

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 717 325**

51 Int. Cl.:

B41J 2/175 (2006.01)

B41J 2/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2016** **E 16205008 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2019** **EP 3184310**

54 Título: **Elemento de contención de líquido**

30 Prioridad:

21.12.2015 JP 2015248585

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

20.06.2019

73 Titular/es:

SEIKO EPSON CORPORATION (100.0%)
1-6, Shinjuku 4-chome Shinjuku-ku
Tokyo 160-8801, JP

72 Inventor/es:

KAWATE, HIROYUKI;
YAMAGUCHI, MANABU;
MIZUTANI, TADAHIRO;
OZAWA, TAKUMA;
OYA, SATOSHI y
OZEKI, HIROYOSHI

74 Agente/Representante:

MARTÍN BADAJOZ, Irene

ES 2 717 325 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

Elemento de contención de líquido

5 **Antecedentes**

1. Campo técnico

10 La presente invención se refiere a un elemento de contención de líquido que puede contener un líquido que tiene un componente de precipitación.

2. Técnica relacionada

15 Las impresoras de chorro de tinta se han conocido como ejemplo de un aparato de consumo de líquido que consume un líquido (por ejemplo, tinta) que tiene un componente de precipitación (por ejemplo, pigmento) expulsándolo desde una porción de expulsión de líquido que puede expulsar un líquido. En tales impresoras, un elemento de contención de líquido (por ejemplo, cartucho de tinta) que incluye una porción de contención de líquido (por ejemplo, paquete de tinta (bolsa de líquido)) que puede contener un líquido está contenido dentro de una carcasa de impresora, y se suministra un líquido desde el elemento de contención de líquido contenido dentro de la carcasa a la porción de expulsión de líquido.

20 Este elemento de contención de líquido está dotado de un orificio de suministro de líquido a través del cual se suministra un líquido contenido en la porción de contención de líquido a la porción de expulsión de líquido. El líquido suministrado desde el orificio de suministro de líquido hasta la porción de expulsión de líquido tiene que controlarse de tal manera que se suprima un cambio en la concentración del componente de precipitación. El motivo para esto es que, si la concentración del componente de precipitación en el líquido suministrado desde el orificio de suministro de líquido no es uniforme, puede no expulsarse un líquido que tiene una concentración uniforme desde la porción de expulsión de líquido. En este caso, por ejemplo, cuando se expulsa el líquido desde la porción de expulsión de líquido sobre papel y se imprime una imagen o similar sobre el mismo, la densidad de la imagen impresa cambia, dando como resultado un deterioro de la calidad de impresión.

25 Por tanto, en un elemento de contención de líquido en una técnica relacionada, un orificio de suministro de líquido (porción de descarga de líquido) está dispuesto en el centro en la dirección vertical de una porción de contención de líquido (paquete de tinta), y porciones de aspiración de líquido (canales de aspiración de líquido) que pueden aspirar un líquido (tinta) se proporcionan respectivamente en una porción superior en el lado del sentido contrario a la gravedad y una porción inferior en el lado del sentido de la gravedad del orificio de suministro de líquido. Si un líquido que tiene una alta concentración del componente de precipitación y un líquido que tiene una baja concentración del componente de precipitación se aspiran respectivamente por las porciones de aspiración de líquido proporcionadas y se mezclan de ese modo, se descarga un líquido (tinta) que tiene una concentración uniforme del componente de precipitación desde el elemento de contención de líquido (véase el documento JP-A-2008-87486, por ejemplo).

40 Sin embargo, según el elemento de contención de líquido en la técnica relacionada, ambas de las dos porciones de aspiración de líquido proporcionadas en las porciones superior e inferior están posicionadas en el centro en la dirección vertical de la porción de contención de líquido y, por tanto, en la porción de contención de líquido, un líquido en la proximidad del centro cerca de las porciones de aspiración de líquido se aspira fácilmente hacia fuera, mientras que un líquido en el extremo inferior en el lado del sentido de la gravedad o en el extremo superior en el lado del sentido contrario a la gravedad, lejos de las porciones de aspiración de líquido, no se aspira fácilmente hacia fuera. Por consiguiente, los líquidos que tienen concentraciones diferentes tienden a permanecer en la porción de contención de líquido, provocando un problema de que se vuelve más difícil suministrar (descargar) un líquido que tiene una concentración uniforme desde el elemento de contención de líquido según avanza el consumo de líquido.

45 Obsérvese que una situación de este tipo la comparten sustancialmente elementos de contención de líquido, incluyendo una porción de contención de líquido que puede contener un líquido que tiene un componente de precipitación, y un orificio de suministro de líquido para suministrar el líquido contenido en la porción de contención de líquido a una porción de expulsión de líquido.

Sumario

60 Una ventaja de algunos aspectos de la invención es proporcionar un elemento de contención de líquido que puede suministrar un líquido que tiene una concentración uniforme de un componente de precipitación a una porción de expulsión de líquido.

65 A continuación en el presente documento, se describirán medios para resolver el problema anteriormente descrito y efectos ventajosos de los mismos.

Un elemento de contención de líquido que resuelve el problema anteriormente descrito es un elemento de contención de líquido capaz de suministrar un líquido que tiene un componente de precipitación a una porción de expulsión de líquido. El elemento de contención de líquido incluye las características de la reivindicación 1.

5 Con esta configuración, un líquido que tiene una concentración comparativamente alta del componente de precipitación se aspira desde la primera porción de aspiración de líquido, y un líquido que tiene una concentración comparativamente baja del componente de precipitación se aspira desde la segunda porción de aspiración de líquido, y después se mezclan estos líquidos y se hace que fluyan a través del orificio de suministro de líquido. Por
10 tanto, un líquido que tiene una concentración uniforme del componente de precipitación puede suministrarse a la porción de expulsión de líquido. Por consiguiente, por ejemplo, en el caso de imprimir una imagen sobre papel usando un líquido expulsado desde la porción de expulsión de líquido, se expulsa un líquido que tiene una concentración uniforme del componente de precipitación, y por tanto puede suprimirse un deterioro de la calidad de impresión.

15 El elemento de contención de líquido es de tal manera que el canal de comunicación tiene un primer canal y un segundo canal, y la primera porción de aspiración de líquido es un primer extremo que está en comunicación con la porción de contención de líquido en el primer canal, y la segunda porción de aspiración de líquido es un segundo extremo que está en comunicación con la porción de contención de líquido en el segundo canal. Con esta
20 configuración, las porciones de aspiración de líquido son respectivamente un extremo del primer canal y un extremo del segundo canal, y por tanto las porciones de aspiración de líquido pueden posicionarse fácilmente en la porción de contención de líquido.

25 Preferiblemente, el elemento de contención de líquido es de tal manera que, en el estado en uso, la segunda porción de aspiración de líquido está posicionada en un extremo superior en el lado del sentido contrario a la gravedad en la porción de contención de líquido.

30 Con esta configuración, pueden aspirarse líquidos tanto desde el extremo superior como desde el extremo inferior en la porción de contención de líquido y mezclarse para suministrarse a la porción de expulsión de líquido y, por tanto, aunque avance el consumo de líquido, puede suministrarse fácilmente un líquido que tiene una concentración uniforme a la porción de expulsión de líquido.

35 Preferiblemente, el elemento de contención de líquido incluye además una unidad de posicionamiento que posiciona el primer extremo del primer canal y el segundo extremo del segundo canal en la porción de contención de líquido.

Con esta configuración, el primer extremo y el segundo extremo están posicionados y mantenidos en la porción de contención de líquido, y por tanto se suprime un desplazamiento posicional de las porciones de aspiración de líquido en la porción de contención de líquido.

40 Preferiblemente, el elemento de contención de líquido es de tal manera que la unidad de posicionamiento es un elemento de desviación que está conectado entre el primer extremo y el segundo extremo, y que desvía el primer extremo hacia el lado del sentido de la gravedad y desvía el segundo extremo hacia el lado del sentido contrario a la gravedad.

45 Con esta configuración, con una unidad de posicionamiento que tiene una estructura sencilla, el primer extremo y el segundo extremo pueden posicionarse en la porción de contención de líquido.

50 Preferiblemente, el elemento de contención de líquido es de tal manera que la unidad de posicionamiento son porciones de canal fabricadas de materiales que tienen respectivamente densidades relativas diferentes con respecto al líquido, en el primer canal y el segundo canal.

Con esta configuración, con una estructura sencilla, el primer extremo y el segundo extremo pueden posicionarse en la porción de contención de líquido.

55 Preferiblemente, el elemento de contención de líquido es de tal manera que la unidad de posicionamiento es un elemento de peso que está unido al primer canal y un elemento de flotación que está unido al segundo canal.

60 Con esta configuración, con una estructura sencilla, el primer extremo y el segundo extremo pueden posicionarse en la porción de contención de líquido. Preferiblemente, el elemento de contención de líquido es de tal manera que la porción de contención de líquido está formada al menos parcialmente por una lámina de película, y la unidad de posicionamiento incluye un elemento de bloqueo que está unido al primer extremo y al segundo extremo y está fijado a la lámina de película.

65 Con esta configuración, con una estructura sencilla, el primer extremo y el segundo extremo pueden posicionarse con precisión en la porción de contención de líquido.

Preferiblemente, el elemento de contención de líquido es de tal manera que la unidad de posicionamiento incluye un elemento de armazón que soporta el primer canal y el segundo canal en la porción de contención de líquido.

5 Con esta configuración, con una estructura sencilla, el primer extremo y el segundo extremo pueden posicionarse con precisión en la porción de contención de líquido.

Preferiblemente, el elemento de contención de líquido es de tal manera que el elemento de armazón está parcialmente fijado a un elemento que constituye la porción de contención de líquido.

10 Con esta configuración, se impide que el primer extremo y el segundo extremo roten en la porción de contención de líquido, de modo que el primer extremo y el segundo extremo pueden posicionarse de manera fiable en la porción de contención de líquido.

15 **Breve descripción de los dibujos**

La invención se describirá con referencia a los dibujos adjuntos, en los que números iguales hacen referencia a elementos iguales.

20 La figura 1 muestra una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente, en un estado transparente, la configuración esquemática de una realización de un aparato de consumo de líquido.

25 La figura 2 muestra una vista en perspectiva que muestra, en un estado transparente, un elemento de contención de líquido que tiene una porción de contención de líquido que contiene un líquido que va a suministrarse a una porción de expulsión de líquido.

La figura 3 muestra una vista en sección transversal horizontal que muestra la configuración del elemento de contención de líquido en un estado en el que se ha realizado un semicorte a parte de los elementos.

30 La figura 4 muestra vistas en sección transversal que muestran la configuración del elemento de contención de líquido, en la que la porción superior es una vista en sección transversal vista en la dirección de las flechas A-A en la figura 3, y la porción inferior es una vista en sección transversal vista en la dirección de las flechas B-B en la figura 3.

35 La figura 5 muestra vistas en sección transversal que muestran un ejemplo de la configuración de una unidad de posicionamiento para porciones de aspiración de líquido en la porción de contención de líquido.

La figura 6 muestra vistas en sección transversal que muestran un ejemplo de la configuración de la unidad de posicionamiento para las porciones de aspiración de líquido en la porción de contención de líquido.

40 La figura 7 muestra vistas en sección transversal que muestran un ejemplo de la configuración de la unidad de posicionamiento para las porciones de aspiración de líquido en la porción de contención de líquido.

La figura 8 muestra vistas en sección transversal que muestran un ejemplo de la configuración de unidades de posicionamiento para las porciones de aspiración de líquido en la porción de contención de líquido.

45 La figura 9 muestra vistas en sección transversal que muestran un ejemplo de la configuración de unidades de posicionamiento para las porciones de aspiración de líquido en la porción de contención de líquido.

50 La figura 10 muestra vistas en sección transversal que muestran la configuración de la porción de contención de líquido que incluye elementos de bloqueo para posicionar las porciones de aspiración de líquido.

La figura 11 muestra vistas en sección transversal que muestran la configuración de la porción de contención de líquido que incluye un elemento de armazón para posicionar las porciones de aspiración de líquido.

55 La figura 12 muestra vistas en sección transversal que muestran la configuración de la porción de contención de líquido a la que se fija el elemento de armazón para posicionar las porciones de aspiración de líquido.

La figura 13 muestra vistas en sección transversal que muestran un ejemplo modificado de la configuración de las porciones de aspiración de líquido en la porción de contención de líquido.

60 La figura 14 muestra vistas en sección transversal que muestran un ejemplo modificado de la configuración de las porciones de aspiración de líquido en la porción de contención de líquido.

65 La figura 15 muestra vistas en sección transversal que muestran un ejemplo modificado de la configuración del elemento de contención de líquido que tiene la porción de contención de líquido.

Descripción de realizaciones a modo de ejemplo

A continuación en el presente documento, se describirá una realización de un aparato de consumo de líquido con referencia a los dibujos. El aparato de consumo de líquido de esta realización es un aparato (por ejemplo, impresora) que registra (imprime) una imagen o similar en un medio descargando tinta, que es un ejemplo de un líquido, en el medio.

Tal como se muestra en la figura 1, un aparato 11 de consumo de líquido de esta realización incluye un cabezal 13 de expulsión de líquido, que es un ejemplo de una porción de expulsión de líquido que expulsa tinta sobre papel P, que es un ejemplo de un medio que está transportándose en una dirección, elementos 30 de contención de líquido que pueden contener internamente tinta que va a expulsarse mediante el cabezal 13 de expulsión de líquido, y una carcasa 12 sustancialmente en forma de un paralelepípedo rectangular que puede contener internamente los elementos 30 de contención de líquido. En la figura 1, el aparato 11 de consumo de líquido se muestra en un estado en el que la porción interna se ve a través de la carcasa 12.

El cabezal 13 de expulsión de líquido está incluido en un carro 16 que está soportado sobre un cilindro 14 de guía proporcionado dentro de la carcasa 12 y que tiene un eje que se extiende en una dirección, y que se acciona mediante un motor 15 de carro para moverse hacia delante y hacia detrás en la dirección axial del cilindro 14 de guía dentro de la carcasa 12 del aparato 11 de consumo de líquido.

Específicamente, el cilindro 14 de guía está fijado en ambos extremos del mismo dentro de la carcasa 12, y se inserta a través de un agujero 16a pasante que está formado a través del carro 16. En la carcasa 12, una polea 17a de accionamiento y una polea 17b accionada están soportadas de manera rotatoria respectivamente cerca de ambos extremos del cilindro 14 de guía. Un cilindro de salida del motor 15 de carro está conectado a la polea 17a de accionamiento, y una correa 18 de sincronización sin fin, parte de la cual está conectada al carro 16, está enrollada alrededor de la polea 17a de accionamiento y la polea 17b accionada. Si se acciona el motor 15 de carro, se guía el carro 16 mediante la correa 18 de sincronización mediante el cilindro 14 de guía para moverse hacia delante y hacia detrás a lo largo de la dirección axial del mismo, es decir, a lo largo de una dirección de barrido X.

El cabezal 13 de expulsión de líquido está dispuesto en un lado del sentido de la gravedad (+Z) (también denominado lado inferior) en una dirección vertical Z del carro 16. La tinta que va a suministrarse al cabezal 13 de expulsión de líquido está posicionada más cerca de un lado del sentido contrario a la gravedad (-Z) (también denominado lado superior) de lo que está el papel P, transportándose el papel P en una dirección de transporte Y que interseca la dirección de barrido X, y se expulsa desde el cabezal 13 de expulsión de líquido que se mueve junto con el carro 16 a lo largo de la dirección de barrido X que coincide con la dirección de anchura del papel P, de modo que se registra (imprime) una imagen o similar en el papel P.

Los elementos 30 de contención de líquido que contienen tinta que va a suministrarse al cabezal 13 de expulsión de líquido pueden estar contenidos dentro de la carcasa 12. En esta realización, los elementos 30 de contención de líquido están contenidos dentro de la carcasa 12, en una esquina de la carcasa 12 (esquina en la dirección horizontal), que está en el lado de la dirección de transporte Y hacia el cual se transporta el papel P durante el registro de una imagen o similar y un lado de extremo en la dirección de barrido X. Tubos 19 de suministro de líquido a través de los cuales puede fluir tinta están conectados entre los elementos 30 de contención de líquido y el carro 16. La tinta contenida en los elementos 30 de contención de líquido se suministra mediante los tubos 19 de suministro de líquido conectados al cabezal 13 de expulsión de líquido.

En esta realización, cuatro elementos 30 de contención de líquido están sustancialmente en forma de paralelepípedos rectangulares, y están contenidos dentro de la carcasa 12 en un estado apilado en el que los lados en las direcciones de grosor de los elementos 30 de contención de líquido están dispuestos unos encima de otros a lo largo de la dirección vertical Z. Los elementos 30 de contención de líquido contienen tinta que tiene pigmentos, cada uno de los cuales es un ejemplo de un componente de precipitación (por ejemplo, tinta con pigmentos que tiene diferentes colores, es decir, los colores cian, magenta, amarillo y negro).

En esta realización, en la carcasa 12, una porción de carcasa que está orientada hacia los elementos 30 de contención de líquido, en el lado frontal de la carcasa 12 posicionada en el lado de la dirección de transporte Y hacia el que se transporta el papel P, se proporciona como elemento 20 de cubierta que puede rotar alrededor de un cilindro 21 de rotación proporcionado en el lado inferior. Si se hace rotar (bascular) el elemento 20 de cubierta alrededor del cilindro 21 de rotación, se exponen los elementos 30 de contención de líquido, y un usuario puede unir/separar o sustituir los elementos 30 de contención de líquido en un estado en el que los elementos 30 de contención de líquido están expuestos.

Tal como se muestra en la figura 2, los elementos 30 de contención de líquido tienen la misma configuración, y cada uno incluye una porción 45 de contención de líquido que puede contener tinta y una carcasa 35 de recipiente que contiene internamente la porción 45 de contención de líquido. La porción 45 de contención de líquido está configurada mediante una bolsa 42 de líquido sustancialmente en forma de un rectángulo constituida por dos láminas 41 de película (véase la figura 4) cuya periferia exterior está sellada tal como se indica mediante la región sombreada en la figura 2, y un elemento 50 de junta que se inserta entre las dos láminas 41 de película en una

porción (un lado) de la periferia exterior sellada, en la que las dos láminas 41 de película están unidas en ambos lados del elemento 50 de junta.

5 Específicamente, la bolsa 42 de líquido se forma en primer lugar en forma de una bolsa sellando dos láminas 41 de película flexible fabricadas de un material de resina de tal manera que se adhieren tres de los cuatro lados periféricos exteriores. A continuación, en un estado en el que el elemento 50 de junta fabricado de un material de resina se inserta en un lado de abertura de la bolsa 42 de líquido constituido por un lado que no se ha sellado, ese lado se adhiere junto con el elemento 50 de junta, de modo que se forma una porción 44 sellada en la periferia exterior de la bolsa 42 de líquido tal como se indica mediante la región sombreada en la figura 2, y el interior de la bolsa 42 de líquido puede usarse como porción 45 de contención de líquido. Es decir, la porción 45 de contención de líquido es un espacio interno definido por la bolsa 42 de líquido y el elemento 50 de junta. Dicho de otro modo, la porción 45 de contención de líquido es una denominada bolsa de tinta constituida por la bolsa 42 de líquido fabricada al menos parcialmente de láminas 41 de película flexible, y el elemento 50 de junta. Según una disminución del volumen de la porción 45 de contención de líquido debido al flujo hacia fuera de la tinta, la bolsa 42 de líquido flexible se deforma de tal manera que se estrecha el hueco entre las dos láminas 41 de película orientadas una hacia otra (se aplana la bolsa 42 de líquido).

20 El elemento 50 de junta está dotado de un orificio 55 de suministro de líquido para suministrar la tinta contenida en la porción 45 de contención de líquido, es decir, dentro de la bolsa 42 de líquido, al cabezal 13 de expulsión de líquido, en un estado expuesto en el que el orificio 55 de suministro de líquido puede observarse desde el exterior de la carcasa 35 de recipiente. Obsérvese que, en este ejemplo, el orificio 55 de suministro de líquido sobresale al exterior de la carcasa 35 de recipiente (véase la figura 3). Mientras tanto, dentro de la carcasa 12, agujas 25 de suministro se proporcionan en el lado frontal en la dirección en la que se insertan los elementos 30 de contención de líquido. Por tanto, cuando cada elemento 30 de contención de líquido se une a la carcasa 12, la aguja 25 de suministro correspondiente se inserta en el orificio 55 de suministro de líquido, de modo que fluye tinta hacia fuera (se descarga) desde el orificio 55 de suministro de líquido hasta la aguja 25 de suministro. La tinta que ha fluido hacia fuera hasta la aguja 25 de suministro se suministra mediante el tubo 19 de suministro de líquido al cabezal 13 de expulsión de líquido, mediante la acción de una bomba no mostrada (por ejemplo, bomba de diafragma) proporcionada en la carcasa 12.

30 En el elemento 30 de contención de líquido de esta realización, se proporciona un canal RR de comunicación que está en comunicación con la porción 45 de contención de líquido y el orificio 55 de suministro de líquido con el fin de suministrar tinta desde la porción 45 de contención de líquido hasta el cabezal 13 de expulsión de líquido. Además, el canal RR de comunicación incluye porciones de aspiración de líquido que pueden aspirar tinta contenida en la porción 45 de contención de líquido. A continuación en el presente documento, se describirán el canal RR de comunicación y las porciones de aspiración de líquido con referencia a los dibujos.

40 Tal como se muestra en las figuras 3 y 4, en el elemento 50 de junta en el que está formado el orificio 55 de suministro de líquido, un primer orificio 51 de comunicación y un segundo orificio 52 de comunicación, ambos de los cuales están en comunicación con el orificio 55 de suministro de líquido en el elemento 50 de junta, se proporcionan dentro de la bolsa 42 de líquido. En esta realización, el primer orificio 51 de comunicación y el segundo orificio 52 de comunicación están dispuestos uno al lado del otro sustancialmente en la dirección horizontal a lo largo de la dirección de barrido X, en un estado en el que el elemento 30 de contención de líquido está unido a la carcasa 12. Por motivos de facilidad de descripción, la figura 3 muestra un estado de semicorte de parte de las láminas 41 de película, y la figura 4 muestra secciones transversales de la carcasa 35 de recipiente y la bolsa 42 de líquido tomadas a lo largo de líneas indicadas por las flechas A-A y B-B en la figura 3.

50 Un primer tubo 61 que tiene una longitud predeterminada con ambos extremos cortados se une al primer orificio 51 de comunicación introduciendo uno de los extremos de tubo cortados en el primer orificio 51 de comunicación, mientras que un primer extremo 61a, que es el otro extremo de tubo cortado, está posicionado sustancialmente en el centro en la dirección de transporte Y en la porción 45 de contención de líquido. Además, un segundo tubo 62 que tiene una longitud predeterminada con ambos extremos cortados se une al segundo orificio 52 de comunicación introduciendo uno de los extremos de tubo cortados en el segundo orificio 52 de comunicación, mientras que un segundo extremo 62a, que es el otro extremo de tubo cortado, está posicionado sustancialmente en el centro en la dirección de transporte Y en la porción 45 de contención de líquido.

60 Por consiguiente, en el elemento 30 de contención de líquido, un primer canal R1 está constituido por el primer tubo 61 y el elemento 50 de junta en el que fluye tinta en la porción 45 de contención de líquido desde el primer tubo 61 a través del primer orificio 51 de comunicación hasta el orificio 55 de suministro de líquido. Además, en el elemento 30 de contención de líquido, un segundo canal R2 está constituido por el segundo tubo 62 y el elemento 50 de junta en el que fluye tinta en la porción 45 de contención de líquido desde el segundo tubo 62 a través del segundo orificio 52 de comunicación hasta el orificio 55 de suministro de líquido. Es decir, el primer canal R1 y el segundo canal R2 constituyen el canal RR de comunicación que está en comunicación con la porción 45 de contención de líquido y el orificio 55 de suministro de líquido.

65 En esta realización, en un estado en uso del canal RR de comunicación en el que se suministra tinta desde el orificio

55 de suministro de líquido hasta el cabezal 13 de expulsión de líquido, el primer extremo 61a del primer tubo 61, que es un extremo del primer canal R1, está posicionado en el extremo inferior en el lado del sentido de la gravedad (+Z) en la porción 45 de contención de líquido. Además, el segundo extremo 62a del segundo tubo 62, que es un extremo del segundo canal R2, está posicionado en el extremo superior en el lado del sentido contrario a la gravedad (-Z) en la porción 45 de contención de líquido. Es decir, en esta realización, el primer tubo 61 está formado con una forma curvada de tal manera que el primer extremo 61a está posicionado en el extremo inferior en el lado del sentido de la gravedad (+Z) en la porción 45 de contención de líquido, y el segundo tubo 62 está formado con una forma curvada de tal manera que el segundo extremo 62a está posicionado en el extremo superior en el lado del sentido contrario a la gravedad (-Z) en la porción 45 de contención de líquido.

Por consiguiente, en un estado en uso en el que se suministra tinta desde el orificio 55 de suministro de líquido del elemento 30 de contención de líquido unido al interior de la carcasa 12 hasta el cabezal 13 de expulsión de líquido, el primer extremo 61a está posicionado en el extremo inferior en el lado del sentido de la gravedad (+Z) en la porción 45 de contención de líquido y funciona como primera porción de aspiración de líquido que puede aspirar tinta en la porción 45 de contención de líquido. Además, el segundo extremo 62a está posicionado más cerca del lado del sentido contrario a la gravedad (-Z) de lo que está el primer extremo 61a, funcionando el primer extremo 61a como primera porción de aspiración de líquido. El segundo extremo 62a funciona como una segunda porción de aspiración de líquido que puede aspirar tinta en la porción 45 de contención de líquido.

El elemento 50 de junta que constituye el canal RR de comunicación está incluido en el elemento 30 de contención de líquido para posicionarse entre el primer extremo 61a del primer tubo 61 y el segundo extremo 62a del segundo tubo 62 en la dirección vertical Z. Con respecto a esto, en esta realización, en un estado en el que no se ha consumido tinta contenida en la porción 45 de contención de líquido, el elemento 50 de junta está incluido en el elemento 30 de contención de líquido de tal manera que el primer orificio 51 de comunicación y el segundo orificio 52 de comunicación formados en el elemento 50 de junta están posicionados en el centro entre el primer extremo 61a y el segundo extremo 62a en la dirección vertical Z.

A continuación en el presente documento, se describirá una acción de cada elemento 30 de contención de líquido de esta realización.

La tinta contenida en la porción 45 de contención de líquido tiene una distribución de concentración en la que la concentración de pigmento es la más baja en el lado de extremo superior y es la más alta en el lado de extremo inferior en la porción 45 de contención de líquido tal como se indica mediante los puntos negros en parte de la porción 45 de contención de líquido en la figura 4, porque se precipita pigmento hacia el lado del sentido de la gravedad (+Z) por su propio peso.

Según el elemento 30 de contención de líquido de esta realización, en la porción 45 de contención de líquido, se aspira tinta que tiene una alta concentración de pigmento desde el primer extremo 61a (primera porción de aspiración de líquido) posicionado en el extremo inferior, y se aspira tinta que tiene una baja concentración de pigmento desde el segundo extremo 62a (segunda porción de aspiración de líquido) posicionado en el extremo superior. Como resultado, tinta que tiene una alta concentración de pigmento aspirada desde el primer extremo 61a y tinta que tiene una baja concentración de pigmento aspirada desde el segundo extremo 62a se mezclan en el elemento 50 de junta del canal RR de comunicación, de modo que se promedia la concentración de pigmento. Es decir, el canal RR de comunicación mezcla tinta en la porción 45 de contención de líquido, y hace que fluya hacia fuera al orificio 55 de suministro de líquido, como tinta cuya concentración de pigmento se ha promediado.

Aunque no se muestra, incluso en un estado en el que avanza el consumo de tinta en la porción 45 de contención de líquido y se estrecha el hueco entre las dos láminas 41 de película, es decir, la bolsa 42 de líquido se aplana, el primer extremo 61a se mantiene en la posición de extremo inferior en la porción 45 de contención de líquido, es decir, en un estado de estar en contacto con la lámina 41 de película en el lado del sentido de la gravedad (+Z). Además, el segundo extremo 62a se mantiene en la posición de extremo superior en la porción 45 de contención de líquido, es decir, en un estado de estar en contacto con la lámina 41 de película en el lado del sentido contrario a la gravedad (-Z).

Según la realización anteriormente descrita, pueden obtenerse los siguientes efectos.

(1) Se aspira tinta que tiene una concentración de pigmento comparativamente alta desde el primer extremo 61a, y se aspira tinta que tiene una concentración de pigmento comparativamente baja desde el segundo extremo 62a, que después se mezclan y se hace que fluyan a través del orificio 55 de suministro de líquido, y por tanto puede suministrarse tinta que tiene una concentración de pigmento uniforme al cabezal 13 de expulsión de líquido. Por consiguiente, por ejemplo, en el caso de imprimir una imagen sobre el papel P usando tinta expulsada desde el cabezal 13 de expulsión de líquido, se expulsa tinta que tiene una concentración de pigmento uniforme, y por tanto puede suprimirse un deterioro de la calidad de impresión.

(2) Puede aspirarse tinta tanto desde el extremo superior como desde el extremo inferior en la porción 45 de contención de líquido y mezclarse para suministrarse al cabezal 13 de expulsión de líquido y, por tanto, aunque

avance el consumo de tinta, puede suministrarse fácilmente tinta que tiene una concentración uniforme al cabezal 13 de expulsión de líquido.

(3) El primer extremo 61a que funciona como primera porción de aspiración de líquido y el segundo extremo 62a que funciona como segunda porción de aspiración de líquido son respectivamente un extremo del primer canal R1 y un extremo del segundo canal R2 que constituyen el canal RR de comunicación, y por tanto la primera porción de aspiración de líquido y la segunda porción de aspiración de líquido pueden posicionarse fácilmente en la porción 45 de contención de líquido. Además, la primera porción de aspiración de líquido y la segunda porción de aspiración de líquido son extremos de tubo (el primer extremo 61a y el segundo extremo 62a) formados cortando el primer tubo 61 y el segundo tubo 62, y por tanto estas porciones de aspiración de líquido pueden producirse fácilmente en la porción 45 de contención de líquido.

Obsérvese que la realización anterior puede modificarse para dar las otras realizaciones siguientes.

- En la realización anterior, puede proporcionarse una unidad de posicionamiento que posiciona el primer extremo 61a del primer canal R1 y el segundo extremo 62a del segundo canal R2 sin desplazamiento posicional en la porción 45 de contención de líquido. A continuación en el presente documento, se describirá este ejemplo modificado con referencia a los dibujos.

Tal como se muestra en las figuras 5, 6 y 7, como unidad de posicionamiento, puede proporcionarse un elemento 70 de desviación que está conectado entre el primer extremo 61a y el segundo extremo 62a, y que desvía el primer extremo 61a hacia el lado del sentido de la gravedad (+Z) y desvía el segundo extremo 62a hacia el lado del sentido contrario a la gravedad (-Z). Las figuras 5, 6 y 7 muestran vistas correspondientes a la figura 4 en la realización anterior.

En primer lugar, tal como se muestra en la figura 5, como elemento 70 de desviación, puede usarse un resorte plano que es una placa delgada de tipo banda elástica que tiene una forma que está plegada en dos en una porción 70a curvada proporcionada sustancialmente en el centro de la cinta.

En el elemento 70 de desviación, un lado de extremo de la cinta está dotado de una primera porción 71 tubular sustancialmente en forma de un tubo circular, y el otro lado de extremo de la cinta está dotado de una segunda porción 72 tubular sustancialmente en forma de un tubo circular. Una porción de tubo cerca del primer extremo 61a del primer tubo 61 que constituye el primer canal R1 se inserta en la primera porción 71 tubular, y una porción de tubo cerca del segundo extremo 62a del segundo tubo 62 que constituye el segundo canal R2 se inserta en la segunda porción 72 tubular. Dicho de otro modo, el elemento 70 de desviación está conectado en la primera porción 71 tubular y la segunda porción 72 tubular entre el primer extremo 61a y el segundo extremo 62a.

El primer extremo 61a y el segundo extremo 62a se desvían alejándose uno de otro, mediante una fuerza de desviación del elemento 70 de desviación generada por la primera porción 71 tubular y la segunda porción 72 tubular que se mueven acercándose una a otra cuando se aplanan la bolsa 42 de líquido y se estrecha el hueco entre el primer extremo 61a y el segundo extremo 62a en la dirección vertical Z. Como resultado, el primer extremo 61a se posiciona y se mantiene en el extremo inferior en el lado del sentido de la gravedad (+Z) en la bolsa 42 de líquido, y el segundo extremo 62a se posiciona y se mantiene en el extremo superior en el lado del sentido contrario a la gravedad (-Z) en la bolsa 42 de líquido.

Alternativamente, tal como se muestra en la figura 6, como elemento 70 de desviación, puede usarse un resorte de torsión fabricado de un material de alambre elástico que tiene una forma en la que se proporciona en el centro una porción 75 enrollada que está enrollada de manera helicoidal.

En el elemento 70 de desviación constituido por este resorte de torsión, un lado de extremo del alambre está dotado de una primera porción 73 de soporte sustancialmente en forma de un semicírculo que soporta una porción de tubo cerca del primer extremo 61a del primer tubo 61 desde el lado del sentido contrario a la gravedad (-Z). Además, el otro lado de extremo del alambre está dotado de una segunda porción 74 de soporte sustancialmente en forma de un semicírculo que soporta una porción de tubo cerca del segundo extremo 62a del segundo tubo 62 desde el lado del sentido de la gravedad (+Z). Es decir, el elemento 70 de desviación está conectado en la primera porción 73 de soporte y la segunda porción 74 de soporte entre el primer extremo 61a y el segundo extremo 62a. Además, el elemento 70 de desviación está incluido en la porción 45 de contención de líquido de tal manera que la porción 75 enrollada tiene un eje de enrollamiento a lo largo de la dirección de barrido X, y está posicionada entre el primer tubo 61 y el segundo tubo 62 en la dirección de barrido X.

El primer extremo 61a y el segundo extremo 62a están desviados alejándose uno de otro, mediante una fuerza de desviación del elemento 70 de desviación generada por la primera porción 73 de soporte y la segunda porción 74 de soporte que soportan respectivamente el primer tubo 61 y el segundo tubo 62 que se mueven acercándose uno a otro cuando se aplanan la bolsa 42 de líquido y se estrecha el hueco entre el primer extremo 61a y el segundo extremo 62a en la dirección vertical Z. Como resultado, el primer extremo 61a se posiciona y se mantiene en el extremo inferior en el lado del sentido de la gravedad (+Z) en la bolsa 42 de líquido, y el segundo extremo 62a se

posiciona y se mantiene en el extremo superior en el lado del sentido contrario a la gravedad (-Z) en la bolsa 42 de líquido.

5 Alternativamente, tal como se muestra en la figura 7, en el caso de usar un resorte de torsión fabricado de un material de alambre como elemento 70 de desviación, el elemento 70 de desviación puede incluirse en la porción 45 de contención de líquido de tal manera que la porción 75 enrollada que está enrollada de manera helicoidal tiene un eje de enrollamiento a lo largo de la dirección de transporte Y, y está posicionada alejada del primer tubo 61 y el segundo tubo 62 en la dirección de barrido X.

10 Como en el elemento 70 de desviación mostrado en la figura 6, la primera porción 73 de soporte soporta una porción de tubo cerca del primer extremo 61a del primer tubo 61 que constituye el primer canal R1 y lo desvía en el sentido de la gravedad (+Z), y la segunda porción 74 de soporte soporta una porción de tubo cerca del segundo extremo 62a del segundo tubo 62 que constituye el segundo canal R2 y lo desvía en el sentido contrario a la gravedad (-Z). Por consiguiente, el primer extremo 61a y el segundo extremo 62a se desvían alejándose uno de otro mediante el elemento 70 de desviación, el primer extremo 61a se posiciona y se mantiene en el extremo inferior en el lado del sentido de la gravedad (+Z) en la bolsa 42 de líquido, y el segundo extremo 62a se posiciona y se mantiene en el extremo superior en el lado del sentido contrario a la gravedad (-Z) en la bolsa 42 de líquido.

20 Según los ejemplos modificados en las figuras 5 a 7, pueden obtenerse los siguientes efectos además de los efectos (1) a (3) en la realización anterior.

25 (4) El primer extremo 61a y el segundo extremo 62a se posicionan y se mantienen en la porción 45 de contención de líquido, y por tanto se suprime el desplazamiento posicional de la primera porción de aspiración de líquido y la segunda porción de aspiración de líquido.

(5) Con el elemento 70 de desviación que es una unidad de posicionamiento que tiene una estructura sencilla, el primer extremo 61a que es la primera porción de aspiración de líquido y el segundo extremo 62a que es la segunda porción de aspiración de líquido pueden posicionarse en la porción 45 de contención de líquido.

30 - Alternativamente, tal como se muestra en la figura 8, en el primer canal R1 y el segundo canal R2, porciones de canal se fabrican de materiales que tienen respectivamente densidades relativas diferentes con respecto a la tinta, y las porciones de canal formadas que tienen densidades relativas diferentes pueden proporcionarse como unidades de posicionamiento respectivamente para el primer extremo 61a y el segundo extremo 62a. La figura 8 muestra vistas correspondientes a la figura 4 en la realización anterior.

35 En este ejemplo modificado, en el primer tubo 61 que constituye el primer canal R1, al menos una porción de tubo 63 que tiene una longitud predeterminada desde el primer extremo 61a se fabrica de un material pesado que tiene una densidad relativa que es mayor que la densidad relativa de la tinta, tal como se indica mediante la región sombreada oscura en la figura 8. Por otro lado, en el segundo tubo 62 que constituye el segundo canal R2, al menos una porción de tubo 64 que tiene una longitud predeterminada desde el segundo extremo 62a se fabrica de un material ligero que tiene una densidad relativa que es menor que la densidad relativa de la tinta, tal como se indica mediante la región sombreada clara en la figura 8. Por consiguiente, el primer extremo 61a y el segundo extremo 62a se mueven para bajarse y levantarse respectivamente alejándose uno de otro en el líquido de tinta mediante las porciones de canal fabricadas de materiales que tienen respectivamente densidades relativas diferentes. Como resultado, el primer extremo 61a se posiciona y se mantiene en el extremo inferior en el lado del sentido de la gravedad (+Z) en la bolsa 42 de líquido (en el líquido de tinta), y el segundo extremo 62a se posiciona y se mantiene en el extremo superior en el lado del sentido contrario a la gravedad (-Z) en la bolsa 42 de líquido.

50 Según el ejemplo modificado mostrado en la figura 8, puede obtenerse el siguiente efecto además de los efectos (1) a (3) en la realización anterior y el efecto (4) en el ejemplo modificado anterior.

55 (6) Con una estructura sencilla, el primer extremo 61a y el segundo extremo 62a pueden posicionarse en la porción 45 de contención de líquido. Además, en el caso en el que el primer canal R1 y el segundo canal R2 se fabrican de materiales que tienen densidades relativas diferentes, las unidades de posicionamiento pueden producirse fácilmente sin aumentar el número de piezas.

60 - Alternativamente, tal como se muestra en la figura 9, un elemento 76 de peso unido al primer canal R1 y un elemento 77 de flotación unido al segundo canal R2 pueden proporcionarse como unidades de posicionamiento. La figura 9 muestra vistas correspondientes a la figura 4 en la realización anterior.

65 En este ejemplo modificado, en el primer tubo 61 que constituye el primer canal R1, el elemento 76 de peso fabricado de un material pesado que tiene una densidad relativa que es mayor que la densidad relativa de la tinta se une en un estado en contacto al menos al lado del sentido contrario a la gravedad (-Z) de una porción de tubo cerca del primer extremo 61a, tal como se indica mediante la región sombreada oscura en la figura 9. Además, en el segundo tubo 62 que constituye el segundo canal R2, el elemento 77 de flotación fabricado de un material ligero que tiene una densidad relativa que es menor que la densidad relativa de la tinta se une en un estado en contacto al

menos al lado del sentido de la gravedad (+Z) de una porción de tubo cerca del segundo extremo 62a, tal como se indica mediante la región sombreada clara en la figura 9. Dicho de otro modo, el elemento 76 de peso está unido al primer canal R1, y el elemento 77 de flotación está unido al segundo canal R2. Por consiguiente, el primer extremo 61a y el segundo extremo 62a se mueven para bajarse y levantarse respectivamente alejándose uno de otro en el líquido de tinta mediante el elemento 76 de peso y el elemento 77 de flotación fabricados de materiales que tienen respectivamente densidades relativas diferentes. Como resultado, el primer extremo 61a se posiciona y se mantiene en el extremo inferior en el lado del sentido de la gravedad (+Z) en la bolsa 42 de líquido, y el segundo extremo 62a se posiciona y se mantiene en el extremo superior en el lado del sentido contrario a la gravedad (-Z) en la bolsa 42 de líquido.

Según el ejemplo modificado mostrado en la figura 9, puede obtenerse el siguiente efecto además de los efectos (1) a (3) en la realización anterior y el efecto (4) en el ejemplo modificado anterior.

(7) Con una estructura sencilla, el primer extremo 61a y el segundo extremo 62a pueden posicionarse en la porción 45 de contención de líquido.

- En la realización anterior, pueden proporcionarse unidades de posicionamiento que posicionan el primer extremo 61a del primer canal R1 y el segundo extremo 62a del segundo canal R2 en la porción 45 de contención de líquido sin desviar los extremos. Este ejemplo modificado se describirá con referencia a los dibujos.

Tal como se muestra en la figura 10, como unidades de posicionamiento, pueden proporcionarse elementos de bloqueo unidos respectivamente al primer extremo 61a y al segundo extremo 62a y fijados a las láminas 41 de película. La figura 10 muestra vistas correspondientes a la figura 4 en la realización anterior.

En este ejemplo modificado, como elemento de bloqueo, un primer elemento 81 de bloqueo sustancialmente en forma de una U constituido por tres paredes de tubo, en el que una de las paredes de tubo de un tubo angular está abierta, está fijado a la lámina 41 de película en el lado del sentido de la gravedad (+Z) en un estado en el que una porción de tubo cerca del primer extremo 61a del primer tubo 61 se mantiene en la forma de U. Es decir, el primer elemento 81 de bloqueo está unido al primer extremo 61a y fijado a la lámina 41 de película, de modo que el primer extremo 61a está posicionado en la porción 45 de contención de líquido. Además, como otro elemento de bloqueo, un segundo elemento 82 de bloqueo en forma de un tubo angular constituido por cuatro paredes de tubo está fijado a la lámina 41 de película en el lado del sentido contrario a la gravedad (-Z) en un estado en el que una porción de tubo cerca del segundo extremo 62a del segundo tubo 62 se mantiene en el tubo angular. Es decir, el segundo elemento 82 de bloqueo está unido al segundo extremo 62a y fijado a la lámina 41 de película, de modo que el segundo extremo 62a está posicionado en la porción 45 de contención de líquido.

Obsérvese que, en este ejemplo modificado, ambos del primer elemento 81 de bloqueo y el segundo elemento 82 de bloqueo pueden estar sustancialmente en forma de una U en la que una de las paredes de tubo de un tubo angular está abierta, o pueden estar en forma de un tubo angular constituido por cuatro paredes de tubo. Además, ninguno del primer elemento 81 de bloqueo y el segundo elemento 82 de bloqueo tiene que estar necesariamente en forma de un tubo angular, y pueden estar en forma de un tubo poligonal o un tubo circular.

En este ejemplo modificado, el primer elemento 81 de bloqueo se fabrica del mismo material que las láminas 41 de película, y está fijado a la lámina 41 de película correspondiente de tal manera que dos paredes 81a de tubo posicionadas a ambos lados en la dirección de barrido X del primer tubo 61 y que tienen una abertura interpuesta entre las mismas se adhieren, en porciones de las mismas en contacto con la lámina 41 de película, a la lámina 41 de película. Además, el segundo elemento 82 de bloqueo se fabrica del mismo material que las láminas 41 de película, y está fijado a la lámina 41 de película correspondiente de tal manera que una pared 82a de tubo que constituye el tubo angular se adhiere, en una porción de la misma en contacto con la lámina 41 de película, a la lámina 41 de película. Por consiguiente, el primer extremo 61a y el segundo extremo 62a se posicionan respectivamente mediante el primer elemento 81 de bloqueo y el segundo elemento 82 de bloqueo, de modo que el primer extremo 61a se posiciona y se mantiene en el extremo inferior en el lado del sentido de la gravedad (+Z) en la bolsa 42 de líquido, y el segundo extremo 62a se posiciona y se mantiene en el extremo superior en el lado del sentido contrario a la gravedad (-Z) en la bolsa 42 de líquido. Se apreciará que el primer elemento 81 de bloqueo o el segundo elemento 82 de bloqueo pueden fabricarse de un material diferente del de las láminas 41 de película, y los elementos de bloqueo pueden fijarse a las láminas 41 de película mediante adhesión o unión independientemente del material que forma los elementos de bloqueo.

Obsérvese que, en este ejemplo modificado, el primer elemento 81 de bloqueo puede fijar la posición del primer extremo 61a en la dirección de barrido X en la bolsa 42 de líquido, y el segundo elemento 82 de bloqueo puede fijar la posición del segundo extremo 62a en la dirección de barrido X en la bolsa 42 de líquido.

Según el ejemplo modificado mostrado en la figura 10, puede obtenerse el siguiente efecto además de los efectos (1) a (3) en la realización anterior y el efecto (4) en el ejemplo modificado anterior.

(8) Con una estructura sencilla, el primer extremo 61a y el segundo extremo 62a pueden posicionarse con precisión

en la porción 45 de contención de líquido. Como resultado, por ejemplo, si el primer extremo 61a se posiciona con precisión en la posición más baja en la porción 45 de contención de líquido, la cantidad de tinta que queda en la porción 45 de contención de líquido puede volverse lo más pequeña posible.

5 Las unidades de posicionamiento del ejemplo modificado mostrado en la figura 10 pueden usarse adicionalmente en los ejemplos modificados mostrados en las figuras 5 a 9. Es decir, elementos de bloqueo (el primer elemento 81 de bloqueo y el segundo elemento 82 de bloqueo) que están unidos respectivamente al primer canal R1 y al segundo canal R2 y adheridos a las láminas 41 de película para posicionar el primer extremo 61a y el segundo extremo 62a en la porción 45 de contención de líquido pueden proporcionarse de forma que estén incluidos en las unidades de posicionamiento mostradas en las figuras 5 a 9.

- En la realización anterior, un elemento que soporta el primer canal R1 y el segundo canal R2 en la porción 45 de contención de líquido pueden proporcionarse como unidad de posicionamiento para el primer extremo 61a y el segundo extremo 62a. Este ejemplo modificado se describirá con referencia a los dibujos.

15 Tal como se muestra en la figura 11, un elemento 90 de armazón, que es un ejemplo de un elemento que se inserta entre el primer tubo 61 y el segundo tubo 62 en la dirección vertical Z y soporta el primer tubo 61 (el primer canal R1) y el segundo tubo 62 (el segundo canal R2) en la porción 45 de contención de líquido, puede proporcionarse como unidad de posicionamiento. La figura 11 muestra vistas correspondientes a la figura 4 en la realización anterior.

20 En este ejemplo modificado, el elemento 90 de armazón está en forma de una cesta formada combinando una pluralidad de alambres delgados, en el que el primer tubo 61 está soportado en el lado inferior que es el lado del sentido de la gravedad (+Z) de la cesta, y el segundo tubo 62 está soportado en el lado superior que es el lado del sentido contrario a la gravedad (-Z) de la cesta. Por consiguiente, el primer extremo 61a del primer tubo 61 se posiciona y se mantiene mediante el elemento 90 de armazón en el extremo inferior en el lado del sentido de la gravedad (+Z) en la bolsa 42 de líquido, y el segundo extremo 62a del segundo tubo 62 se posiciona y se mantiene mediante el mismo en el extremo superior en el lado del sentido contrario a la gravedad (-Z) en la bolsa 42 de líquido.

30 Aunque no se muestra, el elemento 90 de armazón puede deformarse de tal manera que la forma de tipo cesta se comprime en la dirección vertical Z, y la forma de tipo cesta se deforma para comprimirse gradualmente según la deformación de la bolsa 42 de líquido debido al consumo de tinta en la porción 45 de contención de líquido. En ese momento, el elemento 90 de armazón se deforma mientras posiciona de manera continua el primer extremo 61a y el segundo extremo 62a en la bolsa 42 de líquido (en la porción 45 de contención de líquido), según apriétela compresión de la forma de tipo cesta.

Según el ejemplo modificado mostrado en la figura 11, puede obtenerse el siguiente efecto además de los efectos (1) a (3) en la realización anterior y el efecto (4) en el ejemplo modificado anterior.

40 (9) Con una estructura sencilla, el primer extremo 61a y el segundo extremo 62a pueden posicionarse con precisión en la porción 45 de contención de líquido.

45 La unidad de posicionamiento del ejemplo modificado mostrado en la figura 11 puede usarse adicionalmente en los ejemplos modificados mostrados en las figuras 5 a 9. Es decir, puede proporcionarse un elemento 90 de armazón que se inserta entre el primer tubo 61 y el segundo tubo 62 y soporta el primer tubo 61 (el primer extremo 61a) y el segundo tubo 62 (el segundo extremo 62a) en la porción 45 de contención de líquido para incluirse en las unidades de posicionamiento mostradas en las figuras 5 a 9.

50 - En la realización anterior, como ejemplo de un elemento de soporte que soporta el primer extremo 61a del primer canal R1 y el segundo extremo 62a del segundo canal R2 en la porción 45 de contención de líquido, un elemento 90 de armazón que está parcialmente fijado a un elemento que constituye la porción 45 de contención de líquido puede proporcionarse como unidad de posicionamiento. Este ejemplo modificado se describirá con referencia a los dibujos.

55 Tal como se muestra en la figura 12, en este ejemplo modificado, un primer elemento 91 de alambre que tiene un extremo que está fijado al elemento 50 de junta que constituye la porción 45 de contención de líquido y un segundo elemento 92 de alambre que también tiene un extremo que está fijado al elemento 50 de junta que constituye la porción 45 de contención de líquido se proporcionan como elemento 90 de armazón. La figura 12 muestra vistas correspondientes a la figura 4 en la realización anterior.

60 En el elemento 90 de armazón de este ejemplo modificado, el primer elemento 91 de alambre tiene el otro extremo que es una primera porción 93 de soporte en forma de un semicírculo que soporta una porción de tubo cerca del primer extremo 61a del primer tubo 61 desde el lado superior y mantiene la porción de tubo en el extremo inferior en la bolsa 42 de líquido (en la porción 45 de contención de líquido). Además, el segundo elemento 92 de alambre tiene el otro extremo que es una segunda porción 94 de soporte en forma de un semicírculo que soporta una porción de tubo cerca del segundo extremo 62a del segundo tubo 62 desde el lado inferior y mantiene la porción de tubo en el extremo superior en la bolsa 42 de líquido. Por consiguiente, el movimiento del primer extremo 61a y el segundo

extremo 62a en la dirección de barrido X o en la dirección vertical Z está restringido en la bolsa 42 de líquido mediante el elemento 90 de armazón que tiene extremos que están fijados al elemento 50 de junta. Dicho de otro modo, la rotación del primer extremo 61a y el segundo extremo 62a está restringida en el plano que interseca la dirección de transporte Y en la porción 45 de contención de líquido.

5 El elemento 90 de armazón puede deformarse de tal manera que el primer elemento 91 de alambre y el segundo elemento 92 de alambre se comban en la dirección vertical Z, y se deforma para combarse gradualmente en la dirección vertical Z según el aplanamiento de la bolsa 42 de líquido debido al consumo de tinta en la porción 45 de contención de líquido. Por consiguiente, en la bolsa 42 de líquido que está aplanándose gradualmente, el primer extremo 61a y el segundo extremo 62a se mueven en la dirección vertical Z, con su rotación en el plano que interseca la dirección de transporte Y restringida mediante el elemento 90 de armazón.

10 Obsérvese que, en este ejemplo modificado, el primer elemento 91 de alambre y el segundo elemento 92 de alambre pueden fabricarse de materiales de resina lineales en lugar de metal, y respectivamente tener extremos que están fijados a la bolsa 42 de líquido que constituye la porción 45 de contención de líquido.

15 Según el ejemplo modificado mostrado en la figura 12, puede obtenerse el siguiente efecto además de los efectos (1) a (3) en la realización anterior y el efecto (4) en el ejemplo modificado anterior.

20 (10) Se impide que el primer extremo 61a y el segundo extremo 62a roten en la porción 45 de contención de líquido, de modo que el primer extremo 61a y el segundo extremo 62a pueden posicionarse de manera fiable en la porción 45 de contención de líquido.

25 Se apreciará que la unidad de posicionamiento del ejemplo modificado mostrado en la figura 12 puede usarse adicionalmente en los ejemplos modificados mostrados en las figuras 5 a 9. Es decir, puede proporcionarse un elemento 90 de armazón que está parcialmente fijado a la porción 45 de contención de líquido para incluirse en las unidades de posicionamiento mostradas en las figuras 5 a 9.

30 - En la realización anterior, el segundo extremo 62a como segunda porción de aspiración de líquido no tiene que posicionarse necesariamente en el extremo superior en el lado del sentido contrario a la gravedad (-Z) en la porción 45 de contención de líquido en un estado en uso, y puede posicionarse en cualquier lugar siempre que se posicione más cerca del lado del sentido contrario a la gravedad (-Z) de lo que está el primer extremo 61a como primera porción de aspiración de líquido. Este ejemplo modificado se describirá con referencia a los dibujos.

35 Tal como se muestra en la figura 13, en este ejemplo modificado, se retira el segundo tubo 62 del segundo orificio 52 de comunicación del elemento 50 de junta, y se proporciona un extremo 52a del segundo orificio 52 de comunicación, que pasa a ser un extremo del segundo canal R2, como segunda porción de aspiración de líquido. La figura 13 muestra vistas correspondientes a la figura 4 en la realización anterior.

40 En este ejemplo modificado, en un estado en uso en el que se suministra tinta desde el orificio 55 de suministro de líquido hasta el cabezal 13 de expulsión de líquido, el primer extremo 61a del primer tubo 61 está posicionado en el extremo inferior en el lado del sentido de la gravedad (+Z) en la porción 45 de contención de líquido. Además, el extremo 52a del segundo orificio 52 de comunicación está posicionado más cerca del lado del sentido contrario a la gravedad (-Z) de lo que está el primer extremo 61a, en la porción 45 de contención de líquido.

45 Por consiguiente, tal como se indica mediante los puntos negros en parte de la porción 45 de contención de líquido en la figura 13, se aspira tinta que tiene una alta concentración de pigmento desde el primer extremo 61a (primera porción de aspiración de líquido) posicionado en el extremo inferior, y se aspira tinta que tiene una concentración de pigmento menor desde el segundo orificio 52 de comunicación (segunda porción de aspiración de líquido). Como resultado, tinta que tiene una alta concentración de pigmento aspirada desde el primer extremo 61a y tinta que tiene una baja concentración de pigmento aspirada desde el segundo orificio 52 de comunicación se mezclan en el elemento 50 de junta, de modo que se promedia la concentración de pigmento.

50 - En la realización anterior, el canal RR de comunicación no tiene que tener necesariamente una configuración en la que sus canales se unen entre sí en el elemento 50 de junta dotado del primer orificio 51 de comunicación y el segundo orificio 52 de comunicación. Este ejemplo modificado se describirá con referencia a los dibujos.

55 Tal como se muestra en la figura 14, en este ejemplo modificado, el elemento 50 de junta está dotado de un orificio 53 de comunicación que está en comunicación con el orificio 55 de suministro de líquido, y un tubo 60 bifurcado que tiene un canal bifurcado en el que un canal se bifurca en dos canales está unido al orificio 53 de comunicación. La figura 14 muestra vistas correspondientes a la figura 4 en la realización anterior.

60 En este ejemplo modificado, un lado de canal del tubo 60 bifurcado se empuja al interior del, y se une al, orificio 53 de comunicación, en el que un extremo 67a de un primer tubo 67 bifurcado que tiene un canal bifurcado de los dos canales bifurcados se posiciona en el extremo inferior en el lado del sentido de la gravedad (+Z) en la porción 45 de contención de líquido en un estado en uso en el que se suministra tinta desde el orificio 55 de suministro de líquido

65

hasta el cabezal 13 de expulsión de líquido. Además, un extremo 68a de un segundo tubo 68 bifurcado que tiene el otro canal bifurcado de los dos canales bifurcados se posiciona en el extremo superior en el lado del sentido contrario a la gravedad (-Z) en la porción 45 de contención de líquido en un estado en uso en el que se suministra tinta desde el orificio 55 de suministro de líquido hasta el cabezal 13 de expulsión de líquido.

5 Por consiguiente, en este ejemplo modificado, tal como se muestra en la figura 4 en la realización anterior, se aspira tinta que tiene una alta concentración de pigmento desde el extremo 67a (primera porción de aspiración de líquido) del primer tubo 67 bifurcado posicionado en el extremo inferior, y se aspira tinta que tiene una baja concentración de pigmento desde el extremo 68a (segunda porción de aspiración de líquido) del segundo tubo 68 bifurcado
10 posicionado en el extremo superior. Como resultado, tinta que tiene una alta concentración de pigmento aspirada desde el extremo 67a y tinta que tiene una baja concentración de pigmento aspirada desde el extremo 68a se mezclan en el tubo 60 bifurcado, de modo que se descarga tinta cuya concentración de pigmento está promediada al orificio 55 de suministro de líquido.

15 - En la realización anterior, al menos una porción de la porción 45 de contención de líquido puede no fabricarse de láminas de película. Este ejemplo modificado se describirá con referencia a los dibujos.

Tal como se muestra en la figura 15, en este ejemplo modificado, el elemento 30 de contención de líquido está formado de tal manera que su interior funciona como la porción 45 de contención de líquido. Es decir, el elemento 30
20 de contención de líquido tiene la carcasa 35 de recipiente que puede contener internamente tinta sin fugas, y un elemento 56 de orificio de suministro que está proporcionado en parte de la carcasa 35 de recipiente y está dotado del orificio 55 de suministro de líquido. En el elemento 56 de orificio de suministro, el primer orificio 51 de comunicación y el segundo orificio 52 de comunicación que están en comunicación con el orificio 55 de suministro de líquido están formados en el lado de espacio interno de la carcasa 35 de recipiente, y, como en la realización
25 anterior, el primer tubo 61 y el segundo tubo 62 están unidos respectivamente al primer orificio 51 de comunicación y al segundo orificio 52 de comunicación.

En un estado en uso en el que se suministra tinta desde el orificio 55 de suministro de líquido hasta el cabezal 13 de
30 expulsión de líquido, el primer extremo 61a del primer tubo 61 está posicionado en el extremo inferior en el lado del sentido de la gravedad (+Z) en la porción 45 de contención de líquido. Además, el segundo extremo 62a del segundo tubo 62 está posicionado más cerca del lado de sentido contrario a la gravedad (-Z) (extremo superior, en este ejemplo) de lo que está el primer extremo 61a del primer tubo 61, en la porción 45 de contención de líquido. En este ejemplo modificado, por ejemplo, el segundo tubo 62 se fabrica de un material ligero que tiene una densidad
35 relativa que es menor que la densidad relativa de la tinta, y, en el espacio interno de la carcasa 35 de recipiente como porción 45 de contención de líquido, el segundo extremo 62a del segundo tubo 62 se posiciona cerca de la superficie de tinta, y se hace bajar junto con la superficie de tinta que se baja según el consumo de tinta.

Con esta configuración, en este ejemplo modificado, tal como se muestra en la figura 4 en la realización anterior, se
40 aspira tinta que tiene una alta concentración de pigmento desde el primer extremo 61a (primera porción de aspiración de líquido) del primer tubo 61 posicionado en el extremo inferior, y se aspira tinta que tiene una baja concentración de pigmento desde el segundo extremo 62a (segunda porción de aspiración de líquido) del segundo tubo 62. Como resultado, tinta que tiene una alta concentración de pigmento aspirada desde el primer tubo 61 y tinta que tiene una baja concentración de pigmento aspirada desde el segundo tubo 62 se mezclan en un canal
45 no mostrado en el elemento 56 de orificio de suministro, de modo que se descarga tinta cuya concentración de pigmento está promediada al orificio 55 de suministro de líquido.

En el elemento 30 de contención de líquido de este ejemplo modificado, es preferible que el primer tubo 61 y el
50 segundo tubo 62 estén dispuestos de tal manera que el primer extremo 61a y el segundo extremo 62a que funcionan como porciones de aspiración de líquido estén posicionados en el centro de la porción 45 de contención de líquido en la dirección de barrido X, tal como se muestra en la figura 15. Por tanto, el elemento 70 de desviación de los ejemplos modificados mostrado en las figuras 5 a 7, el primer tubo 61 y el segundo tubo 62 que tienen porciones de canal que tienen densidades relativas diferentes mostrados en la figura 8, el elemento 76 de peso y el elemento 77 de flotación mostrados en la figura 9, los elementos de bloqueo mostrados en la figura 10, y el elemento 90 de
55 armazón mostrado en las figuras 11 y 12 pueden proporcionarse en el elemento 30 de contención de líquido de este ejemplo modificado.

- En la realización anterior, la primera porción de aspiración de líquido no tiene que ser necesariamente el primer
60 extremo 61a que está en comunicación con la porción 45 de contención de líquido en el primer canal R1. Alternativamente, la segunda porción de aspiración de líquido no tiene que ser necesariamente el segundo extremo 62a que está en comunicación con la porción 45 de contención de líquido en el segundo canal R2. Aunque no se muestra, por ejemplo, la primera porción de aspiración de líquido puede no ser un extremo de tubo del primer tubo 61 sino que puede ser uno o una pluralidad de agujeros proporcionados a medio camino a lo largo del tubo. Además, la segunda porción de aspiración de líquido puede no ser un extremo de tubo del segundo tubo 62 sino que
65 puede ser uno o una pluralidad de agujeros proporcionados a medio camino a lo largo del tubo.

- En la realización anterior, el elemento 30 de contención de líquido puede proporcionarse fuera de la carcasa 12 del

aparato 11 de consumo de líquido. En el caso en el que se suministra tinta desde el elemento 30 de contención de líquido proporcionado fuera de la carcasa 12 hasta el cabezal 13 de expulsión de líquido dentro de la carcasa 12, por ejemplo, los tubos 19 de suministro de líquido para suministrar la tinta pueden disponerse desde el exterior de la carcasa 12 a través de un hueco proporcionado en la carcasa 12 al interior de la carcasa 12.

5 - En la realización anterior, el medio no se limita al papel P, y el medio puede ser una película de plástico, un material de placa delgada, o similar, o puede ser un tejido usado en un dispositivo de impresión de material textil y similares.

10 - En la realización anterior, el aparato 11 de consumo de líquido puede no estar dotado del carro 16, y puede cambiarse por un denominado aparato en línea completa (impresora) que incluye un cabezal 13 de expulsión de líquido largo fijo correspondiente a la anchura de llenado del papel P. El cabezal 13 de expulsión de líquido en este caso puede ser una pluralidad de cabezales unitarios que están dispuestos unos al lado de otros de tal manera que el alcance de registro cubre la anchura completa del papel P, o puede ser un único cabezal largo que está dispuesto para extenderse a través de la anchura completa del papel P de tal manera que el alcance de registro cubre la anchura completa del papel P.

15 - En la realización anterior, el aparato 11 de consumo de líquido puede ser un aparato que expulsa o descarga un líquido distinto de tinta. Obsérvese que los estados del líquido descargado como gotitas muy pequeñas desde el aparato de consumo de líquido incluyen una forma granular, una forma de lágrima y una forma que tiene un extremo de cola de tipo hilo. Además, el líquido mencionado en este caso puede ser cualquier clase de material que puede expulsarse desde el aparato de consumo de líquido. Por ejemplo, el líquido puede ser cualquier material que está en una fase líquida, y los ejemplos del mismo incluyen fluidos tales como un disolvente inorgánico, un disolvente orgánico, una disolución, una resina líquida y un metal líquido (masa fundida de metal) en forma de una masa de líquido que tiene una viscosidad alta o baja, un sol, agua gelificada, o similar. Además, los ejemplos incluyen no sólo líquido, como un estado de materiales, sino también materiales en los que el disolvente contiene partículas disueltas, dispersadas o mezcladas (componente de precipitación) de un material funcional compuesto por un sólido, tal como pigmentos o partículas de metal. Los ejemplos representativos del líquido incluyen tinta tal como la descrita en la realización anterior, cristal líquido o similar. En este caso, "tinta" abarca tinta de base acuosa general y tinta de base aceitosa, así como diversos tipos de composiciones líquidas tales como tinta de gel y tinta de aplicación en caliente. Los ejemplos específicos del aparato de consumo de líquido incluyen un aparato que expulsa un líquido que contiene un material (componente de precipitación), tal como un material de electrodo o un material de color usado para fabricar una pantalla de cristal líquido, una pantalla de EL (electroluminiscencia), una pantalla de emisión de superficie o un filtro de color, por ejemplo, en forma de estar dispersado o disuelto. El aparato de consumo de líquido también puede ser un aparato que expulsa materia orgánica biológica usada en la fabricación de un biochip, un aparato que se usa como pipeta de precisión y expulsa un líquido que sirve como muestra, un aparato de impresión de material textil, un microdispensador o similar.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de contención de líquido capaz de suministrar un líquido que tiene un componente de precipitación a una porción de expulsión de líquido, que comprende:
- 5 una porción (45) de contención de líquido configurada para contener el líquido;
- un orificio (55) de suministro de líquido configurado para suministrar el líquido contenido en la porción (45) de contención de líquido a la porción de expulsión de líquido; y
- 10 un canal (R1, R2, RR) de comunicación que se comunica con la porción (45) de contención de líquido y el orificio (55) de suministro de líquido, caracterizado porque
- el canal (R1, R2, RR) de comunicación incluye:
- 15 un primer canal (R1) y un segundo canal (R2),
- una primera porción (61a) de aspiración de líquido posicionada en un extremo inferior en el lado del sentido de la gravedad en la porción de contención de líquido, la primera porción (61a) de aspiración de líquido es un extremo que está en comunicación con la porción de contención de líquido en el primer canal de un primer canal (R1), la primera porción (61a) de aspiración de líquido está configurada para aspirar el líquido, en un estado en uso en el que se suministra el líquido desde el orificio de suministro de líquido hasta la porción de expulsión de líquido; y
- 20 una segunda porción (62a) de aspiración de líquido posicionada en el lado del sentido contrario a la gravedad con respecto a la primera porción de aspiración de líquido, la segunda porción (62a) de aspiración de líquido es un extremo que está en comunicación con la porción de contención de líquido en el segundo canal, la segunda porción (62a) de aspiración de líquido está configurada para aspirar el líquido, en el estado en uso.
- 25
2. Elemento de contención de líquido según la reivindicación 1, en el que, en el estado en uso, la segunda porción de aspiración de líquido está posicionada en un extremo superior en el lado del sentido contrario a la gravedad en la porción de contención de líquido.
- 30
3. Elemento de contención de líquido según la reivindicación 1 ó 2, que comprende además una unidad de posicionamiento que posiciona el extremo del primer canal y el extremo del segundo canal en la porción de contención de líquido.
- 35
4. Elemento de contención de líquido según la reivindicación 3, en el que la unidad de posicionamiento es un elemento de desviación que está conectado entre el extremo del primer canal y el extremo del segundo canal, y que desvía el extremo del primer canal hacia el lado del sentido de la gravedad y desvía el extremo del segundo canal hacia el lado del sentido contrario a la gravedad.
- 40
5. Elemento de contención de líquido según la reivindicación 3, en el que la unidad de posicionamiento son porciones de canal fabricadas de materiales que tienen respectivamente densidades relativas diferentes con respecto al líquido, en el primer canal y el segundo canal.
- 45
6. Elemento de contención de líquido según la reivindicación 3, en el que la unidad de posicionamiento es un elemento de peso que está unido al primer canal y un elemento de flotación que está unido al segundo canal.
- 50
7. Elemento de contención de líquido según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en el que la porción de contención de líquido está fabricada al menos parcialmente de una lámina de película, y la unidad de posicionamiento incluye un elemento de bloqueo que está unido al primer extremo y al segundo extremo y está fijado a la lámina de película.
- 55
8. Elemento de contención de líquido según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en el que la unidad de posicionamiento incluye un elemento de armazón que soporta el primer canal y el segundo canal en la porción de contención de líquido.
- 60
9. Elemento de contención de líquido según la reivindicación 8, en el que el elemento de armazón está fijado parcialmente a un elemento que constituye la porción de contención de líquido.

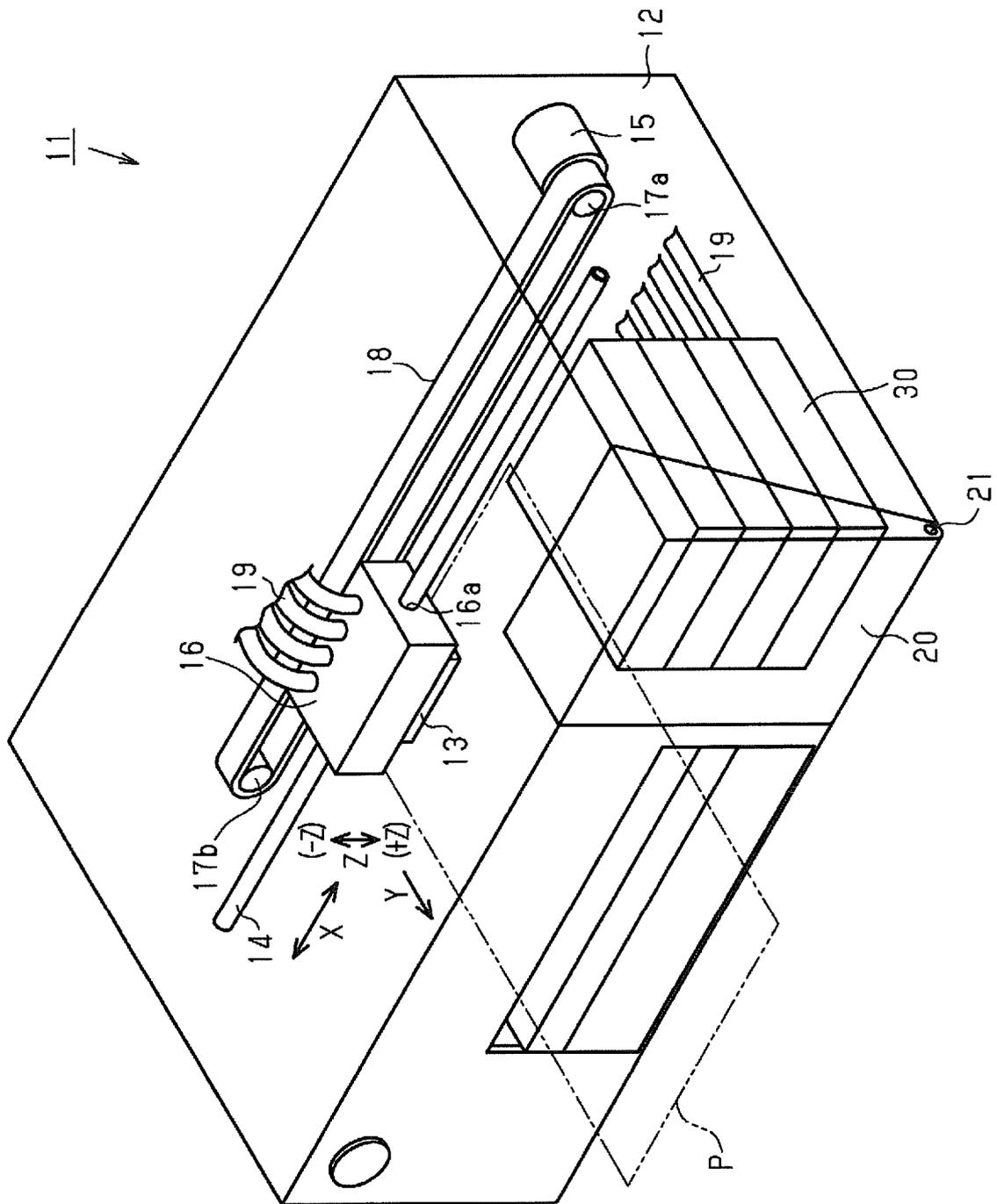


FIG. 1

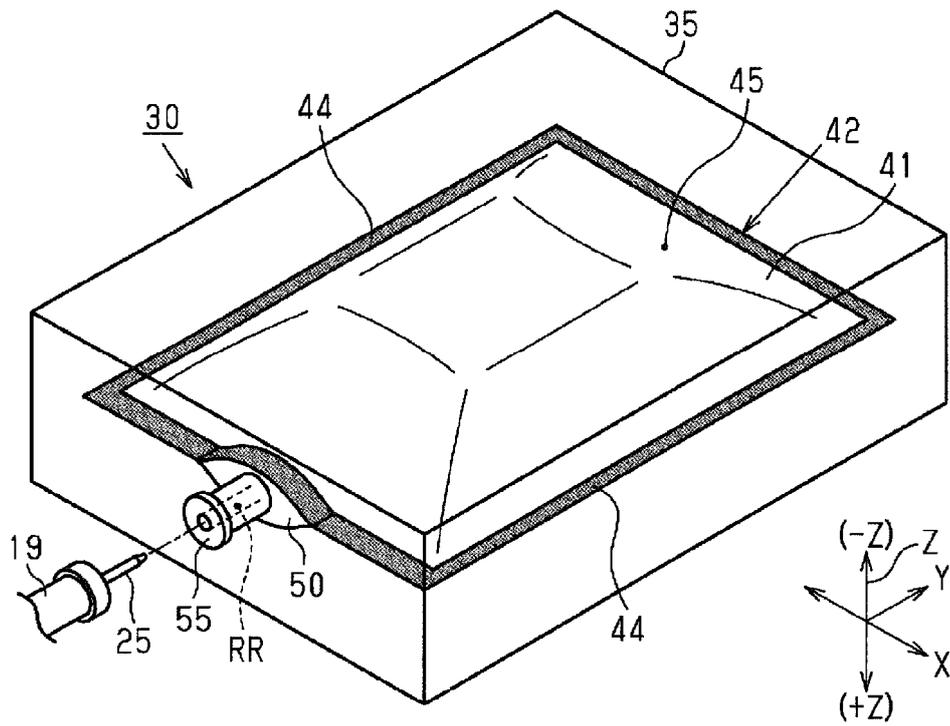


FIG. 2

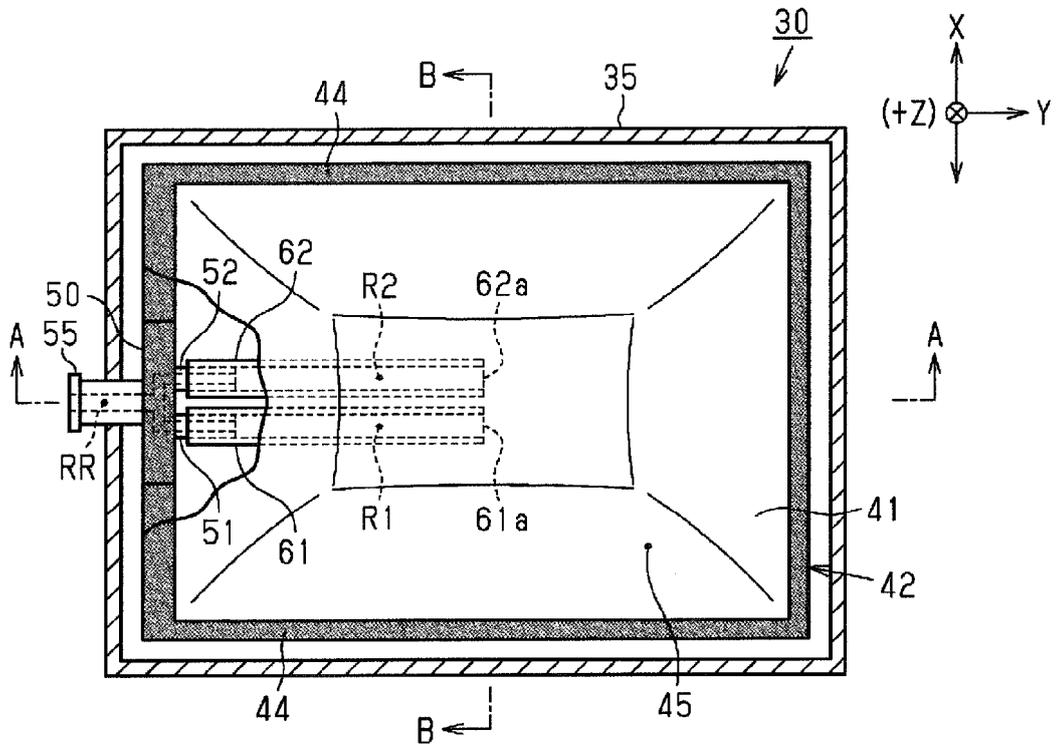


FIG. 3

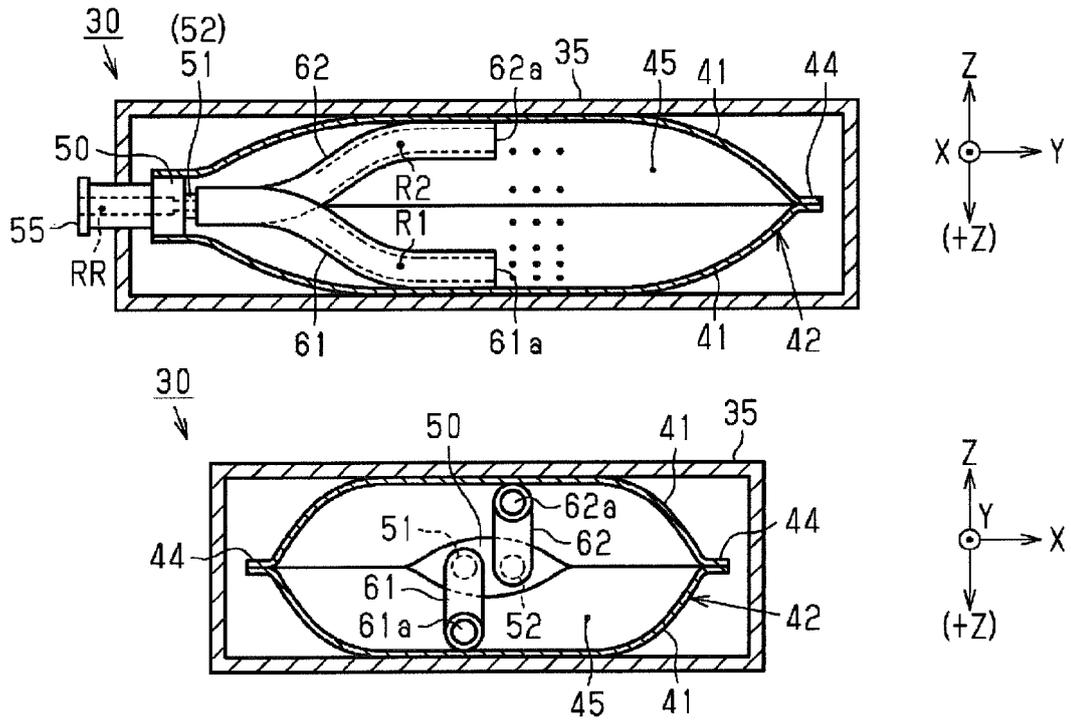


FIG. 4

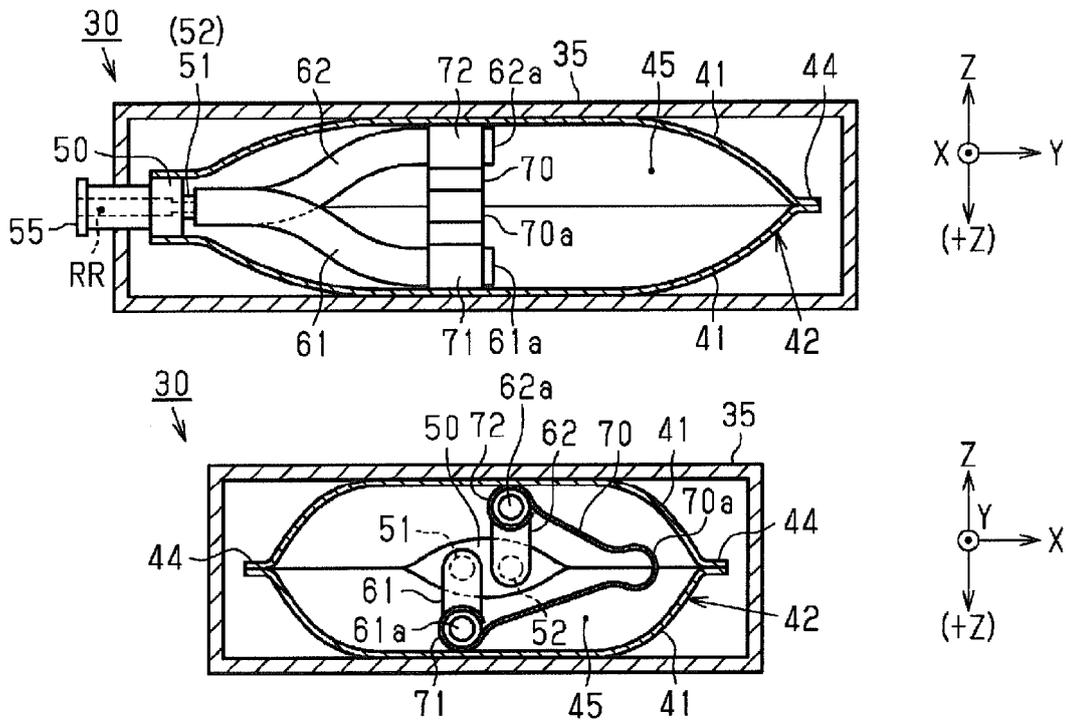


FIG. 5

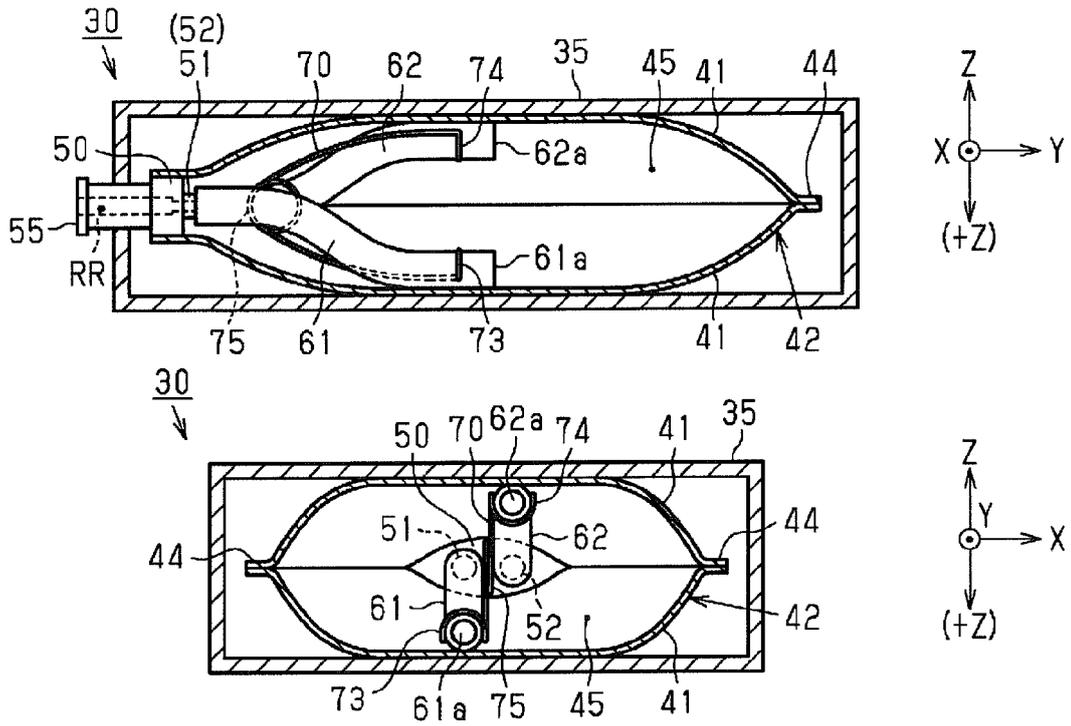


FIG. 6

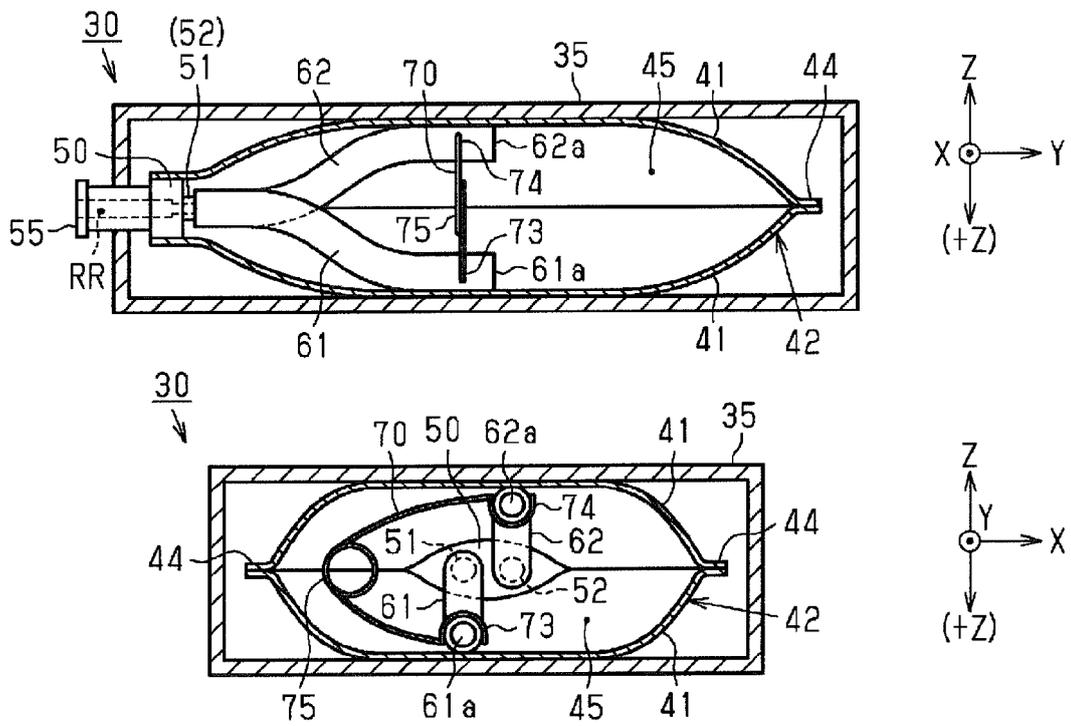


FIG. 7

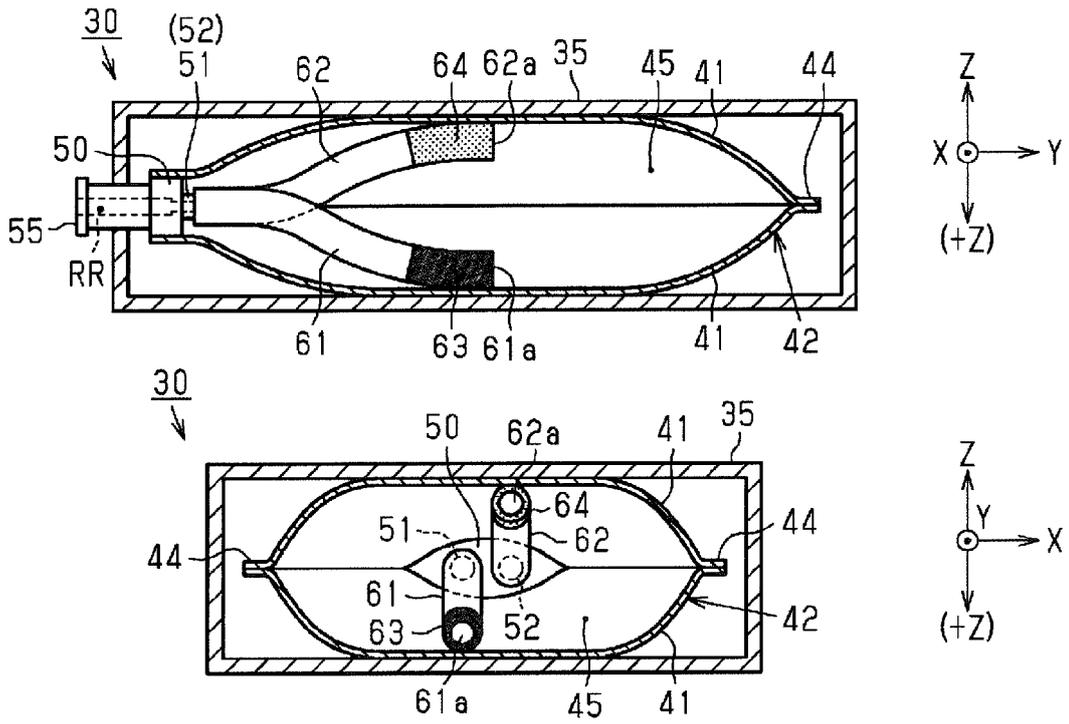


FIG. 8

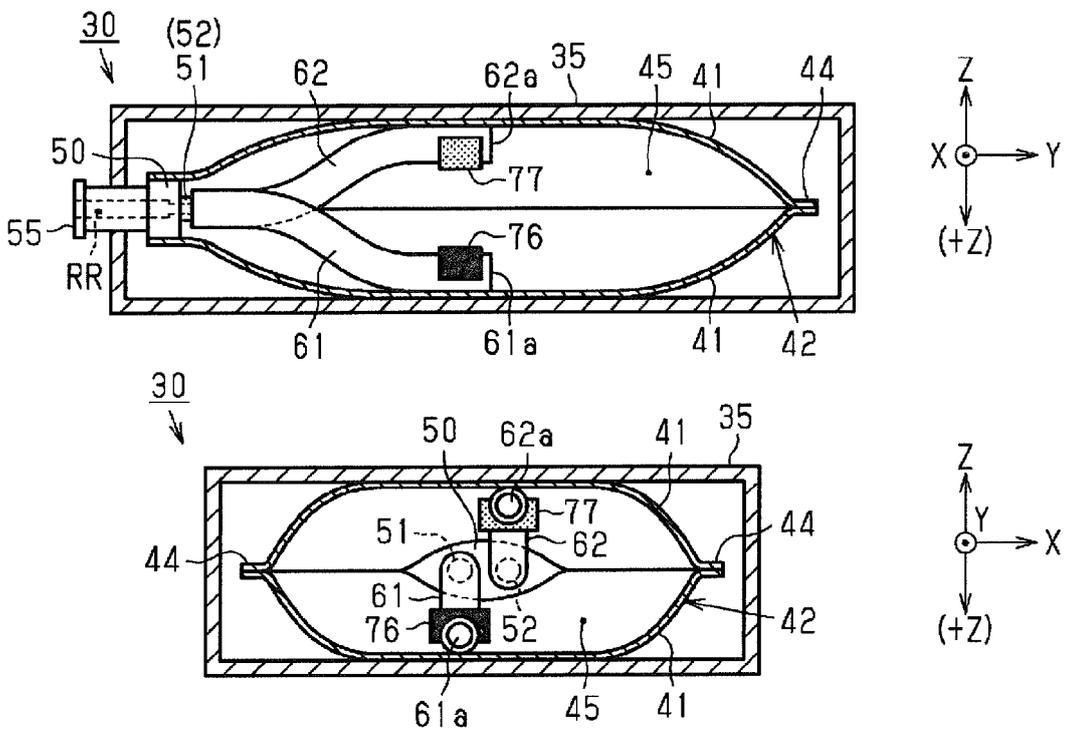


FIG. 9

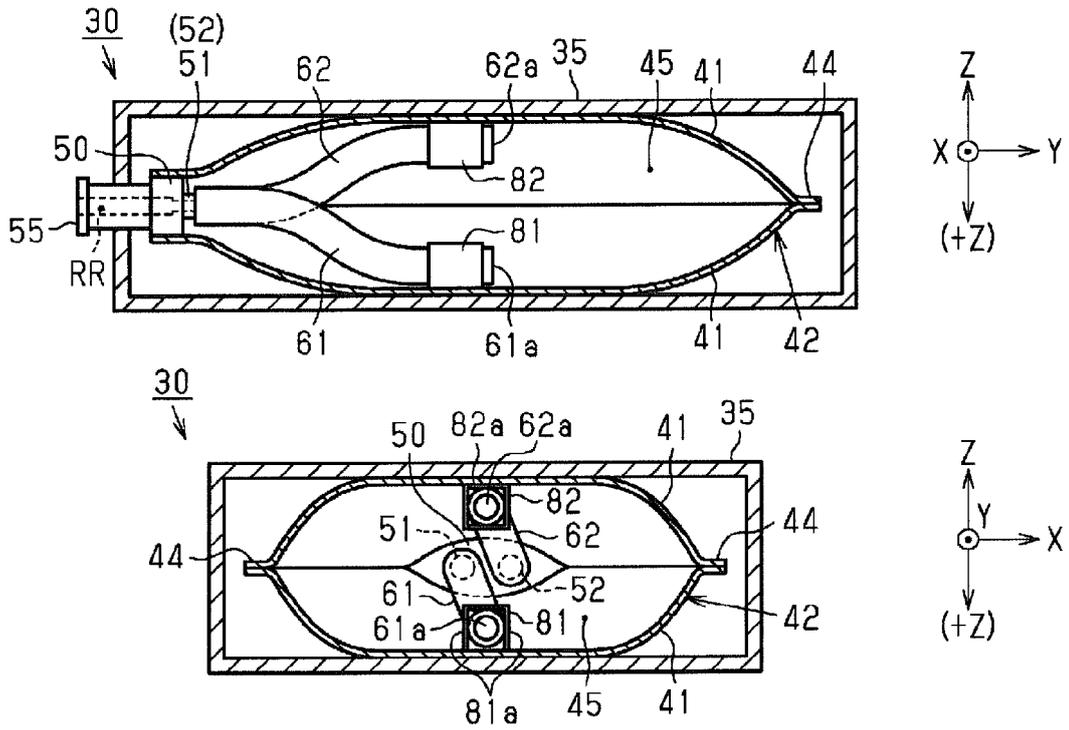


FIG. 10

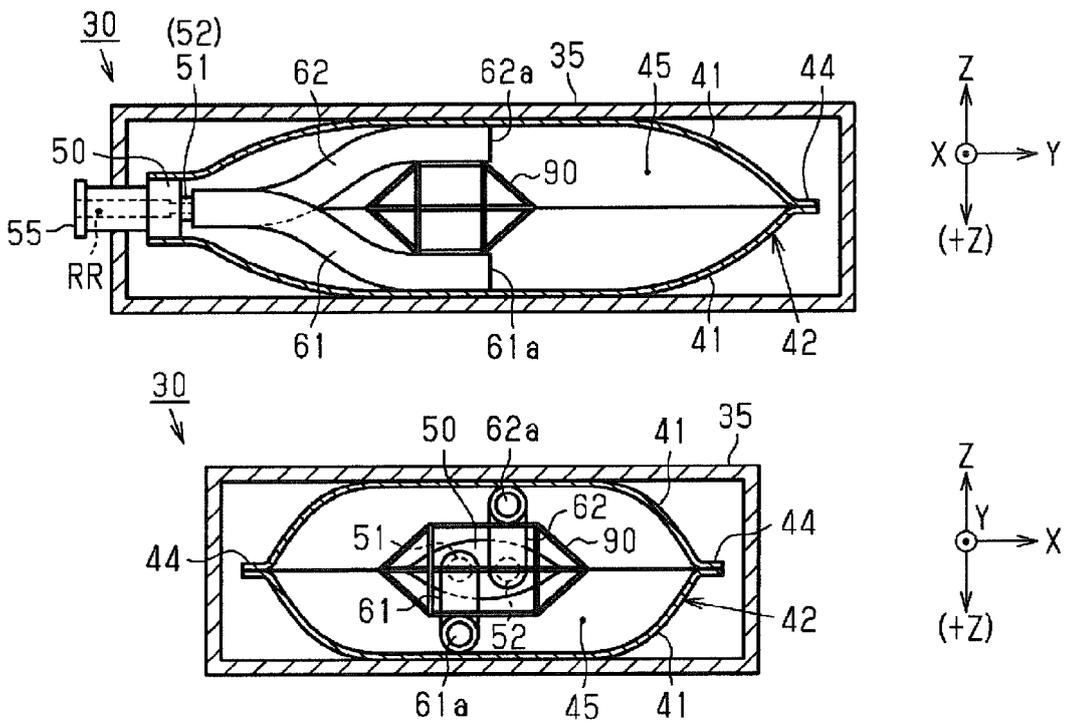


FIG. 11

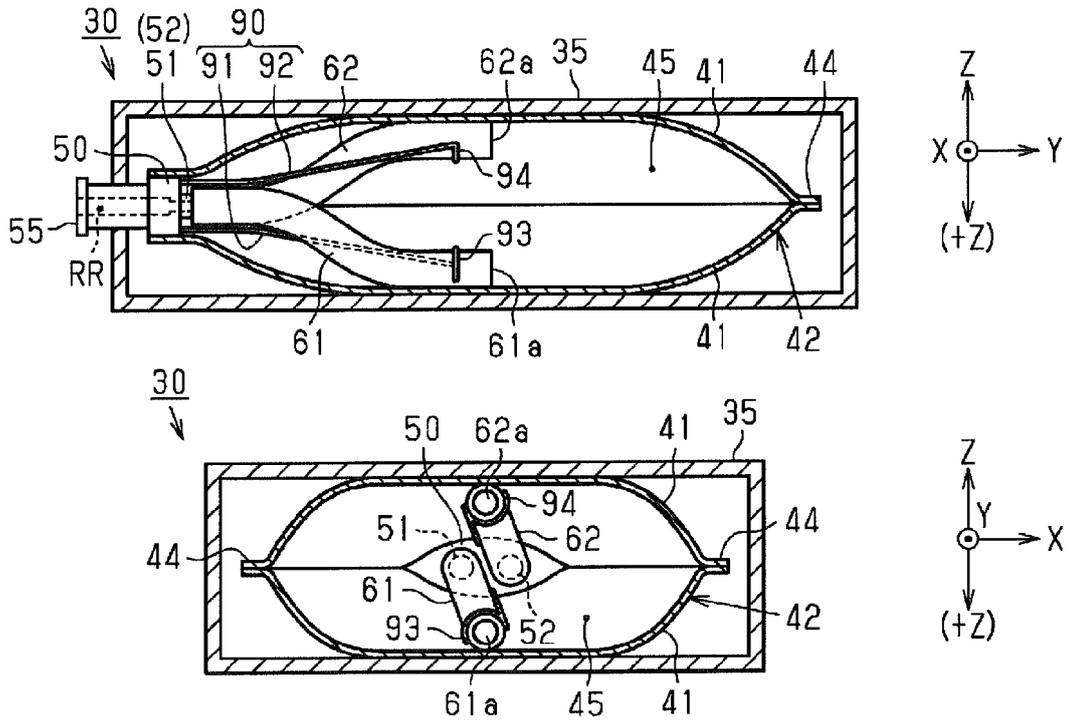


FIG. 12

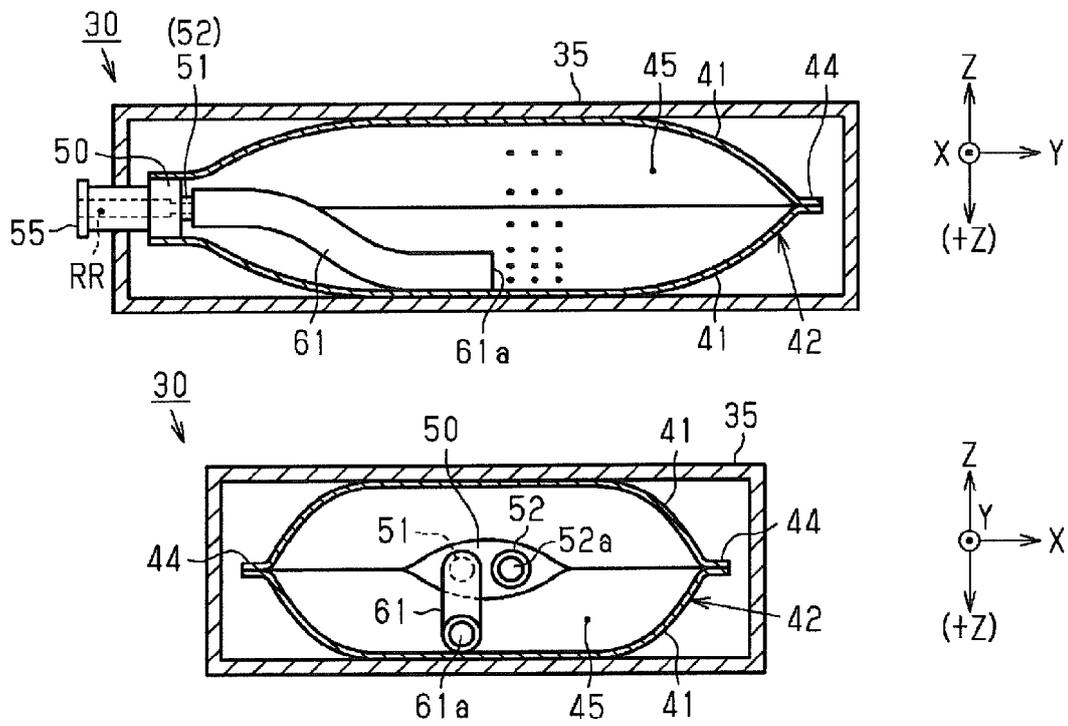


FIG. 13

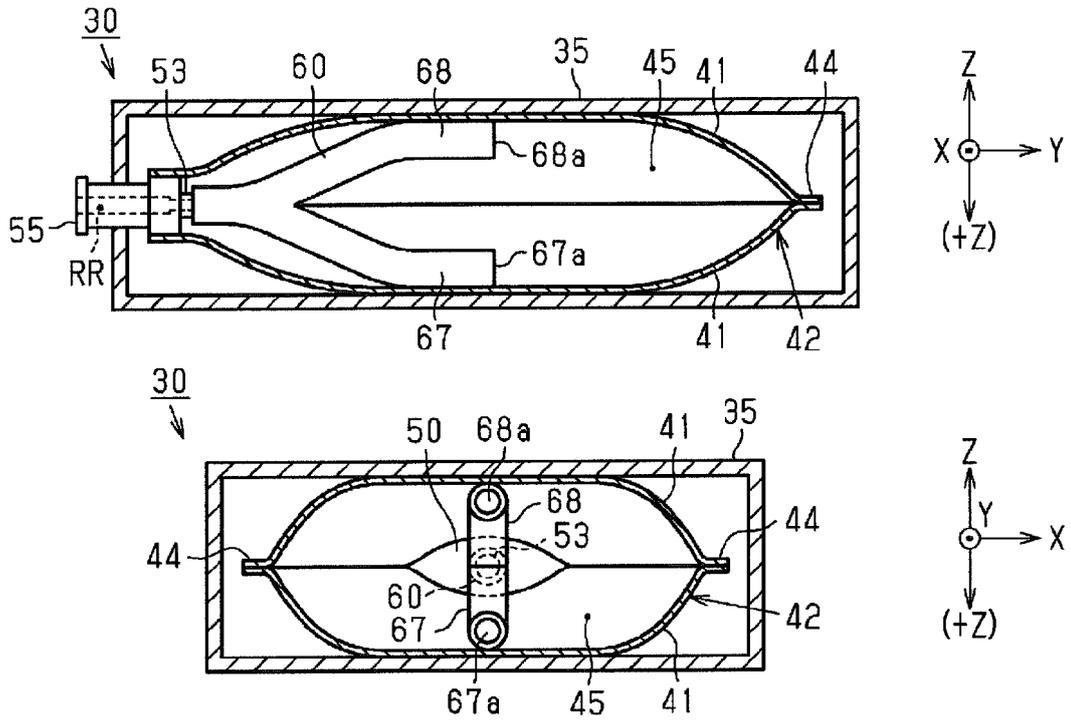


FIG. 14

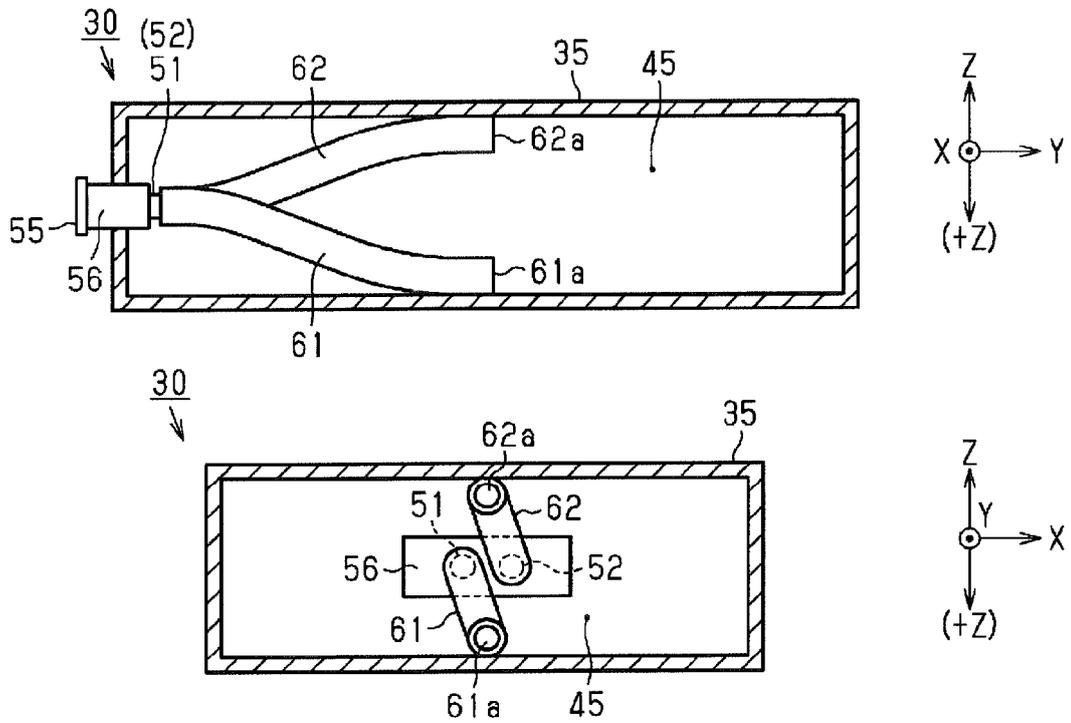


FIG. 15