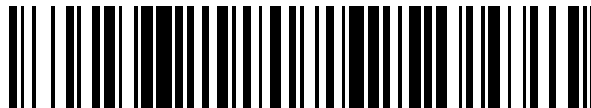


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 417 054**

51 Int. Cl.:

**B41J 2/175** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2004** **E 11154691 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2013** **EP 2332727**

54 Título: **Recipiente para líquidos**

30 Prioridad:

**26.12.2003 JP 2003435942**

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

**05.08.2013**

73 Titular/es:

**CANON KABUSHIKI KAISHA (100.0%)**  
**30-2 Shimomaruko 3-chome Ohta-ku**  
**Tokyo 146-8501, JP**

72 Inventor/es:

**MATSUMOTO, HARUYUKI y**  
**WATANABE, KENJIRO**

74 Agente/Representante:

**DURÁN MOYA, Carlos**

**ES 2 417 054 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

Recipiente para líquidos

## 5 SECTOR DE LA INVENCION Y TÉCNICA RELACIONADA

La presente invención se refiere a un recipiente para líquidos y a un sistema de suministro de líquidos, más particularmente, se refiere a un recipiente para líquidos que es capaz de notificar el estado del recipiente para líquidos utilizando medios de emisión de luz tales como un LED, incluyendo dicho estado la cantidad de tinta restante de un recipiente de tinta para la impresión por chorros de tinta.

Con la reciente utilización más amplia de cámaras digitales, se está incrementando la demanda de impresión con la cámara digital conectada directamente a una impresora (dispositivo de impresión), esto es, impresión sin ordenador. Otra demanda creciente es para la impresión mediante la disposición de un medio de memoria de información del tipo de tarjeta que se puede montar de forma desmontable en una cámara digital, directamente en una impresora para transferir los datos e imprimirlos (otra impresión sin ordenador). En general, la cantidad de tinta restante en el recipiente de tinta de la impresora se comprueba en una pantalla mediante un ordenador personal. En el caso de la impresión sin ordenador esto no es posible. No obstante, es deseable la posibilidad de comprobar la cantidad de tinta restante en el recipiente de tinta, incluso en la impresión sin ordenador. Esto es porque si el usuario puede ser consciente del hecho de que la cantidad de tinta restante es pequeña, el usuario puede cambiar el recipiente de tinta por uno nuevo antes de iniciar la operación de impresión, de tal manera que se puede evitar un fallo de impresión en el transcurso de una impresión sobre una hoja.

Es conocida la utilización de un elemento de visualización tal como un LED para informar al usuario de dicho estado del recipiente de tinta. Por ejemplo, la solicitud de patente japonesa a información pública HEI 4 - 275156 da a conocer que el recipiente de tinta, que está integrado con un cabezal de impresión, está dotado de dos elementos LED, que se conectan en dos etapas dependiendo de la cantidad de tinta restante. La solicitud de patente japonesa a información pública 2002 - 301829 da a conocer asimismo que el recipiente de tinta está dotado de una lámpara que se conecta dependiendo de la cantidad de tinta restante. El mismo documento da a conocer asimismo que cuatro recipientes de tinta utilizados con un dispositivo de impresión están dotados, respectivamente, de dichas lámparas.

Además, con el objeto de satisfacer la demanda de imágenes de alta calidad, se utilizan tinta magenta clara, tinta cian clara, y otras, en adición a las cuatro tintas de colores convencionales (negra, amarilla, magenta y cian). Además, se ha propuesto la utilización de tintas de color especiales, tales como tinta roja o tinta azul. En dicho caso, se utilizan individualmente siete -ocho recipientes de tinta de color en una impresora por chorros de tinta. Entonces, es deseable un mecanismo para impedir que los recipientes de tinta sean montados en posiciones erróneas. La patente U.S.A. número 6302535 da a conocer que en las configuraciones de acoplamiento del carro, los recipientes de tinta están fabricados de forma diferente uno de otro, de tal manera que se impide un montaje erróneo (posición incorrecta), cuando se montan los recipientes de tinta en el carro.

Incluso cuando el recipiente de tinta está dotado de una lámpara, tal como se da a conocer en la solicitud de patente japonesa a información pública 2002 - 301829, el controlador del lado del conjunto principal debe identificar el recipiente de tinta que ha sido reconocido como que tiene menos tinta. Para hacer esto, es necesario identificar el recipiente de tinta en el que indica la conexión de la lámpara correcta. Por ejemplo, si el recipiente de tinta está montado en una posición errónea, existe la posibilidad de que se visualice que queda una pequeña cantidad de tinta en otro recipiente de tinta que contiene una cantidad suficiente de tinta. Por consiguiente, el control de la emisión en el caso de un dispositivo de visualización tal como una lámpara, debe disponer de información correcta de las posiciones de los recipientes de tinta transportados.

En lo que se refiere a la estructura para detectar la posición de un recipiente de tinta transportado, existe una estructura en la que las relaciones de configuración mutua entre las partes de transporte y los recipientes de tinta asociados están fabricadas de forma diferente dependiendo de las posiciones de transporte. Sin embargo, en dicho caso, es preciso fabricar recipientes de tinta que sean diferentes dependiendo del color y/o del tipo de tinta, de lo que resultan inconvenientes en lo que se refiere a eficiencia de fabricación y/o costes.

Como otra estructura para realizar lo indicado, se ha dado a conocer una línea de señales de un circuito que se cerrará mediante la conexión entre el contacto eléctrico del recipiente de tinta y el contacto eléctrico del lado del montaje principal en la posición de transporte del carro o similar, de manera sustancialmente independiente para cada una de las posiciones de transporte. Por ejemplo, la línea de señales para la lectura de la información sobre el color de la tinta de un recipiente de tinta fuera del recipiente de tinta para controlar la activación de un LED, está dispuesta para cada una de las posiciones de transporte, por medio de lo cual si la información leída del color no se ajusta a la posición de transporte, se detecta el montaje erróneo del recipiente de tinta.

No obstante, esta estructura tiene como resultado un incremento del número de líneas de señales. Tal como se ha mencionado anteriormente, las impresoras recientes por chorros de tinta, o similares, utilizan un mayor número de

tipos de tinta para mejorar la calidad de la imagen. El incremento del número de líneas de señales incrementa el coste, particularmente en dichas impresoras. Por otra parte, con el objeto de reducir el número de cables de conexión sería efectivo utilizar una denominada línea de señales común utilizando una conexión bus, pero la simple utilización de dicha línea de señales común como conexión bus no puede determinar los recipientes de tinta o las posiciones de transporte de los recipientes de tinta.

El documento EP 1 114 726 A1 da a conocer un cartucho de tinta que comprende una memoria IC para contener información sobre el cartucho. En el momento en que se debe instalar el cartucho de tinta en un aparato de impresión, se impide su introducción en una posición antes de su instalación por medio de un mecanismo de bloqueo. En esta situación, se lee la información en la memoria IC a través de un primer terminal de electrodo situado en el lado del cartucho y conectado a la memoria IC y se establece la idoneidad de la instalación del cartucho de tinta en el aparato. Cuando se determina que el cartucho de tinta es el apropiado, se desbloquea el mecanismo de bloqueo y el cartucho de tinta puede ser instalado en el aparato de impresión. Cuando el cartucho de tinta es instalado en el aparato de impresión, se intercambian datos entre el aparato de impresión y la memoria IC a través de un segundo terminal de electrodo conectado a la memoria IC.

#### CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCIÓN

En consecuencia, es un objetivo principal de la presente invención, dar a conocer un recipiente para líquidos y un aparato de impresión por chorros de tinta con el que se efectúa el control de emisión de dispositivos de visualización tales como LEDs, utilizando una línea de señales común para una serie de posiciones de transporte del recipiente de tinta, y las posiciones de transporte para los recipientes para líquidos respectivos (recipiente de tinta) pueden ser determinadas para efectuar el control de emisión del dispositivo de visualización para los recipientes para líquidos respectivos, a pesar de la utilización de la línea de señales común.

En consecuencia, se da a conocer un recipiente para líquidos como se describe en la reivindicación independiente 1, y un aparato para chorros de tinta tal como se describe en la reivindicación 9. En las reivindicaciones dependientes están definidos desarrollos ventajosos.

Con esta estructura, la emisión de luz de la parte de emisión de luz está controlada en base a una señal introducida a través de un contacto (placa) de un recipiente de tinta (recipiente para líquido) conectado con un contacto (conector) dispuesto en el lado del conjunto principal del dispositivo de impresión y a la información perteneciente al recipiente de tinta, de tal modo que incluso si los recipientes de tinta reciben la misma señal de control a través de la línea de señales común, solamente el recipiente de tinta que tiene la información individual coincidente puede ser sometido al control de emisión de luz. De esta manera, el control de emisión de luz tal como la iluminación de la parte de emisión de luz puede ser efectuado en el caso del recipiente de tinta coincidente. Como característica adicional, el controlador de emisión de la luz puede activar secuencialmente las partes de emisión de luz de los recipientes de tinta transportados sobre el carro cuando el carro se está desplazando, al disponer medios para detectar la emisión de luz, y se puede detectar el montaje erróneo de un recipiente de tinta cuando no se detecta luz en una posición. Al hacer esto, el usuario puede ser impulsado a montar de nuevo el recipiente de tinta en una posición correcta, y como resultado se pueden detectar las posiciones respectivas de transporte de los recipientes de tinta.

Por consiguiente, se utiliza una línea de señales común para una serie de posiciones de transporte de recipientes de tinta para controlar la emisión de luz de dispositivos de visualización tales como LEDs, incluso en dicho caso, se pueden efectuar controles del efecto de la puesta en marcha de los dispositivos de visualización con las posiciones de transporte de los recipientes para líquidos, tales como los recipientes de tinta que están especificados.

Estos y otros objetivos, características y ventajas de la presente invención serán más evidentes con la consideración de la siguiente descripción de las realizaciones preferentes de la presente invención, tomada junto con los dibujos adjuntos.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista lateral (a), una vista frontal (b) y una vista inferior (c) de un recipiente de tinta según una primera realización de la presente invención.

La figura 2 es alzado lateral, en sección, del recipiente de tinta según la primera realización de la presente invención.

La figura 3 son vistas laterales esquemáticas (a) y (b) del recipiente de tinta según la primera realización de la presente invención, mostrando el funcionamiento de un sustrato dispuesto en el recipiente de tinta.

La figura 4 es una vista (a), a mayor escala, de una parte importante del recipiente de tinta mostrado en la figura 3, y una vista (b) tal como se ve en la dirección -IVb -.

- La figura 5 es una vista lateral (a) y una vista frontal (b) de un ejemplo de un sustrato del controlador montado en el recipiente de tinta de la primera realización.
- 5 La figura 6 es una vista lateral (a) y una vista frontal (b) de un ejemplo modificado del sustrato del controlador montado en el recipiente de tinta según la primera realización.
- La figura 7 es una vista lateral (a) y una vista frontal (b) de otro ejemplo modificado del sustrato del controlador montado en el recipiente de tinta según la primera realización.
- 10 La figura 8 es una vista lateral de un recipiente de tinta que muestra una utilización del sustrato del controlador de la figura 7.
- La figura 9 es una vista lateral que muestra otro ejemplo de utilización del sustrato del controlador de la figura 7.
- 15 La figura 10 es una vista lateral (a) y una vista frontal (b) de un ejemplo adicional modificado del sustrato del controlador montado en el recipiente de tinta según la primera realización.
- La figura 11 es una vista lateral que muestra una utilización del sustrato del controlador de la figura 10 dispuesto en el recipiente de tinta.
- 20 La figura 12 es una vista lateral esquemática que muestra otro ejemplo de la estructura y del funcionamiento de una parte importante del recipiente de tinta según la primera realización de la presente invención.
- La figura 13 es una vista lateral (a) y una vista frontal (b) de un ejemplo adicional del sustrato del controlador montado en el recipiente de tinta.
- 25 La figura 14 es una vista, en perspectiva, que muestra un ejemplo de una unidad de un cabezal de impresión que tiene un soporte en el que se puede montar el recipiente de tinta según la primera realización.
- 30 La figura 15 es una vista lateral esquemática que muestra una operación de montaje y desmontaje del recipiente de tinta según la primera realización en el soporte mostrado en la figura 14.
- La figura 16 son vistas, en perspectiva, (a) y (b) de otro ejemplo de una parte de montaje del recipiente de tinta según la primera realización de la presente invención.
- 35 La figura 17 muestra el aspecto exterior de una impresora por chorros de tinta, en la que se puede montar el recipiente de tinta según la primera realización.
- La figura 18 es una vista, en perspectiva, de la impresora en la que está abierta la tapa -201- del conjunto principal de la figura 17.
- 40 La figura 19 es un esquema de bloques que muestra la estructura de un sistema de control de la impresora por chorros de tinta.
- La figura 20 muestra la estructura del cableado de la línea de señales para la transmisión de señales entre el recipiente de tinta y el cable flexible de la impresora por chorros de tinta en lo que se refiere al sustrato del recipiente de tinta.
- 45 La figura 21 es un esquema detallado del circuito del sustrato que tiene un controlador o similar.
- 50 La figura 22 es un esquema del circuito de un ejemplo modificado del sustrato de la figura 21.
- La figura 23 es un diagrama de tiempos que muestra las operaciones de anotación y de lectura de datos hacia y desde el dispositivo de memoria del sustrato.
- 55 La figura 24 es un diagrama de tiempos que muestra la activación y la desactivación del LED -101-.
- La figura 25 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de control relativo al montaje y desmontaje del recipiente de tinta según una realización de la presente invención.
- 60 La figura 26 es un diagrama de flujo de un proceso de montaje y desmontaje del recipiente de tinta de la figura 25.
- La figura 27 es un diagrama de flujo que muestra en detalle el control de confirmación del montaje de la figura 26.
- 65 La figura 28 muestra el estado (a), en la que todos los recipientes de tinta están montados correctamente en las posiciones correctas y, por consiguiente, los LED están respectivamente conectados, en el proceso de control para

el montaje y el desmontaje de los recipientes de tinta, en que (b) muestra el desplazamiento del carro a una posición para la validación que se lleva a cabo utilizando luz (validación luminosa), una vez que se ha cerrado la tapa del conjunto principal con posterioridad a la iluminación de los LED.

5 La figura 29 muestra el proceso de validación por la luz (a) - (d).

La figura 30 muestra asimismo el proceso de validación por la luz (a) - (d).

10 La figura 31 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de impresión según la realización de la presente invención.

La figura 32 muestra las estructuras de un recipiente de tinta y de una parte de montaje del mismo, según otra realización de la presente invención, y una operación de montaje del mismo (a) - (c).

15 La figura 33 es una vista en perspectiva, que muestra un ejemplo modificado de la estructura de la figura 32.

La figura 34 es una vista en perspectiva de una impresora en la que se puede montar el recipiente de tinta según la otra realización mencionada de la presente invención.

20 La figura 35 es una vista lateral esquemática (a) y una vista esquemática frontal (b) de un recipiente de tinta según una realización adicional de la presente invención.

La figura 36 es una vista lateral esquemática de un ejemplo modificado de la estructura de la figura 35.

25 La figura 37 es una vista lateral esquemática de un ejemplo modificado de la estructura de la figura 35.

La figura 38 es una vista en perspectiva de una impresora que tiene una estructura según una realización adicional de la presente invención.

30 La figura 39 es un esquema de un circuito de un sustrato que tiene un controlador y similar, según una realización adicional de la presente invención.

La figura 40 es un diagrama de tiempos de una operación en la estructura de la realización.

### 35 DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERENTES

La descripción será realizada en lo que se refiere a las realizaciones de la presente invención en relación con los dibujos adjuntos, en el orden siguiente:

#### 40 1. Estructura mecánica:

1.1 Recipiente de tinta

1.2 Ejemplo modificado:

1.3 Parte de montaje del recipiente de tinta

45 1.4 Dispositivo de impresión:

#### 2. Sistema de control:

2.1 Disposición general:

50 2.2 Parte de conexión:

2.3 Proceso de control:

#### 3. Otras realizaciones:

##### 55 1. Estructura mecánica:

##### 1.1 Recipiente de tinta (figura 1 - figura 5)

60 La figura 1 es una vista lateral (a), una vista frontal (b) y una vista inferior (c) de un recipiente de tinta según una primera realización de la presente invención.

La figura 2 es un alzado lateral en sección del recipiente de tinta según la primera realización de la presente invención. En las descripciones siguientes, el lado frontal del recipiente de tinta es el lado que está situado frente al usuario que está accionando el recipiente de tinta (operación de montaje y desmontaje del recipiente de tinta), que proporciona información al usuario (mediante emisión de luz del LED, que será descrita más adelante).

65

En la figura 1, el recipiente de tinta -1- de esta realización tiene un elemento de soporte -3-, soportado en la parte más baja en el lado frontal del mismo. El elemento de soporte -3- está fabricado de material de resina moldeada de forma integral, con un cuerpo envolvente exterior del recipiente de tinta -1-, y el recipiente de tinta -1- se puede desplazar alrededor de una parte del recipiente de tinta a soportar cuando el recipiente de tinta -1- es montado en el soporte del recipiente. El recipiente de tinta -1- está dotado en su lado posterior y en su lado frontal con una primera parte de acoplamiento -5- y una segunda parte de acoplamiento -6-, respectivamente, que se pueden acoplar con partes de bloqueo dispuestas en un soporte del recipiente. En esta realización, están integradas con el elemento de soporte -3-. Mediante el acoplamiento de la parte de acoplamiento -5- y de la parte de acoplamiento -6- con las partes de bloqueo, el recipiente de tinta -1- es montado de forma segura en el recipiente de tinta -1-. La operación durante el montaje será descrita más adelante haciendo referencia a la figura 15.

La superficie inferior del recipiente de tinta -1- está dotada de un orificio -7- de suministro de tinta para el suministro de tinta, cuyo orificio se puede conectar con una abertura de introducción de tinta del cabezal de impresión que será descrito más adelante, mediante el montaje del recipiente de tinta -1- en el soporte del recipiente. Un elemento base está dispuesto en el lado inferior de la parte de soporte del elemento de soporte -3-, en una posición en la que el lado inferior y el lado frontal se cortan entre sí. El elemento base puede tener la forma de una pastilla o de una placa. En la descripción siguiente, es denominado "sustrato" -100-.

La figura 2 es un alzado lateral, en sección, del recipiente de tinta -1-. El interior del recipiente de tinta -1- está dividido en una cámara -11- de depósito de la tinta, que está dispuesta adyacente al lado frontal donde están dispuestos el elemento de soporte -3- y el sustrato -100-, y una cámara -12- que aloja un elemento que genera una presión negativa que está dispuesta adyacente al lado posterior y que está en comunicación fluida con un orificio -7- de suministro de tinta. La cámara -11- del depósito de tinta y la cámara -12- que aloja el elemento que genera la presión negativa, están en comunicación fluida entre sí a través de un orificio de comunicación -13-. La cámara -11- del depósito de tinta contiene, en esta realización, solamente la tinta, mientras que la cámara -12- que aloja el elemento que genera la presión negativa, aloja un material -15- que absorbe la tinta (elemento que genera la presión negativa que, en esta realización, es un elemento poroso), fabricado de esponja, agregado de fibras o similar para retener la tinta por impregnación. El elemento poroso -15- funciona para generar dicha presión negativa, que es suficiente para proporcionar un equilibrio con la fuerza del menisco formado en la tobera de inyección de tinta del cabezal de impresión para impedir una pérdida de tinta desde la parte de inyección de tinta al exterior, y para permitir la inyección de tinta mediante la activación del cabezal de impresión.

La estructura interna del recipiente de tinta -1- no está limitada a dicha estructura con divisiones, en la que el interior está dividido en la cámara que aloja el elemento poroso y el depósito que contiene solo la tinta. En otro ejemplo, el elemento poroso puede ocupar sustancialmente todo el espacio interior del recipiente de tinta. Los medios de generación de la presión negativa no están limitados al medio que utiliza el elemento poroso. En otro ejemplo, únicamente la tinta está contenida en un elemento en forma de vejiga fabricado de un material elástico tal como caucho o similar, que crea una tensión en la dirección de expansión del volumen del mismo. En dicho caso, la presión negativa es generada mediante la tensión en el elemento en forma de vejiga para retener la tinta. En un ejemplo adicional, por lo menos una parte del espacio de alojamiento de la tinta está fabricado mediante un elemento flexible, y únicamente la tinta se aloja en este espacio, en el que se aplica una fuerza elástica al elemento flexible, por medio de la cual se genera una presión negativa.

La parte inferior de la cámara -11- del depósito de tinta está dotada de una parte de discriminación -17- en una posición dirigida hacia a un sensor (que está dispuesto en el interior del aparato, tal como se describirá más adelante) para detectar la cantidad de tinta restante cuando el recipiente de tinta -1- está montado en el aparato. En esta realización, el sensor de discriminación de la cantidad de tinta restante tiene la forma de un fotosensor que comprende una parte de emisión de luz y una parte de recepción de luz. La parte -17- de discriminación está fabricada de un material transparente o semitransparente y, cuando no contiene tinta, la luz procedente de la parte de emisión de la luz es reflejada de manera apropiada hacia la parte de recepción de la luz (que será descrita más adelante) disponiendo una parte con una superficie inclinada que tiene una configuración, ángulo o similar con este propósito.

Haciendo referencia a las figuras 3 - 5, se realizará la descripción en lo que se refiere a la estructura y a la función del sustrato -100-. La figura 3 son vistas laterales esquemáticas (a) y (b) del recipiente de tinta según la primera realización de la presente invención, que muestran la función de un sustrato dispuesto en el recipiente de tinta. La figura 4 es una vista (a), a mayor escala, de una parte importante del recipiente de tinta mostrado en la figura 3 y una vista (b) tal como se ve en la dirección -IVb-. La figura 5 es una vista lateral (a) y una vista frontal (b) de un ejemplo del sustrato de un controlador montado en el recipiente de tinta, de la primera realización.

El recipiente de tinta -1- está montado de forma fija en el interior del soporte -150- o sobre el mismo, el cual está integrado con la unidad -105- del cabezal de impresión que tiene el cabezal de impresión -105-, mediante acoplamiento de la primera parte de acoplamiento -5- y la segunda parte de acoplamiento -6- del recipiente de tinta -1- con una primera parte de bloqueo -155- y una segunda parte de bloqueo -156- del soporte -150-, respectivamente. En este punto, un contacto -152- (conector) dispuesto en el soporte -150- y un contacto en forma

de una placa -102- de un electrodo ((b) en la figura 5) dispuesta sobre una superficie del sustrato -100- situada cara al exterior, están en contacto eléctrico para establecer la conexión eléctrica.

Una superficie del sustrato -100-, dirigida hacia dentro del recipiente de tinta -1-, está dotada de una primera parte -101- de emisión de luz, tal como un LED para emitir luz visible, y un elemento de control -103- para controlar la parte de emisión de luz, y el elemento de control -103- controla la emisión de luz de la primera parte -101- de emisión de luz de acuerdo con la señal eléctrica suministrada a través del conector -152- y de la placa -102-. En la figura 5, (a) muestra el estado en que después de que el elemento de control -103- ha sido dispuesto en el sustrato -100-, es recubierto con un producto sellador de protección. Cuando se utiliza un elemento de memoria para almacenar información tal como un color o la cantidad de tinta restante contenida en el recipiente de tinta, el elemento es fijado en el mismo lugar, de tal modo que queda recubierto con el producto sellador.

En este caso, tal como se ha descrito anteriormente, el sustrato -100- está dispuesto en una parte baja de la parte de soporte del elemento de soporte -3-, adyacente a la parte en que los lados del recipiente de tinta -1- que constituyen el lado inferior y el lado frontal se cortan entre sí. En esta posición, está dispuesta una superficie inclinada entre los lados inferior y frontal del recipiente de tinta -1-. Por consiguiente, cuando la primera parte -101- de emisión de luz emite luz, una parte de la misma se emite hacia el exterior, desde el lado frontal del recipiente de tinta -1- a lo largo de la superficie inclinada.

Mediante esta disposición del sustrato -100-, la información relativa al recipiente de tinta -1- puede ser proporcionada directamente, no solo al dispositivo de impresión (y a un aparato principal tal como un ordenador conectado al mismo) sino también al usuario, únicamente mediante la primera parte -101- de emisión de luz. Tal como se muestra mediante (a) en la figura 3, la parte de recepción de la luz está dispuesta en una posición para recibir la luz emitida en la dirección superior derecha en la figura adyacente a un extremo del intervalo de exploración del carro para transportar el soporte -150- y en el momento en que el carro llega a la posición, la emisión de luz de la primera parte -101- de emisión de luz es controlada, mediante lo cual el lado del dispositivo de impresión puede obtener información predeterminada relativa al recipiente de tinta -1-, en base al contenido de la luz recibida por la parte de recepción de la luz. Además, mediante el control de la emisión de luz de la primera parte -101- de emisión de luz con el carro dispuesto en la parte central del intervalo de exploración, tal como se muestra mediante (b) en la figura 3, el usuario es informado visualmente del estado de la emisión de luz, de tal modo que al usuario se le puede facilitar la información predeterminada referente al recipiente de tinta -1-.

En este caso, la información predeterminada del recipiente de tinta -1- (recipiente para líquido) incluye, por lo menos, la adecuación del estado de montaje del recipiente de tinta -1- (es decir, si el recipiente está montado o no), la adecuación de la posición de montaje del recipiente de tinta -1- (es decir, si el recipiente de tinta -1- está montado o no en la posición correcta en el soporte que está determinado, correspondiente al color de la tinta) y de la suficiencia de la cantidad de tinta restante (es decir, si la cantidad de tinta restante es suficiente o no). La información relativa a los mismos puede ser facilitada mediante la emisión o la falta de emisión de luz y/o a los estados de emisión de la luz (parpadeo o similar). El control de la emisión de luz, las formas de proporcionar la información serán descritas más adelante en la descripción de la estructura del sistema de control.

En la figura 4, (a) y (b) muestran un ejemplo preferente de la disposición, el funcionamiento del sustrato -100- y la primera parte -101- de emisión de luz. Con el propósito de que la luz emitida desde la primera parte -101- de emisión de luz llegue cómodamente al campo de visión de la primera parte -210- de recepción de la luz o al usuario, es preferible que dicha parte del recipiente de tinta -1-, dado que es opuesta a la superficie del sustrato -100- que tiene la primera parte -101- de emisión de luz y el elemento de control -103-, esté dispuesta con un espacio -1A-, por lo menos, a lo largo del eje óptico, tal como se indica mediante la flecha. Con el mismo propósito, la disposición y la configuración del elemento de soporte -3- han sido seleccionados de tal modo que el eje óptico no está bloqueado. Además, el soporte -150- está dotado de un orificio (o una parte de transmisión de la luz) -150H- para asegurar que no se bloquea el eje óptico.

## 1.2 Ejemplo modificado (figura 6 - figura 13):

Las estructuras anteriores son ejemplos, y pueden ser modificadas siempre que se pueda facilitar la información predeterminada relativa al recipiente de tinta -1-, al dispositivo de impresión y al usuario mediante la primera parte -101- de emisión de luz. La descripción se realizará en lo que se refiere a algunos ejemplos modificados.

La figura 6 es una vista lateral (a) y una vista frontal (b) de un ejemplo modificado del sustrato del controlador montado en el recipiente de tinta según la primera realización. En este ejemplo, se proporciona una direccionalidad tal que la luz es dirigida particularmente hacia la primera parte -210- de recepción de la luz y hacia los ojos del usuario. Para realizar esto, se determina de forma apropiada la posición de la primera parte -101- de emisión de luz, y se puede utilizar un elemento (una lente o similar) para proporcionar la direccionalidad.

En el ejemplo de (a) y (b) de la figura 7, la superficie del sustrato -100- dirigida hacia el interior del recipiente de tinta -1- está dotada solamente de la primera parte -101- de emisión de luz, y la superficie del sustrato -100- dirigida hacia el exterior está dotada con el elemento de control -103- y la placa -102- del electrodo. Con esta estructura, la luz

emitida desde la primera parte -101- de emisión de luz no está bloqueada por el elemento de control -103-, de modo que la luz es dirigida no solo en una dirección inclinada hacia arriba sino también en una dirección inclinada hacia abajo a lo largo de la superficie del sustrato -100-.

5 La figura 8 es una vista lateral del recipiente de tinta que muestra una utilización del sustrato del controlador de la figura 7. Tal como se comprenderá a partir de esta figura, la primera parte -101- de emisión de luz dirige la luz no solo en la dirección superior derecha hacia la observación por el usuario, sino también en la dirección inferior izquierda. En esta mención, la primera parte -210- de recepción de la luz está dispuesta al través del eje óptico que se extiende hacia la parte inferior izquierda, de tal manera que el lado del dispositivo de impresión puede recibir la información predeterminada relativa al recipiente de tinta -1-.

10 La figura 9 es una vista lateral que muestra otro ejemplo de utilización del sustrato del controlador de la figura 7. Este ejemplo es adecuado al caso en que el sensor -117-, en forma de un fotosensor para la discriminación de la cantidad de tinta restante, está dispuesto en el aparato, de tal manera que está opuesto a la parte a detectar -17-, que tiene la forma de un prisma cuando el recipiente de tinta -1- está montado en el aparato. Más particularmente, el sensor -117- para la discriminación de la cantidad de tinta restante incluye una parte -117A- de emisión de luz y una parte -117B- de recepción de luz, y cuando la cantidad de tinta restante en la cámara -11- de tinta del recipiente -1- de tinta es reducida, la luz procedente de la parte -117A- de emisión de luz es reflejada por la parte de discriminación -17- en forma de prisma, y vuelve a la parte -117B- de recepción de la luz, de modo que el aparato puede detectar la falta de tinta. En esta realización, la parte -117B- de recepción de la luz es utilizada asimismo como fotoreceptor para recibir la luz procedente de la primera parte -101- de emisión de luz para permitir que el aparato detecte la presencia o la ausencia y/o la adecuación del recipiente de tinta -1- montado.

15 En el ejemplo mostrado en (a) y (b) de la figura 10, la superficie del sustrato -100- dirigida hacia la parte interior del recipiente de tinta -1- está dotada de un elemento de control -103-, y la primera parte -101- de emisión de luz y la placa -102- del electrodo están dispuestas en la superficie del sustrato -100- dirigidas hacia el exterior. Con esta estructura, la luz emitida desde la primera parte -101- de emisión de luz circula asimismo en dirección hacia el exterior desde la superficie del sustrato -100-.

20 La figura 11 es una vista lateral que muestra una utilización del recipiente de tinta que tiene dicho sustrato del controlador. Tal como se comprenderá a partir de la figura, la primera parte -101- de emisión de luz emite la luz no solamente en la dirección superior derecha por medio de lo cual el usuario puede recibir visualmente la luz, sino también en la parte inferior derecha. La primera parte -210- de recepción de la luz está dispuesta al través del eje óptico que se extiende en la dirección inferior derecha, de tal manera que la información predeterminada relativa al recipiente de tinta -1- puede ser transmitida al lado del dispositivo de impresión.

25 Con las estructuras descritas anteriormente, la posición y/o la configuración de un elemento o elementos que pueden bloquear la luz que circula a lo largo de los ejes ópticos, son seleccionadas de forma apropiada y está dispuesta una abertura y/o una transmisión de la luz, de tal modo que los ejes ópticos que se dirigen hacia los ojos del usuario y hacia la parte de recepción de la luz están garantizados de forma efectiva. No obstante, se pueden utilizar otras disposiciones mediante las cuales la luz es dirigida a los ojos del usuario y/o a la parte de recepción de la luz.

30 En la figura 12, (a) y (b) muestran un ejemplo de dicha estructura, en la que la luz emitida desde la primera parte -101- de emisión de luz es dirigida a una posición deseada mediante la utilización de un elemento -154- de guía de la luz tal como fibras ópticas. Por medio del elemento -154- de guiado de la luz, la información predeterminada relativa al recipiente de tinta -1- puede ser transmitida a la primera parte -210- de recepción de la luz (figura 12 (a)), a los ojos del usuario (figura 12 (b)).

35 En lo que antecede, la descripción se ha realizado con diversas disposiciones relativas a la primera parte -101- de emisión de luz del sustrato del controlador, pero la placa -102- puede estar dispuesta de forma apropiada.

40 La figura 13 es una vista lateral (a), una vista frontal (b) de un ejemplo adicional del sustrato del controlador montado en el recipiente de tinta. En el ejemplo anterior, están dispuestas una serie de placas -102- de electrodos, alineadas en una superficie del sustrato -100- (figura 5, (b), por ejemplo), pero la serie de placas -102- de los electrodos está dispuesta distribuida sobre la superficie del sustrato -100- (disposición escalonada en la figura 1). Dicha disposición es ventajosa porque la distorsión del sustrato -100- que puede ser producida por la carga aplicada al sustrato cuando entra en contacto con el conector -152-, puede ser suprimida incluso en el caso en que la presión de contacto sea relativamente elevada.

45 1.3 Parte de montaje del recipiente de tinta:

50 La figura 14 es una vista, en perspectiva, que muestra un ejemplo de una unidad de cabezal de impresión que tiene un soporte en el que se puede montar el recipiente de tinta según la primera realización.

55



La figura 15 es una vista lateral esquemática que muestra una operación de montaje y desmontaje (a) - (c) del recipiente de tinta según la primera realización del soporte mostrado en la figura 14.

La unidad -105- del cabezal de impresión está constituida generalmente por un soporte -150- para sostener de forma desmontable una serie (cuatro, en el ejemplo mostrado en la figura) de recipientes de tinta, y un cabezal de impresión -105- dispuesto adyacente al lado inferior (no mostrado en la figura 14). Mediante el montaje del recipiente de tinta en el soporte -150-, una abertura -107- de introducción de tinta del cabezal de impresión dispuesta adyacente a la parte inferior del soporte está conectada con el orificio -7- de suministro de tinta del recipiente de tinta para establecer una trayectoria de comunicación fluida de la tinta entre ambos.

Un ejemplo de un cabezal de impresión -105- que puede ser utilizado, comprende un paso de líquido que forma una tobera, un elemento transductor electrotérmico dispuesto en el paso del líquido. El elemento transductor electrotérmico está alimentado con impulsos eléctricos de acuerdo con señales de impresión, mediante las cuales se aplica energía térmica a la tinta en el paso del líquido. Esto produce un cambio de fase de la tinta que tiene como resultado una generación de burbujas (ebullición) y, por consiguiente, un brusco cambio de presión mediante el cual la tinta es inyectada desde la tobera. Una parte de contacto eléctrico (no mostrada) para la transmisión de señales dispuesta sobre el carro -203-, que será descrita más adelante, y una parte -157- de contacto eléctrico de la unidad -105- del cabezal de impresión, están conectadas eléctricamente entre sí, de tal manera que se posibilita la transmisión de la señal de impresión al circuito de accionamiento del elemento transductor electrotérmico del cabezal de impresión -105- a través de la parte -158- de cableado. Desde la parte -157- de contacto eléctrico, una parte -159- del cableado se extiende hasta el conector -152-.

Cuando el recipiente de tinta -1- está montado en la unidad -105- del cabezal de impresión, el soporte -150- es llevado a situarse por encima del soporte -150- ((a) en la figura 15), y una primera parte de acoplamiento -5- en forma de un saliente dispuesto en el lado posterior del recipiente de tinta, es introducida en una primera parte de bloqueo -155- en forma de un orificio pasante dispuesto en el lado posterior del soporte, de tal manera que el recipiente de tinta -1- es colocado sobre la superficie inferior interna del soporte ((b) en la figura 15). Manteniendo esta situación, el extremo superior del lado frontal del recipiente de tinta -1- es empujado hacia abajo tal como se indica mediante la flecha -P-, por medio de lo cual el recipiente de tinta -1- gira en la dirección indicada por la flecha -R- alrededor de la parte de acoplamiento entre la primera parte -5- de acoplamiento y la primera parte -155- de bloqueo, de tal manera que el lado frontal del recipiente de tinta se desplaza hacia abajo. En el proceso de esta acción, el elemento de soporte -3- es desplazado en la dirección de una flecha -Q-, mientras que una superficie lateral de una segunda parte de acoplamiento -6- dispuesta en el elemento de soporte -3- en el lado frontal del recipiente de tinta es empujada hacia la segunda parte de bloqueo -156- dispuesta en el lado frontal del soporte.

Cuando la superficie superior de la segunda parte de acoplamiento -6- llega a una parte baja de la segunda parte de bloqueo -156-, el elemento de soporte -3- se desplaza en la dirección -Q'- por medio de la fuerza elástica del elemento de soporte -3-, de tal manera que la segunda parte de acoplamiento -6- es bloqueada con la segunda parte de bloqueo -156-. En este estado ((c) en la figura 15), la segunda parte de bloqueo -156- empuja elásticamente el recipiente de tinta -1- en dirección horizontal a través del elemento de soporte -3-, de tal modo que el lado posterior del recipiente de tinta -1- hace tope contra el lado posterior del soporte -150-. El desplazamiento hacia arriba del recipiente de tinta -1- está impedido por medio de la primera parte de acoplamiento -155- acoplada con la primera parte de acoplamiento -5- y mediante la segunda parte de bloqueo -156- acoplada con la segunda parte de acoplamiento -6-. En este momento, queda completo el montaje del recipiente de tinta -1- de manera que el orificio -7- de suministro de tinta está conectado con la abertura -107- de introducción de tinta, y la placa -102- está conectada eléctricamente con el conector -152-.

Lo anteriormente descrito utiliza el principio de "palanca" durante el proceso de montaje mostrado en (b) en la figura 15, en el que la parte de acoplamiento entre la primera parte de acoplamiento -5- y la primera parte de bloqueo -155- es un punto de apoyo, y el lado frontal del recipiente de tinta -1- es un punto de potencia donde se aplica la fuerza. La parte de conexión entre el orificio -7- de suministro de tinta y la abertura -107- de introducción de tinta es un punto de trabajo que está situado entre el punto de potencia y el punto de apoyo, preferentemente más cerca al punto de apoyo. Por consiguiente, el orificio -7- de suministro de tinta es empujado contra la abertura -107- de introducción de la tinta con una gran fuerza por medio de la rotación del recipiente de tinta -1-. En la parte de conexión, está dispuesto un elemento elástico tal como un filtro, un material absorbente, una junta o similar que tiene una flexibilidad relativamente elevada para garantizar una adecuación de la comunicación de la tinta para impedir pérdidas de tinta en aquel punto.

Dicha estructura, disposición y operación de montaje son por consiguiente preferentes, porque dicho elemento se deforma elásticamente por medio de una fuerza relativamente grande. Una vez completada la operación de montaje, la primera parte de bloqueo -155- acoplada con la primera parte de acoplamiento -5- y la segunda parte de bloqueo -156- acoplada con la segunda parte de acoplamiento -6- son efectivas para impedir que el recipiente de tinta -1- se salga del soporte y, por consiguiente, se suprime la recuperación del elemento elástico, de tal manera que el elemento se mantiene deformado elásticamente de una manera adecuada.

Por otra parte, la placa -102- y el conector -152- (contactos eléctricos) están fabricados de un material conductor eléctrico relativamente rígido tal como metal para garantizar una conexión eléctrica satisfactoria entre los mismos. Por otra parte, una fuerza de contacto excesiva entre ellos no es conveniente desde el punto de vista de la prevención de daños y de una durabilidad suficiente. En este ejemplo, están dispuestos en una posición tan alejada como sea posible del punto de apoyo, más particularmente, en las proximidades del lado frontal del recipiente de tinta, en este ejemplo, mediante lo cual se reduce al mínimo la fuerza de contacto.

Para conseguir lo indicado, se considera situar la placa del sustrato en una posición muy próxima al lado frontal del lado inferior del recipiente de tinta. Alternativamente, se considera situar la placa del sustrato en el lado frontal del recipiente de tinta. En cualquier caso, sin embargo, se crea alguna limitación a la disposición de la primera parte -101- de emisión de luz en el sustrato, la cual debería ser seleccionada de tal manera que la luz llegara de forma adecuada a la primera parte -210- de recepción de la luz y a los ojos del usuario. En el caso de situar la placa del sustrato en una posición muy próxima al lado frontal, en el lado inferior del recipiente de tinta, la placa -102- y el conector -152- se aproximan uno al otro, de manera que están situados cara a cara en el estado inmediatamente anterior a la finalización del montaje del recipiente de tinta -1-, y hacen tope entre sí en dicho estado. Se requiere una gran fuerza de montaje para proporcionar una conexión eléctrica satisfactoria con independencia de las condiciones superficiales de la placa y el conector, con un posible resultado de una fuerza excesiva aplicada a la placa y al conector. En el caso en que existan pérdidas de tinta en la parte de conexión entre el orificio -7- de suministro de tinta y/o la abertura -107- de introducción de tinta, la tinta perdida puede llegar a la placa y/o a la parte de conexión a lo largo del lado inferior del recipiente de tinta. Cuando el sustrato está dispuesto en el lado frontal del recipiente de tinta, el desacoplamiento del recipiente de tinta del conjunto principal del aparato puede ser difícil.

En este ejemplo de la realización, el sustrato -100- está dispuesto sobre la superficie inclinada que conecta el lado inferior del recipiente de tinta -1- con el lado frontal del recipiente de tinta -1-, a saber, en la parte de la esquina entre ambos. Cuando el equilibrio de fuerzas, solamente en la parte de contacto, en el estado en que la placa -102- está en contacto con el conector -152- inmediatamente antes de finalizar el montaje, se considera que la fuerza de reacción (una fuerza hacia arriba en dirección vertical), aplicada mediante el conector -152- a la placa -102-, es tal que se equilibra con la fuerza de montaje aplicada hacia abajo en dirección vertical, implicando una fuerza componente de la presión real de contacto entre la placa -102- y el conector -152-. Por consiguiente, cuando el usuario empuja el recipiente de tinta hacia abajo a la posición de finalización del montaje, la adición de la fuerza de montaje del recipiente de tinta para la conexión eléctrica entre el sustrato y el conector es pequeña, de manera que la operatividad puede ser bastante reducida.

Cuando el recipiente de tinta -1- es empujado hacia abajo a la posición de finalización del montaje en la que la primera parte -5- de acoplamiento está acoplada, la segunda parte de acoplamiento -6- y la segunda parte de bloqueo -156- están acopladas entre sí, y surge una componente de fuerza (una fuerza que hace deslizar la placa -102- sobre el conector -152-) paralela a una superficie del sustrato -100- mediante la fuerza de empuje. Por consiguiente, se proporciona y se garantiza una buena adecuación de la conexión eléctrica a la finalización del montaje del recipiente de tinta. Además, la parte de conexión eléctrica está en una posición elevada con respecto al lado inferior del recipiente de tinta y, por consiguiente, la posibilidad de que la tinta perdida llegue hasta allí es pequeña. Además, se pueden garantizar los ejes ópticos hacia la primera parte -210- de recepción de la luz y hacia los ojos del usuario.

De esta manera, la estructura y la disposición de la parte de conexión eléctrica descrita anteriormente, es ventajosa desde el punto de vista de garantizar la trayectoria óptica, en el caso en que la primera parte -101- de emisión de luz sea utilizada tanto para la primera parte de recepción de la luz como para los ojos del usuario, además, desde el punto de vista de la magnitud de la fuerza requerida para el montaje del recipiente de tinta, se garantiza el estado del contacto eléctrico y la protección frente a la contaminación con la tinta perdida.

La estructura de la parte de montaje en el caso del recipiente de tinta de la primera realización o del ejemplo modificado no está limitada a lo mostrado en la figura 14.

Haciendo referencia a la figura 16, se realizará la descripción en lo que se refiere a este punto. La figura 16 es una vista, en perspectiva, (a) de otro ejemplo de la unidad del cabezal de impresión para ejecutar la operación de impresión mientras está siendo alimentada con la tinta procedente del recipiente de tinta, y un carro para transportar la unidad del cabezal de impresión; y una vista, en perspectiva, en la que el recipiente de tinta es transportado sobre el carro.

Tal como se muestra en la figura 16, la unidad -405- del cabezal de impresión de este ejemplo es diferente de las descritas anteriormente (soporte -150-) porque no tiene la parte del soporte correspondiente al lado frontal del recipiente de tinta, ni la segunda parte de bloqueo o el conector. La unidad -405- del cabezal de impresión es similar a la anterior en los demás aspectos, el lado inferior de la misma está dotado de una abertura -107- de introducción de tinta que se conecta con el orificio -7- de suministro de tinta. El lado posterior de la misma está dotado de la primera parte de bloqueo -155-, y el lado trasero está dotado de una parte de contacto eléctrico (no mostrada) para la transmisión de señales.

Por otra parte, tal como se muestra mediante (b) en la figura 16, el carro -415- se puede desplazar a lo largo de un eje -417- y está dotado de una palanca -419- para fijar la unidad -405- del cabezal de impresión, y una parte -418- de contacto eléctrico conectada con la parte de contacto eléctrico del cabezal de impresión. El carro -415- está dotado asimismo de una parte de soporte correspondiente a la estructura del lado frontal del recipiente de tinta. La segunda parte de bloqueo -156-, el conector -152- y la parte -159- de cableado al conector, están dispuestos en el lado del carro.

Con esta estructura, cuando la unidad -405- del cabezal de impresión está montada sobre el carro -415-, tal como se muestra mediante (b) en la figura 16, se instala la parte de montaje para el recipiente de tinta. De esta manera, mediante la operación de montaje, que es similar a la del ejemplo de la figura 15, se establece la conexión entre el orificio -7- de suministro de tinta y la abertura -107- de introducción de tinta, y la conexión entre la placa -102- y el conector -152-, y se completa la operación de montaje.

#### 1.4 Aparato de impresión (figura 17 - figura 18):

La figura 17 muestra el aspecto exterior de una impresora por chorros de tinta -200- en la que se puede montar el recipiente de tinta descrito anteriormente. La figura 18 es una vista, en perspectiva, de la impresora en la que está abierta la tapa -201- del conjunto principal de la figura 17.

Tal como se muestra en la figura 17, la impresora -200- de esta realización comprende un conjunto principal, una bandeja -203- de descarga de hojas en el lado frontal del conjunto principal, un dispositivo -202- de alimentación automática de hojas (ASF) en el lado posterior de la misma, una tapa -201- del conjunto principal y otras partes del cuerpo envolvente que cubren partes importantes, incluyendo un mecanismo para desplazar el carro que lleva los cabezales de impresión y los recipientes de tinta realizando una exploración para efectuar la impresión durante el movimiento del carro. Asimismo, está dispuesta una parte -213- de un panel operativo que incluye un dispositivo de visualización que a su vez visualiza los estados de la impresora con independencia de si la tapa del conjunto principal está cerrada o abierta, un conmutador principal y un conmutador de rearmado.

Tal como se muestra en la figura 18, cuando la tapa -201- del conjunto principal está abierta, el usuario puede ver el intervalo de desplazamiento, en cuya proximidad se transportan la unidad -105- del cabezal de impresión y los recipientes de tinta -1K-, -1Y-, -1M- y -1C- (los recipientes de tinta pueden estar indicados en adelante únicamente por medio del numeral de referencia "1", para mayor simplicidad). En esta realización, cuando la tapa -201- del conjunto principal está abierta, se realiza una secuencia de operaciones, de tal modo que el carro -205- va automáticamente a la posición central ("posición de cambio de recipiente", mostrada en la figura) en la que el usuario puede realizar la operación de cambio del recipiente de tinta o similar.

En esta realización, el cabezal de impresión (no mostrado) tiene la forma de una pastilla montada en la unidad -105- del cabezal de impresión, correspondiente a las tintas respectivas. Los cabezales de impresión exploran el material de impresión mediante el desplazamiento del carro -205-, durante el cual los cabezales de impresión inyectan la tinta para efectuar la impresión. Para hacerlo, el carro -205- que está acoplado de forma deslizante con el eje de guía -207-, que se extiende en la dirección del movimiento del mismo, está accionado por medio de un motor del carro a través de un mecanismo de transmisión del accionamiento. Los cabezales de impresión correspondientes a las tintas -K-, -Y-, -M- y -C- (negra, amarilla, magenta y cian) inyectan las tintas en base a datos de inyección alimentados desde un circuito de control dispuesto en el lado del conjunto principal a través de un cable flexible -206-. Está dispuesto un mecanismo de alimentación del papel que incluye un rodillo de alimentación del papel, un rodillo de descarga de hojas y demás, para alimentar el material de impresión (no mostrado) alimentado desde el dispositivo automático -202- de alimentación de hojas a la bandeja -203- de descarga de hojas. La unidad -105- del cabezal de impresión que tiene un soporte integrado del recipiente de tinta, está montada de manera desmontable en el carro -205-, y los recipientes de tinta -1- respectivos están montados de manera desmontable en la unidad -105- del cabezal de impresión.

Durante la operación de registro o impresión, el cabezal de impresión explora el material de impresión mediante el movimiento descrito anteriormente, durante el cual los cabezales de impresión inyectan las tintas sobre el material de impresión para efectuar la impresión en una cierta anchura del material de impresión correspondiente al intervalo de las salidas de inyección del cabezal de impresión. En el periodo de tiempo comprendido entre una operación de exploración y la operación de exploración siguiente, el mecanismo de alimentación del papel hace avanzar el material de impresión en una distancia predeterminada correspondiente a la anchura de impresión. De esta manera, la impresión se efectúa de forma secuencial para cubrir la totalidad del área del material de impresión. En una parte extrema del intervalo de desplazamiento del cabezal de impresión mediante el movimiento del carro, está dispuesta una unidad de recarga de la inyección que incluye tapas para tapar los lados de los cabezales de impresión que tienen las salidas de inyección. Por consiguiente, los cabezales de impresión se desplazan a la posición de la unidad de recarga a intervalos de tiempo predeterminados, y son sometidos al proceso de recarga que incluye inyecciones preliminares o similares.

La unidad -105- del cabezal de impresión que tiene una parte de soporte para cada recipiente de tinta -1-, está dotada de un conector correspondiente a cada uno de los recipientes de tinta, y los conectores respectivos están en

contacto con la placa del sustrato dispuesta en el recipiente de tinta -1-. De este modo, se consigue el control de la conexión y la desconexión de cada uno de los LED -101-, según la secuencia que será descrita más adelante en relación con las figuras 25 a 27.

5 Más particularmente, en la posición de cambio de recipiente, cuando la cantidad de tinta restante en un recipiente -1- es escasa, el LED -101- del recipiente de tinta -1- es conectado o parpadea. Esto es aplicable a cada uno de los recipientes de tinta -1-. Adyacente a una parte extrema que es opuesta a la posición en la que está dispuesta la unidad de recarga, está dispuesta una primera parte -210- de recepción de la luz que tiene un elemento de recepción de la luz. Cuando los LED -101- de los recipientes de tinta -1- pasan por delante de la parte -210- de recepción de la luz mediante el desplazamiento del carro -205-, los LED -101- son conectados y la luz es recibida por la primera parte -210- de recepción de la luz, de tal manera que se pueden detectar las posiciones de los recipientes de tinta -1- sobre el carro -205- en base a la posición del carro -205- cuando se recibe la luz. En otro ejemplo del control para la conexión del LED o similar, el LED -101- del recipiente es conectado cuando el recipiente de tinta -1- está montado correctamente en la posición de cambio de recipiente. Estos controles son ejecutados de manera similar al control para la inyección de la tinta del cabezal de impresión mediante el suministro de datos de control (señal de control) a los respectivos recipientes de tinta que forman el circuito de control del lado del conjunto principal, a través del cable flexible -206-.

## 2. Sistema de control

### 2.1 Disposición general (figura 19):

La figura 19 es un esquema de bloques que muestra un ejemplo de la estructura de un sistema de control de la impresora por chorros de tinta. El sistema de control comprende principalmente un circuito de control (PCB (placa de circuito impreso)) en el conjunto principal de la impresora, y la estructura para la emisión de luz del LED del recipiente de tinta a controlar por medio del circuito de control.

En la figura 19, el circuito de control -300- ejecuta el tratamiento de datos relativo a la impresora y al control de la operación. Más particularmente, una CPU -301- lleva a cabo procesos que serán descritos más adelante conjuntamente con la figura 25 a la figura 28, según un programa almacenado en la ROM -303-. La RAM -302- se utiliza como área de trabajo en la ejecución del proceso de la CPU -301-.

Tal como se muestra de manera esquemática en la figura 19, la unidad -105- del cabezal de impresión transportada sobre el carro -205- tiene cabezales de impresión -105K-, -105Y-, -105M- y -105C- que tienen una serie de salidas de inyección para inyectar tinta negra (K), amarilla (Y), magenta (M) y cian (C), respectivamente. En el soporte de la unidad -105- del cabezal de impresión, los recipientes de tinta -1K-, -1Y-, -1M-, y -1C- están montados de manera desmontable correspondiendo a los respectivos cabezales de impresión.

Cada uno de los recipientes de tinta -1-, tal como se ha descrito anteriormente, está dotado con el sustrato -100- dotado del LED -101-, el circuito de control para la visualización del mismo y la placa (contacto eléctrico) o similar. Cuando el recipiente de tinta -1- está montado correctamente en la unidad -105- del cabezal de impresión, la placa sobre el sustrato -100- está en contacto con el conector dispuesto, correspondiente a cada uno de los recipientes de tinta -1- en la unidad -105- del cabezal de impresión. El conector (no mostrado) dispuesto en el carro -205-, y el circuito de control -300- dispuesto en el lado del conjunto principal están conectados eléctricamente para la transmisión de señales a través del cable flexible -206-. Además, mediante el montaje de la unidad -105- del cabezal de impresión en el carro -205-, el conector del carro -205- y el conector de la unidad -105- del cabezal de impresión están eléctricamente en contacto entre sí para la transmisión de señales. Con dicha estructura, las señales pueden ser transmitidas entre el circuito de control -300- del lado del conjunto principal y los recipientes de tinta -1-, respectivos. De este modo, el circuito de control -300- puede llevar a cabo el control para la conexión y la desconexión del LED según la secuencia que será descrita más adelante en relación con las figuras 25 a 27.

El control de las inyecciones de tinta de los cabezales de impresión -105K-, -105Y-, -105M- y -105C- se lleva a cabo de manera similar a través del cable flexible -206-, del conector del carro -205-, del conector de la unidad del cabezal de impresión con la conexión de la señal entre el circuito de accionamiento y demás, dispuestos en el cabezal de impresión, y el circuito de control -300- en el lado del conjunto principal. De este modo, el circuito de control -300- controla las inyecciones de tinta y demás para los cabezales de impresión respectivos.

La primera parte -210- de recepción de la luz, dispuesta adyacente a una de las partes extremas del intervalo de movimientos del carro -205-, recibe luz del LED -101- del recipiente de tinta -1-, y una señal indicativa del suceso es suministrada al circuito de control -300-. El circuito de control -300-, tal como se describirá más adelante, responde a la señal para detectar la posición del recipiente de tinta -1- en el carro -205-. Además, a lo largo de la trayectoria de desplazamiento del carro -205- está dispuesta una escala -209- de un codificador, y el carro -205- está dotado de forma correspondiente de un sensor -211- del codificador. La señal de discriminación del sensor es suministrada al circuito de control -300- a través del cable flexible -206-, por medio de lo cual se obtiene la posición de desplazamiento del carro -205-. La información de la posición se utiliza para los controles de inyección de los cabezales de impresión respectivos, y se utiliza asimismo para el proceso de validación de la luz en el que se

detectan las posiciones de los recipientes de tinta, lo cual se describirá más adelante conjuntamente con la figura 25. Una segunda parte -214- de emisión/recepción de luz está dispuesta en las proximidades de la posición predeterminada en el intervalo de movimientos del carro -205-, incluyendo un elemento de emisión de luz y un elemento de recepción de luz, y funciona para emitir al circuito de control -300- una señal relativa a la cantidad de tinta restante en cada uno de los recipientes de tinta -1- transportados sobre el carro -205-. El circuito de control -300- puede detectar la cantidad de tinta restante en base a la señal.

## 2.2 Parte de conexión (figura 20 - figura 24):

La figura 20 muestra la estructura del cableado de la línea de señales para la transmisión de la señal entre el recipiente de tinta -1- y el cable flexible -206- de la impresora por chorros de tinta, en lo que se refiere al sustrato -100- del recipiente de tinta -1-.

Tal como se muestra en la figura 20, en esta realización el cableado de la línea de señales para el recipiente de tinta -1- comprende cuatro líneas de señales, cada una de las cuales es común para la totalidad de los cuatro recipientes de tinta -1- (conexión bus). El cableado de la línea de señales para los recipientes de tinta -1- incluye cuatro líneas de señales, a saber, una línea de señales VDD de la fuente de tensión relativa al suministro de energía eléctrica para el funcionamiento de un grupo de elementos funcionales para efectuar la emisión de luz, la activación del LED -101- en el recipiente de tinta; una línea de señales de tierra GND; una línea de señales de datos DATA, para suministrar una señal de control (datos de control), las similares relativas al proceso tales como la conexión y la desconexión del LED -101- desde el circuito de control -300-; y una línea CLK de señal de reloj para ello. En esta realización, se utilizan cuatro líneas de señales, pero la presente invención no está limitada a este caso. Por ejemplo, la señal de tierra puede ser suministrada a través de otra estructura y, en dicho caso, en la estructura descrita anteriormente se puede suprimir la línea GND. Por otra parte, la línea CLK y la línea de DATOS pueden ser realizadas como una línea común.

Cada uno de los sustratos -100- de los recipientes de tinta -1- tiene un controlador -103- que es sensible a la señal suministrada a través de las cuatro líneas de señales, y un LED -101- que puede ser activado en respuesta a la salida del controlador -103-.

La figura 21 es un esquema detallado del circuito del sustrato que tiene dicho controlador o similar. Tal como se muestra en la figura, el controlador -103- comprende un circuito de control I/O -103A- (I/O - CTRL), un dispositivo de memoria -103B- y un dispositivo -103C- de accionamiento del LED. El circuito de control I/O -103A- es sensible a los datos de control alimentados a través del cable flexible -206- desde el circuito de control -300- del lado del conjunto principal para controlar el accionamiento de la visualización del LED -101-, la anotación de los datos en el dispositivo de memoria -103B- y la lectura de dichos datos. En esta realización, el dispositivo de memoria -103B- adopta la forma de una EEPROM, y es capaz de almacenar información individual del recipiente de tinta, tal como información relativa a la cantidad de tinta restante en el recipiente de tinta, la información del color de la tinta en el mismo y, además, información de fabricación tal como el número individual del recipiente de tinta, el número del lote de fabricación o similar. La información del color está anotada en una dirección predeterminada del dispositivo de memoria -103B- correspondiente al color de la tinta almacenada en el recipiente de tinta. Por ejemplo, la información de color se utiliza como información para la discriminación del recipiente de tinta (información individual) que será descrita más adelante en relación con las figuras 23 y 24 para identificar el recipiente de tinta cuando los datos son anotados en el dispositivo de memoria -103B- y son leídos en el mismo, o cuando se controla la activación y la desactivación del LED -101- para un recipiente de tinta determinado. Los datos anotados en el dispositivo de memoria -103B- o leídos en el mismo incluyen, por ejemplo, los datos indicativos de la cantidad de tinta restante. El recipiente de tinta de esta realización, tal como se ha descrito anteriormente, está dotado con un prisma en la parte inferior, y cuando la cantidad de tinta restante resulta pequeña, el suceso se puede detectar ópticamente por medio del prisma. Además de esto, el circuito de control -300- de esta realización cuenta el número de inyecciones para cada uno de los cabezales de impresión en base a los datos de inyección. La información sobre la cantidad restante se anota en el dispositivo de memoria -103B- del recipiente de tinta correspondiente y esta información es leída. Al hacer esto, el dispositivo de memoria -103B- almacena la información de la cantidad de tinta restante en tiempo real. La información representa la cantidad de tinta restante con gran precisión, dado que la información es facilitada además con la ayuda del prisma. Asimismo es posible utilizarla para detectar si el recipiente de tinta montado es nuevo o usado, y a continuación volver a montar otro.

El dispositivo -103C- de accionamiento del LED funciona para aplicar una fuente de tensión de potencia al LED -101- para hacer que emita luz cuando la señal suministrada desde el circuito de control I/O -103A- está a un nivel elevado. Por consiguiente, cuando la señal suministrada desde el circuito de control I/O -103A- está a un nivel elevado, el LED -101- está en estado de conexión y cuando la señal está a un nivel bajo, el LED -101- está en estado de desconexión.

La figura 22 es un esquema de un circuito de un ejemplo modificado del sustrato de la figura 21. Este ejemplo modificado es diferente del ejemplo de la figura 21 en la estructura para la aplicación de la tensión de la fuente de potencia al LED -101-, más particularmente, la tensión de la fuente de tensión es suministrada desde la disposición de la fuente de tensión VDD dispuesta en el interior del sustrato -100- del recipiente de tinta. Ordinariamente, el

controlador -103- está incorporado en un sustrato semiconductor y, en este ejemplo, el contacto de conexión en el sustrato semiconductor es solamente para el contacto de conexión del LED. La reducción del número de contactos de conexión influye de forma significativa en el área ocupada por el sustrato semiconductor y, en este sentido, el ejemplo modificado es además ventajoso en lo que se refiere a la reducción de costes del sustrato semiconductor.

5 La figura 23 es un diagrama de tiempos que muestra las operaciones de anotación y lectura de datos hacia y desde el dispositivo de memoria -103B- del sustrato.

10 La figura 24 es un diagrama de tiempos que muestra la activación y la desactivación del LED -101-.

Tal como se muestra en la figura 23, en la escritura en el dispositivo de memoria -103B-, el código de iniciación más la información de color, el código de control, el código de dirección y el código de datos son suministrados en el orden citado desde el circuito de control -300- en el lado del conjunto principal a través de la línea de señales DATOS (figura 20) al circuito de control I/O -103A- en el controlador -103- del recipiente de tinta -1- sincronizados con la señal de reloj CLK. La señal del código de iniciación en el código de iniciación más la información de color, indica el comienzo de la serie de señales de datos, y la señal de información de color es eficaz para identificar el recipiente de tinta particular con el que está relacionada la serie de señales de datos. En este caso, el color de la tinta incluye no solamente los colores -Y-, -M-, -C- o similares, sino también tintas que tienen densidades diferentes.

20 Tal como se muestra en la figura, la información de color tiene un código correspondiente a cada uno de los colores de la tinta, -K-, -M-, -C- e -Y-. El circuito de control I/O -103A- compara la información de color indicada mediante el código, con la información de color almacenada en el dispositivo de memoria -103B- del recipiente de tinta, en sí mismo. Solamente si es la misma, se recogen los datos posteriores, y si no lo son, los datos posteriores se ignoran. Al hacerlo así, incluso si las señales de datos son suministradas conjuntamente a todos los recipientes de tinta desde el lado del conjunto principal a través de la línea de señales común de DATOS contenida en la figura 20, el recipiente de tinta al que se refieren los datos puede ser identificado correctamente dado que los datos incluyen la información de color y, por consiguiente, el tratamiento en base a los datos posteriores tales como la anotación, la lectura de los datos posteriores, la activación, la desactivación del LED, puede ser realizado únicamente en el recipiente de tinta identificado (es decir, solamente en el recipiente de tinta correcto). Como resultado, una (única) línea de señales de datos común es suficiente para la totalidad de los cuatro recipientes de tinta para anotar los datos, para activar el LED y para desactivar el LED, reduciendo de esta manera el número requerido de líneas de señales. Tal como se comprenderá fácilmente, una (única) línea de señales de datos común es suficiente, con independencia del número de recipientes de tinta.

35 Tal como se muestra en la figura 23, los modos de control de esta realización incluyen códigos OFF y ON para la activación y la desactivación del LED, los cuales serán descritos más adelante, y códigos READ (lectura) y WRITE (escritura) para leer el dispositivo de memoria y para la escritura en la misma. En la operación de anotación, el código WRITE sigue al código de información de color para identificar el recipiente de tinta. El código siguiente, es decir, el código de dirección, indica una dirección en el dispositivo de memoria en la que los datos deben ser anotados, y el último código, es decir, el código de datos indica el contenido de la información a anotar.

El contenido indicado por medio del código de control no está limitado al ejemplo descrito anteriormente y, por ejemplo, se pueden añadir códigos de control para la orden de verificación y/o para la orden de lectura continua.

45 En el caso de la operación de lectura, la estructura de la señal de datos es la misma que en el caso de la operación de escritura. El código de iniciación más la información de color es tomado por el circuito de control I/O -103A- de todos los recipientes de tinta, de manera similar al caso de la operación de anotación, y las señales de datos posteriores son tomadas solamente por el circuito de control I/O -103A- del recipiente de tinta que tiene la misma información de color. Lo que es diferente es que los datos leídos son emitidos sincronizados con el incremento del primer reloj (reloj treceavo en la figura 23) después que la dirección haya sido designada por medio del código de dirección. De este modo, el circuito de control I/O -103A- realiza un control para impedir la interferencia de los datos leídos con otra señal de entrada incluso aunque los contactos de la señal de datos de los recipientes de tinta estén conectados a la (única) línea común de señales de datos.

55 Tal como se muestra en la figura 24, con respecto a la activación (conexión) y la desactivación (desconexión) del LED -101-, la señal de datos del código de iniciación más la información de color es enviada en primer lugar al circuito de control I/O -103A- a través de la línea de señales de DATOS desde el lado del conjunto principal de manera similar a lo anterior. Tal como se ha descrito anteriormente, el recipiente de tinta correcto es identificado en base a la información de color, y la activación y la desactivación del LED -101- por medio del código de control alimentado posteriormente son efectuadas solamente para el recipiente de tinta identificado. Los códigos de control para la activación y la desactivación, tal como ha sido descrito anteriormente conjuntamente con la figura 23, incluyen uno del código ON y del código OFF que son efectivos para activar y desactivar respectivamente el LED -101-. Concretamente, cuando el código de control indica ON, el circuito de control I/O -103A- emite una señal ON al dispositivo de accionamiento -103C- del LED, tal como se ha descrito anteriormente conjuntamente con la figura 22, manteniéndose el estado de salida de manera continua. Por el contrario, cuando el código de control indica OFF, el circuito de control I/O -103A- emite una señal OFF al dispositivo de accionamiento del LED -103C- y, a continuación,

se mantiene el estado de salida de manera continua. La temporización actual para la activación y la desactivación del LED -101- es después del séptimo reloj del reloj CLK para cada una de las señales de datos.

En el ejemplo de esta figura, se identifica en primer lugar el recipiente de tinta negra (-K-) que la señal de datos indica como el de más a la izquierda y, a continuación se conecta el LED -101- del recipiente de tinta negra -K-. A continuación, la información de color de la segunda señal de datos indica tinta magenta -M- y el código de control indica activación y, por consiguiente, se conecta el LED -101- del recipiente de la tinta -M- mientras que el LED -101- del recipiente de la tinta -K- se mantiene en estado ON. El código de control de la tercera señal de datos significa instrucción de desactivación, y solamente se desactiva el LED -101- del recipiente de la tinta -K-.

Tal como se comprenderá a partir de la descripción anterior, el control del parpadeo del LED se lleva a cabo mediante el circuito de control -300- del lado del conjunto principal, enviando alternativamente repetidos códigos de control de activación y desactivación para el recipiente de tinta identificado. El periodo cíclico del parpadeo se puede determinar mediante la selección del periodo cíclico de los códigos de control alternativos.

### 2.3 Proceso de control (figura 25 - figura 31):

La figura 25 es un diagrama de flujo que muestra procesos de control relativos al montaje y desmontaje del recipiente de tinta según la realización de la presente invención, y muestra en particular el control de la activación y la desactivación del LED -101- de cada uno de los recipientes de tinta -1- por medio del circuito de control -300- dispuesto en lado del conjunto principal.

El proceso mostrado en la figura 25 se inicia como respuesta a la apertura por el usuario de la tapa del conjunto principal de la impresora -201-, lo que se detecta mediante un sensor predeterminado. Cuando se inicia el proceso, el recipiente de tinta es montado o desmontado mediante la etapa S101.

La figura 26 es un diagrama de flujo de un proceso de montaje y desmontaje del recipiente de tinta de la figura 25. Tal como se muestra en la figura, en el proceso de montaje y desmontaje, en la etapa S201 el carro -205- se desplaza, y se obtiene información del estado del recipiente de tinta transportado sobre el carro -205- (información individual del mismo). En este caso, la información a obtener del estado es la cantidad de tinta restante o similar que es leída en el dispositivo de memoria -103B- junto con el número del recipiente de la tinta. En la etapa S202, se realiza la discriminación de si el carro -205- alcanza o no la posición de cambio del recipiente de tinta que ha sido descrita en relación con la figura 18.

Si el resultado de la discriminación es afirmativo, se ejecuta la etapa S203 para el control de confirmación del montaje del recipiente de tinta.

La figura 27, es un diagrama de flujo que muestra en detalle el control de confirmación del montaje de la figura 26. En primer lugar, en la etapa S301, se determina un parámetro N indicativo del número del recipiente de tinta transportado sobre el carro -205-, y se inicializa un indicador F (k) para la confirmación de la emisión de luz del LED correspondiente al número del recipiente de tinta. En esta realización, N se fija en 4, dado que el número de recipientes de tinta es de 4 (-K-, -C-, -M-, -Y-). A continuación se preparan cuatro indicadores F (k), k = 1 - 4, y todos ellos son inicializados a cero.

En la etapa S302, una variable An del indicador relativa al orden de discriminación del montaje para el recipiente de tinta se fija en "1", y en la etapa S303, se efectúa el control de confirmación del montaje para el recipiente de tinta de orden A. En este control, el contacto -152- del soporte -150-, y el contacto -102- del recipiente de tinta, están en contacto entre sí al montar el usuario el recipiente de tinta en la posición correcta en el soporte -150- de la unidad -105- del cabezal de impresión, mediante lo cual el circuito de control -300- del lado del conjunto principal, tal como se ha descrito anteriormente, identifica el recipiente de tinta por medio de la información de color (información individual para el recipiente de tinta), y la información de color almacenada en el dispositivo de memoria -103B- del recipiente identificado es leída de manera secuencial. La información de color para la identificación no se utiliza para el recipiente o recipientes ya leídos. En este proceso de control, se realiza asimismo la discriminación de si la información de color leída es diferente o no de la información de color ya leída después de la iniciación de este proceso.

En la etapa S304, si la información de color ha podido ser leída, y la información de color ha resultado diferente del fragmento o fragmentos de información ya leídos, se detecta entonces que el recipiente de tinta de la información de color está montado como el recipiente de tinta de orden A. En otro caso, se detecta que el recipiente de tinta de orden A no ha sido montado. En este caso, el "orden A" representa solamente el orden de discriminación del recipiente de tinta, pero no representa el orden indicativo de la posición de montaje del recipiente de tinta. Cuando el recipiente de tinta de orden A es detectado como que está montado correctamente, el indicador F (A) (el indicador que satisface k = An entre los indicadores preparados, el indicador F (k), k = 1 - 4) es fijado en "1" en la etapa S305, tal como se ha descrito anteriormente en relación con la figura 24, y se conecta el LED -101- del recipiente de tinta -1-, que tiene la información de color correspondiente. Cuando se detecta que el recipiente de tinta no está montado, el indicador F (A) es fijado en "0" en la etapa S311.

5 A continuación, en la etapa S306, se incrementa la variable An en 1 y, en la etapa S307, se realiza la discriminación de si la variable An es mayor o no que N fijado en la etapa S301 (en esta realización, N = 4). Si la variable An no es mayor que N, se repite el proceso posterior a la etapa S303. Si se detecta que es mayor que N, queda completado el control de confirmación del montaje para la totalidad de los cuatro recipientes de tinta. A continuación, en la etapa S308, se realiza la discriminación de si la tapa -201- del conjunto principal está o no en posición abierta en base a la salida del sensor. Cuando la tapa del conjunto principal está en estado cerrado, un estado de anormalidad, se vuelve a la rutina del proceso de la figura 26 en la etapa S312 dado que existe la posibilidad de que el usuario haya cerrado la tapa, aunque uno o varios de los recipientes de tinta no estén montados, o no estén montados correctamente. A continuación, se completa esta operación del proceso.

15 Cuando, por el contrario, en la etapa S308 se detecta que la tapa -201- del conjunto principal está abierta, se realiza la discriminación de si la totalidad o no de los cuatro indicadores F (k), k = 1 - 4, son "1", esto es, si los LED -101- están o no todos ellos conectados. Si se detecta que, por lo menos, uno de los LED -101- no está conectado, se repite el proceso posterior a la etapa S302. Hasta que el usuario monte el recipiente de tinta o recipientes de tinta cuyos LED -101- no están conectados o los monte de nuevo correctamente, el LED del recipiente o recipientes de tinta está conectado y se repite la operación del proceso.

20 Cuando se ha detectado que todos los LED están conectados, en la etapa S310 se lleva a cabo una operación de finalización normal, y esta operación del proceso queda completada. A continuación, el proceso vuelve a la rutina del proceso mostrada en la figura 26. La figura 28 muestra un estado (a) en el que todos los recipientes de tinta están montados correctamente en las posiciones correctas y, por consiguiente, todos los LED están respectivamente conectados.

25 Haciendo referencia de nuevo a la figura 26, una vez ejecutado el control de confirmación del montaje del recipiente de tinta (etapa S203) de la manera descrita anteriormente, en la etapa S204 se realiza la discriminación de si el control ha sido completado normalmente o no, concretamente, si los recipientes de tinta están montados correctamente o no. Si se detecta que el montaje es normal, el dispositivo de visualización (figura 17 y figura 18) en la parte operativa -213- está iluminado, por ejemplo, en verde, y en la etapa S205 se ejecuta una finalización normal en la etapa S206, y la operación vuelve al ejemplo mostrado en la figura 25. Cuando se detecta anormalidad del montaje, el dispositivo de visualización en la parte operativa -213- parpadea en naranja, por ejemplo en la etapa S207, y se lleva a cabo la finalización de la anormalidad y, a continuación, la operación vuelve a la rutina del proceso mostrada en la figura 25. Cuando la impresora está conectada con un ordenador principal, que controla la impresora, la visualización de la anormalidad del montaje se efectúa asimismo de manera simultánea en la pantalla del ordenador.

40 En la figura 25, cuando se ha completado el proceso de colocación del recipiente de tinta de la etapa S101, se realiza la discriminación de si el proceso de montaje o desmontaje ha sido completado correctamente o no en la etapa S102. Si se detecta anormalidad, la operación del proceso espera a que el usuario abra la tapa -201- del conjunto principal, y en respuesta a la apertura de la tapa -201-, se inicia el proceso de la etapa S101, de tal modo que se repite el proceso descrito en relación con la figura 26.

45 Cuando en la etapa S102 se detecta el proceso correcto de montaje o desmontaje, el proceso espera a que, en la etapa S103, el usuario cierre la tapa -201- del conjunto principal, y se realice la discriminación de si la tapa -201- ha sido cerrada o no en la etapa S104. Si el resultado de la discriminación es afirmativo, la operación avanza al proceso de validación de la luz de la etapa S105. En este caso, si se detecta el cierre de la tapa -201-, del conjunto principal, tal como se muestra mediante (b) en la figura 28, el carro -205- avanza a la posición para la validación de la luz y los LED -101- de los recipientes de tinta son desactivados.

50 El proceso de validación de la luz está previsto para detectar si los recipientes de tinta están montados en las posiciones correctas o no, respectivamente. En esta realización las estructuras de los recipientes de tinta no son tales que las configuraciones de los mismos hayan sido fabricadas especialmente dependiendo de los colores de la tinta contenida en los mismos con el propósito de impedir que los recipientes de tinta sean montados en posiciones erróneas. Esto está destinado a la simplicidad de fabricación de los cuerpos de los recipientes de tinta. Por consiguiente, existe la posibilidad de que los recipientes de tinta sean montados en posiciones erróneas. El proceso de validación de la luz es eficaz para detectar dicho montaje erróneo y para informar al usuario del suceso. Mediante esto, se consigue eficiencia y un coste de fabricación reducido, dado que no se requiere se fabriquen configuraciones de los recipientes de tinta diferentes entre sí dependiendo de los colores de la tinta.

60 La figura 29 muestra el proceso de validación de la luz (a) - (d).

La figura 30 muestra asimismo el proceso de validación de la luz (a) - (d).

65 Tal como se muestra mediante (a) en la figura 29, el carro móvil -205- empieza a desplazarse en primer lugar desde el lado izquierdo hacia el lado derecho en la figura, hacia la primera parte -210 - de recepción de la luz. Cuando el recipiente de tinta situado en la posición de un recipiente de tinta amarilla queda opuesto a la primera parte -210- de



recepción de la luz, se emite una señal para la activación del LED -101- del recipiente de tinta amarilla con el objeto de conectarlo durante un periodo de tiempo predeterminado por medio del control que se ha descrito en relación con la figura 24. Cuando el recipiente de tinta está colocado en la posición correcta, la primera parte -210- de recepción de la luz recibe luz procedente del LED -101-, de modo que el circuito de control -300- detecta que el recipiente de tinta -1Y- está montado en la posición correcta.

Mientras el carro -205- se desplaza, tal como se muestra mediante (b) en la figura 29, cuando el recipiente de tinta situado en la posición de un recipiente de tinta magenta se sitúa opuesto a la primera parte -210- de recepción de la luz, se emite una señal para activar el LED -101- del recipiente de tinta magenta para conectarlo durante un periodo de tiempo predeterminado de manera similar. En el ejemplo mostrado en la figura, el recipiente de tinta -1M- está montado en la posición correcta, de modo que la primera parte -210- de recepción de la luz recibe la luz del LED. Tal como se muestra mediante (b) - (d) en la figura 29, la luz se emite de forma secuencial, mientras se cambia la posición de discriminación. En esta figura, todos los recipientes de tinta están montados en las posiciones correctas.

Por el contrario, si un recipiente -1C- de tinta cian está montado erróneamente en la posición de un recipiente -1M- de tinta magenta, tal como se muestra mediante (b) en la figura 30, el LED -101- del recipiente de tinta -1C- que está opuesto a la primera parte -210- de recepción de la luz no está activado, sino que se conecta el recipiente de tinta -1M- montado en otra posición. Como resultado, la primera parte -210- de recepción de la luz no recibe luz en el momento predeterminado, de tal manera que el circuito de control -300- detecta que la posición de montaje tiene un recipiente de tinta distinto del recipiente de tinta -1M- (recipiente correcto). Si un recipiente de tinta magenta -1M- se monta erróneamente en la posición de un recipiente de tinta cian -1C- tal como se muestra mediante (c) en la figura 30, el LED -101- del recipiente de tinta -1M- que está opuesto a la primera parte -210- de recepción de la luz no se activa, sino que se conecta el recipiente de tinta -1C- montado en otra posición.

De esta manera, el proceso de validación de la luz con el circuito de control -300- descrito anteriormente es eficaz para identificar el recipiente o recipientes de tinta no montados en la posición correcta. Si la posición de montaje no tiene el recipiente de tinta correcto montado en ella, el color del recipiente de tinta montado erróneamente allí puede ser identificado mediante la activación secuencial de los LED de los otros tres recipientes de tinta de color.

En la figura 25, después del proceso de validación de la luz en la etapa S105, se realiza la discriminación de si el proceso de validación de la luz se ha completado correctamente o no en la etapa S106. Cuando se detecta una cumplimentación adecuada de la validación de la luz, el dispositivo de visualización de la parte operativa -213- se ilumina en verde, por ejemplo, en la etapa S107, y el proceso termina. Por otra parte, si se detecta que la finalización es anormal, el dispositivo de visualización en la parte operativa -213- parpadea en naranja en la etapa S109, y el LED -101- del recipiente de tinta que no está montado en la posición correcta y que ha sido identificado en la etapa S105, parpadea o queda conectado en la etapa S105. De esta manera, cuando el usuario abre la tapa -201- del conjunto principal, el usuario es informado del recipiente de tinta que no está montado en la posición correcta, de modo que el usuario es impulsado a montarlo de nuevo en la posición correcta.

La figura 31 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de impresión según la realización de la presente invención. En este proceso, en la etapa S401 se comprueba en primer lugar la cantidad de tinta restante. En este proceso, se determina el volumen de impresión a partir de los datos de impresión del trabajo del que se debe efectuar la impresión, y se realiza la comparación entre la cantidad determinada y la cantidad restante en el recipiente de tinta para comprobar si la cantidad restante es suficiente o no (proceso de confirmación). En este proceso, la cantidad de tinta restante es la cantidad detectada por el circuito de control -300- en base al conteo.

En la etapa S402, se realiza la discriminación en lo que se refiere a si la cantidad de tinta restante es suficiente o no para la impresión, en base al proceso de confirmación. Si la cantidad de tinta es suficiente, la operación pasa a la impresión en la etapa S403, y el dispositivo de visualización de la parte operativa -213- se ilumina en verde en la etapa S404 (finalización normal). Por otra parte, si el resultado de la discriminación en la etapa S402 indica una escasez de tinta, el dispositivo de visualización de la parte operativa -213- parpadea en naranja en la etapa S405, y en la etapa S406 el LED -101- del recipiente de tinta -1- que contiene la cantidad insuficiente de tinta parpadea o se conecta (finalización anormal). Cuando el dispositivo de impresión está conectado a un ordenador principal que controla el dispositivo de impresión, la cantidad de tinta restante puede ser visualizada en la pantalla del ordenador de forma simultánea.

### 3. Otras realizaciones (figura 32 - figura 40):

En la primera realización descrita en lo que antecede, la primera parte -5- de acoplamiento dispuesta en el lado posterior del recipiente de tinta es introducida en la primera parte de bloqueo -155-, dispuesta en el lado posterior del soporte, y el recipiente de tinta -1- gira alrededor del pivote de rotación que es la parte introducida, mientras se empuja el lado frontal del recipiente de tinta hacia abajo. Cuando se utiliza dicha estructura, la posición del sustrato -100- es, tal como se ha descrito anteriormente, estando el lado frontal alejado del pivote de rotación, y la primera parte -210- de recepción de la luz y la primera parte -101- de emisión de luz para dirigir la luz hacia la primera parte -210- de recepción de la luz hacia los ojos del usuario, están integradas con el sustrato -100-, en consecuencia.

No obstante, en algunos casos, la posición preferente del sustrato y la posición requerida por la parte de emisión de luz son diferentes una de otra dependiendo de las estructuras del recipiente de tinta y/o de la parte de montaje del mismo. En dicho caso, el sustrato y la parte de emisión de luz pueden estar dispuestos en posiciones adecuadas. En otras palabras, no están necesariamente integrados entre sí.

5 La figura 32 muestra las estructuras de un recipiente de tinta y de una parte de montaje del mismo según otra realización de la presente invención ((a) - (c)).

10 Tal como se muestra mediante (a) en la figura 32, el recipiente de tinta -501- de esta realización de la presente invención, está dispuesto en el lado superior, adyacente al lado frontal con un sustrato -600- que tiene una parte -601- de emisión de luz, tal como un LED, que tiene una placa -602- en la parte superior posterior. Cuando se activa la parte -601- de emisión de luz, la luz es emitida hacia el lado frontal. Una parte -620- de recepción de la luz está dispuesta en posición para recibir la luz dirigida hacia la izquierda en la figura adyacente a un extremo del intervalo de exploración del carro. Cuando el carro llega a dicha posición, la parte -601- de emisión de luz es controlada, de modo que el lado del dispositivo de impresión puede obtener información predeterminada relativa al recipiente de tinta -501-, a partir del contenido de la luz recibida por la parte de recepción de la luz. Cuando el carro está en la parte central del intervalo de exploración, por ejemplo, la parte -601- de emisión de luz está controlada, mediante lo cual el usuario puede ver el estado de la iluminación, de tal manera que la información predeterminada relativa al recipiente de tinta -501- puede ser reconocida por el usuario.

20 Tal como se muestra mediante (c) en la figura 32, la unidad -605- del cabezal de impresión comprende un soporte -650- para sostener de forma desmontable una serie de recipientes de tinta (dos, en el ejemplo de la figura), un cabezal de impresión -605'- dispuesto en el lado inferior de la misma. Mediante el montaje del recipiente de tinta -501- en el soporte -650-, una abertura -607- de introducción de tinta del lado del cabezal de impresión situada en la parte inferior interna del soporte está conectada con un orificio -507- de suministro de tinta situado en la parte inferior del recipiente de tinta, de tal modo que se establece una trayectoria de comunicación fluida de la tinta entre ambos. El soporte -650-, está dispuesto en un lado posterior del mismo con una parte -656- de bloqueo para bloquear el recipiente de tinta -501- en la posición de montaje completada con la parte -655- de acoplamiento (centro de rotación), en el lado frontal. Adyacente a la parte de bloqueo -656-, está dispuesto un conector -652- conectado con una placa -502-, del sustrato -500-.

35 Cuando el recipiente de tinta -501- está montado en la unidad -605- del cabezal de impresión, el usuario lleva el recipiente de tinta -501- al lado frontal del soporte -650-, tal como se muestra mediante (b) en la figura 32, empuja la parte del borde inferior del lado posterior del recipiente de tinta hacia el lado posterior del soporte -650-, para llevar el lado frontal del recipiente de tinta a acoplarse con la parte de acoplamiento -655- del soporte -650-. En este estado, la parte superior del lado frontal del recipiente de tinta -501- es empujada hacia el lado posterior, mediante lo cual el recipiente de tinta -501- es montado en el soporte mientras gira en la dirección indicada mediante una flecha alrededor de la parte de acoplamiento -655-. Indicado mediante (a) y (c) en la figura 32, está el recipiente de tinta -501- que ha sido montado completamente, en el que el orificio -507- de suministro de tinta y la abertura -607- de introducción de tinta están conectados entre sí, y la placa -602- y el conector -652- están asimismo conectados entre sí. Además, la placa -602- y el conector -652- están situados en una posición tan alejada como sea posible del centro de rotación en la operación de montaje, e inmediatamente antes de completar el montaje del recipiente de tinta -501- están en contacto uno con otro, de tal modo que se establece una conexión eléctrica satisfactoria adecuada entre ambos a la finalización del montaje.

45 Las estructuras de la parte de acoplamiento -655- del soporte -650- y la parte de bloqueo -656-, y la estructura correspondiente del lado recipiente de tinta -501-, pueden ser determinadas de forma adecuada por un experto en la materia. En el ejemplo mostrado en la figura, el sustrato -600- está dispuesto en la superficie superior del recipiente de tinta -501-, y se extiende en paralelo a la superficie superior, pero esto no es limitativo, y puede estar inclinado como en la primera realización. Además, el soporte -650- y los elementos estructurales relativos al mismo no están necesariamente dispuestos en la unidad del cabezal.

50 La figura 33 muestra un ejemplo modificado de la estructura de la figura 32, y muestra dos unidades de cabezales de impresión (cartuchos que contienen líquido) cada uno de los cuales comprende un recipiente de tinta -501- y un cabezal de impresión -605'- que están integrados uno en el otro. En esta realización, una de las unidades es un cartucho para tinta negra y la otra es un cartucho para tintas amarilla, magenta y cian.

60 El soporte -650- puede estar dotado de estructuras similares correspondientes a dicha estructura. En esta realización, el circuito de control para la parte -601- de emisión de luz, dispuesto en el lado frontal puede estar dispuesto en una posición adecuada en la unidad del cabezal. Por ejemplo, un circuito de control está dispuesto en el sustrato del circuito de accionamiento que tiene un cabezal de impresión -605'- integrado, y el cableado se extiende a la parte -601- de emisión de luz. En dicho caso, el circuito de accionamiento para el cabezal de impresión -605'-, y el circuito de control para la parte -601- de emisión de luz están conectados con una parte de contacto eléctrico en el carro a través de una parte de contacto eléctrico no mostrada.

65

La figura 34 es una vista en perspectiva de una impresora en la que se puede montar el recipiente de tinta según dicha otra realización de la presente invención. Los mismos numerales de referencia al igual que en la realización mostrada en la figura 17 y en la figura 18, están asignados a los elementos que tienen funciones correspondientes en esta realización, y la descripción detallada de las mismas se ha omitido para mayor simplicidad.

5 Tal como se muestra en la figura 34, un recipiente de tinta -501K-, que contiene tinta negra, y los recipientes de tinta -501CMY-, que tienen cámaras de alojamiento integradas que contienen tintas cian, magenta y amarilla por separado, están montados en el soporte de la unidad -605- del cabezal de impresión sobre el carro -205-. En cada uno de los recipientes de tinta, tal como se ha descrito anteriormente, está dispuesto el LED -601- como un  
10 elemento separado del sustrato, y el usuario puede ver los LED -601- en el lado frontal cuando el recipiente de tinta está montado en la posición de cambio. Correspondiendo a la posición de los LED, una parte -210- de recepción de la luz, está dispuesta en las proximidades de una de las partes extremas del intervalo de desplazamientos del carro -205-.

15 La figura 35 es una vista lateral esquemática (a) y una vista frontal esquemática (b) de un recipiente de tinta según una realización adicional de la presente invención, en la que la primera realización ha sido modificada colocando el sustrato y la parte de emisión de luz en posiciones diferentes.

20 En esta realización, los sustratos -100-2- cada uno de los cuales tiene una parte -101- de emisión de luz tal como un LED, están dispuestos en la parte superior del lado frontal del recipiente de tinta. De manera similar a la realización anterior, el sustrato -100- está dispuesto sobre una parte de superficie inclinada, dado que hacerlo así es preferible desde el punto de vista de una conexión satisfactoria con el conector -152- del lado del carro, la protección frente a la tinta, y el sustrato -100- está conectado con el sustrato -100-2- o la parte -101- de emisión de luz mediante la  
25 parte de cableado -159-2- de tal modo que la señal eléctrica puede ser transmitida entre los mismos. Indicado mediante -3H- existe un orificio formado en una parte de la base de un elemento de soporte -3- para prolongar la parte de cableado -159-2- a lo largo del cuerpo envolvente del recipiente de tinta.

30 En esta realización, cuando se activa la parte -101- de emisión de luz, la luz es dirigida hacia el lado frontal. Una parte -210- de recepción de la luz está dispuesta en una posición para recibir la luz que está dirigida hacia la derecha en la figura adyacente a un extremo del intervalo de exploración del carro, y cuando el carro está situado frente a dicha posición, la emisión de luz de la parte -101- de emisión de luz está controlada, de tal manera que el lado del dispositivo de impresión puede obtener la información predeterminada relativa al recipiente de tinta -1- a partir del contenido de la luz recibida por la parte de recepción de la luz. Cuando el carro está en la parte central del intervalo de exploración, por ejemplo, la parte -101- de emisión de luz está controlada, mediante lo cual el usuario  
35 puede ver más fácilmente el estado de la iluminación, de manera que la información predeterminada relativa al recipiente de tinta -1- puede ser reconocida por el usuario.

40 La figura 36 es una vista lateral esquemática (a) y una vista frontal esquemática (b) de un recipiente de tinta según una realización modificada de la figura 35. En esta realización, la parte -101- de emisión de luz y el sustrato -100-2- que la soporta, están dispuestos en el lado posterior de la parte operativa -3M- en el lado frontal del recipiente de tinta, siendo la parte operativa -3M- la parte accionada por el usuario. Las funciones y efectos ventajosos de esta realización son los mismos que los de las realizaciones anteriores. Cuando el carro está situado en la parte central del intervalo de exploración, por ejemplo, la parte -101- de emisión de luz es activada y, por consiguiente, la parte operativa -3M- del elemento de soporte -3- está también iluminada, de manera que el usuario puede comprender intuitivamente la manipulación requerida, por ejemplo, el cambio del recipiente de tinta. La parte operativa -3M-  
45 puede estar dispuesta con una parte para transmitir o difundir una cantidad adecuada de la, luz para facilitar el reconocimiento del estado de iluminación de la parte operativa -3M-.

50 La figura 37 es una vista lateral esquemática de un ejemplo modificado de la estructura de la figura 35. En esta realización, el sustrato -100-2- que tiene la parte -101- de emisión de luz, está dispuesto en el lado frontal de la parte operativa -3M- del elemento de soporte -3-. El sustrato -100-, el sustrato -100-2- y la parte -101- de emisión de luz están conectados entre sí a través de un orificio -3H- formado en la parte de la base del elemento de soporte -3- mediante una parte de cableado -159-2- que se extiende a lo largo del elemento de soporte -3-. Según este ejemplo, se pueden conseguir los mismos efectos ventajosos que con la figura 36.

55 En la estructura mostrada en las figuras 35 - 37, se puede utilizar un cable flexible impreso (FPC) mediante el cual el sustrato -100-, la parte de cableado -159-2- y el sustrato -100-2- pueden formar un elemento integral.

60 En la realización anterior, el sistema de suministro de líquido es el denominado tipo de suministro continuo en el que una cantidad de la tinta inyectada es suministrada de forma continua al cabezal de impresión, con la utilización de un recipiente de tinta montado de forma separable en el cabezal de impresión, que realiza un movimiento alternativo en la dirección principal de exploración. No obstante, la presente invención es aplicable a otro sistema de suministro de líquido en el que el recipiente de tinta está fijado integralmente al cabezal de impresión. Con dicho sistema, si la posición de montaje no es correcta, si el cabezal de impresión recibe datos para otro color, o el orden de las diferentes inyecciones de tinta de color es diferente del orden predeterminado, el resultado es una calidad de  
65 impresión defectuosa.

La presente invención es aplicable a otro tipo de suministro continuo, en el que los recipientes de tinta están separados de los cabezales de impresión, estando dispuestos en posiciones fijas en el dispositivo de impresión y los recipientes de tinta fijos y los cabezales de impresión asociados están conectados mediante tubos para suministrar las tintas a los cabezales de impresión. En el cabezal de impresión o en el carro pueden ser transportados recipientes intermedios que están conectados fluidicamente entre el recipiente de tinta y el cabezal de impresión.

La figura 38 es una vista, en perspectiva, de una impresora que tiene dicha estructura según una realización adicional de la presente invención.

En esta figura, indicada mediante -702-, existe una bandeja de alimentación de hojas en forma de una casete y los materiales para imprimir están apilados sobre la misma y son separados durante la operación. Son alimentados a lo largo de una trayectoria de alimentación que los dobla por la parte posterior, hasta una zona de impresión (no mostrada) en donde el cabezal de impresión es transportado sobre un carro -803- y a continuación a una bandeja -703- de descarga de hojas. El carro -803- está soportado, guiado mediante un eje de guía -807- realizando un movimiento alternativo a lo largo del carro de guía -807- durante el cual el cabezal de impresión efectúa las operaciones de exploración e impresión.

El carro -803- transporta los cabezales de impresión de los colores respectivos. Los cabezales de impresión tienen recipientes intermedios -811K-, -811C-, -811M- y -811Y- que contienen tinta negra, tinta cian, tinta magenta y tinta amarilla, respectivamente. Los recipientes intermedios son alimentados con tinta desde recipientes fijos -701K- a -701Y-, respectivamente, de una capacidad relativamente grande, los cuales están montados en una parte fija del aparato. Indicado mediante -850- existe un dispositivo seguidor flexible que se mueve siguiendo el movimiento del carro -803-. El dispositivo seguidor incluye partes de cableado eléctrico para transmitir señales eléctricas a los cabezales de impresión respectivos transportados en el carro, y un grupo de tubos de suministro de tinta que se extienden desde los recipientes fijos a los recipientes intermedios. El grupo de tubos de suministro está en comunicación fluida con el grupo de recipientes fijos a través de tubos de comunicación no mostrados.

En esta realización, la operación de impresión es similar a la de la realización anterior. Sin embargo, en esta realización, las partes -801- de emisión de luz que tienen una función similar a las partes -101- de emisión de luz descritas anteriormente, estando dispuestas sobre los recipientes fijos respectivos -701K- a -701Y-. En consecuencia, una parte -810- de recepción de la luz para detectar el estado de la emisión de luz durante la operación de exploración principal está dispuesto sobre el carro -803-. Con dicho mecanismo, se detecta la presencia o la ausencia de tinta, la presencia o la ausencia del recipiente de tinta montado y/o la adecuación del montaje de cada uno de los recipientes fijos -701K- a -701Y- de manera similar a la descrita en lo que antecede, y se llevan a cabo las operaciones de control predeterminadas. El usuario puede observar el estado de la emisión de luz de la parte -801- de emisión de luz y, por consiguiente, la información relativa a cada uno de los recipientes fijos. El recipiente fijo puede ser de un tipo semipermanente, que normalmente no es desmontable y, en dicho caso, la tinta se llena en los recipientes de tinta cuando falta tinta en los recipientes.

Dichas estructuras son aplicables a un tipo de suministro intermitente, o al denominado suministro del tipo de "pit-stop" (parada para repostar), así como al tipo de suministro continuo que utiliza el tubo. En el suministro del tipo de "pit-stop", el cabezal de impresión está dotado de un acumulador para retener una cantidad relativamente pequeña de tinta, estando dispuesto un sistema de suministro para suministrar de forma intermitente la tinta en momentos apropiados a la parte del acumulador desde una fuente de suministro asociada que está fijada en el aparato y que contiene una cantidad relativamente grande de tinta.

El sistema de suministro de tinta puede estar conectado al recipiente intermedio desde el recipiente fijo solamente cuando el suministro de tinta es necesario. Alternativamente, el recipiente intermedio y el recipiente de la fuente de suministro pueden estar conectados entre sí a través de una electroválvula o similar, que está controlada para ser abierta y cerrada para conectarlos y desconectarlos en el momento adecuado. Se puede utilizar otro tipo de "pit-stop" en el que la parte del recipiente intermedio está dotada de una película de separación gas-líquido que deja pasar gas pero no líquido, siendo aspirado el aire del recipiente a través de la película, para suministrar la tinta al depósito intermedio.

La figura 39 es un esquema de un circuito de un sustrato que tiene un controlador y similar, según una realización adicional de la presente invención. Tal como se muestra en esta figura, el controlador -103- comprende un circuito de control I/O (I/O-CTRL) -103A- y un dispositivo de accionamiento -103C- de un LED.

El circuito de control I/O -103A- acciona el LED -101- en respuesta a los datos de control suministrados desde el circuito de control -300- dispuesto en el lado del conjunto principal a través del cable flexible -206-.

Un dispositivo -103C- de accionamiento del LED funciona para aplicar una fuente de tensión de potencia al LED -101- para hacer que emita luz cuando la señal suministrada desde el circuito de control I/O -103A-, está a un nivel alto. Por consiguiente, cuando la señal suministrada desde el circuito de control I/O -103A-, está a un nivel alto, el

LED -101- está en estado de conexión, y cuando la señal está a nivel bajo, el LED -101- está en estado de desconexión.

5 Esta realización es diferente de la primera realización en que no está dispuesto un dispositivo de memoria -103B-. Aunque la información (información de color, por ejemplo), no está almacenada en el dispositivo de memoria, el recipiente de tinta puede ser identificado, y el LED -101- del recipiente de tinta identificado puede ser activado o desactivado. Esta realización será descrita haciendo referencia a la figura 40.

10 Un circuito de control I/O -103A- del controlador -103- del recipiente de tinta -1- recibe el código de iniciación más información de color, siendo suministrado el código de control con la señal de reloj CLK desde el circuito de control -300- del lado del conjunto principal a través de una línea de señales de DATOS (figura 20). El circuito de control I/O -103A- incluye una parte -103D- de discriminación de órdenes para reconocer una combinación de información de color más el código de control como una orden, para determinar la activación o la desactivación del dispositivo de accionamiento -103C- del LED. Los recipientes de tinta -1K-, -1C-, -1M- y -1Y- están dispuestos con los controladores -103- respectivos que tienen partes diferentes -103D- de discriminación de órdenes, y las órdenes para controlar el ON y el OFF del LED para los colores respectivos tienen las disposiciones mostradas en la figura 40. De este modo, las partes -103D- respectivas de discriminación de órdenes tienen la información individual respectiva (información de color) en este sentido, y la información se compara con la información de color de la orden emitida, controlándose varias operaciones. Cuando, por ejemplo, el conjunto principal transmite junto con el código de iniciación la información de color más el código de control 000100 indicativo de K - ON para conectar el LED del recipiente de tinta -1K-, solamente la acepta la parte -103D- de discriminación de órdenes del recipiente de tinta -1K-, de tal modo que solo se conecta el LED del recipiente de tinta -1K-. En esta realización, los controladores -103- deben tener estructuras que son diferentes dependiendo de los colores, pero son ventajosas dado que no es necesaria la presencia del dispositivo de memoria -103B-.

25 La parte -103D- de discriminación de órdenes, tal como se muestra en la figura 40, puede tener una función de discriminación no solo de las órdenes indicativas de conexión y desconexión de un LED -101 - particular, sino también una orden ALL-ON (todos conectados) ó ALL-OFF (todos desconectados) indicativa de la conexión y la desconexión de los LED -101- de todos los recipientes de tinta, y/o una orden CALL (llamada) que hace que un controlador -103- de un color determinado emita una señal de respuesta.

35 Como alternativa adicional, la orden que incluye la información de color y el código de control enviado desde el circuito de control -300- del lado del conjunto principal al recipiente de tinta -1- no puede ser comparada directamente con la información de color (información individual) en el recipiente de tinta. En otras palabras, la orden emitida es convertida o procesada en el controlador -103-, y el valor obtenido como resultado de la conversión es comparado con el valor predeterminado almacenado en el dispositivo de memoria -103B- o en la parte interior -103D- de discriminación de órdenes, y solamente cuando el resultado de la comparación corresponde a la relación predeterminada, el LED se activa o se desactiva.

40 Como alternativa adicional, la señal enviada desde el lado del conjunto principal es convertida o procesada en el controlador -103-, y el valor es almacenado en el dispositivo de memoria -103B- o la parte -103D- de control de órdenes es convertida o procesada asimismo en el controlador -103-. Las señales convertidas son comparadas, y solamente cuando el resultado de la comparación corresponde a la relación predeterminada, el LED se activa o se desactiva.

45 Aunque la invención ha sido descrita haciendo referencia a las estructuras dadas a conocer en esta memoria, no está limitada a los detalles expuestos, y esta solicitud pretende cubrir dichas modificaciones o cambios que puedan entrar dentro del ámbito de las reivindicaciones siguientes.

50

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Recipiente para líquido (1) que se puede montar de forma desmontable en una parte de montaje (150, 205, 415) de un aparato de impresión por chorros de tinta, comprendiendo dicho recipiente para líquido:
- un cuerpo envolvente que define una cámara (11, 12) que contiene líquido;
- 10 un elemento de soporte (3) que tiene una parte de soporte que soporta una parte de acoplamiento (6) que se puede acoplar con una parte de bloqueo (156) dispuesta en la parte de montaje (150), en la que dicha parte de soporte se encuentra en oposición a un primer lado de dicho cuerpo envolvente;
- 15 una parte (103B) de almacenamiento de información, para almacenar información relativa a dicho recipiente para líquido (1);
- un contacto eléctrico (102), que se puede conectar eléctricamente con un contacto (152), dispuesto en la parte de montaje (150);
- 20 una parte (101) de emisión de luz, para emitir luz visible;
- una parte de control (103A) para controlar la emisión de luz visible de dicha parte (101) de emisión de luz, basada en la información almacenada en dicha parte (103B) de almacenamiento de información y en la información recibida a través de dicho contacto eléctrico (102); y
- 25 un orificio (7) de suministro dispuesto en un segundo lado de dicho cuerpo envolvente y capaz de suministrar el líquido contenido en dicha cámara (11, 12) que contiene líquido, a un cabezal (105) de impresión por chorros de tinta,
- 30 en el que dicho segundo lado es, en la práctica, un lado inferior de dicho cuerpo envolvente, y
- en el que dicho contacto eléctrico (102) está dispuesto adyacente a una parte de conexión que conecta dicho primer lado con dicho segundo lado, y
- 35 en el que dicha parte (101) de emisión de luz está dispuesta, en la práctica, adyacente a una parte superior en dicho primer lado de dicho recipiente para líquido.
2. Recipiente para líquido, según la reivindicación 1, en el que dicha parte de conexión está inclinada con respecto a dicho primer lado y con respecto a dicho segundo lado, y
- 40 en el que dicho contacto eléctrico (102) es una placa eléctrica, y
- en el que dicha placa eléctrica está inclinada con respecto a dicho primer lado y con respecto a dicho segundo lado.
- 45 3. Recipiente para líquido, según la reivindicación 1 ó 2, que comprende además un sustrato (100) dotado con dicho contacto eléctrico (102),
- en el que dicho sustrato (100) está dispuesto en dicha parte de conexión.
- 50 4. Recipiente para líquido, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicha parte (101) de emisión de luz es utilizada para informar del estado de dicho recipiente para líquido (1).
5. Recipiente para líquido, según la reivindicación 4,
- 55 en el que dicho elemento de soporte (3) puede ser accionado por un usuario para separar el recipiente de tinta de la parte de montaje, y
- en el que la luz visible emitida desde dicha parte (101) de emisión de luz para la notificación, llega a dicho elemento de soporte.
- 60 6. Recipiente para líquido, según la reivindicación 5,
- en el que dicho elemento de soporte (3) tiene además una parte operativa (3M) que puede ser accionada por un usuario para separar dicho recipiente para líquido de la parte de montaje, y
- 65 en el que la luz visible emitida desde dicha parte (101) de emisión de luz para la notificación llega a dicha parte operativa.

7. Recipiente para líquido, según la reivindicación 6, en el que dicha parte (101) de emisión de luz se encuentra en oposición a dicha parte operativa.

5 8. Recipiente para líquido, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7,

10 en el que el aparato de impresión por chorros de tinta comprende además una parte (210) de recepción de luz para recibir la luz visible emitida desde dicha parte (101) de emisión de luz y es capaz de detectar si dicho recipiente para líquido (1) está montado en una posición correcta en la parte de montaje, en base al resultado de la recepción de la luz de la parte (210) de recepción de la luz, y

en el que la luz visible emitida desde dicha parte (101) de emisión de luz es capaz de llegar a la parte (210) de recepción de la luz sin pasar a través de dicho elemento de soporte.

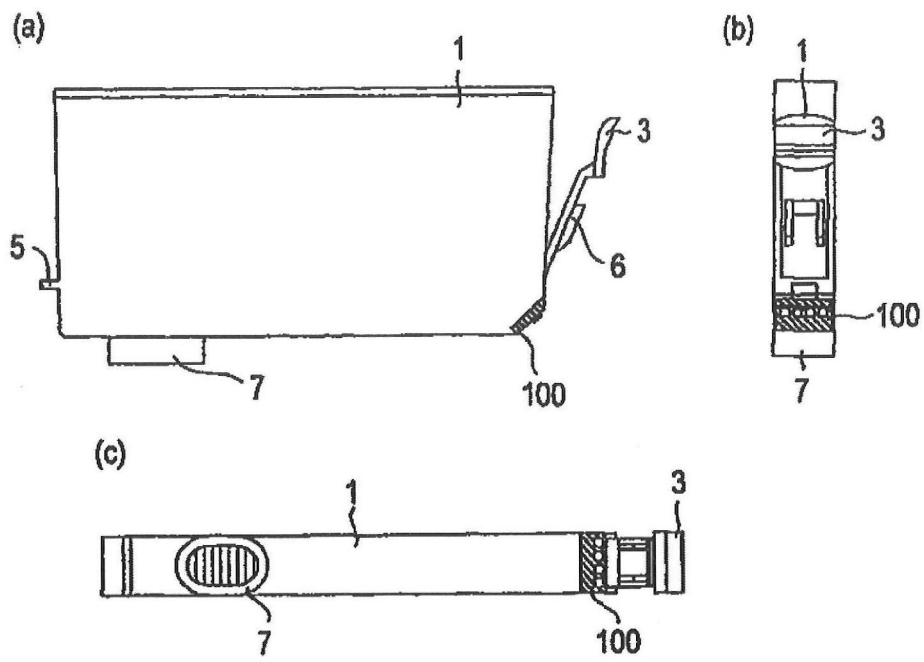
15 9. Aparato de impresión por chorros de tinta, que comprende:

un recipiente para líquido (1), según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8;

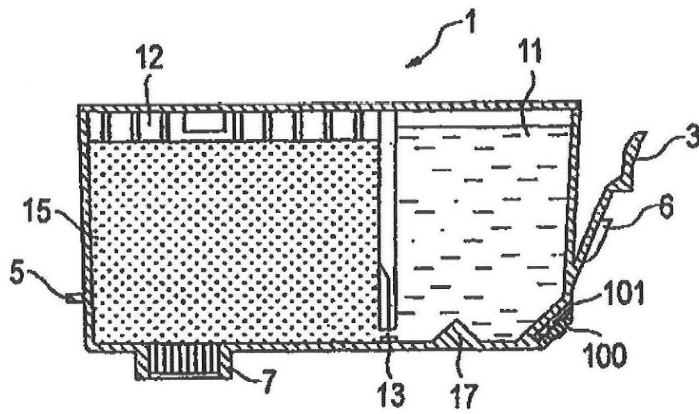
20 una parte (150, 205, 415) de montaje, en la que dicho recipiente para líquido puede ser montado de forma desmontable; y

una parte (210) de recepción de la luz para recibir la luz visible emitida desde dicha parte (101) de emisión de luz de dicho recipiente para líquido (1),

25 en la que dicho aparato de impresión por chorros de tinta detecta si dicho recipiente para líquido (1) está montado en una posición correcta en la parte de montaje, en base a un resultado de recepción de la luz de la parte (210) de recepción de luz.

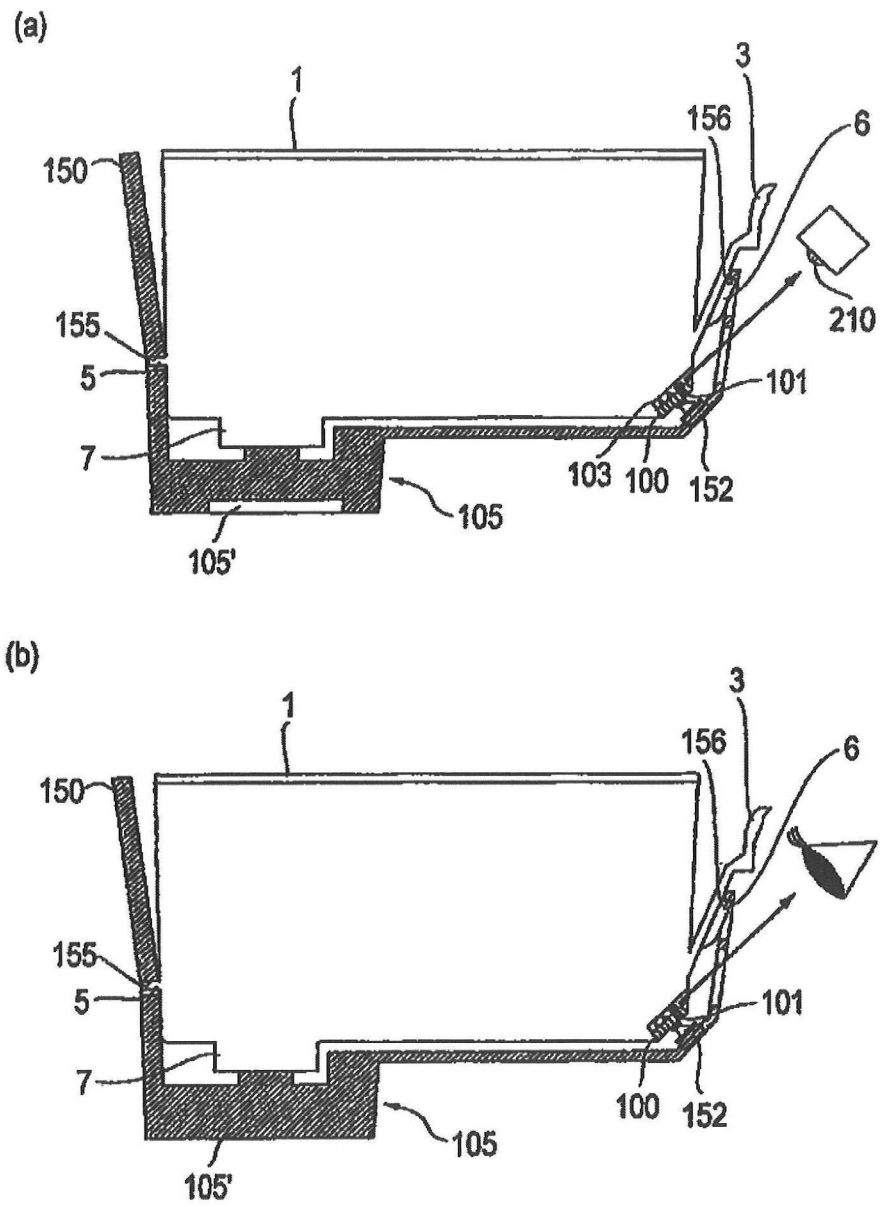


**FIG. 1**

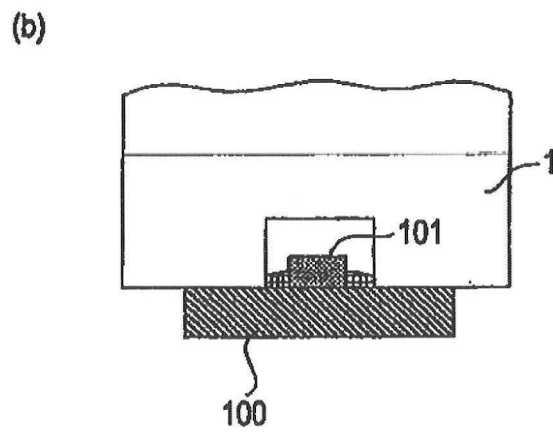
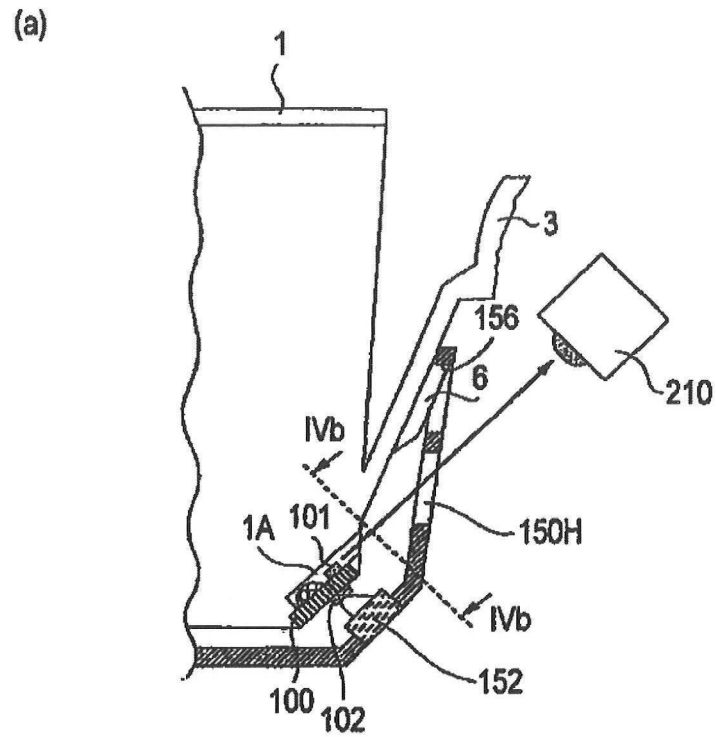


**FIG. 2**

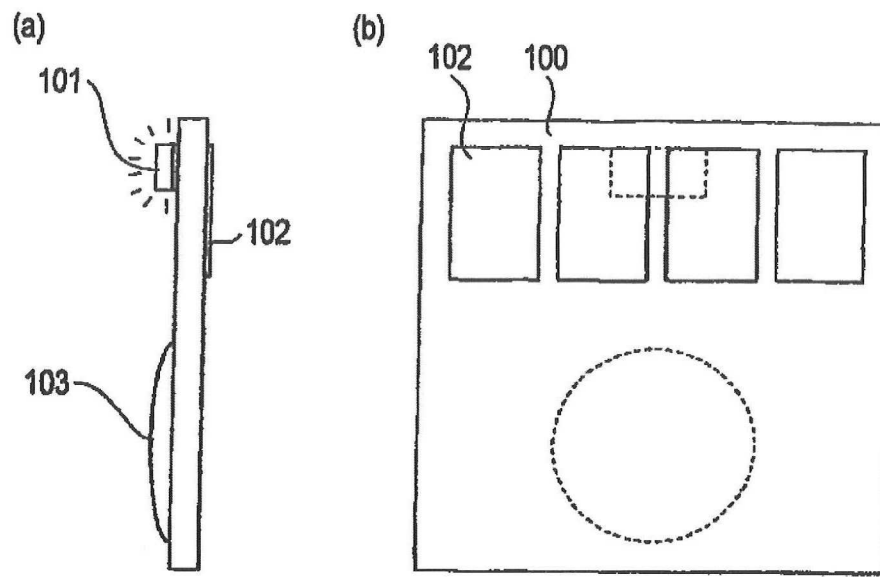




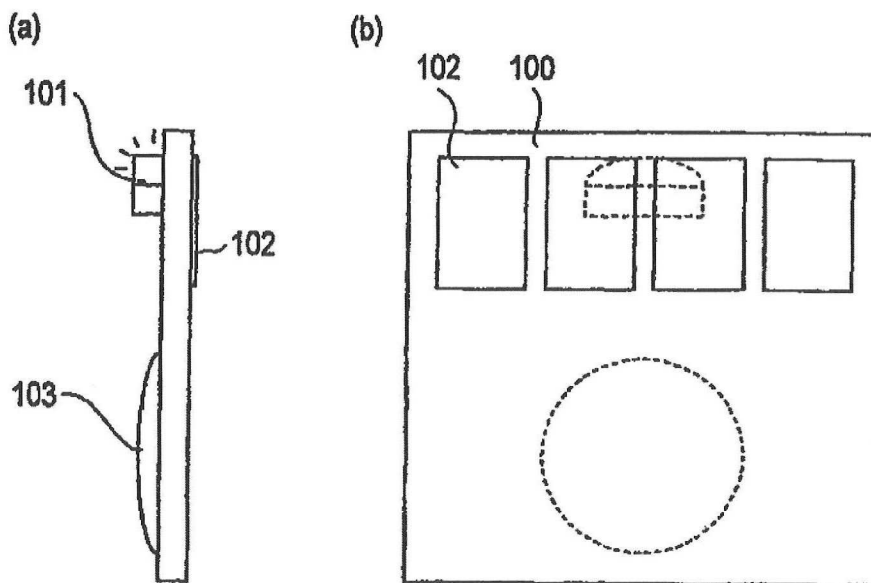
**FIG. 3**



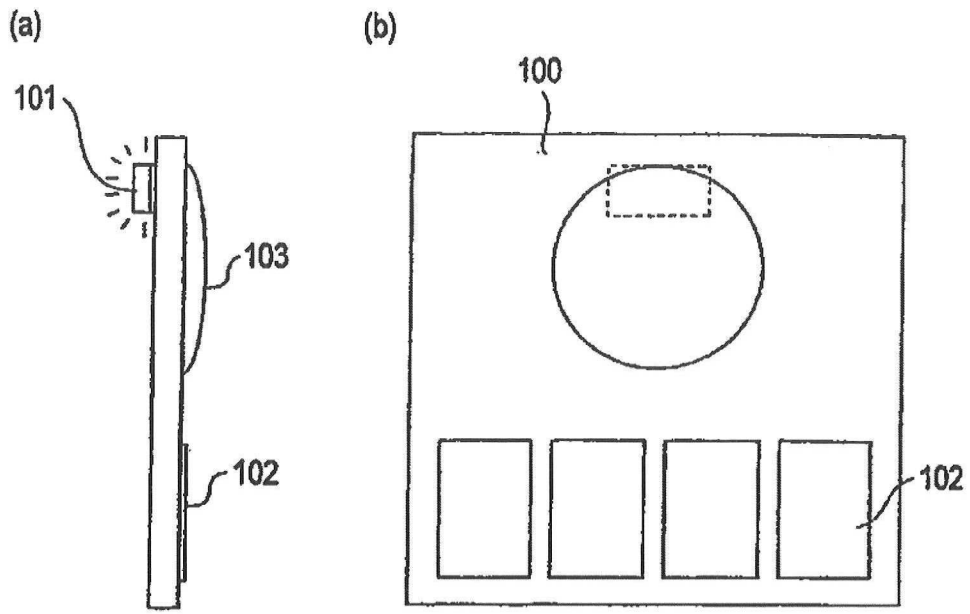
**FIG. 4**



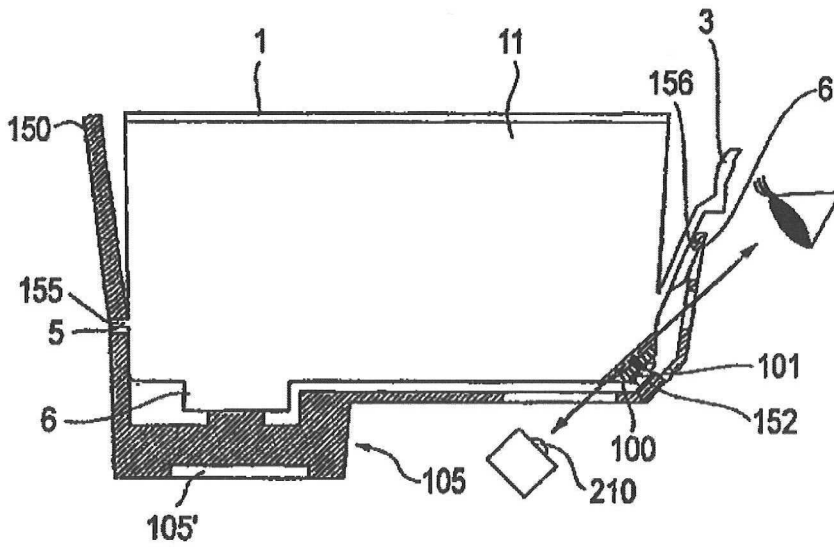
**FIG. 5**



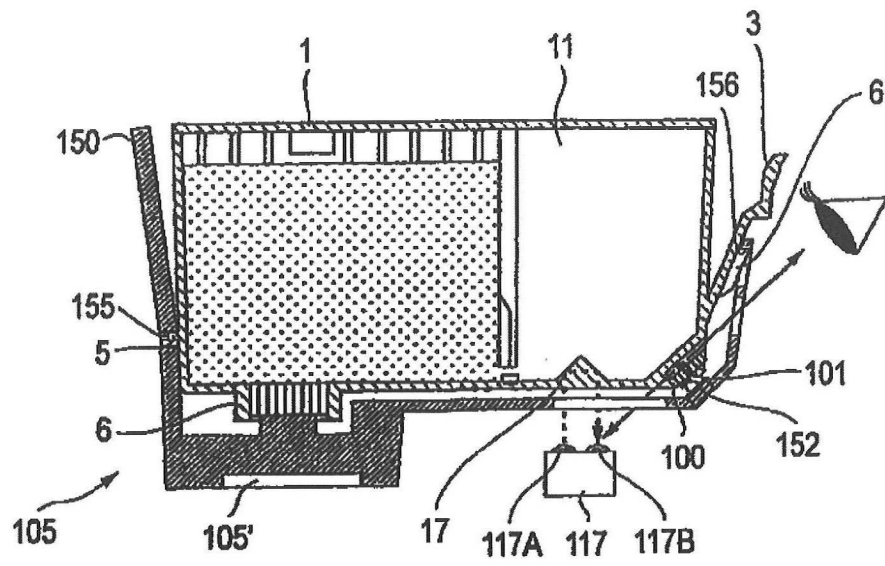
**FIG. 6**



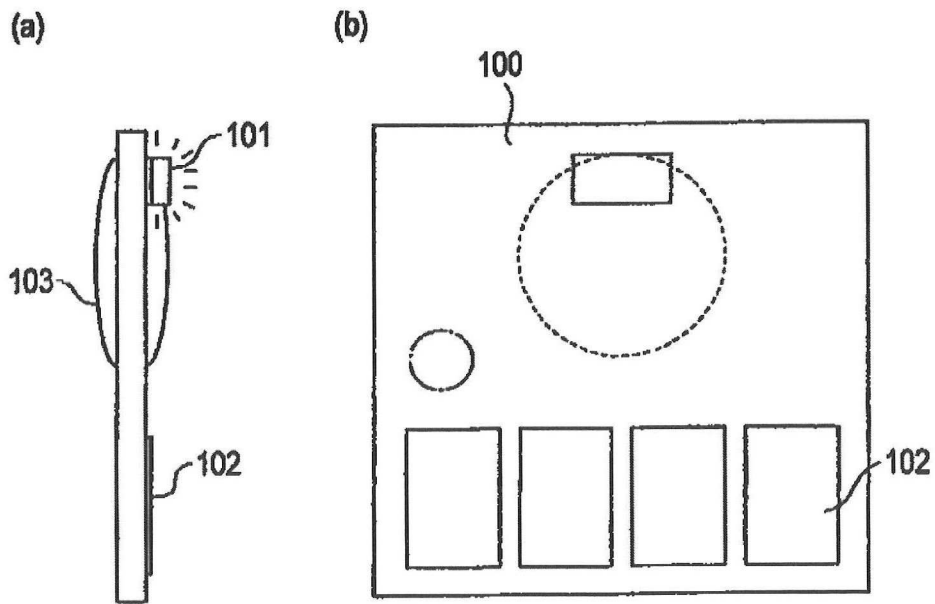
**FIG. 7**



**FIG. 8**



**FIG. 9**



**FIG. 10**

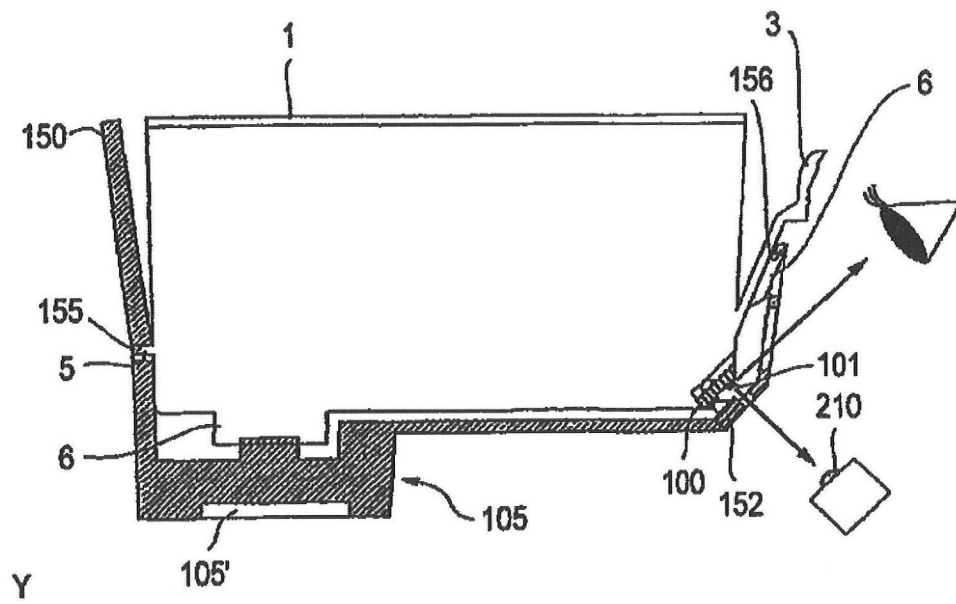
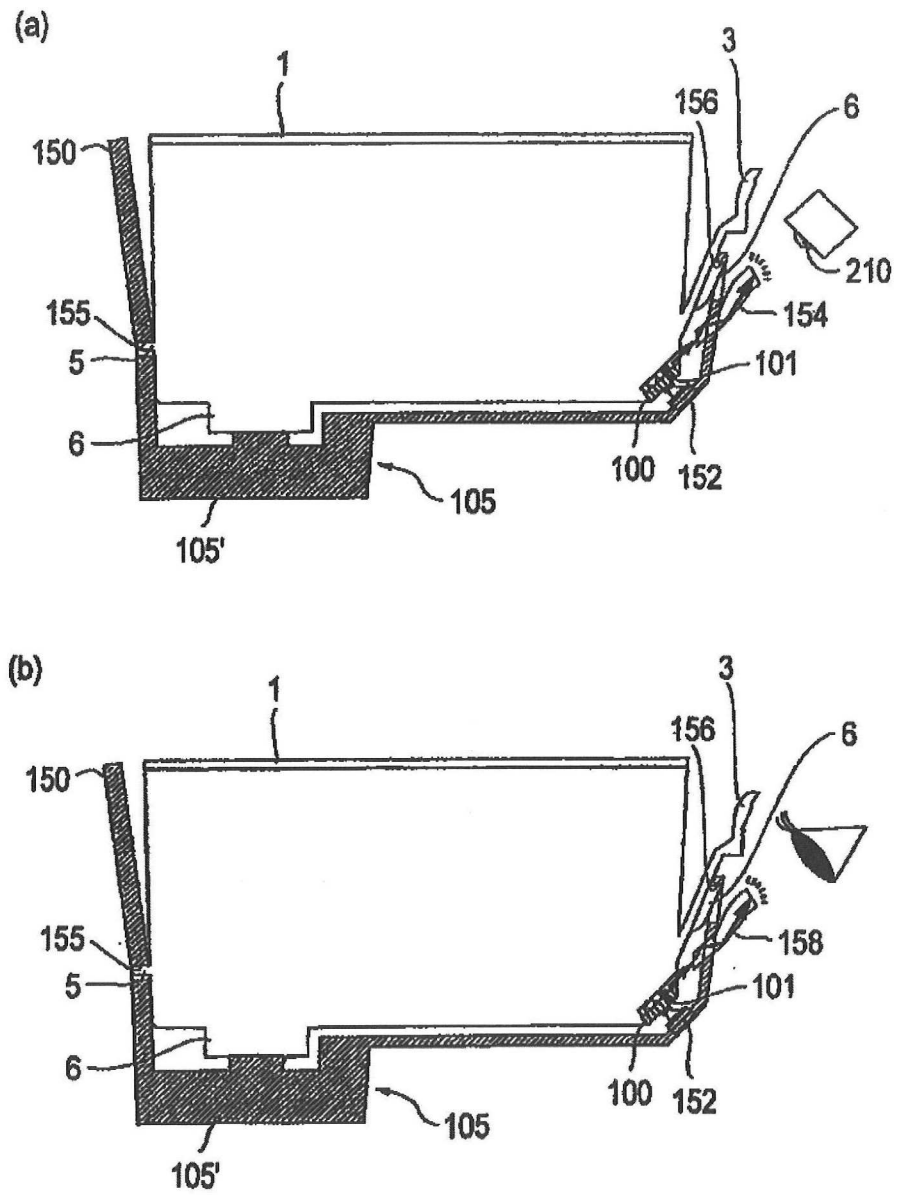
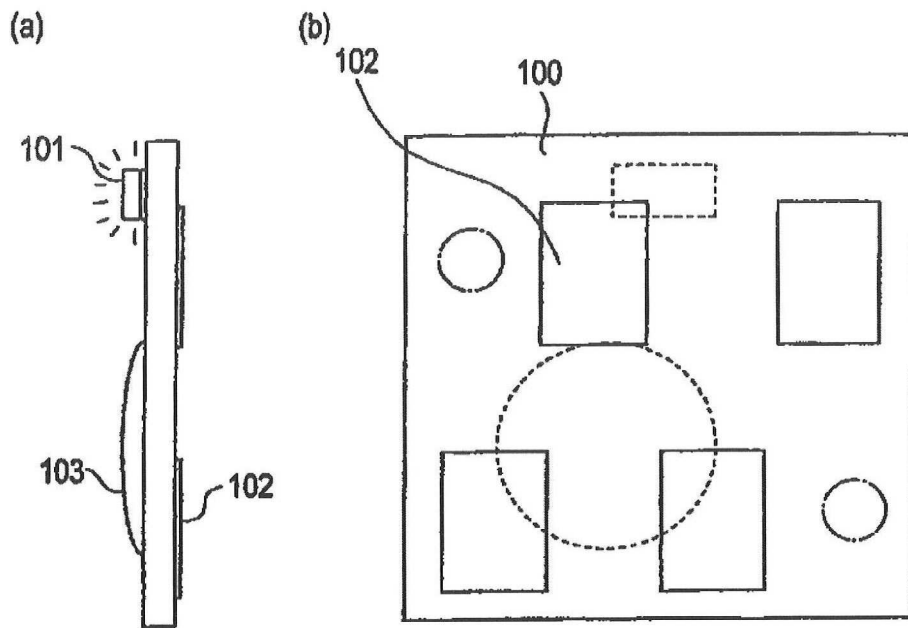
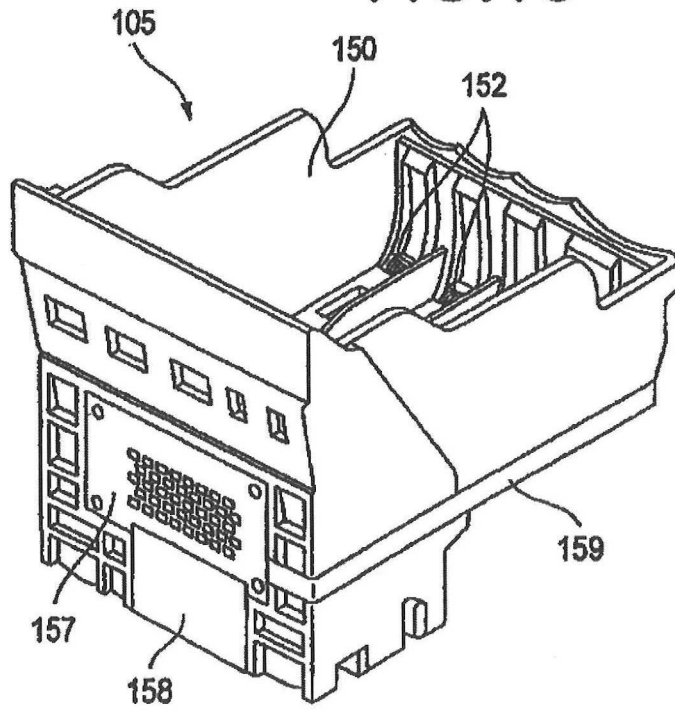


FIG.11





**FIG. 13**



**FIG. 14**



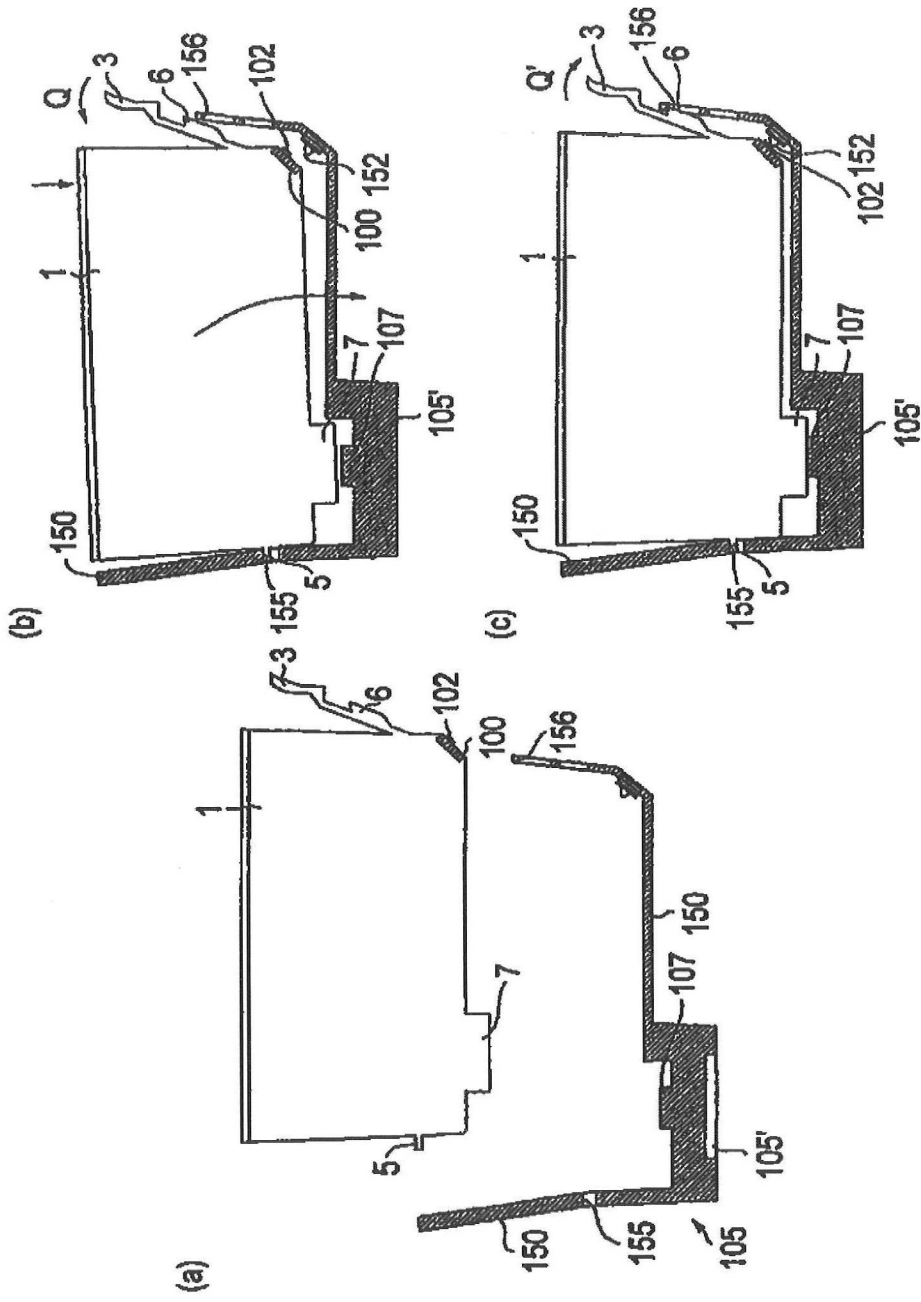


FIG.15

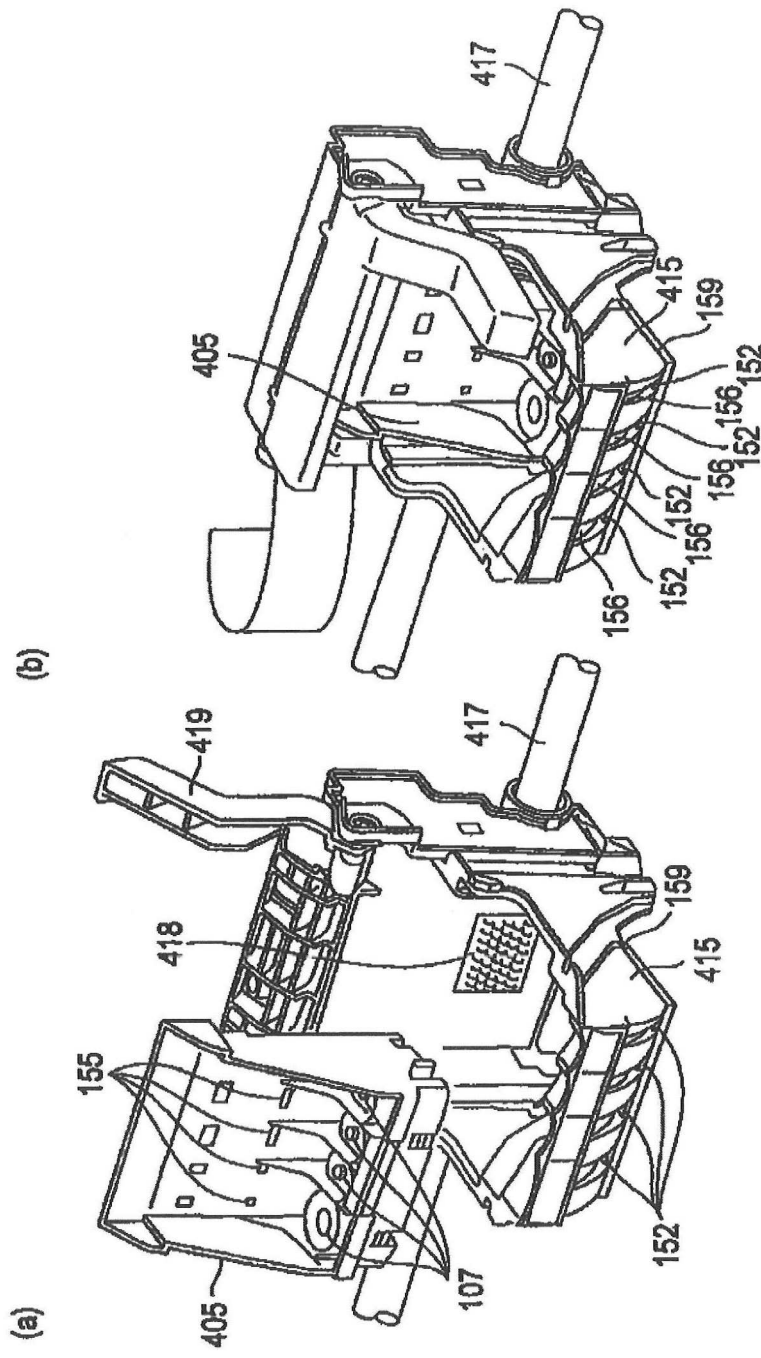
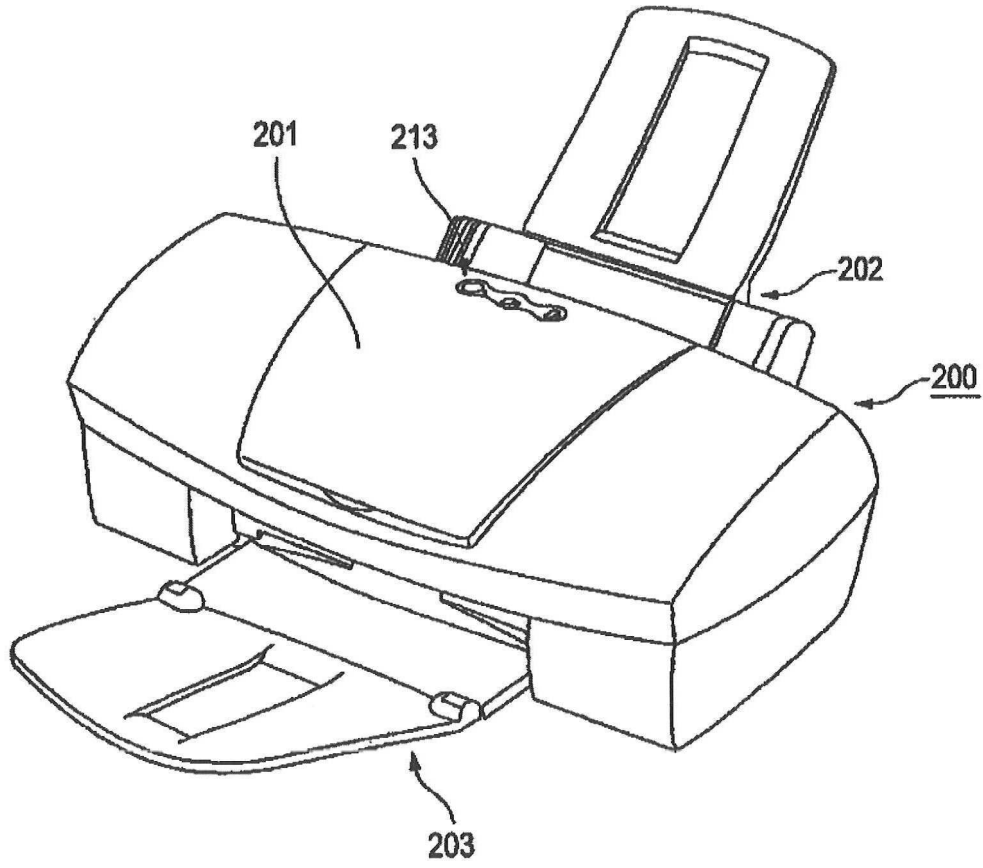


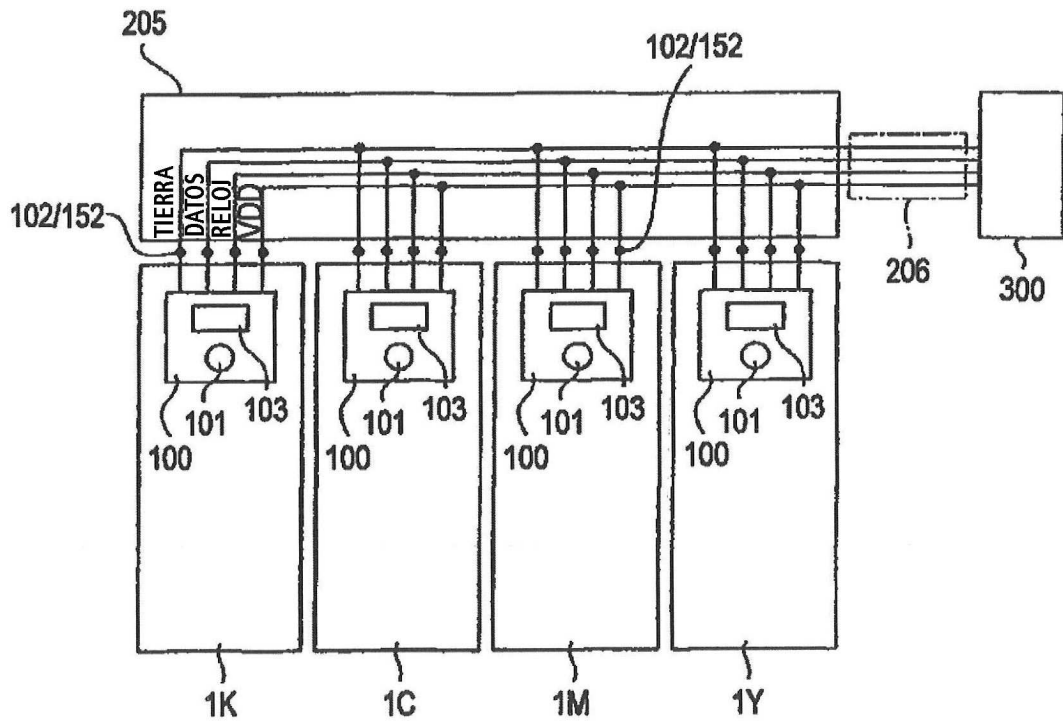
FIG.16



**FIG.17**







**FIG.20**

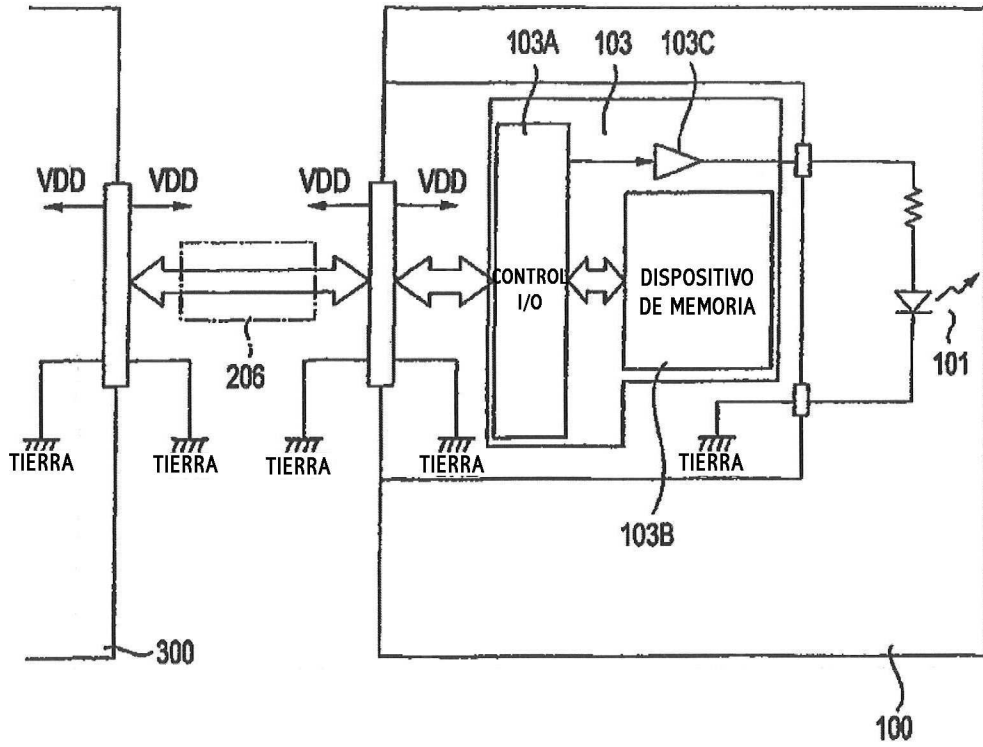


FIG.21

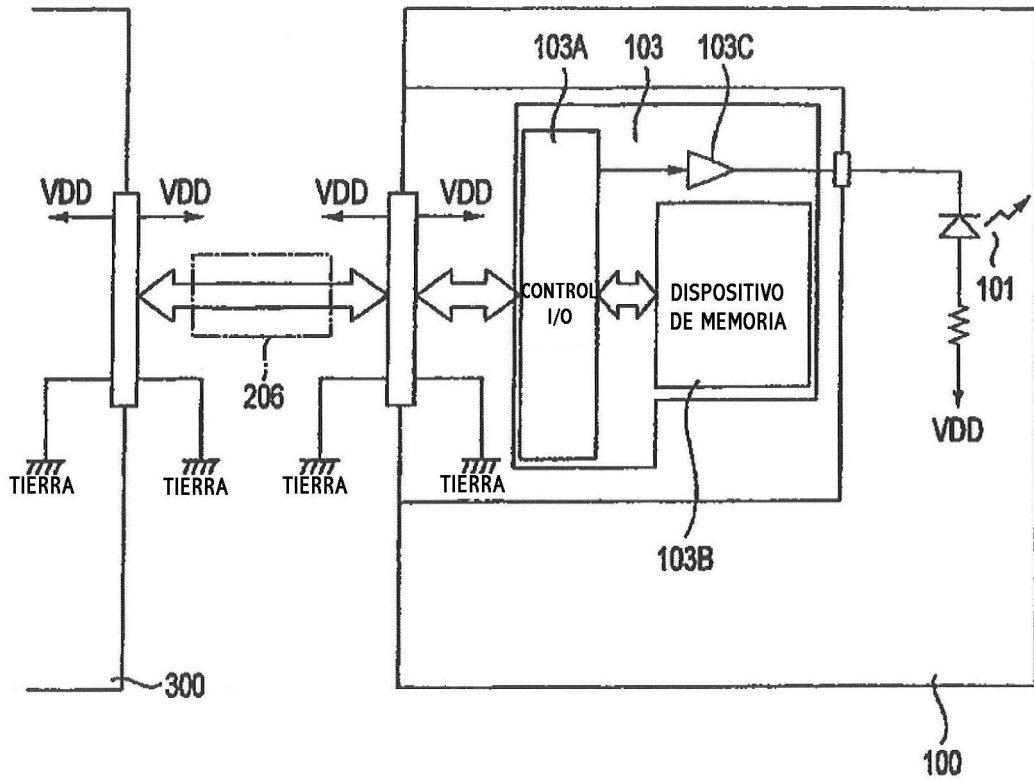
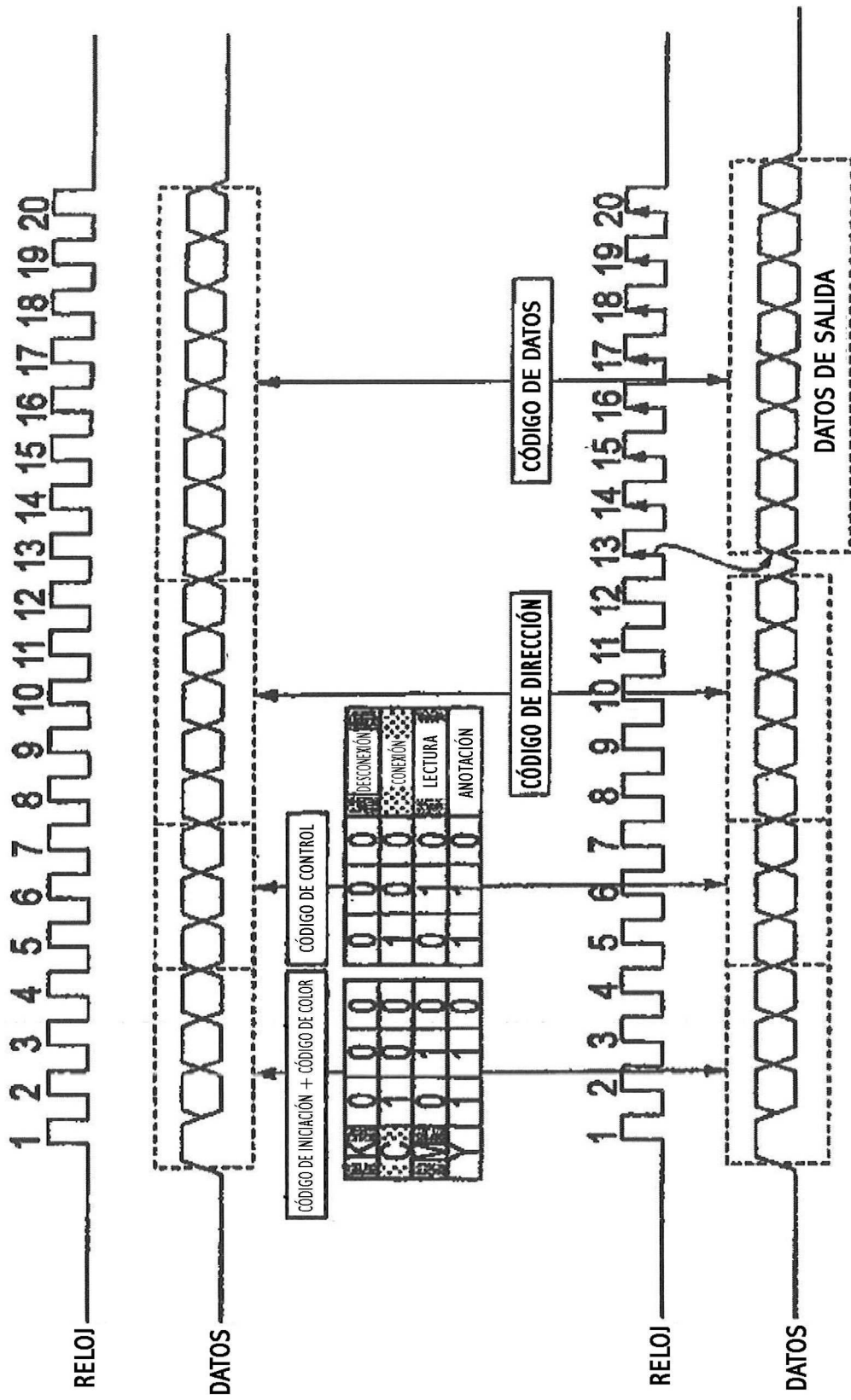
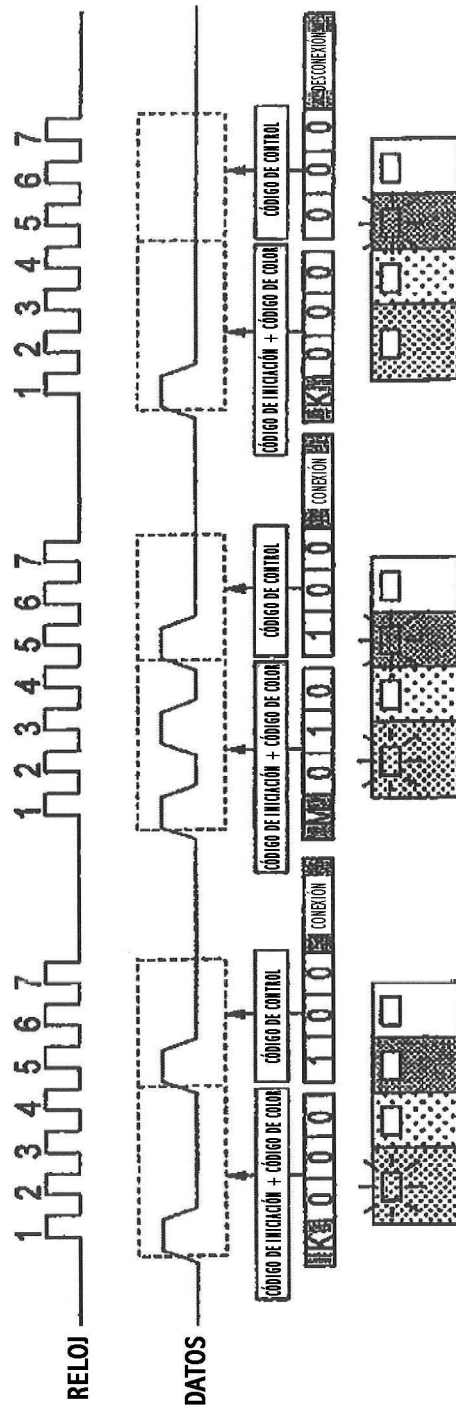


FIG.22





**FIG.23**



**FIG.24**

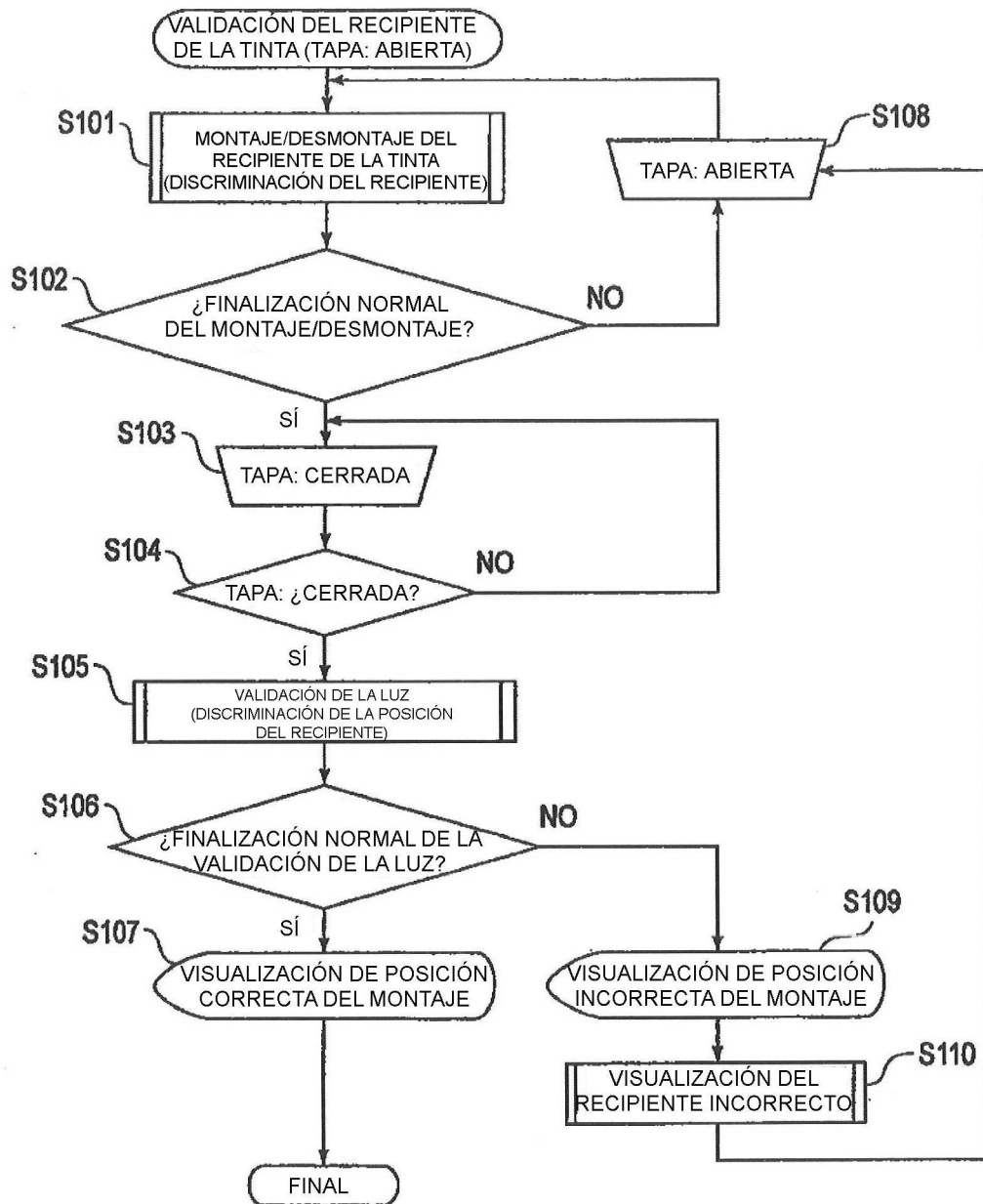


FIG.25

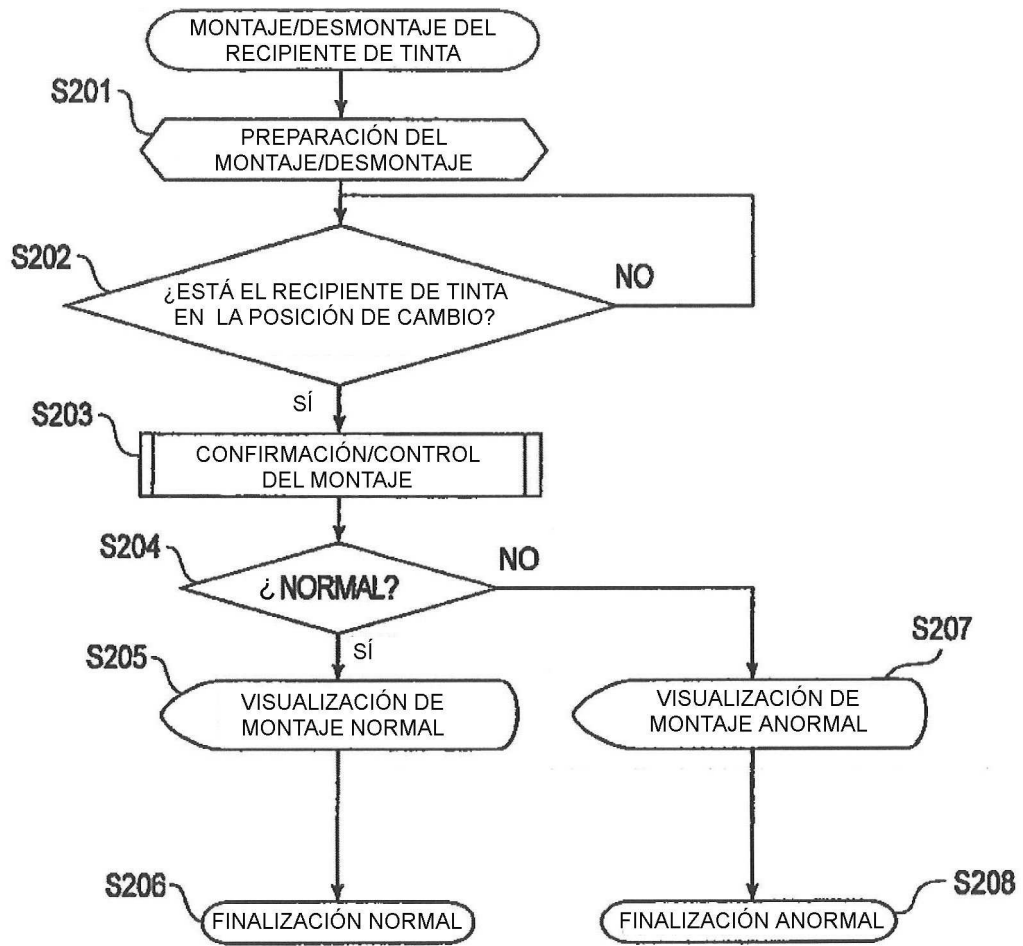


FIG.26

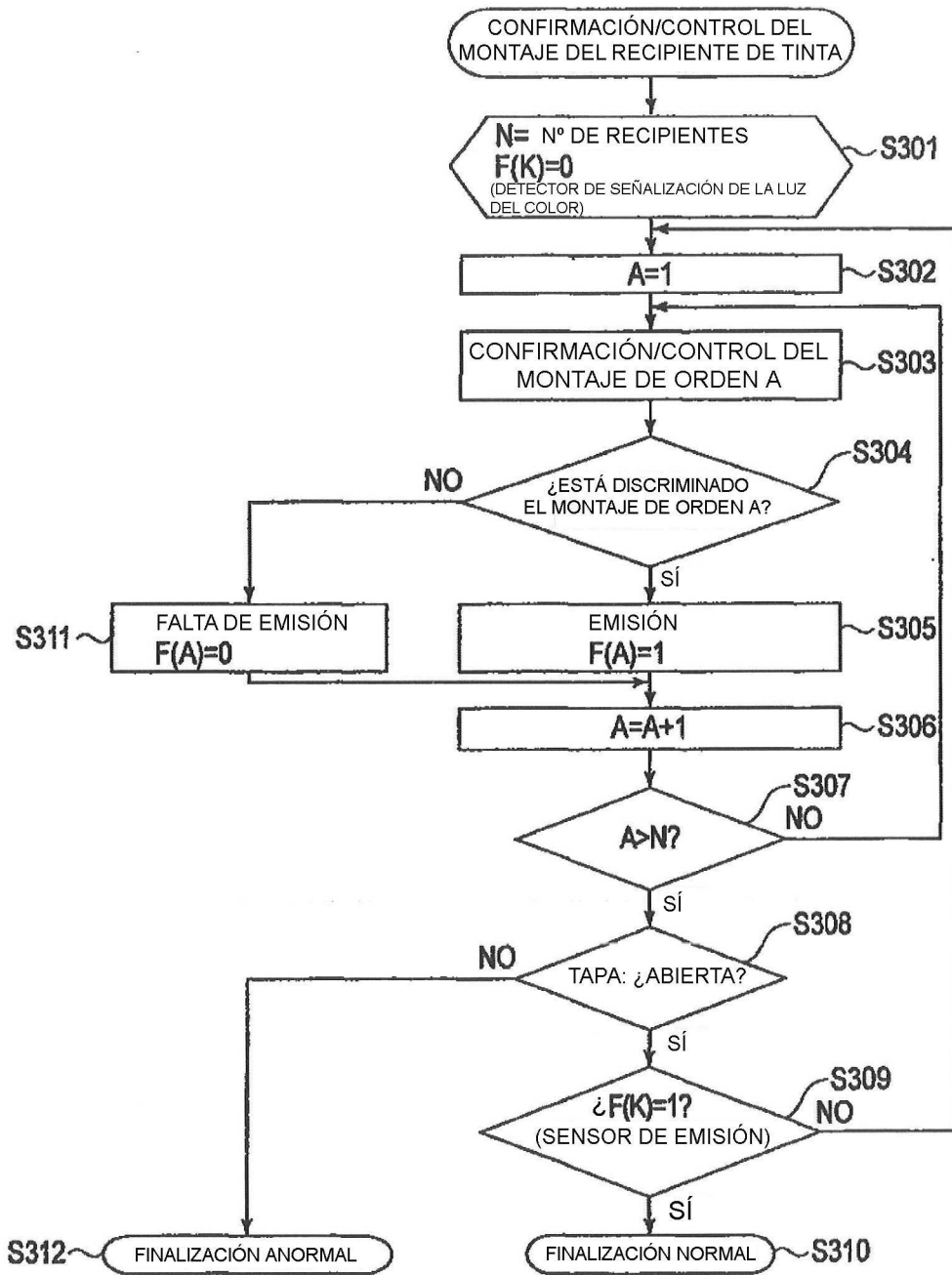


FIG.27

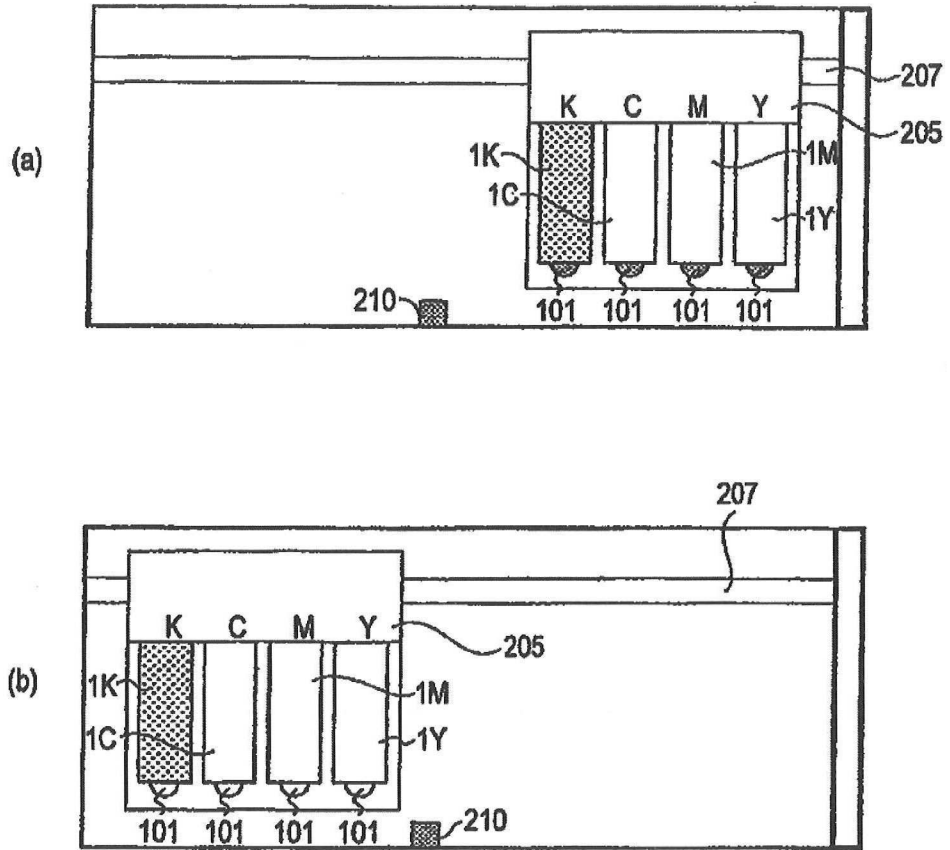


FIG.28

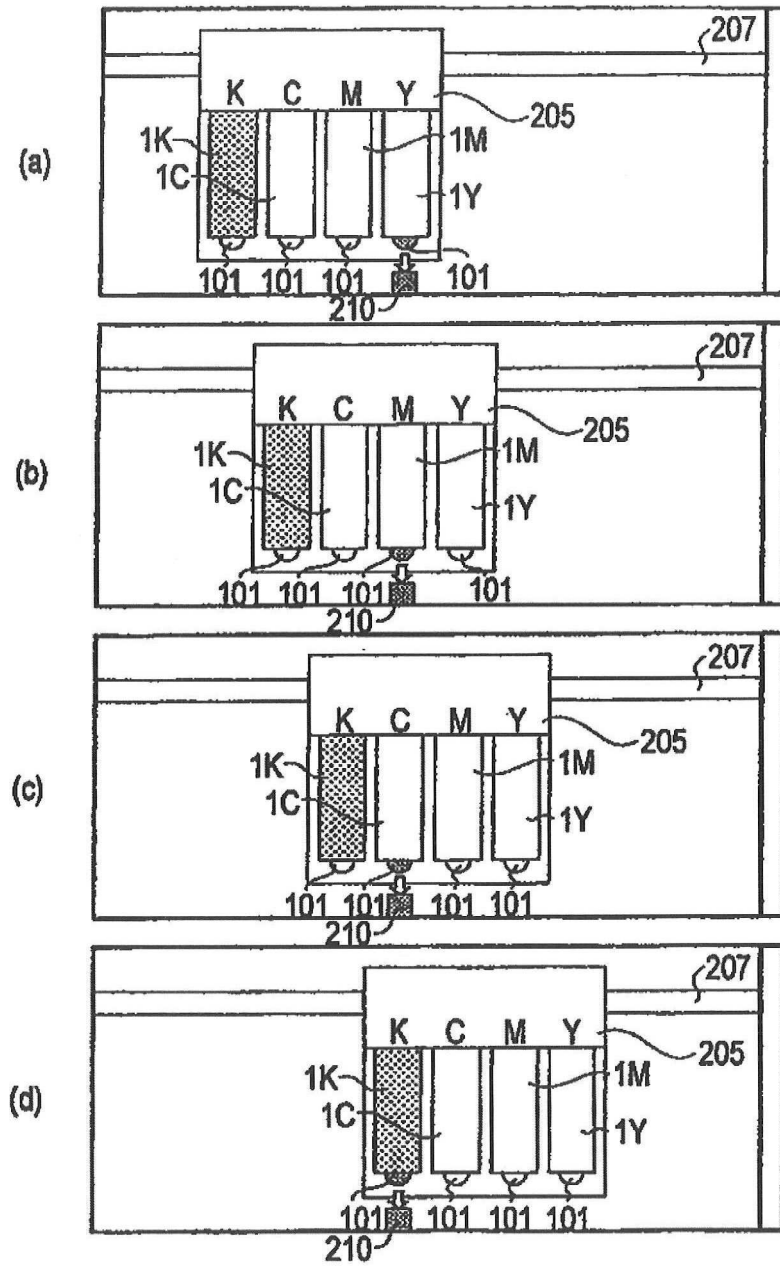


FIG.29

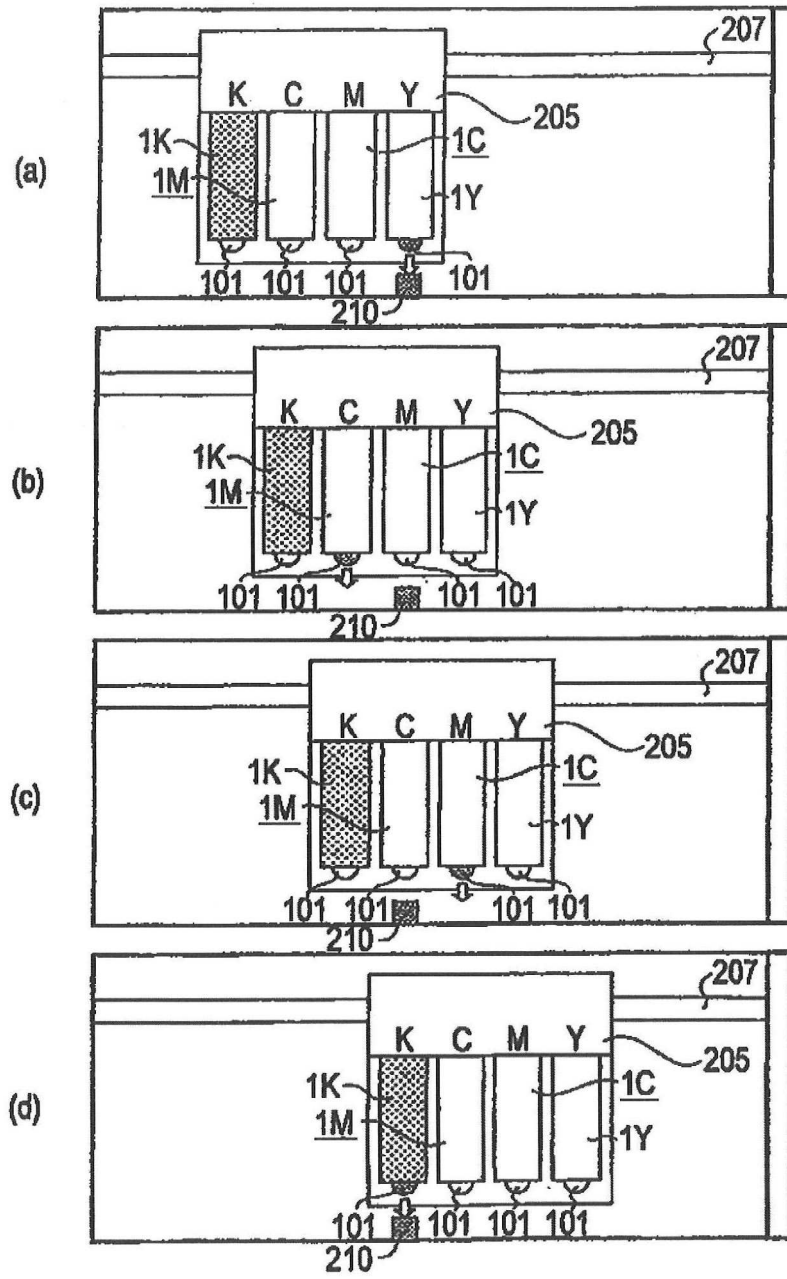


FIG.30



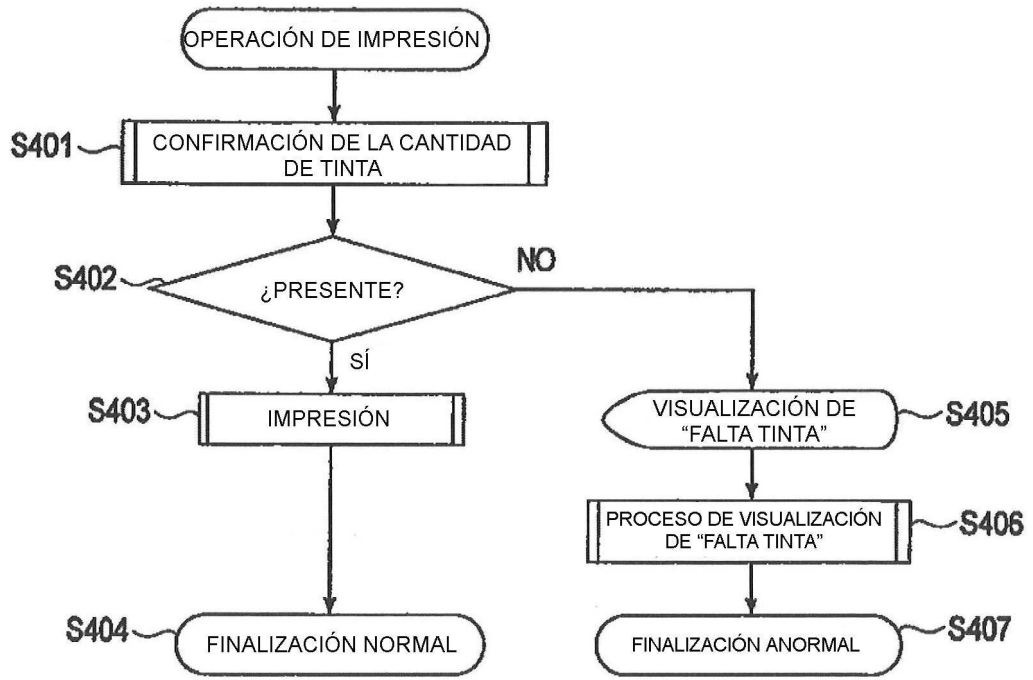


FIG.31

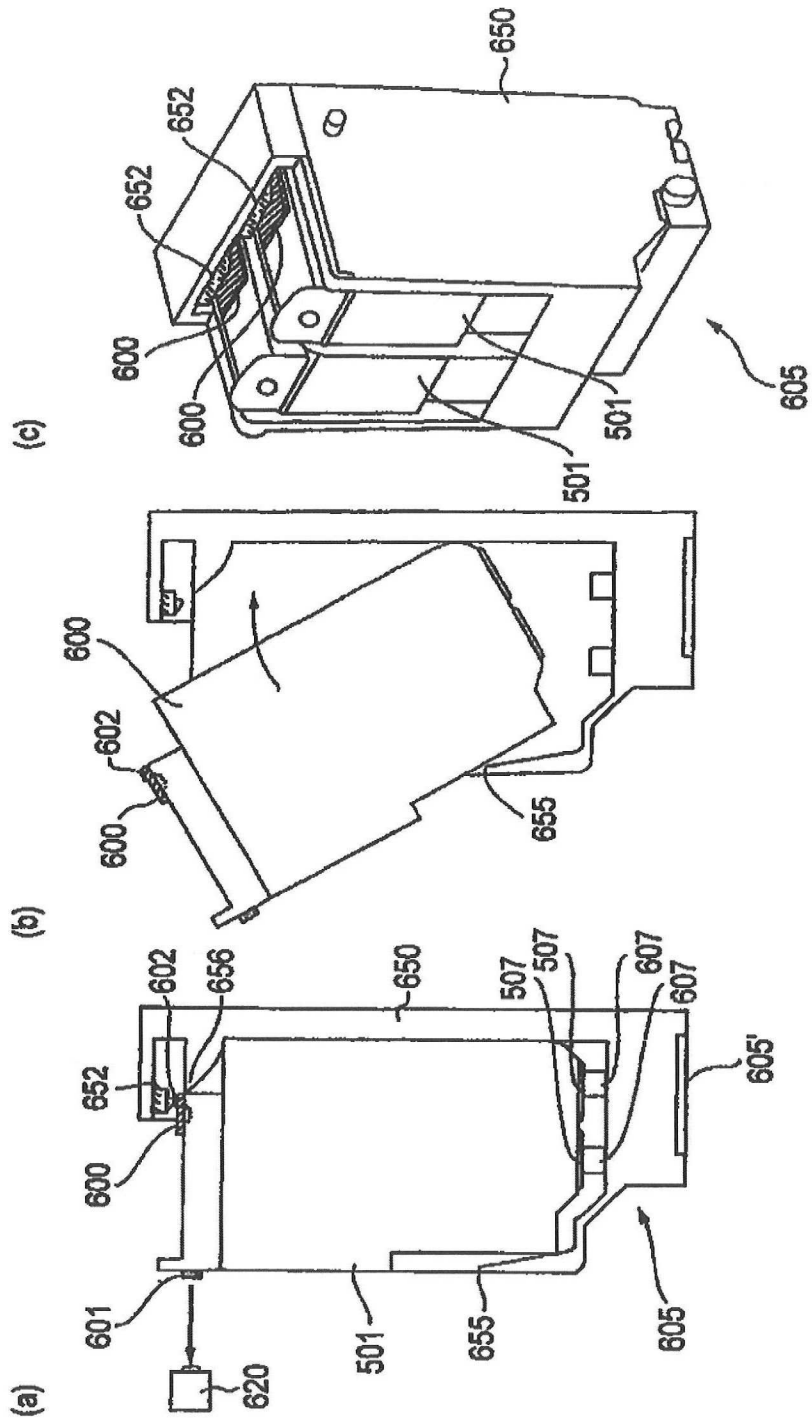
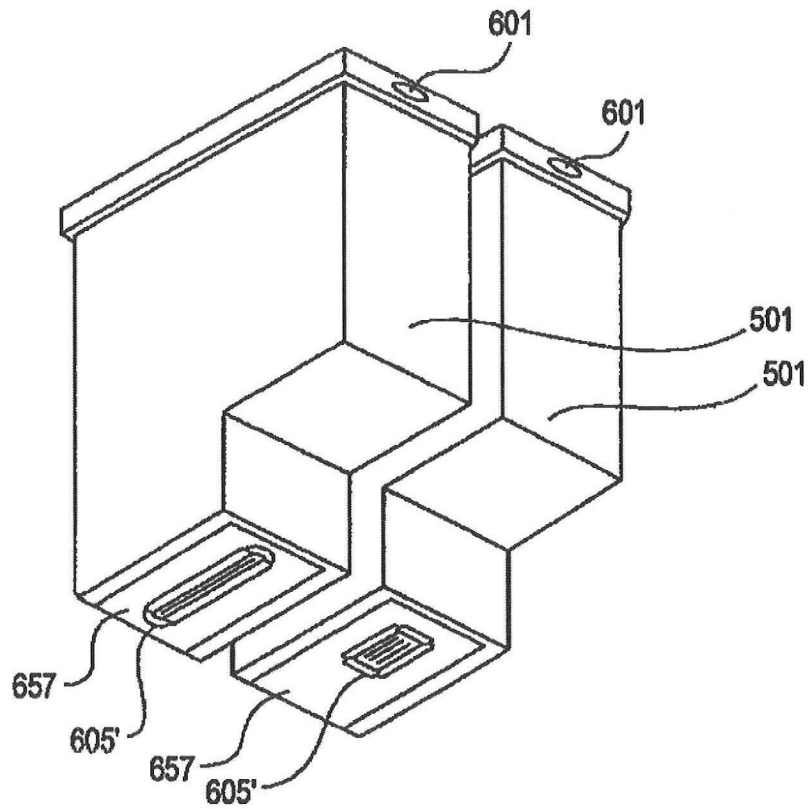
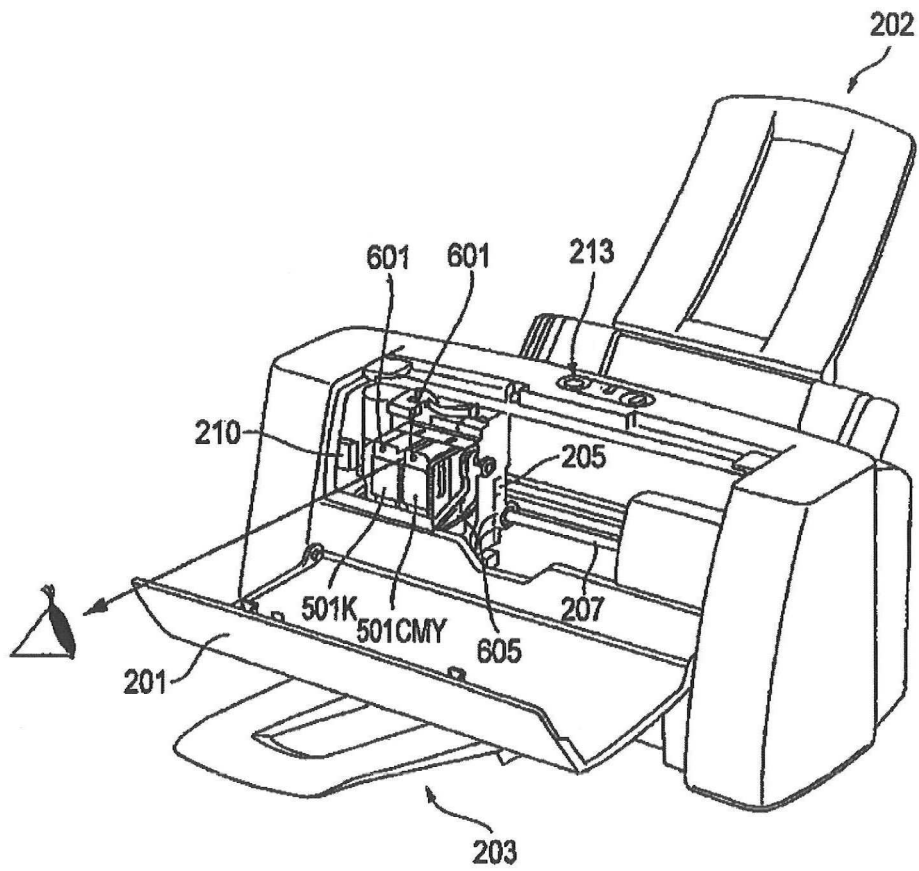


FIG. 32



**FIG.33**



**FIG.34**





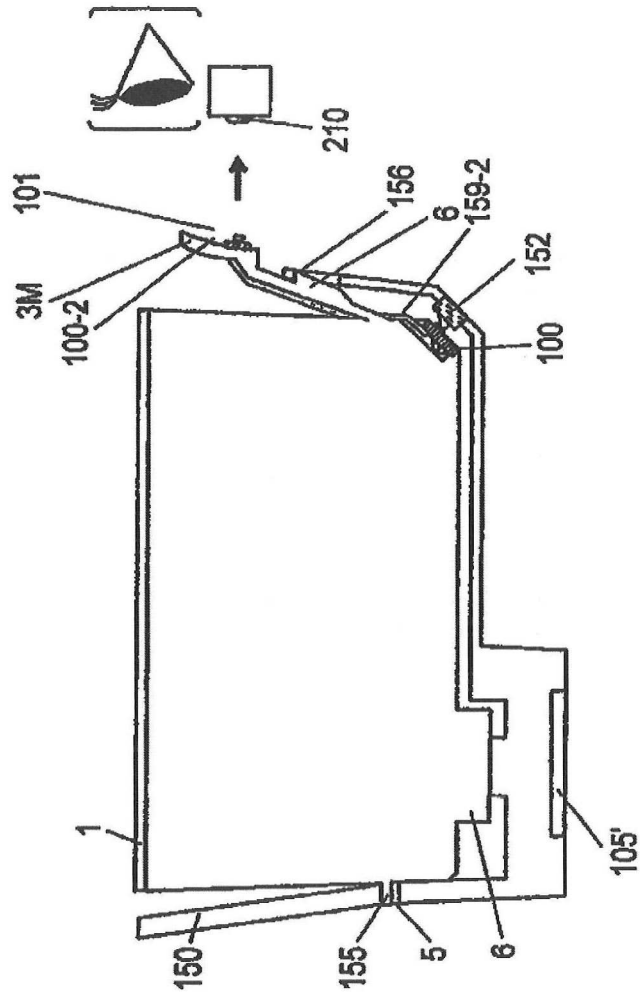


FIG.37

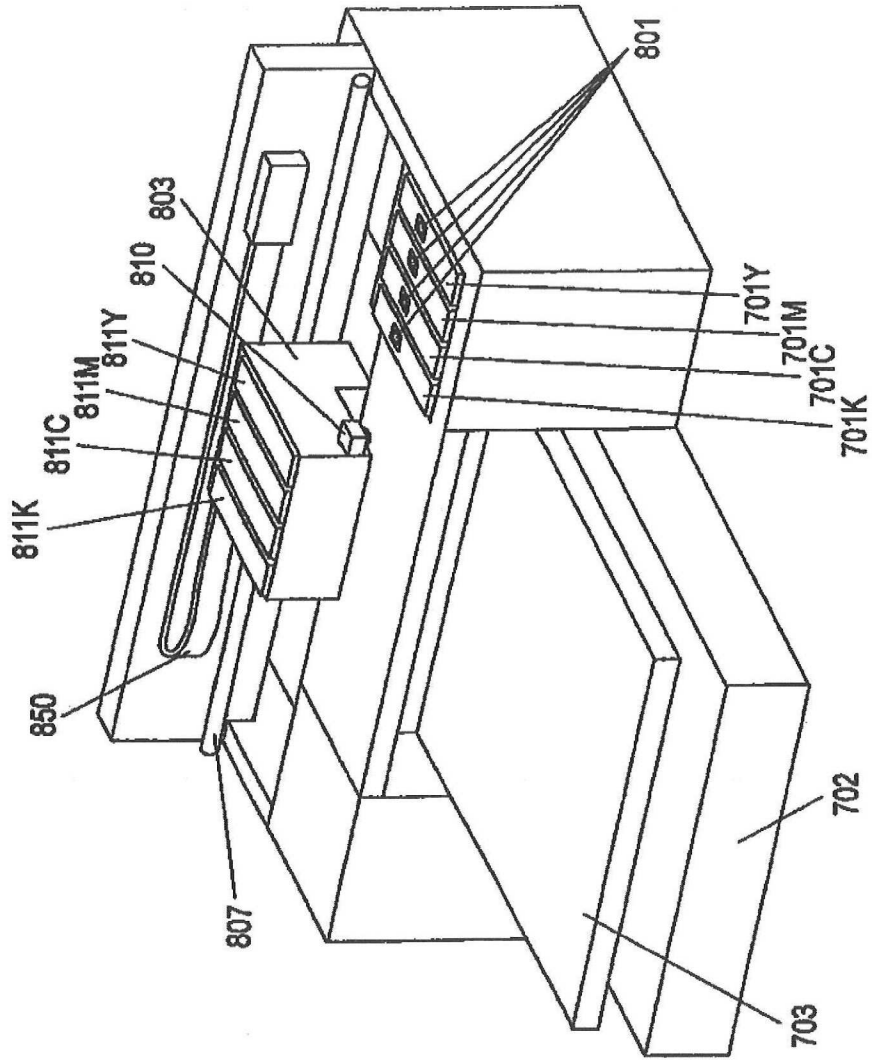
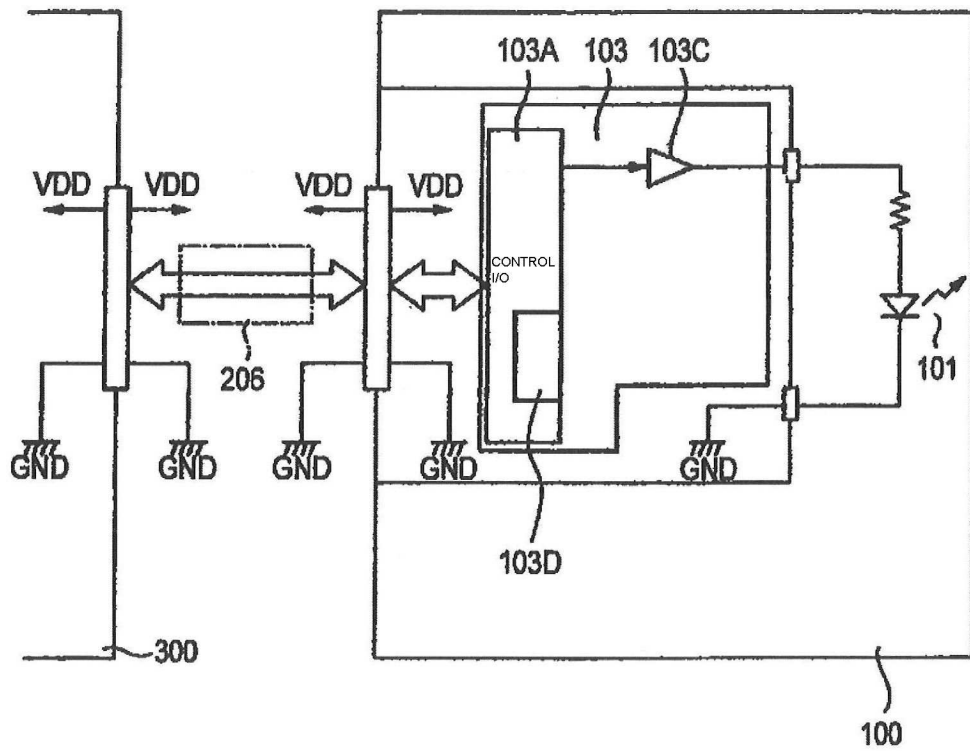


FIG.38





**FIG.39**

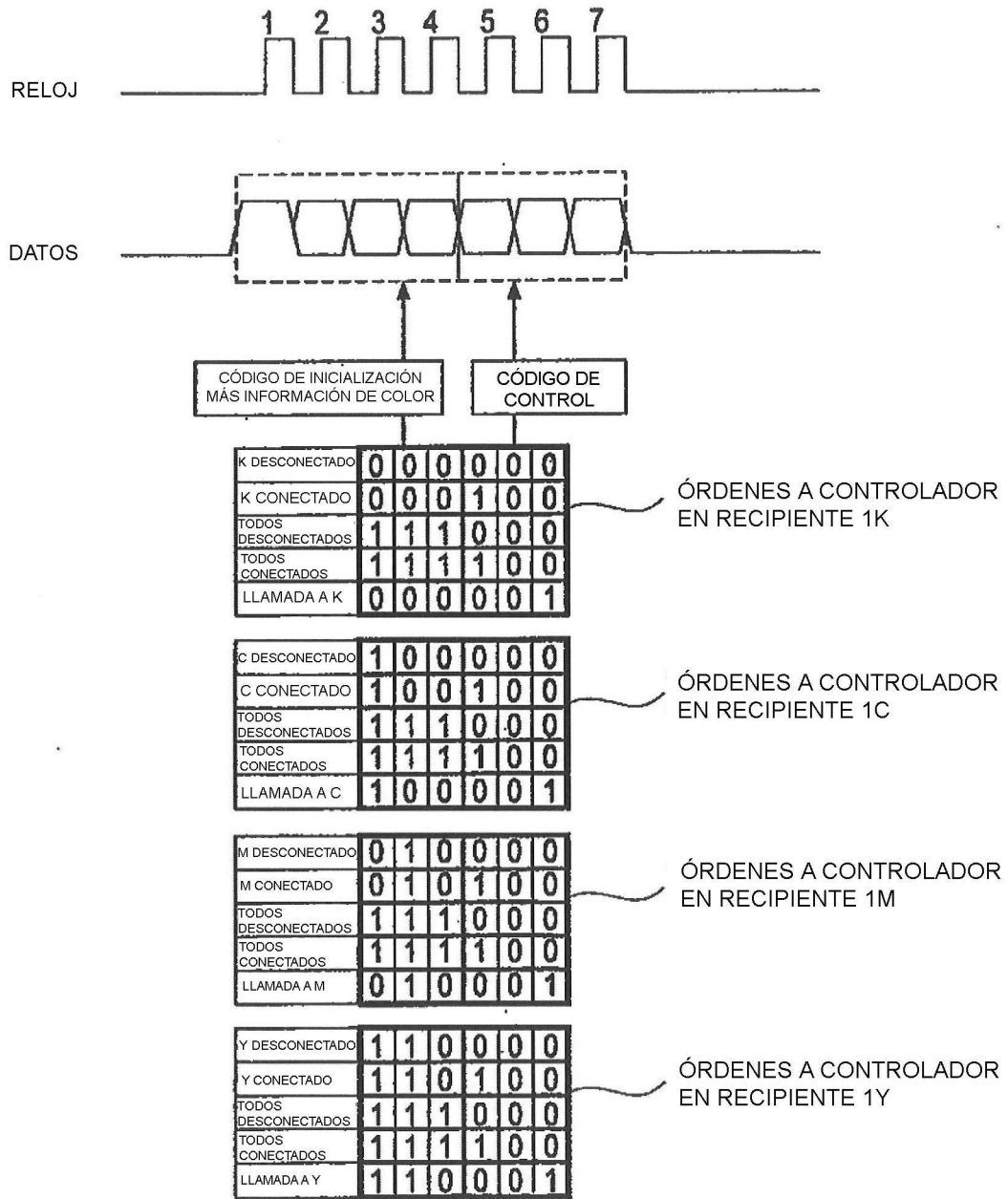


FIG.40