



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 271 130**

51 Int. Cl.:
F01L 3/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02003932 .7**

86 Fecha de presentación : **21.02.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1234956**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **28.08.2002**

54 Título: **Válvula de lámina.**

30 Prioridad: **22.02.2001 JP 2001-47061**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2007

73 Titular/es:
HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA
1-1, Minami-Aoyama 2-chome
Minato-ku, Tokyo, JP
Arai Seisakusho Co., Ltd.

72 Inventor/es: **Okuyama, Horishi;**
Inui, Hiroatsu;
Kidachi, Kiyoshi;
Hanai, Toshinori;
Chiba, Eizaburo y
Satoh, Mikio

74 Agente: **Ungría López, Javier**

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

Válvula de lámina.

La presente invención se refiere en general a una válvula de lámina y, más en particular, a una válvula de lámina adecuada para suministrar aire a un sistema de admisión o un sistema de escape de un motor.

Por lo general, las válvulas de lámina se usan para suministrar aire a un sistema de admisión o un sistema de escape de un motor. En un sistema de admisión de un motor de dos tiempos, por ejemplo, se dispone una válvula de lámina en un tubo de admisión conectado entre un carburador y un cárter de modo que una presión negativa producida por movimientos verticales de un pistón sea utilizada para hacer que una mezcla de aire/carburante sea aspirada mediante la válvula de lámina al cárter para combustión eventual dentro de una cámara de combustión del motor. La válvula de lámina también interrumpe el flujo de la mezcla al cárter cuando el cárter tiene una presión interna alta.

En un aparato de suministro de aire secundario de un motor a menudo usado para cumplir los requisitos impuestos por las normas sobre control de emisiones de gases de escape, se dispone una válvula de lámina en un tubo conector que conecta un filtro de aire y un tubo de un sistema de escape. Una diferencia de presión entre un lado situado hacia arriba y un lado situado hacia abajo de la válvula de lámina, que se crea en el sistema de escape debido a pulsación de gases de escape, se utiliza para hacer que se aspire aire del filtro de aire a través de la válvula de lámina a los gases de escape en el sistema de escape para recombustión de los gases de escape de modo que se quemen los componentes no quemados de los gases de escape. La válvula de lámina también evita un reflujo de gases de escape al filtro de aire cuando la presión del sistema de escape es alta.

Las figuras 5 a 8 muestran una válvula de lámina convencional para uso en un sistema de suministro de aire secundario de un motor. La válvula de lámina convencional 1 incluye una base de soporte en forma de placa 1 hecha de metal tal como aluminio y que tiene una forma generalmente rectangular vista en planta. La base de soporte 2 tiene un orificio de válvula 3 formado en una porción sustancialmente central a través de su grosor para el paso a su través de un fluido. El orificio de válvula 2 también tiene una forma generalmente rectangular vista en planta. Una porción periférica exterior de la base de soporte 2 forma una porción de montaje 2a adaptada para montarse, de manera abrazada, en una ranura de unión 4 (figura 8) formada en un objeto, tal como una porción de montaje de un tubo conector del motor o una caja montada en la porción de montaje del tubo conector. En una superficie de la porción de montaje 2a, en particular una superficie superior y una superficie inferior de la porción periférica exterior de la base de soporte 2, se dispone una primera porción de junta estanca 5 formada por una película fina de material elástico tal como caucho. La primera porción de junta estanca 5 tiene en sus superficies superior e inferior un par de salientes anulares 5a, 5a, respectivamente, con el fin de evitar que escape fluido fuera del dispositivo cuando el fluido pasa a través del orificio de válvula 3. Una segunda porción de junta estanca 6 formada por un material elástico tal como caucho se dispone en una superficie periférica interior del orificio de válvula 3

y ambas superficies superior e inferior de una porción central de la base de soporte 2 contigua al orificio de válvula 3. En un lado superior de la segunda porción de junta estanca 6 se ha formado un asiento de válvula en forma de bastidor generalmente hueco 6a que se extiende alrededor del orificio de válvula 3.

Una pieza de lámina sustancialmente rectangular 7 está dispuesta en una superficie superior de la base de soporte 2 y normalmente cierra el orificio de válvula 3. La pieza de lámina 7 está adaptada para abrirse y cerrarse en respuesta a la presión del fluido que pasa a través del orificio de válvula 3. Un tope de lámina 8 está dispuesto en un lado superior de la pieza de lámina 7 con el fin de limitar o definir una posición abierta de la pieza de lámina 7. La pieza de lámina 7 y el tope de lámina 8 están fijados en un extremo (extremo izquierdo en la figura 5) a la superficie superior de la base de soporte 2 a modo de voladizo por unos medios de fijación adecuados tal como un tornillo de unión 9 enroscado a la base de soporte 2 de su superficie inferior.

La pieza de lámina 7 opera dejando que el fluido pase a través del orificio de válvula 3 en una dirección de empuje hacia arriba y bloquea el flujo del fluido en la dirección opuesta. La pieza de lámina 7 se hace de una hoja de metal o plástico elástico.

El tope de lámina 8 se hace de un metal rígido y se curva en un ángulo tal que la distancia desde la superficie superior de la base de soporte 2 tenga un valor máximo en un extremo libre (extremo derecho en la figura 5) del tope de lámina 8.

En la válvula de lámina 1 de la construcción anterior, como se representa en la figura 8, los salientes anulares superior e inferior 5a de la primera porción de junta estanca 5 formados en la porción de montaje 2a de la base de soporte 2 son expulsados completamente al comprimirse entre dos superficies rígidas opuestas de la ranura de unión 4, con el fin de formar una superficie hermética que se extiende alrededor de la porción de montaje 2a. Por la superficie hermética, es posible evitar el escape del fluido que puede tener lugar de otro modo cuando el fluido está pasando a través del orificio de válvula 3. Como se representa en la figura 5, el tope de lámina 8 asegura un caudal estático incrementando la cantidad de elevación (es decir, la distancia del asiento de válvula 6a) de la pieza de lámina 7 cuando la pieza de lámina 7 está en el estado abierto.

Como indica la línea continua representada en la figura 5, la pieza de lámina 7 está normalmente en contacto con el asiento de válvula 6a y así cierra el orificio de válvula 3 de la base de soporte 2 de su lado superior. Además, por una diferencia de presión creada entre un lado superior y un lado inferior de la válvula de lámina 1 debido a pulsación de gases de escape, la pieza de lámina 7 se hace oscilar entre la posición de cierre de línea continua en la que la pieza de lámina 7 está en contacto con el asiento de válvula 6a en su superficie inferior para cerrar por ello el orificio de válvula 3, y la posición abierta representada en línea de transparencia en la que la pieza de lámina 7 está en contacto con el tope de lámina 8 en su superficie superior para abrir por ello el orificio de válvula 3. Así, la válvula de lámina 1 se construye para permitir el flujo del fluido solamente en una dirección de empuje hacia arriba del orificio de válvula 3 y para bloquear el flujo en la dirección contraria.

Sin embargo, la válvula de lámina convencional 1

tiene un problema de que las vibraciones generadas durante las operaciones de apertura y cierre de la pieza de lámina 7 se transmiten a la ranura de unión 4, haciendo por ello que el motor produzca un alto nivel anormal de sonido o ruido. Este problema es significativo cuando el motor opera a velocidades bajas relativas donde el alto nivel de ruido es molesto al oído.

US-A-4.083.184 describe una válvula de lámina según el preámbulo de la reivindicación 1 que incluye un bastidor sellante de material elastomérico que realiza una conexión estanca entre la válvula de lámina y una porción de recepción de válvula de lámina de un conector de tubo.

Un objeto de la presente invención es proporcionar una válvula de lámina que es capaz de suprimir la transmisión de vibraciones producidas por repetidas operaciones de apertura y cierre de una pieza de lámina para evitar por ello con seguridad la generación de un sonido o ruido anormal.

Este objeto se logra con una válvula de lámina que tiene las características de la reivindicación 1.

Según la presente invención, se ha previsto una válvula de lámina que está equipada con unos medios de supresión de vibración para suprimir la transmisión de vibraciones, producidas por repetitivas operaciones de apertura y cierre de una pieza de lámina, a una porción de montaje fija de, por ejemplo, una parte de motor.

Además, los medios de supresión de vibración incluyen un saliente anular elástico formado en una superficie periférica exterior de una junta estanca encajada alrededor de una superficie periférica exterior de una placa de válvula y un par de superficies superior e inferior de la junta estanca, o solamente en la superficie periférica exterior de la junta estanca, enganchándose elásticamente el saliente anular elástico con la porción de montaje fija cuando la porción periférica exterior de la placa de válvula se monta en la porción de montaje fija. El saliente anular enganchado elásticamente con la porción de montaje fija es capaz de reducir la zona de contacto entre la porción periférica exterior de la placa de válvula y la porción de montaje fija. Además, cuando se somete a vibración de la pieza de lámina, el saliente anular se deforma elásticamente para absorber por ello la vibración antes de que la vibración sea transmitido a la porción de montaje fija.

Un tope de lámina en voladizo fijado a la placa de válvula junto con la pieza de lámina para definir una posición abierta de tope de lámina puede tener una porción en forma de arco que sobresale hacia fuera de la placa de válvula y que se extiende diametralmente a través sobre el orificio de válvula. La porción en forma de arco del tope de lámina tiene preferiblemente un vértice correspondiente en posición a una porción central de un orificio de válvula formado en la placa de válvula. En virtud de la porción en forma de arco, tiene lugar una amplitud de oscilación máxima de la pieza de lámina durante las operaciones de apertura y cierre en una posición correspondiente a la porción central del orificio de válvula. Esto significa que la distancia desde una fuente de vibración máxima a la porción de montaje fija es más larga que la de la válvula de lámina convencional donde un tope de lámina se curva en un ángulo a la placa de válvula de modo que la amplitud de oscilación máxima de la pieza de lámina tenga lugar en su extremo libre. Usando el tope de lámina arqueado, la cantidad de elevación de la pieza de lámina en su extremo libre se puede reducir

con el resultado que se reduce el choque o impacto producido cuando el extremo libre de la pieza de lámina choca en una superficie de la placa de válvula.

Una realización preferida de la presente invención se describirá a continuación en detalle, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos acompañantes, en los que:

La figura 1 es una vista en sección transversal longitudinal de una válvula de lámina según una realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista en planta de la figura 1.

La figura 3 es una vista inferior de la figura 1.

La figura 4 es una vista en sección transversal ampliada ilustrativa de la manera en que la válvula de lámina representada en la figura 1 está montada en una ranura de unión del dispositivo de suministro de aire secundario de un motor.

La figura 5 es una vista en sección transversal longitudinal de una válvula de lámina convencional.

La figura 6 es una vista en planta de la figura 5.

La figura 7 es una vista inferior de la figura 5.

Y la figura 8 es una vista en sección transversal ampliada ilustrativa de la manera en que la válvula de lámina representada en la figura 5 se monta en una ranura de unión del dispositivo de suministro de aire secundario de un motor.

Las figuras 1 a 4 muestran una válvula de lámina según una realización de la presente invención. En la realización ilustrada, la válvula de lámina 11 se usa en un dispositivo de suministro de aire secundario 10 (figura 4) de un motor.

Como se representa en las figuras 1 a 3, la válvula de lámina 11 incluye una placa de válvula generalmente rectangular 12 hecho de metal tal como aluminio. La placa de válvula 12 tiene un orificio de válvula generalmente rectangular 13 formado en una porción sustancialmente central a través de su grosor para el paso a su través de un fluido. Una porción periférica exterior de la placa de válvula 12 forma una porción de montaje 12a adaptada para montarse, de manera abrazada, en una ranura de unión 14 (figura 4) formada en una parte de motor 10, tal como una porción de montaje fija de un tubo conector del motor o una caja montada en la porción de montaje del tubo conector. En una superficie de la porción de montaje 12a, especialmente las superficies superior e inferior de la porción periférica exterior de la placa de válvula 12 y una superficie periférica exterior de la placa de válvula 12, se ha previsto una primera porción de junta estanca 15 para abrazar estas porciones de superficie. La primera porción de junta estanca 15 está formada por una capa fina de material elástico tal como caucho. Una superficie superior, una superficie inferior y una superficie periférica exterior de la primera porción de junta estanca 15 tienen un saliente anular elástico 15a.

Como se representa en la figura 4, cuando la porción de montaje 12a de la placa de válvula 12 está encajada en la ranura de unión 14, los salientes anulares 15a enganchan elásticamente con las superficies superior e inferior 14a, 14b y una superficie periférica interior 14c de la ranura de unión 14 de modo que la placa de válvula 12 (es decir, la válvula de lámina 1 en conjunto) se soporte elásticamente dentro de la ranura de unión 14.

Con referencia de nuevo a las figuras 1-3, se dispone una segunda porción de junta estanca 16 formada por una película fina de material elástico tal como

caucho en una superficie periférica interior del orificio de válvula 13 y ambas superficies superior e inferior de una porción central de la placa de válvula 12 contigua al orificio de válvula 13. Un lado superior de la segunda porción de junta estanca 16 forma un asiento de válvula en forma de bastidor generalmente hueco 16a que se extiende alrededor del orificio de válvula 13.

Una pieza de lámina sustancialmente rectangular 17 está dispuesta en una superficie superior de la placa de válvula 12 con el fin de cerrar el orificio de válvula 13. La pieza de lámina 17 está adaptada para abrirse y cerrarse en respuesta a la presión del fluido que pasa a través del orificio de válvula 13. Un tope de lámina 18 está dispuesto en un lado superior de la pieza de lámina 17 con el fin de limitar o definir una posición abierta de la pieza de lámina 17. La pieza de lámina 17 y el tope de lámina 18 están fijados en un extremo (extremo izquierdo en la figura 1) a la superficie superior de la placa de válvula 12 a modo de voladizo por unos medios de fijación adecuados tal como un tornillo de unión 19 enroscado a la placa de válvula 2 desde su superficie inferior. El tornillo de unión 19 se puede sustituir por un remache conocido. La pieza de lámina 17 opera para dejar que el fluido pase a través del orificio de válvula 13 en una dirección de empuje hacia arriba y bloquee el flujo del fluido en la dirección opuesta. La pieza de lámina 17 se hace de una hoja de metal o plástico elástico.

El tope de lámina 18 se hace de un metal rígido y tiene una porción intermedia en forma de arco 18a que sobresale hacia fuera de la superficie superior de la placa de válvula 12 y que se extiende entre un borde izquierdo del orificio de válvula 13 situado junto al extremo fijo del tope de lámina 18 y un borde derecho del orificio de válvula 13 situado junto a un extremo libre del tope de lámina 18. La porción intermedia en forma de arco 18a del tope de lámina 18 tiene un vértice en su porción central, que corresponde en posición a una porción central longitudinal del orificio de válvula 13. La cantidad de elevación (es decir, la distancia desde el asiento de válvula 16a) de la pieza de lámina 17 se determina así por la porción intermedia en forma de arco 18a del tope de lámina 18 de modo que la amplitud de oscilación máxima de la pieza de lámina 17 durante las operaciones de apertura y cierre tenga lugar en la porción central longitudinal del orificio de válvula rectangular 13. Por la porción intermedia en forma de arco 18a del tope de lámina 18, la cantidad de elevación de la pieza de lámina 17 es pequeño en su porción de extremo libre. El tope de lámina 18 tiene un agujero de ventilación rectangular 18b (figura 2) formado en la porción intermedia en forma de arco 18a en relación concéntrica al orificio de válvula rectangular 13 para permitir el paso suave del fluido. El agujero de ventilación 18b es de menor tamaño (o área) que el orificio de válvula 13.

Los salientes anulares 15a formados en la superficie superior, la superficie inferior y la superficie periférica exterior de la primera porción de junta estanca 15 forman unos primeros medios de supresión de vibración. Los primeros medios de supresión de vibración 15a se enganchan elásticamente con superficies de la ranura de unión 14 cuando la porción de montaje 12a se encaja en la ranura de unión 14 para montar la válvula de lámina 11 en la parte de motor.

La porción intermedia en forma de arco 18a del tope de lámina 18, que sobresale hacia fuera de la placa

de válvula 12 con el fin de formar un vértice verticalmente alineado con una porción central longitudinal del orificio de válvula 13, forma unos segundos medios de supresión de vibración.

Proporcionando así los primeros y segundos medios de supresión de vibración 15a, 18a, es posible suprimir la transmisión de vibraciones, producidas debido a las repetidas operaciones de apertura y cierre de la pieza de lámina 17, a la ranura de unión 14 de la parte fija de motor 10.

La válvula de lámina 11 se puede unir directamente al motor o indirectamente mediante una caja (no representada) al motor.

La válvula de lámina 11 de la construcción anterior opera de la siguiente manera. Las operaciones de apertura y cierre de la válvula de lámina 11 son sustancialmente las mismas que las de la válvula de lámina convencional 1 explicada previamente con referencia a las figuras 5-8, y la descripción que se ofrece a continuación se limitará a las diferencias significativas de la válvula de lámina convencional 1 solamente en unión con el efecto de supresión de vibraciones.

Cuando la válvula de lámina 11 está montada en la ranura de unión 14, como se representa en la figura 4, los salientes anulares 15a (que forman los primeros medios de supresión de vibración) enganchan elásticamente con las superficies 11a-14c de la ranura de unión 14 con una zona de contacto relativamente pequeña formada entre cada saliente 15a y la superficie de ranura correspondiente 14a-14c. Así, por la elasticidad de los salientes anulares 12a que se deforman parcialmente elásticamente, la placa de válvula 12 y así la válvula de lámina 11 en conjunto se soporta elásticamente dentro de la ranura de unión 14. La válvula de lámina 11 se dispone así en una condición flotante. En tal condición, por la diferencia de presión creada entre un lado superior y un lado inferior de la válvula de lámina 11 debido a pulsación de gases de escape, la pieza de lámina 17 se hace oscilar en las direcciones indicadas por la punta de flecha representada en la figura 1 entre una posición de cierre de línea continua en la que la pieza de láminas 17 está en contacto con el asiento de válvula 16a en su superficie inferior para cerrar por ello el orificio de válvula 13, y una posición abierta representada en línea de transparencia en la que la pieza de lámina 17 está en contacto con el tope de lámina 18 en su superficie superior para liberarse por ello del asiento de válvula 16a y por ello del agujero el orificio de válvula 13. Durante ese tiempo, los salientes anulares (primeros medios de supresión de vibración) 15a que soportan elásticamente la placa de válvula 12 con relación a la ranura de unión 14 se deforman elásticamente para absorber por ello la vibración transmitida desde la pieza de lámina 17 al oscilar. Absorbiendo así la vibración, la ranura de guía 14 de la parte de motor 10 se mantiene sustancialmente libre del efecto de vibración de la pieza de lámina 17. Esto asegura que el motor no produzca un sonido o ruido anormal resultante de la operación de la válvula de lámina 11.

También se puede lograr el mismo efecto de supresión de vibración y el efecto de prevención de ruido resultante cuando los primeros medios de supresión de vibración se forman por el saliente anular 15a en la superficie periférica exterior de la primera porción de junta estanca 15, o los salientes anulares 15a, 15a en las superficies superior e inferior de la primera porción de junta estanca 15. Cuando los salientes anu-

lares 15a están en un estado libre, están dispuestos en una posición inicial indicada por las líneas de transparencia representadas en la figura 4. Cuando la válvula de lámina 11 está montada en la ranura de unión 14 de la parte de motor 10, los salientes anulares 15a se deforman elásticamente hasta que asumen una posición operativa distorsionada elásticamente indicada por las líneas continuas representadas en la figura 4. En la posición operativa, los salientes anulares 15a enganchados elásticamente con las superficies correspondientes 14a-14c de la ranura de unión 14 forman cierres herméticos entremedio. Por los cierres herméticos así formados, se evita que el fluido que pasa a través del orificio de válvula 13 durante las operaciones de apertura y cierre de la pieza de lámina 17 escape fuera de la parte de motor 10.

Además, en virtud de la porción en forma de arco 18a que forma los segundos medios de supresión de vibración, el tope de lámina 18 controla la oscilación de la pieza de lámina 17 durante las operaciones de apertura y cierre de modo que la amplitud de oscilación máxima tenga lugar en una posición correspondiente a una porción central del orificio de válvula 13. Con esta disposición, la distancia de una fuente de vibración máxima a la ranura de unión 14 es más larga que la de la válvula de lámina convencional 1 representada en la figura 5. Así, los segundos medios de supresión de vibración formados por la porción en forma de arco 18a del tope de lámina 18 suprimen la transmisión de vibración de la pieza de lámina 17 a la ranura de unión 14 de la parte de motor 10. Esto puede contribuir al efecto insonorizante de la válvula

de lámina 11.

Se ha demostrado experimentalmente que la válvula de lámina 11 de la presente invención usada en lugar de la válvula de lámina convencional 1 es capaz de lograr aproximadamente una reducción de 30% del nivel de aceleración medido en un capó superior de un motor mientras que el motor funciona a velocidad que varían en el rango de 2000 a 3000 rpm.

Como se ha explicado hasta ahora, la válvula de lámina de la presente invención puede suprimir fácilmente y con seguridad la transmisión de vibración de la pieza de lámina a la parte de motor durante las repetidas operaciones de apertura y cierre de la pieza de lámina. Esto asegura que el motor no produzca un sonido o ruido anormal resultante de la operación de la válvula de lámina.

Una válvula de lámina (11) incluye un elemento supresor de vibración (15a, 18a) para suprimir la transmisión de vibración, producida debido a las operaciones de apertura y cierre de una pieza de lámina (17), a una porción de montaje fija de una parte de motor en la que la válvula de lámina está montada. El elemento supresor de vibración incluye un saliente anular elástico (15a) formado en al menos una de una superficie periférica exterior de una junta estanca (15) montada alrededor de un borde periférico exterior (12a) de una placa de válvula (12) y un par de superficies superior e inferior de la junta estanca. El saliente anular elástico engancha elásticamente con la porción de montaje fija cuando la porción de montaje (12a) de la placa de válvula (12) está montada en la porción de montaje fija.

REIVINDICACIONES

1. Una válvula de lámina (11) incluyendo:

una placa de válvula (12) que tiene un orificio de válvula (13) formado en su porción central para el paso a su través de un fluido y que tiene además una porción periférica exterior formando una porción de montaje (12a) adaptada para montarse en una porción de montaje fija (14);

una pieza de lámina parecida a una hoja elástica (17) capaz de abrir y cerrar el orificio de válvula (13) en respuesta a la presión del fluido que pasa a través del orificio de válvula (13);

un tope de lámina (18) que define una posición abierta de la pieza de lámina (17), estando fijados conjuntamente la pieza de lámina (17) y el tope de lámina (18) a modo de voladizo a una superficie de la placa de válvula (12) por un elemento de fijación (19) de tal manera que la pieza de lámina (17) cierre normalmente el orificio de válvula (13); y

medios de supresión de vibración para suprimir la transmisión de vibración, producida debido a las operaciones de apertura y cierre de la pieza de lámina (17), a la porción de montaje fija (14),

caracterizada porque la válvula de lámina (11) incluye además una junta estanca (15) de una pelí-

cula fina de material elástico dispuesta en la porción periférica exterior (12a) de la placa de válvula (12), donde los medios de supresión de vibración incluyen un saliente anular elástico formado en una superficie periférica exterior y un par de superficies superior e inferior, o solamente en la superficie periférica exterior de la junta estanca, enganchándose elásticamente el saliente anular elástico con la porción de montaje fija (14) cuando la porción de montaje (12a) de la placa de válvula (12) está montada en la porción de montaje fija (14).

2. La válvula de lámina (11) de la reivindicación 1, donde el tope de lámina (18) tiene una porción en forma de arco (18a) que sobresale hacia fuera de la placa de válvula (12) y que se extiende diametralmente a través sobre el orificio de válvula (13).

3. La válvula de lámina (11) de la reivindicación 2, donde la porción en forma de arco (18a) del tope de lámina (18) tiene un vértice correspondiente en posición a una porción central del orificio de válvula (13).

4. La válvula de lámina de la reivindicación 2 o 3, donde el tope de lámina (18) tiene un agujero de ventilación (18b) formado en la porción en forma de arco (18a) en una relación concéntrica al orificio de válvula (13), siendo el agujero de ventilación (18b) de menor tamaño que el orificio de válvula (13).

FIG. 1

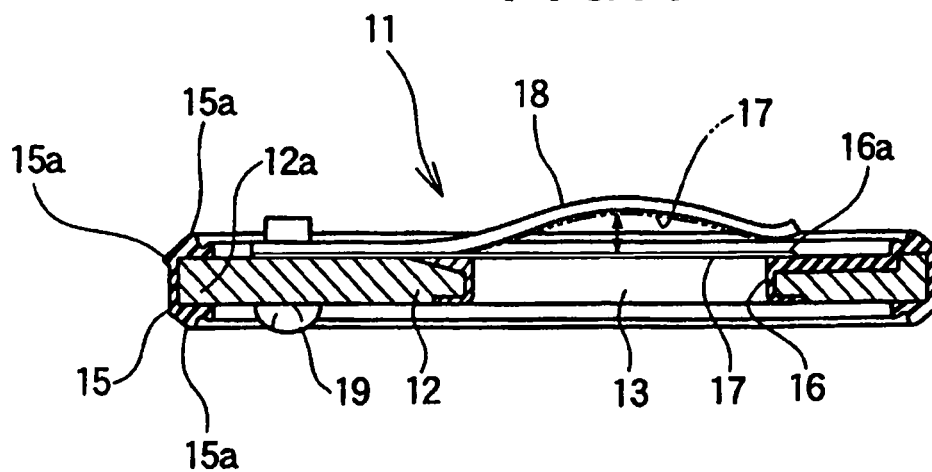


FIG. 2

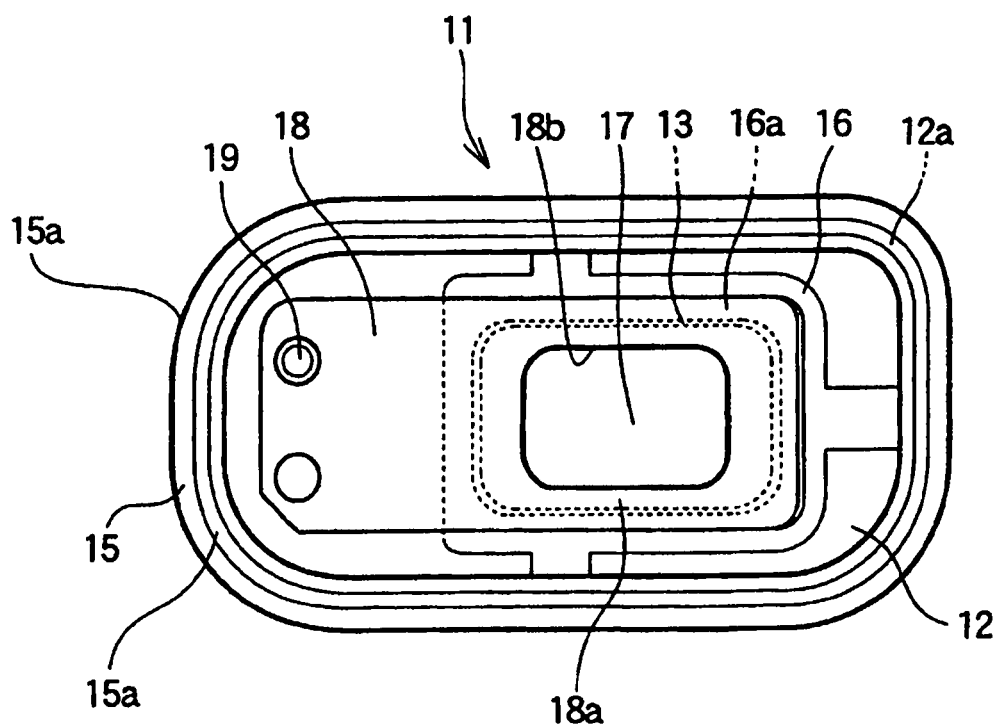


FIG.3

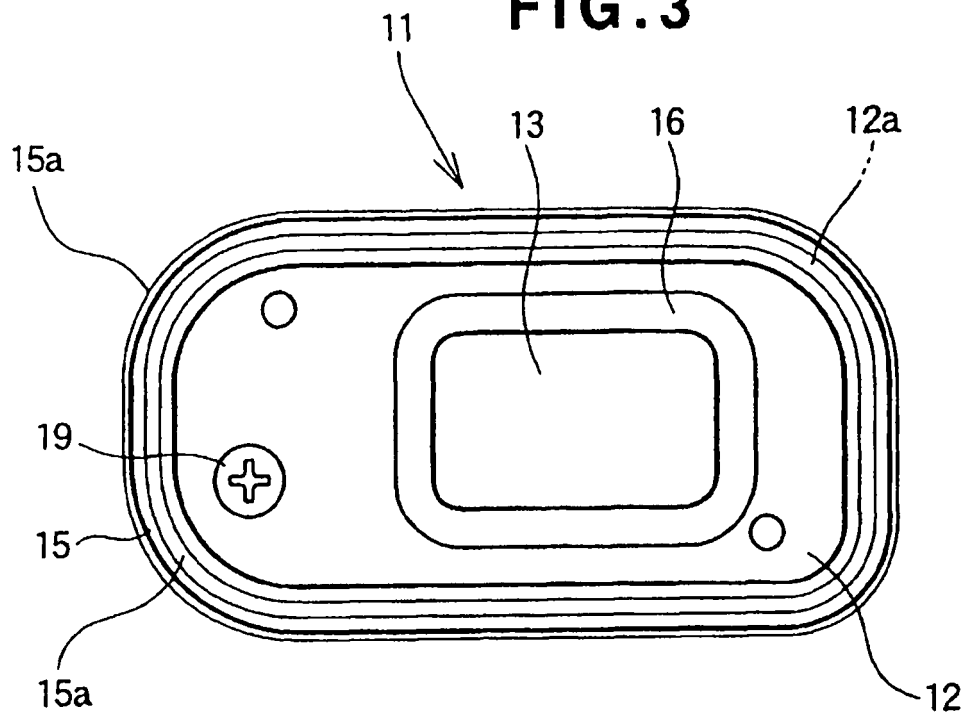


FIG.4

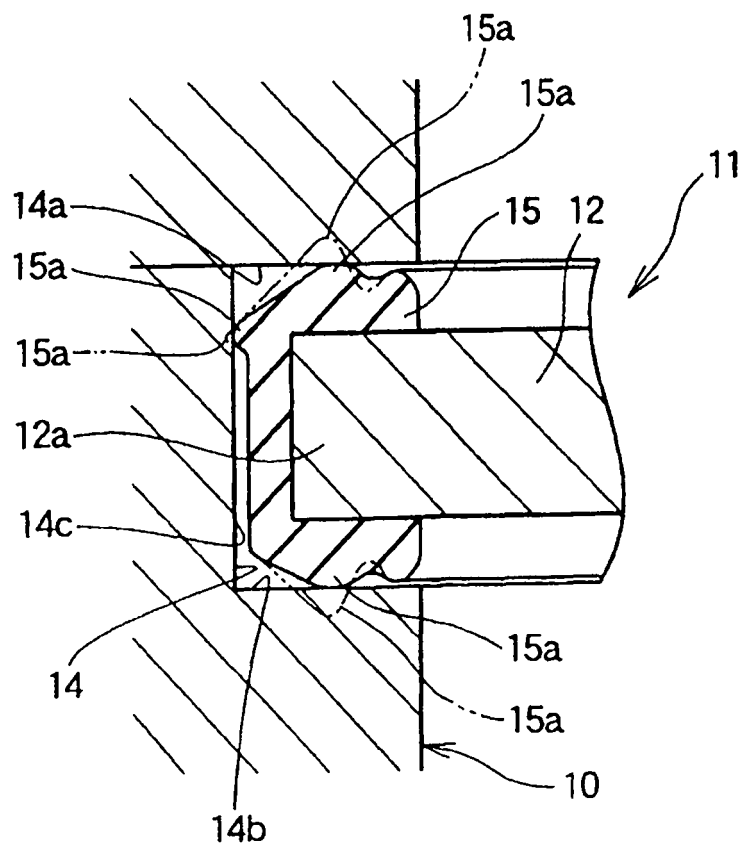


FIG. 5

(TÉCNICA ANTERIOR)

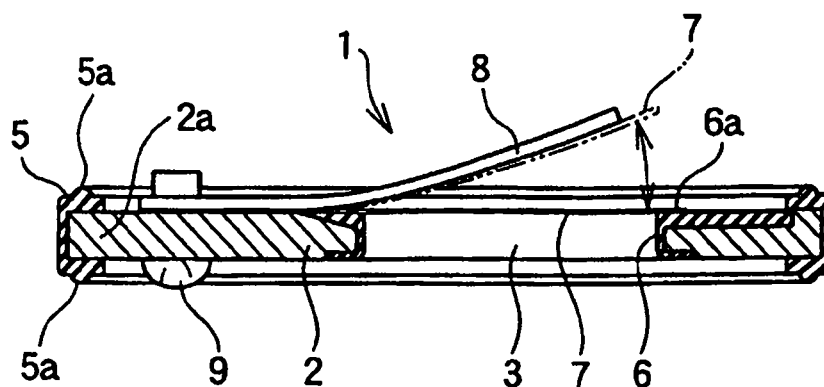


FIG. 6

(TÉCNICA ANTERIOR)

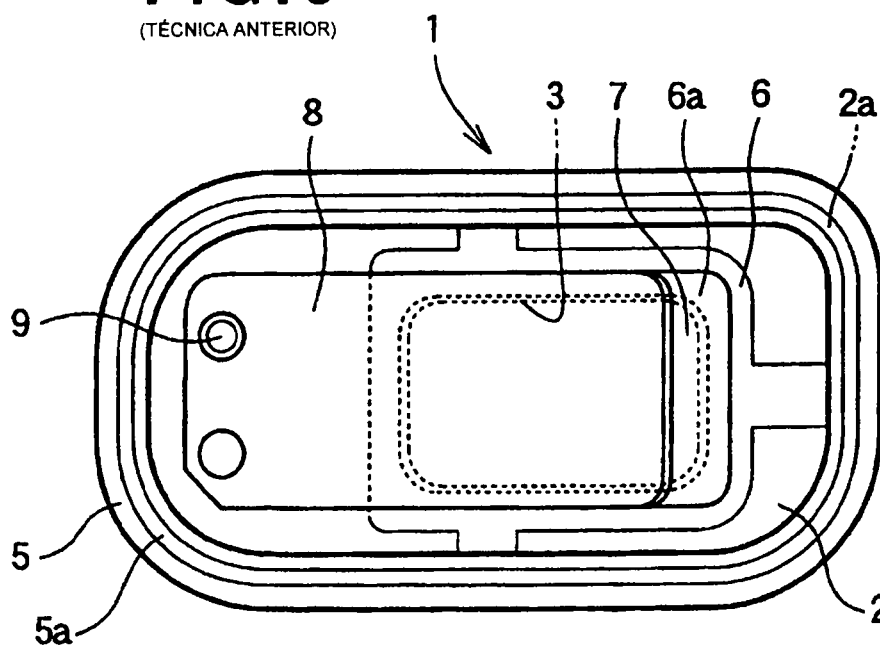


FIG.7

(TÉCNICA ANTERIOR)

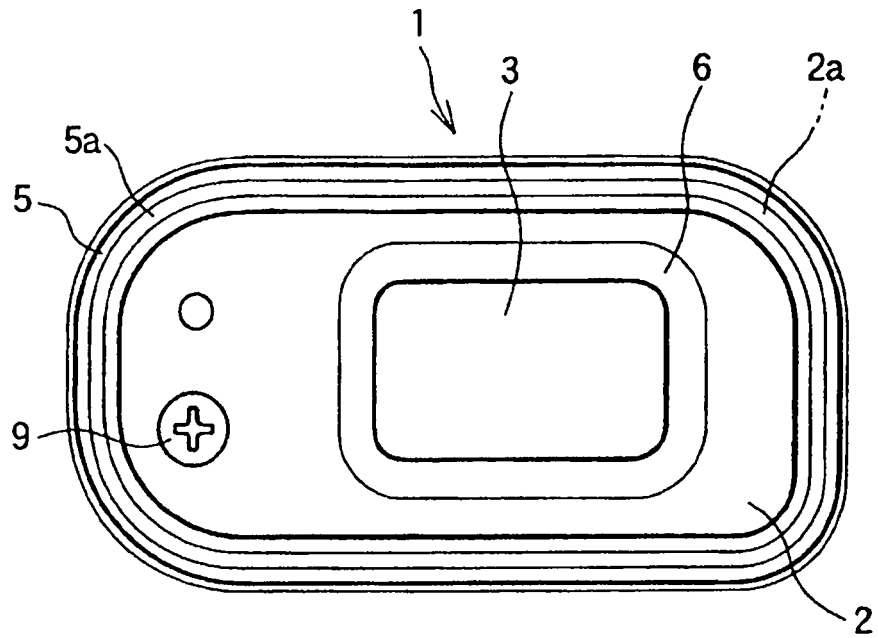


FIG.8

(TÉCNICA ANTERIOR)

