



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 289 026**

51 Int. Cl.:
B41J 2/175 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02010256 .2**

86 Fecha de presentación : **17.05.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1258358**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **20.11.2002**

54 Título: **Cartucho de tinta y procedimiento de realización de un cartucho de tinta.**

30 Prioridad: **17.05.2001 JP 2001-147418**
19.07.2001 JP 2001-220340
19.07.2001 JP 2001-220354
30.08.2001 JP 2001-262038
31.08.2001 JP 2001-264179

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2008

73 Titular/es: **SEIKO EPSON CORPORATION**
4-1, Nishi-Shinjuku 2-chome
Shinjuku-ku, Tokyo 163-0811, JP

72 Inventor/es: **Ota, Mutsuhiko;**
Suda, Yukiharu;
Koike, Hisashi;
Shinada, Satoshi;
Tsukahara, Michinari y
Miyazawa, Hisashi

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 289 026 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

Cartucho de tinta y procedimiento de realización de un cartucho de tinta.

Cartucho de tinta y método de montaje de válvula abierta atmosférica en el cartucho de tinta.

Antecedentes de la invención

Esta invención se refiere a un cartucho de tinta para suministrar tinta a un cabezal de un aparato de registro, y a un método de montaje de una válvula abierta atmosférica en el cartucho de tinta.

Un aparato de registro por chorro de tinta generalmente comprende un cabezal de registro montado sobre un carro y que se mueve en la dirección de la anchura del papel de registro, y medios de suministro de papel para mover el papel de registro relativamente en una dirección ortogonal a la dirección de movimiento del cabezal de registro.

Dicho aparato de registro por chorro de tinta imprime sobre el papel de registro eyectando gotas de tinta desde un cabezal de registro basado en datos de impresión.

Un cabezal de registro capaz de eyectar tinta negra, tinta amarilla, tinta cian, y tinta magenta, por ejemplo, se monta sobre un carro y además de imprimir texto en tinta negra, es posible imprimir a todo color cambiando el porcentaje de eyección de tinta.

De esta manera, los cartuchos de tinta para suministrar tinta negra, tinta amarilla, tintas cian, y tinta magenta, al cabezal de registro se sitúan en la unidad principal del aparato.

En el aparato de registro por chorro de tinta ordinario, los cartuchos de tinta para suministrar tinta negra, tinta amarilla, tinta cian, y tinta magenta, se monta sobre un carro y se mueven junto con el carro.

En el aparato de registro reciente, el carro se ha movido a una alta velocidad con el fin de aumentar la velocidad de registro.

En dicho aparato de registro, la fluctuación de presión ocurre en la tinta interna según un tubo de suministro de tinta se extiende y se dobla con la aceleración y desaceleración del carro, haciendo inestable el eyectar gotas de tinta desde el cabezal de registro.

De esta manera, se propone dicho cartucho de tinta, que comprende una cámara de almacenamiento de tinta inferior (cámara del tanque de tinta) abierta al lado de la atmósfera, una cámara de almacenamiento de tinta superior (cámara final de tinta) para conexión con el cabezal, conectada mediante un paso de flujo de tinta a la cámara de almacenamiento de tinta inferior, y una válvula que regula la presión diferencial situada en el punto medio en un paso que conecta la cámara de almacenamiento superior y el puerto de suministro de cabezal.

De acuerdo con el cartucho de tinta, se genera una presión negativa en el lado del cabezal mediante un medio de generación de presión negativa y la válvula que regula la presión diferencial se abre en consecuencia para suministrar tinta al cabezal de registro, de manera que el efecto negativo sobre la tinta producida por la fluctuación de presión mencionada anteriormente se reduce y la tinta puede suministrarse al cabezal de registro a la diferencia óptima de agua en el cabezal.

Dicho cartucho de tinta comprende una válvula abierta atmosférica construida mediante: un cuerpo de válvula capaz de abrir y cerrar un orificio de comunicación atmosférico para hacer una cámara de alma-

cenamiento de tinta y una cámara abierta atmosférica que se comunican entre sí; y un miembro elástico capaz de presionar el cuerpo de válvula en una dirección de cierre.

Según se monta el cartucho de tinta a un aparato de registro, la válvula abierta atmosférica se abre, con lo que la cámara de almacenamiento de tinta se hace comunicar con el lado atmosférico, y por otro lado, según el cartucho de tinta se separa, la válvula abierta atmosférica se cierra, con lo que la comunicación entre la cámara de almacenamiento de tinta y el lado atmosférico se cierra.

Sin embargo, en la estructura de montaje de la válvula abierta atmosférica en esta clase de cartucho de tinta, el cuerpo de la válvula se impulsa sencillamente fijando una parte final del miembro elástico en el interior de la cámara abierta atmosférica. Por lo tanto, diseñando el cartucho de tinta, la posición de fijación del miembro elástico etc., es necesario considerarla suficientemente para determinar la fuerza impulsora del miembro elástico. Por consiguiente, el número de aspectos del diseño aumenta, y el diseño del cartucho de tinta se complica; esto es un problema.

Se conoce un cartucho similar a partir del documento EP-A-1 199 178, que representa la técnica anterior de acuerdo con el artículo 54 (3) EPC. Aún, en este cartucho, el cuerpo de válvula no está presionado por un extremo del miembro elástico en la dirección de cierre, ni el miembro elástico está fijado en el extremo opuesto. Otra técnica anterior a nombrar es el documento JP-A-04-187448, que, sin embargo, no describe cámaras de almacenamiento de tinta superior e inferior así como una cámara abierta atmosférica que sea parte del cartucho.

Por lo tanto, un objeto de la invención es proporcionar un cartucho de tinta y método de fabricación de dicho cartucho de tinta, que hace posible disminuir el número de aspectos de diseño y por lo tanto simplificar el diseño del cartucho de tinta.

Sumario de la invención

Este objeto se resuelve mediante un cartucho de tinta como se define en la reivindicación 1 y un método como se define en la reivindicación 7. Las realizaciones de la presente invención se mencionan en las reivindicaciones dependientes.

Hasta el final, de acuerdo con la invención, se proporciona un cartucho de tinta que comprende un cuerpo principal de cartucho que tiene un orificio de comunicación atmosférica para comunicar una cámara de almacenamiento de tinta y una cámara abierta atmosférica entre sí; y una válvula abierta atmosférica que tiene un cuerpo de válvula capaz de abrir y cerrar el orificio de comunicación atmosférica del cuerpo principal del cartucho, y un miembro elástico capaz de presionar el cuerpo de válvula en una dirección de cierre, en el que el miembro elástico presiona en una parte final el cuerpo de válvula en la dirección de cierre y se fija en una parte final opuesta al interior de la cámara abierta atmosférica.

El miembro elástico puede estar hecho de una pieza doblada preferiblemente con forma de tipo "<".

Debido a dicha estructura, en el momento en el que se monta la válvula abierta atmosférica, se determina la fuerza que impulsa el cuerpo de válvula mediante el miembro elástico.

Por lo tanto, la necesidad de considerar la posición fijada del miembro elástico, etc., en el momento del diseño como en la técnica relacionada se elimina,

de manera que el número de aspectos del diseño puede disminuir y el diseño del cartucho de tinta puede simplificarse.

Es deseable que la pared de la cámara de la cámara abierta atmosférica esté formada con dos partes convexas que se proyectan en una dirección paralela a la dirección axial del orificio de comunicación atmosférico, de manera que las partes convexas se insertan en el miembro elástico, el movimiento de una parte final del miembro elástico está regulado por la parte final de inserción cerca del cuerpo de válvula, y la parte final de inserción distante del cuerpo de válvula está comprimida para fijarse en la parte final compuesta del miembro elástico.

Como el cartucho de tinta está configurado de esta manera, la válvula abierta atmosférica se monta cerrando el orificio de comunicación atmosférica mediante el cuerpo de válvula y después insertando las dos partes convexas en el miembro elástico, y comprimiendo en la parte final de inserción distante del cuerpo de válvula para fijar el miembro elástico.

Es deseable que la posición de compresión de la parte final de inserción sea una posición que reduce la longitud eficaz del resorte del miembro elástico.

Como el cartucho de tinta se ha configurado de esta manera, la fuerza de resorte del miembro elástico se amplía y aumenta la fuerza de sellado del orificio de comunicación atmosférica por el cuerpo de válvula.

Por otro lado, de acuerdo con la invención, se proporciona el método de montaje aplicable a un cartucho de tinta que comprende un cuerpo principal de cartucho que tiene un orificio de comunicación atmosférico para comunicar con una cámara de almacenamiento de tinta y una cámara abierta atmosférica entre sí; y una válvula abierta atmosférica que tiene un cuerpo de válvula capaz de abrir y cerrar el orificio de comunicación atmosférica del cuerpo principal de cartucho y un miembro elástico hecho de una pieza doblada, preferiblemente con forma de "<", y capaz de presionar el cuerpo de válvula en una dirección de cierre. El método de montaje es un método de montaje de la válvula abierta atmosférica en una cámara abierta atmosférica y comprende las etapas de ensamblar la válvula abierta atmosférica, poner el cuerpo de válvula en una posición tal que cierre una abertura del orificio de comunicación atmosférico; desarrollar el miembro elástico con el cuerpo de válvula presionado en la dirección de cierre, situando de esta manera el miembro elástico en una cámara abierta atmosférica; y, fijando una parte final del miembro elástico, opuesta desde la parte final presionada del miembro elástico, al interior de la cámara abierta atmosférica.

De acuerdo con dicho método, cuando la válvula abierta atmosférica se monta, se determina la fuerza que impulsa el cuerpo de válvula mediante el miembro elástico.

Por lo tanto, se elimina la necesidad de considerar la posición fijada del miembro elástico, etc., en el momento del diseño como en la técnica relacionada, de manera que el número de aspectos del diseño puede disminuir y puede proporcionarse un cartucho de tinta diseñado fácilmente.

Es deseable que para fijar el miembro elástico, una parte convexa formada sobre una pared de la cámara de la cámara abierta atmosférica e insertarla preliminarmente en el miembro elástico esté parcialmente comprimida bajo presión y a temperatura ambiente.

De acuerdo con dicho método, la fuerza de com-

presión se da a la parte convexa, y por lo tanto, el método elástico puede fijarse al interior de la cámara abierta atmosférica sin deformación del miembro elástico.

Adicionalmente, es deseable que la cresta de la parte doblada o proximidades de la misma se aprieten para desarrollar el miembro elástico.

De acuerdo con dicho método, la fuerza de sellado para presionar la válvula abierta atmosférica aumenta.

En esto, es deseable que aunque se mide la fuerza de apriete del miembro elástico, la cresta de la parte doblada o las proximidades de la misma, se aprieta y/o que la cresta de la parte doblada o las proximidades de la misma se aprieten hasta que el miembro elástico se hace plano.

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos adjuntos:

La Figura 1 es una vista en perspectiva despiezada para mostrar todo el cartucho de tinta de acuerdo con una realización de la presente invención;

Las Figuras 2 (a) y 2 (b) son vistas en perspectiva para mostrar la apariencia del cartucho de tinta de acuerdo con la realización de la invención;

La Figura 3 es una vista en perspectiva que muestra la estructura interna del cartucho de tinta de acuerdo con la realización de la invención visto desde arriba en una dirección inclinada;

La Figura 4 es una vista en perspectiva que muestra la estructura interna del cartucho de tinta de acuerdo con la realización de la invención visto desde abajo en una dirección inclinada;

La Figura 5 es una vista frontal para mostrar la estructura interna del cartucho de tinta de acuerdo con la realización de la invención;

La Figura 6 es una vista trasera para mostrar la estructura interna del cartucho de tinta de acuerdo con la realización de la invención;

La Figura 7 es una vista de sección ampliada para mostrar un sistema de generación de presión de una cámara de almacenamiento del cartucho de tinta de acuerdo con la realización de la invención;

La Figura 8 es una vista de sección ampliada para mostrar una válvula de la cámara de almacenamiento del cartucho de tinta de acuerdo con la realización de la invención;

La Figura 9 es una vista frontal para mostrar el estado de conexión del cartucho de tinta de acuerdo con la realización de la invención a un soporte de cartucho; y

Las Figuras 10 (a) y 10 (b) son una vista en planta y una vista de sección para describir la estructura (método) de montaje de una válvula abierta atmosférica en el cartucho de tinta de acuerdo con la realización de la invención.

Descripción de la realización preferida

Haciendo referencia ahora a los dibujos adjuntos, se muestran realizaciones preferidas de un cartucho de tinta y estructura y método de montaje de una válvula abierta atmosférica en el cartucho de tinta que incorpora la invención.

Para empezar, el cartucho de tinta y la estructura de montaje de la válvula abierta atmosférica se analizarán con referencia a las Figuras 1 a 10. La Figura 1 es una vista en perspectiva despiezada para mostrar el cartucho de tinta en su conjunto de acuerdo con la realización de la invención. Las Figuras 2 (a) y 2 (b) son vistas en perspectiva para mostrar la apariencia del cartucho de tinta de acuerdo con la realización de

la invención. Las Figuras 3 y 4 son vistas en perspectiva que muestra la estructura interna del cartucho de la tinta de acuerdo con la realización de la invención visto desde arriba y desde abajo en una dirección inclinada. Las Figuras 5 y 6 son una vista frontal y una vista trasera para mostrar la estructura interna del cartucho de tinta de acuerdo con la realización de la invención. Las Figuras 7 y 8 son una vista de sección ampliadas para mostrar un sistema de presión negativa de la cámara de almacenamiento y una válvula de la cámara de almacenamiento (estructura de montaje de la válvula abierta atmosférica) del cartucho de tinta de acuerdo a la realización de la invención. La Figura 9 es una vista frontal para mostrar el estado de conexión del cartucho de tinta de acuerdo con la realización de la invención a un soporte de cartucho. Las Figuras 10 (a) y 10 (b) son una vista en planta y una vista en sección para describir la estructura de montaje de la válvula abierta atmosférica en el cartucho de tinta de acuerdo con la realización de la invención.

Un cartucho de tinta 1 mostrado en las Figuras 2 (a) y 2 (b) tiene un cuerpo principal del recipiente (caja inferior) 2 casi rectangular en una vista plana, y abierta por un lado, y un cuerpo de obturación (caja superior) 3 para sellar la abertura del cuerpo principal del recipiente 2. El interior de cartucho de tinta 1 se construye de forma general para tener un sistema de paso de flujo de tinta y un sistema de paso de flujo de aire (descritos ambos posteriormente).

Formado en la parte inferior del cuerpo principal del recipiente 2 hay un puerto de suministro de tinta 4 que puede conectarse a una aguja de suministro de tinta 72 de un cabezal de registro 112 (se muestran ambos en la Figura 9), y una primera abertura (orificio abierto) 85 y una segunda abertura 86 (se muestran ambas en las Figuras 4 y 5) situadas lado a lado adyacentes al puerto de suministro de tinta 4. El puerto de suministro de tinta 4 se hace para que se comunique con una cámara final de tinta (válvula que regula la presión diferencial de la cámara de almacenamiento) descrita posteriormente, y la primera abertura 85 está hecha para comunicar con una primera cámara de almacenamiento de tinta (cámara de tanque de tinta) 11.

Un miembro de sellado sustancialmente cilíndrico 200 hecho de goma, etc., se sitúa en el puerto de suministro de tinta 4, como se muestra la Figura 1. Se realiza un orificio de paso 200a abierto axialmente en el centro del miembro de sellado 200. Un soporte del resorte (cuerpo de válvula) 201 para abrir y cerrar el orificio de paso 200a como la aguja de suministro de tinta 72 se inserta y retira y se dispone en el puerto de suministro de tinta 4, y adicionalmente se sitúa un resorte de compresión helicoidal 202 para impulsar el soporte de resorte 201 hacia el miembro de sellado 200.

La segunda abertura 86 se hace para comunicar con la primera cámara de almacenamiento de tinta 11 a través de un cuerpo de comunicación atmosférico 86a, y comunicar con la cámara final de tinta (segunda cámara de almacenamiento de tinta 16, tercera cámara de almacenamiento 17, etc.) a partir de un puerto de eyección de tinta 86b, como se muestra en las Figuras 10 (a) y 10(b).

Los miembros de retención 5 y 6 que pueden unirse a y separarse de un soporte de cartucho y se proporcionan integralmente en los lados superiores del cuerpo principal del recipiente 2. Un tablero de circuito

(tablero IC) 7 se dispone por debajo de un miembro de retención 5 como se muestra la Figura 2 (a), y una válvula de almacenamiento 8 se dispone por debajo del miembro de retención 6 como se muestra en las Figuras 2 (a) y 2(b).

El tablero de circuito 7 tiene un dispositivo de almacenamiento que retiene datos de información referente a tinta, por ejemplo, tipo de color, tipo de tinta basado en pigmento/colorante, cantidad restante de tinta, número de serie, fecha de caducidad, modelo aplicado, y similares de manera que los datos pueden escribirse.

La válvula de la cámara de almacenamiento 8 tiene un espacio interno abierto al lado de inserción del cartucho (lado inferior) como se muestra en la Figura 8, y una pieza o piezas de identificación 73 y una varilla operativa de la válvula 70 (mostrada en la Figura 9) en el aparato de registro que se ajusta con el cartucho de tinta 1 que avanza y retrocede en el espacio interno. Un brazo operativo 66 de un bloque de identificación 87, que se hace girar en una varilla operativa de la válvula 70 que avanza y retrocede, se aloja en la parte superior del espacio interno. Una parte convexa de identificación 68 para determinar si el cartucho de tinta se ajusta o no con un aparato de registro dado está formado en la parte inferior del espacio interno. La pieza convexa de identificación 68 se sitúa en una posición para hacer posible una determinación mediante la varilla operativa de la válvula 70 (la pieza de identificación 73) de un soporte de cartucho 71 (mostrado en la Figura 9) antes de que la aguja de suministro de tinta 72 (mostrada en la Figura 9) en el aparato de registro se prepare para comunicar con el puerto de suministro de tinta 4 (antes de que se abra una válvula abierta atmosférica que se describe posteriormente).

Un orificio de paso 60 como orificio de comunicación atmosférica que se abre y se cierra mediante la operación de apertura y cierre de una válvula abierta atmosférica 601 se hace en una pared de la cámara 8a de la cámara de almacenamiento de válvula 8 (cámara abierta atmosférica 501), como se muestra en la Figura 8. Las partes convexas 63 y 64 que se proyectan en una dirección paralela a la dirección axial del orificio de paso 60 se forman integralmente sobre la pared de la cámara 8a. El brazo operativo 66 se sitúa en un lado de abertura del orificio de paso 60, y la válvula abierta atmosférica 601 se sitúa en el otro lado de la abertura del orificio de paso 60. El brazo operativo 66 tiene una pieza operativa 66b para presionar una película de presurización (película deformable elásticamente) 61, y se sitúa proyectándose en una dirección inclinada hacia arriba hacia la trayectoria de la varilla operativa de la válvula 70 y se fija al cuerpo principal del recipiente 2 mediante un punto de soporte de rotación 66a.

La película de presurización 61 se une a la pared de la cámara 8a de manera que bloquea el orificio de paso 60, y toda la película de presurización 61 se forma de un miembro de sellado elástico de goma, etc. el espacio interno formado entre la película de presurización 61 y el margen periférico de abertura del orificio de paso 60 se abre a un orificio de paso 67 que comunica con la primera cámara de almacenamiento de tinta (cámara del tanque de tinta) 11 (se muestran ambas en la Figura 5).

La válvula abierta atmosférica 601 tiene un cuerpo de válvula 65 capaz de abrir y cerrar el orificio de paso 60, y un miembro elástico 62 capaz de pre-

sionar el cuerpo de válvula 65 en una dirección de cierre, como se muestra en las Figuras 8 y 10 (a) y 10 (b). El cuerpo de válvula 65 tiene una parte cilíndrica 65a insertada en el del orificio de paso 60, y una parte de válvula 65b capaz de presionarse en contacto con el margen periférico del orificio de paso 60 en un estado de válvula cerrado. El conjunto del cuerpo de válvula 65 está formado por un material elástico, tal como un elastómero, etc. El miembro elástico 62 tiene, en sus partes finales, una muesca 62a y un orificio de paso 62b en el que las proyecciones (partes convexas) 63 y 64 se insertan respectivamente, y está formado por un resorte de placa que puede situarse en la cámara abierta atmosférica 501 según se desarrolla una pieza doblada (pieza doblada 62) con forma de "<", hecha de acero inoxidable, etc., por ejemplo. El movimiento de la pieza final del miembro elástico 62 cerca del cuerpo de válvula 65 se regula mediante la proyección 64, de manera que el miembro elástico 62 presiona e impulsa el cuerpo de válvula 65 cuando el miembro elástico 62 se sitúa en su sitio. La parte final distante del cuerpo de válvula 65 se fija comprimiendo (deformando), la parte final de inserción de la proyección 63 (una parte de la proyección 63). La posición comprimida sobre la proyección 63 se selecciona así para reducir la longitud eficaz del resorte del miembro elástico 62 para ampliar la fuerza del resorte (presionar usando fuerza) del miembro elástico 62 y potenciar la fuerza de sellado del orificio de paso 60 sienta mediante el cuerpo de válvula 65.

En la Figura 1, el número 88 denota una marca de identificación puesta sobre una parte de la cara superior del cuerpo principal del recipiente 2 que corresponde al bloque 87, el número 89 denota una película para sellar el puerto de suministro de tinta 4 (orificio de paso 200a), y el número 90 denota una película para sellar la primera abertura 85 y la segunda abertura 86. El número 91 denota un envase al vacío para envolver el cartucho de tinta 1 ya lleno con tinta.

A continuación, el sistema de paso de flujo de tinta y el sistema de paso de flujo de aire en el cuerpo principal del recipiente 2 se analizarán con referencia las Figuras 1 a 9.

Sistema de paso de flujo de tinta

El cartucho de tinta 1 está formado con un espacio interno uniendo el cuerpo de obturación 3 a la parte frontal del cuerpo principal del recipiente 2 a través de películas internas (películas de protección de aire) 56 y 502, y uniendo una etiqueta protectora 83 a la parte trasera del cuerpo principal del recipiente 2 mediante una película externa (película de protección de aire) 57, como se muestra en la Figura 1. El espacio interno se divide en partes superior e inferior mediante una pared de división 10 que se extiende ligeramente hacia abajo hacia el lado del puerto de suministro de tinta opuesto al cabezal de registro 112 (mostrado en la Figura 9), como se muestran en las Figuras 3 a 5. El área inferior del espacio interno proporciona la primera cámara de almacenamiento de tinta 11 abierta a la atmósfera en el estado de conexión al cabezal de registro 112.

Dos paredes intermedias 300 y 301 diferentes en posición en altura se disponen en una primera cámara de almacenamiento de tinta 11. Una pared intermedia 300 se sitúa con un espacio predeterminado desde una parte de la superficie lateral de la primera cámara de almacenamiento de tinta 11. La otra pared intermedia 301 está opuesta a la parte inferior de la primera cá-

mara de almacenamiento de tinta 11 y se sitúa en el lado del puerto de suministro de tinta de la pared intermedia 300. La pared intermedia 301 divide la primera cámara de almacenamiento de tinta 11 en dos partes espaciadas 11a y 11b situadas lado a lado en la dirección de inyección de la tinta (hacia arriba y hacia abajo). La pared intermedia 301 está formada con una parte a través 301a que tiene el mismo eje que el eje de la primera abertura 85.

Por otro lado, el área superior del espacio interno está definida por un marco 14 con la pared de división 10 como parte inferior. El espacio interno del marco 14 forma (una parte de) la cámara final de tinta conectada al cabezal de registro 112, y el lado frontal de la cámara final de tinta se divide en partes izquierda y derecha mediante una pared vertical 15 que tiene un puerto de comunicación 15a. Una de las áreas en las que se divide el espacio interno proporciona una segunda cámara de almacenamiento de tinta 16, y la otra área proporciona una tercera cámara de almacenamiento de tinta 17.

Un paso de flujo de comunicación 18 que comunica con la primera cámara de almacenamiento de tinta 11 está conectado a la segunda cámara de almacenamiento de tinta 16. El paso de flujo de comunicación 18 tiene puertos de comunicación 18a y 18b en posiciones inferior y superior. El paso de comunicación de flujo 18 está formado por una parte hueca 18c (mostrada en la Figura 6) abierta la parte trasera del cuerpo principal del recipiente 2 y que se extiende en la dirección hacia arriba y hacia abajo y en la película de protección de aire (película externa 57) para bloquear y sellar la abertura de la parte hueca 18c. Una pared de división 19 que tiene dos puertos de comunicación inferior y superior 19a y 19b que se comunican con el interior de la primera cámara de almacenamiento de tinta 11 se proporciona aguas arriba del paso de flujo de comunicación 18. Un puerto de comunicación 19 está situado en una posición abierta al área inferior en la primera cámara de almacenamiento 11. El otro puerto de comunicación 19b está situado en una posición abierta al área superior en la primera cámara de almacenamiento de tinta 11.

Por otro lado, la tercera cámara de almacenamiento de tinta 17 está formada con una válvula que regula la presión diferencial de la cámara de almacenamiento 33 (mostrado en la Figura 6) para almacenar una válvula que regula la presión diferencial 52 (válvula de membrana) mostrada en la Figura 7 y una cámara de filtro 34 (mostrada en la Figura 5) para almacenar un filtro 55 (filtro de tejido no tejido) mostrado en la Figura 7 mediante una pared de división que se alarga lateralmente 22 y una pared de división anular 24. La pared de división 25 está formada con un orificio de paso 25a para introducir la tinta que pasará a través del filtro 55 hacia la válvula que regula la presión diferencial de la cámara de almacenamiento 33 desde la cámara de filtro 34.

La pared de división 24 está formada en una parte inferior con una pared de división 26 teniendo un puerto de comunicación 26a entre la pared de división 24 y la pared de división 10, y está formada en un lado con una pared de división 27 que tiene un puerto de comunicación 27a entre la pared de división 24 y el marco 14. Un paso de comunicación 28 que comunica con el puerto de comunicación 27a y se extiende en la dirección hacia arriba y hacia abajo se proporciona entre la pared de división 27 y el marco 14. Un orificio

de paso 29 que comunica con la cámara de filtro 34 a través del puerto de comunicación 24a y un área 31 se sitúa en una parte superior del paso de comunicación 28.

El orificio de paso 29 está formado por una pared de división (pared anular) 30 continua a la pared de división 27.

El área 31 está formada por las paredes de división 22, 24, y 30 y una pared de división 30a (mostrada en la Figura 6). El área 31 está formada en profundidad en una parte final del cuerpo principal del recipiente 2 (parte que comunica con el orificio de paso 29) y de forma menos profunda en una parte final opuesta (parte que comunica con la cámara de filtro 34).

La válvula que regula la presión diferencial de la cámara de almacenamiento 33 almacena la válvula de membrana 52 como una válvula que regula la presión diferencial que puede deformarse elásticamente, tal como un elastómero, como se muestra en la Figura 7. La válvula de membrana 52 tiene un orificio de paso 52c, y es impulsada hacia el lado de la cámara de filtro mediante un resorte de compresión helicoidal 50, y tiene un margen periférico externo fijado a través de una parte gruesa anular 52a al cuerpo principal del recipiente 2 mediante soldadura ultrasónica. El resorte de compresión helicoidal 50 está soportado en una parte final por un soporte del resorte 52b de la válvula de membrana 52 y en una parte final opuesta por un soporte del resorte 213 en la válvula que regula la presión diferencial de la cámara de almacenamiento 33. La precisión de la posición del resorte de compresión helicoidal 50 a la válvula de membrana 52 es un elemento importante para que la válvula de regulación de presión diferencial controle la presión diferencial, y es necesario situar la parte convexa de la válvula de membrana 52 mediante el resorte de compresión helicoidal 50 sin doblar, desplazar la posición, etc. como se muestra en la Figura 7.

El número 54 denota un marco formado integralmente con la pieza gruesa 52a de la válvula de membrana 52.

El filtro 55 para permitir que la tinta pase a través y capture polvo etc., se sitúa en la cámara de filtro 34, como se muestra en la Figura 7. La abertura de la cámara de filtro 34 se sella con la película interna 56 y la abertura de la válvula que regula la presión diferencial de la cámara de almacenamiento 33 se sella con la película externa 57. Cuando la presión en el puerto de suministro de tinta 4 disminuye, la válvula de membrana 52 se separa de una pieza de asiento 25b contra la fuerza impulsora del resorte de compresión helicoidal 50 (el orificio de paso 52c está abierto). De esta manera, la tinta que pasa a través del filtro 55 pasa a través del orificio de paso 52 y fluye hacia el puerto de suministro de tinta 4 a través del paso de flujo formado por una pieza hueca 35. Cuando la presión de la tinta en el puerto de suministro de tinta 4 sube a un valor predeterminado, la válvula de membrana 52 se asienta sobre la pieza de asiento de la válvula 25b por la fuerza de impulso del resorte de compresión helicoidal 50, cerrando el flujo de tinta. Dicha operación se repite, con lo que la tinta se suministra al suministro 4 mientras se mantiene una presión negativa constante.

Sistema de paso de flujo de aire

Como se muestra en la Figura 6, el cuerpo principal del recipiente 2 está formado en la parte trasera con un surco serpenteante 36 para elevar la resistencia

de paso de flujo, y un surco cóncavo ancho 37 (parte sombreada) abierta a la atmósfera, y adicionalmente una pieza hueca 38 (parte de espacio) que tienen una forma casi rectangular en una vista plana que conduce a la primera cámara de almacenamiento de tinta 11 (mostrada en la Figura 5). La parte hueca 38 contiene un marco 39, puntales 40, sobre los cuales una película permeable al aire 84 se estira y fija para formar de esta manera una cámara de ventilación atmosférica. Se crea un orificio de paso 41 en la parte inferior (parte de la pared) de la parte hueca 38 y se hace que comunique con un área alargada 43 definida por la pared de división 42 (mostrada en la Figura 5) de la segunda cámara de almacenamiento de tinta 16. El área 46 tiene un orificio de paso 48 y está hecha para comunicar con la cámara abierta atmosférica 501 (mostrada en la Figura 8) a través de un surco de comunicación 45 definido por una pared de división 603 y un orificio de paso 46 abierto al surco de comunicación 45. La abertura de la cámara de abierta atmosférica 501 se sella con la película interna (película protectora del aire) 502 mostrada en la Figura 1.

De acuerdo con la configuración, cuando el cartucho de tinta 1 se monta en el soporte de cartucho 71 como se muestra en la Figura 9, la varilla operativa de la válvula 70 del soporte de cartucho 71 se apoya en el brazo operativo 66 mostrado en la Figura 8 para mover la parte convexa 66b (película de presurización 61) al lado del cuerpo de válvula. Por consiguiente, el cuerpo de válvula 65 está separado del margen periférico de la abertura del orificio de paso 60 contra la fuerza impulsora elástica del miembro elástico 62, mientras está siendo guiada por la parte convexa 64, y la primera cámara de almacenamiento de tinta 11 mostrada en la Figura 5 se abre a la parte hueca 38 (atmósfera) mostrada en la Figura 6 a través de los orificios de paso 67, 60, y 46, el surco 45, el orificio de paso 44, el área 43, el orificio de paso 41, etc. El cuerpo de válvula 201 en el puerto de suministro de tinta 4 está abierto por inserción de las agujas de suministro 72.

Según el cuerpo de válvula 201 en el puerto de suministro de tinta 4 está abierto y la tinta es consumida por el cabezal de registro 112, la presión del puerto de suministro de tinta 4 cae por debajo de un valor estipulado. De esta manera, la válvula de membrana 52 en la válvula que regula la presión diferencial de la cámara de almacenamiento 33 mostrada en la Figura 7 se abre (si la presión del puerto de suministro de tinta 4 sube por encima del valor estipulado, la válvula de membrana 52 se cierra), la tinta en la válvula que regula la presión diferencial de la cámara de almacenamiento 33 fluye hacia el cabezal de registro 112 a través del puerto de suministro de tinta 4.

Adicionalmente, según transcurre el consumo de tinta en el cabezal de registro 112, la tinta en la primera cámara de almacenamiento 11 fluye hacia la segunda cámara de almacenamiento 16 a través del paso de flujo de comunicación 18 mostrado en la Figura 4.

Por otro lado, según se consume la tinta, el aire fluye a través del orificio de paso 67 (mostrado en la Figura 5) que comunica con la atmósfera, y el nivel de líquido de la tinta en la primera cámara de almacenamiento de tinta 11 disminuye. Según la tinta se consume adicionalmente y el nivel de líquido de la tinta alcanza el puerto de comunicación 19a, la tinta de la primera cámara de almacenamiento de tinta 11 (abierta a la atmósfera a través del orificio de paso

67 en el momento de suministro de tinta) fluye hacia la segunda cámara de almacenamiento de tinta 16 mediante el paso de flujo de comunicación 18 junto con aire. Como las burbujas se mueven hacia arriba mediante una fuerza ascensional, únicamente la tinta fluye hacia la tercera cámara de almacenamiento 17 a través del puerto de comunicación 15a en la parte inferior de la pared vertical 15, pasa a través del puerto de comunicación 26a de la pared de división 26 de la tercera cámara de almacenamiento de tinta 17, se mueve hacia arriba hacia el paso de comunicación 28, y fluye hacia la parte superior de la cámara de filtro 34 desde el paso de comunicación 28 a través del área 31 y el puerto de comunicación 24a.

Después de esto, la tinta de la cámara de filtro 34 pasa a través del filtro 55 mostrado en la Figura 7, fluye hacia la válvula que regula la presión diferencial de la cámara de almacenamiento 33 desde los orificios de paso 25a, pasa adicionalmente a través del orificio de paso 52c de la válvula de membrana 52 separado de la pieza de asiento de la válvula 25b y después se mueve hacia abajo en la parte hueca 35 mostrada en la Figura 6 y fluye hacia el puerto de suministro de tinta 4.

La tinta se suministra entonces desde el cartucho de tinta 1 al cabezal de registro 112.

Si un cartucho de tinta 1 de diferente clase se sitúa en el soporte de cartucho 71, antes de que el puerto de suministro de tinta 4 llegue a la aguja de suministro de tinta 72, la parte convexa de identificación 68 (mostrada en la Figura 7), se apoya en la pieza de identificación 73 (mostrada en la Figura 9) del soporte de cartucho 71, bloqueando la entrada de la varilla operativa de la válvula 70. Por lo tanto, puede evitarse la aparición de problemas tales como poner una clase diferente de cartucho de tinta en su sitio. En este estado, la varilla operativa de la válvula 70 no llega al brazo operativo 66 tampoco y de esa manera el cuerpo de válvula 65 se mantiene en el estado de válvula cerrado, evitando la evaporación del disolvente de la tinta en la primera cámara de almacenamiento 11 cuando se deja reposar.

Por otro lado, si el cartucho de tinta 1 se saca de su sitio de colocación en el soporte de cartucho 71, el brazo operativo 66 se restaura elásticamente porque no está soportado más por la varilla operativa 70, y el cuerpo de válvula 65 se restaura elásticamente en consecuencia, bloqueando el orificio de paso 60, de manera que la comunicación entre la parte hueca 38 y la primera cámara de almacenamiento de tinta 11 se cierra.

A continuación, se analizará un método de ensamblaje de la válvula abierta atmosférica en el cartucho de tinta de acuerdo con la realización, con referencia a las Figuras 10 (a) y 10 (b).

Para empezar, como se muestra en las Figuras 10 (a) y 10 (b), la parte cilíndrica 65a se inserta en el orificio de paso 60, y la parte de válvula 65b se pone en contacto con el margen periférico abierto del orificio paso 60, con lo que el cuerpo de válvula 65 se dispone dentro de la cámara abierta atmosférica 501.

A continuación, la proyección 63 se inserta en la muesca 62a del miembro elástico 62, y la proyección

64 se inserta en el orificio de paso 62b, de manera que el miembro elástico 62 con la forma doblada de tipo "<" se mantiene en la pared de la cámara 8a de la válvula 8 de la cámara de almacenamiento (cámara abierta atmosférica 501) y el cuerpo de válvula 65, como se indica mediante un doble línea discontinua en las Figuras 10 (a) y 10(b).

Disminuir la presión P da a la parte doblada 62c del miembro elástico 62 indicada por la doble línea discontinua en la Figura 10 (b) el desarrollo del miembro elástico 62 en el estado plano (para hacerlo horizontal) mientras se presiona el cuerpo de la válvula 65 en la dirección de cierre como se muestra en la línea continua en la Figura 10 (b). Después de la colocación del miembro elástico 62 en las proyecciones 63 y 64 de esta manera, una parte de la proyección 63 se comprime a temperatura ambiente para fijar el miembro elástico 62 dentro de la cámara abierta atmosférica 501. En este momento, si la proyección 63 se comprime, aunque la cresta de la parte doblada 62c se aprieta y mantiene, actúa una gran fuerza elástica desde el miembro elástico 62 sobre la válvula abierta atmosférica 601, y la fuerza de sellado del orificio de paso 60 mediante la válvula abierta atmosférica 601 puede aumentarse. Preferiblemente, la presión de apriete sobre la cresta de la parte doblada 62c se ajusta para que sea una presión de apriete predeterminada (100 g o más) y la cresta de la parte doblada 62c se aprieta hasta el miembro elástico 62 se hace horizontal. En la descripción hecha anteriormente, la cresta de la parte doblada 62c se aprieta, aunque las proximidades de la cresta a la parte doblada 62c (intervalo predeterminado) pueden apretarse.

De acuerdo con este método, cuando se monta la válvula abierta atmosférica 601, se determina la fuerza que impulsa el cuerpo de válvula 65 mediante el miembro elástico 62.

Por lo tanto, en la realización, se elimina la necesidad de considerar la posición de fijación del miembro elástico, etc., en el momento del diseño, como en la técnica relacionada, de manera que puede disminuir la cantidad de asuntos de diseño y puede obtenerse un cartucho de tinta 1 diseñado fácilmente.

En la realización, fijando el miembro elástico 62, la proyección 63 se inserta en la muesca 62a y una parte de la pieza final de inserción se comprime a temperatura ambiente. Por consiguiente, puede evitarse que el miembro elástico 62 se deforme.

Además, como se muestra, por ejemplo, en la Figura 10 (b), el cuerpo de válvula 65 preferiblemente tiene una parte de sellado 65c que define una superficie de sellado de la parte de válvula 65b opuesta al orificio de paso 60 y que está hecho de material relativamente blando (material elástico) tal como un elastómero.

Como se observa en la descripción hecha anteriormente, de acuerdo con el cartucho de tinta y el método del montaje de la válvula abierta atmosférica en el cartucho de tinta de acuerdo con la invención, el número de aspectos del diseño puede disminuir y por lo tanto, el diseño del cartucho de tinta puede simplificarse.

REIVINDICACIONES

1. Un cartucho de tinta que comprende:

un cuerpo principal del cartucho (2) que tiene una cámara de almacenamiento de tinta (11), una cámara

abierta atmosférica (501) y un orificio de comunicación atmosférico (60) para comunicar la cámara de almacenamiento de tinta y la cámara abierta atmosférica (501) entre sí; y

una válvula abierta atmosférica (601) que tiene un cuerpo de válvula (65) capaz de abrir y cerrar el orificio de comunicación atmosférico (60) de dicho cuerpo principal de cartucho (2), y un miembro elástico (62) capaz de presionar el cuerpo de válvula (65) en una dirección de cierre, en el que:

el miembro elástico (62) presiona, en una parte final, el cuerpo de válvula (65) en la dirección de cierre, y está fijado, en una parte final opuesta, al interior de la cámara abierta atmosférica (501).

2. El cartucho de tinta de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el miembro elástico (62) está hecho de una pieza doblada.

3. El cartucho de tinta de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, en el que el cuerpo de válvula (65) incluye una parte de válvula (65b) en contacto con una parte final del miembro elástico para abrir y cerrar selectivamente la válvula abierta atmosférica, y una parte que se proyecta (65a) que se extiende desde la parte de válvula y que puede insertarse de forma móvil en el orificio de comunicación atmosférica.

4. El cartucho de tinta de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la parte de válvula (65b) incluye adicionalmente una parte de sellado (65c) que define una superficie de sellado de la parte de válvula opuesta al orificio de comunicación atmosférica y que está hecha de material relativamente blando.

5. El cartucho de tinta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que:

una pared de la cámara (8a) de la cámara abierta atmosférica está formada por dos partes convexas (63, 64) que se proyectan en una dirección paralela a una dirección axial del orificio de comunicación atmosférico (60);

las partes convexas (63, 64) están insertadas en el miembro elástico;

el movimiento de una parte final del miembro elástico está regulado mediante una parte final insertada de la parte convexa cerca del cuerpo de válvula; y

una parte final insertada de la parte convexa distante del cuerpo de válvula está comprimida a presión para fijar la parte final opuesta del miembro elástico.

6. El cartucho de tinta de acuerdo con la reivindicación 5, en el que una posición de compresión de la parte final insertada se selecciona para reducir una longitud eficaz del resorte del miembro elástico (62).

7. Un método de montaje para un cartucho de tinta que comprende:

un cuerpo principal del cartucho (2) que tiene un orificio de comunicación atmosférica (60) para comunicar una cámara de almacenamiento de tinta del cuerpo principal del cartucho y una cámara abierta atmosférica (501) del cuerpo principal del cartucho; y

una válvula abierta atmosférica (601) que tiene un cuerpo de válvula (65) capaz de abrir y cerrar el orificio de comunicación atmosférico (60) del cuerpo principal del cartucho (2), y un miembro elástico (62) hecho de una pieza doblada y capaz de presionar el cuerpo de válvula en una dirección de cierre,

en el que el método comprende las etapas de: poner el cuerpo de válvula (65) en una posición tal que cierra y abre el orificio de comunicación atmosférico (60);

después, desarrollar el miembro elástico (62) con el cuerpo de válvula (65) presionado en la dirección de cierre, situando de esta manera el miembro elástico en su sitio en la cámara abierta atmosférica (501) de manera que una parte final del miembro elástico está situada para presionar el cuerpo de válvula en la dirección de cierre; y

posteriormente, fijar una parte final del miembro elástico (62), opuesta a la parte final que presiona del miembro elástico, en el interior de una cámara abierta atmosférica.

8. El método de montaje de la reivindicación 7, en el que durante la fijación del miembro elástico, la parte convexa (63) formada en una pared de la cámara (8a) de la cámara abierta atmosférica (501) e insertada preliminarmente en el miembro elástico (62), está comprimida parcialmente a presión y a temperatura ambiente.

9. El método de montaje de la reivindicaciones 7 u 8, en el que una cresta de la pieza doblada o las proximidades de la misma se aprietan para desarrollar miembro elástico (62).

10. El método de montaje de la reivindicación 9, en el que mientras se mide una fuerza de apriete sobre el miembro elástico (62), la cresta de la parte doblada o las proximidades de la misma se aprietan para desarrollar el miembro elástico (62).

11. El método de montaje de las reivindicaciones 9 ó 10, en el que la cresta de la pieza doblada o las proximidades de la misma se aprietan de manera que el miembro elástico (62) se hace plano.

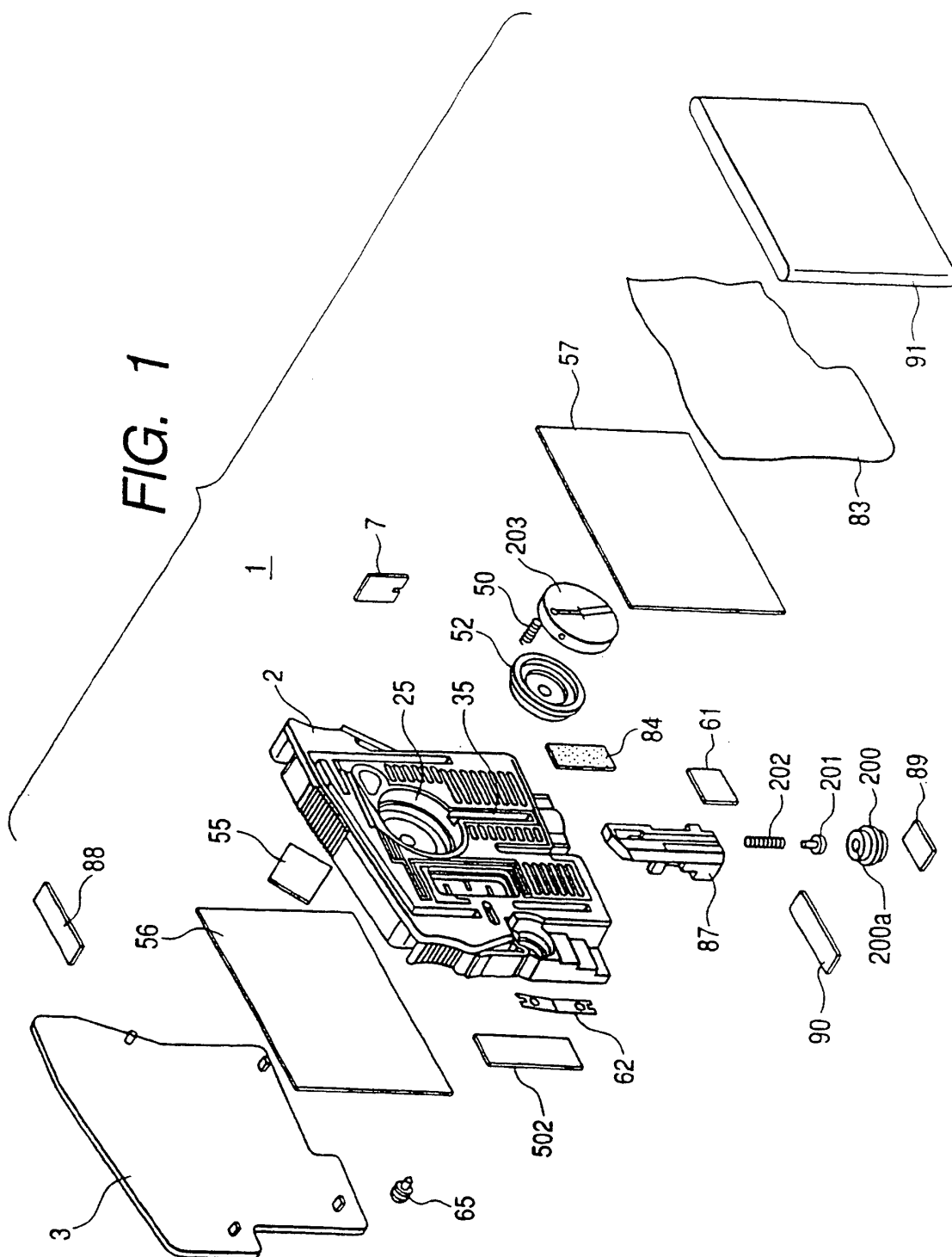


FIG. 2(a)

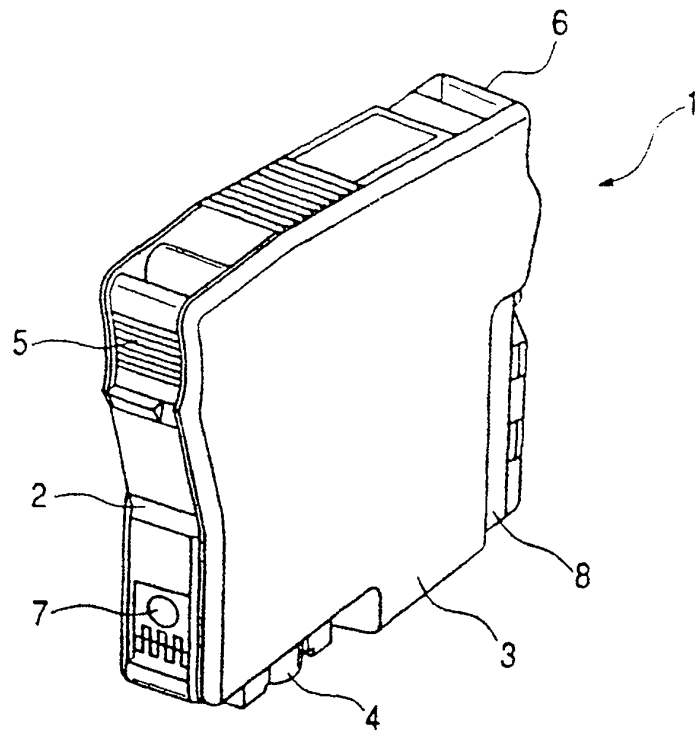


FIG. 2(b)

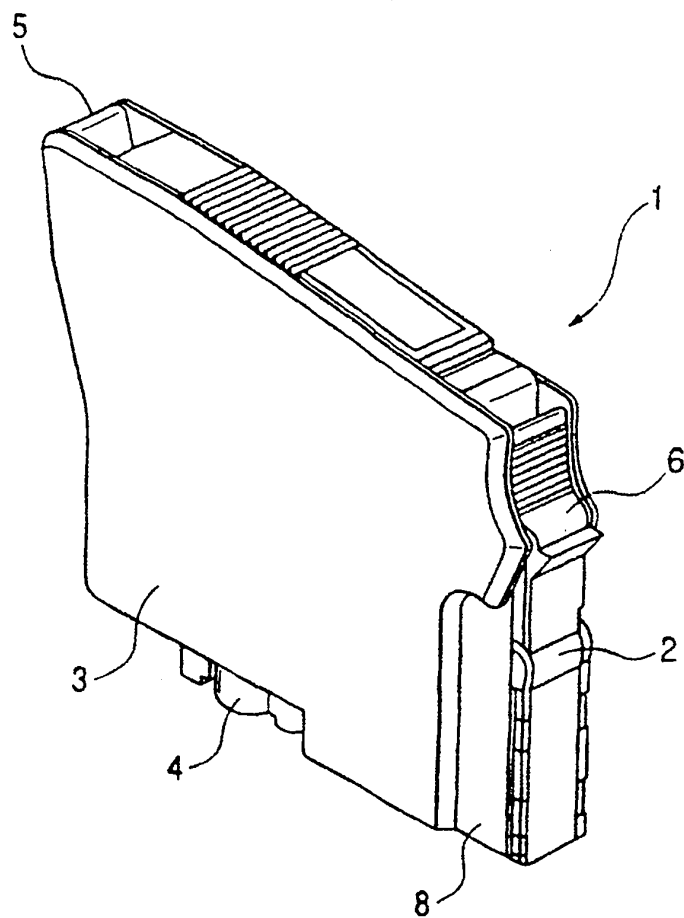


FIG. 3

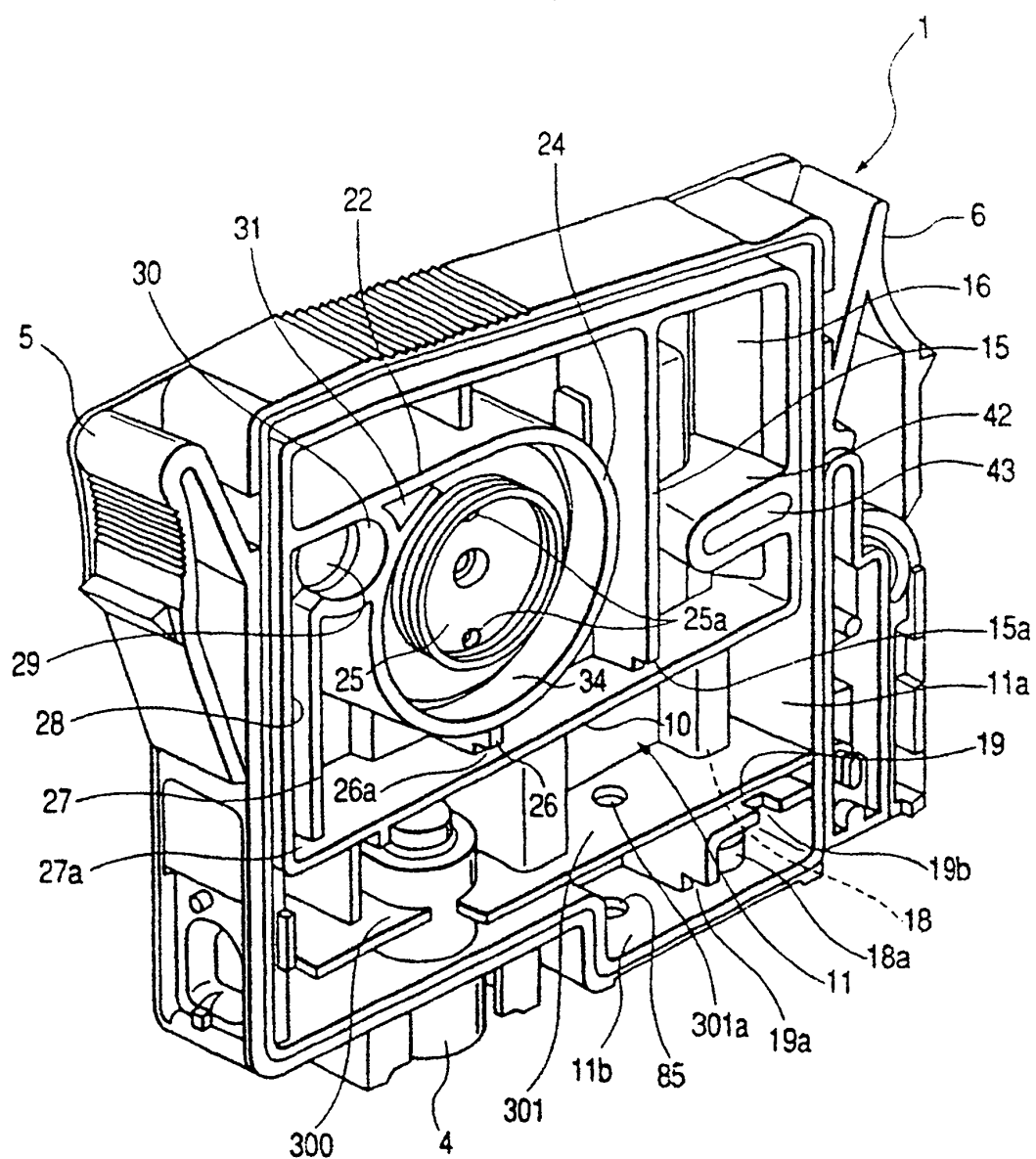


FIG. 4

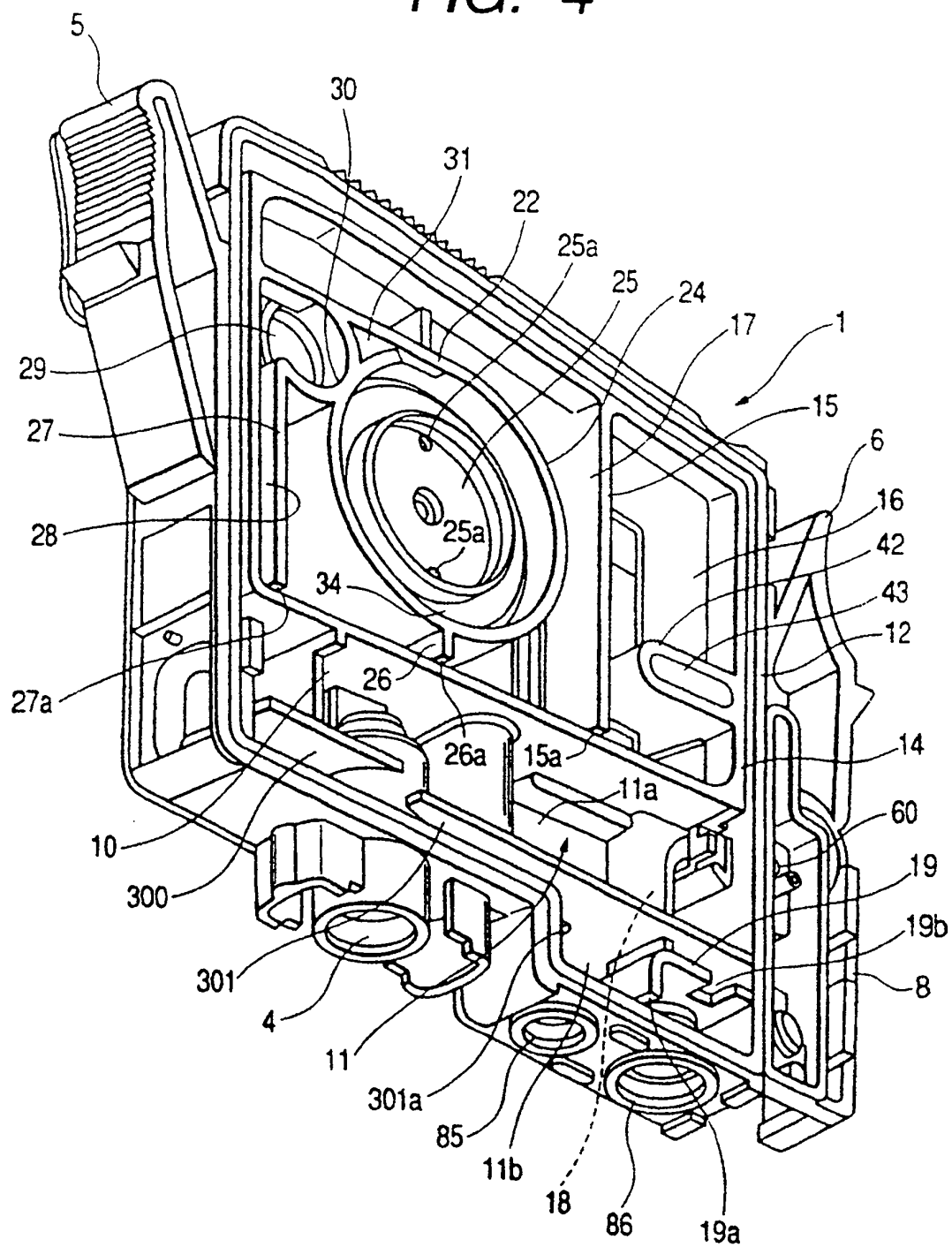


FIG. 5

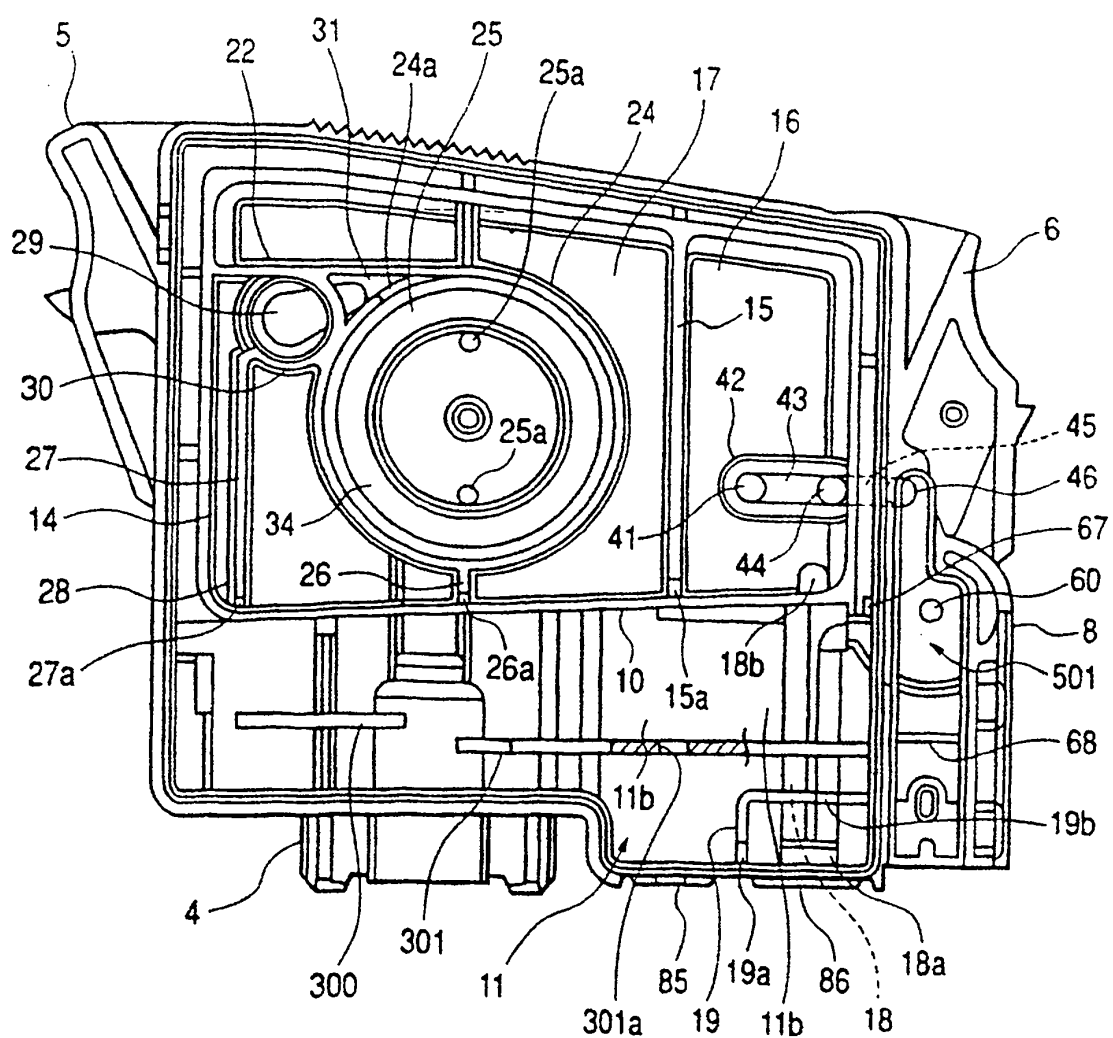


FIG. 6

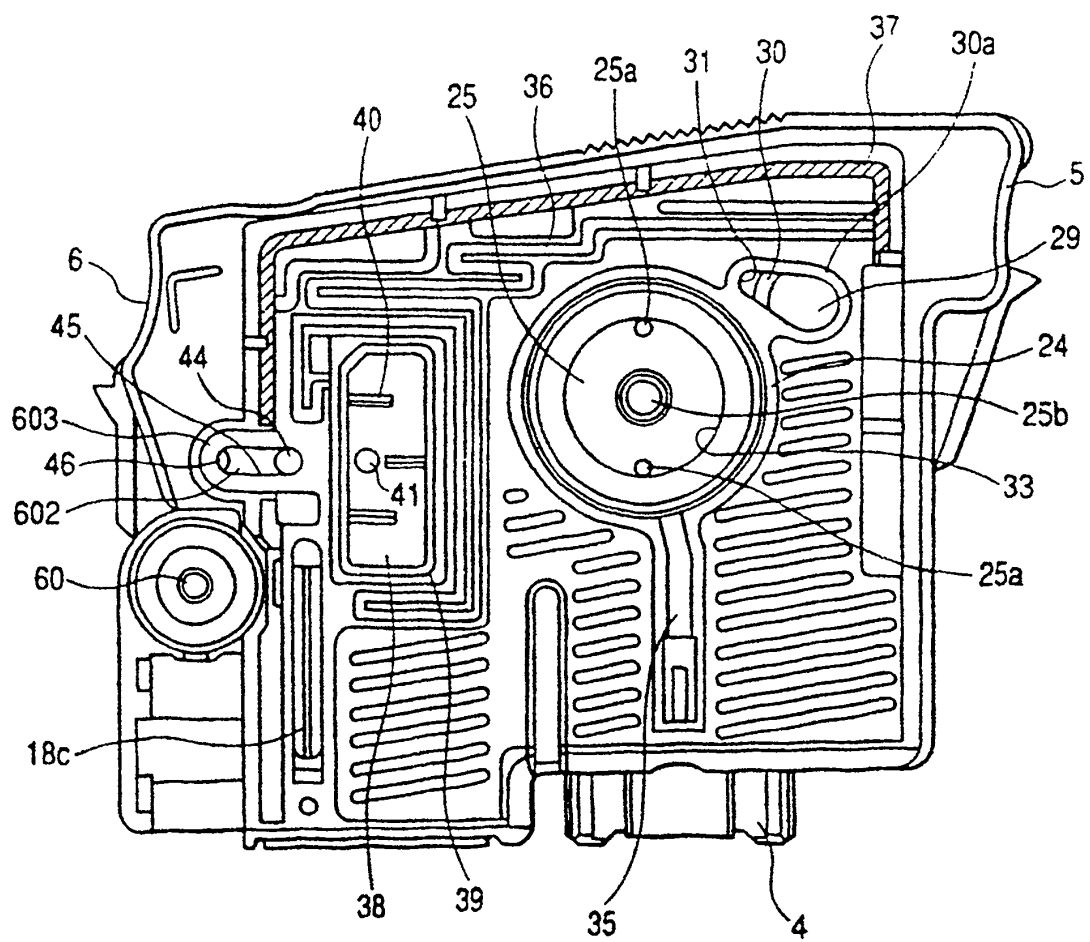


FIG. 7

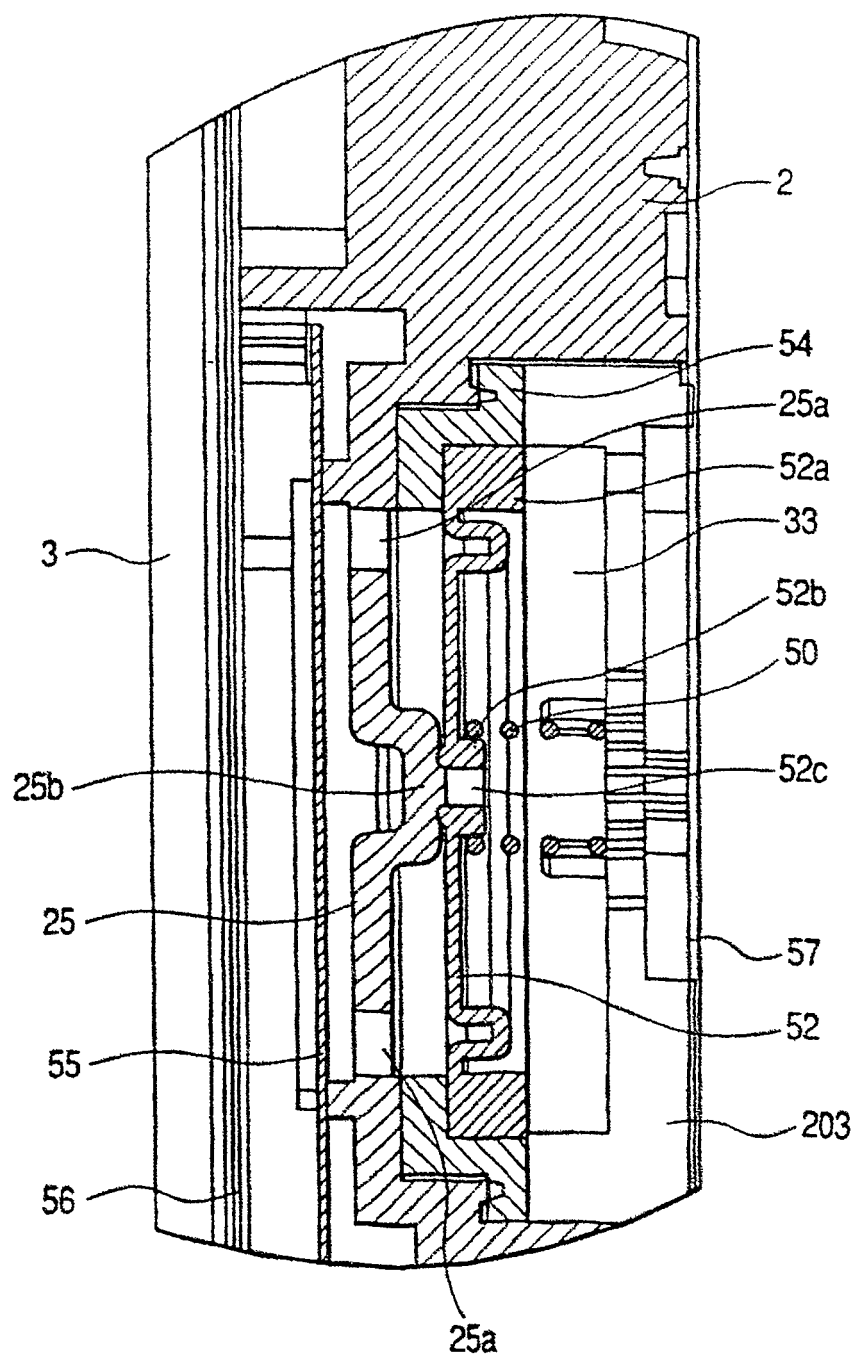


FIG. 8

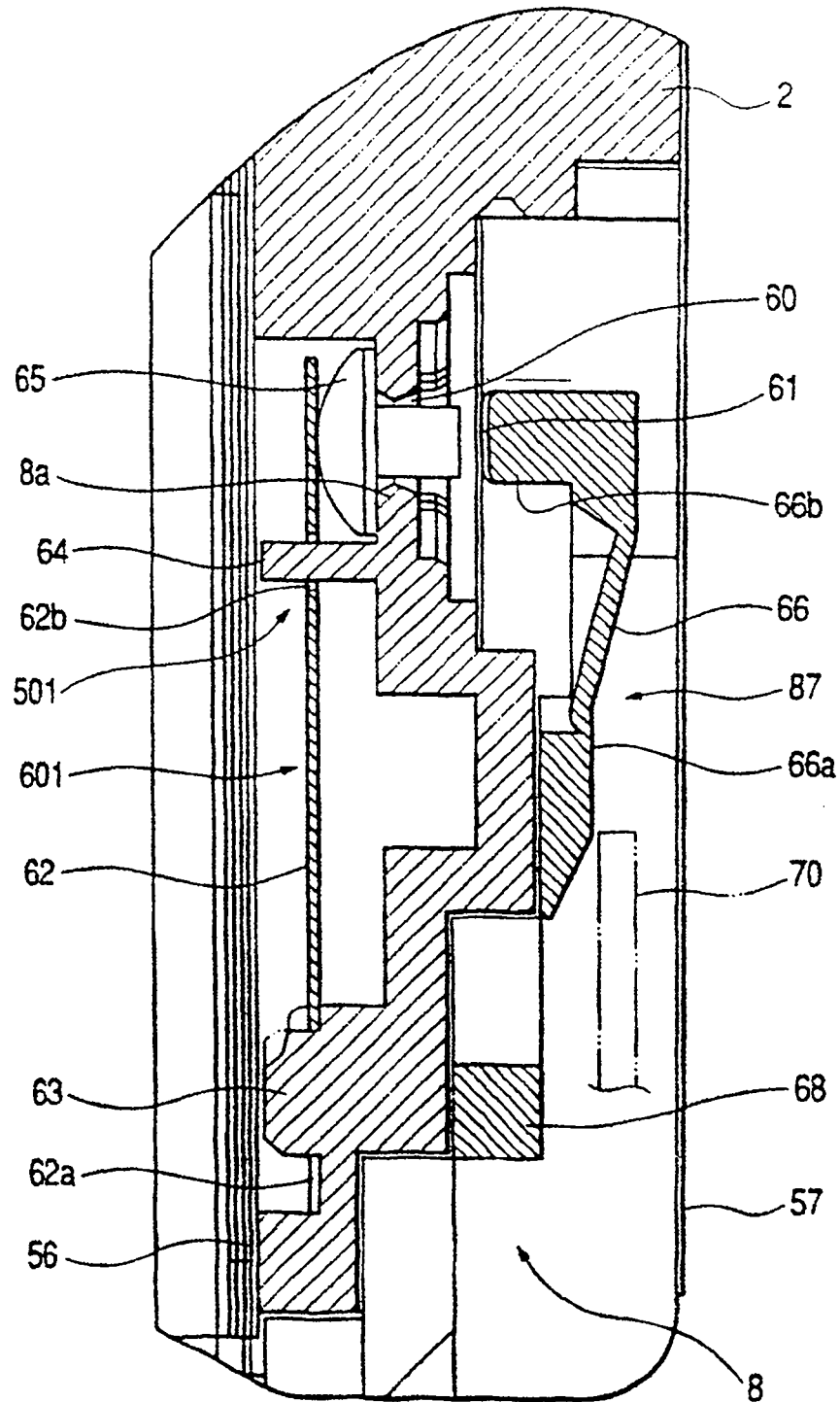


FIG. 9

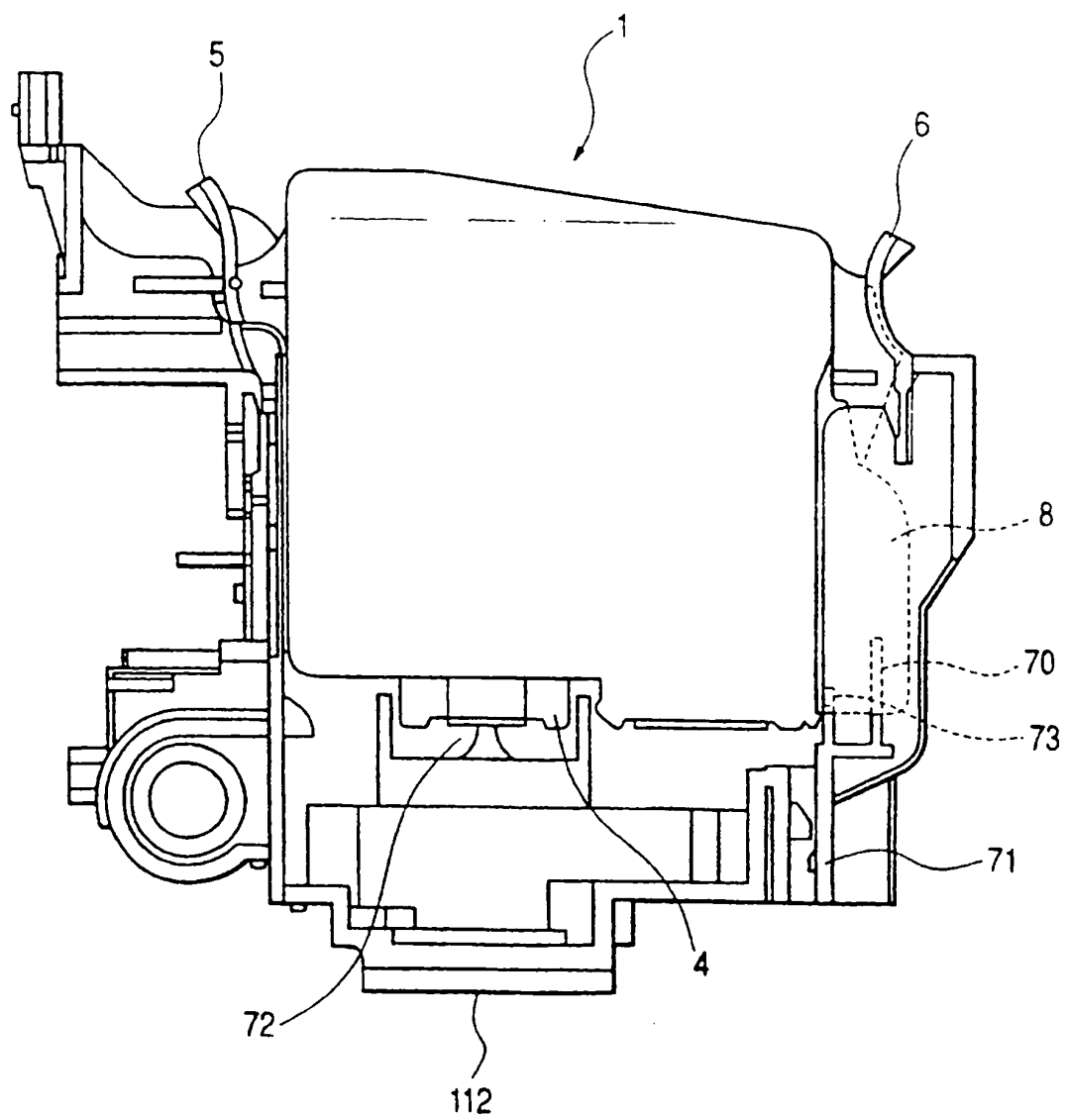


FIG. 10a

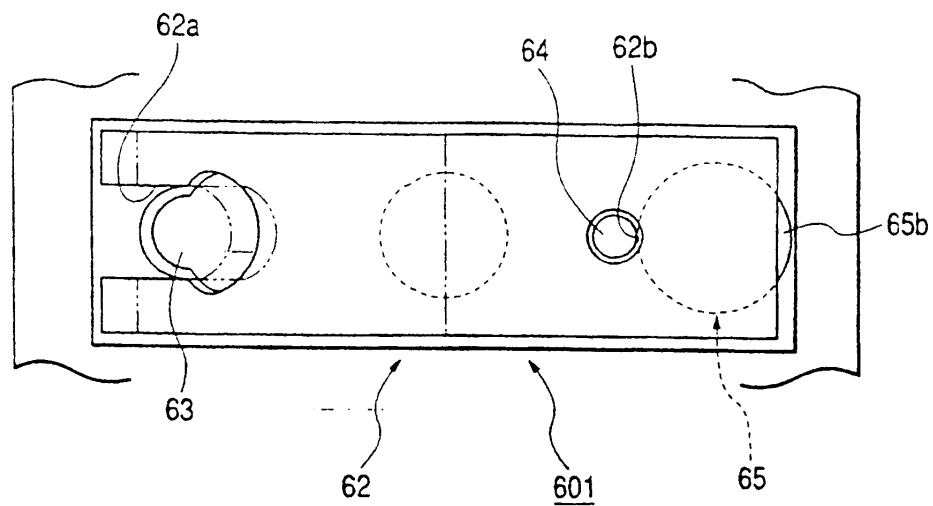


FIG. 10b

