

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 480 283**

51 Int. Cl.:

B41J 2/175 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.09.2011 E 11179715 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.04.2014 EP 2425979**

54 Título: **Dispositivo de suministro de líquido y sistema de proyección de líquido**

30 Prioridad:

03.09.2010 JP 2010197311
25.07.2011 JP 2011161966

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.07.2014

73 Titular/es:

SEIKO EPSON CORPORATION (100.0%)
4-1, Nishishinjuku 2-chome
Shinjuku-ku, Tokyo 163-0811, JP

72 Inventor/es:

ISHIZAWA, TAKU y
SHIMIZU, YOSHIAKI

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 480 283 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

Dispositivo de suministro de líquido y sistema de proyección de líquido

5 Antecedentes**Campo técnico**

10 La presente invención se refiere a un dispositivo de suministro de líquido para suministrar líquido a un dispositivo de proyección de líquido.

Técnica relacionada

15 Convencionalmente se proporciona un dispositivo de suministro de líquido para suministrar líquido a un dispositivo de proyección de líquido desde fuera. El dispositivo de proyección de líquido recibe un suministro del líquido desde el dispositivo de suministro de líquido, y proyecta ese líquido desde una boquilla que es una abertura. Cuando se usan un dispositivo de suministro de líquido y un dispositivo de proyección de líquido de este tipo, la relación posicional en la dirección vertical de la boquilla del dispositivo de proyección de líquido y del dispositivo de suministro de líquido se mantiene casi constante. Debido a esto, la diferencia de altura de la boquilla y el líquido dentro del dispositivo de suministro de líquido está dentro de un intervalo presupuesto. Como resultado, el líquido no se escapa de la boquilla que es una abertura que es un extremo del trayecto de flujo de líquido.

25 Sin embargo, con un dispositivo de suministro de líquido y un dispositivo de proyección de líquido para el que el dispositivo de suministro de líquido puede moverse en relación con el dispositivo de proyección de líquido mientras que el dispositivo de suministro de líquido y el dispositivo de proyección de líquido permanecen conectados, cuando el dispositivo de proyección de líquido y el dispositivo de suministro de líquido están moviéndose, o cuando están reparándose, hay momentos en los que la relación posicional en la dirección vertical de la boquilla y el dispositivo de suministro de líquido cae fuera del intervalo supuesto. En un caso de este tipo, cuando el dispositivo de suministro de líquido está dispuesto en una posición un determinado grado más alta que la boquilla, es posible que el líquido se escape de la boquilla. Con la técnica anterior, tales problemas no se tomaron en consideración. Este tipo de problema existe ampliamente con dispositivos de suministro de líquido y dispositivos de proyección de líquido para los que el dispositivo de suministro de líquido puede moverse en relación con el dispositivo de proyección de líquido, permaneciendo conectados el dispositivo de suministro de líquido y el dispositivo de proyección de líquido.

35 El documento DE 34 29 073 A1 da a conocer un dispositivo de suministro de líquido según el preámbulo de la reivindicación 1.

Se conocen dispositivos relacionados por los documentos

40 US-B1-6.599.755,

DE-A1-2545372,

45 US-A1-2010/128092,

EP-A2-1 519 095 y

WO-A1-2006/034141.

50 Resumen

La presente invención se crea para abordar los problemas descritos anteriormente al menos en parte y, con un dispositivo de suministro de líquido que suministra líquido a un dispositivo de proyección de líquido, su objeto es reducir la posibilidad de que el líquido se escape con un dispositivo de proyección de líquido cuando el dispositivo de suministro de líquido se mueve en relación con el dispositivo de proyección de líquido.

La presente invención proporciona un dispositivo de suministro de líquido para suministrar líquido a un dispositivo de proyección de líquido, comprendiendo el dispositivo de suministro de líquido las características según la reivindicación 1.

60 Con un dispositivo de suministro de líquido de este tipo es posible suministrar líquido desde el dispositivo de suministro de líquido al dispositivo de proyección de líquido teniendo un primer elemento dispuesto en una primera posición relativa. Mientras tanto, disponer el primer elemento en una segunda posición relativa hace que el líquido del dispositivo de suministro de líquido no fluya desde el dispositivo de suministro de líquido al dispositivo de proyección de líquido. Por consiguiente, disponiendo el primer elemento en la segunda posición relativa, incluso en casos en los que el dispositivo de suministro de líquido se mueve a una posición más alta que el dispositivo de

proyección de líquido, es posible hacer que el líquido no se escape de la parte que proyecta el líquido en el dispositivo de proyección de líquido.

Se indican características opcionales preferidas en las reivindicaciones dependientes.

5 Con el dispositivo de suministro de líquido según la reivindicación 2, la unidad operativa puede observarse fácilmente por el usuario que está usando el dispositivo de proyección de líquido. Por consiguiente, el usuario puede confirmar fácilmente si la unidad operativa está establecida en la posición apropiada. También hay una alta probabilidad de que el usuario haga funcionar la unidad operativa de antemano sin olvidarse. El exterior del
10 dispositivo de suministro de líquido puede ser el exterior del revestimiento externo del dispositivo de suministro de líquido, por ejemplo.

15 Con el dispositivo de suministro de líquido de la invención, es posible suministrar líquido desde el dispositivo de suministro de líquido al dispositivo de proyección de líquido haciendo que la leva esté en una primera posición de rotación. También es posible que el líquido no fluya desde el dispositivo de suministro de líquido al dispositivo de proyección de líquido haciendo que la leva esté en una segunda posición de rotación. Por consiguiente, al hacer que la leva esté en una segunda posición de rotación, es posible hacer que el líquido no se escape de la parte que proyecta el líquido en el dispositivo de proyección de líquido, incluso cuando el dispositivo de suministro de líquido se mueve a una posición más alta que el dispositivo de proyección de líquido. Según la invención, la unidad
20 operativa está conectada a la leva de manera que puede transmitirse a la leva un movimiento rotacional realizado en la unidad operativa.

Con un modo de este tipo es posible hacer rotar fácilmente la leva usando la unidad operativa.

25 La unidad operativa tiene preferiblemente una parte que sobresale en la dirección perpendicular al eje de rotación de la unidad operativa. Con un modo de este tipo, haciendo funcionar la unidad operativa que sobresale del eje de rotación, es posible conmutar la primera posición de rotación y la segunda posición de rotación de la leva con menos fuerza que con un modo que no tiene una unidad operativa.

30 Con el dispositivo de suministro de líquido según la reivindicación 3, la unidad operativa está prevista en una parte establecida más profunda en general que la primera parte. Por consiguiente, es posible hacer que la unidad operativa no sobresalga más afuera que el revestimiento externo del dispositivo de suministro de líquido, o hacer que la cantidad que sobresale sea pequeña. Cuando el dispositivo de suministro de líquido choca con otro objeto estructural, la posibilidad de que la primera parte colisione con el otro objeto estructural es alta, y la posibilidad de que la unidad operativa colisione con el otro objeto estructural es baja. Específicamente, hay poca posibilidad de que la
35 leva reciba un impacto desde fuera a través de la unidad operativa. Por tanto, hay poca posibilidad de que la unidad operativa y la leva se rompan por un impacto desde el exterior.

40 Obsérvese que la "carcasa" o "revestimiento externo del dispositivo de suministro de líquido" es aceptable siempre que al menos el lado en el que está prevista la unidad operativa del dispositivo de suministro de líquido esté cubierto, y no es necesario cubrir toda la parte superior, inferior, frontal, trasera y lados del dispositivo de suministro de líquido.

Según la reivindicación 4, la unidad operativa y la leva están previstas como elementos separados.

45 Con un modo de este tipo, cuando se fabrica el dispositivo de suministro de líquido, es posible disponer la unidad operativa y la leva en los lados inversos encapsulando el revestimiento externo del dispositivo de suministro de líquido, y conectarlas. Por consiguiente, es posible fabricar fácilmente un dispositivo de suministro de líquido equipado con la leva dispuesta en el interior del dispositivo de suministro de líquido y la unidad operativa dispuesta en el exterior.
50

Con el dispositivo según la reivindicación 5, es posible prohibir o permitir el flujo de líquido en una pluralidad de tubos moviendo una leva. Específicamente, es posible reducir el número de partes y reducir costes en comparación con cuando se proporciona el primer elemento y el segundo elemento individualmente en la pluralidad de tubos.

55 Finalmente, la presente invención también proporciona un sistema de proyección de líquido que comprende

un dispositivo de suministro de líquido tal como se describió anteriormente, y

60 un dispositivo de proyección de líquido conectado al dispositivo de suministro de líquido, teniendo el dispositivo de proyección de líquido un cabezal para proyectar el líquido suministrado desde el dispositivo de suministro de líquido sobre un objeto.

65 Obsérvese que la presente invención puede realizarse de diversos modos tales como los siguientes: (1) depósito de fluido, dispositivo de suministro de líquido, procedimiento de suministro de líquido, (2) dispositivo de control de flujo, procedimiento de control de flujo, (3) depósito de tinta, dispositivo de suministro de tinta, (4) dispositivo de consumo

de líquido, impresora de chorro de tinta.

Estos y otros objetos, características, aspectos, y ventajas de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de los modos de realización preferidos con los dibujos adjuntos.

5 **Breve descripción de los dibujos**
 La fig. 1 es una vista en perspectiva que muestra el sistema de impresión 1 de un modo de realización de la presente invención;

10 la fig. 2 es una vista en perspectiva que muestra el estado con la carcasa 21 de la unidad de impresión 20 extraída;

15 la fig. 3 es una vista en perspectiva de la estructura interna de la unidad de reserva de tinta 10 vista desde los sentidos positivo del eje X, positivo del eje Y y negativo del eje Z;

la fig. 4 es una vista en despiece ordenado de la unidad de apertura y cierre 17;

20 la fig. 5 muestra el estado del asa 14 y el estado del tubo flexible 15 cuando la posición de rotación de la leva 173 está en la primera posición de rotación;

la fig. 6 muestra el estado del asa 14 y el estado del tubo flexible 15 cuando la leva 173 está en un estado de transición;

25 la fig. 7 muestra el estado del asa 14 y el estado del tubo flexible 35 cuando la posición de rotación de la leva 173 está en la segunda posición de rotación;

la fig. 8 es una vista en despiece ordenado de la unidad de apertura y cierre 37 de una variación;

30 la fig. 9 muestra la posición del asa 34 de una variación cuando el elemento deslizante 371 está en la primera posición p31;

la fig. 10 muestra el estado del asa 34 y el estado del tubo flexible 35 de una variación cuando el elemento deslizante 371 está en la primera posición p31;

35 la fig. 11 muestra el estado del asa 34 de una variación cuando el elemento deslizante 371 está en la segunda posición p32; y

40 la fig. 12 muestra el estado del asa 34 y el estado del tubo flexible 35 de una variación cuando el elemento deslizante 371 está en la segunda posición p32.

Descripción del modo de realización preferido

A. Primer modo de realización:

45 La fig. 1 es una vista en perspectiva que muestra el sistema de impresión 1 de un modo de realización de la presente invención. Obsérvese que en la fig. 1, el eje X, el eje Y y el eje Z que son ortogonales entre sí se muestran para especificar las direcciones. El eje X, el eje Y y el eje Z también se muestran en la fig. 2 y en lo sucesivo. El eje X, el eje Y y el eje Z mostrados en cada dibujo representan la misma dirección respectiva. En esta memoria descriptiva, el sentido positivo del eje Z se denomina "arriba". El sentido negativo del eje Z se denomina "abajo". El sentido positivo del eje X se denomina "derecha". El sentido negativo del eje X se denomina "izquierda". El sentido positivo del eje Y se denomina "frontal". El sentido negativo del eje X se denomina "trasero".

55 Tal como se muestra en la fig. 1, el sistema de impresión 1 tiene una unidad de reserva de tinta 10 y una unidad de impresión 20. La unidad de reserva de tinta 10 contiene tinta. La unidad de reserva de tinta 10 está conectada a la unidad de impresión 20 a través del tubo flexible 15 (no mostrado en la fig. 1), y suministra tinta a la unidad de impresión 20. La unidad de impresión 20 proyecta esa tinta sobre el medio de impresión para ejecutar una impresión. El medio de impresión sobre el que se proyecta la tinta se alimenta desde el orificio de alimentación 20o. Obsérvese que en la fig. 1, el orificio de entrada 20i para introducir el medio de impresión en la unidad de impresión 20 está cerrado.

60 El lado para el que se alimenta el medio de impresión desde el orificio de alimentación 20o durante la ejecución de impresión se denomina "parte frontal" de la unidad de impresión 20. Cuando la unidad de reserva de tinta 10 está dispuesta en la orientación en la que se suministra la tinta a la unidad de impresión 20, el lado de la unidad de reserva de tinta 10 que coincide con el lado (frontal) de la unidad de impresión 20, en el que está el orificio de alimentación 20o, se denomina "parte frontal". La unidad de reserva de tinta 10 y la unidad de impresión 20 están colocadas en una orientación compatible. Específicamente, la unidad de reserva de tinta 10 se muestra en una

orientación en la que la tinta se suministra desde la unidad de reserva de tinta 10 a la unidad de impresión 20. En cada dibujo de esta solicitud, la "parte frontal" de la unidad de reserva de tinta 10 y la unidad de impresión 20 es el lado positivo del eje Y.

- 5 Obsérvese que con esta memoria descriptiva, a menos que se especifique explícitamente, cuando se describen sentidos tales como arriba, abajo, izquierda y derecha, el eje X, el eje Y, el eje Z y similares, la suposición es que la unidad de reserva de tinta 10 y la unidad de impresión 20 están colocadas en la orientación en la que se suministra tinta desde la unidad de reserva de tinta 10 a la unidad de impresión 20.
- 10 La unidad de reserva de tinta 10 está equipada con una carcasa 10c que cubre su exterior. Más específicamente, la carcasa 10c cubre el lado positivo del eje X de la unidad de reserva de tinta 10, el lado positivo y lado negativo del eje Y y el lado positivo y lado negativo del eje Z. El lado negativo del eje X de la unidad de reserva de tinta 10 (lado izquierdo en la fig. 1) no está cubierto por la carcasa 10c, y la estructura interna está expuesta.
- 15 La carcasa 10c está equipada con una primera parte plana 12 en el lado frontal (lado positivo del eje Y). Además, la carcasa 10c está equipada de manera similar con una segunda parte plana 13 en el lado de superficie positivo. La segunda parte plana 13 es la parte de lado derecho inferior de la carcasa 10c vista desde la parte frontal. La segunda parte plana 13 es una superficie plana que es más estrecha que la primera parte plana 12. De los lados frontales de la carcasa 10c, la parte distinta a la parte plana 13 está constituida por la primera parte plana 12 y por las partes inclinadas 11R y 11L conectadas a los extremos izquierdo y derecho de la primera parte plana 12. Las partes inclinadas 11R y 11L están situadas en el límite de la parte frontal y la parte lateral de la carcasa 10c. La primera parte plana 12 y la segunda parte plana 13 son paralelas con un plano delimitado por el eje Z y el eje X. Sin embargo, la segunda parte plana 13 está situada más hacia el lado negativo del eje Y que la primera parte plana 12.
- 20
- 25 Un orificio 13h está previsto en aproximadamente el centro de la segunda parte plana 13. Además, la unidad de reserva de tinta 10 está equipada con un asa 14 conectada al interior a través de ese orificio 13h. El asa 14 está conectada a una leva 173 (no mostrada en la fig. 1) prevista en el interior de la unidad de reserva de tinta 10 en la parte de extremo 14e1 del lado de sentido negativo del eje Y. Cuando se hace rotar el asa 14, el movimiento rotacional se transmite a la leva 173.
- 30
- 35 El asa 14 funciona como unidad operativa para detener el suministro de tinta desde la unidad de reserva de tinta 10 a la unidad de impresión 20. Tal como se muestra en la fig. 1, el asa 14 está prevista en el lado frontal de la unidad de reserva de tinta 10. Debido a eso, el asa 14 puede verse fácilmente por el espectador. Por tanto, el usuario puede confirmar fácilmente si el asa 14 está puesta en la posición apropiada. Además, cuando es necesario detener el suministro de la tinta desde la unidad de reserva de tinta 10 a la unidad de impresión 20 de antemano, por ejemplo cuando se cambia la ubicación de instalación de la unidad de reserva de tinta 10 y la unidad de impresión 20, hay poca probabilidad de que el usuario olvide manipular el asa 14.
- 40
- 45 La posición a lo largo de la dirección del eje Y de la parte de extremo 14e2 del asa 14 en el lado de sentido positivo del eje Y está más hacia el lado de sentido negativo del eje Y que la primera parte plana 12. Específicamente, el asa 14 está dispuesta en una posición más profunda en general que la primera parte plana 12. Puesto que este tipo de constitución se usa con este modo de realización, es posible hacer que la dimensión más externa de la unidad de reserva de tinta sea más pequeña. Además, incluso cuando la unidad de reserva de tinta 10 choca contra otro objeto estructural, o cuando la unidad de reserva de tinta 10 se cae durante el transporte o similar, hay una mayor posibilidad de que la primera parte plana 12 choque contra otra estructura, el suelo o similar en lugar del asa 14. Debido a esto, hay una baja posibilidad de que se transfiera un impacto desde el exterior a la estructura interna de la unidad de reserva de tinta 10 a través del asa 14. Por tanto, hay poca posibilidad de que la unidad de reserva de tinta 10 falle debido a una colisión con otro elemento.
- 50
- 55 La fig. 2 muestra el sistema de impresión 1 de un modo de realización de la presente invención, y es una vista en perspectiva que muestra el estado con la carcasa 21 de la unidad de impresión 20 extraída. La unidad de impresión 20 está equipada con un carro 22 para montar una reserva secundaria 24. Un cabezal de impresión 23 equipado con una pluralidad de boquillas está previsto en la superficie inferior (superficie de lado negativo del eje Z) del carro 22. El carro 22 se mueve hacia atrás y hacia adelante en el sentido del eje X mediante transferencia de la fuerza de accionamiento del motor de carro mediante una correa continua. Del proceso de movimiento hacia atrás y hacia adelante del carro 22, la fig. 2 muestra el estado en el que el carro 22 está situado en el extremo derecho visto desde la parte frontal.
- 60
- 65 La reserva secundaria 24 en el carro 22 está conectada a la unidad que contiene tinta 16 de la unidad de reserva de tinta 10 mediante el tubo flexible 15 elásticamente deformable. Cuando se expulsa tinta desde el cabezal de impresión 23, la reserva secundaria 24 suministra tinta al cabezal de impresión. Además, la reserva secundaria 24 suministra tinta desde la unidad que contiene tinta 16 de la unidad de reserva de tinta 10 a través del tubo flexible 15. Obsérvese que la unidad que contiene tinta 16 de la unidad de reserva de tinta 10, el tubo flexible 15, la reserva secundaria 24 y el cabezal de impresión 23 están previstos en 4 líneas independientemente para cada color de tinta. Específicamente, el sistema de impresión 1 usa tinta de los cuatro colores cian, magenta, amarillo y negro.

La fig. 3 es una vista en perspectiva de la estructura interna de la unidad de reserva de tinta 10 vista desde los sentidos positivo del eje X, positivo del eje Y y negativo del eje Z. La unidad de reserva de tinta 10 está equipada con cuatro unidades que contienen tinta 16 que contienen respectivamente tinta cian, magenta, amarilla y negra. Además, la unidad de reserva de tinta 10 está equipada con una unidad de apertura y cierre 17 para detener el suministro de tinta desde la unidad de reserva de tinta 10 a la unidad de impresión 20.

En el extremo inferior de cada unidad que contiene tinta 16 está prevista una parte de alimentación 16o para alimentar tinta dentro de la unidad que contiene tinta 16. Cuatro tubos flexibles 15 reciben respectivamente tinta cian, magenta, amarilla y negra de las unidades que contienen tinta 16 y cada tinta se hace fluir en los mismos. Los otros extremos de los tubos flexibles 15 están conectados a las reservas 24 secundarias en el carro 22 descrito previamente (véase la fig. 2). Tal como se muestra en la fig. 3, los cuatro tubos flexibles 15 conectados a las unidades de alimentación 16o de las unidades que contienen tinta 16 respectivas pasan por la unidad de apertura y cierre 17, después de lo cual se agrupan y se conectan a la unidad de impresión 20.

La parte de extremo 14e1 del asa 14 en el lado de sentido negativo del eje Y está conectada a la leva 173 (no mostrada en la fig. 3) dentro de la unidad de apertura y cierre 17. Obsérvese que cuando se extrae la carcasa 10c de la unidad de reserva de tinta 10, el asa 14 se extrae de antemano de la unidad de apertura y cierre 17. Sin embargo, en la fig. 3, se muestra el estado con el asa 14 unida a la unidad de apertura y cierre 17 para hacer que la tecnología sea fácil de entender.

La fig. 4 es una vista en despiece ordenado de la unidad de apertura y cierre 17. La fig. 4 es una vista en perspectiva de cada elemento que constituye la unidad de apertura y cierre 17 vista desde los sentidos positivo del eje X, positivo del eje Y y positivo del eje Z. La unidad de apertura y cierre 17 está equipada con un elemento deslizante 171, un elemento de soporte 172, una leva 173 y los elementos 174 y 175. Obsérvese que el asa 14 también es una parte de la unidad de apertura y cierre 17.

El elemento deslizante 171 es un elemento generalmente en forma de placa que tiene nervaduras 171r en ambos extremos y en el centro. El elemento deslizante 171 está dispuesto en los cuatro tubos flexibles 15 que pasan por el interior de la unidad de apertura y cierre 17 para que pueda moverse perpendicularmente en relación con la misma. El elemento de soporte 172 está fijado a la estructura de la unidad de reserva de tinta 10, y éste soporta los otros elementos de la unidad de apertura y cierre 17, así como los tubos flexibles 15 que pasan por el interior de la unidad de apertura y cierre 17. El elemento deslizante 171 y el elemento de soporte 172 están dispuestos encapsulando los tubos flexibles 15 que pasan por el interior de la unidad de apertura y cierre 17.

El tubo flexible 15 tiene un tramo elástico 151 que puede deformarse elásticamente y aplanarse. El tubo flexible 15 está dispuesto de manera que el tramo elástico 151 está situado entre el elemento deslizante 171 y la parte de soporte 172 dentro de la unidad de apertura y cierre 17. El tramo elástico 151 del tubo flexible 15 tiene una estructura de dos capas. La capa interior del tramo elástico 151 está constituida usando EPDM (caucho de monómero de etileno-propileno-dieno (tipo M)). La capa exterior del tramo elástico 151 está constituida por caucho de silicona.

La leva 173 está soportada de manera rotatoria, encapsulada desde los sentidos hacia arriba y hacia abajo por el elemento de soporte 172 y el elemento 174. En el dibujo, la dirección del eje de rotación de la leva 173 se muestra como Ac. La dirección Ac del eje de rotación de la leva 173 coincide con la dirección del eje Y en la orientación en la que se suministra tinta desde la unidad de reserva de tinta 10 a la unidad de impresión 20. Por tanto, la leva 173 determina la posición de dirección del eje Z del elemento deslizante 171 mediante su posición de rotación. Obsérvese que la dirección del eje de rotación del asa 14 coincide con la dirección Ac del eje de rotación de la leva 173. Además, la dirección Ac del eje de rotación de la leva 173 y la dirección del eje de rotación del asa 14 son perpendiculares a la primera parte plana 12.

El elemento 175 está unido al elemento 174. El elemento 175 sostiene los cuatro tubos flexibles 15 que pasan por el elemento de soporte 172 en una posición especificada (véase la fig. 3). Los cuatro tubos flexibles 15 se agrupan después de pasar por el elemento 175.

El asa 14 tiene partes 14p1 y 14p2 que sobresalen en la dirección Dp perpendicular a la dirección Ac del eje de rotación de la leva 173. A continuación, la parte 14p1 se denomina "primera parte 14p1", y la parte 14p2 se denomina "segunda parte 14p2". Un rebaje 14r que se vuelve una marca de guía cuando el usuario está intentando entender la posición de rotación del asa 14 está prevista en la primera parte 14p1.

Tal como se muestra en la fig. 4, el asa 14 está prevista como elemento separado de la leva 173. Debido a esto, cuando se fabrica la unidad de reserva de tinta 10, el asa 14 encapsula la segunda parte plana 13 de la carcasa 10c de la unidad de reserva de tinta 10, y está conectado a la leva 173 desde el lado opuesto. Obsérvese que del asa 14, la parte conectada a la leva 173 está prevista en un tamaño que puede pasar por el orificio 13h.

Cuando el asa 14 y la leva 173 están previstas como unidad integrada, para fabricar la unidad de reserva de tinta 10, es necesario proporcionar la segunda parte de placa 13 de la carcasa 10c como dos elementos divididos por la línea

que pasa por el orificio 13h. Entonces, es necesario encapsular y sostener el asa y leva previstas como unidad integrada usando esos dos elementos. En ese momento, en el interior de la carcasa 10c, es necesario ensamblar el otro elemento deslizante 171, el elemento de soporte 172, la leva 173 y los elementos 174 y 175 con la leva en el centro. También es necesario proporcionar estructuras tales como un rebaje y una parte convexa para fijar los dos elementos que constituyen la segunda parte plana 13 entre sí.

Sin embargo, con este modo de realización, el asa 14 y la leva 173 están previstas como elementos separados. Debido a esto, el elemento de soporte 172, la leva 173 y los elementos 174 y 175 dispuestos dentro de la carcasa 10c se ensamblan en secuencia desde abajo, y después de eso, se une la parte de lado de superficie positivo de la carcasa 10c prevista como unidad integrada, y además, es posible unir el asa 14 a través del orificio 13h desde fuera de la carcasa 10c (segunda parte de placa 13). Específicamente, es fácil ensamblar la unidad de reserva de tinta 10.

Además, con este modo de realización, puesto que el asa 14 y la leva 173 están previstas como elementos separados, es posible proporcionar la segunda parte de placa 13 de la carcasa 10c, en la que penetra el asa 14 o la leva 173, como unidad integrada. Debido a eso, es posible mejorar la apariencia del lado frontal de la unidad de reserva de tinta 10. Además, puesto que es posible reducir el número de elementos que constituyen la carcasa 10c, es posible proporcionar una carcasa 10c más robusta que puede recibir fácilmente un impacto desde el exterior.

La fig. 5 muestra el estado del asa 14 y el estado del tubo flexible 15 cuando la posición de rotación de la leva 173 está en la primera posición de rotación rp1. Una vista lateral de la unidad de apertura y cierre 17 se muestra en el lado izquierdo de la fig. 5. Una vista en sección transversal A-A de la vista lateral izquierda se muestra en el lado derecho de la fig. 5. La leva 173 está equipada con dos planos 173a y 173c dispuestos encapsulando el eje de rotación Ac, y una superficie curvada 173b que tiene una sección transversal aproximadamente semicircular que conecta estos dos planos 173a y 173c.

Ambos planos 173a y 173c de la leva 173 son paralelos al eje de rotación Ac, y son paralelos entre sí. La superficie curvada 173b es paralela al eje de rotación Ac, y es una superficie curvada que es convexa desde el eje de rotación Ac hacia el exterior. Hay una línea de reborde (esquina) que es paralela al eje de rotación Ac en el límite del plano 173a y la superficie curvada 173b. También hay una línea de reborde (esquina) que es paralela al eje de rotación Ac en el límite del plano 173c y la superficie curvada 173b. Obsérvese que el eje de rotación Ac está en una posición más cercana al plano 173c que al plano 173a en la dirección perpendicular a los planos 173a y 173c.

Cuando la primera parte 14p1 del asa 14 está orientada hacia arriba (sentido positivo del eje Z), la posición de rotación de la leva 173 está en la posición de rotación mostrada en el lado derecho de la fig. 5. Esta posición de rotación se denomina "primera posición de rotación rp1". En este momento, el elemento deslizante 171 está entre los cuatro tubos flexibles 15 que pasan por el interior de la unidad de apertura y cierre 17 y la leva 173, y está soportado por los cuatro tubos flexibles 15. Además, casi no hay deformación elástica de los cuatro tubos flexibles 15. Obsérvese que en este momento, los planos 173a y 173c de la leva 173 son paralelos al eje X y al eje Y. Además, el elemento deslizante 171 está en contacto con el plano 173c de la leva 173. La posición del elemento deslizante 171 en este momento se denomina "primera posición p1". Cuando el elemento deslizante 171 está en la primera posición p1, la tinta puede fluir dentro de los cuatro tubos flexibles 15 en la unidad de apertura y cierre 17.

La fig. 6 muestra el estado del asa 14 y el estado del tubo flexible 15 cuando la leva 173 está en el estado de transición rp12. Una vista lateral de la unidad de apertura y cierre 17 se muestra en el lado izquierdo de la fig. 6. Una vista en sección transversal B-B de la vista lateral izquierda se muestra en el lado derecho de la fig. 6.

Cuando el asa 14 se hace rotar en sentido antihorario 90 grados desde el estado mostrado en la fig. 5, y la primera parte 14p1 del asa 14 está orientada hacia la izquierda (sentido negativo del eje X), la posición de rotación de la leva 173 está en la posición de rotación rp12 mostrada en el lado derecho de la fig. 6. En este momento, el elemento deslizante 171 se expulsa por la leva 173, e incide en los cuatro tubos flexibles 15 que pasan por el interior de la unidad de apertura y cierre 17. Además, se deforman elásticamente tramos de las partes de arriba de los cuatro tubos flexibles 15. Cuando el elemento deslizante 171 está en la posición p12 mostrada en la fig. 6, la tinta todavía puede fluir dentro de los cuatro tubos flexibles 15 en la unidad de apertura y cierre 17. Obsérvese que cuando la leva 173 está en la posición de rotación rp12, el elemento deslizante 171 está en contacto con la superficie curvada 173b de la leva 173. Tal como se muestra en la fig. 6, en este momento, el elemento deslizante 171 está en contacto con la leva 173 con la parte ligeramente hacia el lado derecho desde la parte más baja de la leva 173 que está en la posición de rotación rp12.

La fig. 7 es un dibujo que muestra el estado del asa 14 y el estado del tubo flexible 15 cuando la posición de rotación de la leva 173 está en la segunda posición de rotación rp2. Una vista lateral de la unidad de apertura y cierre 17 se muestra en el lado izquierdo de la fig. 7. Una vista en sección transversal C-C de la vista lateral izquierda se muestra en el lado derecho de la fig. 7.

Cuando el asa 14 rota 180 grados en sentido antihorario desde el estado en la fig. 5, y la primera parte 14p1 del asa 14 está orientada hacia abajo (sentido negativo del eje Z), la posición de rotación de la leva 173 está en la posición

de rotación mostrada en el lado derecho de la fig. 7. La posición de rotación de la leva 173 mostrada en el lado derecho de la fig. 7 difiere en 180 grados de la posición de rotación de la leva 173 mostrada en el lado derecho de la fig. 5. En este momento, el elemento deslizante 171 se expulsa por la leva 173, y se aplanan los cuatro tubos flexibles 15 que pasan por el interior de la unidad de apertura y cierre 17. Además, los cuatro tubos flexibles 15 entran en contacto con la superficie superior y la superficie inferior entre las superficies interiores en una sección especificada. La posición del elemento deslizante 171 en este momento se denomina "segunda posición p2". Cuando el elemento deslizante 171 está en la segunda posición p2, la tinta no puede fluir dentro de los cuatro tubos flexibles 15 en la unidad de apertura y cierre 17. Obsérvese que en este momento, los planos 173a y 173c de la leva 173 son paralelos al eje X y al eje Y. Además, el elemento deslizante 171 está en contacto con el plano 173a de la leva 173.

Cuando el asa 14 rota 180 grados en sentido horario desde el estado en la fig. 7 y la primera parte 14p1 del asa 14 está orientada hacia arriba (sentido positivo del eje Z) tal como se muestra en la fig. 5, la fuerza elástica de los tramos elásticos 151 de los cuatro tubos flexibles 15 es lo que hace retroceder el elemento deslizante 171 desde la segunda posición p2 hasta la primera posición p1.

Cuando la leva 173 está en la segunda posición de rotación rp2 (véase la fig. 7), el elemento deslizante 171 se presiona por el plano 173a previsto en la leva 173. Cuando la leva 173 se mueve desde la segunda posición de rotación rp2 hasta la primera posición de rotación rp1 (véase la fig. 5), el punto de contacto de la leva 173 y el elemento deslizante 171 se mueve desde el plano 173a hasta la superficie curvada 173b (véase la fig. 6).

El elemento deslizante 171 está situado en el sentido más hacia abajo cuando el punto de contacto de la leva 173 y el elemento deslizante 171 está situado en el límite del plano 173a y la superficie curvada 173b (extremo del plano 173a). Cuando se mueve la leva 173 desde la segunda posición de rotación rp2 (véase la fig. 7) hasta la primera posición de rotación rp1 (véase la fig. 5), el elemento deslizante 171 se mueve hacia el sentido hacia arriba por la fuerza de restauración del tubo flexible 15 después de presionarse y moverse hacia abajo una vez por la parte de extremo del plano 173a de la leva 173. Específicamente, para mover la leva 173 desde la segunda posición de rotación rp2 (véase la fig. 7) hasta la primera posición de rotación rp1 (véase la fig. 5), es necesario presionar el elemento deslizante 171 hacia abajo una vez que está resistiendo la fuerza elástica del tubo flexible 15. Debido a esto, es necesario proporcionar fuerza rotacional a la leva 173 de un valor designado o mayor. Por tanto, cuando la leva 173 está en la segunda posición de rotación rp2, es posible impedir un movimiento no intencionado a la primera posición de rotación rp1 debido a un impacto tal como vibración o caída o similar durante el transporte.

Mientras tanto, cuando el usuario manipula el asa 14 y cambia la leva 173 desde la primera posición de rotación rp1 (véase la fig. 5) hasta la segunda posición de rotación rp2 (véase la fig. 7), la fuerza que aplica la dirección de rotación cambia en el límite de la superficie curvada 173b y el plano 173a cuando el punto de contacto de la leva 173 y el elemento deslizante 171 se mueve desde la superficie curvada 173b hasta el plano 173a. Debido a esto, el usuario puede detectar un chasquido que se siente directamente antes de que la leva 173 alcance la segunda posición de rotación rp2 (véase la fig. 7), y puede detectar intuitivamente el hecho de que el asa 14 está en la posición apropiada.

Con la unidad de reserva de tinta 10 de este modo de realización, cuando se realiza una impresión usando la unidad de impresión 20, el asa 14 se manipula en el estado mostrado en la fig. 5, la leva 173 se pone en la primera posición de rotación rp1, y es posible suministrar cada tinta desde la unidad de reserva de tinta 10 a la unidad de impresión 20.

Además, cuando se mueve la unidad de impresión 20 y la unidad de reserva de tinta 10 o similar, cuando hay la posibilidad de que la unidad de reserva de tinta 10 estará situada más arriba que la boquilla del cabezal de impresión 23 de la unidad de impresión 20, es posible realizar una manipulación de modo que el asa 14 esté en el estado en la fig. 7 de antemano, y hacer que la leva 173 esté en la segunda posición de rotación rp2. En ese estado, no se suministra toda la tinta desde la unidad de reserva de tinta 10 a la unidad de impresión 20. Debido a esto, incluso si la unidad de reserva de tinta 10 está situada más arriba que la boquilla del cabezal de impresión 23 de la unidad de impresión 20, la tinta no se escapa de la boquilla del cabezal de impresión 23.

Además, con este modo de realización, un tramo elástico 151 está previsto en el tubo flexible 15, y las funciones indicadas anteriormente se consiguen expulsando el elemento deslizante 171 en relación con el tramo elástico 151 con la leva 173. Específicamente, con este modo de realización, es posible conseguir las funciones indicadas anteriormente con una estructura sencilla y de una manera económica.

Además, con este modo de realización, la capa interior del tramo elástico 151 está constituida por EPDM. Además, la capa exterior del tramo elástico 151 está constituida por caucho de silicona. El EPDM es excelente en términos de propiedades de barrera contra los gases, de modo que es posible suprimir la transmisión de la humedad en la tinta a través del tubo flexible 15 y la evaporación. Además, puesto que se adhieren bien entre sí cuando se aplanan, cuando el tramo elástico 151 se aplanan por el elemento deslizante 171 y el elemento de soporte 172 (véase la fig. 7), la tinta no fluye hacia fuera fácilmente. Mientras tanto, el caucho de silicona no es tan excelente en términos de propiedades de barrera contra los gases como el EPDM. Sin embargo, el caucho de silicona tiene una mejor

capacidad de restauración después del aplanamiento que el EPDM (véase la fig. 5).

Debido a esto, con este modo de realización, con una estructura de dos capas que usa dos materiales que tienen características diferentes tales como las indicadas anteriormente, es posible alcanzar los tipos de efectos indicados a continuación para el tramo elástico 151 del tubo flexible 15. Específicamente, es posible alcanzar un nivel alto de (i) supresión de evaporación de humedad en la tinta para el tramo elástico 151, (ii) prevención fugas de tinta cuando se detiene el suministro de tinta (véase la fig. 7), y (iii) garantía del rendimiento de suministro de tinta cuando se reinicia el suministro de tinta (véase la fig. 5).

En la fig. 5 a la fig. 7, la posición de la primera parte plana 12 de la carcasa 10c y la segunda parte plana 13 se muestran mediante líneas mixtas. Tal como se muestra en la fig. 5 a la fig. 7, la posición a lo largo de la dirección del eje Y de la parte de extremo 14e2 del asa 14 en el lado de sentido positivo del eje Y está en una posición más hacia el lado de sentido negativo del eje Y que la primera parte plana 12, específicamente, más cerca de la leva 173 (porque está cubierta por el elemento 174, no se muestra en la fig. 5 a la fig. 7). Debido a esto, tal como se describió previamente, cuando la unidad de reserva de tinta 10 choca contra otros objetos estructurales o la unidad de reserva de tinta 10 se cae durante el transporte, hay poca posibilidad de que se transfiera un impacto desde el exterior a la estructura interna de la unidad de reserva de tinta 10 a través del asa 14.

Obsérvese que la unidad de reserva de tinta 10 de este modo de realización está correlacionada con el “dispositivo de suministro de líquido” en el RESUMEN. La unidad de impresión 20 de este modo de realización está correlacionada con el “dispositivo de proyección de líquido”. La unidad que contiene tinta 16 de este modo de realización está correlacionada con la “cámara que contiene líquido”. El tubo flexible 15 de este modo de realización está correlacionado con el “tubo”. El elemento deslizante 171 de este modo de realización está correlacionado con el “primer elemento”. El elemento de soporte 172 de este modo de realización está correlacionado con el “segundo elemento”. La leva 173 de este modo de realización está correlacionada con la “leva”.

Del asa 14 de este modo de realización, la parte 14ex expuesta al exterior de la segunda parte plana 13 (véase de la fig. 5 a la fig. 7) está correlacionada con la “unidad operativa” en el RESUMEN. La “parte frontal” de este modo de realización está correlacionada con el “lado en el que el dispositivo de proyección de líquido alimenta al objeto sobre el que se proyecta el líquido”. La primera parte plana 12 de este modo de realización está correlacionada con la “primera parte”. La segunda parte plana 13 de este modo de realización está correlacionada con la “segunda parte”. El sistema de impresión 1 de este modo de realización está correlacionado con el “sistema de proyección de líquido”.

B. Variaciones:

Obsérvese que la presente invención no se limita a las realizaciones y modos de realización mencionados anteriormente, y es posible implementar esto en diversos modos dentro de un rango que no se aleja de los puntos clave, por ejemplo, variaciones tales como las siguientes son posibles.

B1. Variación 1:

Con el modo de realización indicado anteriormente, el elemento deslizante 171 que aplanar el tramo elástico 151 del tubo flexible 15 junto con el elemento de soporte 172 es un elemento en forma de placa. Sin embargo, también es posible usar un modo diferente para el elemento que aplanar el tubo flexible como el tubo de transporte. Por ejemplo, también es posible usar un modo para el que la parte que se orienta hacia el tubo es una superficie plana. También es posible usar un modo para el que la parte que se orienta hacia el tubo se divide en dos partes. Específicamente, siempre que el primer elemento para aplanar el tubo esté cerca del segundo elemento, se aplane el tramo elástico del tubo y pueda impedirse el flujo de líquido dentro del tramo elástico del tubo, puede usarse cualquier modo. Sin embargo, es preferible que el primer elemento y el segundo elemento estén constituidos por materiales con módulos de Young más altos que el tramo elástico del tubo.

Además, con el modo de realización indicado anteriormente, el conjunto del elemento deslizante 171 y el elemento de soporte 172 aplanar los tramos elásticos 151 de todos los tubos flexibles 15, y el flujo de tinta se detiene para todos los tubos flexibles 15. Sin embargo, también es posible equipar una pluralidad de conjuntos del elemento deslizante 171 como primer elemento y el elemento de soporte 172 como segundo elemento, y establecer entre los mismos la detención del flujo de líquido para una pluralidad de tubos. También es posible usar una combinación de un primer elemento y una pluralidad de segundos elementos para detener el flujo de líquido dentro de los tubos. Además, también es posible usar una combinación de una pluralidad de primeros elementos y un segundo elemento para detener el flujo de líquido dentro de los tubos.

B2. Variación 2:

Con el modo de realización indicado anteriormente, la leva 173 expulsa sólo el elemento deslizante 171 orientado hacia el tramo elástico 151 del tubo flexible 15. Sin embargo, también es posible usar un modo mediante el que la leva, que determina la posición del elemento deslizante 171 como primer elemento que aplanar el tubo, además del

primer elemento, también mueve el segundo elemento dispuesto en el lado inverso del primer elemento que encapsula el tubo.

5 Además, con el modo de realización indicado anteriormente, la leva que determina la posición del elemento deslizante 171 como primer elemento que aplana el tubo presiona directamente el primer elemento. Sin embargo, también es posible usar un modo para el que la leva mueve el primer elemento o el segundo elemento a través de otros elementos que pueden transmitir un desplazamiento o fuerza, tal como un eslabón o correa, resorte, engranaje, otra leva o similar.

10 Específicamente, es posible usar diversos modos siempre que sea un modo mediante el que en una posición de rotación especificada, la leva disponga el primer elemento y el segundo elemento en posiciones relativas especificadas, y como resultado, es posible aplanar el tubo y hacerlo de una manera que el líquido no pueda fluir.

15 B3. Variación 3:

Con el modo de realización indicado anteriormente, el tramo elástico del tubo flexible 15 tiene una estructura de dos capas de caucho de silicona y EPDM. Sin embargo, la parte del tubo aplanado por el primer y el segundo elemento también puede usar una estructura diferente.

20 Sin embargo, es preferible que, para la parte del tubo aplanada por los elementos primero y segundo, se use un material o materiales que se aplane(n) y para el/los que la superficie interna se adhiera más fácilmente que las otras partes, y como resultado, detenga más fácilmente el flujo de líquido. Además, es preferible usar un material o materiales que vuelva(n) más fácilmente a su forma original que las otras partes cuando se elimina la fuerza externa que aplana la parte afectada. Además, es preferible que la parte del tubo tenga una parte prevista usando el primer material y una parte prevista usando el segundo material, y el primer material es un material que se aplanan y para el que la superficie interna se adhiere más fácilmente que el segundo material, y el segundo material es un material que vuelve más fácilmente a su forma original que el primer material cuando se elimina la fuerza externa que aplana la parte afectada.

30 B4. Variación 4:

Con el modo de realización indicado anteriormente, la unidad operativa y la leva están conectadas directamente. Además, con el modo de realización indicado anteriormente, el asa 14 está conectada a la leva 173 de manera que su eje de rotación coincide con el eje de rotación Ac de la leva 173. Sin embargo, también es posible hacer que el eje de rotación del asa 14 como unidad operativa no coincida con el eje de rotación de la leva. También es posible hacer que la unidad operativa y la leva no estén conectadas directamente. Por ejemplo, también es posible hacer que la unidad operativa y la leva estén conectadas a través de otro elemento que puede transmitir desplazamiento o fuerza, tal como un eslabón o correa, un resorte, un engranaje, otra leva o similar. Por ejemplo, también es posible usar un modo mediante el que la unidad operativa está conectada a la leva para que pueda convertir el desplazamiento en movimiento rotacional y transmitirlo. Sin embargo, es preferible que la unidad operativa y la leva estén conectadas de modo que sea posible que se transmita el movimiento rotacional desde la unidad operativa a la leva.

45 Además, es posible usar un modo para el que la unidad operativa no está conectada mecánicamente a la leva, por ejemplo mediante el que la leva está conectada a un motor, y la unidad operativa está conectada eléctricamente a un motor para controlar el motor.

B5. Variación 5:

50 Con el modo de realización indicado anteriormente, en la orientación en la que la tinta se suministra desde la unidad de reserva de tinta 10 hasta la unidad de impresión 20, el asa 14 como unidad operativa está prevista en el mismo lado que el orificio de alimentación 20o de la unidad de impresión 20, específicamente, en la parte frontal. Sin embargo, la unidad operativa también puede estar prevista en el dispositivo de suministro de líquido en un lado distinto a la parte frontal.

55 Además, con el modo de realización indicado anteriormente, el asa 14 tiene dos partes 14p1 y 14p2 que sobresalen a lo largo de la dirección Dp perpendicular a la dirección Ac del eje de rotación de la leva 173. Sin embargo, también es posible usar otro modo para el asa 14 como unidad operativa. Por ejemplo, también es posible hacer que una parte sobresalga en tres o más direcciones perpendiculares a la dirección del eje de rotación. También es posible hacer que una parte sobresalga de la misma manera en todas las direcciones, específicamente, en un círculo. Específicamente, esto es aceptable siempre que la unidad operativa esté equipada con una parte que está expuesta al exterior del dispositivo de suministro de líquido, y sobresalga en la dirección perpendicular a su eje rotacional.

60 B6. Variación 6:

65 Con el modo de realización indicado anteriormente, la primera parte plana 12 es perpendicular a la dirección Ac del

eje de rotación de la leva 173. Sin embargo, también es posible hacer que la dirección normal de la primera parte plana y la dirección del eje de rotación de la leva no coincidan.

Además, con el modo de realización indicado anteriormente, la primera parte plana 12 como primera parte es una superficie plana. Sin embargo, la primera parte también puede incluir una superficie curvada al menos en una parte. La primera parte que es una "superficie plana" también puede tener un desplazamiento de dirección de grosor de 1/5 o menos de la dimensión de dirección lateral y 1/5 o menos de la dimensión de dirección vertical. Con un modo de este tipo, se determina la superficie plana que coincide mejor con la forma de superficie de la primera parte usando el procedimiento de mínimos cuadrados, y la dirección perpendicular a ese plano es una dirección perpendicular a la primera parte.

B7. Variación 7:

Con el modo de realización indicado anteriormente, la parte dotada del orificio 13h mediante el que la leva y la unidad operativa están conectadas es la segunda parte plana 13. Sin embargo, la parte dotada del orificio mediante el que la leva y la unidad operativa están conectadas también puede usar un modo que no es una superficie plana, tal como estar indentado en una forma de superficie esférica.

Además, con el modo de realización indicado anteriormente, en la dirección perpendicular a la primera parte plana 12, la segunda parte plana 13 para la que el asa 14 está prevista como unidad operativa está situada más hacia el lado de estructura interna de la unidad de reserva de tinta 10 tal como la leva 173 que la primera parte plana 12. Además, en la dirección perpendicular a la primera parte plana 12, la posición de la parte de extremo 14e2 (parte de arriba) del asa 14 está más hacia el lado de la estructura interna de la unidad de reserva de tinta 10 que la primera parte plana 12.

Sin embargo, del revestimiento externo de la unidad de reserva de tinta 10 como el dispositivo de suministro de líquido, la parte en la que está prevista la unidad operativa no tiene que estar situada más hacia el lado de estructura interna de la unidad de reserva de tinta 10 que la primera parte plana 12 en la dirección perpendicular a la primera parte plana 12. Además, en la dirección perpendicular a la primera parte plana 12, la posición de la parte de extremo 14e2 del asa 14 no tiene que estar más hacia el lado de la estructura interna de la unidad de reserva de tinta 10 que la primera parte plana 12. Por ejemplo, también es posible disponer la unidad operativa en la primera parte plana 12.

B8. Variación 8:

La fig. 8 a la fig. 12 muestran la unidad de apertura y cierre 37 y el asa 34 de dispositivo de suministro de líquido según la variación 8, que no es según la presente invención.

Con la primer modo de realización, mediante la manipulación por los usuarios del asa 14 para hacer rotar la leva 173, el elemento deslizante 171 se mueve en el sentido del eje Z (véase de la fig. 5 a la fig. 7). A diferencia de esto, con esta variación, el elemento deslizante 371 se mueve en el sentido del eje Z moviendo el asa 34 en el sentido del eje Z sin atravesar la leva.

La unidad de apertura y cierre 37 de la variación 8 no está equipada con una leva 173 y un asa 14 conectada a la leva 173. En lugar de esas estructuras, la unidad de apertura y cierre 37 de la variación 8 está equipada con un pasador de seguridad 371e previsto en un extremo del elemento deslizante 371, un asa 34 conectado al otro extremo del elemento deslizante 371 a través de un árbol de conexión 371p, así como cojinetes 372e y 374e equipados respectivamente con un elemento de soporte 372 y un elemento 374 y que soportan el pasador de seguridad 371e. Los otros puntos de la variación 8 son los mismos que el modo de realización.

La fig. 8 es una vista en despiece ordenado de la unidad de apertura y cierre 37 de la variación 8. De cada elemento estructural de la unidad de apertura y cierre 37, a los elementos estructurales que tienen los elementos estructurales correspondientes entre los elementos estructurales de la unidad de apertura y cierre 17 del modo de realización se les proporcionan números de código que corresponden a los números de código proporcionados a los elementos estructurales correspondientes en el modo de realización. Específicamente, el número de código para el que el primer dígito "1" del número de código proporcionado al elemento estructural correspondiente en el modo de realización se ha sustituido por "3", se proporciona al elemento estructural de la unidad de apertura y cierre 37. De los elementos estructurales de la unidad de apertura y cierre 37, se omiten explicaciones para artículos que tienen la misma estructura y funciones que los elementos estructurales correspondientes en la unidad de apertura y cierre 17 del modo de realización para hacer que la tecnología sea más fácil de entender.

El pasador de seguridad 371e está previsto en un extremo del elemento deslizante 371. El cojinete 372e que acepta y soporta el pasador de seguridad 371e está previsto en el elemento de soporte 372. El cojinete 374e que acepta el pasador de seguridad 371e está previsto en el elemento 374 combinado con el elemento de soporte 372.

El pasador de seguridad 371e está soportado para que pueda rotar, encapsulado desde los sentidos hacia arriba y hacia abajo por el cojinete 372e en el elemento de soporte 372 y el cojinete 374e en el elemento 374 (véase la

flecha CL1). La dirección del eje de rotación de la rotación CL del pasador de seguridad 371e se muestra como AL en el dibujo. La dirección AL del eje de rotación del pasador de seguridad 371e coincide con la dirección del eje X en la orientación en la que la tinta se suministra desde la unidad de reserva de tinta 10 hasta la unidad de impresión 20. La posición de dirección del eje Z del elemento deslizante 371 se determina por la posición de rotación de la rotación con el eje de rotación AL como centro. Obsérvese que, de la misma manera que el modo de realización, el tubo flexible 35 está dispuesto de manera que el tramo elástico 352 esté situado entre el elemento deslizante 371 y el elemento de soporte 372.

Además, el pasador de seguridad 371e está soportado en el cojinete 372e y el cojinete 374e para que pueda rotar incluso alrededor del eje Z (véase la flecha CL2). El intervalo del ángulo en el que el pasador de seguridad 371e puede rotar alrededor del eje Z es menor que el intervalo del ángulo en el que el pasador de seguridad 371e puede rotar alrededor del eje X.

El asa 34 está conectada a través del árbol de conexión 371p al otro extremo del elemento deslizante 371. Lo mismo que con el asa 14 del modo de realización, el asa 34 está dispuesta en el lado frontal del exterior de la carcasa 10c de la unidad de reserva de tinta 10 (véase la fig. 1 y la fig. 2). El árbol de conexión 371p está dispuesto de manera que pasa por el orificio de guía 33h previsto en la segunda parte plana 33 de la carcasa 10c de la unidad de reserva de tinta 10. La segunda parte plana 33 es una estructura que corresponde a la segunda parte plana 13 del modo de realización, y está situada más hacia el lado negativo del eje Y que la primera parte 32 plana. El árbol de conexión 371p conecta el asa 34 situada en el exterior de la carcasa 10c y el elemento deslizante 371 situado dentro. El asa 34 funciona como unidad operativa para detener el suministro de tinta desde la unidad de reserva de tinta 10 a la unidad de impresión 20.

La fig. 9 es una vista frontal de la carcasa 10c de la variación 8. El orificio de guía 33h por el que pasa el árbol de conexión 371p está previsto de una forma más larga en la dirección del eje Z que la dirección del eje X. Entonces, el orificio de guía 33h tiene una parte de seguridad 33s que se extiende en el sentido positivo del eje X en su extremo inferior. Mediante la manipulación hacia arriba y hacia abajo del asa 34 por el usuario (sentido del eje Z), el árbol de conexión 371p se mueve hacia arriba y hacia abajo dentro del orificio de guía 33h (véase la flecha CL1). Como resultado, dentro de la carcasa 10c, el elemento deslizante 371 conectado al árbol de conexión 371p rota hacia arriba y hacia abajo con el pasador de seguridad 371e como centro (véase la fig. 8). La flecha CL1 en la fig. 8 y la fig. 9 expresa la dirección de rotación del asa 34, el árbol de conexión 371p y el elemento deslizante 371 con el pasador de seguridad 371e como centro.

La fig. 10 es un dibujo que muestra la orientación del asa 34 en relación con la unidad de apertura y cierre 37 y el estado del tubo flexible 35 cuando está en la posición mostrada en la fig. 9. Una vista lateral de la unidad de apertura y cierre 37 se muestra en el lado izquierdo de la fig. 10. La sección transversal D-D de la vista lateral izquierda se muestra en el lado derecho de la fig. 10. Cuando el asa 34 está en la posición de la fig. 9, el elemento deslizante 371 está soportado por los cuatro tubos flexibles 35 tal como se muestra en el lado derecho de la fig. 10. Además, los cuatro tubos flexibles 35 no tienen casi ninguna deformación elástica. Obsérvese que cuando el elemento deslizante 371 está en la posición de la fig. 10 (denominada "primera posición p31"), la tinta puede fluir dentro de los cuatro tubos flexibles 35 en la unidad de apertura y cierre 37. Específicamente, el elemento deslizante 371 está almacenado en la unidad de apertura y cierre 37 en una orientación de manera que el flujo no se bloquee por ninguno de los tubos flexibles 35. Obsérvese que en este momento, el elemento deslizante 371 y el árbol de conexión 371p están en un estado inclinado en relación con el eje Y o el eje Z.

La fig. 11 es una vista frontal de la carcasa 10c de la variación 8 en un estado en el que se detiene el suministro de tinta desde la unidad de reserva de tinta 10 a la unidad de impresión 20. En este momento, el árbol de conexión 371p está situado dentro de la parte de seguridad 33s del orificio de guía 33h previsto en la segunda parte plana 33. Tal como se describió previamente, el pasador de seguridad 371e del elemento deslizante 371 está soportado en el cojinete 372e y el cojinete 374e para que también pueda rotar alrededor del eje Z (véase la flecha CL2 en la fig. 8). Debido a esto, el árbol de conexión 371p conectado al elemento deslizante 371 puede estar situado en la parte de seguridad 33s del orificio de guía 33h. La flecha CL2 en la fig. 8, la fig. 9 y la fig. 11 muestra la dirección de rotación del asa 34, el árbol de conexión 371p y el elemento deslizante 371 que tienen el pasador de seguridad 371e como centro cuando el árbol de conexión 371p está en la parte de seguridad 33s.

La fig. 12 es un dibujo que muestra la orientación del asa 34 en relación con la unidad de apertura y cierre 37 y el estado del tubo flexible 35 cuando está en la posición mostrada en la fig. 11. Una vista lateral de la unidad de apertura y cierre 37 se muestra en el lado izquierdo de la fig. 12. La sección transversal E-E de la vista lateral izquierda se muestra en el lado derecho de la fig. 12. Cuando está en el estado en la fig. 12, el elemento deslizante 371 aplana los cuatro tubos flexibles 35 que pasan por el interior de la unidad de apertura y cierre 37. Además, los cuatro tubos flexibles 35 tienen la superficie superior y la superficie inferior de las superficies interiores en contacto en una sección especificada. La posición del elemento deslizante 371 en este momento se denomina "segunda posición p32".

Cuando el elemento deslizante 371 está en la segunda posición p32, la tinta no puede fluir dentro de los cuatro tubos flexibles 35 en la unidad de apertura y cierre 17. En este estado, el elemento deslizante 371 y el árbol de

conexión 371p están en un estado casi paralelo con el eje Y. Además, el elemento deslizante 371 está constituido de manera que en este estado, la parte de extremo inferior del elemento deslizante 371 que presiona los cuatro tubos flexibles 35 es casi horizontal (véanse la fig. 8 y la fig. 12). Con un modo de este tipo, es posible detener el flujo de la tinta en todos los tubos flexibles 35 dispuestos alineados en la dirección horizontal con la misma fiabilidad.

A partir del estado en la fig. 9 y la fig. 10, moviendo el asa 34 en el sentido positivo del eje X después de presionarla hacia abajo en el sentido negativo del eje Z, es posible detener el suministro de tinta desde la unidad de reserva de tinta 10 a la unidad de impresión 20.

Obsérvese que cuando está en el estado de la fig. 11 y la fig. 12, el elemento deslizante 371 recibe una fuerza de sentido positivo del eje Z mediante la fuerza elástica del tramo elástico 351 de los cuatro tubos flexibles 35. Como resultado, el árbol de conexión 371p conectado al elemento deslizante 371 se presiona contra el extremo de arriba de la parte de seguridad 33s dentro de la parte de seguridad 33s. Debido a esto, es posible impedir que el árbol de conexión 371p se mueva dentro de la parte de seguridad 33s en condiciones no pretendidas por el usuario, por la fuerza de fricción del elemento que constituye el extremo de arriba de la parte de seguridad 33s y el árbol de conexión 371p. Además, la parte de seguridad 33s se extiende en la dirección (dirección del eje X) perpendicular a la dirección de la fuerza de reacción (sentido positivo del eje Z) recibida desde el tubo flexible 35. Por tanto, es posible impedir que el árbol de conexión 371p se mueva dentro de la parte de seguridad 33s en condiciones no pretendidas por el usuario debido a la fuerza de reacción recibida desde el tubo flexible 35.

Cuando el asa 34 se manipula desde el estado en la fig. 11 y la fig. 12 hacia la izquierda (sentido negativo del eje X) y el árbol de conexión 371p abandona la parte de seguridad 33s, se hace retroceder el elemento deslizante 371 desde la segunda posición p32 hasta la primera posición p31 (véase la fig. 9 y la fig. 10) mediante la fuerza elástica de las partes elásticas 351 de los cuatro tubos flexibles 35. Específicamente, por el hecho de que el usuario mueva el asa 34 desde el estado en la fig. 11 y la fig. 12 hacia el sentido negativo del eje X, es posible reiniciar el suministro de tinta desde la unidad de reserva de tinta 10 a la unidad de impresión 20. Obsérvese que en cualquier estado, la posición a lo largo de la dirección del eje Y de la parte de extremo del lado de sentido positivo del eje Y del asa 34 está situada más hacia el lado del elemento deslizante 371 que la primera parte plana 32 de la carcasa 10c, específicamente, el lado de sentido negativo del eje Y (véanse la fig. 10 y la fig. 12).

Con la variación 8, es posible omitir la leva 173 usada con el modo de realización. Además, es posible realizar la apertura y cierre del trayecto de flujo de los tubos flexibles 35 usando una constitución más sencilla que el primer modo de realización.

B9. Variación 9:

Los modos de realización y variaciones anteriores describen una unidad de impresión 20 como la impresora de chorro de tinta y la unidad de reserva de tinta 10, pero la presente invención también puede aplicarse a un dispositivo de proyección de líquido que proyecte o expulse líquidos distintos de tinta y a dispositivos de suministro de líquido que contengan un líquido de este tipo. El dispositivo de suministro de líquido de la presente invención puede usarse en cualquiera de diversos dispositivos de proyección de líquido equipados con un cabezal de proyección de líquido o similar para expulsar pequeñas gotitas de líquido. Obsérvese que el término "gotita" significa un estado de líquido expulsado desde el dispositivo de proyección de líquido mencionado anteriormente, y puede tener forma granular, forma de lágrima o forma de cola. El término "líquido" representa cualquier material que pueda proyectarse desde el dispositivo de proyección de líquido. El líquido puede ser cualquier material en fase líquida incluyendo líquidos de alta viscosidad y líquidos de baja viscosidad, soles, agua en gel, diversos disolventes inorgánicos, diversos disolventes orgánicos, disoluciones, resinas líquidas, metales líquidos (metales fundidos), y no se limita sólo a líquidos como sustancia de único estado, sino que también puede incluir las partículas de materiales sólidos funcionales, tales como partículas de colorante o partículas de metal, disueltas, dispersas o mezcladas en un disolvente. Ejemplos típicos del líquido incluyen tinta descrita en los modos de realización anteriores y cristal líquido. La "tinta" incluye tintas acuosas, tintas de aceite, tintas en gel, tintas de fusión en caliente y otras diversas composiciones líquidas. Ejemplos específicos del "dispositivo de proyección de líquido" incluyen un dispositivo de proyección de líquido para proyectar dispersiones o disoluciones de materiales de electrodo o colorantes usados para fabricar pantallas de cristal líquido, pantallas EL (electroluminiscencia), pantallas de emisión superficial o filtros de color, un dispositivo de proyección de líquido para proyectar materiales bioorgánicos usados para fabricar biochips, y un dispositivo de proyección de líquido usado como pipeta de precisión para proyectar líquidos de muestra. También es posible usar un dispositivo de proyección de líquido para proyectar aceite lubricante en posiciones exactas en maquinaria de precisión, tales como relojes de pulsera y cámaras, un dispositivo de proyección de líquido para proyectar resinas líquidas transparentes, tal como resina curable ultravioleta, sobre un sustrato para fabricar microlentes hemisféricas (lentes ópticas) para elementos de comunicación óptica, o un dispositivo de proyección de líquido para proyectar disoluciones de ataque con ácido o alcalino para grabar sustratos o similares. La presente invención también puede aplicarse a uno cualquiera de tales dispositivos de proyección de líquido y dispositivos de suministro de líquido.

B10. Variación 10:

Anteriormente, se proporciona una descripción detallada de la presente invención mientras se hace referencia a modos de realización ejemplares preferidos. Sin embargo, la invención de esta solicitud no se limita a los modos de realización y constituciones descritos anteriormente. Está limitada por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de suministro de líquido (10) para suministrar líquido a un dispositivo de proyección de líquido (20), comprendiendo el dispositivo de suministro de líquido (10):
- 5 una carcasa (10c);
- una cámara que contiene líquido (16), que contiene líquido; y
- 10 un tubo (15) para su conexión al dispositivo de proyección de líquido (20) y para enviar el líquido desde la cámara que contiene líquido (16) al dispositivo de proyección de líquido (20), incluyendo el tubo (15) al menos en parte un tramo elástico (151) que puede deformarse elásticamente;
- 15 caracterizado por
- una unidad de apertura y cierre (17) para permitir y detener el suministro de tinta desde el dispositivo de suministro de líquido (10) al dispositivo de proyección de líquido (20), comprendiendo la unidad de apertura y cierre (17) elementos (171, 172) primero y segundo dispuestos encapsulando el tramo elástico (151) del tubo (15) de modo que el tramo elástico (151) está situado entre los elementos (171, 172) primero y
- 20 segundo;
- en el que el primer elemento (171) está configurado para estar dispuesto en:
- 25 - una primera posición (p1) relativa en relación con el segundo elemento (172), en la que hay un espacio entre el segundo elemento (172) y el primer elemento (171) en la primera posición relativa, permitiendo el espacio que el líquido fluya dentro del tramo elástico (151); o
- 30 - una segunda posición (p2) relativa en relación con el segundo elemento (172), en la que el primer elemento (171) está más cerca del segundo elemento (172) que en la primera posición (p1) relativa, en la que el tramo elástico (151) se deforma elásticamente mediante el segundo elemento (172) y el primer elemento (171) en la segunda posición (p2) relativa, y el líquido no puede fluir dentro del tramo elástico (151),
- 35 en el que la unidad de apertura y cierre (17) comprende además:
- una leva (173) que determina la posición del primer elemento (171) en relación con el segundo elemento (172), en el que la leva (173) puede hacerse rotar entre una primera posición de rotación (rp1) y una segunda posición de rotación (rp2), y cuando la leva (173) se hace rotar desde la primera posición de rotación (rp1) hasta la segunda posición de rotación (rp2), el primer elemento (171) se mueve desde la
- 40 primera posición (p1) relativa hasta la segunda posición (p2) relativa para impedir que se suministre líquido desde el dispositivo de suministro de líquido (10) al dispositivo de proyección de líquido (20); y
- 45 una unidad operativa (14) conectada a la leva (173) de manera que un movimiento rotacional realizado en la unidad operativa (14) se transmite a la leva (173), en la que la unidad operativa (14) está dispuesta para que se exponga en un exterior de la carcasa (10c).
2. Dispositivo de suministro de líquido (10) según la reivindicación 1, en el que la unidad operativa (14) está prevista en un lado del dispositivo de suministro de líquido (10) que coincide con un lado del dispositivo de proyección de líquido (20) en el que el dispositivo de proyección de líquido (20) alimenta un objeto sobre el
- 50 que se proyecta el líquido, en una orientación del dispositivo de suministro de líquido (10) en la que se suministra líquido al dispositivo de proyección de líquido (20).
3. Dispositivo de suministro de líquido (10) según la reivindicación 1 ó 2, en el que en el lado en el que está prevista la unidad operativa (14), la carcasa (10c) del dispositivo de suministro de líquido (10) comprende:
- 55 una primera parte (12) que tiene forma plana; y
- una segunda parte (13) prevista en una posición más cercana a la leva (173) que la primera parte (12) en una dirección perpendicular a la primera parte (12),
- 60 en el que la unidad operativa (14) está conectada a la leva (173) a través de un orificio previsto en la segunda parte (13), y está en una posición más cercana a la leva que la primera parte (12) en la dirección perpendicular a la primera parte (12).
- 65 4. Dispositivo de suministro de líquido (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la unidad operativa (14) y la leva (173) están previstas como elementos separados.

5. Dispositivo de suministro de líquido (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende una pluralidad de conjuntos que incluyen cada uno una cámara que contiene líquido (16) y un tubo (15), en el que los elementos (171, 172) primero y segundo están dispuestos encapsulando los tramos elásticos (151) de la pluralidad de tubos (15).
6. Sistema (1) de proyección de líquido que comprende:
- un dispositivo de suministro de líquido (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y
- un dispositivo de proyección de líquido (20) conectado al dispositivo de suministro de líquido (10), teniendo el dispositivo de proyección de líquido (20) un cabezal para proyectar el líquido suministrado desde el dispositivo de suministro de líquido (10) sobre un objeto.

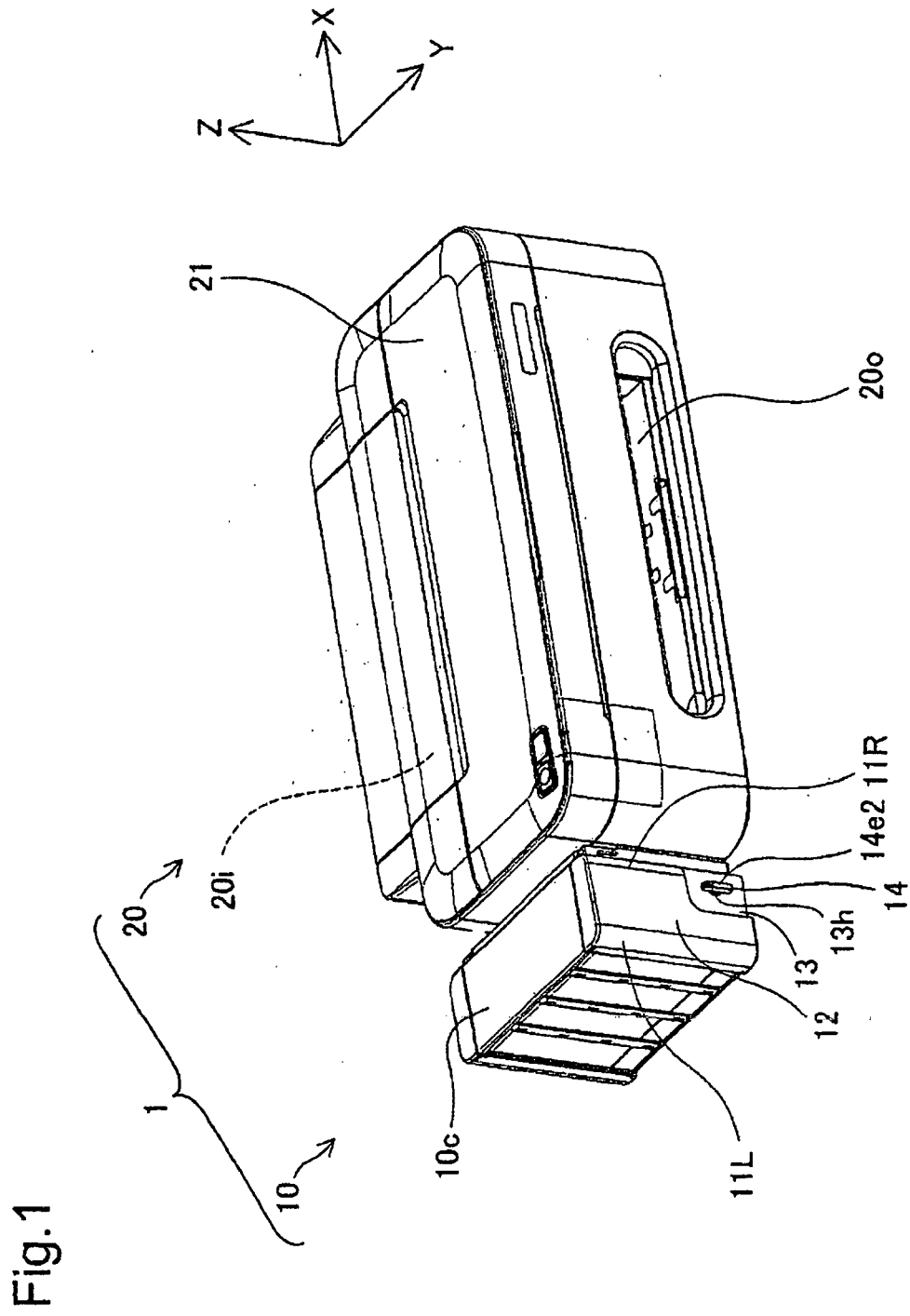


Fig.2

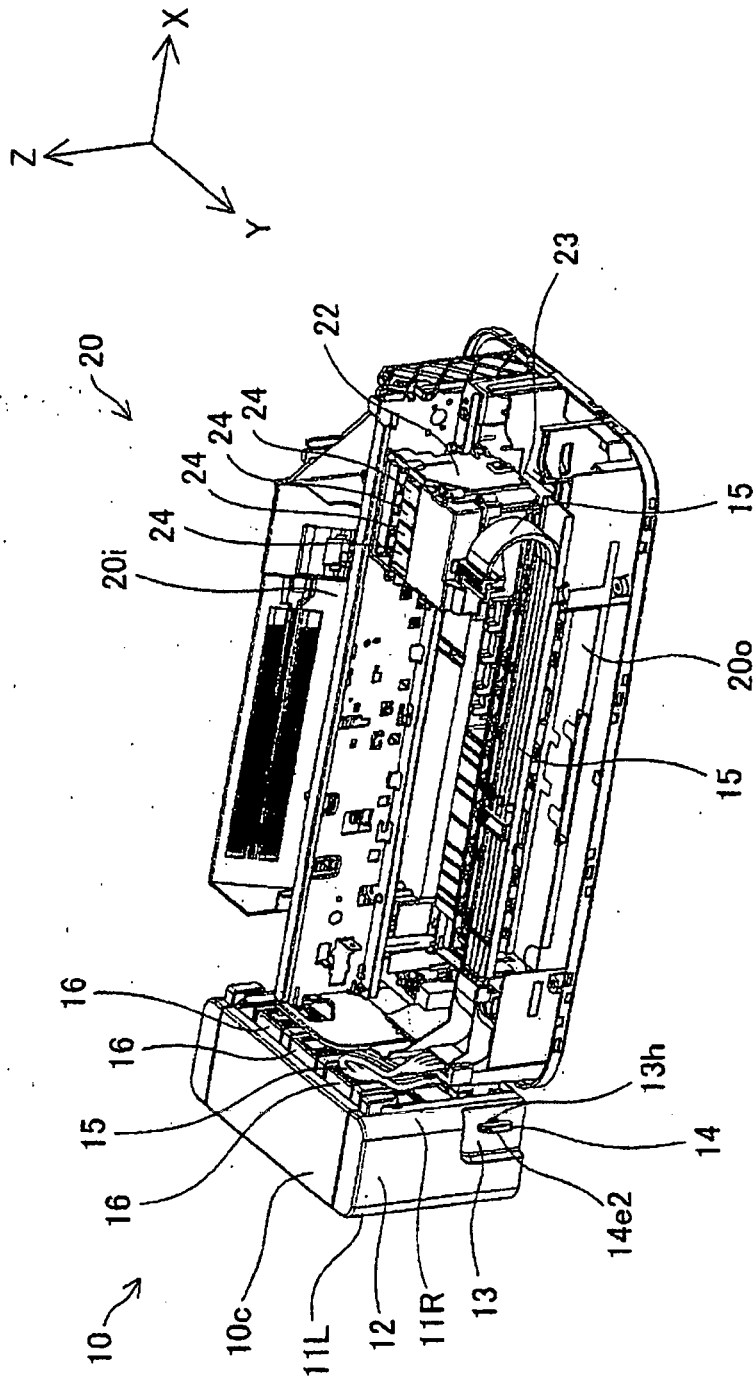


Fig.3

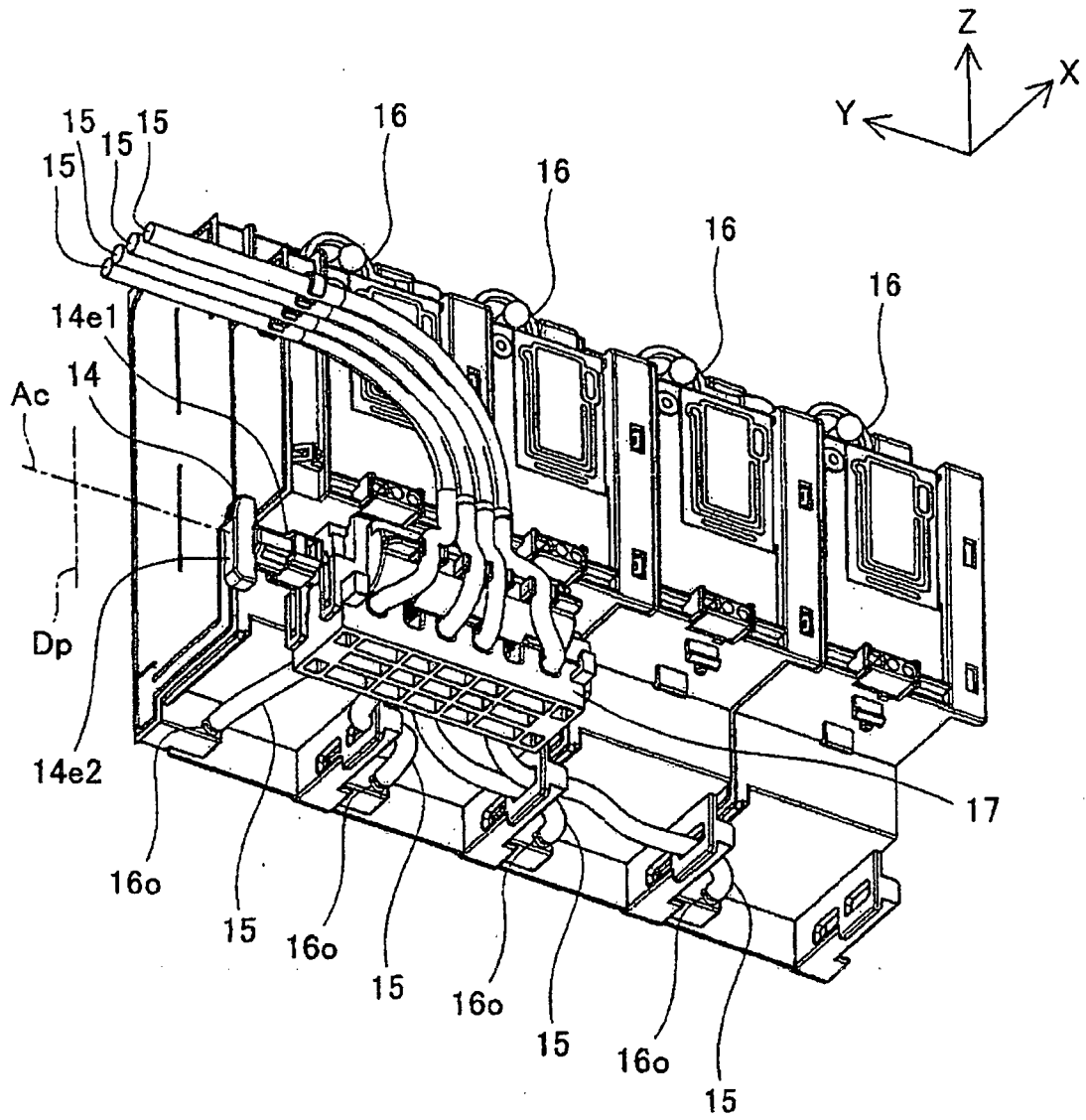


Fig.4

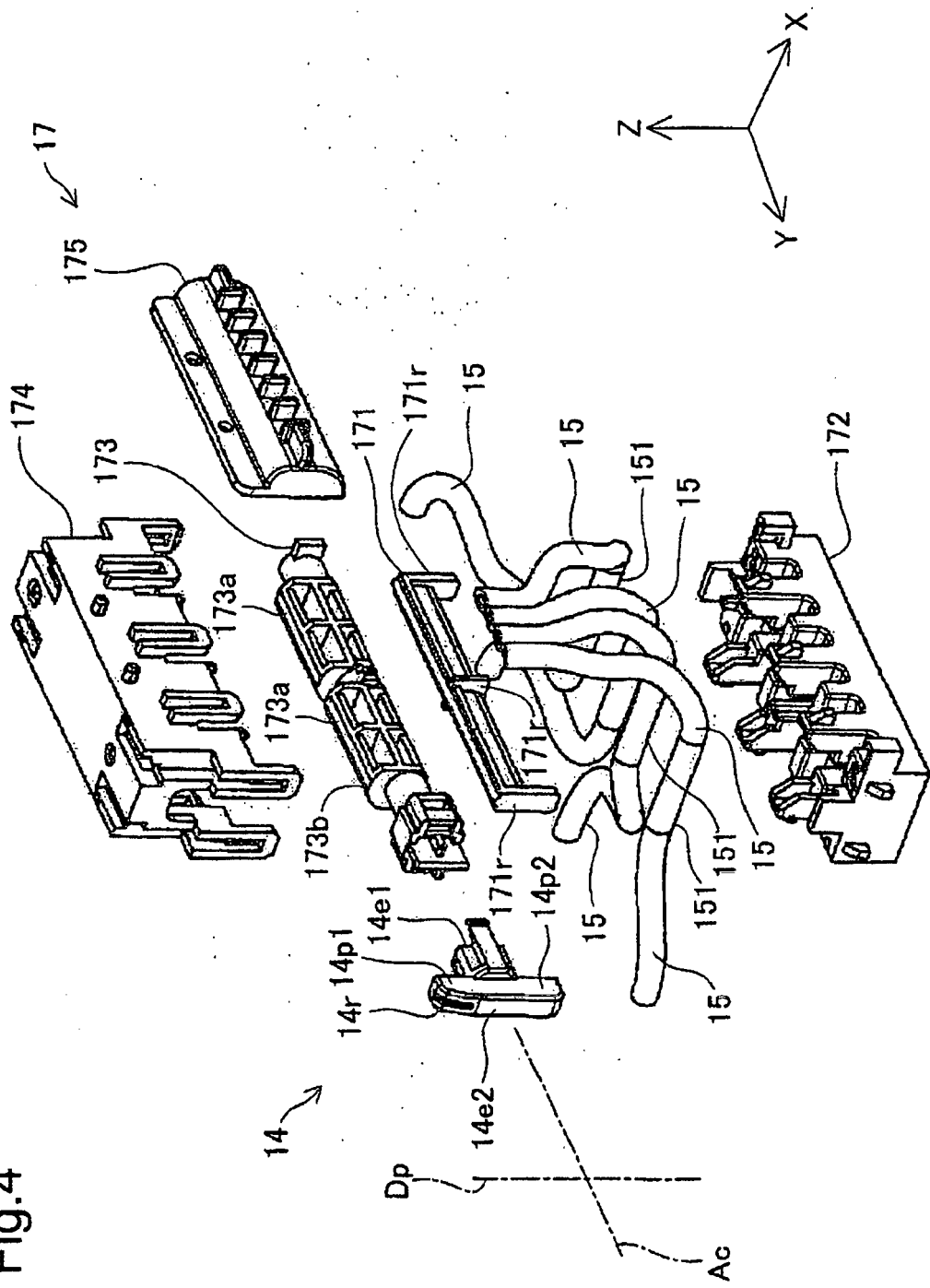


Fig.5

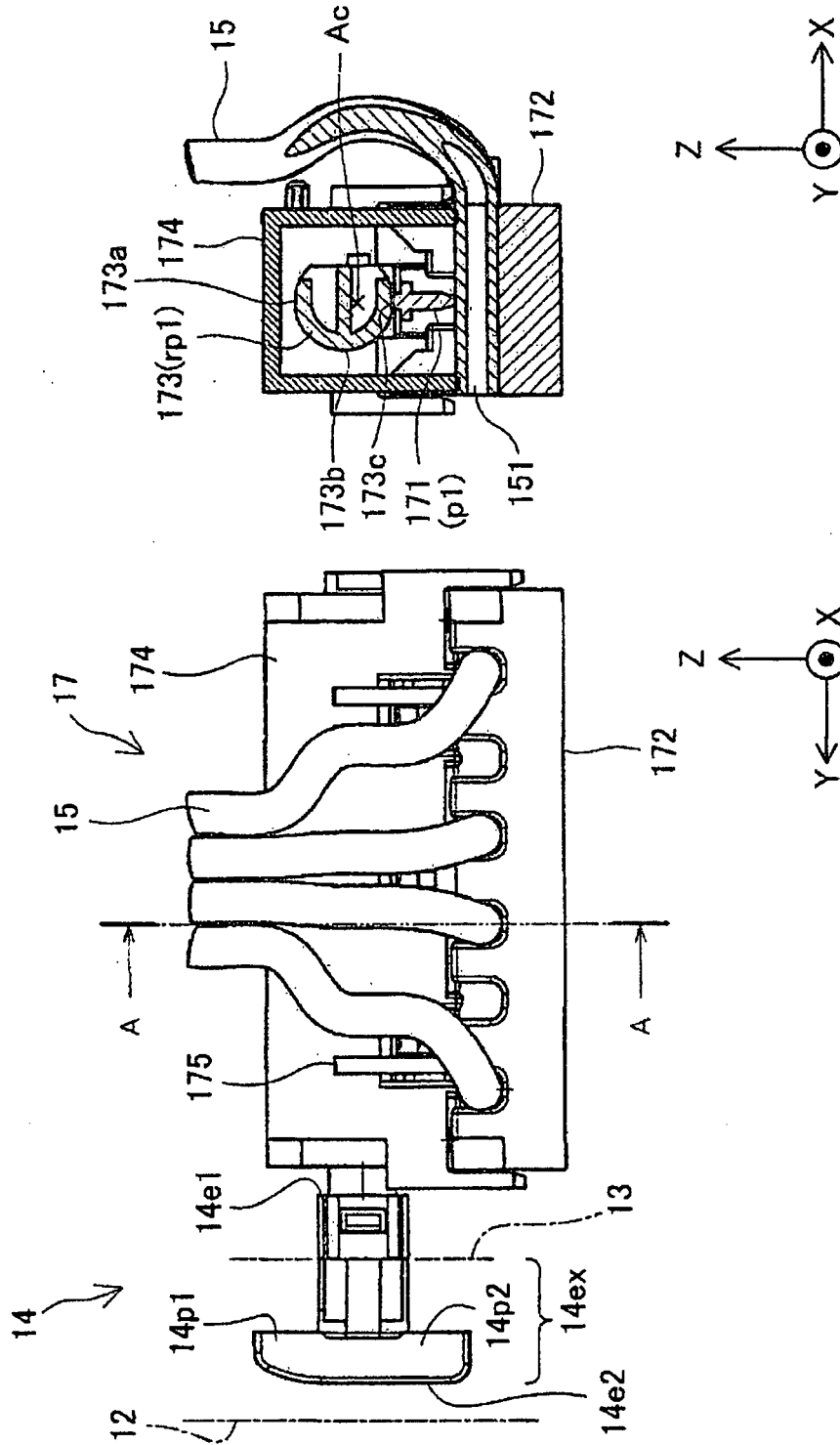


Fig.6

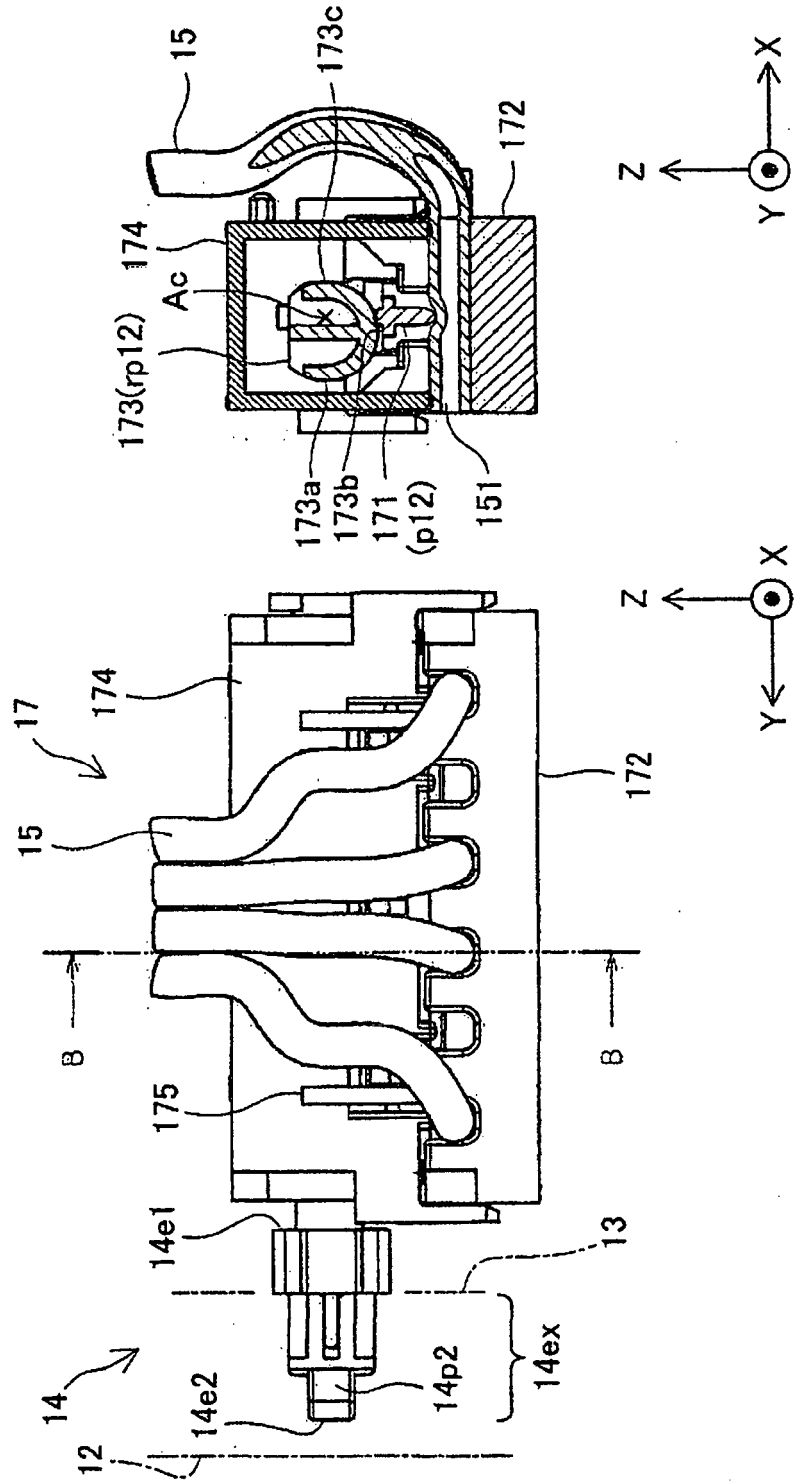
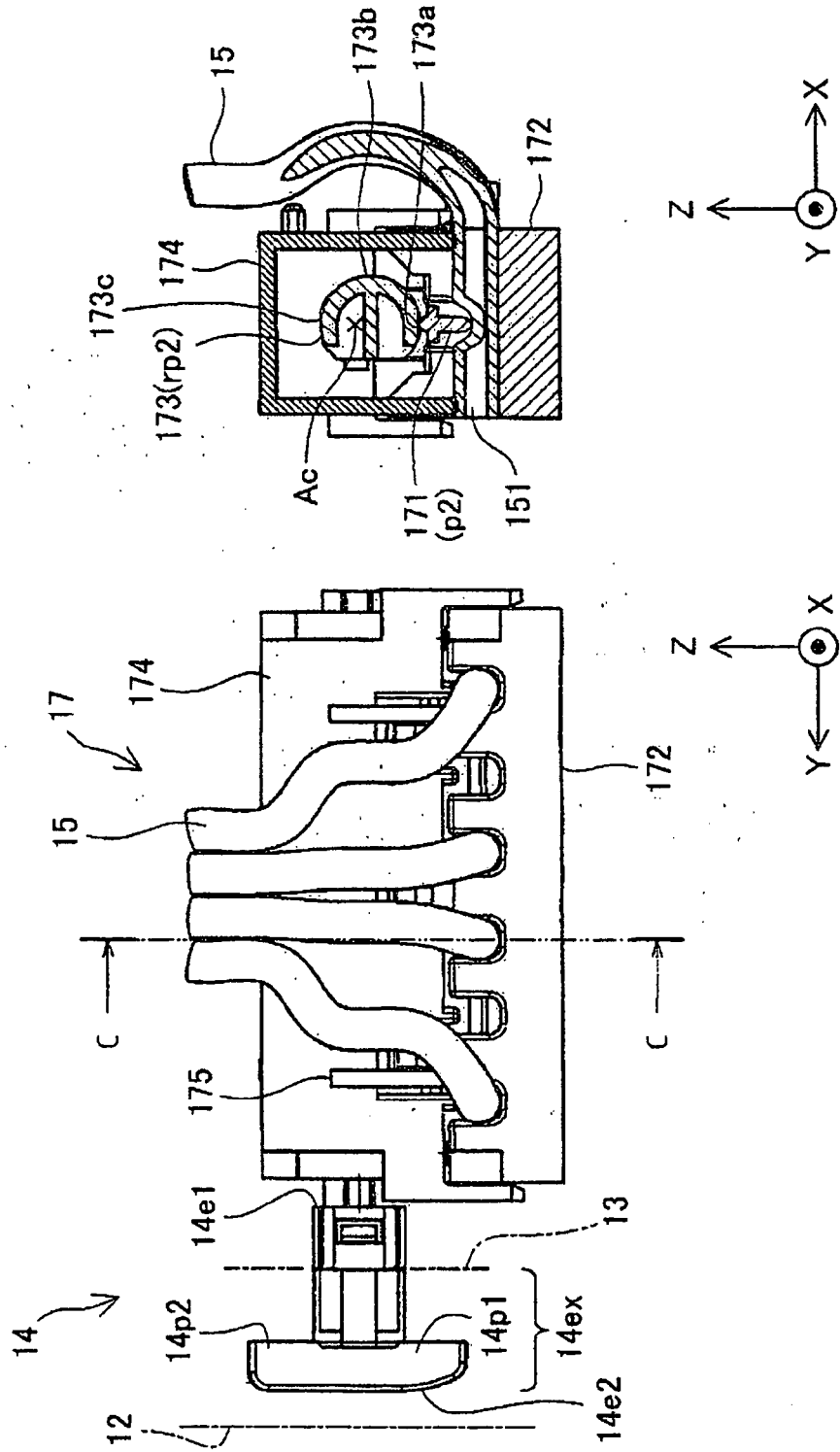


Fig.7



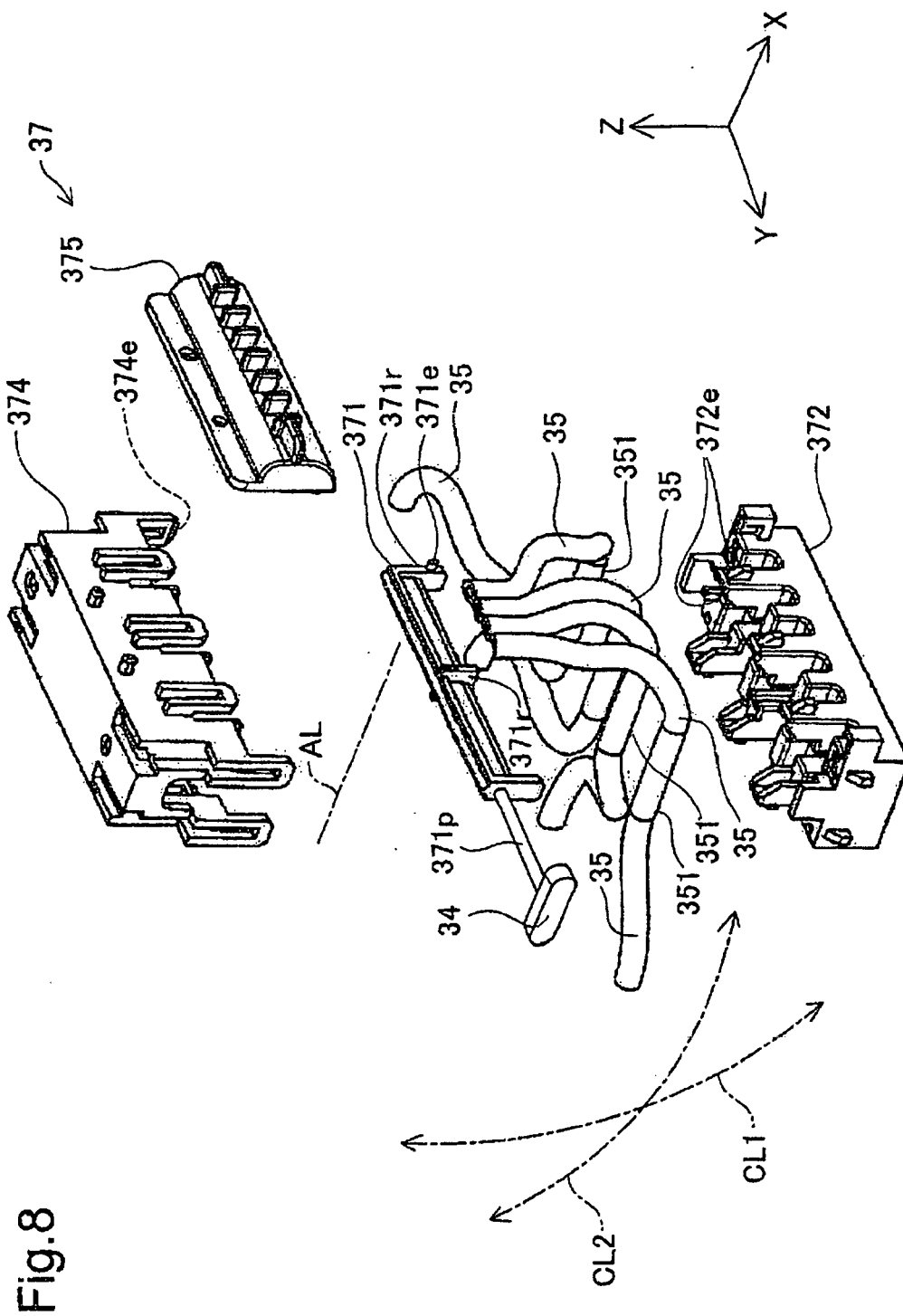


Fig. 8

Fig.9

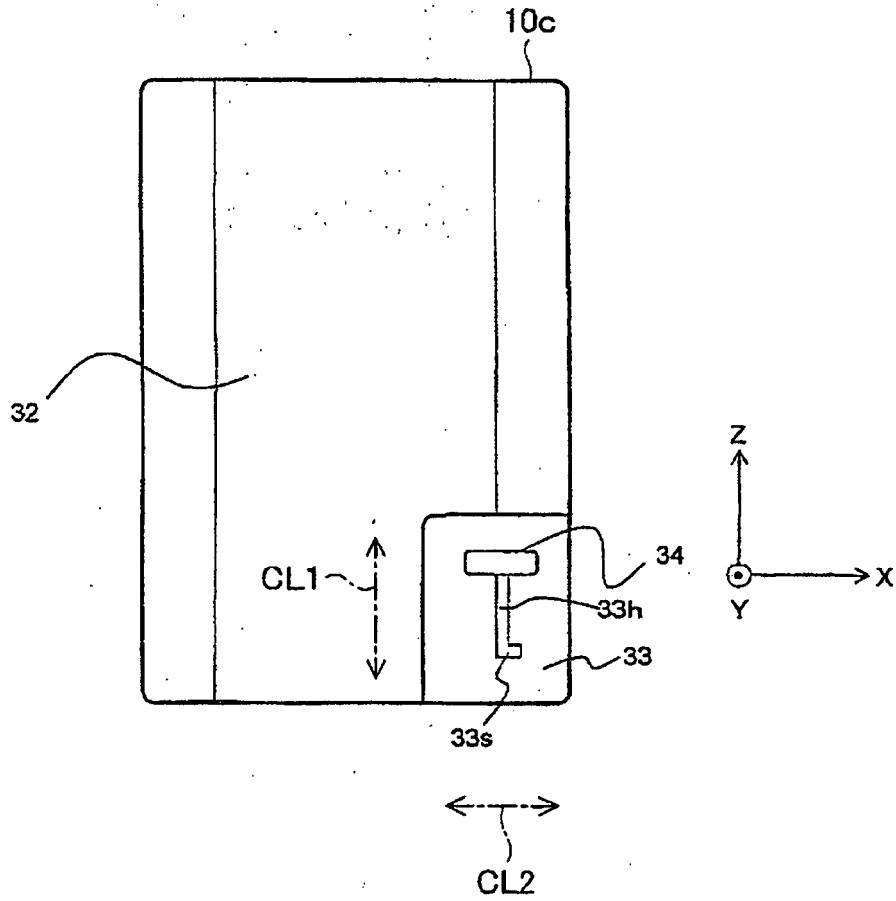


Fig.10

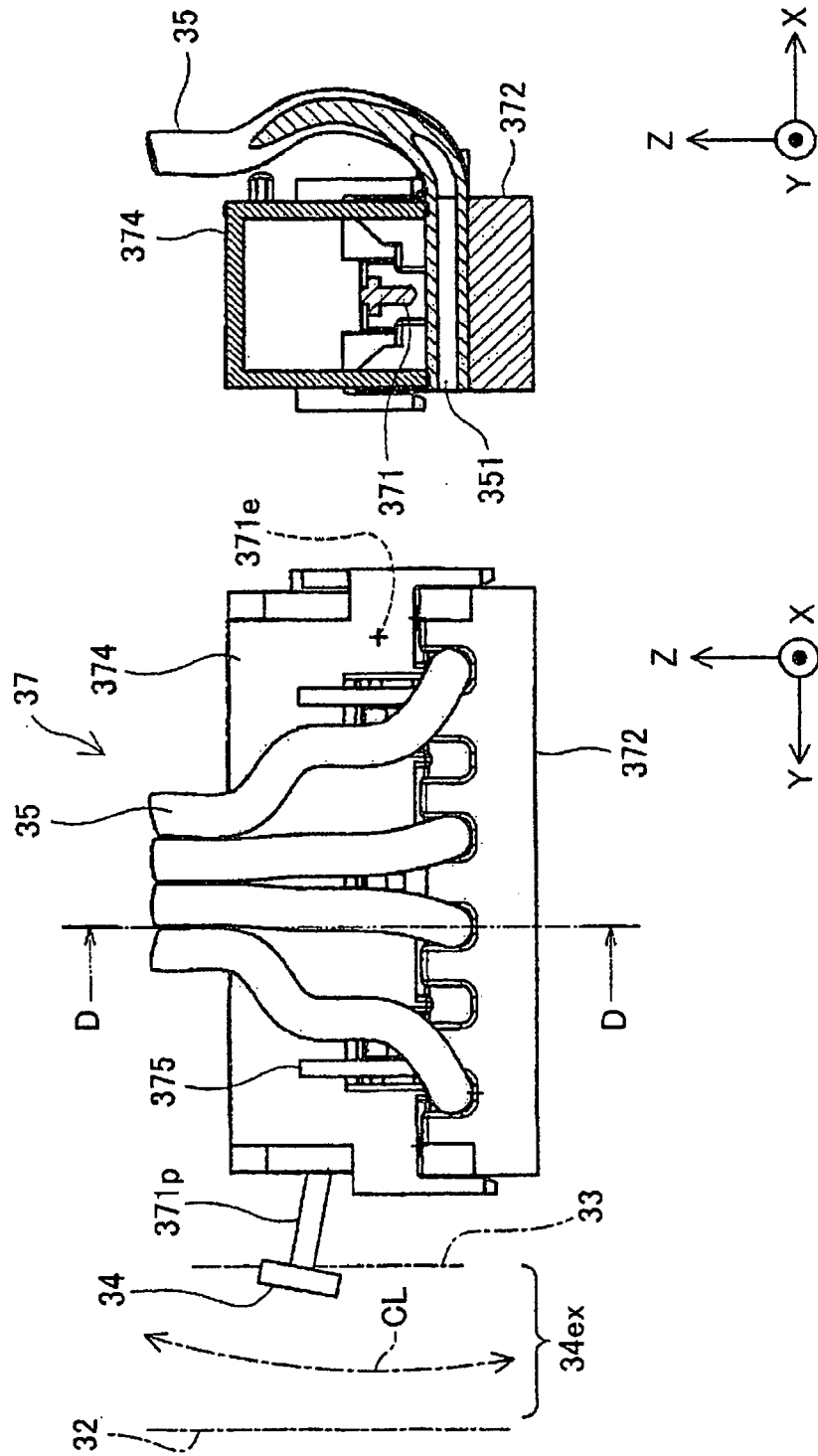


Fig.11

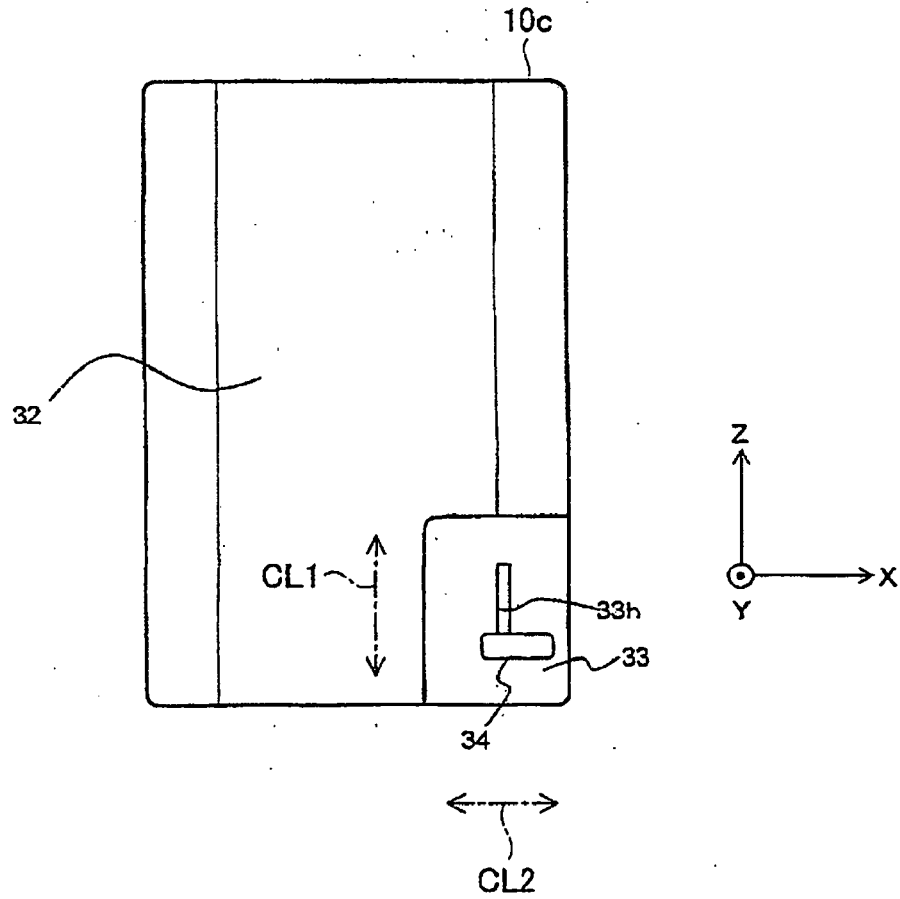


Fig.12

