



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 355 120**

⑤1 Int. Cl.:
B41J 2/175 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **09152998 .2**

⑨6 Fecha de presentación : **19.02.2004**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **2077187**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **08.07.2009**

⑤4 Título: **Unidad de almacenamiento de líquido y un método de hacer una unidad de almacenamiento de líquido.**

③0 Prioridad: **19.02.2003 JP 2003-40631**
18.02.2004 JP 2004-41812

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.03.2011

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.03.2011

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

⑦2 Inventor/es: **Kimura, Hitotoshi**

⑦4 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 355 120 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

Unidad de almacenamiento de líquido y un método de hacer una unidad de almacenamiento de líquido.

5 **Antecedentes de la invención****1. Campo de la invención**

La presente invención se refiere a una unidad de almacenamiento de líquido y a un método de hacer una unidad de almacenamiento de líquido. Se describe un aparato de expulsión de líquido que soporta la unidad de almacenamiento de líquido.

2. Técnica relacionada

Convencionalmente, un aparato de expulsión de líquido para expulsar una gotita por la boquilla de un cabezal de expulsión de líquido incluye una impresora de inyección de tinta. Algunas impresoras de inyección de tinta incluyen un sistema de suministro de tinta de un tipo fuera de carro para montar un cartucho de tinta en una posición distinta del carro. El caso en que se dispone el sistema de suministro de tinta del tipo fuera de carro, incluye el caso en que se dispone un cartucho de tinta de gran capacidad para imprimir mucho, y el caso en que no se monta el cartucho de tinta, pero el tamaño del carro es reducido, y se reducen el tamaño y el grosor de la impresora de inyección de tinta.

En el sistema de suministro de tinta del tipo fuera de carro, por ejemplo, el cartucho de tinta está dispuesto en un lado del cuerpo. Se suministra tinta desde el cartucho de tinta a un depósito secundario montado en el carro a través de un tubo de suministro. Por otra parte, existe el problema de que la presión dinámica de la tinta en el tubo de suministro aumenta a causa del aumento del flujo de la tinta debido a un aumento de la velocidad y finura de la impresión de una impresora, dando lugar a la insuficiencia de la cantidad de la tinta suministrada al depósito secundario.

Con el fin de resolver el problema, se ha propuesto un cartucho de tinta para acomodar un paquete de tinta en forma de bolsa en la caja del cartucho de tinta e introducir aire entre la caja y el paquete de tinta, presurizando por ello el paquete de tinta para expulsar tinta (véase por ejemplo JP-A-2001-212973).

Sin embargo, en el cartucho de tinta para acomodar el paquete de tinta en forma de bolsa en la caja hay que elevar la presión de aire entre la caja y el paquete de tinta. Por esta razón, la porción de agujero de la caja para unir el paquete de tinta se ha de sellar en un estado hermético como se representa en la figura 10. En un cartucho de tinta 51, un elemento de tapón 55 que sella la porción de agujero de un paquete de tinta 54, sobresale de una porción de agujero 53 formado en una caja 52 hacia fuera. En este estado, una junta tórica 56 está unida a la porción de agujero 53, y además, un elemento de enganche 57 es empujado desde el exterior de la caja 52. En consecuencia, el elemento de tapón 55 está fijado a la porción de agujero 53 en el estado hermético.

Consiguientemente, en el cartucho de tinta para acomodar el paquete de tinta en forma de bolsa en la caja se requiere un elemento de sellado para mejorar una propiedad de sellado, y la estructura del elemento de sellado es complicada. Consiguientemente, se incrementa el costo o se incrementa el tamaño de un aparato en algunos casos.

Para resolver los problemas anteriores, se ha propuesto un cartucho de tinta (por ejemplo, JP S59-209878A) en el que un elemento de bolsa provisto de una película flexible cubre una cara rebajada del cuerpo de cartucho de modo que se introduzca tinta en un espacio formado entre el elemento de bolsa y la cara rebajada. Una tapa rígida que tiene un rebaje correspondiente al elemento de bolsa llenado con la tinta, está montada en el cuerpo de cartucho. El elemento de bolsa se presuriza suministrando aire entre el elemento de bolsa y la tapa de modo que la tinta sea expulsada del cartucho.

Dado que no se aloja ningún paquete de tinta, no se dispone ningún elemento de sellado para el paquete de tinta en el cartucho. Por lo tanto, dicho cartucho de tinta puede estar provisto de una estructura simple de tamaño pequeño a bajo costo.

Mientras tanto, incluso en el cartucho descrito en JP S59-209878A, es importante mantener un grado de desaireación suficiente de la tinta para mantener la calidad de tinta. Sin embargo, en el cartucho de tinta de JP S59-209878A, el espacio en el que se introduce la tinta, está formado por la película flexible en una cara lateral y el cuerpo rígido principal en las otras caras laterales. El cuerpo principal del cartucho se hace generalmente de una resina plástica con una baja propiedad de barrera a los gases. Por lo tanto, aunque solamente una cara lateral se cubra con la película con alta propiedad de barrera a los gases, el grado de desaireación total de la tinta introducida en el espacio no es suficientemente alto dado que una gran porción de la superficie del espacio se define por el cuerpo principal.

Además, en JP S59-209878A, un espacio en el que se introduce aire, se forma fijando la tapa rígida sobre el cuerpo rígido de cartucho. Consiguientemente, para fijar la tapa sobre el cuerpo principal, hay que usar un dispositivo de fabricación simple y evitar todo lo posible la generación de sustancias extrañas por operación.

La invención se refiere a una unidad de almacenamiento de líquido que se puede obtener mediante un dispositivo de fabricación simple, evitando la generación de sustancias extrañas y a un método de hacer una unidad de almacenamiento de líquido. Se describe un aparato de expulsión de líquido en que se monta la unidad de almacenamiento de líquido.

Resumen de la invención

Una unidad de almacenamiento de líquido y un método de hacer una unidad de almacenamiento de líquido según la invención se define en las reivindicaciones independientes 1 y 9, respectivamente.

Una realización de la invención proporciona una unidad de almacenamiento de líquido incluyendo:

una caja que tiene un agujero en una cara lateral de la misma;

una parte de almacenamiento de líquido para almacenar un líquido en la caja, con la que comunica un orificio de líquido;

al menos una parte de alojamiento de gas para alojar un gas en la caja, con la que comunica un orificio de gas, donde el líquido en la parte de almacenamiento de líquido es sacado a través del orificio de líquido por una presión de un gas introducido desde el orificio de gas;

un primer elemento divisor flexible térmicamente soldado a la caja con el fin de definir la parte de almacenamiento de líquido en cooperación con la caja;

un segundo elemento divisor flexible que sella el agujero de la caja por soldadura térmica con el fin de definir dicha al menos una parte de alojamiento de gas en cooperación con el primer elemento divisor y la caja.

Según la invención, soldando térmicamente la película flexible sobre el agujero de la caja, se generan pocas sustancias extrañas en soldadura térmica. Por lo tanto, no se produce adherencia de la sustancia extraña. Además, la soldadura térmica puede ser realizada fácilmente en comparación con otros métodos de soldadura. Por lo tanto, la unidad de almacenamiento de líquido que tiene gran capacidad puede ser fabricada de forma fácil y simple.

En la unidad de almacenamiento de líquido según la invención, una tapa protectora que cubre el segundo elemento divisor flexible que sella el agujero está dispuesta en la caja.

Según la estructura anterior, la tapa protectora cubre el agujero de la caja. Por lo tanto, se puede evitar la rotura del elemento divisor. Además, el elemento divisor que forma la parte de alojamiento de gas sellando la caja también sirve como una tapa de la caja. Por lo tanto, no hay que sellar herméticamente la tapa protectora a la caja, de modo que la selección de material para la tapa protectora no queda limitada. Consiguientemente, el material para la tapa protectora se puede seleccionar libremente de manera adecuada en caso de que se dé importancia al aspecto del cartucho.

También se describe a un aparato de expulsión de líquido incluyendo un cabezal de expulsión de líquido para descargar un líquido suministrado desde la unidad de almacenamiento de líquido según la invención, y un carro para ser alternado con el cabezal de expulsión de líquido montado encima.

Según la estructura anterior, se facilita el aparato de expulsión de líquido en el que el líquido puede ser suministrado al cabezal de expulsión de líquido aunque el líquido sea poco en la unidad de almacenamiento de líquido en la que el grado de desaireación se mantiene adecuadamente. Además, el costo total de fabricación del aparato de expulsión de líquido se puede reducir proporcionando la unidad de almacenamiento de líquido montada en el aparato de manera que sea una estructura simple.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en planta que representa un cuerpo de impresora.

La figura 2 es una vista típica que representa un sistema de suministro de tinta.

La figura 3 es una vista en planta que representa un primer cartucho de tinta.

La figura 4 es una vista en sección que representa el cartucho de tinta tomada a lo largo de la línea IV-IV.

La figura 5 es una vista en sección que representa las partes principales del cartucho de tinta tomada a lo largo de la línea V-V.

La figura 6 es una vista en planta que representa un segundo cartucho de tinta según una realización de la invención.

La figura 7 es una vista en planta que representa un tercer cartucho de tinta.

ES 2 355 120 T3

La figura 8 es una vista en sección que representa el cartucho de tinta tomada a lo largo de la línea VIII-VIII.

La figura 9 es una vista en sección que representa el cartucho de tinta tomada a lo largo de la línea IX-IX.

5 Y la figura 10 es una vista en sección que representa las partes principales de un cartucho de tinta convencional.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Primer cartucho de tinta

10

Un cuerpo de impresora, un sistema de suministro de tinta y un primer cartucho de tinta se describirán a continuación con referencia a las figuras 1 a 5.

15

En una impresora de inyección de tinta que será un aparato de expulsión de líquido (que se denominará a continuación una impresora), un cuerpo de impresora 11 representado en la figura 1 está dispuesto en una caja que no se representa. El cuerpo de impresora 11 incluye un bastidor 12 y un elemento de alimentación de papel 13 dispuesto en el bastidor 12. Mediante un mecanismo de alimentación de papel que no se representa, se distribuye un papel sobre el elemento de alimentación de papel 13. Además, un elemento de guía 14 está dispuesto en paralelo con el elemento de alimentación de papel 13 entre una placa lateral derecha 12a y una placa lateral izquierda 12b en el bastidor 12, y un carro 15 se soporta deslizantemente en el elemento de guía 14. El carro 15 está conectado a un motor de carro 17 dispuesto en una placa trasera 12c del bastidor 12 a través de una correa temporizadora 16. El carro 15 alterna a lo largo del elemento de guía 14 mediante la operación de movimiento del motor de carro 17.

20

25

Además, un cabezal de registro 20 que será un cabezal de expulsión de líquido, está montado en la superficie del carro 15 que está enfrente del elemento de alimentación de papel 13. Además, depósitos secundarios 21 a 24 para suministrar al cabezal de registro 20 una tinta líquida, están montados en el carro 15. Cuatro depósitos secundarios 21 a 24 corresponderán a tintas negra, cian, magenta y amarilla.

30

Se ha formado un orificio de descarga de boquilla (no representado) en la cara inferior del cabezal de registro 20. Mediante la operación de movimiento de una unidad piezoeléctrica que no se representa, las tintas son descargadas por respectivos orificios de boquilla de descarga correspondientes sobre el papel de modo que se lleve a cabo la impresión.

35

Por otra parte, el extremo derecho del bastidor 12 está provisto de un soporte de cartucho 19 para montar extraíblemente cartuchos de tinta 45 a 48 que serán la unidad de almacenamiento de líquido. En la realización, los cuatro cartuchos de tinta 45 a 48 están dispuestos en el soporte de cartucho 19 correspondiendo a las tintas que tienen los cuatro colores. Los cartuchos de tinta 45 a 48 están conectados a una bomba de aire 33 a través de tubos de suministro de aire 29 a 32, y el aire que es el gas generado por la bomba de aire 33, es suministrado a los cartuchos de tinta 45 a 48. Mediante presurización en los cartuchos de tinta 45 a 48, las tintas son suministradas a los depósitos secundarios 21 a 24 a través de tubos flexibles de suministro de tinta 34 a 37, respectivamente.

40

45

La figura 2 es una vista típica para explicar la estructura del sistema de suministro de tinta del cuerpo de impresora 11. Los cartuchos de tinta 45 a 48, los tubos de suministro de aire 29 a 32 y los tubos de suministro de tinta 34 a 37 tienen las mismas estructuras, respectivamente. Por razones de conveniencia de la explicación, se describirá el sistema de suministro de tinta constituido por el cartucho de tinta 45 para suministrar la tinta al depósito secundario 21 y se omitirá la descripción de los sistemas de suministro de tinta de los otros cartuchos de tinta 46 a 48.

50

El aire generado por la bomba de aire 33 se suministra primero a una válvula de regulación de presión 42, y posteriormente es suministrado al cartucho de tinta 45 a través de un detector de presión 41 y el tubo de aire de suministro 29. La válvula de regulación de presión 42 tiene la función de liberar la presión para establecer una presión de aire a aplicar al cartucho de tinta 45 dentro de un rango predeterminado cuando una presión de aire elevada por la bomba de aire 33 llega a un valor predeterminado o más.

55

60

Además, el detector de presión 41 tiene la función de detectar la presión de aire elevada por la bomba de aire 33, controlando por ello la operación de movimiento de la bomba de aire 33. Más específicamente, el detector de presión 41 detiene la operación de movimiento de la bomba de aire 33 al detectar que la presión de aire elevada por la bomba de aire 33 llega a una presión que tiene un valor predeterminado. El movimiento de la bomba de aire 33 se controla cuando el detector de presión 41 detecta que la presión de aire tiene el valor predeterminado o menos. Así, el detector de presión 41 tiene la función de repetir la operación de movimiento de la bomba de aire 33 y la parada de la operación de movimiento, manteniendo por ello la presión de aire a aplicar al cartucho de tinta 45 dentro de un rango predeterminado.

La estructura del primer cartucho de tinta 45 se describirá con referencia a las figuras 3 a 5. La figura 3 es una vista en planta que representa una caja 45a del cartucho de tinta 45 vista desde arriba.

65

Las figuras 4 y 5 son vistas en sección que representan un primer cartucho de tinta 45, que ilustra secciones tomadas a lo largo de las líneas IV-IV y V-V en la figura 3 respectivamente, donde una caja 45a está cubierta con tapas 45b, 45c. El cartucho de tinta 45 incluye la caja 45a en forma de un bastidor cuadrado donde las caras superior e inferior están abiertas. La caja 45a se sella cubriendo porciones de agujero en ambas caras con tapas 45b y 45c.

ES 2 355 120 T3

Porciones de soldadura de tapa 45e1, 45e2 para soldar las tapas 45b y 45c están formadas en dos caras de las caras superior e inferior en la caja 45a formada de polipropileno o análogos, respectivamente. Una caja interior 45a2 está formada integralmente dentro de la caja 45a mediante un bastidor de unión 45a1. La caja interior 45a2 se ha formado con un elemento cuadrado de bastidor que tiene agujeros en dos de las caras superior e inferior donde se forman porciones de soldadura de película 45d1, 45d2, respectivamente. A saber, las porciones de soldadura de película 45d1, 45d2 están formadas a modo de bastidores cuadrados en las caras superior e inferior. Las porciones de soldadura de tapa 45e1, 45e2 se han formado a modo de bastidores cuadrados con el fin de rodear las porciones de soldadura de película 45d1, 45d2. Además, las porciones de soldadura de tapa 45e1, 45e2 están formados sobresaliendo de las porciones de soldadura de película 45d1, 45d2. Cuando dos películas 45f1, 45f2 que serán el elemento divisor flexible están térmicamente soldadas a las porciones de soldadura de película 45d1, 45d2 respectivamente, una cámara de tinta 45g que será la parte de almacenamiento de líquido está formada por las dos películas 45f1, 45f2 y las caras laterales de la caja interior 45a2. A propósito, cada una de las películas 45f1, 45f2 está constituida por un laminado de polipropileno, una capa barrera a los gases y nylon o análogos desde un lado de cara de soldadura.

Cuando las películas 45f1, 45f2 se han de soldar térmicamente a las porciones de soldadura de película 45d1, 45d2, la caja 45a se fija con un dispositivo de fijación (no representado). Entonces, se hace bajar un dispositivo calentador (no representado) desde arriba en un estado en que las películas 45f1, 45f2 están montadas en las porciones de soldadura de película 45d1, 45d2, y las películas 45f1, 45f2 se sueldan térmicamente a las porciones de soldadura de película 45d1, 45d2.

Además, las tapas 45b, 45c formadas por el mismo material que el material de la caja 45a se hacen vibrar y se sueldan a porciones de soldadura de tapa 45e1, 45e2 en un estado en el que las películas 45f1, 45f2 se han soldado a las porciones de soldadura de película 45d1, 45d2. Cuando las tapas 45b, 45c se hacen vibrar y sueldan a las porciones de soldadura de tapa 45e1, 45e2, las tapas 45b, 45c que apoyan en las porciones de soldadura de tapa 45e1, 45e2 y la caja 45a están interpuestas por dos dispositivos de vibración y soldadura (no representados), y se aplica una carga en una dirección de la gravedad mediante la operación de movimiento de un accionador, y se mueven produciendo una operación de vibración en una dirección horizontal. Mediante esta operación, las tapas 45b, 45c deslizan con una carga aplicada a las porciones de soldadura de tapa 45e1, 45e2. Consiguientemente, las porciones de las tapas 45b, 45c que apoyan en las porciones de soldadura de tapa 45e1, 45e2 y las porciones de soldadura de tapa 45e1, 45e2 se funden respectivamente por el calor de rozamiento generado entremedio. La vibración en la dirección horizontal en el dispositivo de vibración y soldadura se para manteniendo al mismo tiempo la carga de modo que las tapas 45b, 45c se unan a las porciones de soldadura de tapa 45e1, 45e2 en un estado hermético.

Como resultado, se ha formado una primera cámara de aire 45h encima de la cámara de tinta 45g por la tapa 45b, la película 45f1 y las caras laterales de la caja 45a. Con la tapa 45c, la película 45f2 y las caras laterales de la caja 45a se forma una segunda cámara de aire 45i debajo de la cámara de tinta 45g. Por esta razón, el interior de la caja 45a se divide en la cámara de tinta 45g y las dos cámaras de aire 45h y 45i por las dos películas 45f1, 45f2 y la cámara de tinta 45g está interpuesta entre las cámaras de aire 45h y 45i.

Además, una primera porción de conexión 45j para conectar el tubo de suministro de tinta 34 y una segunda porción de conexión 45k para conectar el tubo de aire de suministro 29 sobresalen de una de las caras laterales de la caja 45a. Un orificio de salida de tinta 45m penetra a través de la primera porción de conexión 45j como se representa en la figura 4, y un orificio de introducción de aire 45n penetra a través de la segunda porción de conexión 45k como se representa en la figura 5. El orificio de salida de tinta 45m se ha formado para dirigir la tinta almacenada en la cámara de tinta 45g al exterior, y en él se han dispuesto una válvula 25j y un elemento de sellado 25k.

Un agujero 25m para un tubo penetra a través del elemento de sellado 25k. El agujero 25m para un tubo está constituido por una porción de gran diámetro para conectar e insertar una aguja de suministro (no representado) que está conectada al tubo de suministro de tinta 34 y una porción de diámetro pequeño. Se ha previsto que la misma porción de diámetro pequeño apoye en un elemento de válvula 25q que constituye la válvula 25j. Cuando la aguja de suministro conectada al tubo de suministro de tinta 34 se introduce en la porción de diámetro grande en esta condición, la punta de la aguja de suministro presiona el elemento de válvula 25q. El elemento de válvula 25q se separa de la porción de diámetro pequeño por presión. Por lo tanto, la tinta se introduce desde la cámara de tinta 45g al orificio de salida de tinta 45m.

Como se representa en la figura 5, el orificio de introducción de aire 45n penetra a través de la segunda porción de conexión 45k, y además, se bifurca en el bastidor de unión 45a1 dispuesto en las caras interiores de la caja 45a en una dirección vertical en el dibujo, y uno se abre a la cámara de aire 45h y el otro se abre a la cámara de aire 45i. Cuando disminuye la cantidad de la tinta en el depósito secundario 21, por lo tanto, el aire se introduce desde una bomba de aire 33 a las cámaras de aire primera y segunda 45h y 45i a través de un tubo de aire de suministro 29. Como resultado, se eleva la presión en cada una de las cámaras de aire 45h y 45i. Por la presión, las películas 45f1, 45f2 son empujadas y flexionadas hacia la cámara de tinta 45g. En consecuencia, la tinta en la cámara de tinta 45g sale del orificio de salida de tinta 45m. Por lo tanto, también en el caso en que la cantidad de la tinta residual es pequeña, la tinta puede salir.

El cartucho de tinta 45 con dicha estructura está dispuesto en el cuerpo de impresora 11 de tal manera que las tapas 45b, 45c sean casi paralelas con la placa lateral derecha 12a y la placa lateral izquierda 12b en el bastidor 12 como se representa en la figura 1. La tinta salida del cartucho de tinta 45 entra en el depósito secundario 21 a través del tubo

ES 2 355 120 T3

de suministro de tinta 34 como se representa en la figura 2. El tubo de suministro de tinta 34 tiene una válvula de suministro de tinta 34a dispuesta en medio del mismo. La válvula de suministro de tinta 34a se abre o cierra de modo que se controle el suministro de la tinta al depósito secundario 21.

5 En el depósito secundario 21 se ha dispuesto un elemento flotante 21a, y un imán permanente 21b está unido a uno de los extremos del elemento flotante 21a. Unidades conversoras magnetoeléctricas 21c y 21d están formadas por elementos Hall o análogos unidos a un sustrato 21e y se disponen en la pared lateral del depósito secundario 21. Por esta estructura, las unidades conversoras magnetoeléctricas 21c y 21d generan una salida eléctrica correspondiente a la cantidad de una línea de fuerza magnética obtenida por el imán permanente 21b que se cambia dependiendo de la posición de flotación del elemento flotante 21a. Por ejemplo, en el caso de que disminuya la cantidad de la tinta en el depósito secundario 21, la posición del elemento flotante 21a se desplaza hacia abajo en la dirección de la gravedad de modo que la posición del imán permanente 21b también se mueva hacia abajo. Por esta razón, las salidas eléctricas de las unidades conversoras magnetoeléctricas 21c y 21d pueden ser detectadas como la cantidad de la tinta en el depósito secundario 21. Si se detecta que la cantidad de la tinta es pequeña, la válvula de suministro de tinta 34a se abre.

15 En consecuencia, la tinta presurizada en el cartucho de tinta 45 es dirigida al depósito secundario 21 en que se reduce la cantidad de la tinta. En el caso de que la cantidad de la tinta en el depósito secundario 21 llegue a una capacidad predeterminada, la válvula de suministro de tinta 34a se cierra en base a las salidas eléctricas de las unidades conversoras magnetoeléctricas 21c y 21d. Mediante la repetición de las operaciones de apertura y cierre de la válvula de suministro de tinta 34a, la tinta es suministrada al depósito secundario 21 y siempre se almacena una cantidad casi constante de tinta en el depósito secundario 21.

Según el primer cartucho se pueden obtener las ventajas siguientes.

- 25 (1) La caja interior 45a2 de la caja 45a cubierta con las tapas 45b, 45c está dividida por las películas 45f1, 45f2, formando por ello la cámara de tinta 45g y las cámaras de aire primera y segunda 45h, 45i. Por lo tanto, no es necesario formar la cámara de tinta 45g con el paquete de tinta en forma de bolsa. Consiguientemente, la cámara de tinta 45g se puede formar simplemente y se puede reducir el costo de fabricación y montaje del cartucho de tinta 45. Además, el orificio de introducción de aire 45n y el orificio de salida de tinta 45m se forman directamente en la caja 45a. En consecuencia, el aire puede ser introducido directamente por el orificio de introducción de tinta 45n a las cámaras de aire primera y segunda 45h, 45i y la tinta en la cámara de tinta 45g puede salir directamente por el orificio de salida de tinta 45m formado en la caja 45a. Consiguientemente, no es necesario conectar la caja 45a a las cámaras de aire primera y segunda 45h, 45i y la cámara de tinta 45g. No se requiere el elemento de sellado para conexión. Por esta razón, el cartucho de tinta 45 puede tener una estructura simple. Por lo tanto, es posible evitar un aumento del costo y del tamaño del aparato.
- 30 (2) En el primer cartucho, la caja 45a está dividida por las películas 45f1, 45f2, formando por ello la cámara de tinta 45g y las cámaras de aire primera y segunda 45h, 45i. El aire generado por la bomba de aire 33 es introducido en las cámaras de aire primera y segunda 45h, 45i. Consiguientemente, las películas flexibles 45f1, 45f2 son flexionadas por el aire presurizado de modo que se pueda presurizar la tinta de la cámara de tinta 45g. Por lo tanto, también en el caso de que la cantidad de la tinta en la cámara de tinta 45g sea pequeña, la tinta puede salir.
- 35 (3) En el primer cartucho, entre seis caras laterales que forman la cámara de tinta 45g, las caras laterales superior e inferior que tienen gran área superficial, están formadas con la película 45f1, 45f2, y las otras cuatro caras laterales están formadas con la caja 45a (más específicamente, la caja interior 45a2). Es decir, la zona que forma la cámara de tinta 45g con la caja 45a (caja interior 45a2) hecha de resina plástica con baja propiedad de barrera a los gases se baja todo lo posible, de modo que la zona que forma la cámara de tinta 45g con las películas 45f1, 45f2 con alta propiedad de barrera a los gases sea grande. Por lo tanto, la cámara de tinta 45g se forma con alto grado de desaireación.

45 En particular, cada una de las películas 45f1, 45f2 se forma laminando polipropileno, la capa barrera a los gases, nylon y análogos. La capa exterior se hace de polipropileno como un material soldable a las porciones de soldadura de película 45d1, 45d2. La alta propiedad de barrera a los gases se puede asegurar usando películas conteniendo una capa de metal tal como aluminio que produce buen rendimiento como la capa barrera a los gases. Se forma nylon en la capa barrera a los gases para protección.

- 50 (4) En el primer cartucho, el interior de la caja 45a se divide en la cámara de tinta 45g y las cámaras de aire primera 45h y 45i por las dos películas 45f1, 45f2, y la cámara de tinta 45g está interpuesta entre las dos cámaras de aire 45h y 45i. Por lo tanto, también en el caso de que disminuya la cantidad de la tinta en la cámara de tinta 45g, el aire puede entrar en cada una de las cámaras de aire 45h y 45i flexionando cada película 45f1, 45f2. Consiguientemente, también en el caso de que la cantidad de la tinta en la cámara de tinta 45g sea pequeña, es posible flexionar las películas 45f1, 45f2, presurizando por ello la tinta en la cámara de tinta 45g para expulsar la tinta. En particular, en el caso de usar para el elemento divisor películas 45f1, 45f2 con alta propiedad de barrera a los gases, que son generalmente menos flexibles que otras películas, se puede obtener una cantidad de flexión total suficientemente grande de la cámara de tinta 45g disponiendo las películas en ambas caras superior e inferior, reduciendo por ello la tinta residual.

ES 2 355 120 T3

Por lo tanto, se puede reducir la tinta restante no utilizada, manteniendo al mismo tiempo el grado de desaireación.

(5) En el primer cartucho, cada película 45f1, 45f2 está soldada térmicamente a cada porción de soldadura de película 45d1, 45d2, y las tapas 45b y 45c se hacen vibrar y se sueldan a las porciones de soldadura de tapa 45e1, 45e2 que sobresalen de las porciones de soldadura de película 45d1, 45d2. Por esta razón, las propiedades de sellado de la cámara de tinta 45g y cada una de las cámaras de aire 45h y 45i se puede mejorar, y además, las cámaras de aire 45h y 45i se pueden disponer en ambos lados de la cámara de tinta 45g con una estructura simple.

(6) En el primer cartucho, la primera porción de conexión 45j y la segunda porción de conexión 45k están formadas en una de las caras laterales de la caja 45a, y el orificio de salida de tinta 45m y el orificio de introducción de aire 45n penetran, respectivamente. Por lo tanto, también es posible hacer frente al caso en que la tinta sale o el aire es introducido por la cara lateral del cartucho de tinta 45 dispuesto en el cuerpo de impresora 11.

Segundo cartucho de tinta

A continuación, un segundo cartucho, que es una realización según la invención, se describirá con referencia a la figura 6. En la realización solamente se cambia la estructura del cartucho de tinta según la primera realización. Por lo tanto, se omitirá la descripción detallada de las mismas porciones.

La figura 6 es una vista en sección que representa un cartucho de tinta 49 tomada a lo largo de una línea IV-IV en la figura 3, que ilustra el caso de realizar la cubrición con una película exterior 49b y una tapa protectora 49h. El cartucho de tinta 49 incluye una caja 49a que toma la forma de un paralelepípedo rectangular en que una cara superior está abierta.

Una porción de soldadura de película 49c y una porción de tapa de soldadura 49d sobresalen de la caja 49a formada de polipropileno. La porción de soldadura 49c se forma a modo de un bastidor cuadrado, y la porción de soldadura de tapa 49d se forma a modo de un bastidor cuadrado con el fin de rodear la porción de soldadura de película 49c. Además, la porción de soldadura de tapa 49d se forma de manera que sea más alta que la porción de soldadura de película 49c.

Cuando se suelda térmicamente una película interior 49e a la porción de soldadura de película 49c, la película interior 49e y las caras laterales y superior de la caja 49a forman una cámara de tinta 49f que será una parte de almacenamiento de tinta. Cuando se suelda térmicamente una película exterior 49b, que será un elemento de tapa, a la porción de soldadura de tapa 49d en un estado en que la película interior 49e se suelda a la porción de soldadura de película 49c, también se forma una cámara de aire 49g encima de la cámara de tinta 49f por la película exterior 49b, la película interior 49e y la cara lateral de la caja 49a. Consiguientemente, la cámara de tinta 49f y la cámara de aire 49g se forman soldando térmicamente la película interior 49e y la película exterior 49b de la misma manera. En consecuencia, se puede evitar que el paso de montar el cartucho de tinta 49 sea complicado.

Después de soldar la película exterior 49b a la porción de soldadura de tapa 49d, la cara superior de la caja 49a se cubre con la tapa protectora 49h. La tapa protectora 49h se hace de una resina sintética y tiene una parte inferior, y se forma de tal manera que el extremo de una cara lateral se curve hacia dentro. El extremo curvado se puede sellar con una porción sobresaliente 49i que sobresale horizontalmente de la caja 49a debajo de la porción de soldadura de tapa 49d. Por esta razón, se puede evitar que la tapa protectora 49h deslice de la caja 49a.

Según la segunda realización, es posible obtener las ventajas siguientes además de las de (1), (2) y (6) descritas en el primer cartucho.

(7) En la realización, la película exterior 49b se suelda térmicamente a la porción de soldadura de tapa 49d en un estado en que la película interior 49e se suelda a la porción de soldadura de película 49c. Consiguientemente, la cámara de tinta 49f y la cámara de aire 49g se forman soldando térmicamente la película interior 49e y la película exterior 49b de la misma manera. Por lo tanto, se puede evitar que un paso de montar el cartucho de tinta 49 sea complicado.

(8) Además, en la realización, la soldadura térmica no produce desconchado como la soldadura por vibración y no hay peligro de que se adhieran sustancias extrañas en las porciones de soldadura. Además, la soldadura térmica a las porciones de soldadura de la caja 49a que tienen agujeros grandes, es relativamente fácil en comparación con la soldadura por vibración. Por lo tanto, el cartucho de tinta 49 que tiene gran capacidad se puede fabricar de forma fácil y simple.

(9) En la realización, la película exterior 49b se suelda a la porción de soldadura de tapa 49d y la cara superior de la caja 49a se cubre entonces con la tapa protectora 49h. En consecuencia, se puede evitar que la película exterior 49b se rompa.

ES 2 355 120 T3

En la realización, la película 49b también sirve como una tapa de la caja 49a sellando la caja 49a para formar la cámara de aire 49g. Por lo tanto, no hay necesidad de soldar la tapa protectora 49h a la caja 49a por soldadura por vibración o análogos, y la selección de material para la tapa protectora 49h no está limitada. Consiguientemente, el material para la tapa protectora 49h se puede seleccionar libremente de manera adecuada en el caso de dar importancia al aspecto del cartucho de tinta 49.

Tercer cartucho de tinta

A continuación se describirá un tercer cartucho con referencia a las figuras 7 a 9. El tercer cartucho se refiere a una porción de conexión del cartucho. Por lo tanto, se omitirá la descripción detallada de las porciones idénticas.

La figura 7 es una vista en planta que representa un cartucho de tinta 50 según la realización según se ve desde arriba. La figura 8 es una vista en sección que representa el cartucho de tinta 50 tomada a lo largo de la línea VIII-VIII en la figura 7, y la figura 9 es una vista en sección que representa el cartucho de tinta 50 tomada a lo largo de la línea IX-IX en la figura 7. Las figuras 8 y 9 muestran el caso de que una caja 50a se cubre con una tapa 50b. El cartucho de tinta 50 incluye una caja 50a que toma la forma de un paralelepípedo rectangular que tiene una cara superior abierta, y la caja 50a se sella cubriendo la porción de agujero con la tapa 50b.

Una porción de soldadura de película 50c y una porción de tapa de soldadura 50d sobresalen de la caja 50a formada de polipropileno. La porción de soldadura de película 50c se forma a modo de un bastidor cuadrado, y la porción de soldadura de tapa 50d se forma a modo de un bastidor cuadrado con el fin de rodear la porción de soldadura de película 50c. Además, la porción de soldadura de tapa 50d se forma de manera que sea más alta que la porción de soldadura de película 50c.

Por otra parte, cuando se suelda térmicamente una película 50e a la porción de soldadura de película 50c, la película 50e y las caras laterales y superior de la caja 50a forman una cámara de tinta 50f. Cuando la tapa 50b hecha del mismo material que el material de la caja 50a se hace vibrar y suelda a la porción de soldadura de tapa 50d, también se forma una cámara de aire 50g por la tapa 50b, la cara lateral de la caja 50a y la película 50e. Además, una primera porción de conexión 50h para montar e insertar una aguja de suministro conectada a un tubo de suministro de tinta 34 sobresale de la cara inferior de la caja 50a. Un orificio de salida de tinta 50i que comunica con la cámara de tinta 50f penetra a través de la primera porción de conexión 50h y la cara inferior de la caja 50a en que se forma la primera porción de conexión 50h.

Además, se ha formado una segunda porción de conexión 50j para conectar un tubo de aire de suministro 29 en la cara inferior en la que se forma la primera porción de conexión 50h. Como se representa en la figura 9, un orificio de introducción de aire 50k que comunica con la cámara de aire 50g, penetra a través de la segunda porción de conexión 50j y una cara lateral en que se forma la segunda porción de conexión 50j. El orificio de introducción de aire 50k está constituido por un agujero que penetra hacia la cámara de aire 50g en una dirección vertical en el dibujo, y suministra el aire presurizado alimentado por una bomba de aire 33 a la cámara de aire 50g formada encima de la cámara de tinta 50f.

Así, en el orificio de salida de tinta 50i y el orificio de introducción de aire 50k, la primera porción de conexión 50h y la segunda porción de conexión 50j están formadas en la cara inferior de la caja 50a, y por lo tanto se pueden abrir en la cara inferior de la caja 50a. En consecuencia, también es posible hacer frente al caso de que tinta o el aire alimentado por la bomba de aire 33 haya de salir o entrar en la cara inferior de la caja 50a. Además, el cartucho de tinta 50 se puede disponer de tal manera que la cara inferior de la caja 50a sea casi paralela con una placa lateral derecha 12a y una placa lateral izquierda 12b en un bastidor 12. Además, la cara inferior de la caja 50a se puede disponer de modo que sea una cara inferior.

Según el tercer cartucho, es posible obtener las ventajas siguientes además de las ventajas de (1) y (2) descritas en el primer cartucho.

(11) En el tercer cartucho, la primera porción de conexión 50h y la segunda porción de conexión 50j están formadas en la cara inferior de la caja 50a, y el orificio de salida de tinta 50i y el orificio de introducción de aire 50k penetran y se abren en la cara inferior de la caja 50a, respectivamente. En consecuencia, el cartucho de tinta 50 se puede hacer de manera que resuelva el caso de que el aire se haya de introducir o la tinta haya de salir de la cara inferior de la caja 50a correspondiente a una posición en que se dispone el cartucho de tinta 50 y una posición de la bomba de aire 33. Consiguientemente, es posible mejorar el grado de libertad del diseño del cuerpo de impresora 11.

Se pueden hacer los cambios siguientes.

* Aunque se disponen cuatro cartuchos de tinta 45 a 48, el número de los cartuchos de tinta montados en el cuerpo de impresora 11 puede ser opcional.

* La cara inferior de la caja y la tapa en los cartuchos de tinta 45 a 48 están dispuestas en el cuerpo de impresora 11 casi en paralelo con la placa lateral derecha 12a y la placa lateral izquierda 12b en el

ES 2 355 120 T3

bastidor 12. Además, los cartuchos de tinta 45 a 48 se pueden disponer en cualquier dirección, por ejemplo, se ha previsto que la cara de abajo de la caja sea una cara inferior.

- * En los cartuchos de tinta, las películas 45f1, 45f2 y 50e o la película interior 49e se pueden soldar térmicamente con el fin de dividir la caja en estado suelto como en la realización que es el segundo cartucho de tinta. Así, las películas 45f1, 45f2 y 50e o la película interior 49e se pueden flexionar para presurizar la tinta aunque la cantidad de la tinta sea muy pequeña. Además, las caras laterales o inferior de las cámaras de tinta 45g, 49f y 50f se pueden curvar de manera que coincidan con la forma de la película flexionada. Así, se puede evitar que la tinta permanezca en las porciones de esquina de las cámaras de tinta 45g, 49f y 50f. En consecuencia, la propiedad de salida de la tinta se puede mejorar en mayor medida.
- * En los cartuchos primero y tercero, las tapas 45b, 45c y 50b pueden estar constituidas por una película como se representa en el segundo cartucho, y además se puede cubrir con una tapa protectora como en el segundo cartucho, que formaría realizaciones de la invención. Así, se puede evitar que el paso de montar los cartuchos de tinta 45 y 50 sea complicado.
- * En el segundo cartucho, la primera porción de conexión 49j se puede formar en las caras inferiores de las cajas como en el tercer cartucho. Así, el orificio de salida de tinta 49k o el orificio de introducción de aire (no representado) se pueden abrir en la cara inferior. En consecuencia, es posible mejorar el grado de libertad del diseño del cuerpo de impresora 11.
- * Aunque las películas 45f1, 45f2 se forman laminando polipropileno, capa barrera a los gases, nylon y análogos en las realizaciones anteriores, la película se puede formar con una estructura de dos capas en el caso de que una capa barrera a los gases esté provista de un material inactivo al entorno. Por ejemplo, una película con una estructura de dos capas formadas por propileno como capa de soldadura y resina EVOH (copolímero etileno-álcohol vinílico) como capa barrera a los gases puede servir como las películas flexibles de la invención.
- * Aunque el aparato de expulsión de líquido se usa en la impresora de inyección de tinta en cada una de las realizaciones, se puede aplicar a un aparato de expulsión de líquido para inyectar un líquido distinto de tinta. Por ejemplo, también es posible emplear un aparato de expulsión de líquido para inyectar un líquido tal como un material de electrodo o un material colorante a usar en la fabricación de una pantalla de cristal líquido, una pantalla EL o una FED (pantalla de emisión de campo), un aparato de expulsión de líquido para inyectar una materia biológica orgánica a usar en la fabricación de un biochip, y un aparato de inyección de muestras que sea una pipeta de precisión.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de almacenamiento de líquido (49) incluyendo:

una caja (49a);

una cámara de líquido (49f) dispuesta en la caja y que almacena líquido;

una cámara de aire (49g) dispuesta en la caja y que contiene gas;

una porción de bastidor interior (49c) de la caja;

una porción de bastidor exterior (49d) de la caja, donde la porción de bastidor exterior rodea la porción de bastidor interior y es más alta que la porción de bastidor interior;

una película interior (49e) térmicamente soldada a la porción de bastidor interior; y

una película exterior (49b) térmicamente soldada a la porción de bastidor exterior;

donde la cámara de líquido se define por al menos la película interior y la caja; y

donde la cámara de aire se define por al menos la película exterior, la película interior y la caja.

2. La unidad de almacenamiento de líquido según la reivindicación 1, incluyendo la caja una tapa protectora (49h) que cubre la película exterior.

3. La unidad de almacenamiento de líquido según la reivindicación 1 o 2, donde la caja tiene una cara superior abierta sellada por la película exterior.

4. La unidad de almacenamiento de líquido según la reivindicación 1, 2 o 3, donde la caja tiene una forma paralelepípeda rectangular.

5. La unidad de almacenamiento de líquido según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde la película interior tiene una estructura laminada incluyendo al menos una capa de soldadura formada con un material soldable al bastidor interior y una capa barrera a los gases.

6. La unidad de almacenamiento de líquido según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde la película exterior tiene una estructura laminada incluyendo al menos una capa de soldadura formada con un material soldable al bastidor exterior y una capa barrera a los gases.

FIG. 1

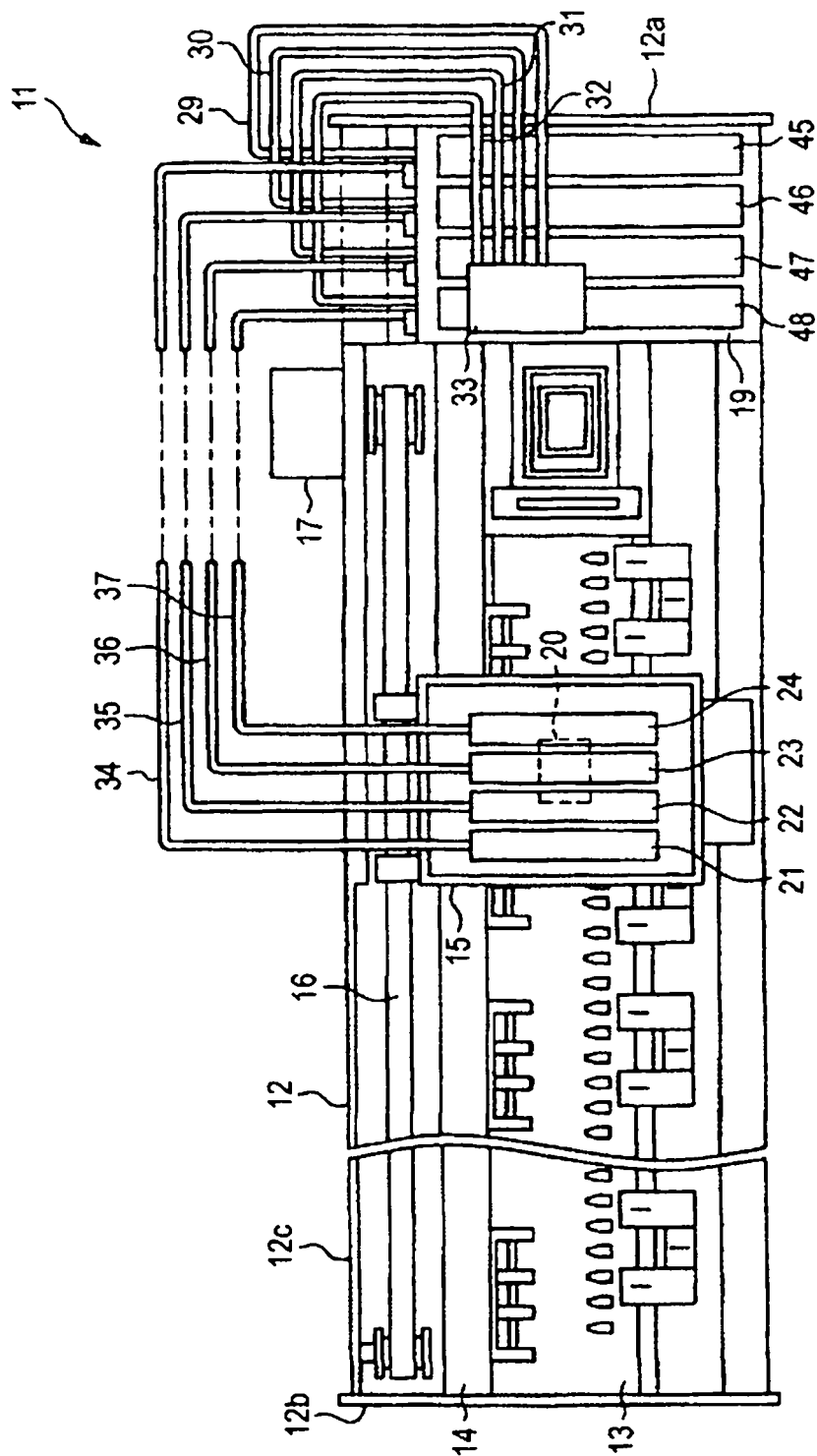


FIG. 2

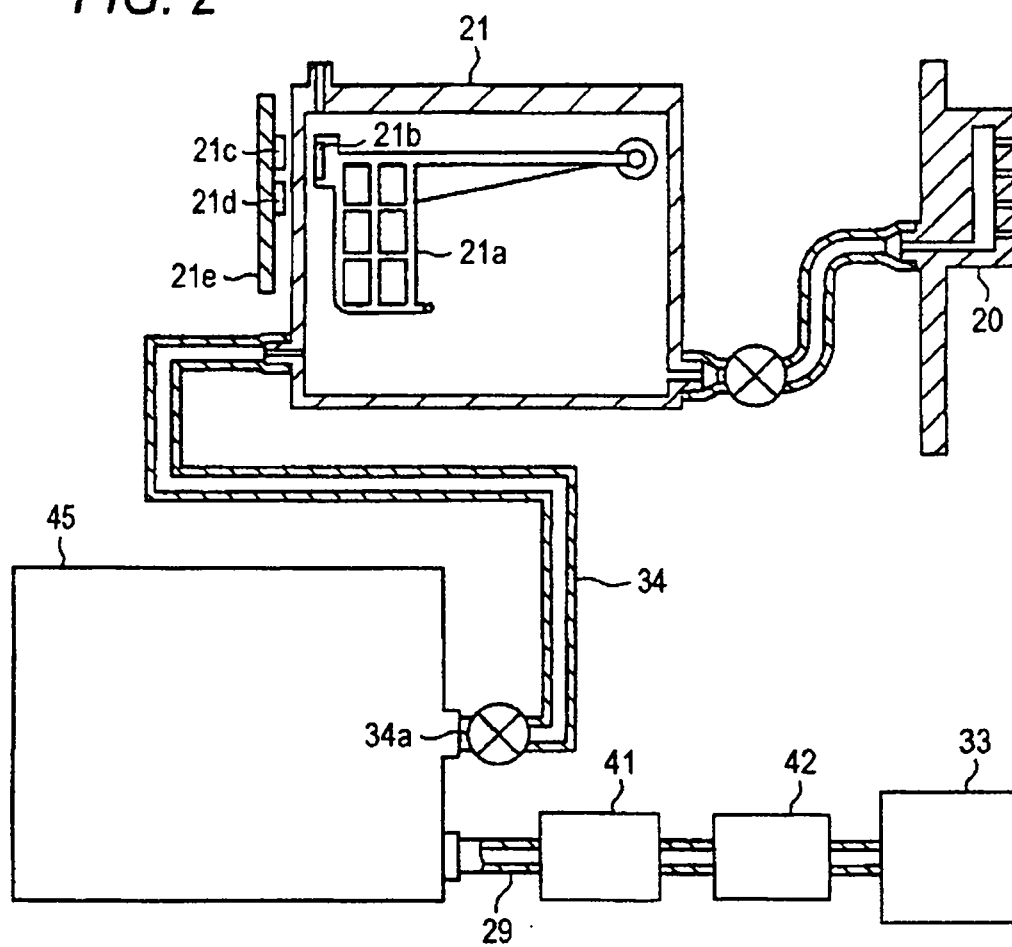


FIG. 3

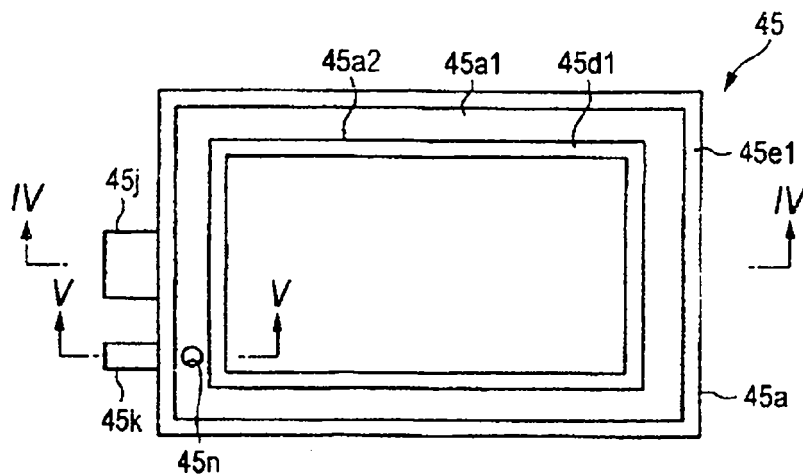


FIG. 4

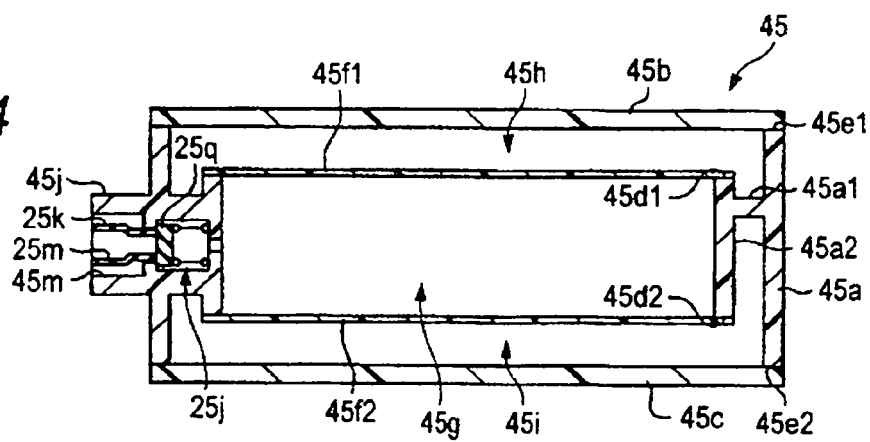


FIG. 5

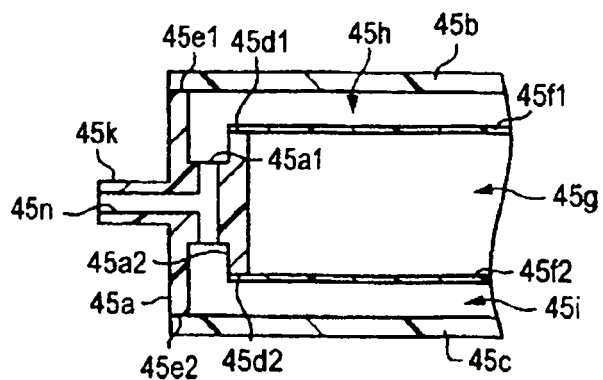


FIG. 6

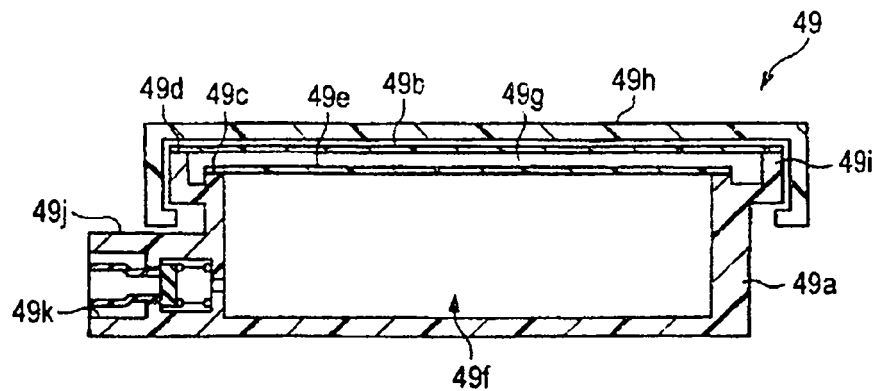


FIG. 7

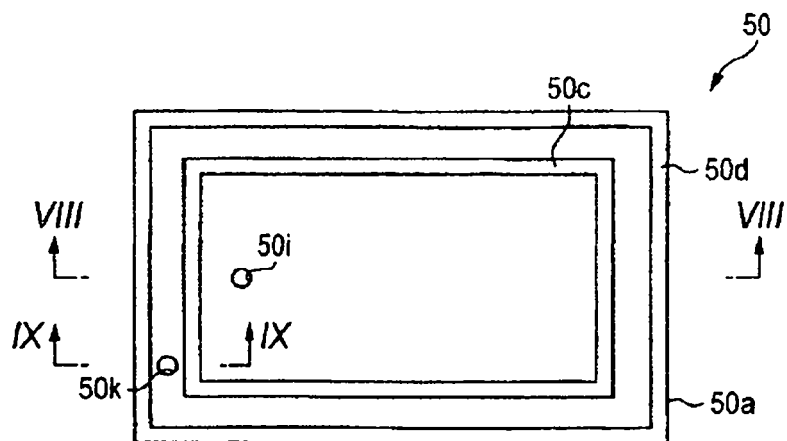


FIG. 8

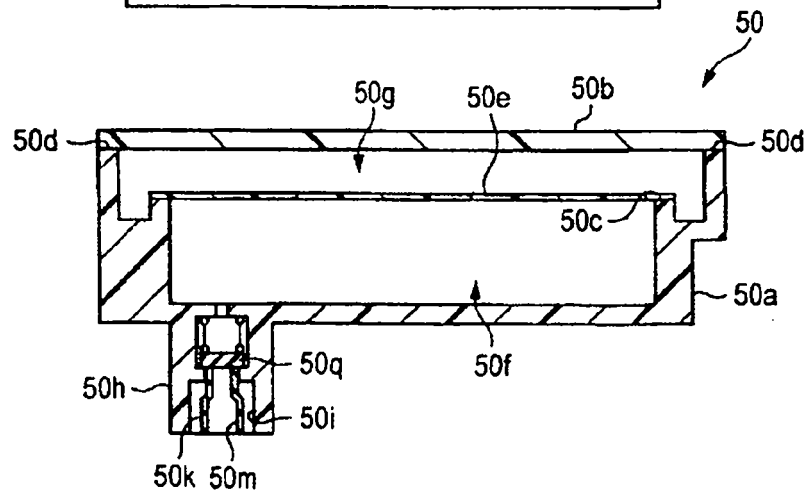


FIG. 9

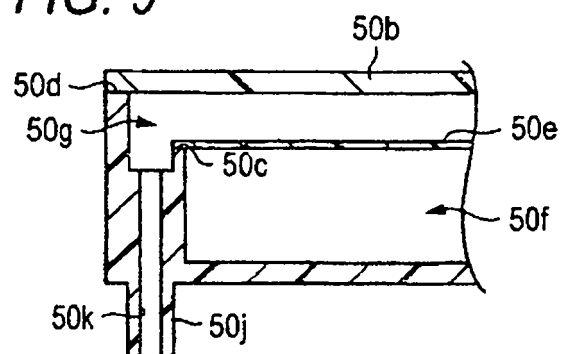


FIG. 10

