



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 334 583**

51 Int. Cl.:
F16K 1/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07117291 .0**

96 Fecha de presentación : **26.09.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1906067**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.04.2008**

54 Título: **Casete quirúrgico.**

30 Prioridad: **26.09.2006 US 847159 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.03.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.03.2010

73 Titular/es: **Alcon, Inc.**
P.O. Box 62, Bösch 69
6331 Hünenberg, CH

72 Inventor/es: **Williams, David Lloyd**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 334 583 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

Casete quirúrgico.

5 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a casetes quirúrgicos utilizados en un sistema quirúrgico oftálmico.

Antecedentes de la invención

10 El ojo humano puede padecer una serie de enfermedades que provocan desde un deterioro leve hasta una pérdida completa de la visión. Aunque las lentes de contacto y las gafas pueden compensar algunas dolencias, se requiere cirugía oftálmica para otras. En general, la cirugía oftálmica se clasifica en intervenciones del segmento posterior, tales como cirugía vítreoretinal, e intervenciones del segmento anterior, tales como cirugía de cataratas. Más recientemente, se han desarrollado intervenciones combinadas de los segmentos anterior y posterior.

La instrumentación quirúrgica utilizada para cirugía oftálmica puede estar especializada para intervenciones del segmento anterior o intervenciones del segmento posterior o puede soportar ambas. En cualquier caso, la instrumentación quirúrgica requiere frecuentemente el uso de consumibles asociados, tales como casetes quirúrgicos, bolsas de fluido, entubados, puntas de pieza de mano y otros consumibles.

25 Un casete quirúrgico puede proporcionar una variedad de funciones dependiendo de la intervención y la instrumentación quirúrgica. Por ejemplo, los casetes quirúrgicos para cirugías de catarata (por ejemplo, intervenciones de facoemulsificación) ayudan a gestionar los flujos de irrigación y aspiración hacia dentro y hacia fuera de un lugar quirúrgico. Los casetes quirúrgicos pueden proporcionar también soporte para bolsas de fluido, un colector para dirigir vacío/presión a la instrumentación quirúrgica y otra funcionalidad.

30 Durante una intervención quirúrgica, tal como una cirugía de cataratas, el flujo de fluido es controlado por válvulas dentro del casete quirúrgico. Sin embargo, los diseños actuales de casete utilizan válvulas que se clasifican como “normalmente abiertas”, lo que significa que las válvulas están abiertas a no ser que sean acopladas activamente con el fin de cerrarlas. Estas válvulas normalmente abiertas permite el ingreso de fluido dentro de la trayectoria de aspiración del casete (y, por tanto, del sistema quirúrgico) durante la instalación y retirada del casete. Además, las válvulas normalmente abiertas pueden dar como resultado el goteo de líquidos desde las lumbreras del casete cuando se retiran del receptor, lo que limita la limpieza total de una intervención quirúrgica. Aún más, para algunas aplicaciones, las válvulas normalmente abiertas no “son a prueba de fallos” en una situación de pérdida de potencia, lo que da como resultado un flujo de fluido potencialmente no deseado cuando se pierde potencia.

35 Se conoce en la técnica del diseño de válvulas la provisión de un tipo de configuración de vástago de válvula “normalmente cerrado” para la liberación de gas, por ejemplo tal como se describe en el documento US 2005/0082508 A1 (Dziob *et al.*).

40 Por tanto, continúa existiendo la necesidad de proporcionar un diseño de válvula de casete que pueda controlar el flujo de líquidos dentro del casete, mientras se reducen o se eliminan los problemas de los diseños de válvula de casete de la técnica anterior y que pueda proporcionar funcionalidad, fiabilidad, limpieza y seguridad incrementadas.

45 Sumario de la invención

La presente invención proporciona un casete quirúrgico tal como el que se describe en las reivindicaciones. La válvula incluida en el casete está cerrada normalmente. La válvula cerrada normalmente puede comprender una cara de sellado de válvula circular formada por el lado inferior de un reborde de una protuberancia de válvula elastomérica y un asiento de válvula circular que está formado por el reborde un orificio pasante moldeado en, por ejemplo, un casete de plástico, de tal modo que la cara de sellado de válvula, el asiento de válvula y el orificio pasante sean concéntricos. La protuberancia de válvula puede ser una protuberancia de válvula en forma de “seta” hueca o una protuberancia de válvula en forma cónica. Si no se aplica fuerza a la superficie interior de la protuberancia de válvula, no puede pasar fluido a través de la válvula, ya que la cara de sellado de válvula reposa contra el asiento de válvula como resultado de la carga constante en estado libre creada por el alargamiento de la protuberancia de válvula hasta más allá del orificio pasante ligeramente más largo. Cuando se aplica una fuerza a la superficie interior de la protuberancia de válvula, la cara de sellado de válvula se desplaza desde el asiento de válvula, permitiendo que haya fluido entre la cara de sellado de válvula y el asiento de válvula y que este fluido pase a continuación entre la protuberancia de válvula y la superficie interior del orificio pasante.

60 Algunas formas de realización de la presente invención proporcionan una ventaja al eliminar el ingreso de fluido no querido en una trayectoria de aspiración de casete durante la instalación del casete, durante el ajuste del casete, durante la intervención y tras la retirada del casete.

65 Algunas formas de realización de la presente invención proporcionan otra ventaja al impedir el goteo de las lumbreras de aspiración del casete después de la retirada, mejorando de este modo la limpieza total de una intervención quirúrgica.

ES 2 334 583 T3

Algunas formas de realización de la presente invención proporcionan otra ventaja facilitar un control activo a prueba de fallos durante una condición de pérdida de potencia.

Breve descripción de los dibujos

5 Puede adquirirse una comprensión más completa de la presente invención y las ventajas de la misma haciendo referencia a la siguiente descripción tomada junto con los dibujos adjuntos, en los que los números de referencia iguales indican características iguales y en los que:

10 la figura 1 es una representación diagramática de una forma de realización de una consola quirúrgica;

la figura 2 es una representación diagramática de una forma de realización de un casete quirúrgico;

15 la figura 3 es una representación diagramática de una forma de realización de un receptor de casete;

la figura 4 es una vista en sección transversal de la presente invención cuando no se aplica fuerza a la superficie interior de la protuberancia de válvula en forma de seta hueca; y

20 la figura 5 es una vista en sección transversal de la presente invención cuando se aplica fuerza a la superficie interior de la protuberancia de válvula en forma de seta hueca.

Descripción detallada de la invención

25 En las figuras se ilustran formas de realización preferidas de la invención, utilizándose números iguales para referirse a partes iguales y correspondientes de los diversos dibujos.

La presente invención se refiere a un casete quirúrgico que incluye una válvula que está normalmente cerrada, lo que significa que, en condiciones estáticas de estado constante no puede pasar fluido a través de la válvula. Según una forma de realización, la cara de sellado de válvula es el reborde en un lado inferior de una protuberancia de válvula en forma de seta hueca o cónica y el asiento de válvula es el reborde de un orificio pasante diseñado de tal forma que no pueda pasar fluido a través de la válvula a menos que se aplique una fuerza a la superficie interior de la protuberancia de válvula. Según una forma de realización preferida, la válvula se emplea en un casete quirúrgico adaptado para su uso en una consola quirúrgica oftálmica.

35 La figura 1 es una representación diagramática de una forma de realización de una consola quirúrgica oftálmica 100. La consola quirúrgica 100 puede incluir un monitor giratorio 110 que tenga una pantalla táctil 115. El monitor giratorio 110 puede posicionarse en una variedad de orientaciones para quien quiera que necesite ver la pantalla táctil 115. El monitor giratorio 110 puede oscilar de lado a lado y también puede girar e inclinarse. La pantalla táctil 115 proporciona una interfaz gráfica de usuario ("GUI") que permite que un usuario interactúe con la consola 100.

40 La consola quirúrgica 100 incluye también un panel de conexión 120 utilizado para conectar diversos instrumentos y consumibles a la consola quirúrgica 100. El panel de conexión 120 puede incluir, por ejemplo, un conector de coagulación, un receptor de solución salina equilibrada, conectores para diversas piezas de mano y un sistema de gestión de fluido ("FMS") o un receptor de casete 125. La consola quirúrgica 100 puede incluir también una variedad de características agradables para el usuario, tal como un control de pedal (por ejemplo, almacenado detrás del panel 130) y otras características. En funcionamiento, un casete (no mostrado) puede situarse en el receptor de casete 125 y mantenerse en su sitio con unas abrazaderas para minimizar su movimiento durante el uso.

50 La figura 2 es una representación diagramática de una forma de realización de un casete quirúrgico 150. El casete 150 puede proporcionar un dispositivo fluido de sistema cerrado que puede descartarse después de una intervención quirúrgica. El casete 150 puede incluir un cuerpo 155 de casete y unas partes que se interconexionan con la abrazadera (por ejemplo, indicada generalmente en zonas de sujeción 160 y 165) que sobresalen del cuerpo 155 de casete. El casete 150 puede formarse de plástico ABS u otro material adecuado. En la forma de realización mostrada, el casete 150 está formado por tres secciones principales: una sección 170 interior o de interfaz de consola quirúrgica que mira a la consola quirúrgica cuando el casete 150 está insertado en la consola quirúrgica 100, una sección central 175 y una placa de cubierta 179. Las diversas secciones del casete 150 pueden acoplarse entre sí por medio de ajuste a presión, lengüetas de interbloqueo, pegado químico, pegado térmico, sujetadores mecánicos u otro mecanismo de sujeción conocido en la técnica. En otras formas de realización, el casete 150 puede formarse de una pieza única o de piezas múltiples.

60 La sección de interfaz de consola quirúrgica 170 puede mirar a la consola durante el uso y proporcionar una interfaz para canales de flujo de fluido (por ejemplo, un canal de flujo 177 para la bomba peristáltica proporcionado por una membrana de bomba elastomérica), válvulas (por ejemplo, válvulas de infusión/aspiración indicadas generalmente en 195) y otras características para gestionar el flujo de fluido. El casete 150 puede sujetarse también a una bolsa de fluido (no mostrada) para recoger fluidos durante una intervención. Unas espigas situadas en un receptor de casete (mostradas en la figura 3 en 135) manipulan las válvulas elastoméricas 195 de tal modo que el flujo de fluido dentro del casete pueda controlarse sin que fluido del casete entre en contacto con la consola quirúrgica o el receptor de casete.

ES 2 334 583 T3

El casete quirúrgico 150, según diversas formas de realización de la presente invención, incluye cámaras para contener fluidos de aspiración e infusión. Por ejemplo, el alojamiento 180 de cámara puede incluir dos cámaras de infusión 181/182. Una tercera cámara 185 puede ser interna al casete 150 en el lado de dicho casete 150 opuesto al alojamiento 180 de cámara (por ejemplo, en el lado del casete 150 indicado por 190). Según una forma de realización, el nivel de fluido en las cámaras puede determinarse por diversos medios que serán conocidos de los expertos en la materia.

La figura 3 es una representación diagramática de una realización del receptor de casete 125 sin un casete. El receptor de casete 125 puede tener diversas configuraciones de espigas (indicadas generalmente en 135) diseñadas para chocar con las membranas de válvula elastoméricas del casete quirúrgico 150 como un medio para controlar el fluido de fluido dentro del casete. El receptor de casete 125 puede incluir además una abertura para permitir que unos rodillos 140 de bomba peristáltica contacten con el casete quirúrgico 150 durante la operación. En la solicitud de patente US nº 6.293.926 de Sorensen se describe una forma de realización de una bomba peristáltica y un casete complementario.

El casete quirúrgico 150, en la forma de realización de la figura 3, se mantiene en su sitio por una abrazadera que tiene un carril inferior 142 y un carril superior (no mostrado). Cada carril puede presentar dedos de abrazadera (por ejemplo, un dedo de abrazadera 144) que entren en contacto con el casete en zonas de sujeción correspondientes. Un botón de liberación 146 es presionado para iniciar la liberación del casete respecto de la abrazadera. Dependiendo de la consola quirúrgica 100, el procedimiento de liberación del casete puede incluir varias etapas, incluyendo la purga de presión o fluidos, el desacoplamiento de las abrazaderas u otras etapas. La configuración de la figura 3 es proporcionada a título de ejemplo. El factor de forma del receptor de casete 125, la ubicación y el número de espigas y otras características del receptor de casete 125 pueden depender de la consola quirúrgica 100, de la intervención quirúrgica que se esté realizando o de otros factores.

La figura 4 es una vista en sección transversal de una forma de realización de una válvula 200 de la presente invención en una condición de estado constante. Una protuberancia de válvula 210 en forma de seta hueca está situada dentro de un orificio pasante 225 de un alojamiento 205 (que, en una forma de realización preferida, sería el cuerpo de plástico de un casete quirúrgico 150). Un asiento de válvula 220 circular está situado en el reborde del orificio pasante 225 y una junta de sellado 215 de válvula circular está situada en el reborde de la protuberancia de válvula 210 en forma de seta. La válvula 200 puede estar configurada de tal forma que el asiento de válvula 220, la cara 215 de la junta de sellado de válvula y el orificio pasante 225 sean concéntricos. El tramo 217 del orificio pasante 225 es ligeramente más largo que el tramo no estirado de 210; de este modo, cuando no se aplica fuerza a la superficie interior 240 de la protuberancia de válvula 210, se mantiene el contacto entre la cara de sellado de válvula 215 y el asiento de válvula 220 debido a la carga constante en estado libre creada por el alargamiento de la protuberancia de válvula 210 hasta más allá de la longitud ligeramente mayor del orificio pasante 225. Como resultado, el fluido que entra en la cámara 231 desde un canal 230 no podrá pasar entre la cara de sellado de válvula 215 y el asiento de válvula 220 y moverse hacia el canal 235. Como resultado de esta configuración, la válvula 200, en condición de estado constante, está cerrada y prohíbe el flujo de fluido.

La figura 5 es una vista en sección transversal de la válvula 200 con una fuerza, indicada por unas flechas 246, aplicándose a la superficie interior 240 de la protuberancia de válvula 210. La fuerza 246 tiene el efecto de desplazar el cabezal en forma de seta de la protuberancia de válvula 210 en una distancia 219 tal que la cara de sellado de válvula 215 y el asiento de válvula 220 ya no estén en contacto. El alargamiento de la parte cilíndrica elastomérica hueca de la protuberancia de válvula 210 hace que el diámetro exterior de la protuberancia de válvula 210 se contraiga, lo que da como resultado un intersticio radial 245 entre la pared exterior de la protuberancia de válvula 210 cilíndrica y una pared interior 270 del orificio pasante 225. Los intersticios 219 y 245 permiten que el fluido que entra en la cámara 231 desde el canal 230 pase a través de la válvula y hacia el canal 235.

Aunque la presente invención se ha descrito haciendo referencia a formas de realización particulares, deberá entenderse que las formas de realización son ilustrativas y que el alcance de la invención no está limitado a las mismas. Es posible realizar muchas variaciones, modificaciones, adiciones y mejoras en las formas de realización descritas anteriormente. Se contempla que estas variaciones, modificaciones, adiciones y mejoras estén comprendidas dentro del alcance de la invención que se detalla en las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Casete quirúrgico (150) que comprende:

5

un alojamiento de casete que contiene un canal de entrada de fluido (230) y un canal de salida de fluido (235), estando conectados los dos canales por un orificio pasante (225); y

10

un sistema de válvula (200) que comprende una protuberancia de válvula (210) elastomérica situada concéntricamente con el orificio pasante de tal forma que, en condiciones estáticas, un reborde en un lado inferior de la protuberancia de válvula forme una cara de sellado de válvula (215) que mantenga el contacto con un reborde del orificio pasante debido a un alargamiento en la protuberancia de válvula con relación al orificio pasante, formando el orificio pasante un asiento de válvula (220).

15

2. Casete quirúrgico según la reivindicación 1, en el que la protuberancia de válvula (210) es una protuberancia de válvula en forma de seta hueca.

20

3. Casete quirúrgico según la reivindicación 2, en el que una fuerza (246) aplicada a una superficie interior (240) de la protuberancia de válvula (210) en forma de seta hueca provoca un desplazamiento del cabezal de la protuberancia de válvula en forma de seta hueca y un intersticio (219) correspondiente entre la cara de sellado de válvula (215) y el asiento de válvula (220), lo que da como resultado una conexión para fluido entre el canal de entrada de fluido (230) y el canal de salida de fluido (235).

25

4. Casete quirúrgico según la reivindicación 1, en el que la protuberancia de válvula (210) es una protuberancia de válvula en forma cónica, y en el que el diámetro exterior cónico de la protuberancia de válvula forma una superficie de sellado contra un borde del orificio pasante (225).

5. Casete quirúrgico según la reivindicación 1, que está adaptado para un solo uso seguido de su eliminación.

30

6. Casete quirúrgico según la reivindicación 5, en el que el casete quirúrgico (150) está adaptado para su inserción en un receptor de casete (125) situado en una consola quirúrgica oftálmica (100).

35

7. Casete quirúrgico según la reivindicación 6, en el que la consola quirúrgica oftálmica (100) comprende unos medios para aplicar una fuerza (246) a la superficie interior (240) de la protuberancia de válvula (210).

40

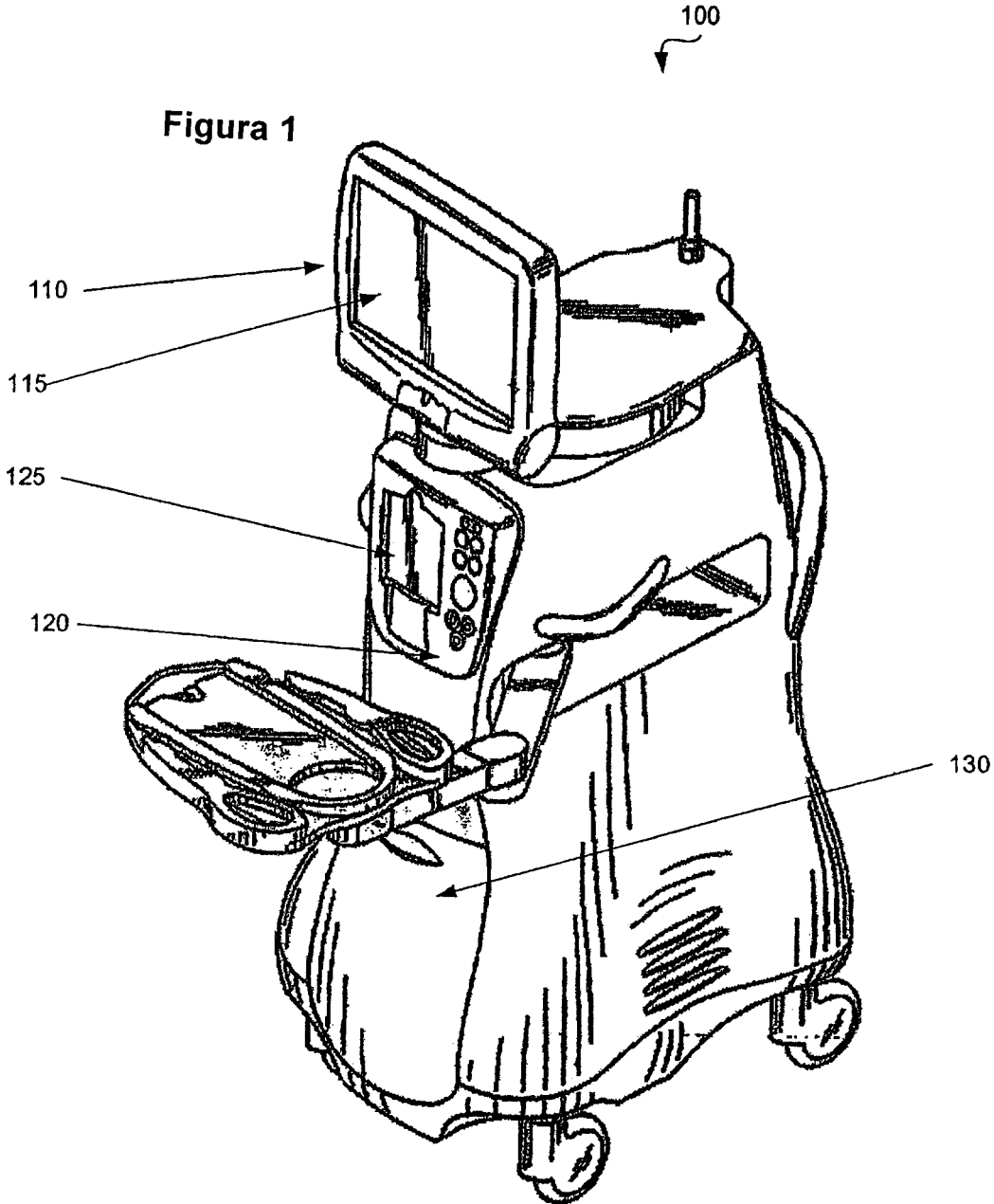
45

50

55

60

65



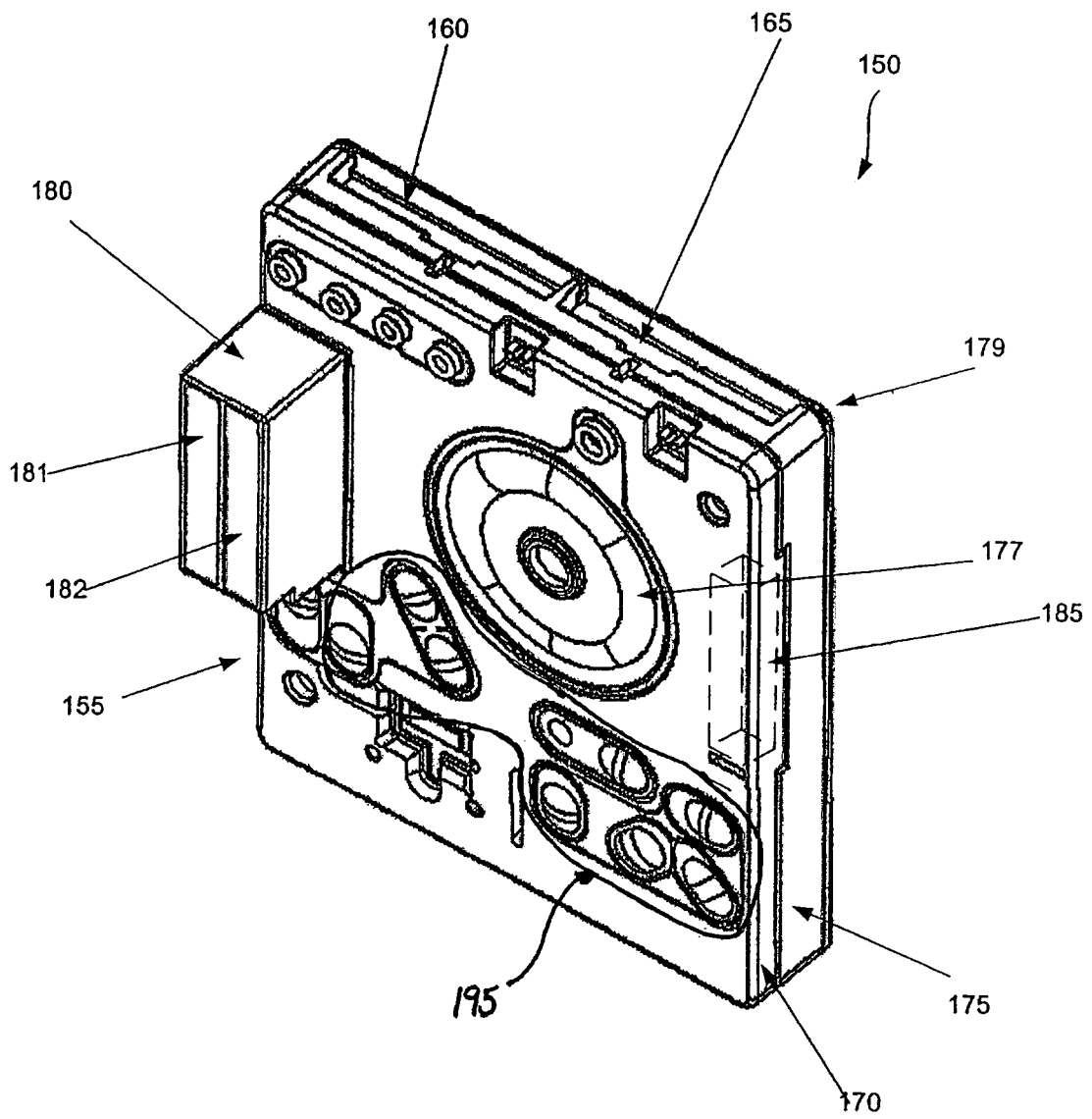


Figura 2

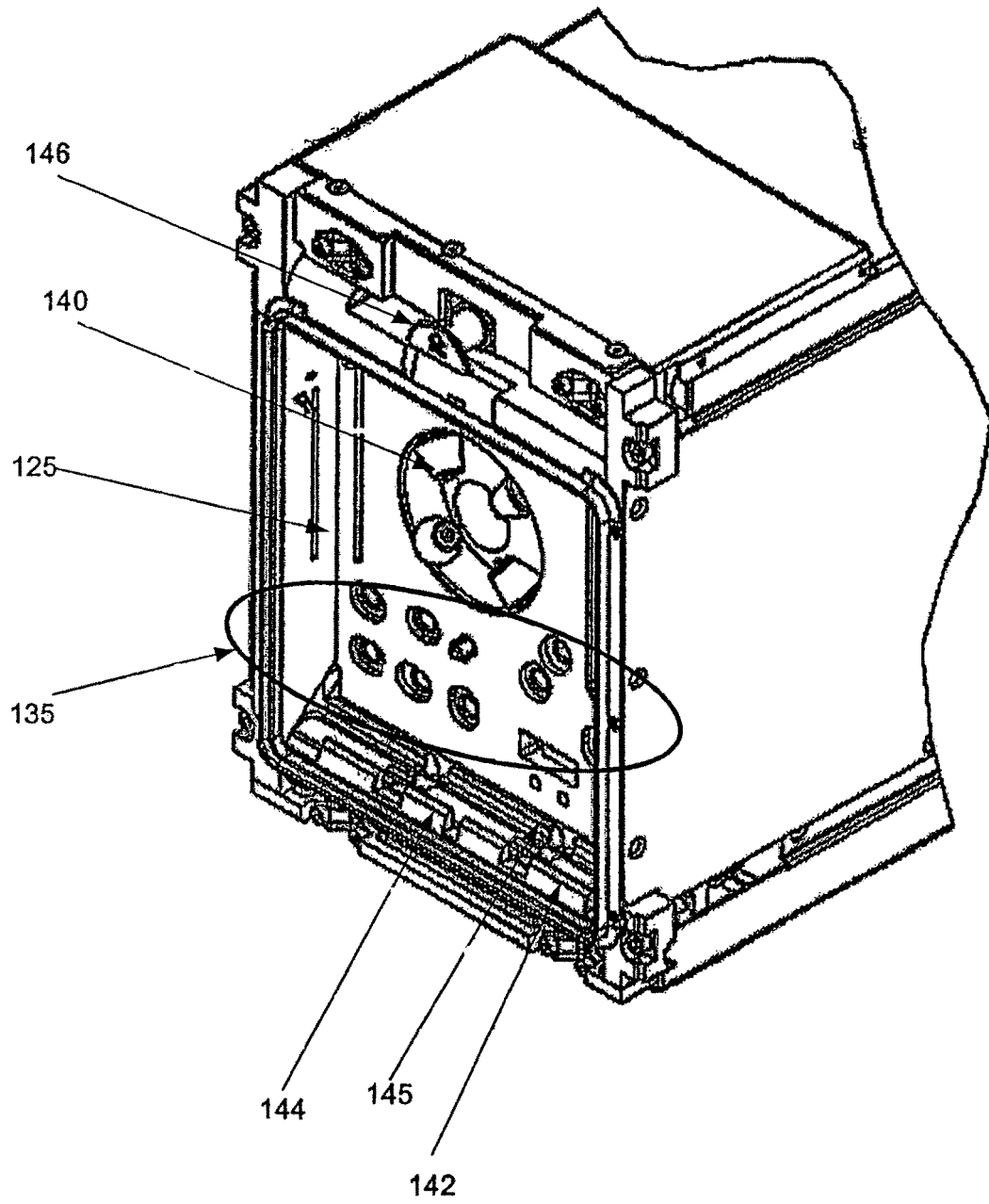


Figura 3

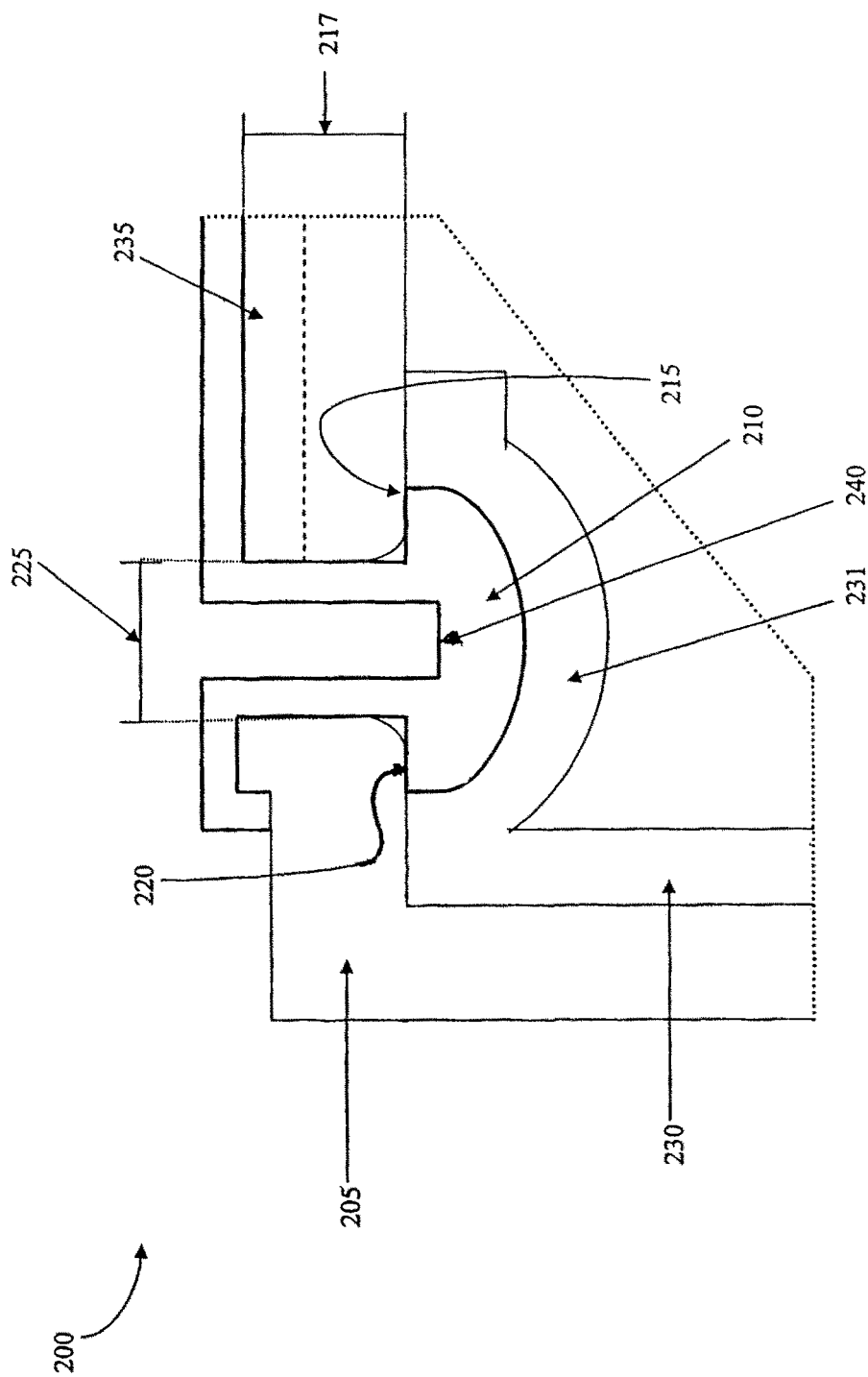


Figure 4

Figura 5

