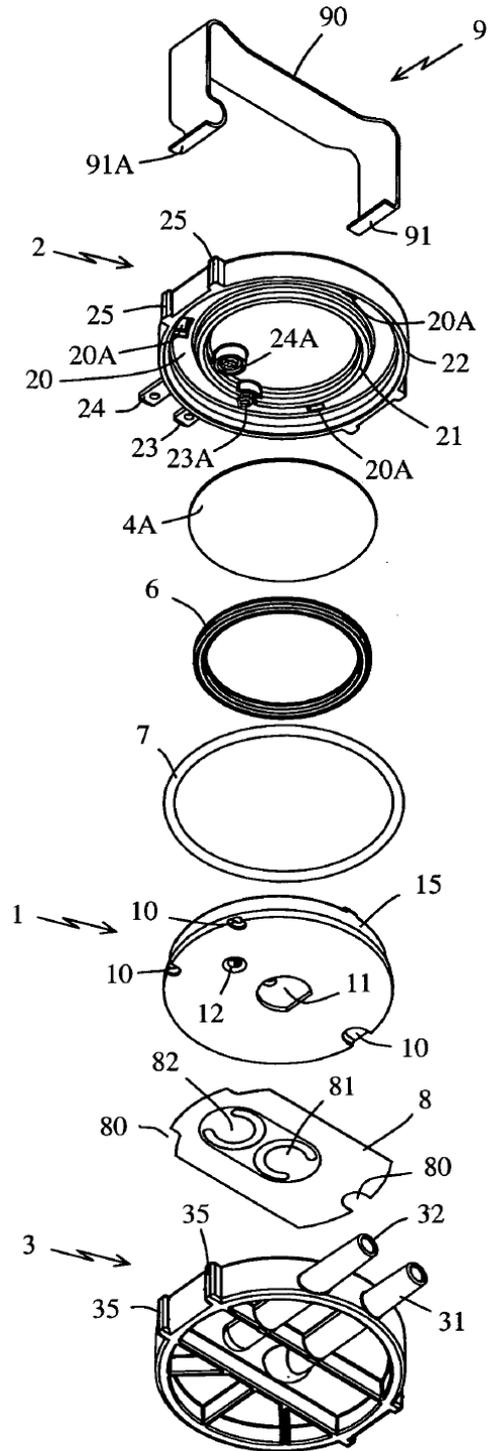
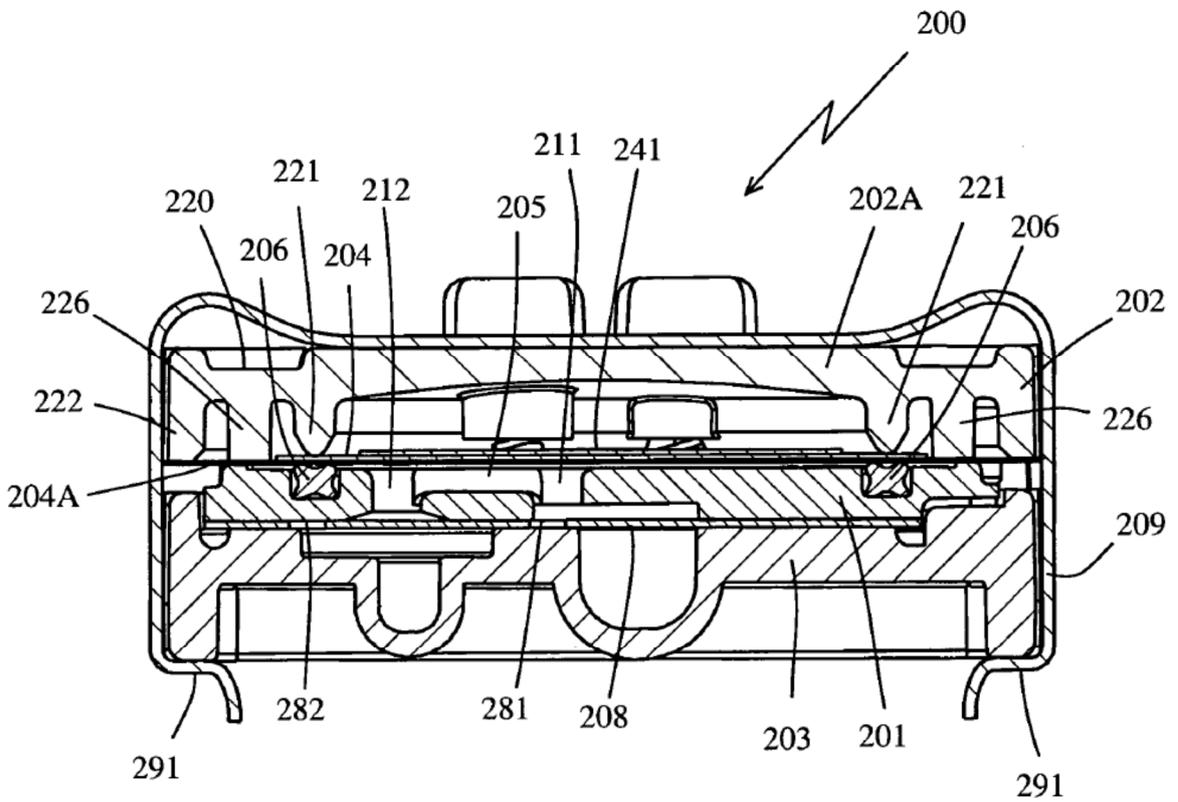
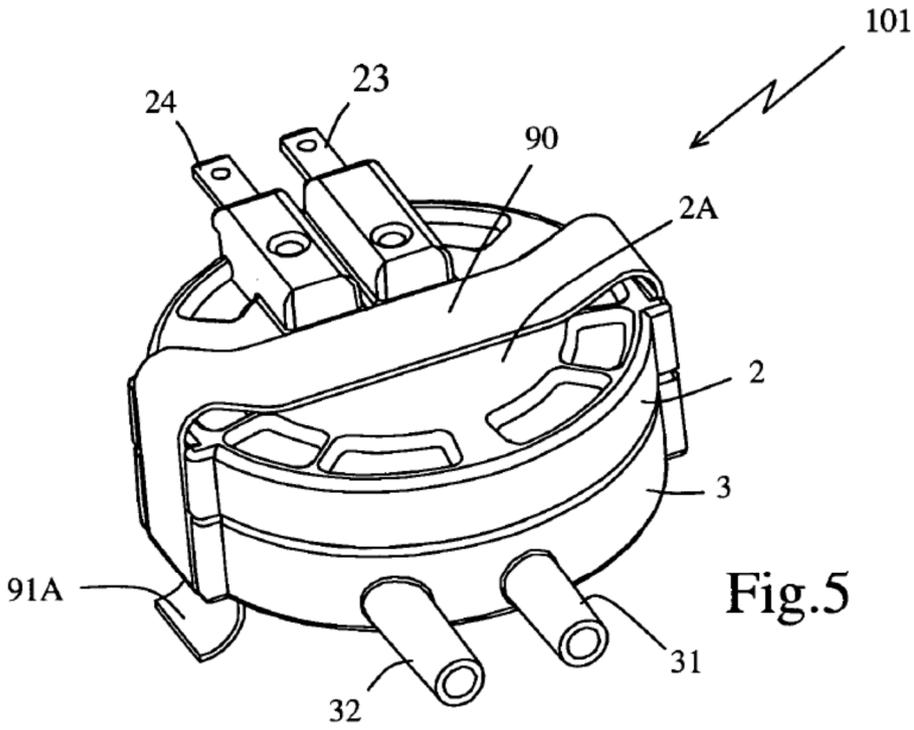


Fig. 4



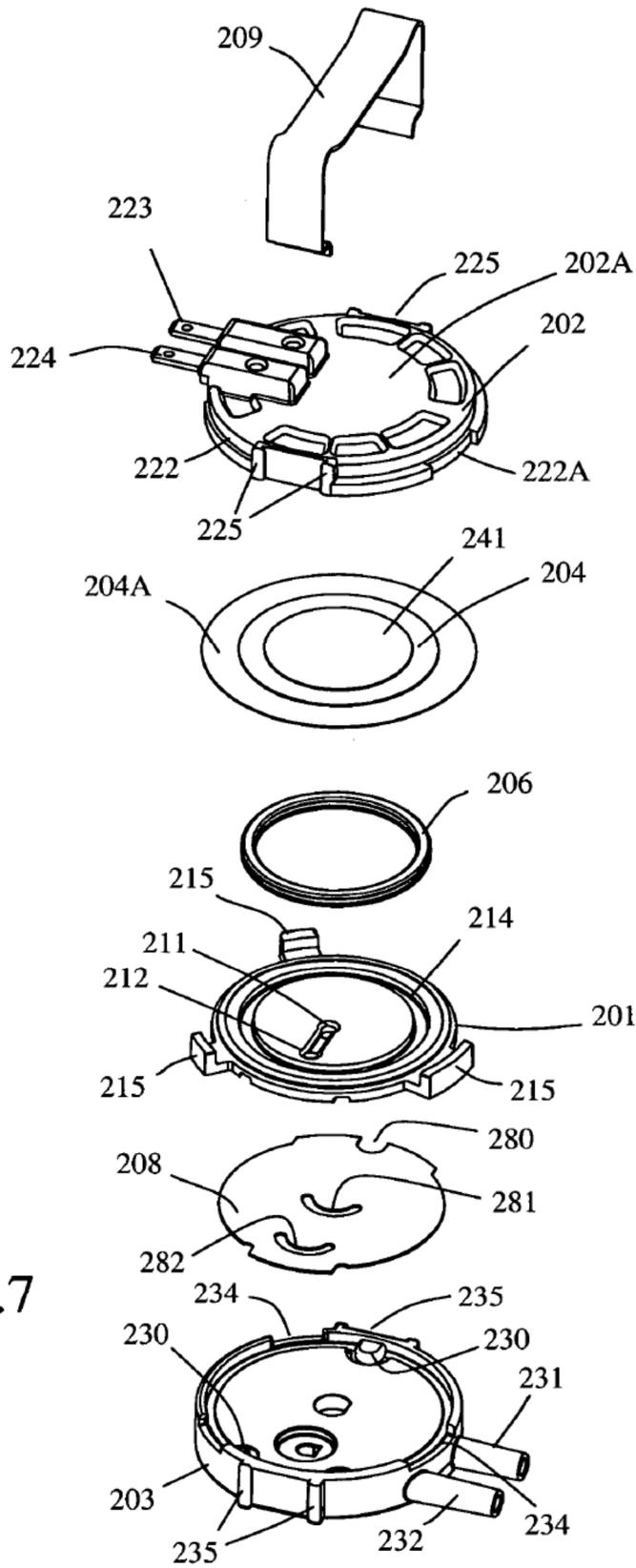


Fig.7

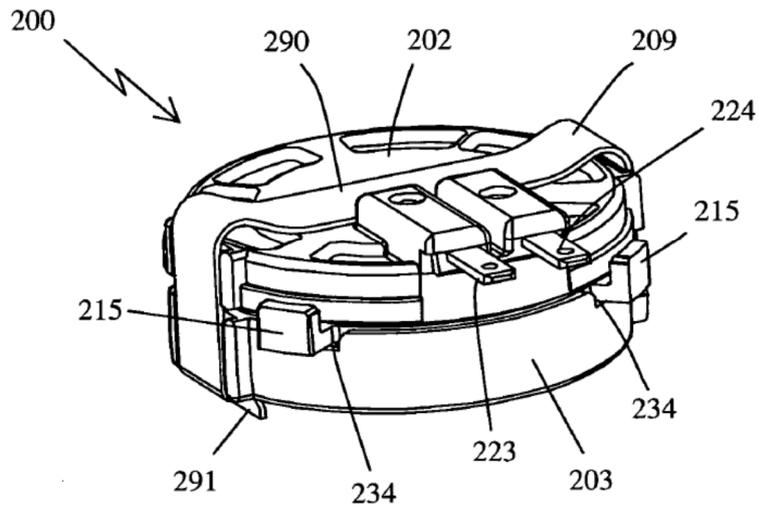


Fig.8

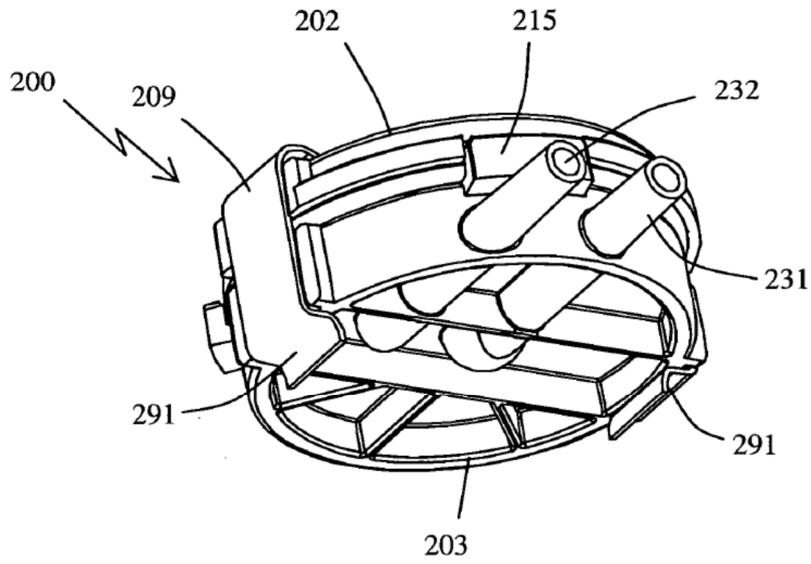


Fig.9