



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 289 027**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02010257 .0**

86 Fecha de presentación : **17.05.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1258359**

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

54 Título: **Cartucho de tinta y aparato de registro por chorro de tinta que usa el cartucho de tinta.**

30 Prioridad: **17.05.2001 JP 2001-148296**
05.07.2001 JP 2001-205163

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: **Hara, Kazuhiko;**
Matsumoto, Keiji y
Sakai, Shinri

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 289 027 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 aparato de registro por chorro de tinta que usa el cartucho de tinta.

5 **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 un aparato de registro por chorro de tinta que usa el cartucho de tinta.

10 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 un medio de suministro de papel para mover el papel de registro relativamente en una dirección ortogonal a la dirección de movimiento del cabezal de registro.

15 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.

20 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, tinta cian, y tinta magenta, al cabezal de registro se sitúan en la unidad principal del aparato.

25 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 montan sobre un carro, y se mueven junto con el carro.

Por otro lado, en esta clase de aparatos de registro proporcionados para una oficina o comercio, por ejemplo, para tratar con una cantidad comparativamente grande de impresión, el cartucho de tinta de gran capacidad que almacena cada tinta no se pone en el carro sino que se pone en la unidad principal del aparato.

30 Se proporciona también un aparato de registro del tipo en el que los tanques principales en forma de cartuchos de tinta se sitúan en la unidad principal del aparato (soporte del cartucho), y los subtanques se sitúan en un carro sobre el que se monta un cabezal de registro. La tinta se suministra respectivamente desde los tanques principales a los subtanques mediante tubos de suministro de tinta, y adicionalmente desde los subtanques al cabezal del registro.

35 En dicho aparato de registro, para mejorar la capacidad de producción, se requiere una función que pueda rellenar la tinta desde los tanques principales a los subtanques sucesivamente para suministrar de forma estable tinta desde los subtanques al cabezal de registro, mientras se ejecuta la impresión.

40 A propósito, hoy en día, la demanda de calidad impresión de alta precisión crece, y hay una tendencia para usar tinta que contiene pigmento (tinta de pigmento), por ejemplo, como tinta de impresión.

45 Dicha tinta de pigmento tiene un gran diámetro de partícula de material de color comparado con la tinta que contiene un colorante (tinta de colorante), y es probable que el pigmento se recoja y se concentre en la parte inferior de un cartucho (cámara de almacenamiento de tinta), y por lo tanto una distribución de la concentración (no hay uniformidad en la concentración) ocurre fácilmente en la tinta en el cartucho.

De esta manera, surge un problema técnico puesto que la tinta en el cartucho no se mezcla suficientemente en el momento y no puede obtenerse una densidad y calidad de impresión uniformes.

50 El documento US-A-4814786 se refiere al problema mencionado anteriormente y describe un depósito de tinta para una impresora de chorro de tinta, en la que el depósito comprende un recipiente que tiene compartimientos de tinta adyacentes entre sí y divididos por una pared de separación. Se forma un puerto de comunicación de tinta a través de la pared de separación en un extremo inferior de la misma en la dirección de la gravedad cuando el depósito se monta en la impresora. Se proporciona un elemento calefactor en el recipiente para crear agitación convectiva de la tinta, mezclando de esta manera la tinta en el momento de uso.

60 La técnica anterior adicional a nombrar es el documento EP-A-0 803 364 que describe un tanque de tinta que puede conectarse a un tanque de refinado estando conectados ambos mediante un puerto de comunicación de aire y un puerto de comunicación de tinta.

Por lo tanto, un objeto de la invención es proporcionar un cartucho de tinta para hacer posible mezclar suficientemente la tinta en el cartucho en el momento de uso y por lo tanto proporcionar una densidad y calidad de impresión uniformes.

65 Este objeto se resuelve mediante un cartucho de tinta como se describe en la reivindicación 1. Las realizaciones de la presente invención se mencionan en las reivindicaciones dependientes.

Sumario de la invención

Hasta el final, de acuerdo con la invención, se proporciona un cartucho de tinta que está conectado de forma desmontable a un cabezal de un aparato de registro que comprende una pluralidad de cámaras de almacenamiento de tinta para contener tinta que provoca gradientes de concentración, y un paso de flujo de tinta para comunicar las cámaras de almacenamiento de tinta entre sí. En el cartucho, el flujo de paso de tinta tiene un paso de flujo de tinta tal que provoca que la tinta en una capa de tinta de alta concentración formada en un área inferior en la cámara de almacenamiento de tinta y la tinta en una capa de tinta de baja concentración formada en un área superior en la cámara de almacenamiento de tinta fluyan y se unan entre sí según la tinta según se suministra al cabezal del aparato de registro.

Como el cartucho de tinta está configurado de esta manera, cuando la tinta se suministra al cabezal del aparato de registro, la tinta en la capa de tinta de alta concentración en la cámara de almacenamiento de tinta y la tinta en la capa de baja concentración de tinta en la cámara de almacenamiento de tinta funden y se unen en el paso de flujo de tinta.

Por lo tanto, la tinta en la capa de tinta de alta concentración, y la tinta en la capa de tinta de baja concentración se mezclan para suministrar al cabezal del aparato de registro, de manera que puede obtenerse una densidad y calidad de impresión uniformes.

En esto, es deseable que las cámaras de almacenamiento de tinta comprendan una pluralidad de cámaras de almacenamiento de tinta superiores que incluyen un cabezal de conexión con la cámara de almacenamiento de tinta que puede conectarse con el cabezal del aparato de registro, y una cámara de almacenamiento de tinta inferior que está abierta a la atmósfera en el estado de conexión al cabezal del aparato de registro.

Como el cartucho de tinta está configurado de esta manera, la tinta se suministra al cabezal del aparato de registro haciendo que la tinta fluya desde la cámara de almacenamiento de tinta inferior a la cámara de almacenamiento de tinta superior.

Es deseable que el paso de flujo de tinta se forme con un primer puerto de comunicación abierto hacia el interior de la capa de tinta de alta de concentración y un segundo puerto de comunicación abierto al interior de la capa de tinta de baja concentración.

Como el cartucho de tinta está configurado de esta manera, cuando la tinta se suministra al cabezal del aparato de registro, la tinta en la capa de tinta de alta concentración fluye a través del primer puerto de comunicación hacia el paso de flujo de tinta, la tinta en la capa de tinta de baja concentración fluye a través del segundo puerto de comunicación hacia el paso de flujo de tinta, y la tinta en la capa de tinta de alta concentración y la tinta en la capa de tinta de baja concentración se unen en el paso de flujo de tinta.

Adicionalmente, es deseable que el primer puerto de comunicación esté dispuesto en la posición más inferior en la dirección de la gravedad en la cámara de almacenamiento de tinta.

Como el cartucho de tinta está configurado esta manera, la tinta en la posición más inferior en la dirección de la gravedad en la cámara de almacenamiento de tinta fluye a través del primer puerto de comunicación hacia el paso de flujo de tinta.

Adicionalmente, es deseable que la proporción de la cantidad de flujo entre la cantidad de flujo de una tinta que pasa a través del primer puerto de comunicación y la cantidad de flujo de tinta que pasa a través del segundo puerto de comunicación, a:b, se ajuste en el intervalo de 1:1 a 1:3.

Como el cartucho de tinta está configurado esta manera, es posible evitar un caso en el que la resistencia de flujo a través del primer puerto de comunicación se haga demasiado grande comparado con la del segundo puerto de comunicación (la proporción de resistencia de flujo a través se hace insuficiente) y la cantidad de flujo de tinta que pasa a través del primer puerto de comunicación se reduce.

Se proporciona una pared de separación que tiene ambos puertos de comunicación en la cámara de almacenamiento de tinta superior.

Como el cartucho de tinta está configurado esta manera, en la cámara de almacenamiento de tinta superior, cuando la tinta se suministra al cabezal del aparato de registro, la tinta en la capa de tinta de alta concentración fluye a través del primer puerto de comunicación hacia el paso de flujo de tinta, la tinta en la capa de tinta de baja concentración fluye a través del segundo puerto de comunicación hacia el paso de flujo de tinta, y la tinta en la capa de tinta de alta concentración y la tinta en la capa de tinta de baja concentración se unen en el paso de flujo de tinta.

Puede proporcionarse también una trayectoria de guía de tinta para hacer que la tinta fluya desde la parte superior de una cámara de almacenamiento a la parte inferior de una cámara de almacenamiento en un estado de suministro de tinta en la cámara de almacenamiento de tinta superior.

ES 2 289 027 T3

Como el cartucho de tinta está configurado esta manera, en la cámara de almacenamiento de tinta superior, cuando la tinta se suministra al cabezal del aparato de registro, cuando la tinta pasa a través de la trayectoria de guía de tinta, fluye desde la parte inferior de la cámara de almacenamiento a la parte superior de la cámara de almacenamiento mientras se mezcla.

5

Por otro lado, de acuerdo con la invención, se proporciona un aparato de registro por chorro de tinta que comprende un carro para montar un cabezal, que puede moverse recíprocamente entre un área de impresión y un área de no impresión, usando cualquiera de los cartuchos de tinta descritos anteriormente.

10

De acuerdo con la configuración cuando se suministra tinta al cabezal del aparato de registro, la tinta en la capa de tinta de alta concentración en la cámara de almacenamiento de tinta y la tinta en la capa de tinta de baja concentración fluyen y se unen en el paso de flujo de tinta.

15

Por lo tanto, la tinta en la capa de tinta de alta concentración y la tinta en la capa de tinta de baja concentración se mezclan para suministrar al cabezal del aparato de registro, de manera que puede proporcionarse el aparato de registro por chorro de tinta que puede proporcionar una densidad y calidad de impresión uniformes.

Breve descripción de los dibujos

20

En los dibujos adjuntos:

La Figura 1 es una vista en perspectiva para mostrar un esbozo de la configuración básica del aparato de registro por chorro de tinta;

25

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

30

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

30

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

35

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

40

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

45

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

45

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

45

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

50

Las Figuras 10 (a) y 10 (b) son vistas de sección para mostrar esquemáticamente la estructura interna del cartucho de tinta de acuerdo con la primera realización de la invención para describir un paso de flujo de tinta en el cartucho de tinta;

55

La Figura 11 es una vista de sección para mostrar esquemáticamente la estructura interna de un cartucho de tinta de acuerdo con una segunda realización de la invención;

55

La Figura 12 es una vista de sección para mostrar esquemáticamente la estructura interna de un cartucho de tinta de acuerdo con una tercera realización de la invención; y

60

La Figura 13 es una vista de sección para mostrar esquemáticamente la estructura interna de un cartucho de tinta de acuerdo con una cuarta realización de la invención.

Descripción de la realización preferida

65

Haciendo referencia ahora a los dibujos adjuntos, se analizarán las realizaciones preferidas de un cartucho de tinta y un aparato de registro por chorro de tinta que usa el cartucho de tinta que incorpora la invención.

ES 2 289 027 T3

Para empezar, se analizará un aparato de registro por chorro de tinta con referencia a la Figura 1. La Figura 1 es una vista en perspectiva para mostrar un bosquejo de la configuración general del aparato de registro por chorro de tinta.

5 En la Figura 1, un carro indicado con el número 101 puede moverse recíprocamente en la dirección axial de un rodillo 105 guiado por un miembro de guía 104 mediante una cinta temporizadora 103 accionada por un motor de carro 102.

10 El miembro de guía 104 está soportado sobre dos marcos izquierdo y derecho 131 y 132 opuestos entre sí. Ambos marcos 131 y 132 están unidos por una placa trasera 133 y una placa inferior 134.

15 Un cabezal de registro por chorro de tinta 112 se monta sobre la parte de la cara inferior del carro 101 de manera que está opuesto al papel de registro 106. Un cartucho de tinta negra 107 y un cartucho de tinta de color 108 para suministrar tinta al cabezal de registro 112 se mantienen de forma desmontable sobre la parte de cara superior del carro 101.

20 Un sistema de obturación 109 que tiene un miembro de obturación 109a se dispone en una área de no impresión (posición inicial) en un área móvil del carro 101. Cuando el cabezal de registro 112 se mueve justo por encima del sistema de obturación 109, el sistema de obturación 109 puede moverse hacia arriba de manera que cierra herméticamente la cara de formación del cabezal de registro 112. Se dispone una bomba de tubo 110 como unidad de bombeo para dar una presión negativa al espacio interno del miembro de obturación 109a por debajo del sistema de obturación 109.

25 El sistema de obturación 109 tiene una función como obturación para evitar que las aberturas de las boquillas del cabezal de registro 112 se sequen durante el periodo no operativo del aparato de registro por chorro de tinta. Tiene también una función como receptor de tinta durante la operación de lavado aplicando una señal accionadora no implicada en la impresión al cabezal de registro 112 para eyectar lentamente las gotas de tinta, y una función como sistema de limpieza para provocar una presión negativa desde la bomba de tubo 110 para actuar sobre el cabezal de registro 112 para aspirar la tinta.

30 Un sistema de limpieza 111 que comprende una placa elástica de goma, etc., se dispone en las proximidades del lado del área de impresión del sistema de obturación 109 de manera que pueda avanzar y retroceder en una dirección horizontal. Cuando el carro 101 se mueve recíprocamente en el lado del sistema de obturación 109, el sistema de limpieza 111 pueda avanzar hacia la trayectoria de movimiento del cabezal de registro 112.

35 A continuación, un cartucho de tinta usado con el aparato de registro por chorro de tinta descrito se analizará con referencia a las Figuras 2 a 10. Las Figuras 2(a) y 2(b) son vistas en perspectiva para mostrar la apariencia del cartucho de tinta de acuerdo con una primera realización de la invención. Las Figuras 3 y 4 son vistas en perspectiva que muestran la estructura interna del cartucho de tinta de acuerdo con la primera realización de la invención observada desde arriba y desde abajo en una dirección inclinada. Las Figuras 5 y 6 son una vista frontal y trasera para mostrar la estructura interna de cartucho de tinta de acuerdo con la primera realización de la invención. Las Figuras 7 y 8 son vistas de sección ampliadas para mostrar una sistema de generación de presión negativa en la cámara de almacenamiento y una cámara de almacenamiento de la válvula del cartucho de tinta de acuerdo con la primera 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 primera realización de la invención a un soporte de cartucho. Las Figuras 10 (a) y 10 (b) son vistas de sección para mostrar esquemáticamente la estructura interna del cartucho de tinta de acuerdo con la primera realización de la invención para describir un paso de flujo de tinta en el cartucho de tinta.

50 Un cartucho de tinta 1 mostrado en las Figuras 2 (a) y 2 (b) (cartucho de tinta negra 107, cartucho de tinta de color 108 en la Figura 1) tiene un cuerpo principal del recipiente 2 que tiene una forma rectangular casi plana vista desde un plano que está abierto por un lado, y que también tiene un cuerpo de obturación 3 para cerrar la abertura del cuerpo principal del recipiente 2.

55 El cuerpo principal del recipiente 2 está formado en la parte inferior con un puerto de suministro de tinta 4 que puede conectarse a una aguja de suministro de tinta 72 de un cabezal de registro 112 (ambos se muestran en la Figura 9). Los miembros de retención 5 y 6, que pueden unirse y separarse de un soporte de cartucho, se proporcionan integralmente sobre los lados superiores del cuerpo principal del recipiente 2. Se dispone un dispositivo de memoria 7 por debajo de un miembro de retención 5, y una cámara de almacenamiento de la válvula 8 se dispone por debajo del otro miembro de retención 6.

60 El puerto de suministro de tinta 4 almacena un cuerpo de válvula (no mostrado) en su interior, que se abre y se cierra según la aguja de suministro de tinta se inserta y se retira.

65 Como se muestra en la Figura 8, la cámara de almacenamiento de la válvula 8 tiene un espacio interno abierto al lado de inserción del cartucho (lado inferior, de manera que una pieza de identificación 73 (mostrada en la Figura 9) y una varilla operativa de la válvula 70 en el aparato de registro que se ajusta con el cartucho de tinta 1 puede avanzar y retroceder en el espacio interno. La parte superior del espacio interno contiene un brazo operativo 66 que gira según la

ES 2 289 027 T3

varilla operativa de la válvula 70 avanza y retrocede, y una parte o partes de identificación convexas 68 para determinar si el cartucho de tinta se ajusta o no con un aparato de registro dado, se forman en la parte inferior del espacio interno. La parte convexa de identificación 68 se dispone en una posición tal que completa la determinación mediante la varilla operativa de la válvula 79 (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 se comunice con el puerto de suministro de tinta 4 (antes de que se abra una válvula atmosférica abierta descrita posteriormente).

Un orificio de paso 60 se abre y se cierra mediante la operación de abertura y cierre de una válvula atmosférica abierta 601 que se forma en una pared de la cámara 8a de la cámara de almacenamiento de la válvula 8, como se muestra en la Figura 8. El brazo de operación 66 se sitúa en un lado de abertura del orificio de paso 60, y la válvula de abertura atmósfera 601 se sitúa en el otro lado de la abertura del orificio de paso 60. El brazo operativo 66 tiene una parte operativa 66b para presionar un miembro de presión 61, y se dispone para proyectarse en una dirección inclinada hacia arriba hacia la trayectoria de entrada de la varilla operativa de la válvula 70, y está fijado al cuerpo principal del recipiente 2 a través de un punto de soporte de rotación 66a.

El miembro de presión 61 está unido a la pared de la cámara 8a para cerrar el orificio de paso 60, y todo el miembro de presión 61 está formado por un miembro elástico de goma, etc. El espacio interno formado entre el miembro de presión 61 y el margen periférico de abertura del orificio de paso 60 está abierto a un orificio de paso 67 que comunica con una primera cámara de almacenamiento de tinta 11 (ambos de los cuales se muestran en la Figura 5).

La válvula de abertura atmosférica 601 tiene un cuerpo de válvula 65 impulsado constantemente contra el margen periférico de abertura del orificio de paso 60 como se muestra en la Figura 8. El cuerpo de válvula 65 tiene un miembro elástico 62, cuyo movimiento está regulado por una proyección 64, y el miembro elástico 62 está fijado por una parte final inferior al cuerpo principal del recipiente 2 a través de una proyección 63.

A continuación, se analizará el espacio interno del cuerpo principal del recipiente 2 (dentro del cartucho de tinta). El interior del cartucho de tinta está construido principalmente por un sistema de paso de flujo de tinta y un sistema de paso de flujo de aire y, por lo tanto, el sistema de paso de flujo de tinta y el sistema de paso de flujo de aire se analizarán por separado.

La parte principal de la invención se refiere al paso de flujo de tinta que tiene una estructura complicada en el que la tinta en una capa de tinta de alta concentración y una capa de tinta de baja concentración se unen (paso en el que la tinta fluye al cartucho de tinta) y, por lo tanto, el sistema de paso de flujo de tinta se analizará particularmente en detalle. El sistema de paso de flujo de tinta se analizará en el orden de "operación del flujo de tinta" y "configuración del paso de flujo de tinta".

Sistema de paso de flujo de tinta

Operación del flujo de tinta

Cuando se inicia el suministro de tinta al cabezal de registro 102 (mostrado en las Figuras 1 y 9), la tinta en una capa de tinta de alta concentración en la primera cámara de almacenamiento de tinta 11 fluye desde un puerto de comunicación 19a mediante un puerto de comunicación 18a (mostrado en la Figura 5) hacia un paso de flujo de comunicación 18 (paso de flujo que conecta la primera cámara de almacenamiento de tinta 11 y una segunda cámara de almacenamiento de tinta 16). Por otro lado, la tinta en la capa de tinta de baja concentración b en la primera cámara de almacenamiento 11 fluye desde un puerto de comunicación 19b mediante el puerto de comunicación 18a hacia el paso de flujo de comunicación 18. La tinta en la capa de tinta de alta concentración a y la tinta en la capa de tinta de baja concentración b que fluyen hacia el paso de flujo de comunicación 18 se unen y adicionalmente se mueven hacia arriba en el paso de flujo de comunicación 18 para fluir hacia la segunda cámara de almacenamiento de tinta 16.

En este caso, los puertos de comunicación 19a y 18a se disponen a las mismas posiciones de altura, de manera que la tinta en la primera cámara de almacenamiento 11 se introduce hacia la segunda cámara de almacenamiento de tinta 16 a lo largo del paso de flujo de comunicación 18 sin quedar atrás.

En las Figuras 10 a 13 (la Figura 11 muestra una segunda realización, la Figura 12 muestra una tercera realización, y la Figura 13 muestra una cuarta realización), el puerto de comunicación 18a no se muestra.

A continuación, la tinta que fluye desde la primera cámara de almacenamiento de tinta 11 a través del paso de flujo de comunicación 18 hacia la segunda cámara de almacenamiento de tinta 16 se une con la tinta en la capa de tinta de alta concentración a en la segunda cámara de almacenamiento 16, y adicionalmente pasa a través de un puerto de comunicación 15a de una pared vertical 15, fluye hacia una tercera cámara de almacenamiento 17, y pasa a través de un puerto de comunicación 26a de una pared de separación 26, como se indica mediante las flechas de la Figura 10 (a). La tinta que pasa a través del puerto de comunicación 26a de la pared de separación 26 pasa a través de un cuerpo de comunicación 27a de una pared de separación 27, y se mueve adicionalmente hacia arriba en un paso de flujo de tinta 28, y fluye a través de un puerto de comunicación 24a hacia una cámara de filtro 34, como se indica mediante las flechas en la Figura 10 (a).

ES 2 289 027 T3

Después de esto, la tinta pasa a través de orificios de paso 25a de una pared de separación 25, y fluye hacia una cámara de almacenamiento de la válvula 33 que regula la presión diferencial, y según se abre la válvula que regula la presión diferencial (membrana 52 mostrada en la Figura 7), la tinta pasa a través de un orificio de paso 52c y llega a un puerto de suministro 4 a través de una parte hueca 35, como se muestra en la Figura 10 (b).

5

Configuración del paso de flujo de tinta

El cartucho de tinta 1 está formado con un espacio interno por la unión del cuerpo de obturación 3 al cuerpo principal del recipiente 2 y uniendo adicionalmente una película protectora de aire a la parte trasera del cuerpo principal del recipiente 2. El espacio interno está dividido en una parte superior y una parte inferior por una pared de división 10 que se extiende ligeramente hacia abajo hacia el lado del puerto de suministro opuesto al cabezal del registro 112, como se muestra 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. 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 está dividido en partes izquierda y derecha por la pared vertical 15 que tiene el puerto de comunicación 15a. Una de las áreas en las que se divide el espacio interno proporciona la segunda cámara de almacenamiento de tinta 16, y la otra área proporciona la 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 primer paso de flujo de comunicación 18 tiene puertos de comunicación 18a y 18b en las posiciones superior e inferior, y está definido por una parte hueca que se extiende verticalmente 18c (mostrada en la Figura 6) abierta a la parte trasera del cuerpo principal del recipiente 2 y una película de protección de aire para cerrar 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 comunican con el interior de la primera cámara de almacenamiento de tinta 11 se proporciona aguas arriba del paso de flujo de comunicación 18. El puerto de comunicación (primer puerto de comunicación) 19a está dispuesto en una posición abierta hacia el interior de la capa de tinta de alta concentración a (mostrada en la Figura 10 (a)) formada en el área inferior en la primera cámara de almacenamiento de tinta 11. El puerto de comunicación (segundo puerto de comunicación) 19b está dispuesto en una posición abierta al interior de la capa de tinta de baja concentración b formada en el área superior de la primera cámara de almacenamiento de tinta 11. Por consiguiente, se forma dicho paso de flujo de tinta (compartimiento) en el que la tinta que pasa a través de los puertos de comunicación 19a y 19b desde la primera cámara de almacenamiento de tinta 11 fluye hacia el puerto de comunicación inferior 18a de los puertos de comunicación 18a y 18b.

Por otro lado, la tercera cámara de almacenamiento de tinta 17 está formada con la válvula que regula la presión diferencial de la cámara almacenamiento 33 (mostrada en la Figura 6) para almacenar la válvula que regula la presión diferencial 52 (válvula de membrana) y la cámara de 134 (mostrada en la Figura 5) para almacenar un filtro 55 (mostrado en la Figura 7) mediante una pared de división 22 que se alarga lateralmente y una pared de división anular 24. La pared de división 25 está formada con los orificios de paso 25a para introducir tinta (pigmento) que pasa a través del filtro 55 hacia la válvula que regula la presión diferencial de la cámara de almacenamiento 33 desde la cámara de llenado 34.

La pared de división 24 está formada en su parte inferior con la pared de división 26 que tiene el puerto de comunicación 26a entre la pared de división 24 y la pared de división 10, y está formada en un lado con la pared de división 27 que tiene el puerto de comunicación 27a entre la pared de división 24 y el marco 14. El paso de comunicación 28 que comunica con el puerto de comunicación 27a y se extiende en la dirección hacia arriba y hacia abajo está provisto 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 comunicación 24a y un área 31 está definido para ser continuo respecto a 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 24 y 30 y una pared de división 30 (mostrado 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 poco profunda en la parte final opuesta (parte que comunica con la cámara de filtro 34).

55

La válvula que regula la presión diferencial de la cámara almacenamiento 33 almacena un resorte 50 implementado como resorte de compresión helicoidal, y la válvula de membrana 52 como válvula que regula la presión diferencial que puede deformarse elásticamente, tal como un elastómero, que tiene un orificio de paso 52c, como se muestra en la Figura 7. La válvula de membrana 52 tiene un margen periférico externo fijado a través de una parte gruesa anular 52a al cuerpo principal del recipiente 2. El resorte 50 está soportado en una parte final por una parte de soporte del resorte 52b de la válvula de membrana 52, y en una parte final opuesta por una parte de soporte del resorte 53a del cuerpo de obturación 53.

El número 54 denota un marco formado integralmente con la parte gruesa 52a de la válvula de membrana 52. Los números 56 y 57 denotan películas de protección de aire dispuestas en la parte frontal y trasera del cuerpo principal del recipiente 2.

ES 2 289 027 T3

El filtro 55 para permitir que la tinta pase a través y capturar polvo, etc., se sitúa en la cámara de filtro 34, como se muestra en la Figura 7. Las aberturas de la cámara de filtro 34 y la válvula que regula la presión diferencial de la cámara de almacenamiento 33 se sellan con películas de protección de líquido (tinta, aire). Por consiguiente, cuando la presión en el puerto de suministro de tinta 4 disminuye, la válvula de membrana 52 se separa de una parte de hoja de válvula 25b contra la fuerza impulsora del resorte 50. De esta manera, la tinta que se hace pasar a través del filtro 55 pasa a través del orificio de paso 52c, y fluye hacia el puerto de suministro de tinta 4 a través del paso de flujo formado por la parte hueca 35. Cuando la presión de tinta en el puerto suministro de tinta 4 sube a un valor predeterminado, la válvula de membrana 52 se asienta en la parte de asiento de válvula 25b mediante la fuerza impulsora del resorte 50, cerrando el flujo de tinta. Dicha operación se repite, con lo que la tinta se suministra al puerto suministro de tinta 4 mientras se mantienen una presión negativa constante.

Sistema de paso del 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 aumentar la resistencia de paso de flujo, un surco hueco amplio 37 abierto a la atmósfera, y una parte hueca 38 (parte de espacio) casi rectangular en una vista plana, que es adyacente a la segunda cámara de almacenamiento 16 a través de una pared de división 602. La parte hueca 38 está provista con un marco 39 y puntales 40, sobre los que una película permeable al aire se estira y se fija, formando de esta manera una cámara de ventilación atmosférica. Un orificio de paso 41 se realiza en la parte inferior (parte de la pared) de la parte hueca 38 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 43 tiene un orificio de paso 44, y se hace que comunique 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.

De acuerdo con la configuración, cuando el cartucho de tinta 1 se monta al soporte 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 del cartucho de tinta 1 mostrado en la Figura 8 para retirar la parte convexa 66b (miembro de presión 61) al lado del cuerpo de válvula. Por consiguiente, el cuerpo de válvula 65 está separado del margen periférico de abertura del orificio de paso 60, de manera que la primera cámara de almacenamiento de tinta 11 mostrada en la Figura 5 está abierta en 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. un cuerpo de válvula (no mostrado) en el puerto de suministro de tinta 4 está abierto por inserción de la aguja de suministro de tinta 72.

Según el cuerpo de válvula en el puerto de suministro de tinta 4 se abre y la tinta (tinta de pigmento) 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 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 de la cámara de almacenamiento de tinta superior 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 de tinta 11, es decir, la cámara de almacenamiento de tinta inferior, fluye hacia la segunda cámara de almacenamiento de tinta 16 a través del paso de flujo de comunicación 18 mostrado en la Figura 5.

En este caso, la tinta en la capa de tinta de alta concentración a (mostrada en la Figura 10 (a)) situada en el área inferior de la primera cámara almacenamiento de tinta 11 fluye hacia el paso de flujo de comunicación 18 (mostrado en la Figura 6) a través del puerto comunicación 19a (mostrado en la Figura 5), y la tinta en la capa de tinta de baja concentración b (mostrada la Figura 10(a)) situada en el área superior de la primera cámara de almacenamiento de tinta 11 y fluye hacia el paso de flujo de comunicación 18 a través del puerto de comunicación 19b, de manera que la tinta en la capa de tinta de alta concentración a y la tinta en la capa de tinta de baja concentración b se unen en el paso de flujo 18.

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 tinta en la primera cámara 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 suministrar la tinta) fluye hacia la segunda cámara de almacenamiento de tinta 16 a través del paso de flujo de comunicación 18 junto con el aire. Como las burbujas se mueven hacia arriba mediante una fuerza ascensional, únicamente la tinta que fluye hacia la tercera cámara de almacenamiento de tinta 17 a través del puerto comunicación 15a en la parte inferior de la pared vertical 15, que pasa a través del puerto de comunicación 26a de la pared de división 26 desde la tercera cámara de almacenamiento de tinta 17, se mueve hacia arriba en 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 en 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 almacenamiento 33 desde los orificios de paso 25a, adicionalmente pasa a través del orificio de paso 52c de la válvula de membrana 52 separada de la parte de asiento de la válvula

ES 2 289 027 T3

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 aplica de esta manera desde el cartucho de tinta al cabezal de registro.

Por lo tanto, en la realización, la tinta en la capa de tinta de alta concentración a y la tinta en la capa de tinta de baja concentración b se mezclan para suministrar el cabezal de registro 112, de manera que la aparición de variaciones en la concentración de tinta puede suprimirse y puede proporcionarse una densidad y calidad de impresión uniformes.

Si se monta una clase diferente de cartucho de tinta 1 en el soporte de cartucho 31, antes de que el puerto de suministro 4 llegue a la aguja de suministro de tinta 72, la parte convexa de identificación 68 (mostrada en la Figura 8) se apoya en la pieza de identificación 73 (mostrada en la Figura 9) del soporte de cartucho 71, inhibiendo de esta manera la entrada de la varilla operativa de la válvula 70. Por lo tanto, se evita así la aparición de problemas como el de diferentes clases de cartucho de tinta. En este estado, la varilla operativa de la válvula 70 no llega al brazo operativo 66 tampoco, y de esta manera el cuerpo de válvula 65 se mantiene en el estado de válvula cerrada, evitando la evaporación del disolvente de la tinta en la primera cámara de almacenamiento de tinta 11, según se deja reposar.

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

El paso de flujo de tinta en la realización se ha descrito de manera que el paso de flujo de tinta en el que la tinta en la capa de tinta de alta concentración a y la tinta en la capa de tinta de baja concentración b en la primera cámara de almacenamiento de tinta 11 fluyen al puerto suministro de tinta y se unen en el paso de flujo de comunicación 18, pero la invención no se limita a ello. El paso de flujo de tinta puede ser el mostrado en la Figura 11 (segunda realización) o el mostrado en la Figura 12 (tercera realización). En este caso, la tinta en la capa de tinta de alta concentración y la tinta en la capa de tinta de baja concentración pueden mezclarse varias veces y el porcentaje de mezcla de tinta puede aumentarse por consiguiente al aumentar el número de veces de mezcla.

Segunda realización

Como se muestra en la Figura 11, en una tercera cámara almacenamiento de tinta 17, se forma una pared vertical 15 con un puerto comunicación 15a abierto al interior de una capa de tinta de alta concentración a y un puerto de comunicación 15b abierto al interior de una capa de tinta de baja concentración b (el área abierta es de aproximadamente tres veces la del puerto de comunicación 15a). El puerto de comunicación 15a se sitúa en la posición más inferior en la dirección de la gravedad en una segunda cámara de almacenamiento de tinta 16.

Por consiguiente, cuando la tinta se suministra a un cabezal de registro 112, la tinta que fluye hacia la segunda cámara de almacenamiento de tinta 16 desde una primera cámara almacenamiento de tinta 11 se une con la tinta en la capa de tinta de alta concentración a en la segunda cámara de almacenamiento de tinta 16 para pasar a través del puerto comunicación 15a, y se une también con la tinta en la capa de tinta de baja concentración b para pasar a través del puerto de comunicación 15b, como se indica mediante las flechas en la Figura 11. La tinta que pasa a través de los puertos de comunicación 15a y 15b se unen en el área inferior de la tercera cámara almacenamiento de tinta 17 (capa de tinta de alta concentración a) para fluir hacia un puerto comunicación 26a de una pared de división 26.

En la realización, se ha descrito el caso en el que la proporción de cantidad de flujo entre la cantidad de flujo a de tinta que pasa a través del puerto de comunicación 15a y la cantidad de flujo b de tinta que pasa a través del puerto de comunicación 15b, a:b., se ajusta a 1:3 (el área abierta del puerto comunicación es aproximadamente tres veces la del puerto comunicación 15a), aunque la invención no se limita a esto, y la proporción de cantidad de flujo a:b puede ajustarse en el intervalo de 1:1 a 1:3. En este caso, si la proporción de cantidad de flujo a:b se ajusta fuera de intervalo de 1:1 a 1:3, la resistencia de flujo a través del puerto de comunicación 15a se hace demasiado grande comparado con la del puerto comunicación 15b (la proporción de resistencia se hace insuficiente), y la cantidad de flujo de tinta que pasa a través del puerto de comunicación 15a se reduce.

Tercera realización

Como se muestra en la Figura 12, en una tercera cámara de almacenamiento de tinta 17, una pared de división 51 que tiene un puerto de comunicación 51a abierto al interior de una capa de tinta de alta concentración a y un puerto de comunicación 51b abierto al interior de una capa de tinta de baja concentración b se dispone entre las paredes de división 24 y 27.

Por consiguiente, la tinta que pasa a través del puerto comunicación 26a de la pared de división 26 en el área inferior de la tercera cámara de almacenamiento de tinta 17 (capa de tinta de alta concentración a) se une con la tinta en la capa de tinta de alta concentración a la izquierda la pared de división 26 para pasar a través del puerto de comunicación 51, y también se une con la tinta en una capa de tinta de baja concentración b a la izquierda de la pared de división 24 para pasar a través del puerto de comunicación 51b, como se indica mediante las flechas en la Figura 12. La tinta que pasa a través de los puertos de comunicación 51a y 51b se unen en el área inferior (capa de tinta de alta

ES 2 289 027 T3

concentración a) entre las paredes de división 27 y 51 para fluir hacia un puerto de comunicación 27a de la pared de división 27.

5 De esta manera, en cada una de la primera a tercera realizaciones, se ha descrito el caso en el que las paredes de división se forman con los puertos de comunicación para mezclar la tinta, aunque la invención no se limita a ello, y una trayectoria de guía de tinta 161 como se muestra en la Figura 13 (cuarta realización) puede proporcionarse en una cámara de filtro 34 para mezclar la tinta.

10 Como se muestra en la Figura 13, la trayectoria de guía de tinta 161 está formada de manera que se extiende a lo largo de la superficie periférica interna de una pared de división 24, según se abre a un área 31 (mostrada en la Figura 5) y el interior de la cámara de filtro 34. En la cámara de filtro 34, cuando se suministra la tinta, la tinta desde el área 31 (puerto de comunicación 24a) se hace fluir desde una parte superior a una parte inferior.

15 Por consiguiente, cuando la tinta se suministra a un cabezal de registro 112, la tinta que pasa a través del área 34 se guía a lo largo de la trayectoria de guía de tinta 161 a la parte inferior de la cámara de filtro y fluye desde la parte inferior de la cámara de filtro a un orificio de paso 25a (orificio de paso hecho en la parte superior de la cámara de filtro) mientras que se mezcla, como se indica mediante las flechas en la Figura 13.

20 Como se observa en la descripción hecha anteriormente, de acuerdo con el cartucho de tinta y el aparato de registro por chorro de tinta que usa el cartucho de tinta de acuerdo con la invención, la tinta en el cartucho puede mezclarse suficientemente en el momento de uso, de manera que puede obtenerse una densidad y calidad de impresión uniformes.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un cartucho de tinta para un aparato de registro, que comprende:

5 un recipiente (2) que tiene compartimientos de tinta adyacentes entre sí y un puerto de suministro de tinta (4);

un filtro localizado en un lado aguas arriba con respecto al puerto de suministro de tinta en la dirección del flujo de tinta;

10 una pared de división (15, 19, 51) que divide los compartimientos de tinta adyacentes unos de otros, y que está localizada en un lado aguas arriba con respecto al filtro en la dirección de flujo de tinta;

15 primero y segundo puertos de comunicación de tinta (15a, 15b, 19a, 19b, 51a, 51b) formados a través de la pared de división, y localizados respectivamente en posiciones superiores e inferiores en la dirección de la gravedad cuando el cartucho de tinta (1) se monta en el aparato de registro.

20 2. El cartucho de tinta de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el primer puerto de comunicación de tinta (15b, 19b, 51b) en la posición superior tiene un área mayor que el segundo puerto de comunicación de tinta (15a, 19a, 51a) en la posición inferior.

3. El cartucho de tinta de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, en el que:

25 el recipiente (2) tiene cámaras de almacenamiento de tinta superior (16, 17) que se comunican entre sí, y una cámara de almacenamiento de tinta inferior (11) que se comunica con una de las cámaras de almacenamiento de tinta superior (16) mediante un paso de flujo de comunicación (18); y

los compartimientos de tinta corresponden a las cámaras de almacenamiento de tinta superiores.

30 4. El cartucho de tinta de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que:

el recipiente (2) tiene una cámara de almacenamiento de tinta superior (16), y una cámara almacenamiento de tinta inferior (11) que comunica con la cámara almacenamiento de tinta superior mediante un paso de flujo de comunicación (18),

35 la pared de división (19) divide la cámara de almacenamiento de tinta inferior en el primer compartimiento en el que el paso de flujo de comunicación está abierto, y el segundo compartimiento que se comunica mediante el primer (19b) y segundo (19a) puertos de comunicación de tinta y el primer compartimiento con el paso de flujo de comunicación (18).

40 5. El cartucho de tinta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el primer y segundo puertos de comunicación de tinta están contruidos de manera que una proporción de cantidad de flujo entre la cantidad de flujo de la tinta a que pasa a través de el segundo puerto comunicación de tinta (15a, 19a, 51a) y la cantidad flujo de tinta b que pasa a través de los primeros puertos de comunicación de tinta (15b, 19b, 51b), a:b, se ajusta en un intervalo de 1:1 a 1:3.

45 6. El cartucho de tinta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la trayectoria de guía de tinta (161) está formada a lo largo de una superficie periférica interna de la pared (24), que comunica con uno de los compartimientos (17) y está abierta al interior de la cámara de filtro (34) que contiene el filtro.

FIG. 1

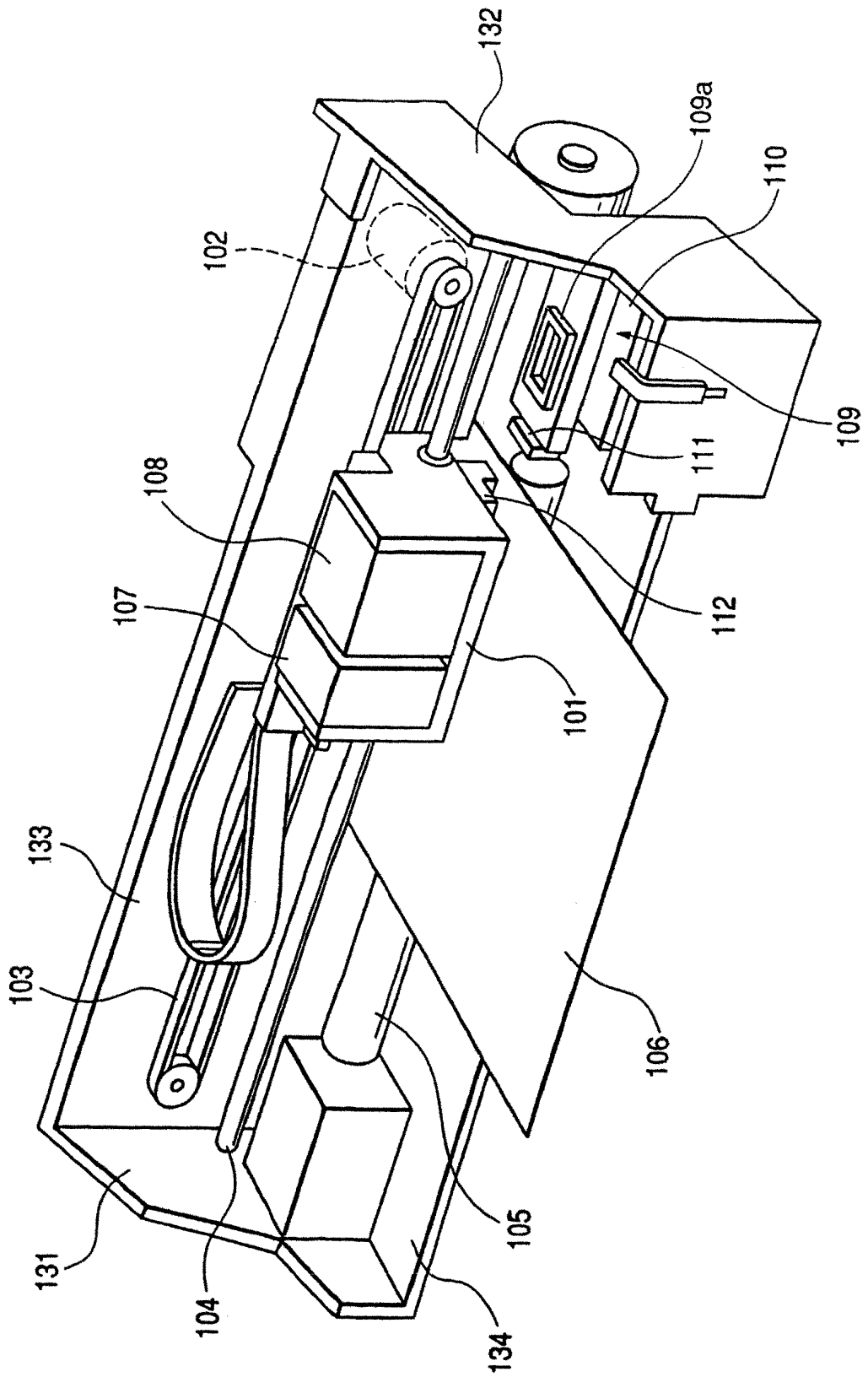


FIG. 2(a)

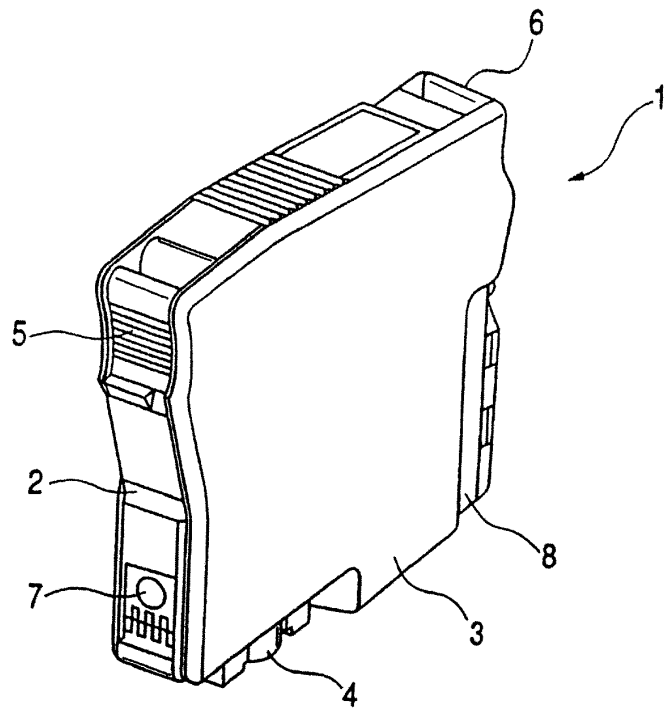


FIG. 2(b)

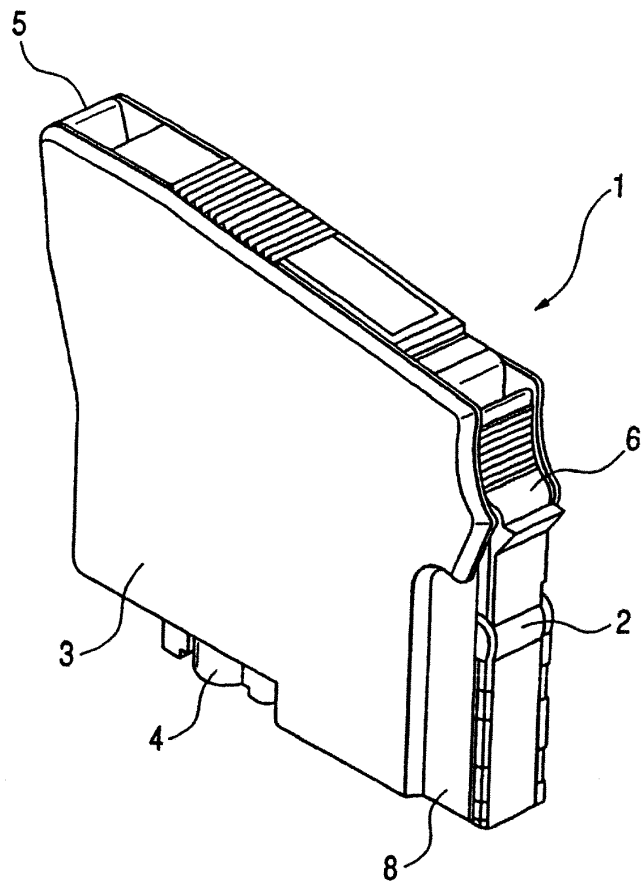


FIG. 3

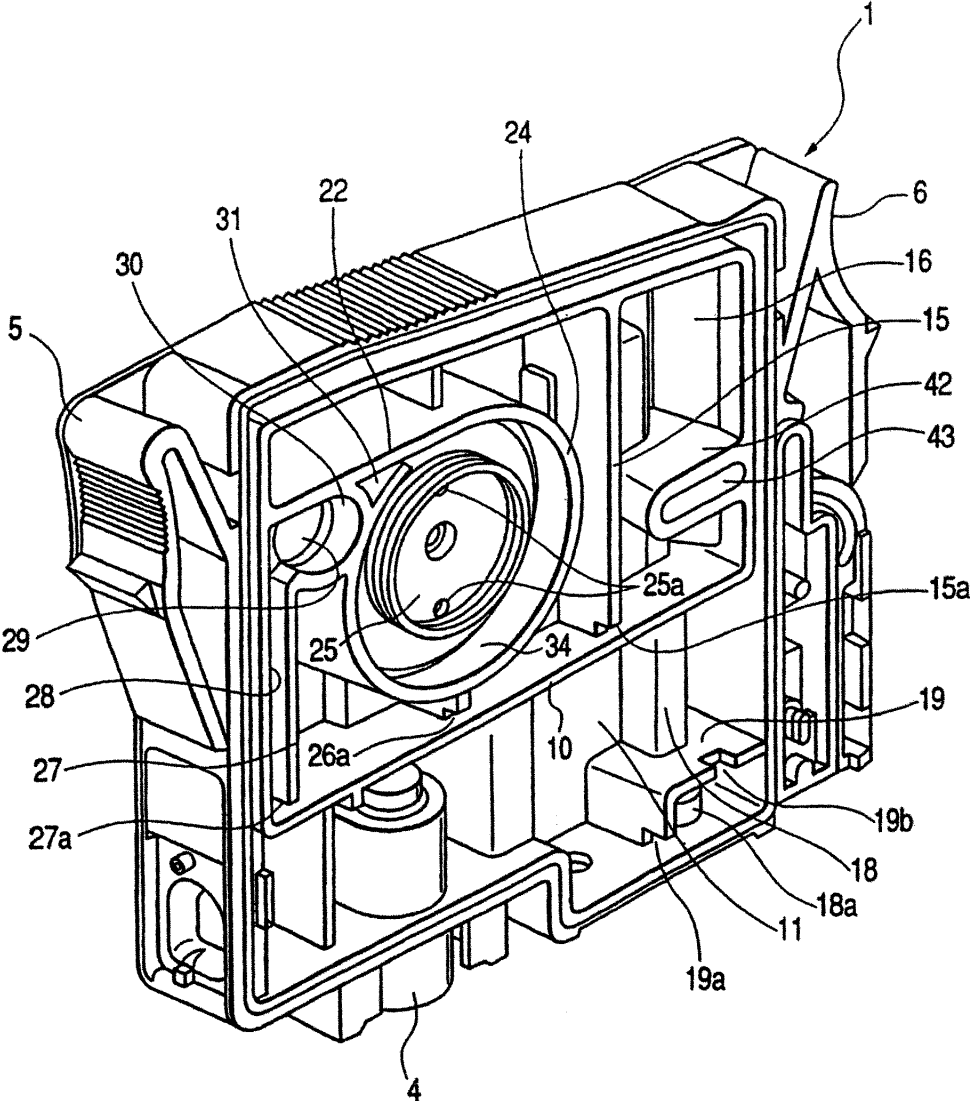


FIG. 4

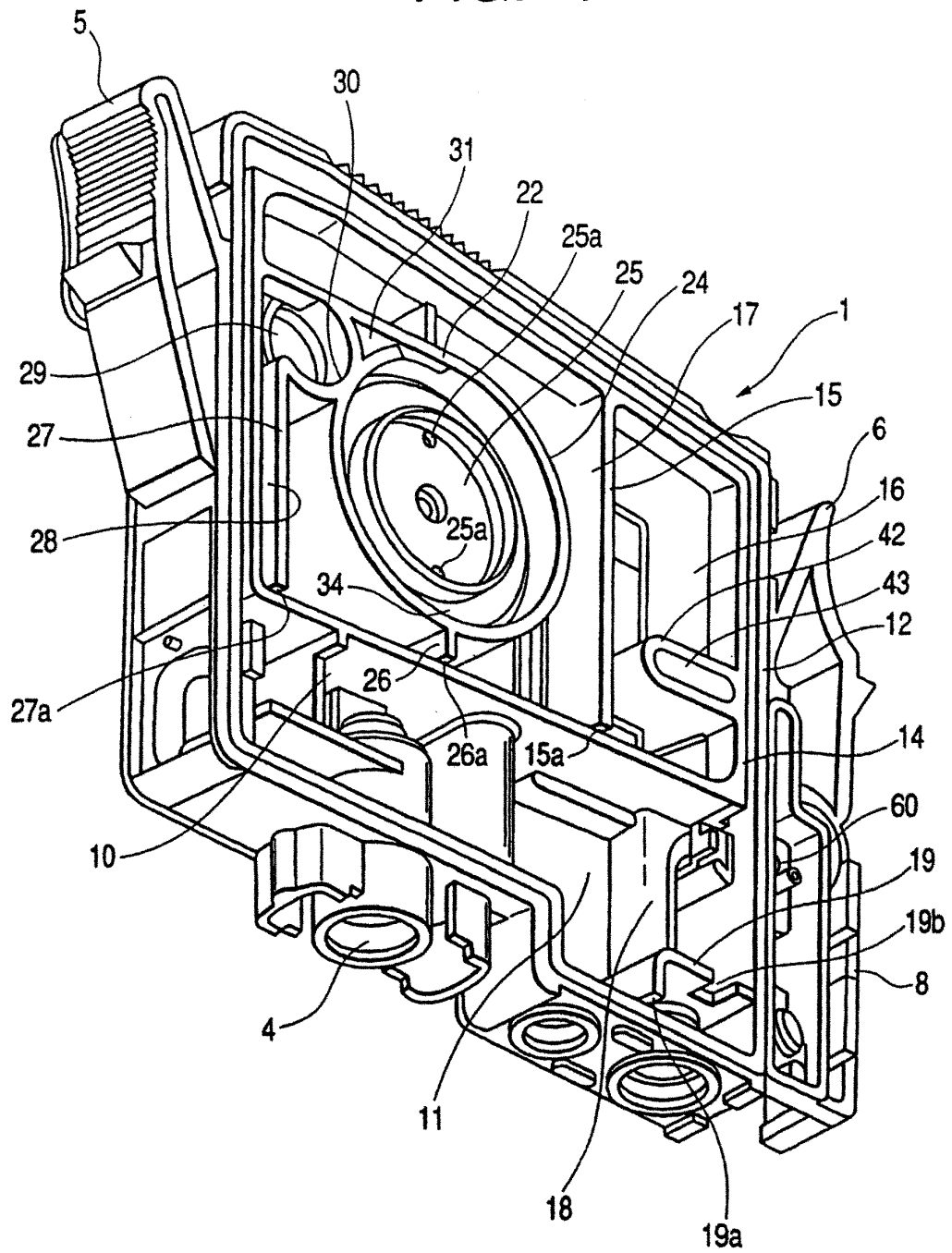


FIG. 5

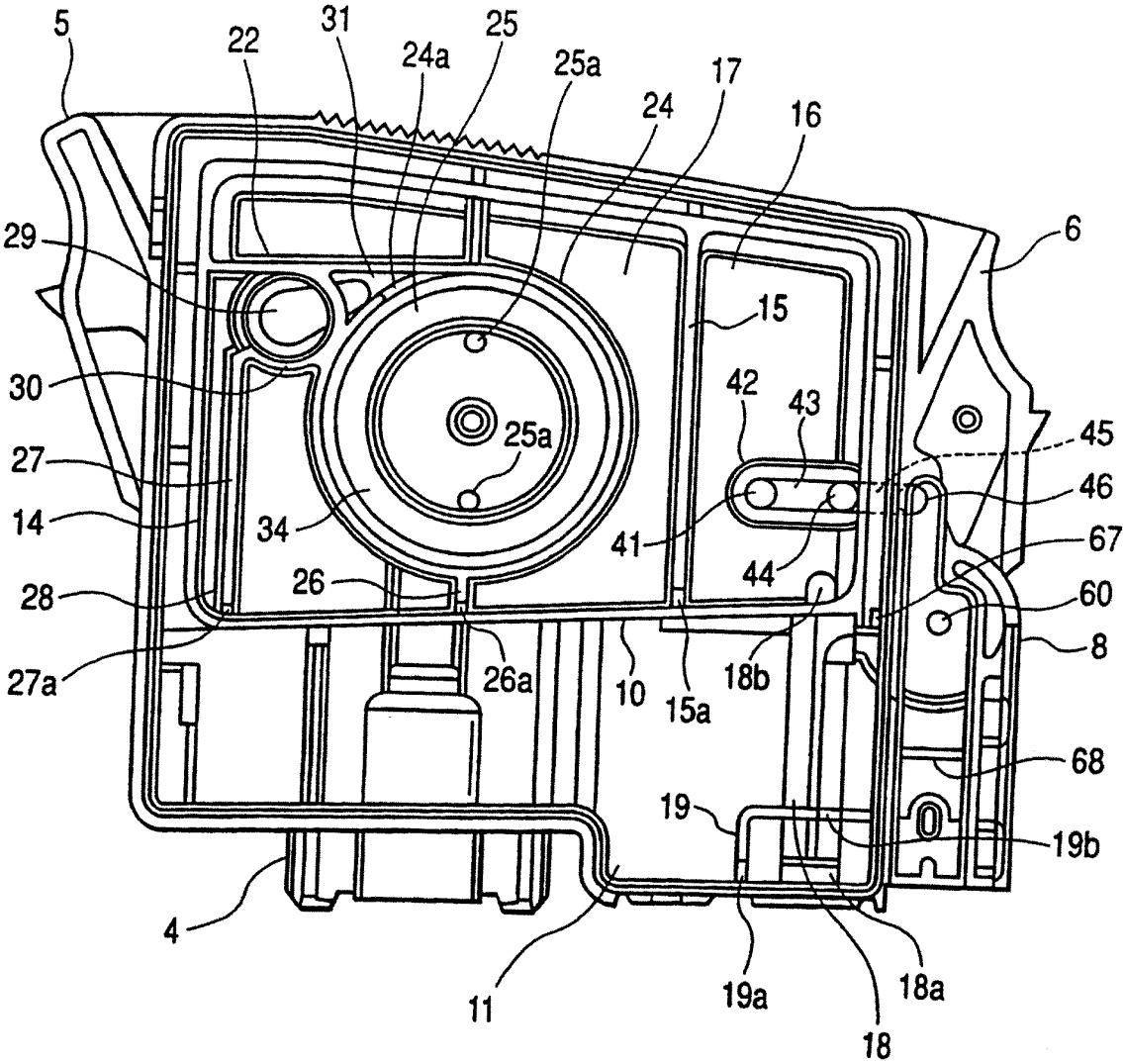


FIG. 6

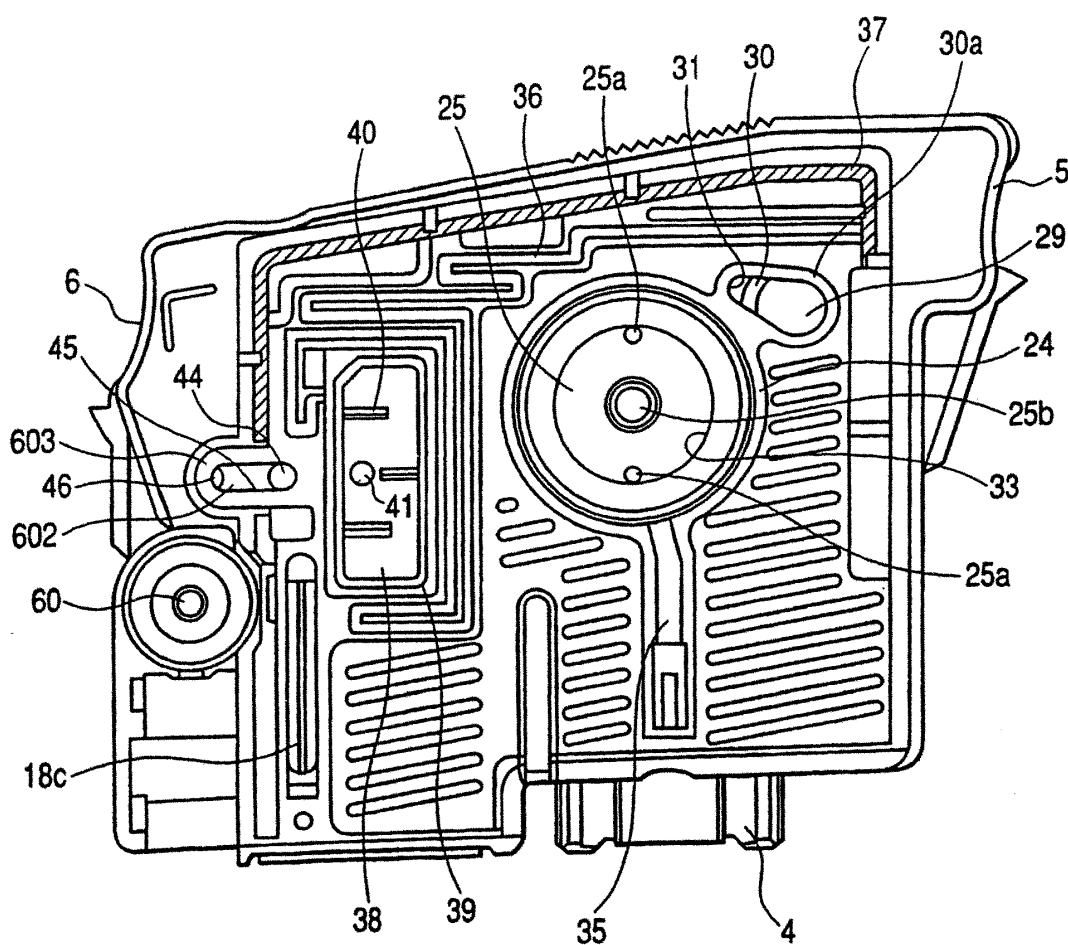


FIG. 7

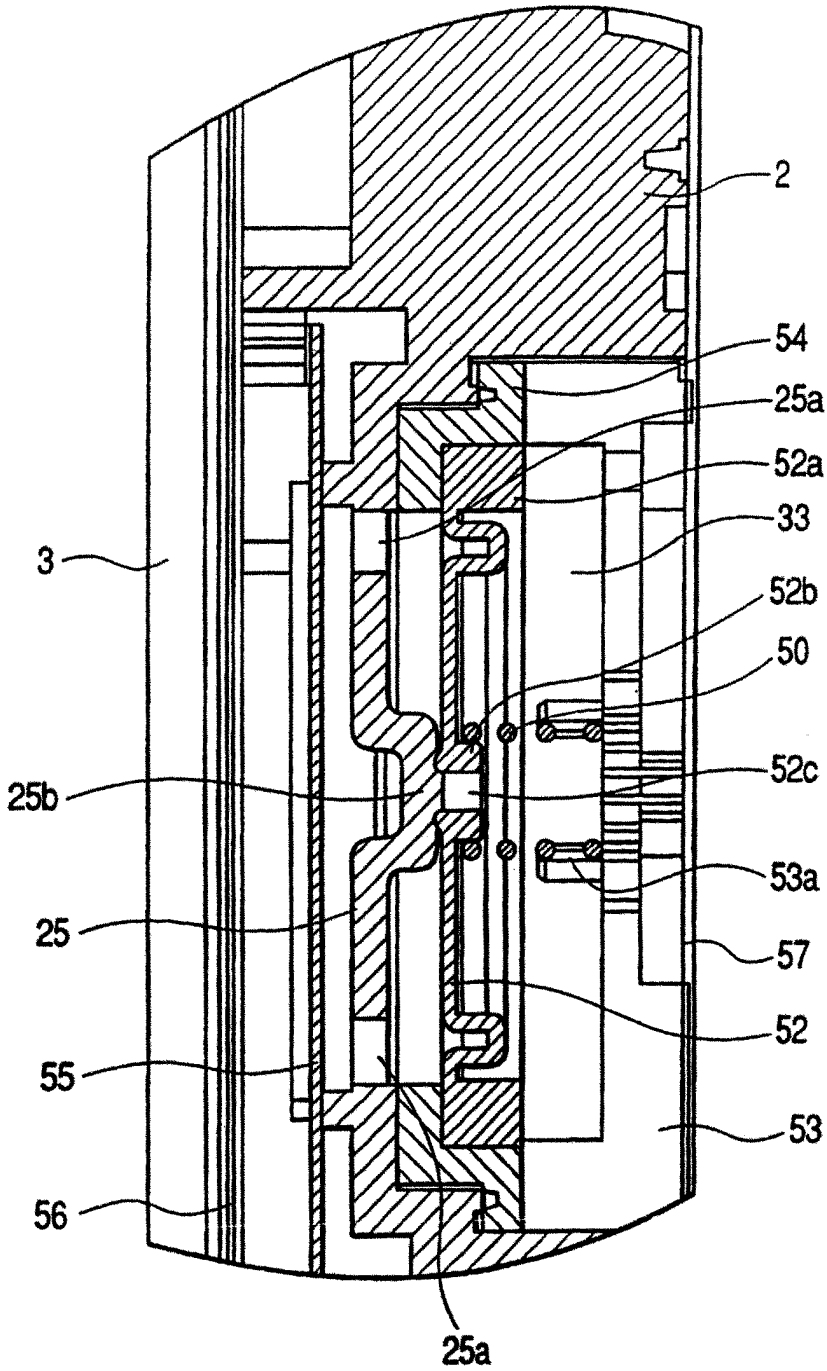


FIG. 8

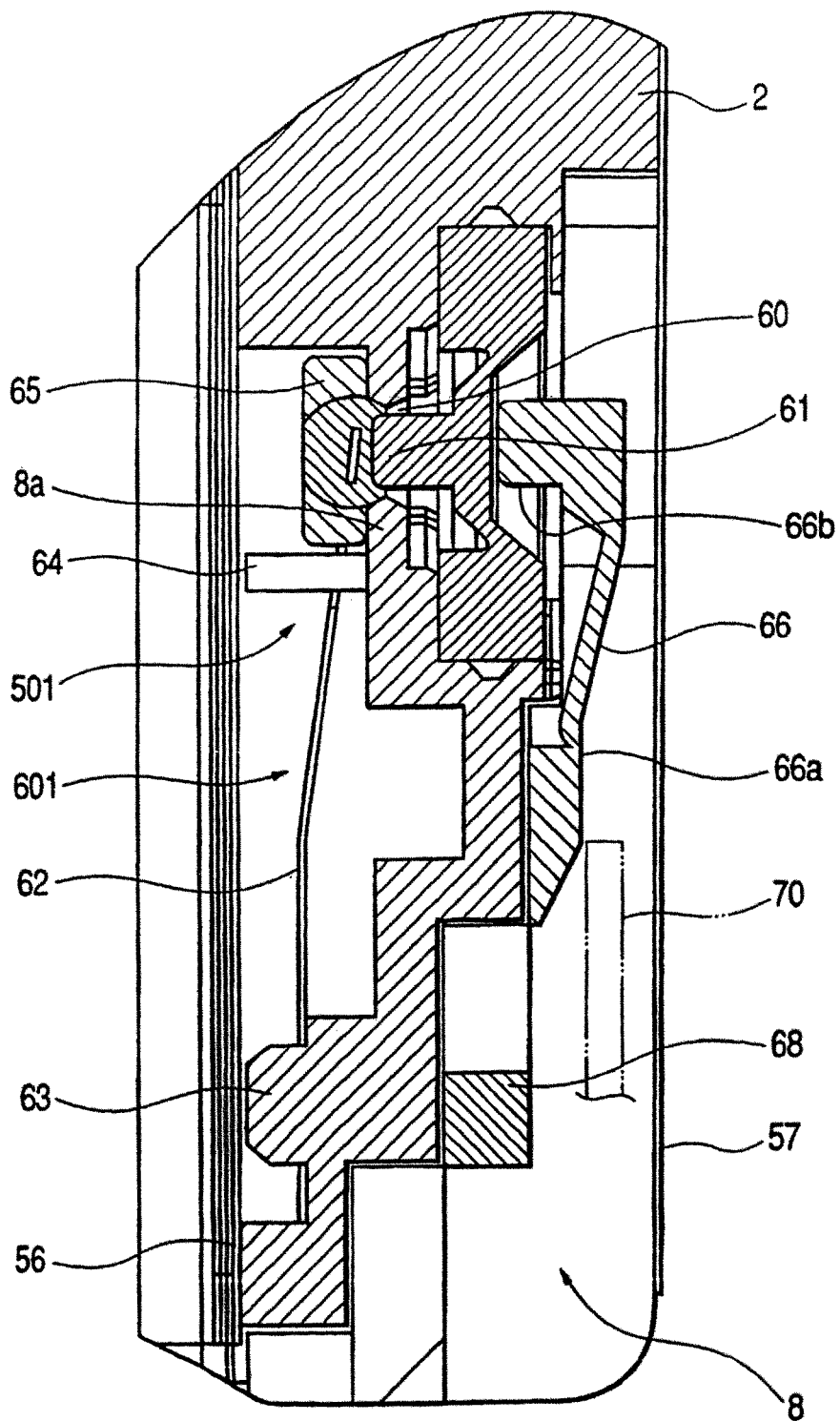


FIG. 9

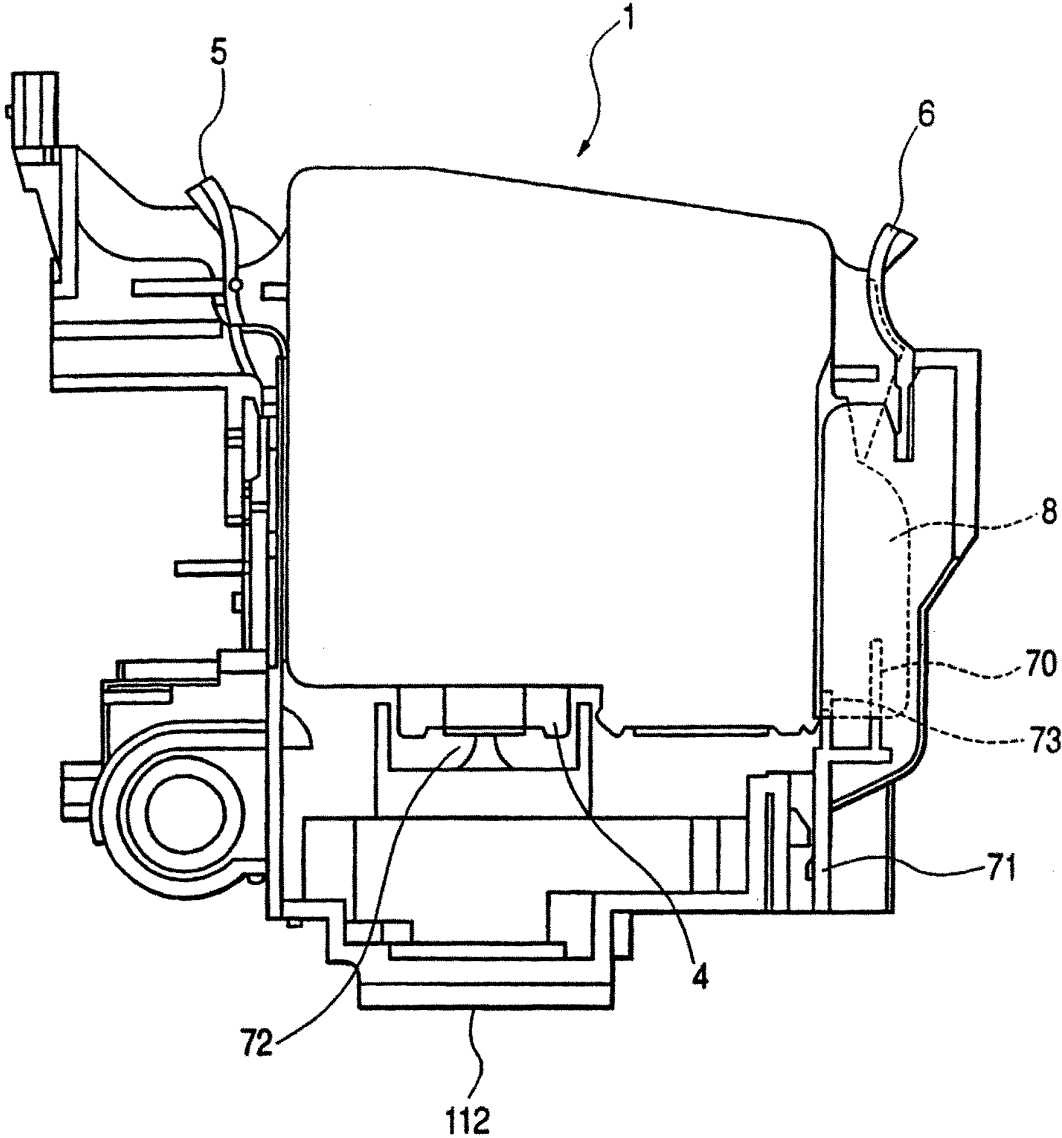


FIG. 11

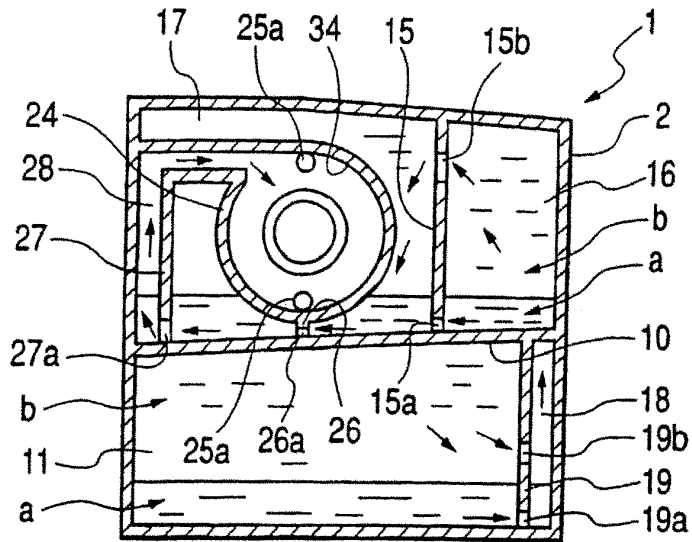


FIG. 12

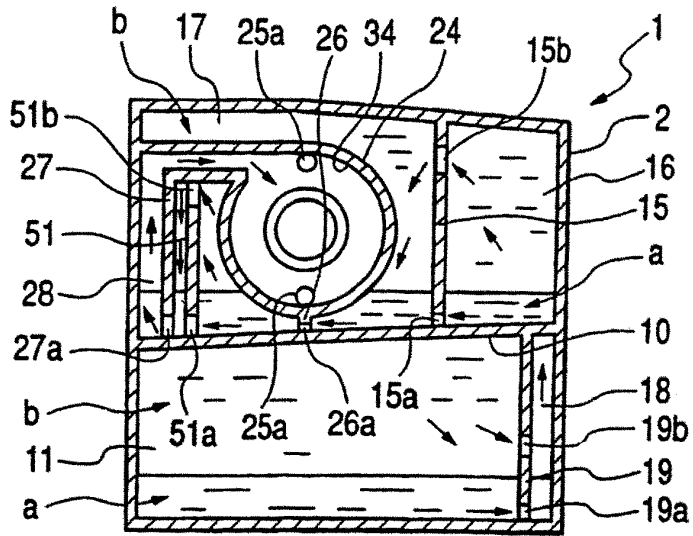


FIG. 13

