

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 429 845**

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 11150832 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2013 EP 2319694**

54 Título: **Recipiente de líquido, sistema de suministro de líquido, su método de fabricación, su placa de circuito y cartucho que contiene líquido**

30 Prioridad:

**26.12.2003 JP 2003435942**  
**02.11.2004 JP 2004319751**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.11.2013**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HAYASAKI, KIMIYUKI;**  
**MATSUMOTO, HARUYUKI;**  
**WATANABE, KENJIRO;**  
**HATASA, NOBUYUKI y**  
**TAKENOUCHI, MASANORI**

74 Agente/Representante:

**DURÁN MOYA, Carlos**

**ES 2 429 845 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 de líquido, sistema de suministro de líquido, su método de fabricación, su placa de circuito y cartucho que contiene líquido.

5

SECTOR TÉCNICO DE LA INVENCION Y TÉCNICA RELACIONADA:

La presente invención se refiere a un recipiente de tinta y a una impresora por chorros de tinta.

10

SECTOR TÉCNICO DE LA INVENCION Y TÉCNICA RELACIONADA:

De forma convencional, es el sector de los dispositivos de impresión para imprimir cartas, imágenes o similares deseadas, sobre un material de impresión tal como una hoja de impresión de papel o similar para emitir información en ordenadores personales, máquinas de fax y otros. En dicho dispositivo de impresión, existe una fuerte demanda para una resolución elevada y una alta velocidad, y se desea una gran precisión de la impresión tanto en el campo de los negocios como en la utilización personal, y existen además demandas de reducción de costes y de más fiabilidad.

15

Existen varios tipos de sistemas de impresión, entre los cuales, un aparato de impresión por chorros de tinta que realiza la impresión mediante la expulsión de tinta desde una salida de expulsión a un material de impresión; puede realizar una impresión de bajo nivel de ruido sin impacto, y tiene una característica estructural que permite una velocidad elevada y una impresión de alta resolución. Además se puede conseguir una impresora de color económica. Por estos motivos, el aparato de impresión por chorros de tinta es ampliamente utilizado. El aparato de impresión por chorros de tinta comprende un cabezal de impresión que incluye una salida de expulsión y un elemento para generar energía para la expulsión de la tinta a través de la salida de expulsión (un elemento transductor electrotérmico para generar energía térmica que es eficaz, por ejemplo, para provocar la ebullición de la película de tinta), en el que se detecta la tinta sobre el material de impresión de acuerdo con la información que se desea imprimir.

20

25

30

En un ejemplo de una estructura del cabezal de impresión por chorros de tinta, una serie de salidas de expulsión están dispuestas en una o varias líneas, y los elementos que generan la energía están dispuestos en el interior de las salidas de expulsión respectivas. En dicho cabezal de impresión por chorros de tinta, el cabezal de impresión y el recipiente de tinta, que es un recipiente de líquido para contener la tinta que debe ser suministrada al cabezal de impresión, está unificado para formar una sola unidad. Están dispuestas diferentes unidades, dependiendo de los colores y/o de los tipos de tinta, y están soportadas en un carro. En otro ejemplo, el cabezal de impresión por chorros de tinta es un elemento separado del recipiente de tinta, en forma de un cartucho (cartucho de tinta) en el que el cabezal de impresión por chorros de tinta tiene una serie de zonas de expulsión que corresponden a los colores y tipos de tinta (por ejemplo, tintas negra (K), amarilla (Y), magenta (M) y cian (C)), y están cargados una serie de cartuchos. En la estructura anterior, el cartucho que tiene integrado el recipiente de tinta y el cabezal de impresión, está montado de forma desmontable en el conjunto principal del dispositivo de impresión como una unidad, y en esta última estructura, solamente se puede montar de forma desmontable el cartucho de tinta, con el cabezal de impresión mantenido en el conjunto principal del dispositivo de impresión.

35

40

45

En cualquier otra estructura, el rendimiento del cabezal de impresión por chorros de tinta se ha mejorado considerablemente para satisfacer las recientes demandas de una impresión de alta precisión y una impresión de imágenes de elevada calidad. En otras palabras, en el cabezal de impresión están dispuestos un mayor número de salidas de expulsión y de elementos de generación de energía, y se accionan un número creciente de elementos de generación de energía de forma simultánea, mediante los cuales se mejora la velocidad de impresión y por consiguiente el volumen de impresión.

50

La solicitud de patente japonesa a información pública Hei 7- 076104 da a conocer que en un cabezal de impresión que tiene dicho elevado rendimiento, está dispuesto un cabezal de impresión -1105- por chorros de tinta con un elemento de almacenamiento tal como una memoria EEPROM, que almacena información individual del cabezal de impresión -1105- por sí mismo, para dar a conocer la vida útil y/o el momento en que se debe cambiar el cabezal de impresión -1105- por chorros de tinta.

55

La figura 27 muestra la estructura. En la estructura de esta figura, el cableado de la señal eléctrica desde el cabezal de impresión -1105- que tiene la EEPROM -1018- incluye solamente los cables indicados mediante -1016(a)-, -1016-, -1016(c)- que se expanden desde un conector -1028- en el cabezal de impresión -1105- y están conectados a la CPU (Unidad central de procesamiento) -1300- en la zona del circuito de control dispuesta en el conjunto principal del dispositivo de impresión a través de un cable flexible -1206-.

60

El cartucho de tinta lleva un elemento de almacenamiento que almacena información tal como la cantidad de tinta restante, y esta información puede ser presentada en el lado del conjunto principal del dispositivo de impresión.

65

Las figuras 28 y 29 muestran dos ejemplos. En la estructura de la figura 28, la serie de cartuchos de tinta -1001K-, -1001Y-, -1001M- y -1001C- tienen los elementos de almacenamiento respectivos -1100A-, -1100B-, -1100C-. Las

líneas de señales para los elementos de almacenamiento respectivos están agrupadas en el cabezal de impresión -1105- junto con las líneas de señales de los elementos de almacenamiento -1018-, y el grupo de las líneas de señales -1016- está conectado a la CPU -1300- en la zona del circuito de control del conjunto principal del dispositivo de impresión desde el conector -1028- en el cabezal de impresión -1105- a través del cable flexible -1206-. Con la estructura de la figura 29, los elementos de almacenamiento -1100A- a -1100D- para almacenar informaciones diversas, están conectados directamente a la CPU -1300- en la zona del circuito de control del conjunto principal del dispositivo de impresión, pero no a través del cabezal de impresión -1105-, para realizar un control preferente del funcionamiento.

Tal como se comprenderá a partir de estos ejemplos, existen varios tipos de conexión eléctrica entre el conjunto principal del dispositivo de impresión y los elementos de impresión dispuestos en el cartucho de tinta o en el cabezal de impresión correspondientes a la estructura del dispositivo de impresión.

Con el objeto de conseguir la alta calidad descrita anteriormente, se ha mejorado la tinta. Más particularmente, los componentes y las proporciones de la composición de las tintas utilizadas recientemente son complicados y cuidadosos teniendo en cuenta diversas propiedades con el objeto de conseguir un alto rendimiento de impresión. En un ejemplo, con el objeto de mejorar las propiedades de resistencia a la intemperie de la tinta y de solidez de la imagen grabada, algunas tintas contienen un componente de pigmentación además de los componentes colorantes; con el objeto de satisfacer la demanda de impresión a gran velocidad, se añade un componente de un material de resina para mejorar la fijación; y la composición se determina teniendo en cuenta la reacción química entre tintas de colores diferentes (en el caso de impresión multicolor). Además, se puede cambiar el tipo de tinta dependiendo de los componentes del material de impresión (papel diseñado particularmente para impresión por chorros de tinta, papel corriente, hojas de material de resina, tejidos, o similares) y/o dependiendo del efecto visual deseado (brillo, utilización del color dorado y/o del color plateado).

Se consigue una mejora adicional de la calidad de impresión mediante la utilización de una tinta tal que tiene unos componentes y unas proporciones de la composición diferentes de las de las tintas convencionales. Dicha tinta funciona de manera adecuada solamente cuando se utilizan tintas del mismo tipo, permitiendo de este modo una impresión de calidad. No obstante, en el caso en que se utilicen alternativamente tipos de tinta diferentes en un mismo dispositivo de impresión, y que se puedan montar una pluralidad de cartuchos de tinta en un cabezal de impresión para chorros de tinta que tiene una pluralidad de zonas de expulsión, los diferentes tipos de tinta son mezclados en el interior de una zona de expulsión con el resultado de una reacción entre los diferentes tipos de tintas y de aglomeración o solidificación. Si esto sucede, la operación de impresión resulta deteriorada debido a depósitos en el paso del suministro de la tinta en la zona de expulsión, por el paso del líquido por la salida de expulsión o por el lado que tiene las salidas de expulsión. Por consiguiente, se debe tomar en consideración evitar la mezcla de diferentes tipos de tinta en el dispositivo de impresión. Por consiguiente, es muy deseable que se impida el montaje de un cartucho de tinta en una posición equivocada (posición del color diferente).

El primer método para realizar esto es que se utilizan configuraciones diferentes de los cartuchos de tinta para tintas diferentes, impidiendo de este modo que los cartuchos de tinta sean montados en partes equivocadas. No obstante, en dicho caso, el coste de fabricación de los cartuchos de tinta es muy elevado y el almacenamiento y la gestión de los cartuchos de tinta que tienen configuraciones diferentes es engorroso.

El segundo método se muestra en las figuras 28 y 29, en las que los cartuchos de tinta -1001K-, -1001C- tienen elementos de almacenamiento -1100A-, -1100D- para almacenar datos indicativos de los tipos de la tinta contenida en los mismos, respectivamente. Por ejemplo, la solicitud de patente japonesa a información pública Hei 6- 155769 da a conocer que el elemento de almacenamiento del cartucho de tinta está conectado al circuito eléctrico del conjunto principal del dispositivo de impresión para permitir el reconocimiento de los tipos de tinta por medio de la diferencia en la tensión. La patente U.S.A. 6196670 da a conocer un control IC en el conjunto principal del dispositivo de impresión que está conectado a los elementos de almacenamiento que almacenan los datos indicativos del tipo de tinta contenida en los mismos, la fecha y la hora de fabricación de los mismos, de tal modo que se leen y escriben datos. Si se monta un cartucho de tinta en una posición equivocada, ello es reconocido en base a la información en el cartucho de tinta y se notifica al usuario, pudiendo evitarse de este modo anticipadamente los problemas.

Además, cuando una información tal como el tipo de tinta contenida, la cantidad restante de la misma, la vida útil o similar, es almacenada en los cartuchos de tinta -1K- a -1C-, por sí mismos, tal como se da a conocer en la solicitud de patente japonesa a información pública Hei 6- 155769 y en la patente U.S.A. 6196670, y el cabezal de impresión -1105- está dotado de elementos de almacenamiento -1018- para almacenar un número para la detección del cabezal de impresión -1105-, el número de impresiones totales o similar, los cartuchos de tinta -1001A- a -1001D- y el tipo de tinta en el cartucho de tinta -1001A- a -1001D- pueden ser reconocidos por medio de la CPU -1300- del conjunto principal del dispositivo de impresión, leyendo la información en los elementos de almacenamiento -1018- y -1100A-, -1100D-, y además, se puede determinar de forma apropiada la vida útil del cabezal de impresión -1105- y de los cartuchos de tinta -1001A- a -1001D- y el momento del cambio de los mismos. De manera adicional, mediante la determinación de las condiciones de un proceso de actualización para mantener las condiciones óptimas de impresión, y el rendimiento de la expulsión de la tinta del cabezal de impresión de acuerdo con los tipos de tinta, se puede realizar una impresión satisfactoria.

Además, la solicitud de patente japonesa a información pública Hei 4- 275156 da a conocer otro ejemplo de las estructuras para notificar de forma apropiada la vida útil del cabezal de impresión -105- o de los cartuchos de tinta -1001A- a -1001D- y del momento de cambio de los mismos. Con esta estructura, un cartucho que tenga integrados el cabezal de impresión y el recipiente de tinta está dotado de una zona de emisión de luz en forma de LED y se puede informar de la cantidad de tinta restante de acuerdo con la información del elemento de almacenamiento que almacena el número de suministros de energía eléctrica de impresión al cartucho.

Sin embargo, cuando el cartucho de tinta lleva el elemento de almacenamiento para almacenar las diversas informaciones que incluyen el tipo de tinta además del elemento de almacenamiento -1018- transportado en el elemento de almacenamiento -1018-, todos los elementos de almacenamiento deben estar conectados eléctricamente a la CPU -1300- de la zona del circuito de control en el conjunto principal del dispositivo de impresión para permitir la comunicación de la información entre los mismos. Por consiguiente, con el incremento del número de elementos de almacenamiento, se incrementa el número de líneas de señales -1016- para conectarlos.

Particularmente, en vista de la tendencia reciente de que un dispositivo de impresión económico debe poder funcionar con una amplia variedad de tintas, las zonas de conexión para la conexión entre los elementos de almacenamiento dispuestos tanto en el cabezal de impresión y en una pluralidad de cartuchos de tinta, como en la CPU -1300- de la zona del circuito de control en el conjunto principal del dispositivo de impresión, deben estar dispuestos de forma permanente. En una impresión corriente a color, se utilizan cuatro tintas de color (negro, amarillo, magenta y cian) y, por consiguiente, se montan simultáneamente cuatro cartuchos de tinta -1001K-, -1001Y-, -1001M- y -1001C- en el conjunto principal del dispositivo de impresión. Por consiguiente, la línea de señales -1016- es necesaria para cada uno de los cuatro elementos de almacenamiento -1100A- a -1100D- de los cartuchos de tinta -1001K-, -1001Y-, -1001M- y -1001C-, en los que están dispuestas dos o más líneas de señales -1016- para cada uno de los elementos de almacenamiento. En el caso en que el cabezal de impresión -1105- esté dotado de un elemento de almacenamiento -1018-, se requieren, por ejemplo, tres líneas de señales -1016- además de las líneas para los elementos de almacenamiento del cartucho de tinta. Como resultado, incluso en el caso en que todas las líneas de señales estén conectadas a la CPU -1300- a través del cabezal de impresión -1105-, tal como se muestra en la figura 28, e incluso en el caso en que el elemento de almacenamiento -18- del cabezal de impresión -1105- y los elementos de almacenamiento -1100A-, -1100D- de los cartuchos de tinta -1001K-, -1001Y- y -1001M- y -1001C-, sean líneas directas conectadas a la CPU -1300-, se requiere un número no menor del doble del número total de los elementos de almacenamiento de las líneas de señales -1016-.

Cuando aumenta considerablemente el número de líneas de señales -1016-, la etapa de conexión resulta engorrosa dado que se debe mantener la fiabilidad de las conexiones eléctricas. Particularmente, en el caso de un tipo popular de dispositivo de impresión, en el que el montaje y el desmontaje deben ser realizados por el usuario, no es deseable la complicación de la etapa de conexión. Además, el conjunto principal del dispositivo de impresión debe tener un gran número de contactos y/o cables de conexión para conectar con las líneas de señales -1016-, con el resultado de un incremento del coste de fabricación y una complicación de la estructura.

En este caso el cartucho de tinta está dotado de medios de notificación para notificar la cantidad de tinta restante, tal como se da a conocer en la solicitud de patente japonesa a información pública Hei 4- 275156, y se necesita un cable de conexión adicional para la conexión/desconexión de los medios de notificación. Por lo menos se requiere uno de dichos cables de conexión para cada cartucho de tinta, sin tener en cuenta la línea de tierra. Concretamente, en el caso en que se utilicen cuatro o más cartuchos de tinta para la impresión en color, se requieren más de cuatro líneas de señales, con el resultado de que el número de conexiones con el conjunto principal del dispositivo de impresión es todavía mayor.

El documento GB 2 317 589 A da a conocer guías de ondas luminosas para un aparato de detección de un recipiente de tinta. Las guías de ondas conducen la luz desde una fuente a través de los recipientes de tinta hasta un detector configurado para activar una impresora controlada, cuando se detecta la luz. El detector puede estar configurado asimismo, o alternativamente, para activar la impresión cuando los recipientes están acoplados a la impresora en una orientación de impresión correcta y/o los recipientes con una composición de impresión (por ejemplo, tinta, tóner) que tienen una característica particular (por ejemplo, color) están acoplados a la impresora. Si no se cumplen estas condiciones, la guía de ondas deja de conducir la luz desde la fuente hasta el detector y la impresora se desactiva.

#### CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCION

Como consecuencia, un objetivo de la presente invención es dar a conocer un recipiente de tinta que puede activar la impresora por chorros de tinta para discriminar si el recipiente de tinta está montado en una posición correcta en el carro, incluso si la línea de señales común se utiliza como medio de comunicación de la información entre el recipiente de tinta y el conjunto principal de la impresora por chorros de tinta.

Otro objetivo de la presente invención es dar a conocer una impresora por chorros de tinta que incluye un recipiente de tinta que puede activar la impresora por chorros de tinta para discriminar si el recipiente de tinta está montado en

una posición correcta en el carro, incluso si la línea de señales común se utiliza como medio de comunicación de la información entre el recipiente de tinta y el conjunto principal de la impresora por chorros de tinta.

5 Según un aspecto de la presente invención, se da a conocer una impresora por chorros de tinta, tal como se indica en la reivindicación independiente 1 y un recipiente de tinta tal como se indica en la reivindicación independiente 6. En las reivindicaciones dependientes están definidos desarrollos ventajosos.

10 Según un aspecto de la presente invención, se da a conocer un recipiente de tinta que puede activar la impresora por chorros de tinta para discriminar si el recipiente de tinta está montado en una posición correcta en el carro, incluso si la línea de señales común se utiliza como medio de comunicación de la información entre el recipiente de tinta y el conjunto principal de la impresora por chorros de tinta.

15 Según otro aspecto de la presente invención, se da a conocer una impresora por chorros de tinta que incluye un recipiente de tinta que puede activar la impresora por chorros de tinta para discriminar si el recipiente de tinta está montado en una posición correcta en el carro, incluso si la línea de señales común se utiliza como medio de comunicación de la información entre el recipiente de tinta y el conjunto principal de la impresora por chorros de tinta.

20 Estos y otros objetivos, características y ventajas de la presente invención serán más evidentes considerando la siguiente descripción de las realizaciones preferentes de la presente invención, tomadas conjuntamente con los dibujos adjuntos.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

25 La figura 1 es una vista lateral (a), una vista frontal (b) y una vista inferior (c) de un recipiente de tinta al cual es aplicable la presente invención.

La figura 2 es una vista en alzado, en sección, de un recipiente de tinta al cual es aplicable la presente invención.

30 La figura 3 son vistas laterales esquemáticas ((a) y (b)) de un sustrato dispuesto en el recipiente de tinta al cual es aplicable la presente invención.

35 La figura 4 es una vista (a) a mayor escala de una parte principal 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 un recipiente de tinta al cual es aplicable la presente invención.

40 La figura 6 es una vista, en perspectiva, que muestra un ejemplo de una unidad de un cabezal de impresión que tiene un soporte para recibir un recipiente de tinta al cual es aplicable la presente invención.

La figura 7 son vistas laterales esquemáticas ((a) - (c)) que muestran el funcionamiento cuando un recipiente de tinta, al cual es aplicable la presente invención, es montado y desmontado del soporte de la figura 14.

45 La figura 8 es una vista, en perspectiva, que muestra otro ejemplo de una estructura de la zona de montaje de un recipiente de tinta al cual es aplicable la presente invención.

50 La figura 9 muestra el aspecto exterior de una impresora por chorros de tinta que realiza la impresión y en la que está montado el recipiente de tinta al cual es aplicable la presente invención.

La figura 10 es una vista, en perspectiva, de la impresora en la que está abierta la tapa -201- del conjunto principal de la figura 17.

55 La figura 11 es un diagrama de bloques que muestra la estructura de un sistema de control de la impresora por chorros de tinta.

60 La figura 12 muestra la estructura del conexionado de una 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.

La figura 13 es un esquema del circuito que muestra los detalles del sustrato dotado de controladores y demás.

65 La figura 14 es un esquema del circuito que muestra un ejemplo modificado de la estructura del sustrato considerado en la figura 13.

La figura 15 es un gráfico de tiempos que muestra las operaciones de escritura y lectura de datos, hacia y desde el dispositivo de memoria del sustrato.

La figura 16 es un gráfico de tiempos que muestra la activación y la desactivación del LED -101-.

5 La figura 17 es un diagrama de flujo que muestra el proceso de control del montaje y desmontaje del recipiente de tinta según una realización de la presente invención.

La figura 18 es un diagrama de flujo que muestra detalles del proceso de montaje y desmontaje del recipiente de tinta de la figura 17.

10 La figura 19 es un diagrama de flujo que muestra detalles de un control de confirmación del montaje en la figura 18.

15 La figura 20 muestra una situación (a) en la que todos los recipientes de tinta están montados correctamente en las partes correctas, y por consiguiente los LED están conectados, respectivamente, 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 realiza utilizando luz (validación luminosa), una vez cerrada la tapa del conjunto principal con posterioridad a la iluminación de los LED.

La figura 21 muestra el proceso, (a) - (d), de validación de la luz.

20 La figura 22 muestra asimismo el proceso, (a) - (d), de validación de la luz.

La figura 23 es un diagrama de flujo que muestra el proceso de impresión según esta realización de la presente invención.

25 La figura 24 muestra las estructuras de un recipiente de tinta y de una zona de montaje del mismo, según otra realización de la presente invención, y la operación de montaje del mismo (a) - (c).

La figura 25 es una vista, en perspectiva, que muestra un ejemplo modificado de la estructura de la figura 24.

30 La figura 26 es una vista, en perspectiva, que muestra una impresora para realizar la impresión con el recipiente de tinta que tiene la estructura según dicha otra realización.

35 La figura 27 es una vista esquemática que muestra un ejemplo de un cabezal de impresión convencional, un recipiente de tinta convencional y un dispositivo de impresión convencional.

La figura 28 es una vista esquemática de otro ejemplo de un cabezal de impresión convencional, un recipiente de tinta convencional y un dispositivo de impresión convencional.

40 La figura 29 es una vista esquemática de un ejemplo adicional de un cabezal de impresión convencional, un recipiente de tinta convencional y un dispositivo de impresión convencional.

#### DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERENTES:

45 La descripción se realizará en lo que se refiere a las realizaciones de la presente invención conjuntamente con los dibujos adjuntos, en el orden siguiente:

1. Ejemplo de estructura mecánica a la que es aplicable la presente invención.

50 1.1 Recipiente de tinta.  
1.3 Zona de montaje del recipiente de tinta.  
1.4 Dispositivo de impresión:

2. Ejemplo de estructura del sistema de control al que es aplicable la presente invención.

55 2.1 Disposición general.  
2.2 Parte de conexión:  
2.3 Estructura del controlador.  
2.4 Funcionamiento del controlador.  
2.5 Proceso de control:

60 3. Otras realizaciones:

1. Ejemplo de estructura mecánica a la que es aplicable la presente invención.

65 La descripción se realizará en primer lugar como un ejemplo de la estructura mecánica de un cartucho al que es aplicable la presente invención, y de un aparato de impresión por chorros de tinta que puede ser utilizado con la misma.

1.1 Recipiente de tinta (figura 1 - figura 5)

La figura 1 es una vista lateral (a), una vista frontal (b) y una vista inferior (c) de un recipiente de tinta al que es aplicable la presente invención, y la figura 2 es un alzado lateral en sección del recipiente de tinta al que es aplicable la presente invención. En las descripciones siguientes, el lado frontal del recipiente de tinta es el lado situado frente al usuario que está manipulando el recipiente de tinta (operación de montaje y desmontaje del recipiente de tinta), que proporciona información al usuario (por medio de la emisión de luz del LED, que será descrita más adelante).

En la figura 1, el recipiente de tinta -1- de esta realización tiene un elemento de soporte -3- fijado en la zona inferior, en el lado frontal del mismo. El elemento de soporte -3- está fabricado en un material de resina moldeada de forma integral con la envoltura exterior del recipiente de tinta -1-, y el recipiente de tinta -1- se puede desplazar alrededor de una zona del recipiente de tinta a soportar cuando el recipiente de tinta -1- está montado en el soporte del recipiente. El recipiente de tinta -1- está dispuesto en su lado posterior y en su lado frontal con una primera zona de acoplamiento -5- y una segunda zona de acoplamiento -6-, respectivamente, que se pueden acoplar con las zonas de bloqueo dispuestas en un soporte del recipiente. En esta realización están integrados con el elemento de soporte -3-. Mediante el acoplamiento de la zona de acoplamiento -5- y la zona de acoplamiento -6- con las zonas de bloqueo, el recipiente de tinta -1- está montado de forma fija en el recipiente de tinta -1-. A continuación se describirá el funcionamiento durante el montaje haciendo referencia a la figura 15.

La superficie inferior del recipiente de tinta -1- está dotada de un paso -7- de suministro de tinta para el suministro de la tinta, pudiendo ser conectado dicho paso con una abertura de introducción de la tinta del cabezal de impresión, que será descrita a continuación, mediante el montaje del recipiente de tinta -1- al soporte del recipiente. En el lado inferior de la zona de soporte del elemento de soporte -3-, está dispuesto un elemento base en una posición en la que el lado inferior y el lado frontal se cruzan uno con otro. El elemento base puede tener la forma de una placa o una chapa. 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 tinta que está dispuesta adyacente al lado frontal en donde están dispuestos el elemento de soporte -3- y el sustrato -100-, y un elemento que genera una presión negativa alojado en la cámara -12-, que está dispuesto adyacente al lado posterior y que está en comunicación fluida con un paso -7- de suministro de tinta. La cámara -11- de depósito de tinta y la cámara -12- que aloja el elemento que genera una presión negativa están en comunicación fluida entre sí a través de un paso de comunicación -13-. En esta realización, la cámara -11- de depósito de la tinta contiene solamente la tinta, mientras que el elemento que genera la presión negativa alojado en la cámara -12-, aloja un material -15- que absorbe tinta (el elemento que genera la presión negativa que, en esta realización, es un elemento poroso) fabricado de esponja, un agregado de fibras o similar para retener la tinta mediante impregnación. El elemento poroso -15- actúa para generar una presión negativa tal, que es suficiente para proporcionar un equilibrio con la fuerza del menisco formado en la tobera de expulsión de la tinta del cabezal de impresión, para impedir pérdidas de tinta procedentes de la zona de expulsión de la tinta hacia el exterior y permitir la expulsión de la tinta por medio de la actuación del cabezal de impresión.

En la superficie superior de la cámara -12- que aloja el elemento que genera la presión negativa está dispuesto un orificio de ventilación -12A- para la introducción del medio ambiente para reducir la presión negativa que tiende a aumentar con el suministro de tinta al cabezal de impresión, y para mantener la presión negativa dentro de un margen preferente predeterminado.

El recipiente de tinta -1- mostrado en la figura 2 puede ser fabricado mediante la fabricación de un cuerpo receptor del recipiente -1- de la tinta, en el que está montado un sustrato que será descrito más adelante, e inyectando a continuación la tinta en su interior. El paso para la inyección de tinta para llevar a cabo dicho método puede estar formado, por ejemplo, en una superficie superior de la cámara -11- del depósito de tinta. A continuación, se puede cerrar el paso de inyección por medio de un elemento de cierre -11A- después de la inyección de tinta.

En una posible alternativa, en un cierto momento una vez consumida la tinta, a continuación de la iniciación de la utilización del recipiente de tinta -1-, esto es, cuando la cantidad de tinta restante en el recipiente resulta ser sustancialmente nula, el elemento de cierre -11A-, por ejemplo, puede ser desmontado o puede ser roto para modificar el paso de inyección, y la tinta es inyectada utilizando un inyector, y a continuación el paso de inyección modificado puede ser cerrado de nuevo por medio de un elemento de cierre -11A- o un elemento de sustitución si es necesario. En vez de utilizar el paso de inyección original, la abertura puede estar formada en otra posición en la superficie superior de la cámara -11- del depósito de tinta, por ejemplo, y la tinta puede ser inyectada a través de la abertura y, a continuación, la abertura puede ser cerrada. Por ejemplo, las realizaciones del método de fabricación del recipiente de tinta están previstas para cubrir dichos métodos de fabricación en los que la tinta se inyecta en el recipiente de tinta que contiene una cierta cantidad sensiblemente nula de tinta.

El elemento de cierre -7A- está montado de forma desmontable con el fin de impedir la pérdida de tinta durante el transporte o el almacenamiento del recipiente de tinta -1- fabricado. El elemento de cierre -7A- puede ser de cualquier tipo, tal como un elemento de caperuza, o similar, si se proporciona una predeterminada propiedad de cierre, y puede ser desmontado cuando el recipiente de tinta está montado en el cabezal de impresión. En el caso

en que el recipiente de tinta se desmonte del cabezal de impresión después de la iniciación de la utilización, el elemento de cierre -7A- y el elemento sustitutivo pueden ser utilizados para cerrar el paso -7- de suministro de la tinta.

5 La estructura interna del recipiente -1- de la tinta 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 para generar la presión negativa no están limitados a los que utilizan el elemento poroso. En otro ejemplo, solo la tinta está contenida en un elemento en forma de vejiga fabricado de un material elástico tal como goma o  
10 similar que produce una tensión en la dirección de expansión del volumen de la misma. En dicho caso, la presión negativa se genera por medio de una fuerza 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 en este espacio en que solamente se aloja la tinta, se aplica una fuerza elástica al elemento flexible por medio de la que se genera una presión negativa. En dichos casos, el recipiente de tinta puede ser fabricado  
15 mediante la inyección de la tinta de la manera descrita anteriormente. En dichos casos, la inyección de tinta puede ser realizada utilizando la zona de ventilación al aire que está dispuesta para introducir la presión ambiental con el fin de reducir la presión negativa que tiende a aumentar con el suministro de tinta en el cabezal de impresión y con el fin de mantener la presión negativa dentro de un margen predeterminado preferente, tal como se ha descrito anteriormente.

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

30 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 unas vistas laterales esquemáticas ((a) y (b)) de un sustrato dispuesto en el recipiente de tinta al que es aplicable la presente invención. La figura 4 es una vista (a), a mayor escala, de una parte principal del recipiente de tinta mostrado en la figura 3, y la vista (b) es 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 del controlador montado en un  
35 recipiente de tinta al que es aplicable la presente invención.

El recipiente de tinta 1 está montado de manera fija en el interior o en el soporte -150- que está integrado con la unidad -105- del cabezal de impresión que tiene el cabezal de impresión -105-, por medio de los acoplamientos de la primera zona de acoplamiento -5- y la segunda zona de acoplamiento -6- del recipiente de tinta -1- con una  
40 primera zona de bloqueo -155- y una segunda zona de bloqueo -156- del soporte -150-, respectivamente. En este momento, un contacto (conector) -152- dispuesto en el soporte -150- y un contacto en forma de la placa -102- de un electrodo ((b) en la figura 5) dispuesta en una superficie del sustrato -100- dirigida hacia el exterior, están eléctricamente en contacto para establecer la conexión eléctrica.

45 Una superficie del sustrato -100- dirigida hacia dentro del recipiente de tinta -1- está dispuesta con una primera zona -101- de emisión de luz, tal como un LED, para emitir luz visible y una unidad de control -103- para controlar la zona de emisión de luz, y la unidad de control -103- controla la emisión de luz de la primera zona -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 una situación en la que una vez que la unidad de control -103- ha sido montada en el sustrato -100-, ha sido recubierta con un sellador de protección. Cuando se utiliza un elemento de memoria para almacenar información tal como el color o la cantidad de tinta restante contenida en el recipiente de la tinta, éste es instalado en el mismo lugar, de tal modo que queda recubierto con el sellador.

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

60 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 huésped, tal como un ordenador conectado al mismo), sino también al usuario, mediante la primera zona -101- que emite luz por sí sola. Tal como se muestra mediante (a) en la figura 3, la zona de recepción de la luz está dispuesta en una posición para recibir la luz emitida en dirección ascendente hacia la derecha en la figura adyacente a un extremo del margen de exploración del carro que lleva el soporte -150- y en el momento en que el carro se sitúa en posición, la emisión de luz de la primera zona -101- de emisión de luz está controlada, mediante lo cual el lado del dispositivo de impresión  
65

puede obtener información predeterminada relativa al recipiente de tinta -1- en base al contenido de la luz recibida por la zona de recepción de la luz. Además, mediante el control de la emisión de luz de la primera zona -101- de emisión de luz con el carro dispuesto en la zona central del margen de exploración, tal como se muestra mediante (b) en la figura 3, el usuario está informado visualmente del estado de la emisión de luz, de tal manera que al usuario se le puede dar la información predeterminada relativa al recipiente de tinta -1-.

En este caso, la información predeterminada del recipiente de tinta -1- (recipiente de líquido) incluye, por lo menos, la adecuación del estado de montaje del recipiente de tinta -1- (es decir, si el montaje se ha efectuado 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 se determina que corresponde al color de la tinta), y la suficiencia de la cantidad de tinta restante (es decir, si la cantidad de tinta restante es suficiente o no). La información relativa a las mismas puede ser proporcionada mediante la emisión o la falta de emisión de la luz y/o por las situaciones de emisión de la luz (parpadeo o similares). El control de la emisión de la luz, las formas de proporcionar la información serán descritas a continuación, en la descripción de la estructura del sistema de control.

En la figura 4, (a) y (b) muestran un ejemplo preferente del dispositivo, del funcionamiento del sustrato -100-, y de la primera zona -101- de emisión de luz. Con el propósito de que la luz emitida desde la primera zona -101- de emisión de luz llegue sin complicaciones al campo de visión de la primera zona -210- de recepción de la luz o al usuario, es preferente que dicha zona -1- del recipiente de tinta sea dirigida a la superficie del sustrato -100- que dispone de la primera zona -101- de emisión de la luz, y que la unidad de control -103- esté dotada de un espacio -1A-, por lo menos a lo largo del eje óptico, tal como se indica mediante la flecha. Con el mismo propósito, el dispositivo y la configuración del elemento de soporte -3- está seleccionada de tal modo que el eje óptico no esté bloqueado. Además, el soporte -150- está dotado de un orificio (o una zona de transmisión de la luz) -150H- que asegura la ausencia de bloqueo del eje óptico.

#### 1.2 Zona de montaje del recipiente de tinta (figura 6 - figura 8):

La figura 6 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.

La figura 7 es una vista lateral esquemática que muestra una operación de montaje y desmontaje (a) - (c) del recipiente de tinta según la primera realización, en el soporte mostrado en la figura 14.

La unidad -105- del cabezal de impresión está constituida en general por un soporte -150- para sostener de forma desmontable una pluralidad (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 6). Mediante el montaje del recipiente de tinta en el soporte -150-, una abertura -107- de introducción de tinta del cabezal de impresión dispuesto adyacente a la parte inferior del soporte, está conectada con el paso -7- de suministro de tinta del recipiente de la tinta para establecer una trayectoria de comunicación fluida de la tinta entre ambos.

Un ejemplo de un cabezal de impresión -105- que se puede utilizar comprende un paso de líquido constituido por una tobera, un elemento transductor electrotérmico dispuesto en el paso del líquido. El elemento transductor electrotérmico está alimentado con impulsos eléctricos de acuerdo con las 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 la generación de burbujas (ebullición) y, por consiguiente, un brusco ascenso de la presión, mediante el cual la tinta es expulsada desde la tobera. Una zona de contacto eléctrico (no mostrada) para la transmisión de señales dispuesta en el carro -203- que será descrita más adelante, y una zona -157- de contacto eléctrico de la unidad -105- del cabezal de impresión, están conectadas eléctricamente entre sí, de tal manera que se permite la transmisión de la señal de impresión al elemento transductor electrotérmico que acciona el circuito del cabezal de impresión -105- a través de la zona de cableado -158-. Desde la zona -157- de contacto eléctrico, se extiende una parte de cableado -159- hasta el conector -152-.

Cuando se monta el recipiente de tinta -1- en la unidad -105- del cabezal de impresión, el soporte -150-, es llevado a situarse encima del soporte -150- ((a) en la figura 7), y una primera zona de acoplamiento -5- en forma de un saliente dispuesto en el lado posterior del recipiente de tinta es introducido en una primera zona de bloqueo -155- en forma de un orificio pasante dispuesto en el lado posterior del soporte, de tal modo que el recipiente -1- de la tinta es colocado sobre la superficie inferior interna del soporte ((b) en la figura 7). 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 -1- de la tinta gira en la dirección indicada mediante la flecha -R- alrededor de la zona de acoplamiento entre la primera zona de acoplamiento -5- y la primera zona de bloqueo -155-, 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 la flecha -Q-, mientras que una superficie lateral de una segunda zona 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 zona de acoplamiento -6- alcanza una zona inferior de la segunda zona 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 modo que la segunda zona de acoplamiento -6- queda bloqueada con la segunda zona de bloqueo -156-. En esta situación, ((c) en la figura 7), la segunda zona 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- queda suprimido. La primera parte de bloqueo -155- acoplada a la primera zona de acoplamiento -5- y por medio de la segunda zona de bloqueo -156- está acoplada con la segunda zona de acoplamiento -6-. En este momento, el montaje del recipiente de tinta -1- queda además completado, en el que el paso -7- de suministro de la tinta está conectado con la abertura -107- de introducción de la tinta y la placa -102- está conectada eléctricamente con el conector -152-.

Lo descrito anteriormente utiliza el principio de "palanca" durante el proceso de montaje mostrado en (b) en la figura 7, en el que la zona de acoplamiento entre la primera zona de acoplamiento -5- y la primera zona de bloqueo -155- es un punto de apoyo, y el lado frontal del recipiente de tinta -1- es un punto de aplicación de la potencia en donde se aplica la fuerza. La zona de conexión entre el paso -7- de suministro de la tinta y la abertura -107- de introducción de la tinta es un punto de actuación que está situado entre el punto de aplicación de la potencia y el punto de apoyo, preferentemente más próximo al punto de apoyo. Por consiguiente, el paso -7- de suministro de la 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 zona de conexión está dispuesto un elemento elástico tal como un filtro, un material absorbente, un cierre de estanqueidad o similar que tenga una flexibilidad relativamente elevada para asegurar la adecuación de la comunicación de la tinta para impedir la pérdida de tinta en este 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. Cuando se ha completado la operación de montaje, la primera zona de bloqueo -155- acoplada con la primera zona de acoplamiento -5-, y la segunda zona de bloqueo -156- acoplada con la segunda zona de acoplamiento -6-, son eficaces para impedir que el recipiente de tinta -1- suba desde el soporte y, por consiguiente, se elimina la recuperación del elemento elástico, de tal modo que el elemento se mantiene deformado elásticamente de manera apropiada.

Por otra parte, la placa -102- y el conector -152- (contactos) están fabricados de un material electroconductor relativamente rígido, tal como metal, para garantizar que se satisface la adecuación de la conexión eléctrica entre ambos. Por otra parte, no es preferente una fuerza de contacto excesiva entre los mismos, desde el punto de vista de evitar el deterioro y una duración suficiente. En este ejemplo, están dispuestos en una posición lo más alejada posible del punto de apoyo, en este ejemplo, más particularmente en las proximidades del lado frontal del recipiente de tinta, mediante lo cual se reduce al mínimo la fuerza de contacto.

Para conseguir este efecto, se prevé colocar la placa del sustrato en una posición muy próxima al lado frontal del lado inferior del recipiente de tinta. Alternativamente, se contempla colocar la placa del sustrato en el lado frontal del recipiente de tinta. Sin embargo, en cualquier caso, se confiere una cierta limitación a el dispositivo de la primera zona -101- de emisión de luz en el sustrato, la cual debería ser seleccionada de tal modo que la luz alcanzara de manera adecuada a la primera zona -210- de recepción de la luz y a los ojos del usuario. En el caso de colocar 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 encarados en la situación inmediatamente antes de finalizar el montaje del recipiente de tinta -1-, y en esta situación hacen tope uno contra otro. Para proporcionar una conexión eléctrica satisfactoria con independencia de las condiciones superficiales de la placa y del conector, se requiere una gran fuerza de montaje con el posible resultado de una fuerza excesiva aplicada a la placa y al conector. En caso de que existan pérdidas de tinta en la zona de conexión entre el paso -7- de suministro de la tinta y/o la abertura -107- de introducción de la tinta, la tinta que se pierde puede alcanzar la placa y/o la zona de conexión a lo largo del lado inferior del recipiente de la tinta. Cuando el sustrato está dispuesto en el lado frontal del recipiente de la tinta, el desacoplamiento del recipiente de la 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-, concretamente, en la parte de la esquina entre ambos. Cuando se considera el equilibrio de fuerzas únicamente en la parte de contacto, en la situación en que la placa -102- está en contacto con el conector -152-, inmediatamente antes de finalizar el montaje, es tal que la fuerza de reacción (una fuerza hacia arriba, en dirección vertical) aplicada por medio del conector -152- a la placa -102- es tal que se equilibra con la fuerza de montaje aplicada hacia abajo en dirección vertical, implicando una componente de fuerza 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 tal modo que la operatividad puede ser bastante reducida.

Cuando se empuja el recipiente de tinta -1- hacia abajo, hacia la posición de finalización del montaje en la que la primera zona de acoplamiento -5- se acopla una a la otra, la segunda zona de acoplamiento -6- y la segunda zona 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 la superficie del sustrato -100- por medio de la fuerza de empuje. Por consiguiente, se proporciona y se asegura una buena adecuación de la conexión eléctrica a la finalización del montaje del recipiente de tinta. Además, la zona de conexión eléctrica está en una posición elevada con respecto al

lado inferior del recipiente de tinta y, por consiguiente, la posibilidad de que las pérdidas de tinta lleguen hasta allí, es pequeña. Además, los ejes ópticos hacia la primera parte -210- de recepción de la luz y hacia los ojos del usuario pueden ser garantizados.

5 De esta manera, la estructura y el dispositivo de la zona 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 se utiliza tanto para la primera zona 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, de la garantía del estado de los contactos y de la protección contra la contaminación por la tinta que se pierde.

10 La estructura de la zona de montaje para el recipiente de tinta en la primera realización o en el ejemplo modificado, no está limitada a lo mostrado en la figura 6.

15 Haciendo referencia a la figura 8, se realizará la descripción en lo que se refiere a lo indicado. La figura 8 es una vista (a), en perspectiva, de otro ejemplo de la unidad del cabezal de impresión para ejecutar la operación de impresión mientras está siendo alimentado con la tinta desde el 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.

20 Tal como se muestra en la figura 8, la unidad -405- del cabezal de impresión de este ejemplo es diferente de las descritas anteriormente (soporte -150-) porque no tiene la zona de soporte correspondiente al lado frontal del recipiente de tinta, la segunda zona de bloqueo, o el conector. La unidad -405- del cabezal de impresión es similar a la anterior en los demás aspectos, estando dispuesto el lado inferior del mismo con una abertura -107- de introducción de la tinta está conectada con el paso -7- de suministro de tinta. El lado posterior del mismo está provisto de la primera zona de bloqueo -155-, y el lado posterior está provisto de una zona de contacto eléctrico (no mostrada) para la transmisión de señales.

25 Por otra parte, tal como se muestra mediante (b) en la figura 8, el carro -415- se puede desplazar a lo largo de un eje -417- y está provisto de una palanca -419- para la fijación de la unidad -405- del cabezal de impresión, y una zona de contacto eléctrico -418- conectada con la zona de contacto eléctrico del cabezal de impresión. El carro -415- está provisto asimismo de una zona de soporte correspondiente a la estructura del lado frontal del recipiente de la tinta. La segunda zona de bloqueo -156-, el conector -152- y la zona -159- de cableado con el conector, están dispuestas en el lado del carro.

30 Con esta estructura, cuando la unidad -405- del cabezal de impresión está montada en el carro -415-, tal como se muestra por medio de (b) en la figura 8, se establece la zona de montaje para el recipiente de tinta. De esta manera, a través de la operación de montaje que es similar al ejemplo de la figura 7, se establece la conexión entre el paso -7- de suministro de tinta y la abertura -107- de introducción de la tinta, y la conexión entre la placa -102- y el conector -152-, y la operación de montaje queda completada.

40 1.4 Dispositivo de impresión (figuras 9 y 10)

45 La figura 9 muestra el aspecto exterior de una impresora -200- por chorros de tinta, a la que es aplicable el recipiente de tinta descrito anteriormente. La figura 10 es una vista, en perspectiva, de la impresora en la que está abierta la tapa -201- del conjunto principal de la figura 9.

50 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 del mismo, una tapa -201- del conjunto principal y otras zonas de cobertura que cubren las partes importantes, incluyendo un mecanismo para desplazar el carro para la exploración, que transporta los cabezales de impresión y los recipientes de tinta, y para efectuar la impresión durante el desplazamiento del carro. Está dispuesta asimismo una zona -213- de un panel operativo que incluye un dispositivo de visualización que a su vez visualiza la situación de la impresora, con independencia de si la tapa del conjunto principal está cerrada o abierta, un conmutador principal y un conmutador de restablecimiento.

55 Tal como se muestra en la figura 10, cuando la tapa -201- del conjunto principal está abierta, el usuario puede ver la parte móvil, en cuya proximidad está dispuesta la unidad -105- que lleva el cabezal de impresión y los recipientes de tinta -1K-, -1Y-, -1M- y -1C- (los recipientes de tinta pueden estar indicados en adelante solamente mediante el numeral "1" de referencia para mayor simplicidad). En esta realización, cuando la tapa -201- del conjunto principal está abierta, se realiza una secuencia de operaciones, de tal manera 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.

60 En esta realización, el cabezal de impresión (no mostrado) tiene la forma de una cápsula montada en la unidad -105- del cabezal de impresión, correspondiendo 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 expulsan la tinta para realizar la impresión. Para hacer esto, el carro -205- está acoplado de forma deslizante con el

65

eje de guía -207- que se extiende en la dirección de desplazamiento del mismo, estando accionado por medio del 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) expulsan las tintas en base a los datos de expulsión alimentados desde un circuito de control dispuesto en un lado del conjunto principal a través de un cable flexible -206-. Un mecanismo de alimentación de papel que incluye un rodillo de alimentación de papel, un rodillo de descarga de hojas, etcétera, 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 el soporte integrado del recipiente de tinta, está montado de forma desmontable en el carro -205-, y los recipientes respectivos -1- de tinta están montados de forma desmontable en la unidad -105- del cabezal de impresión. De esta manera, la unidad -105- del cabezal de impresión puede estar montada sobre el carro -205-, y el recipiente de tinta -1- puede estar montado sobre la unidad -105- del cabezal de impresión. En esta realización, el recipiente de tinta -1- puede estar montado, por consiguiente, de forma desmontable en el carro -205- por medio de la unidad -105- del cabezal de impresión. Además, mediante el montaje del recipiente de tinta -1- en la unidad -105- del cabezal de impresión, se establece el sistema de suministro de líquido de la presente invención.

Durante la operación de registro o de impresión, el cabezal de impresión explora el material de impresión mediante el desplazamiento descrito anteriormente, durante el cual los cabezales de impresión expulsan las tintas sobre el material de impresión para efectuar la impresión sobre una cierta anchura del material de impresión correspondiente a la gama de salidas de expulsión del cabezal de impresión. En el periodo de tiempo entre una operación de exploración y la siguiente operación de exploración, el mecanismo de alimentación del papel alimenta el material de impresión a una distancia predeterminada correspondiente a la anchura. De esta manera, la impresión se efectúa de manera secuencial para cubrir toda el área del material de impresión. En una parte extrema de la gama de desplazamientos del cabezal de impresión por medio del desplazamiento del carro, está dispuesta una unidad de recarga de la expulsión que incluye tapas para tapar los lados de los cabezales de impresión que tienen las salidas de expulsión. 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 unas expulsiones preliminares o similares.

La unidad -105- del cabezal de impresión, que tiene una zona de soporte para cada recipiente de tinta -1-, está dotada de un conector que se corresponde con 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 permite el control de la conexión y de la desconexión de los LEDs -101- de acuerdo con la secuencia que será descrita más adelante conjuntamente con las figuras 17 - 19.

Más particularmente, en la posición de cambio de recipiente, cuando la cantidad de tinta restante en un recipiente de tinta -1- es reducida, el LED -101- del recipiente de tinta -1- se conecta o parpadea. Esto es aplicable a cada uno de los recipientes de tinta -1-. Adyacente a una parte extrema, dirigida 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 zona -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 posición -210- de recepción de la luz, de tal modo que se pueden detectar las partes de los recipientes de tinta -1- sobre el carro -205- en base a la posición de dicho carro -205- cuando se recibe la luz. En otro ejemplo del control para la conexión del LED o similar, el LED -101- del recipiente se conecta cuando el recipiente de tinta -1- está montado correctamente en la posición de cambio del recipiente. Estos controles se ejecutan de manera similar al control para la expulsión de la tinta del cabezal de impresión, mediante el suministro de datos de control (señal de control) a los recipientes de tinta respectivos desde el circuito de control del lado del conjunto principal a través del cable flexible -206-.

## 2. Sistema de control:

### 2.1 Disposición general (figura 11):

Figura 11.

En la figura 11, el circuito de control -300- ejecuta el tratamiento de datos relativo a la impresora y al control operativo. Más particularmente, una CPU -301- realiza procesos que serán descritos más adelante conjuntamente con las figuras 17 - 19, según un programa almacenado en la memoria ROM -303-. La RAM -302- se utiliza como área de trabajo en la ejecución del proceso de la CPU -301-.

Tal como se muestra esquemáticamente en la figura 11, la unidad -105- del cabezal de impresión transportada sobre el carro -205- tiene los cabezales de impresión -105K-, -105Y-, -105M- y -105C- que tienen una pluralidad de salidas de expulsión para expulsar tinta negra (K), amarilla (Y), magenta (M) y cian (C), respectivamente. En el soporte de la unidad -105- del cabezal de impresión están montados de forma desmontable los recipientes de tinta -1K-, -1Y-, -1M- y -1C-, correspondientes a los cabezales de impresión respectivos. Los colores de la tinta o el número de recipientes de tinta no están limitados a los mencionados, y se pueden utilizar tintas del mismo color con densidades diferentes.

Cada uno de los recipientes de tinta -1-, tal como se ha descrito anteriormente, está provisto del sustrato -100- dotado del LED -101-, el circuito de control de visualización para el 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 conectados eléctricamente 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 respectivos -1-. De este modo, el circuito de control -300- puede llevar a cabo el control para la conexión y la desconexión del LED de acuerdo con la secuencia que será descrita más adelante conjuntamente con las figuras 25 - 27.

El control de las expulsiones de tinta de los cabezales de impresión -105K-, -105Y-, -105M- y -105C- es llevado a cabo de manera similar a través del cable flexible -206-, el conector del carro -205-, el conector de la unidad del cabezal de impresión con la señal de conexión 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 expulsiones 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 zonas extremas de la gama de desplazamientos del carro -205-, recibe luz desde el LED -101- del recipiente de tinta -1-, y suministra una señal indicativa del suceso al circuito de control -300-. El circuito de control -300-, tal como se describirá a continuación, responde a la señal para discriminar la posición del recipiente de tinta -1- en el carro -205-. Además, una escala de codificación -209- está dispuesta a lo largo de la trayectoria de desplazamiento del carro -205-, y dicho carro -205- está provisto de forma correspondiente de un sensor -211- de codificación. La señal de detección 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 expulsión respectivos del cabezal de impresión y se utiliza asimismo para el proceso de validación de la luz en el que se detectan las partes de los recipientes de tinta, que será descrito más adelante conjuntamente con la figura 17. Una segunda zona -214- de emisión/recepción de luz está dispuesta en las proximidades de la posición predeterminada dentro de la gama de desplazamientos 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 el recipiente de tinta -1- transportado en el carro -205-. El circuito de control -300- puede detectar la cantidad de tinta restante en base a la señal.

## 2.2 Estructura de la parte de conexión (figura 12).

Figura 12, figura 20.

La figura 20 muestra la estructura del cableado de una 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 12, el cableado de la línea de señales para el recipiente de tinta -1- comprende en esta realización cuatro líneas de señales, cada una de las cuales es común para 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, concretamente, una línea de señales VDD de la fuente de tensión relativa al suministro de energía eléctrica para el funcionamiento de la unidad de control -103- 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 DATA para suministrar la señal de control (datos de control), una similar relativa al proceso tal como la conexión y desconexión del LED -101- del circuito de control -300-; y una línea de señales de reloj CLK para lo mismo.

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 se puede activar como respuesta a la salida del controlador -103-. Lo anterior son ejemplos en los que el recipiente de tinta tiene un número mínimo de contactos de conexión y, con dichos ejemplos, el LED -101- puede ser controlado, se puede obtener información del recipiente de tinta, y/o la información puede ser obtenida o renovada, con un gráfico de tiempos de accionamiento que será descrito más adelante conjuntamente con las figuras 15 y 16.

## 2.3 Estructura del controlador (figura 13 y 14).

La figura 13 es un esquema de un circuito que muestra los detalles de una realización del sustrato en la que está dispuesto un controlador al que es aplicable la presente invención. La descripción se realizará con un recipiente de tinta tal como el cartucho, una tinta como el material de impresión y el diodo emisor de luz (LED) como la zona de emisión de luz. Tal como se muestra en la figura, la unidad de control -103- dispuesta en el sustrato -100A-, -100D-

en el recipiente de tinta, comprende un sustrato semiconductor -120- que tiene un dispositivo de memoria -103B- (zona de almacenamiento de la información), un activador del LED -103C- (dispositivo de accionamiento), y un circuito de control I/O -103A- para controlar el dispositivo de la memoria -103B- y el dispositivo de accionamiento -103C- del LED. El circuito de control I/O -103A- es sensible a los datos de control alimentados a través del cable flexible -206-, procedentes del circuito de control -300- del lado del conjunto principal para controlar el accionamiento de la visualización del LED -101- a través del dispositivo de accionamiento -103C- del LED para notificar el funcionamiento, la escritura de los datos en el dispositivo de memoria -103B- y la lectura de los datos. La figura 13 es un diagrama de bloques y, por consiguiente, la conexión de las señales entre el circuito de control -300- del lado del conjunto principal y el sustrato -100A- del lado del recipiente de tinta se muestran de una manera simplificada. En realidad, sin embargo, los datos de control alimentados desde un conector -110- de señales de control en el lado del conjunto principal a través del cable flexible -206- no son transmitidos directamente a los sustratos -100A-, -100D- en el recipiente de tinta, sino que son transmitidos a través de una zona de contacto eléctrico para la transmisión de señales dispuesta en el carro -203-, la zona de contacto eléctrico -157- en la unidad -105- del lado del cabezal de impresión, o similar.

El dispositivo de memoria -103B- tiene la forma de una memoria EEPROM en esta realización, y puede 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 del recipiente de tinta, el número del lote de fabricación o similar. La información sobre el color está anotada en una dirección predeterminada del dispositivo de memoria -103B- correspondiente al color de la tinta almacenada en el recipiente de tinta. La información del color se utiliza como información de detección del recipiente de tinta (información individual) que será descrita más adelante conjuntamente con las figuras 15 y 16 para identificar el recipiente de tinta cuando los datos están anotados en el dispositivo de memoria -103B- y son leídos en la misma, o cuando la activación y la desactivación del LED -101- está controlada en el caso de un recipiente de tinta determinado.

Los datos anotados en el dispositivo de memoria -103B- o leídos en la misma, incluyen, por ejemplo, los datos indicativos de la cantidad de tinta restante. El recipiente de tinta de esta realización, tal como ha sido descrito anteriormente, está dispuesto en la zona inferior con un prisma, y cuando la cantidad de tinta restante es pequeña, el suceso puede ser detectado ópticamente por medio del prisma. Además de esto, el circuito de control -300- de esta realización cuenta el número de expulsiones de cada uno de los cabezales de impresión en base a los datos de expulsión. La información sobre la cantidad restante está anotada en el dispositivo de memoria -103B- del recipiente de tinta correspondiente, y la información es leída. Al hacerlo, 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 se proporciona también con la ayuda del prisma. Asimismo, es posible utilizarla para discriminar si el recipiente de tinta montado es nuevo o usado, y a continuación montar uno nuevo.

El dispositivo de accionamiento -103C- del LED actúa para aplicar una tensión de la fuente 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 conectado y cuando la señal está en un nivel bajo, el LED -101- está en estado desconectado.

Indicado por medio del numeral de referencia -113- existe un contacto para conectar el lado del ánodo del LED -101- al dispositivo de accionamiento -102C- del LED en el sustrato semiconductor -120-; el numeral -115- es un contacto para conectar el lado del cátodo del LED -101- a la línea de tierra del sustrato semiconductor -120-. Indicada por medio del numeral de referencia -114- se halla una resistencia limitativa para determinar la corriente suministrada al LED -101-, y está intercalada eléctricamente entre el lado de salida del dispositivo de accionamiento -103C- del LED y el lado del ánodo del LED -114-. La resistencia limitativa -114- puede estar dispuesta en los sustratos -100A-, -100D- en el recipiente de tinta o puede estar incorporada en el sustrato semiconductor -120-.

La figura 14 es el esquema de un circuito de un ejemplo modificado del sustrato de la figura 13. Este ejemplo modificado es diferente del ejemplo de la figura 13 en la estructura para aplicar la tensión de la fuente de potencia al LED -101-, más particularmente, la tensión de la fuente de potencia es suministrada desde el dispositivo de la fuente de tensión VDD dispuesta en el interior del sustrato -100- del recipiente de tinta. Es normal que los elementos respectivos que constituyen la unidad de control -103- estén incorporados en el sustrato semiconductor -120- todos juntos, y que los medios de contacto conectados al LED -101- sean únicamente el contacto de conexión -113-. La reducción del número de contactos de conexión a uno solo, influye de forma significativa en el área ocupada por el sustrato semiconductor -120-, de tal manera que la reducción de costes del sustrato semiconductor -120- es significativa.

Funcionamiento del controlador (figuras 15 y 16):

Figura 15, disposición de memoria -103B- del sustrato.

La figura 16 es un gráfico de tiempos que muestra la activación y la desactivación del LED -101-.

Tal como se muestra en la figura 15, en la escritura en el dispositivo -103B- de la memoria, el código de iniciación más la información del color, código de control, código de dirección, código de datos, son suministrados en el orden mencionado desde el circuito de control -300- en el lado del conjunto principal a través de la línea de señales DATA (figura 12) al circuito de control I/O -103A- en el controlador -103- del recipiente de tinta -1- sincronizado con la señal de reloj CLK. La señal del código de iniciación en el código de iniciación más la información del color, indica el inicio de la serie de señales de datos, y la señal de información del color sirve para identificar el recipiente de tinta particular con el que está relacionada la serie de datos.

Tal como se muestra en la figura, la información del color tiene un código correspondiente a cada uno de los colores de la tinta, -K-, -C-, -M- e -Y-. El circuito de control I/O -103A- compara la información del color indicada mediante el código con la información del color almacenada en el dispositivo de memoria -103B- del propio recipiente de tinta. Solamente si son las mismas, se toman los datos posteriores, y si no lo son, los datos posteriores se ignoran. En esta realización, la información del color corresponde a la información suministrada desde el dispositivo de impresión. Al hacerlo así, incluso cuando los datos de las señales son suministrados conjuntamente a todos los recipientes de tinta desde el lado del conjunto principal a través de la línea común de señales DATA mantenida en la figura 12, el recipiente de tinta al cual se refieren los datos puede ser identificado correctamente dado que los datos incluyen la información del color y, por consiguiente, el tratamiento en base a los datos posteriores tales como la escritura, la lectura de los datos posteriores, la activación, la desactivación del LED, solamente puede ser efectuado en el recipiente de tinta identificado (es decir, solamente al recipiente de tinta correcto). Como resultado, (una) línea común de datos de señales es suficiente para todos los cuatro recipientes de tinta para anotar los datos, para activar el LED y para desactivar el LED, reduciendo de este modo el número de líneas de señales requeridas. Como se comprenderá fácilmente, es suficiente (una) línea común de señales de datos con independencia del número de recipientes de tinta.

Tal como se muestra en la figura 15, los modos de control de esta realización incluyen códigos OFF (desconexión) y ON (conexión) para la activación y la desactivación del LED que serán descritos más adelante, y los códigos READ (lectura) y WRITE (escritura) para el acceso a el dispositivo de memoria, esto es, para la lectura del dispositivo de memoria y para la escritura en la misma. En la operación de escritura, el código WRITE sigue al código de información del 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 deben ser anotados los datos, y el último código, es decir, el código de datos indica el contenido de la información a anotar.

En esta realización, estos códigos corresponden a las órdenes procedentes del dispositivo de impresión. El contenido indicado por el código de control no está limitado al ejemplo descrito anteriormente y se pueden añadir, por ejemplo, códigos de control para la verificación de las órdenes y/o para una lectura continua de las órdenes.

Para la operación de lectura, la estructura de las señales de datos es la misma que en el caso de la operación de escritura. El código del código de iniciación más la información del color son captados por medio del circuito de control I/O -103A- de todos los recipientes de tinta, de forma similar al caso de la operación de escritura, y los datos de señal posteriores son adquiridos solamente por el circuito de control I/O -103A- del recipiente de tinta que tiene la misma información del color. Lo que es diferente es que los datos leídos son emitidos de forma sincronizada con el incremento del primer reloj (reloj treceavo en la figura 23) una vez que la dirección ha sido designada mediante el código de dirección. De este modo, el circuito de control I/O -103A- realiza el control para evitar la interferencia de los datos leídos con otra señal de entrada, aunque los datos de los contactos de las señales de los recipientes de tinta estén conectados a la (única) línea común de datos de señales.

LED -101-. Tal como se muestra en la figura 16 con respecto a la activación (conexión) y la desactivación (desconexión) del LED -101-, los datos de señales del código de iniciación más la información del color, son enviados en primer lugar al circuito de control I/O -103A- a través de la línea de señales DATA desde el lado del conjunto principal de manera similar a la anterior. Tal como se ha descrito anteriormente, se identifica el recipiente de tinta correcto en base a la información del color, y la activación y la desactivación del LED -101- por medio del código de control alimentado posteriormente es efectuada solamente para el recipiente de tinta identificado. Los códigos de control para la activación y la desactivación tales como los descritos anteriormente conjuntamente con la figura 15, incluyen uno de los códigos ON y OFF que son efectivos para activar y desactivar el LED -101-, respectivamente. 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 en relación con la figura 13, manteniéndose a continuación la situación de salida de forma continuada. 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 -103C- del LED y a continuación se mantiene la situación de salida de manera continuada. La temporización actual para la activación o 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, el recipiente de tinta negra (K) que la señal de datos identifica como el de más a la izquierda, es identificado en primer lugar, y a continuación se conecta el LED -101- del recipiente de la tinta negra -K-. A continuación, la información del 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 instrucciones de desactivación y solamente se desactiva el LED -101- del recipiente de la tinta -K-.

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

10 2.5 Proceso de control (figura 17 - figura 23):

10 La figura 17 es un diagrama de flujo que muestra los procesos de control relativos al montaje y al desmontaje del recipiente de tinta según la realización de la presente invención y muestra en particular el control de la activación y la desactivación para el LED -101- de cada uno de los recipientes de tinta -1K-, -1Y-, -1M- y -1C- mediante el circuito de control -300- dispuesto en el lado del conjunto principal.

15 El proceso mostrado en la figura 17 se inicia como respuesta a la apertura por parte del usuario de la tapa del conjunto principal de la impresora -201- (figuras 9 y 10) que es detectada por medio de un sensor predeterminado. Cuando se inicia el proceso, se monta o se desmonta el recipiente de tinta mediante la etapa S101.

20 La figura 18 es un diagrama de flujo de un proceso de montaje y desmontaje del recipiente de tinta. Tal como se muestra en la figura, en el proceso de montaje o desmontaje, en la etapa S201 se desplaza el carro -205- y se obtiene información sobre la situación del recipiente de tinta (información individual del mismo) transportado sobre el carro -205-. En este caso, la información de la situación a obtener es la cantidad de tinta restante o similar, la cual es leída en el dispositivo de memoria -103B- junto con el número del recipiente de la tinta. En la etapa S202, se realiza la detección en lo que se refiere a si el carro -205- alcanza o no la posición de cambio que ha sido descrita conjuntamente con la figura 9.

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

30 La figura 19 es un diagrama de flujo que muestra en detalle el control de la confirmación del montaje. En primer lugar, en la etapa S301, se establece un parámetro N indicativo del número del recipiente de tinta transportado por el carro -205- y se inicializa un señalizador F (k) para la confirmación de la emisión de luz del LED correspondiente al número del recipiente de la tinta. En esta realización, N se dispone en 4 dado que el número de recipientes de tinta es de 4 (-K-, -C-, -M-, -Y-). A continuación se disponen cuatro señalizadores F (k), k = 1 a 4, y todos ellos son inicializados a cero.

35 En la etapa S302, se dispone en "1" una variable An del señalizador relativa al orden de detección del montaje del recipiente de tinta y, en la etapa S303, se efectúa el control de la 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 se ponen en contacto entre sí por el usuario al montar 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 del color (información individual para el recipiente de tinta), y la información del color almacenada en el dispositivo de memoria -103B- del recipiente identificado, es leída secuencialmente. La información del color para la identificación no se utiliza para el recipiente o recipientes ya leídos. En este proceso de control, se realiza asimismo la detección en lo que se refiere a si la información del color es diferente o no de la información del color ya leída después de la iniciación de este proceso.

40 En la etapa S304, si la información del color ha podido ser leída, la información del color ha sido diferente de la parte o partes de la información ya leída, entonces se ha discriminado que el recipiente de tinta de la información del color ha sido montado como el recipiente de tinta de orden A. En otro caso, se discrimina que el recipiente de tinta de orden A no está montado. En este caso, el "orden A" representa solamente el orden de detección del recipiente de tinta, no representando el orden indicativo de la posición de montaje del recipiente de tinta. Cuando el recipiente de tinta de orden A ha sido discriminado como que está montado correctamente, el señalizador F (A) (el señalizador que satisface la igualdad  $k = A_n$  entre los señalizadores preparados; el señalizador F (k), k = 1 - 4, se dispone en "1" en la etapa S305, tal como se ha descrito anteriormente conjuntamente con la figura 16, y se conecta el LED -101- del recipiente de tinta -1- que tiene la información del color correspondiente. Cuando se ha discriminado que el recipiente de tinta no está montado, el señalizador F (A) se dispone en "0" en la etapa S311.

45 50 55 60 65 A continuación, en la etapa S306, se incrementa la variable An en 1, y en la etapa S307, se realiza la detección de si la variable An es mayor o no que N, establecido 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 discrimina que es mayor que N, se ha completado el control de confirmación del montaje para los cuatro recipientes de tinta. A continuación, en la etapa S308, se realiza la detección de si la tapa -201- del conjunto principal está o no en posición abierta, en base a una emisión del sensor. Cuando la tapa del conjunto principal está en estado cerrado, una situación de anomalía, se vuelve a la rutina del proceso de la figura 18 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 lo estén de forma no adecuada. A continuación, queda completada esta operación del proceso.

5 Por el contrario, cuando en la etapa S308 se ha discriminado que la tapa -201- del conjunto principal está abierta, se realiza la detección de si la totalidad o no de los cuatro señalizadores F (k), k = 1 - 4 están en 1, esto es, si los LED -101- están todos ellos conectados o no. Si se discrimina 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 monta o vuelve a montar correctamente el recipiente o los recipientes de tinta en los que los LED -101- no están conectados, se conecta el LED del recipiente o de los recipientes de tinta y se repite la operación del proceso.

10 En una alternativa, si la etapa S309 discrimina que no todos los LED están conectados, el LED o los LED iluminados parpadean para notificar al usuario el hecho de que existe, por lo menos un recipiente de tinta sin montar o montado de forma incompleta (el contacto -152- del soporte -150- y el contacto -102- del recipiente de tinta -1- no están eléctricamente en contacto entre sí).

15 Cuando se ha discriminado que todos los LED están conectados, en la etapa S310 se realiza una operación normal de finalización y queda completada esta operación del proceso. A continuación, el proceso vuelve a la rutina del proceso mostrada en la figura 18. La figura 20 muestra una situación (a) en la que todos los recipientes de tinta están montados correctamente en las partes correctas y, por consiguiente, todos los LED están respectivamente conectados.

20 Haciendo de nuevo referencia a la figura 18, después que el control de confirmación del montaje del recipiente de tinta (etapa S203) ha sido ejecutado de la manera descrita anteriormente, en la etapa S204 se realiza la detección de si el control ha sido completado normalmente o no, concretamente, si los recipientes de tinta están montados de forma adecuada o no. Si se ha discriminado que los montajes son normales, el dispositivo de visualización (figura 9 y figura 10) en la zona 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 17. Cuando se discrimina una anomalía en el montaje, el dispositivo de visualización en la zona operativa -213- parpadea en naranja, por ejemplo, en la etapa S207 y se realiza el final de la anomalía y a continuación la operación vuelve a la rutina del proceso mostrada en la figura 17. Cuando se conecta la impresora a un ordenador huésped que controla dicha impresora, la visualización de la anomalía en el montaje se efectúa asimismo en la pantalla del ordenador de forma simultánea.

25 En la figura 17, cuando se ha completado el proceso de acoplamiento del recipiente de tinta de la etapa S101, se realiza la detección de si el proceso de montaje o desmontaje ha sido completado de forma adecuada o no en la etapa S102. Si se discrimina la anomalía, la operación del proceso espera para que el usuario abra la tapa -201- del conjunto principal, y como repuesta a la apertura de dicha tapa -201- se inicia el proceso de la etapa S101, de tal modo que se repite el proceso descrito conjuntamente con la figura 18.

30 Cuando en la etapa S102 se discrimina el proceso correcto de montaje o desmontaje, el proceso espera para que el usuario cierre la tapa -201- del conjunto principal en la etapa S103, y en la etapa S104 se realiza la detección de si la tapa -201- está cerrada o no. Si el resultado de la detección es afirmativo la operación avanza al proceso de validación de la luz de la etapa S105. En este caso, si se discrimina el cierre de la tapa -201- del conjunto principal, tal como se muestra por medio de (b) en la figura 20, el carro -205- se desplaza a la posición de validación de la luz y los LED -101- de los recipientes de tinta son desactivados.

35 El proceso de validación de la luz está destinado a discriminar si los recipientes de tinta montados adecuadamente o no están montados en las partes correctas, respectivamente. En esta realización, las estructuras de los recipientes de tinta son tales que las configuraciones de los mismos no han sido realizadas especialmente dependiendo de los colores de la tinta contenida en ellos con el propósito de impedir que los recipientes de tinta sean montados en partes erróneas. Esto es para mayor simplicidad de fabricación de los cuerpos de los recipientes de la tinta. Por consiguiente, existe la posibilidad de que los recipientes de la tinta estén montados en partes erróneas. El proceso de validación de la luz es efectivo para detectar dicho montaje erróneo y para notificar el suceso al usuario. Mediante esto, se consigue una eficiencia y un reducido coste de fabricación del recipiente de tinta dado que no se requiere realizar configuraciones de los recipientes de tinta diferentes unas de otras, dependiendo de los colores de la tinta.

La figura 21 muestra el proceso (a) - (d) de validación de la luz.

60 La figura 22 muestra asimismo el proceso (a) - (d) de validación de la luz.

65 Tal como se muestra mediante (a) en la figura 21, el carro móvil -205- se empieza a desplazar en primer lugar desde el lado izquierdo hacia el lado derecho en la figura, hacia la primera zona -210- de recepción de la luz. Cuando el recipiente de tinta colocado en la posición para un recipiente de tinta amarilla queda opuesto a la primera zona -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 conectarla durante un periodo de tiempo predeterminado por medio del control que ha sido descrito conjuntamente con la figura 16. Cuando el recipiente de tinta se coloca en la posición correcta, la primera

zona -210- de recepción de la luz recibe la luz desde el LED -101-, de tal modo que el circuito de control -300- discrimina que el recipiente de tinta -1Y- está montado en la posición correcta.

5 Mientras se desplaza el carro -205-, tal como se muestra mediante (b) en la figura 21, cuando el recipiente de tinta colocado en la posición para un recipiente de tinta magenta queda opuesto a la primera zona -210- de recepción de la luz, se emite una señal para activar el LED -101- del recipiente de la tinta magenta para conectarlo de manera similar, durante un periodo de tiempo predeterminado. En el ejemplo mostrado en la figura, el recipiente de tinta -1M- está montado en la posición correcta, de tal modo que la primera parte -210- de recepción de la luz recibe la luz desde el LED. Tal como se muestra mediante (b) - (d) en la figura 21, la luz es emitida de forma secuencial, mientras cambia la posición de detección. En esta figura, todos los recipientes de tinta están montados en las partes correctas.

15 Por el contrario, si un recipiente de tinta cian -1C- está montado de forma errónea en la posición de un recipiente de tinta magenta -1M-, tal como se muestra mediante (b) en la figura 20, no se activa el LED -101- del recipiente de tinta -1C- que está opuesto a la primera zona -210- de recepción de la luz, pero se conecta el recipiente de tinta -1M- montado en otra posición. Como resultado, la primera zona -210- de recepción de la luz no recibe la luz en el momento predeterminado, de tal manera que el circuito de control -300- discrimina que la posición de montaje tiene un recipiente de tinta distinto del recipiente de tinta -1M- (recipiente correcto). Si se monta erróneamente un recipiente de tinta magenta -1M- en la posición de un recipiente de tinta cian -1C-, tal como se muestra mediante (c) en la figura 20, el LED -101- del recipiente de tinta -1M- que está opuesto a la primera zona -210- de recepción de la luz no se activa, sino que se conecta el recipiente de tinta -1C- montado en otra posición.

25 De esta manera, el proceso de validación de la luz con el circuito de control -300- descrito anteriormente es efectivo para identificar el recipiente de tinta o los recipientes de tinta no montados en la posición correcta. Si la posición de montaje no tiene el recipiente de tinta montado correctamente en la misma, se puede identificar el color del recipiente de tinta montado erróneamente en ella, activando secuencialmente los LEDs de los otros tres recipientes de tinta de color.

30 En la figura 17, después del proceso de validación de la luz en la etapa S105, se realiza la discriminación respecto a si el proceso de validación de la luz ha sido completado o no de manera adecuada en la etapa S106. Cuando se discrimina la finalización adecuada de la validación de la luz, el dispositivo de visualización en la zona operativa -213- se ilumina en verde, por ejemplo en la etapa S107, y el proceso termina. Por otra parte, si se discrimina la finalización como anormal, el dispositivo de visualización en la zona operativa -213- parpadea en naranja, por ejemplo 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 se conecta 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 tal manera que el usuario es impulsado a volverlo a montar en la posición correcta.

40 Figura 23; la figura 23 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de impresión según la realización de la presente invención. En este proceso, en primer lugar se comprueba la cantidad de tinta restante en la etapa S401. En este proceso, se determina una cierta cantidad de impresiones a partir de los datos de impresión del trabajo para el que se va a 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 medio del circuito de control -300- en base al conteo.

45 En la etapa S402, se realiza la detección de 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 zona operativa -213- se ilumina en verde en la etapa S404 (finalización normal). Por otra parte, si el resultado de la detección en la etapa S402 indica falta de tinta, el dispositivo de visualización de la zona 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).

55 Con la estructura descrita anteriormente, incluso si no existe función de visualización en el propio dispositivo de impresión o en un ordenador huésped que controla el dispositivo de impresión, o incluso si no son utilizados, el usuario puede confirmar la información relativa al recipiente de tinta por medio de la función de visualización dispuesta en el propio recipiente de tinta. Tal como se ha descrito anteriormente, con la estructura de las realizaciones anteriores, no solo se puede notificar al usuario de la vida útil restante del cartucho y del momento del cambio del cartucho, sino también de la información indicativa de la adecuación del montaje, utilizando la zona de emisión de luz. La forma de utilización de la zona de emisión de luz tiene un amplio margen y las posibilidades de utilización son amplias.

### 3. Otras realizaciones (figura 24 - figura 26):

65 En la primera realización descrita anteriormente, la primera parte de acoplamiento -5- 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 forma la parte introducida, mientras se empuja

hacia abajo el lado frontal del recipiente de tinta. Cuando se utiliza dicha estructura, la posición del sustrato -100- es, tal como se ha descrito anteriormente, el lado frontal que está 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 en consecuencia con el sustrato -100-.

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

La figura 24 muestra estructuras de un recipiente de tinta y de una parte del montaje del mismo según otra realización de la presente invención ((a) - (c)).

Tal como se muestra por medio de (a) en la figura 24, 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 zona -601- de emisión de luz, tal como un LED que tiene una placa -602- en la zona superior posterior. Cuando la zona -601- de emisión de la luz está activada, la luz se emite hacia el lado frontal. Una zona -620- de recepción de la luz está dispuesta en una cierta posición para recibir la luz dirigida hacia la izquierda en la figura, adyacente a un extremo de la gama de exploración del carro. Cuando el carro llega a dicha posición, la parte -601- de emisión de la luz está controlada, de tal manera que el lado del dispositivo de impresión puede obtener información predeterminada relativa al recipiente de tinta -501- desde el contenido de la luz recibida por la zona de recepción de la luz. Cuando el carro está en la zona central de la gama de exploración, por ejemplo, la parte -601- de emisión de luz está controlada, por medio de lo cual el usuario puede ver el estado de iluminación de tal manera que la información predeterminada relativa al recipiente de tinta -501- puede ser reconocida por el usuario.

Tal como se muestra mediante (c) en la figura 24, la unidad -605- del cabezal de impresión comprende un soporte -650- para sostener de forma desmontable una pluralidad de recipientes de tinta (dos, en el ejemplo de la figura), un cabezal de impresión -605'- dispuesto en el lado inferior del mismo. Mediante el montaje del recipiente de tinta -501- en el soporte -650-, se conecta una abertura de introducción -607- del lado del cabezal de impresión situada en la zona inferior interna del soporte, con un paso -507- de suministro de tinta situado en la parte inferior del recipiente de la tinta, de tal modo que se establece una trayectoria de comunicación fluida de la tinta entre ambos. El soporte -650- está dispuesto en el lado posterior del mismo con una zona de bloqueo -656- para bloquear el recipiente de tinta -501- en la posición de montaje completa con la zona de acoplamiento -655- (centro de rotación) en el lado frontal. Adyacente a la zona de bloqueo -656-, está dispuesto un conector -652- conectado con una placa -502- del sustrato -500-.

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 24, empuja la zona 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 zona de acoplamiento -655- del soporte -650-. En esta situación, la parte superior del lado frontal del recipiente de tinta -501- es empujada hacia el lado posterior, por medio de lo cual el recipiente de tinta -501- es montado en el soporte mientras gira en la dirección indicada mediante una flecha alrededor de la zona de acoplamiento -655-. El recipiente de tinta -501- que ha sido montado por completo está indicado mediante (a) y (c) en la figura 24, en la que el paso -507- de suministro de la tinta y la abertura -607- de introducción de la 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 lejos como es posible del centro de rotación en la operación de montaje, e inmediatamente antes de la finalización del montaje del recipiente de tinta -501- son conectados entre sí, de tal modo que se establece una adecuación satisfactoria de la conexión eléctrica entre ellos a la finalización del montaje.

Las estructuras de la zona de acoplamiento -655- del soporte -650-, la zona de bloqueo -656- y la estructura correspondiente del lado -501- del recipiente de tinta, 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 paralelamente 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 dispuestos necesariamente en la unidad del cabezal.

La figura 25 muestra un ejemplo modificado de la estructura de la figura 24, y muestra dos unidades del cabezal 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 al otro. En esta realización, una de las unidades es un cartucho para tinta negra y la otra es un cartucho para tinta amarilla, magenta y cian.

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

5 La figura 26 es una vista, en perspectiva, de una impresora a la que es aplicable el recipiente de tinta según otra realización de la presente invención. Los mismos numerales de referencia que en la realización mostrada en la figura 9 y la figura 10 están asignados a los elementos que tienen las funciones correspondientes en esta realización, y se omite la descripción detallada de los mismos para mayor simplicidad.

10 Tal como se muestra en la figura 26, 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 elemento independiente 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, está dispuesta una zona  
15 -210- de recepción de la luz en las proximidades de una de las zonas extremas de la gama de desplazamientos del carro -205-.

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

20 Un recipiente de líquido que se puede montar de forma desmontable en un aparato de impresión en el que se pueden montar de forma desmontable una serie de recipientes de líquido, en el que el aparato de impresión incluye contactos del aparato correspondientes a los recipientes de líquido, respectivamente, medios de fotorrecepción para recibir luz, y un circuito eléctrico conectado con una línea que está conectada habitualmente con los contactos del aparato, incluyendo el recipiente de líquido un contacto eléctrico del recipiente que se puede conectar eléctricamente con uno de los contactos del aparato; una parte de almacenamiento de información que puede almacenar, por lo menos, información individual relativa al recipiente de líquido; una parte de emisión de luz; una parte de activación para activar la parte de emisión de luz; un controlador para controlar el acceso a la parte de almacenamiento de información y/o a la activación de la parte de emisión de luz por medio del dispositivo de accionamiento, en respuesta a la información individual suministrada desde el dispositivo de impresión y a la recepción de una orden desde el dispositivo de impresión.

35 Según una o varias realizaciones de la presente invención, se da a conocer un recipiente de líquido que se puede montar de forma desmontable en un aparato de impresión en el que se pueden montar de forma desmontable una serie de recipientes de líquido, en el que dicho aparato de impresión incluye los contactos del aparato correspondientes a los recipientes de líquido, respectivamente, medios de fotorrecepción para recibir luz, y un circuito eléctrico conectado con una línea que está conectada habitualmente con dichos contactos del aparato, comprendiendo dicho recipiente de líquido:

- 40 un contacto eléctrico del recipiente que se puede conectar eléctricamente con uno de dichos contactos del aparato;
- una parte de almacenamiento de información que puede almacenar, por lo menos, información individual relativa a dicho recipiente de líquido;
- 45 una parte de emisión de luz;
- una parte de activación para activar dicha parte de emisión de luz;
- 50 un controlador para controlar el acceso a dicha parte de almacenamiento de información y/o a la activación de dicha parte de emisión de luz por medio de dicho dispositivo de accionamiento, en respuesta a la información individual suministrada desde el dispositivo de impresión y a la recepción de una orden del dispositivo de impresión.

55 Según una o varias realizaciones de la presente invención, se da a conocer un recipiente de líquido que se puede montar de forma desmontable en un aparato de impresión en el que se pueden montar de forma desmontable una serie de recipientes de líquido en diferentes partes, en el que dicho aparato de impresión incluye los contactos del aparato correspondientes a los recipientes de líquido, respectivamente, medios de fotorrecepción para recibir luz, y un circuito eléctrico conectado con una línea que está conectada habitualmente con dichos contactos del aparato, comprendiendo dicho recipiente de líquido:

- 60 un contacto eléctrico del recipiente que se puede conectar eléctricamente con uno de dichos contactos del aparato;
- una parte de almacenamiento de información que almacena, por lo menos, información individual relativa a dicho recipiente de líquido;
- 65 una parte de emisión de luz para emitir luz a dichos medios de detección de la posición;

una parte de activación para activar dicha parte de emisión de luz;

5 un controlador para controlar el acceso a dicha parte de almacenamiento de información y/o a la activación de dicha parte de emisión de luz por medio de dicho dispositivo de accionamiento, en respuesta a la información individual suministrada desde el dispositivo de impresión y a la recepción de una orden del dispositivo de impresión.

10 Según una o varias realizaciones de la presente invención, se da a conocer un recipiente de líquido, en el que dicho controlador controla el acceso a dicha parte de almacenamiento de información y/o de activación de dicha parte de emisión de luz cuando la información indicada por medio de una señal indicativa de la información individual suministrada a través de dicho contacto eléctrico del recipiente y dicha información almacenada en dichos medios de almacenamiento de información, son la misma.

15 Según una o varias realizaciones de la presente invención, se da a conocer un recipiente de líquido, en el que dicho controlador obtiene y/o renueva la información en dicha parte de almacenamiento de información mediante la recepción de una orden para acceder a dicha parte de almacenamiento de información suministrada desde el dispositivo de impresión.

20 Según una o varias realizaciones de la presente invención, se da a conocer un recipiente de líquido, en el que dicho controlador controla dicha parte de activación para encender dicha parte de emisión de luz, por medio de la recepción de una orden de encendido de la parte de emisión de luz, suministrada desde el dispositivo de impresión.

25 Según una o varias realizaciones de la presente invención, se da a conocer un recipiente de líquido, en el que dicha parte de almacenamiento de información, dicha parte de emisión de luz y dicho controlador están dispuestos sobre un sustrato.

Según una o varias realizaciones de la presente invención, se da a conocer un recipiente de líquido, en el que la línea que está conectada habitualmente con dichos contactos del aparato transmite la señal indicativa de información individual.

30 Según una o varias realizaciones de la presente invención, se da a conocer un recipiente de líquido, en el que dicho recipiente de líquido contiene tinta.

35 Según una o varias realizaciones de la presente invención, está dispuesto un sistema de suministro de líquido que comprende: un aparato de impresión en el que se pueden montar de forma desmontable una serie de recipientes de líquido en diferentes partes, incluyendo dicho aparato de impresión los contactos del aparato correspondientes a los recipientes de líquido, respectivamente, medios de fotorrecepción para recibir luz, y un circuito eléctrico conectado con una línea que está conectada habitualmente con dichos contactos del aparato, y un recipiente de líquido que se puede montar de forma desmontable en un carro de dicho dispositivo de impresión,

40 en el que dicho recipiente de líquido incluye,

un contacto eléctrico del recipiente que se puede conectar eléctricamente con uno de dichos contactos del aparato;

45 una parte de almacenamiento de información que almacena, por lo menos, información individual relativa a dicho recipiente de líquido;

una parte de emisión de luz para emitir luz a dichos medios de detección de la posición;

50 una parte de activación para activar dicha parte de emisión de luz;

un controlador para controlar el acceso a dicha parte de almacenamiento de información y/o a la activación de dicha parte de emisión de luz por medio de dicho dispositivo de accionamiento, en respuesta a la información individual suministrada desde el dispositivo de impresión y a la recepción de una orden del dispositivo de impresión.

55 Según una o varias realizaciones de la presente invención, se da a conocer un sistema de suministro de líquido, en el que la línea que está conectada habitualmente con dichos contactos del aparato transmite la señal indicativa de información individual.

60 Según una o varias realizaciones de la presente invención, se da a conocer un método de fabricación para fabricar un recipiente de líquido que se puede montar de forma desmontable en un aparato de impresión en el que se pueden montar de forma desmontable una serie de recipientes de líquido en diferentes partes, en el que dicho aparato de impresión incluye los contactos del aparato correspondientes a los recipientes de líquido, respectivamente, medios de fotorrecepción para recibir luz, y un circuito eléctrico conectado con una línea que está conectada habitualmente con dichos contactos del aparato, comprendiendo dicho método las etapas de:

65 preparar un recipiente de líquido que incluye un sustrato, teniendo dicho sustrato un contacto eléctrico que se puede conectar eléctricamente con uno de dichos contactos del aparato; una parte de almacenamiento de

- información que puede almacenar, por lo menos, información individual relativa a dicho recipiente de líquido; una parte de emisión de luz; una parte de activación para activar dicha parte de emisión de luz; un controlador para controlar el acceso a dicha parte de almacenamiento de información y/o a la activación de dicha parte de emisión de luz por medio de dicho dispositivo de accionamiento en respuesta a la información individual suministrada desde el dispositivo de impresión y a la recepción de una orden del dispositivo de impresión;
- 5 inyectar tinta en dicho recipiente de líquido.
- Según una o varias realizaciones de la presente invención, se da a conocer un método de fabricación, en el que la línea que está conectada habitualmente con dichos contactos del aparato transmite la señal indicativa de información individual.
- 10 Según una o varias realizaciones de la presente invención, se da a conocer una placa de circuito para un recipiente de líquido que se puede montar de forma desmontable en un aparato de impresión en el que se pueden montar de forma desmontable una serie de recipientes de líquido en diferentes partes, en la que dicho aparato de impresión incluye los contactos del aparato correspondientes a los recipientes de líquido, respectivamente, medios de fotorrecepción para recibir luz, y un circuito eléctrico conectado con una línea que está conectada habitualmente con dichos contactos del aparato,
- 15 un contacto eléctrico del recipiente que se puede conectar eléctricamente con uno de dichos contactos del aparato;
- 20 una parte de almacenamiento de información que almacena, por lo menos, información individual relativa a dicho recipiente de líquido;
- 25 una parte de conexión para conectarla a una parte de emisión de luz a efectos de dirigir luz a dichos medios de detección de la posición; y
- una parte de activación para activar dicha parte de emisión de luz;
- 30 un controlador para controlar el acceso a dicha parte de almacenamiento de información y/o a la activación de dicha parte de emisión de luz por medio de dicho dispositivo de accionamiento, en respuesta a información individual suministrada desde el dispositivo de impresión y a la recepción de una orden del dispositivo de impresión.
- Según una o varias realizaciones de la presente invención, se da a conocer una placa con circuito, en la que la línea que está conectada habitualmente con dichos contactos del aparato transmite la señal indicativa de información individual.
- 35 Según una o varias realizaciones de la presente invención, se da a conocer una placa con circuito, en la que dicha parte de emisión de luz está dispuesta sobre dicha placa con circuito.
- 40 Según una o varias realizaciones de la presente invención, se da a conocer un aparato de impresión que comprende un carro para transportar dicho recipiente de líquido, y una parte de recepción de luz para recibir la luz desde dicha parte de emisión de luz.
- 45 Según una o varias realizaciones de la presente invención, se da a conocer un aparato, en el que dicho carro se puede desplazar a una posición en la que dicha parte de recepción de luz y dicha parte de emisión de luz están opuestas una a la otra.
- Según una o varias realizaciones de la presente invención, se da a conocer un cartucho para el recipiente de líquido que se puede montar de forma desmontable en un aparato de impresión en el que se pueden montar de forma desmontable en diferentes partes una serie de recipientes de líquido, en el que dicho aparato de impresión incluye los contactos eléctricos del aparato correspondientes a los recipientes de líquido, respectivamente, medios de fotorrecepción para recibir luz, y un circuito eléctrico conectado con una línea que está conectada habitualmente con dichos contactos del aparato, comprendiendo dicho recipiente de líquido:
- 50 un cabezal de impresión para efectuar la impresión mediante la expulsión de líquido;
- 55 un contacto eléctrico del recipiente que se puede conectar eléctricamente con uno de dichos contactos del aparato;
- 60 una parte de almacenamiento de información que almacena, por lo menos, información individual relativa a dicho recipiente de líquido;
- una parte de emisión de luz para emitir luz a dichos medios de detección de la posición;
- 65 una parte de activación para activar dicha parte de emisión de luz;

un controlador para controlar el acceso a dicha parte de almacenamiento de información y/o a la activación de dicha parte de emisión de luz por medio de dicho dispositivo de accionamiento, en respuesta a una información individual suministrada desde el dispositivo de impresión y a la recepción de una orden desde el dispositivo de impresión.

5 Según una o varias realizaciones de la presente invención, se da a conocer un método de fabricación, en el que la línea que está conectada habitualmente con dichos contactos del aparato transmite la señal indicativa de información individual.

10 Según una o varias realizaciones de la presente invención, se da a conocer un recipiente de líquido que se puede montar de forma desmontable en un aparato de impresión en el que se pueden montar de forma desmontable en diferentes partes una serie de recipientes de líquido, en el que dicho aparato de impresión incluye los contactos eléctricos del aparato correspondientes a los recipientes de líquido, respectivamente, medios de fotorrecepción para recibir luz, y un circuito eléctrico conectado con una línea que está conectada habitualmente con dichos contactos del aparato, comprendiendo dicho recipiente de líquido:

15 tinta contenida en dicho recipiente de alojamiento;

un contacto eléctrico del recipiente que se puede conectar eléctricamente con uno de dichos contactos del aparato;

20 una parte de almacenamiento de información que puede almacenar, por lo menos, información individual de la tinta contenida en dicho recipiente de líquido;

una parte de emisión de luz para emitir luz a dichos medios de detección de la posición;

25 una parte de activación para activar dicha parte de emisión de luz;

un controlador para controlar el acceso a dicha parte de almacenamiento de información, de acuerdo con la recepción de información y de una orden relativa a la tinta suministrada desde el dispositivo de impresión y/o a la activación de dicha parte de emisión de luz mediante dicha parte de activación.

30 Según una o varias realizaciones de la presente invención, se da a conocer un método de fabricación, en el que la línea que está conectada habitualmente con dichos contactos eléctricos del aparato transmite la señal indicativa de información individual.

35

**REIVINDICACIONES**

1. Impresora por chorros de tinta, que comprende:

5 una serie de recipientes de tinta (1) correspondientes a tintas de colores diferentes, respectivamente;  
un carro (205, 415) que incluye una serie de partes de montaje correspondientes a los recipientes de tinta, respectivamente,  
10 contactos (152) del aparato correspondientes a las partes de montaje, respectivamente;  
una línea común conectada eléctricamente de manera habitual con los contactos (152) del aparato, para enviar una orden e información del color a los contactos (152) del aparato; y

15 una parte (210) de recepción de luz,  
en la que cada uno de los recipientes de tinta incluye:

(A) un contacto eléctrico (102) que se puede conectar eléctricamente con los contactos (152) del aparato;  
20 (B) una parte (101) de emisión de luz para emitir luz hacia la parte (210) de recepción de luz; y  
(C) un controlador (103) (i) que incluye una memoria (103B) que puede almacenar, por lo menos, información de discriminación del recipiente, que indica el color de tinta en el recipiente de tinta e información de la cantidad de tinta relativa a una cantidad de tinta en el recipiente de tinta, (ii) que puede recibir la orden y la información del color desde la línea común a través del contacto (102) y del contacto (152) del aparato, y (iii) adaptado para controlar la ejecución de la orden recibida en base a la información del color recibida y a la información de discriminación del recipiente almacenada en la memoria (103B),  
25

30 en la que el controlador está adaptado:

(iii-i) para controlar, si la orden recibida es una orden de escritura para escribir la información de la cantidad de tinta en la memoria, la ejecución de la orden de escritura en base a la información del color recibida y a la información de la detección del recipiente almacenada en la memoria,  
35 (iii-ii) para controlar, si la orden recibida es una orden de lectura para leer la información de la cantidad de tinta en la memoria, la ejecución de la orden de lectura en base a la información del color recibida y a la información de la detección del recipiente almacenada en la memoria,  
40 (iii-iii) para controlar, si la orden recibida es una orden de activación para activar la parte de emisión de luz, la ejecución de la orden de activación en base a la información del color recibida y a la información de la detección del recipiente almacenada en la memoria, y  
45 (iii-iv) para controlar, si la orden recibida es una orden de desactivación para desactivar la parte de emisión de luz, la ejecución de la orden de desactivación en base a la información del color recibida y a la información de la detección del recipiente almacenada en la memoria, y

50 en la que la impresora por chorros de tinta comprende además medios de discriminación (300) para discriminar, para cada uno de los recipientes de tinta, si el recipiente de tinta (1) está montado en una parte correcta de las partes de montaje en el carro en base a la información de recepción de luz de la parte (210) de recepción de luz, proporcionada por la luz emitida desde la parte de emisión de luz del recipiente de tinta.

2. Impresora por chorros de tinta, según la reivindicación 1, en la que el carro (205, 415) se puede desplazar de tal modo que la parte de recepción de luz está dirigida hacia las partes de montaje de manera secuencial; y  
55

en la que los medios de discriminación (300) discriminan, para cada uno de los recipientes de tinta, si el recipiente de tinta está montado en la parte de montaje correcta en base a la información de recepción de luz, proporcionada por la luz emitida desde la parte de emisión de luz del recipiente de tinta en una situación en la que la parte de montaje correcta correspondiente al recipiente de tinta está dirigida hacia la parte de recepción de luz.  
60

3. Impresora por chorros de tinta, según la reivindicación 1 ó 2, que comprende además un dispositivo de visualización para notificar un error si se discrimina por los medios de discriminación que el recipiente de tinta no está montado en la parte de montaje correcta.

65 4. Impresora por chorros de tinta, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que en cada recipiente de tinta, la luz emitida desde la parte de emisión de luz incluye luz visible,

en la que en cada recipiente de tinta, el controlador (103) controla la activación y la desactivación de la parte de emisión de luz para hacer que dicha parte de emisión de luz parpadee, si se discrimina por los medios de discriminación que el recipiente de tinta no está montado en la posición de montaje correcta.

5 5. Impresora por chorros de tinta, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que en cada recipiente de tinta, el controlador está adaptado:

10 (A) para escribir la información de la cantidad de tinta en la memoria, si (i) la orden recibida es la orden de escritura y si (ii) la información del color recibida es la misma que la información de detección del recipiente,

(B) para leer la información de la cantidad de tinta de la memoria, si (i) la orden recibida es la orden de lectura y si (ii) la información del color recibida es la misma que la información de detección del recipiente,

15 (C) para activar la parte de emisión de luz, si (i) la orden recibida es la orden de activación y si (ii) la información recibida del color es la misma que la información de detección del recipiente, y

20 (D) para desactivar la parte de emisión de luz, si (i) la orden recibida es la orden de desactivación y si (ii) la información recibida del color es la misma que la información de detección del recipiente.

25 6. Recipiente de tinta (1) que se puede montar de manera desmontable en un aparato de impresión por chorros de tinta que incluye (a) un carro (205, 415) que incluye una serie de partes de montaje en las que se puede montar de forma desmontable el recipiente de tinta, en el que las partes de montaje incluyen una parte de montaje correcta correspondiente al recipiente de tinta, (b) contactos (152) del aparato correspondientes a las partes de montaje, respectivamente, (c) una línea común conectada eléctricamente de manera habitual con los contactos (152) del aparato, para enviar una orden e información del color a los contactos del aparato, (d) una parte (210) de recepción de luz para recibir la luz, y (e) medios de discriminación (300) para discriminar si el recipiente de tinta está montado en la parte de montaje correcta, en base a la información de la recepción de luz de la parte (210) de recepción de luz, proporcionada por la luz emitida desde el recipiente de tinta (1), comprendiendo el recipiente de tinta:

30 un contacto eléctrico (102) que se puede conectar eléctricamente con los contactos (152) del aparato;

una parte (101) de emisión de luz para emitir luz hacia la parte (210) de recepción de luz; y

35 un controlador (103) (i) que incluye una memoria (103B) que puede almacenar, por lo menos, información de discriminación del recipiente, que indica el color de la tinta en el recipiente de tinta e información de la cantidad de tinta relativa a la cantidad de tinta en el recipiente de tinta, (ii) que puede recibir la orden y la información del color desde la línea común a través del contacto eléctrico (102) y del contacto (152) del aparato, y (iii) adaptado para controlar la ejecución de la orden recibida en base a la información del color recibida y a la información de detección del recipiente almacenada en la memoria (103B), y,

40 en el que dicho controlador está adaptado:

45 (iii-i) para controlar, si la orden recibida es una orden de escritura para escribir la información de la cantidad de tinta en la memoria, la ejecución de la orden de escritura en base a la información del color recibida y a la información de la detección del recipiente almacenada en la memoria,

50 (iii-ii) para controlar, si la orden recibida es una orden de lectura para leer la información de la cantidad de tinta en la memoria, la ejecución de la orden de lectura en base a la información del color recibida y a la información de la detección del recipiente almacenada en la memoria,

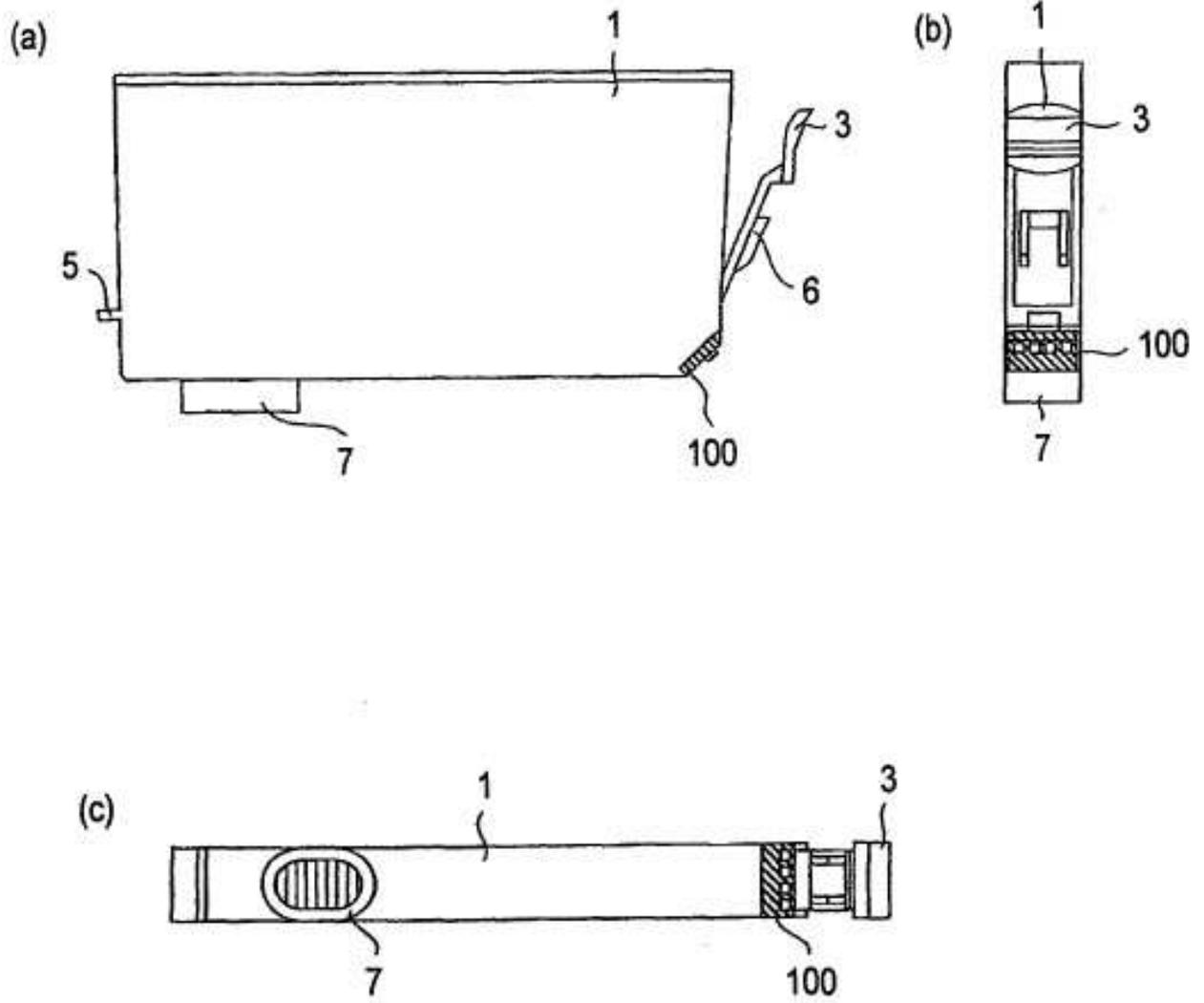
55 (iii-iii) para controlar, si la orden recibida es una orden de activación para activar la parte de emisión de luz, la ejecución de la orden de activación en base a la información del color recibida y a la información de la detección del recipiente almacenada en la memoria, y

(iii-iv) para controlar, si la orden recibida es una orden de desactivación para desactivar la parte de emisión de luz, la ejecución de la orden de desactivación en base a la información del color recibida y a la información de la detección del recipiente almacenada en la memoria.

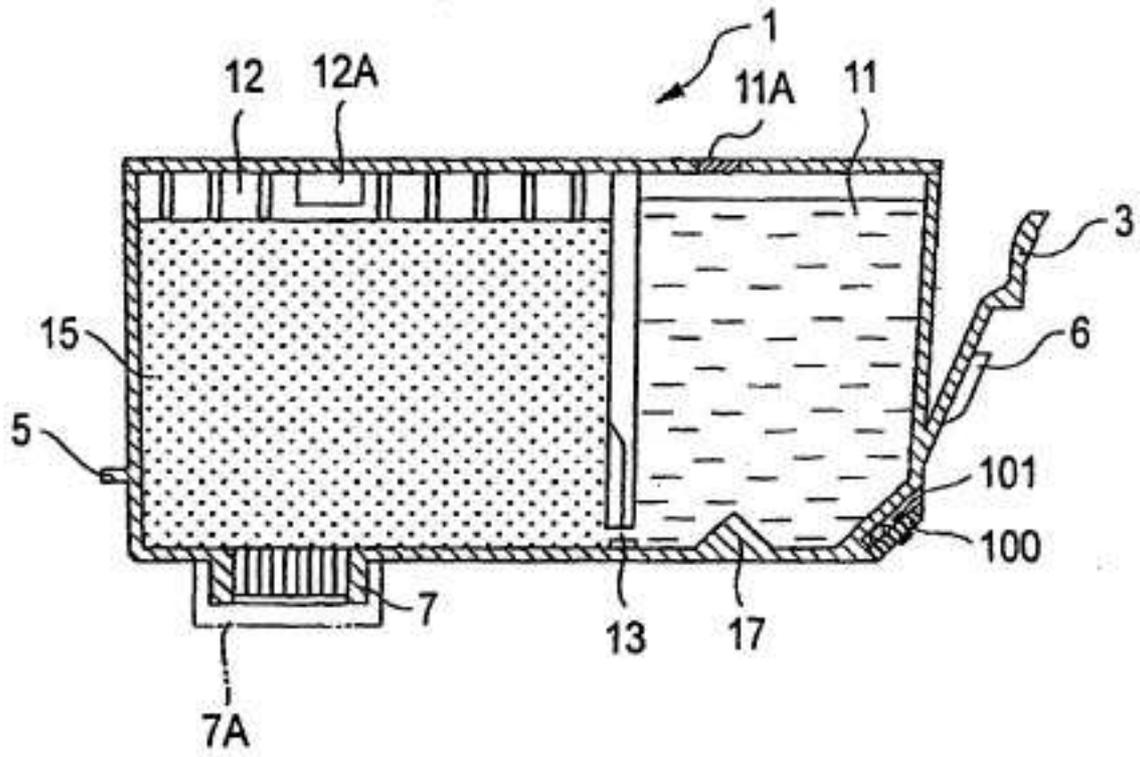
60 7. Recipiente de tinta, según la reivindicación 6, en el que dicho controlador (103) está adaptado para controlar la activación de dicha parte (101) de emisión de luz, de tal modo que los medios de discriminación discriminan si el recipiente de tinta está montado en la parte de montaje correcta en base a la información de la recepción de luz, proporcionada por la luz emitida desde dicha parte de emisión de luz en una situación en la que la parte de montaje correcta está dirigida hacia la parte de recepción de luz.

65

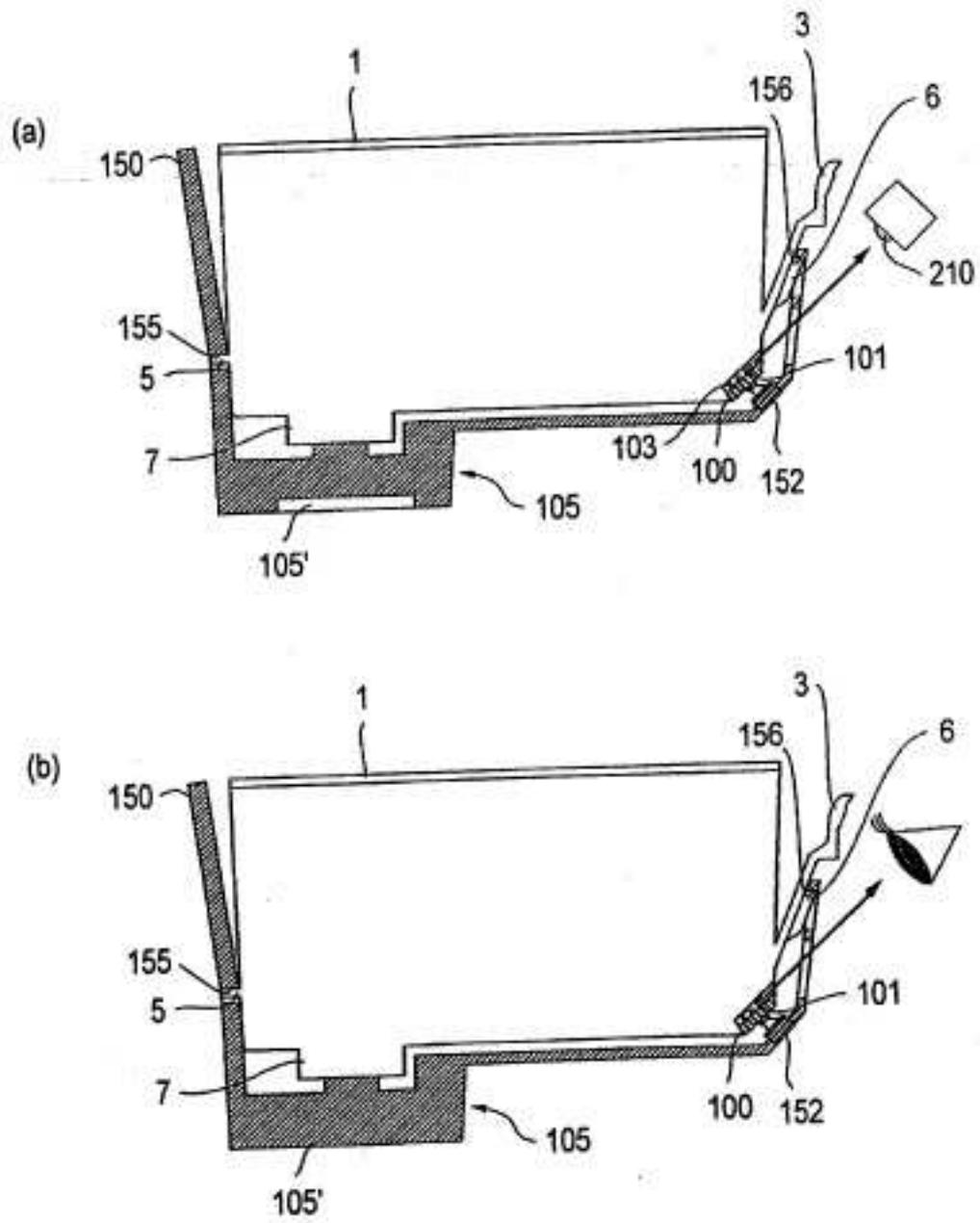
8. Recipiente de tinta, según la reivindicación 6 ó 7, en el que la luz emitida desde dicha parte (101) de emisión de luz incluye luz visible, y
- 5 en el que dicho controlador (103) controla la activación y la desactivación de dicha parte (101) de emisión de luz para hacer que la parte de emisión de luz parpadee, si se determina por medio del aparato de impresión por chorros de tinta que la cantidad de tinta en el recipiente de tinta es insuficiente.
9. Recipiente de tinta, según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en el que la luz emitida desde dicha parte (101) de emisión de luz incluye luz visible, y
- 10 en el que dicho controlador (103) controla la activación y la desactivación de dicha parte (101) de emisión de luz para hacer que la parte de emisión de luz parpadee, si se discrimina mediante los medios de discriminación que el recipiente de tinta no está montado en la parte de montaje correcta.
- 15 10. Recipiente de tinta, según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, estando adaptado el controlador:
- (A) para escribir la información de la cantidad de tinta en la memoria, si (i) la orden recibida es la orden de escritura y si (ii) la información del color recibida es la misma que la información de detección del recipiente,
  - 20 (B) para leer la información de la cantidad de tinta en la memoria, si (i) la orden recibida es la orden de lectura y si (ii) la información del color recibida es la misma que la información de detección del recipiente,
  - (C) para activar la parte de emisión de luz, si (i) la orden recibida es la orden de activación y si (ii) la información del color recibida es la misma que la información de detección del recipiente, y
  - 25 (D) para desactivar la parte de emisión de luz, si (i) la orden recibida es la orden de desactivación y si (ii) la información del color recibida es la misma que la información de detección del recipiente.
11. Recipiente de tinta, según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, que comprende además un sustrato (100) dotado del contacto eléctrico (102), la parte (101) de emisión de luz y el controlador (103).
- 30 12. Recipiente de tinta, según la reivindicación 11, en el que el sustrato (100) tiene una primera superficie dirigida hacia el interior (11, 12) del recipiente de tinta y una segunda superficie dirigida a dicha primera superficie, y
- 35 en el que dicha parte (101) de emisión de luz y dicho controlador (103) están dispuestos sobre dicha primera superficie, y dicho contacto (102) está dispuesto sobre dicha segunda superficie.



**FIG. 1**

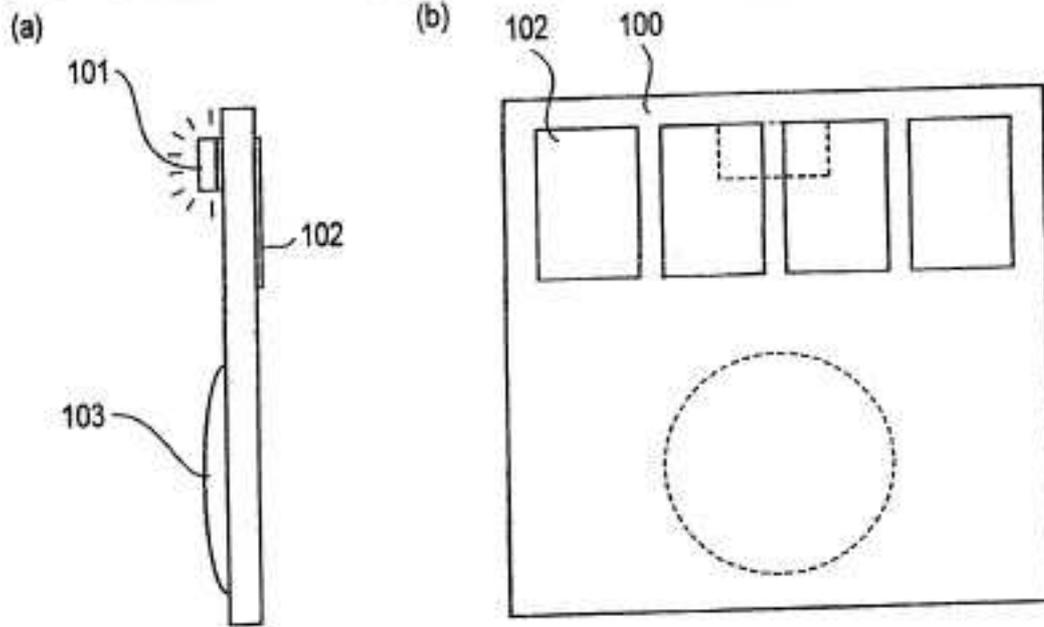


**FIG. 2**

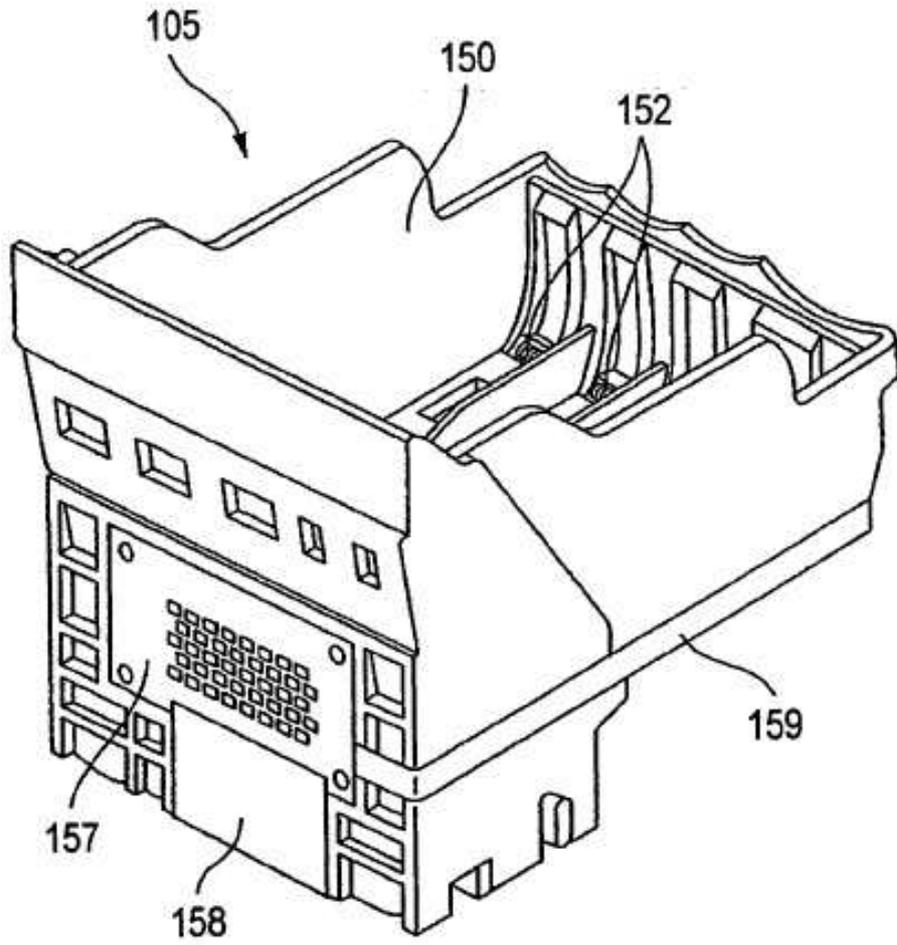


**FIG. 3**





**FIG. 5**



**FIG.6**

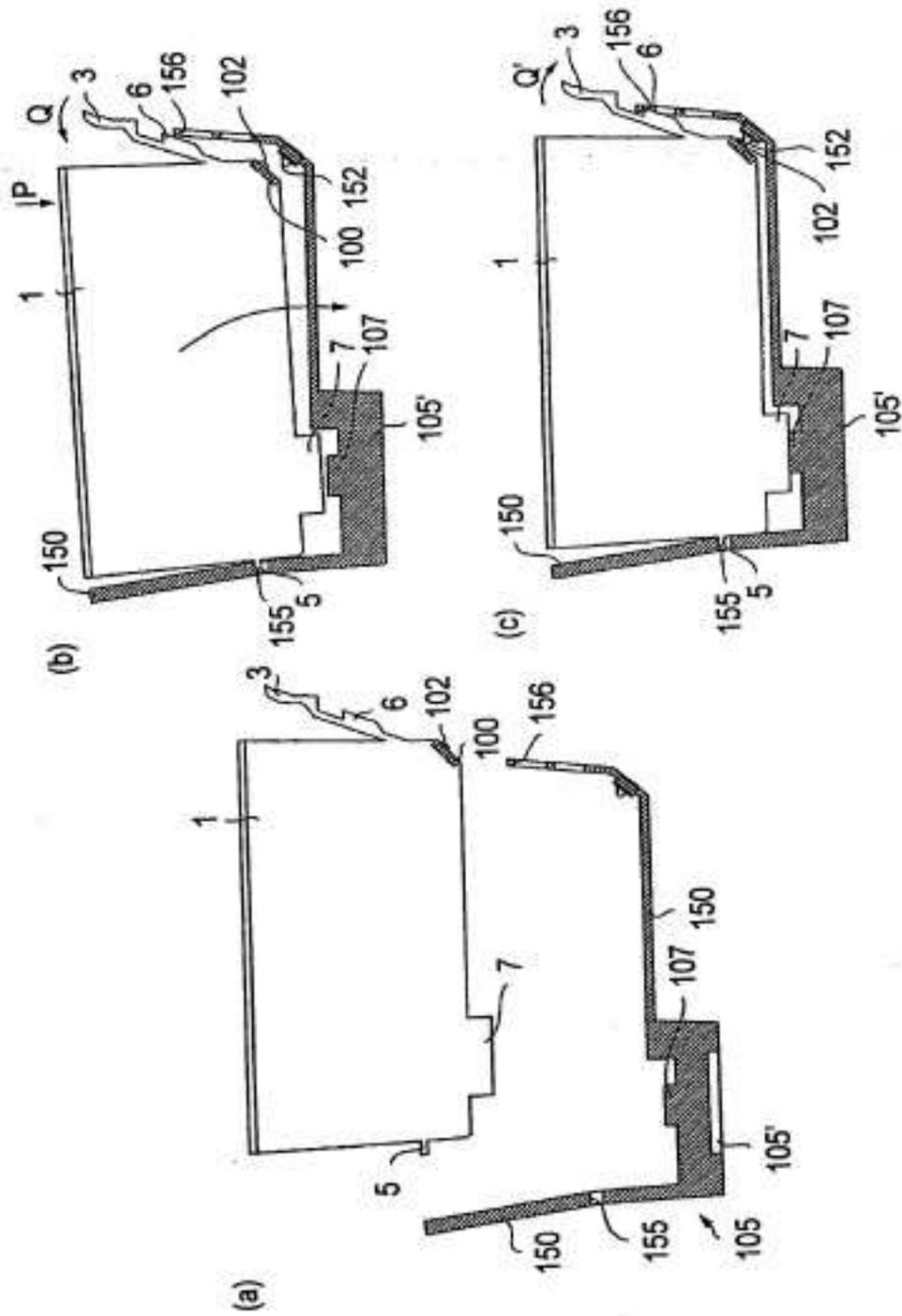
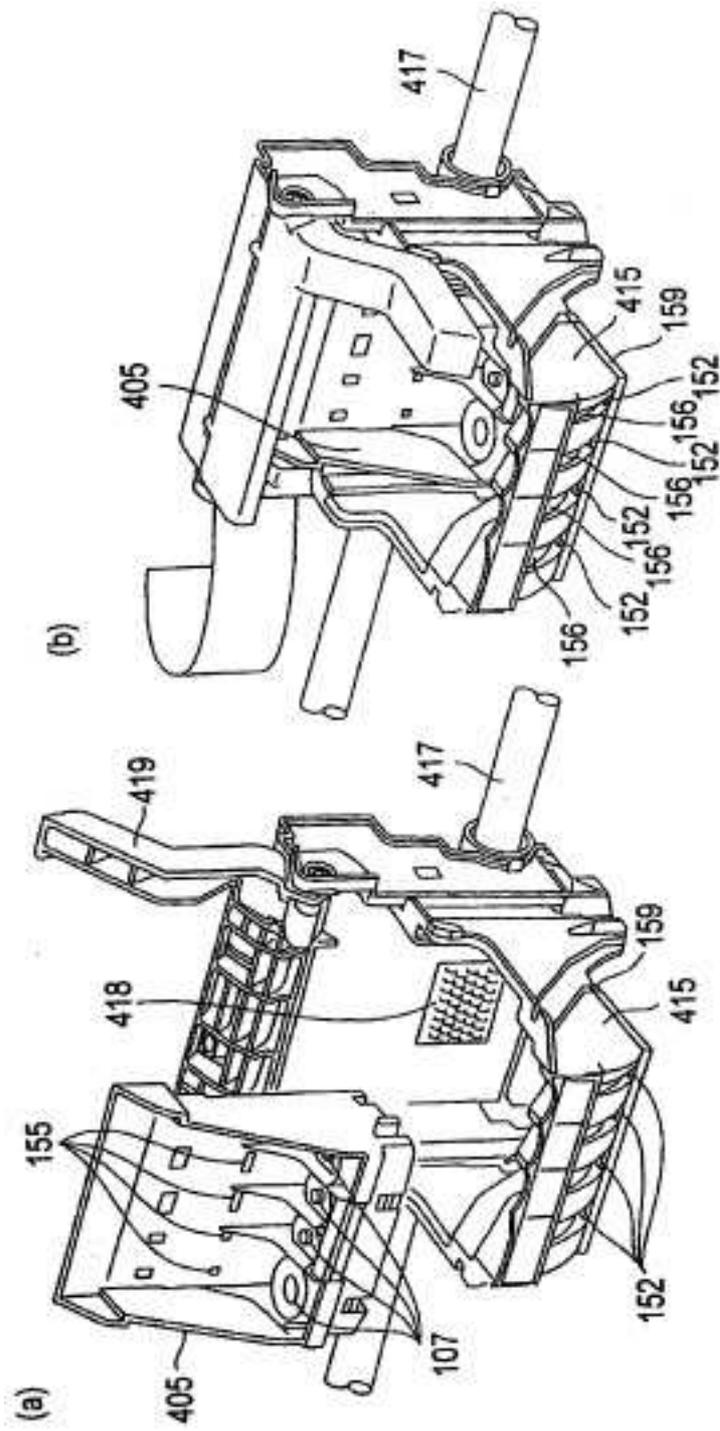
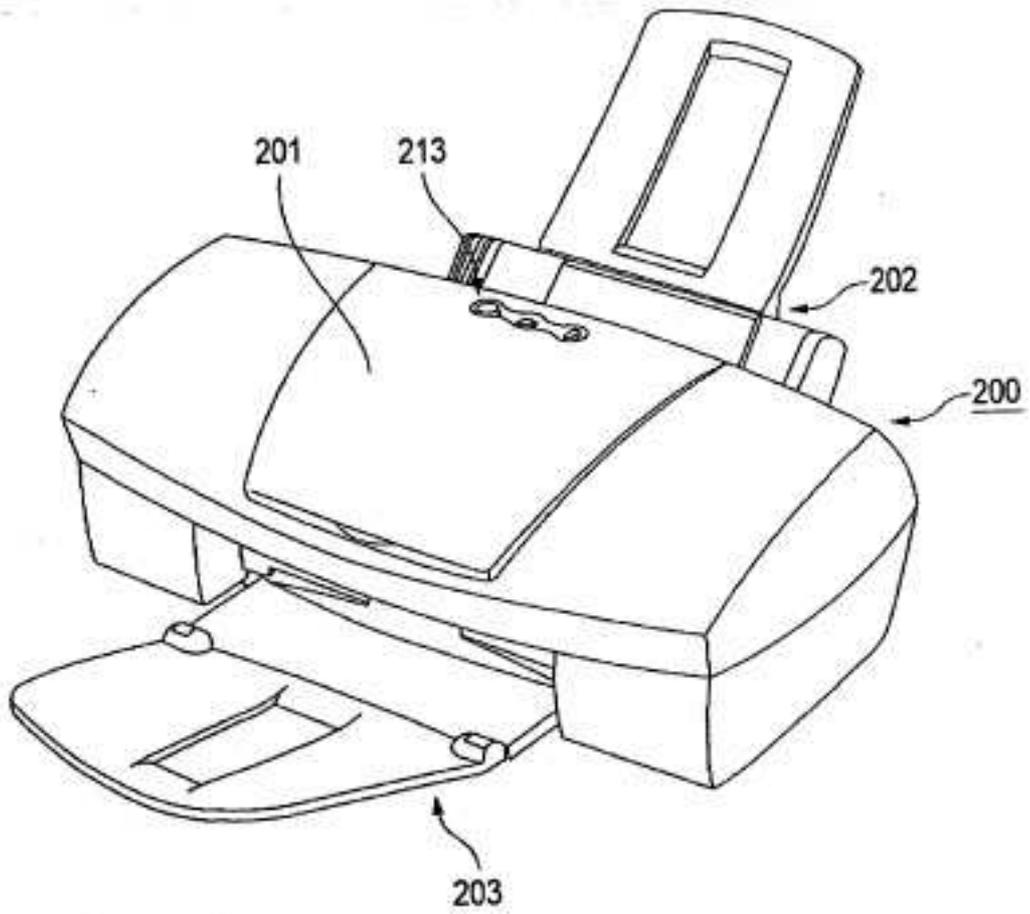


FIG. 7



**FIG. 8**



**FIG.9**



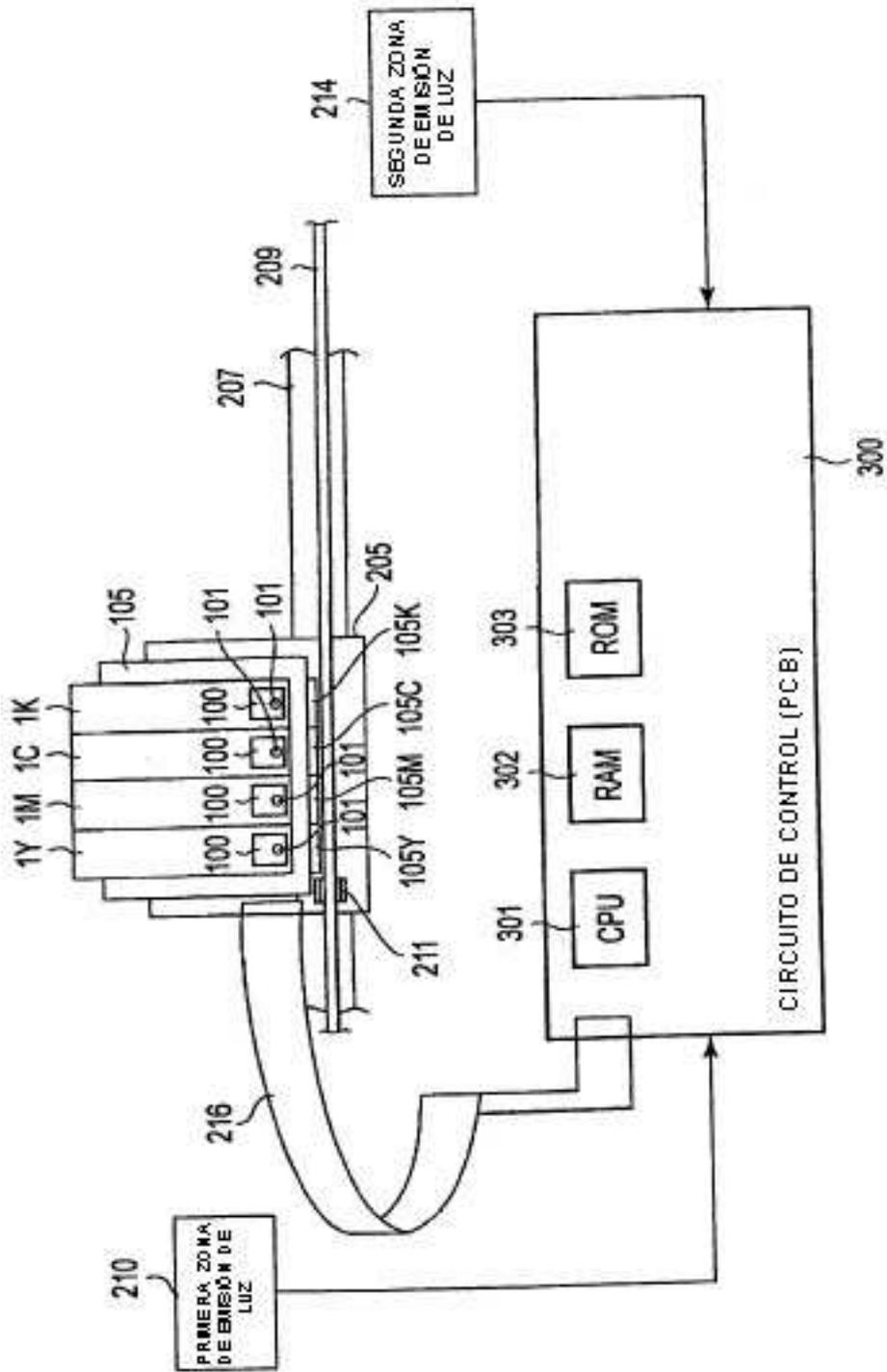


FIG.11

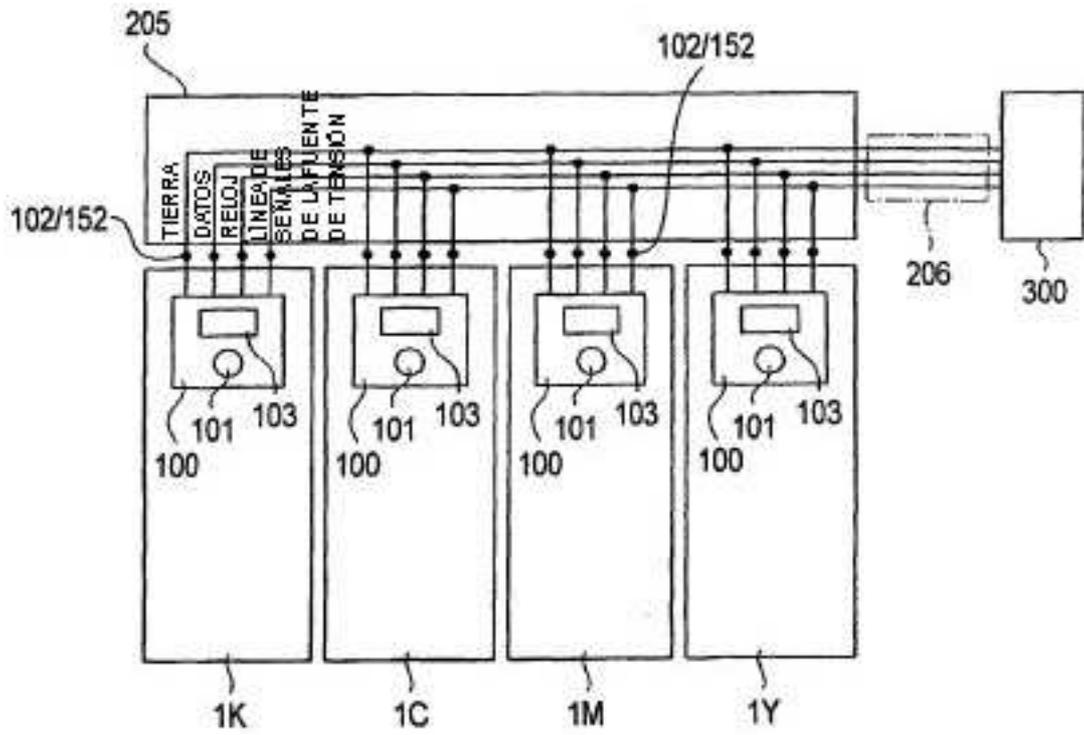
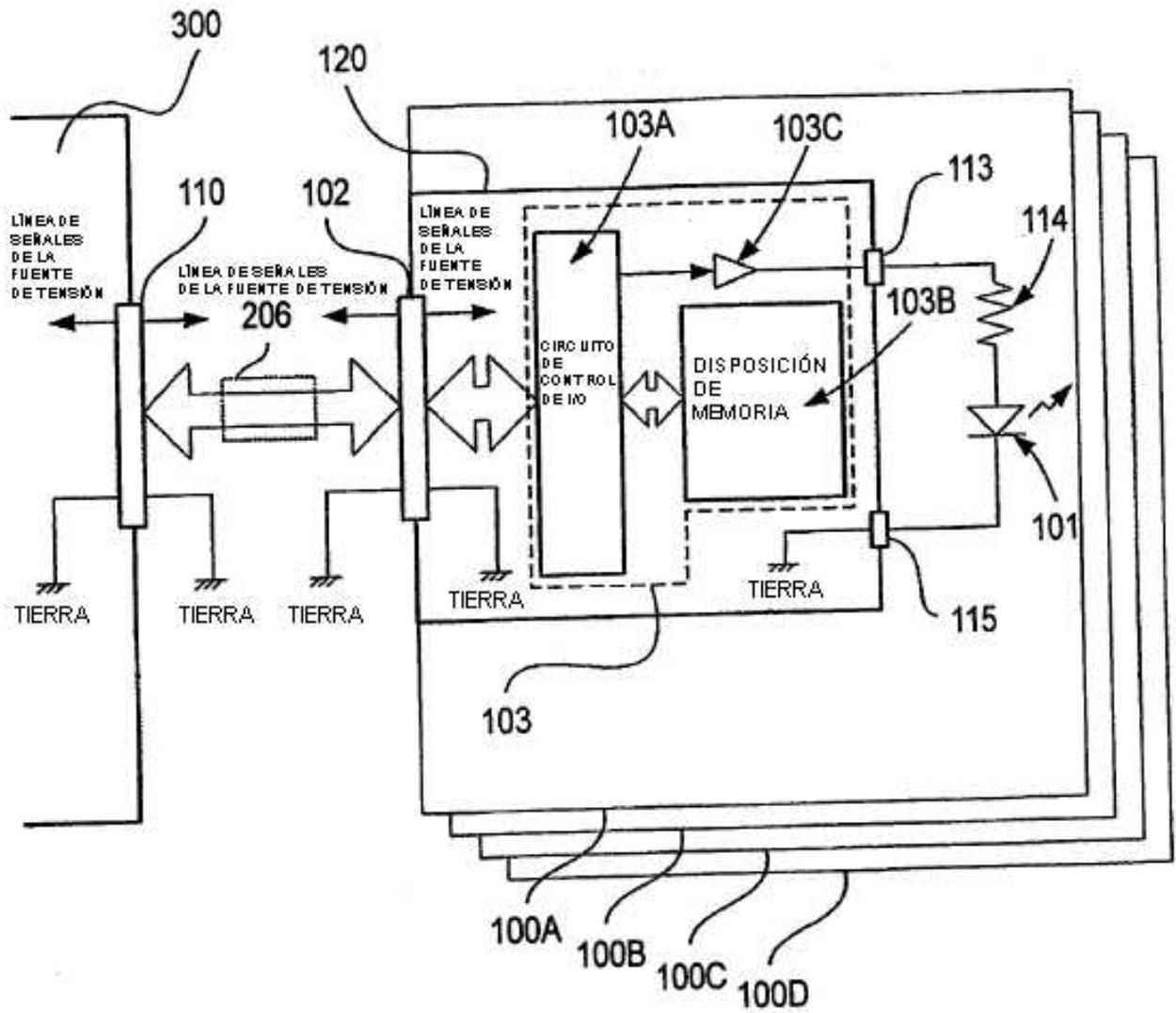


FIG.12



**FIG.13**

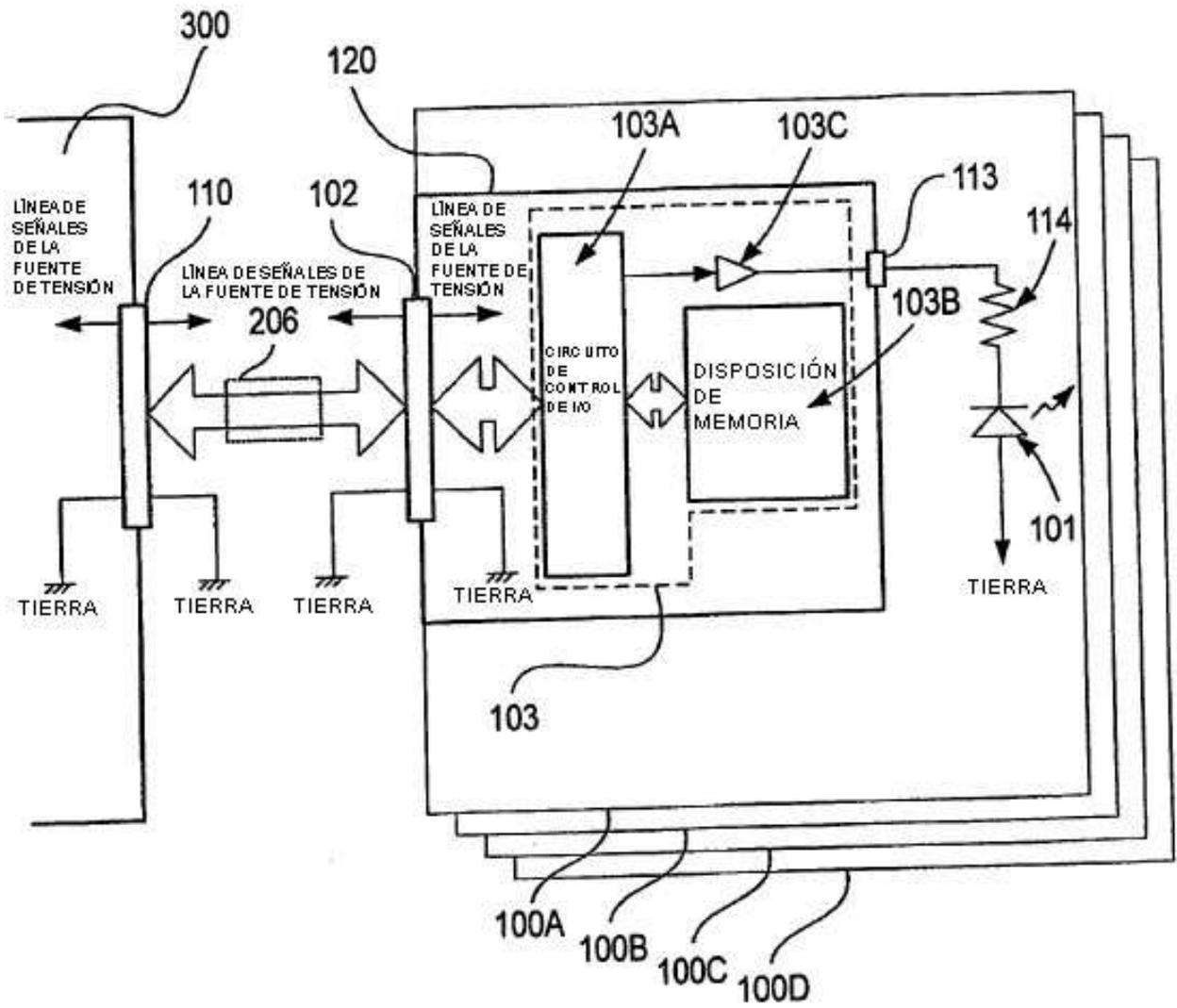
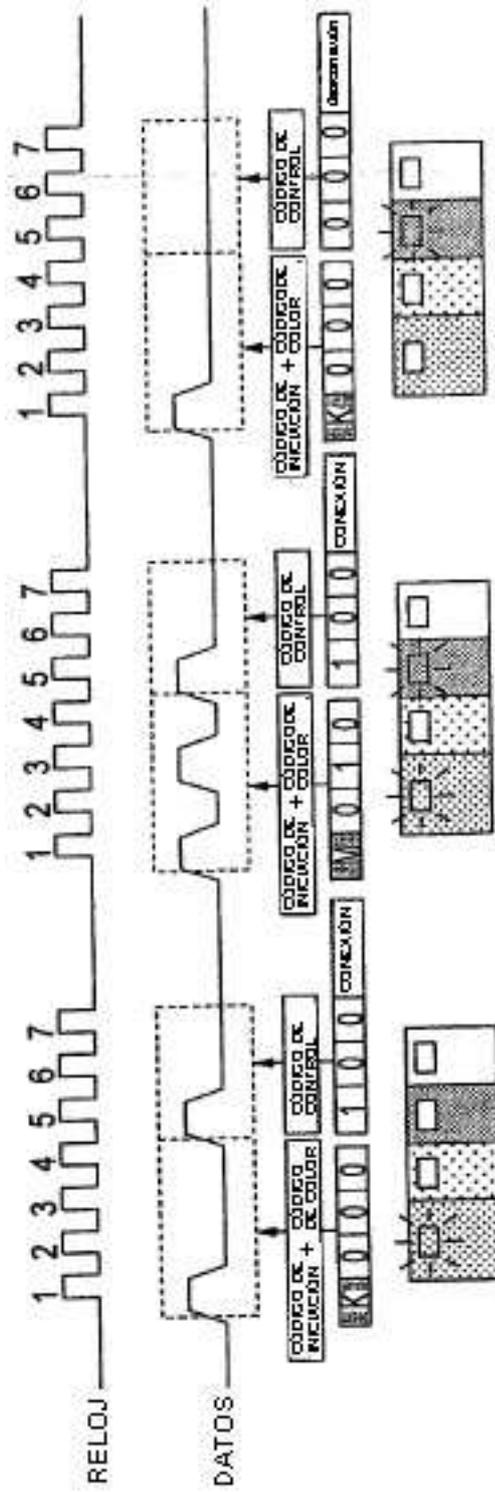


FIG.14





**FIG.16**

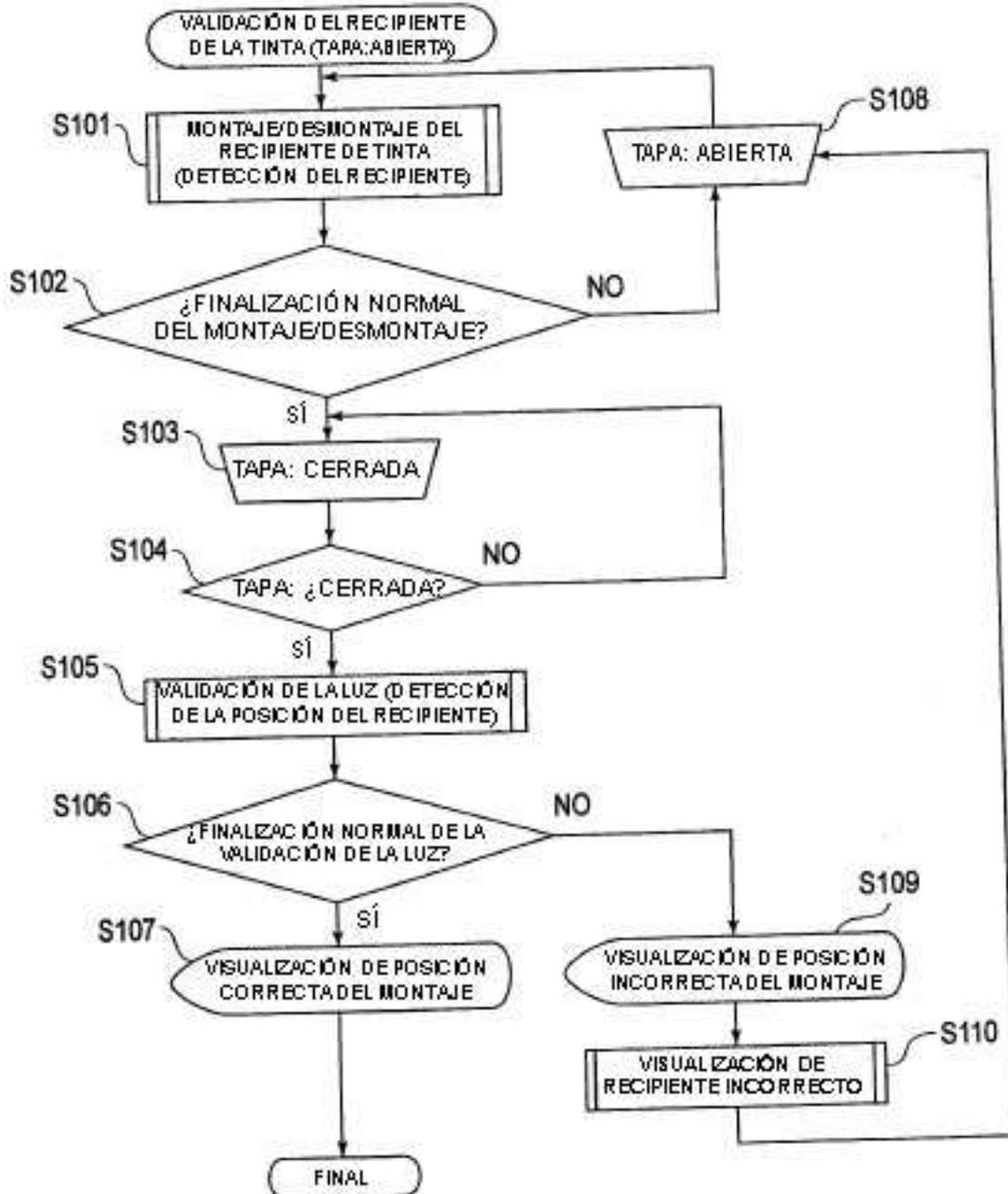


FIG.17

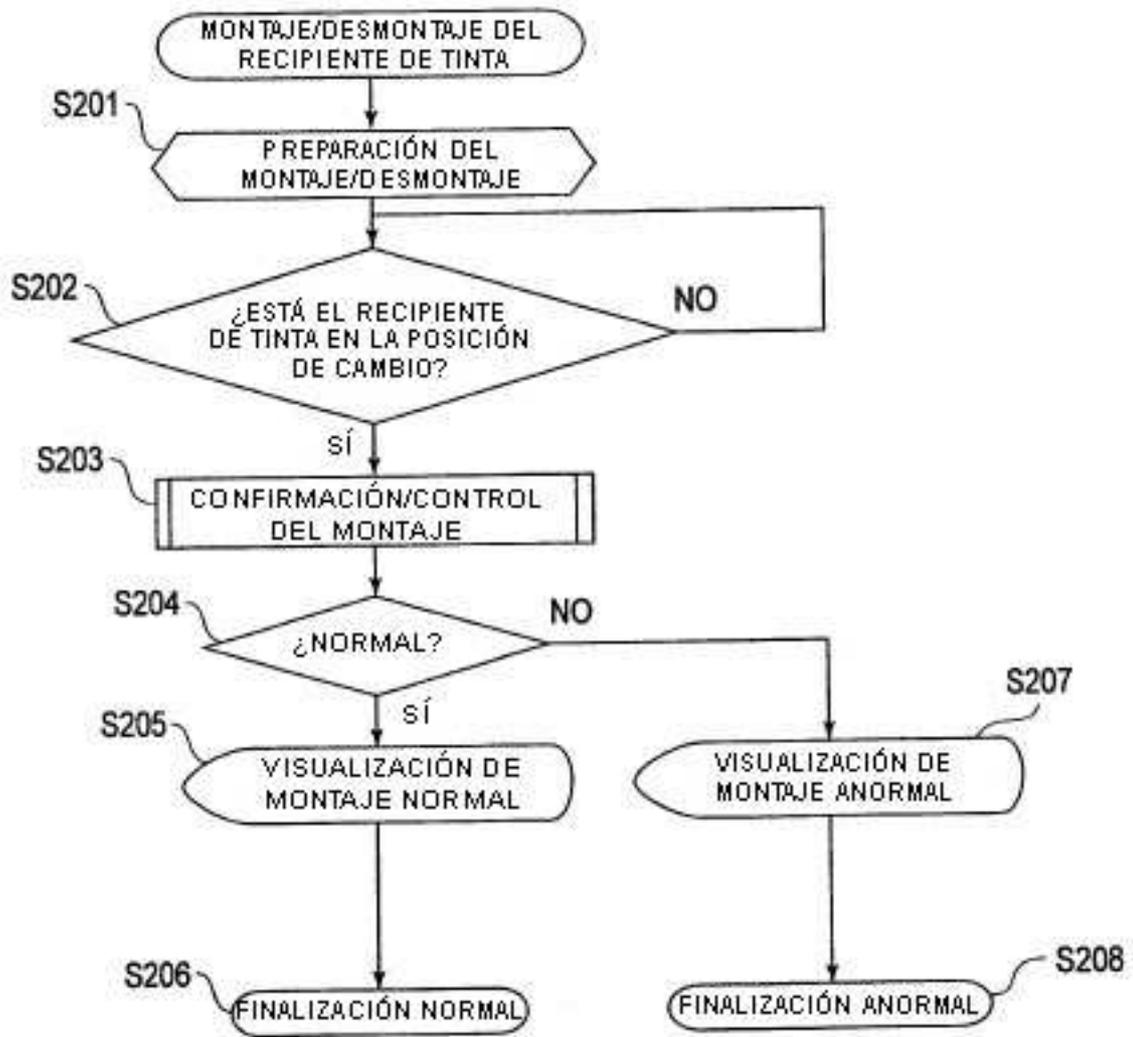


FIG.18

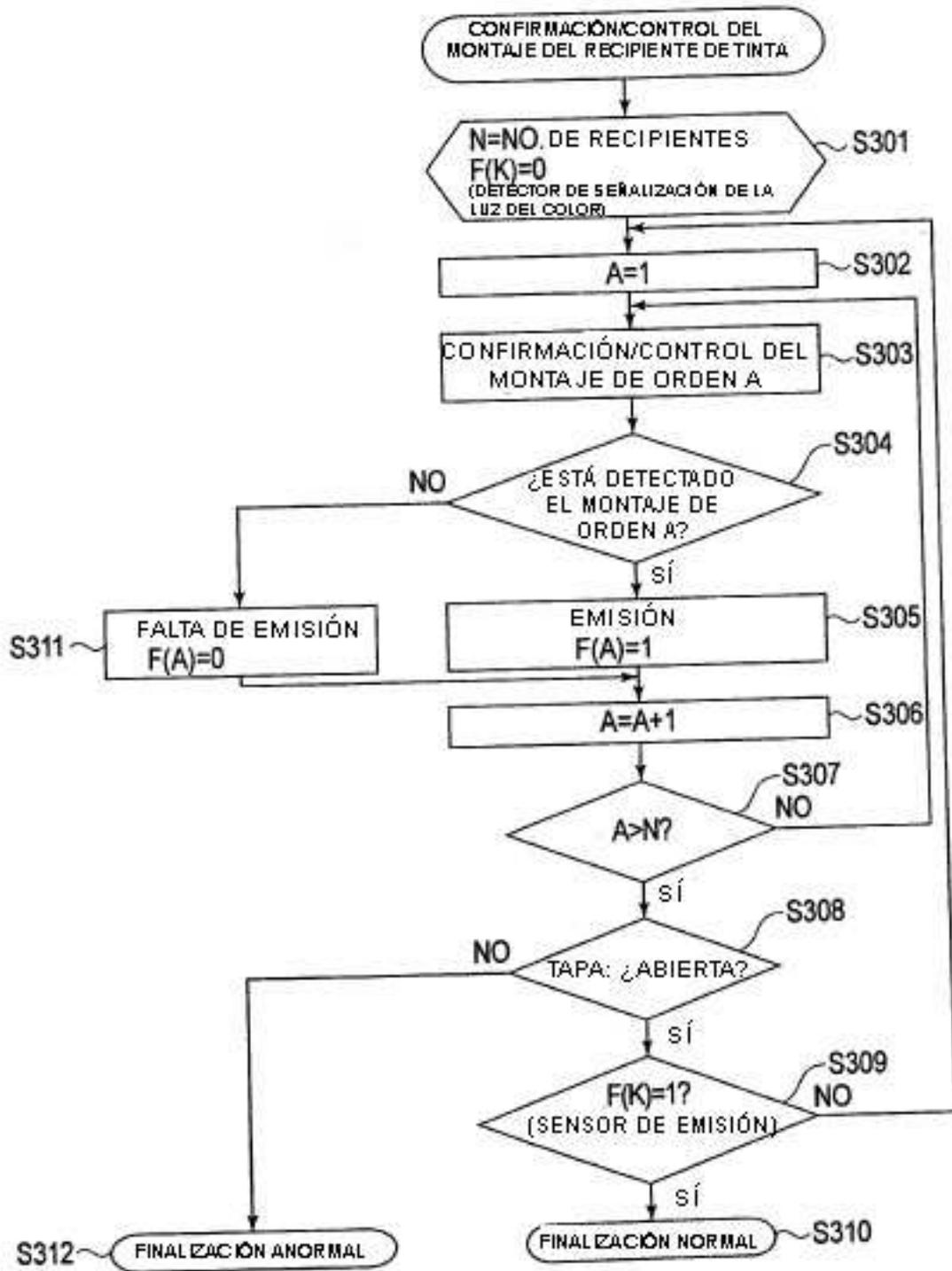
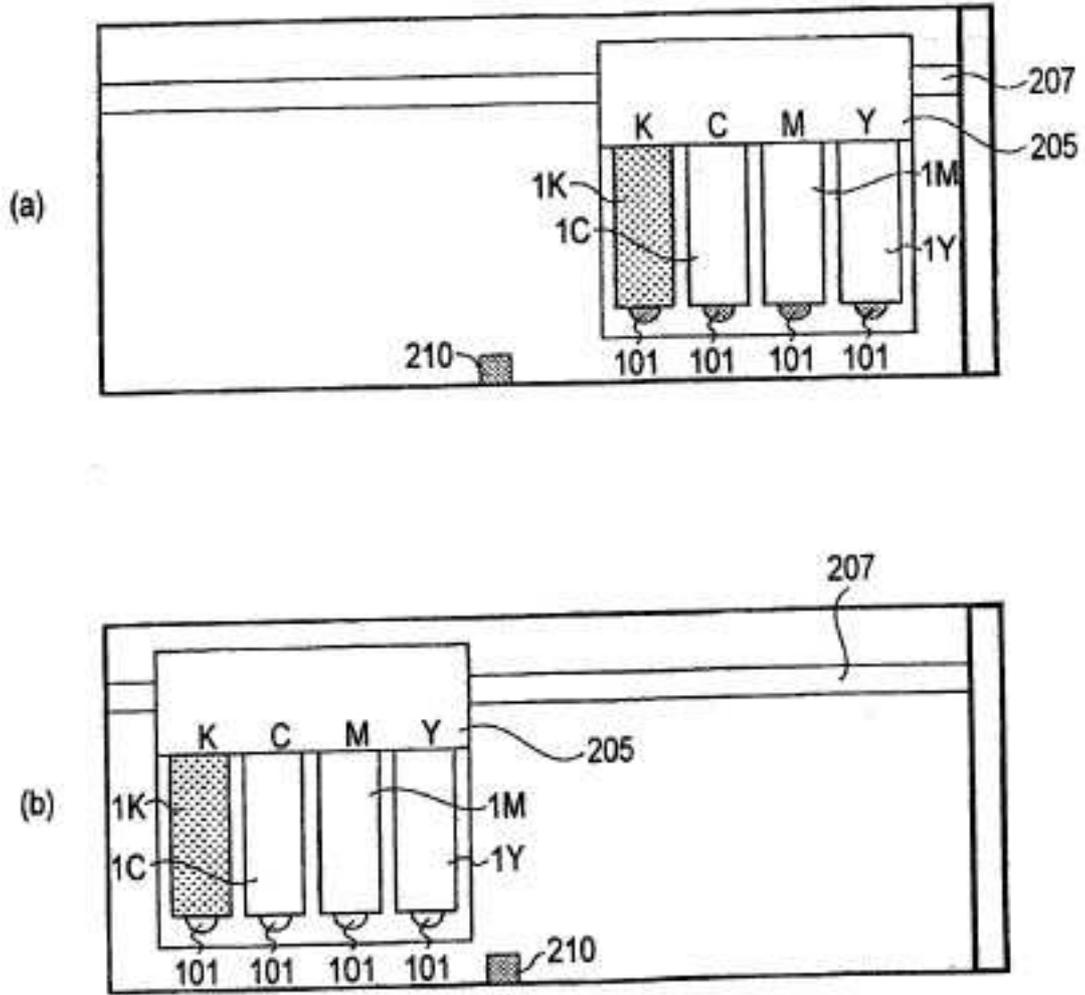


FIG.19



**FIG. 20**

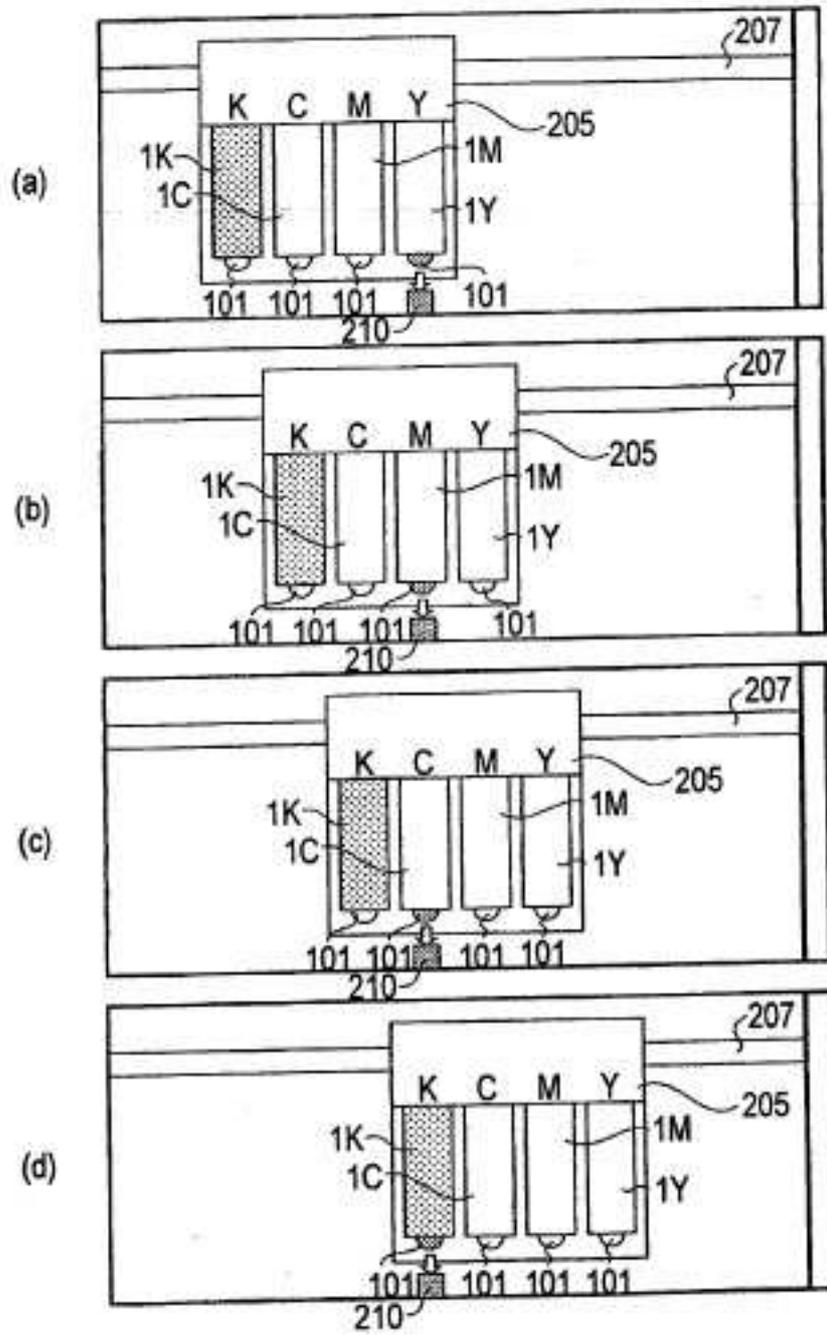


FIG.21

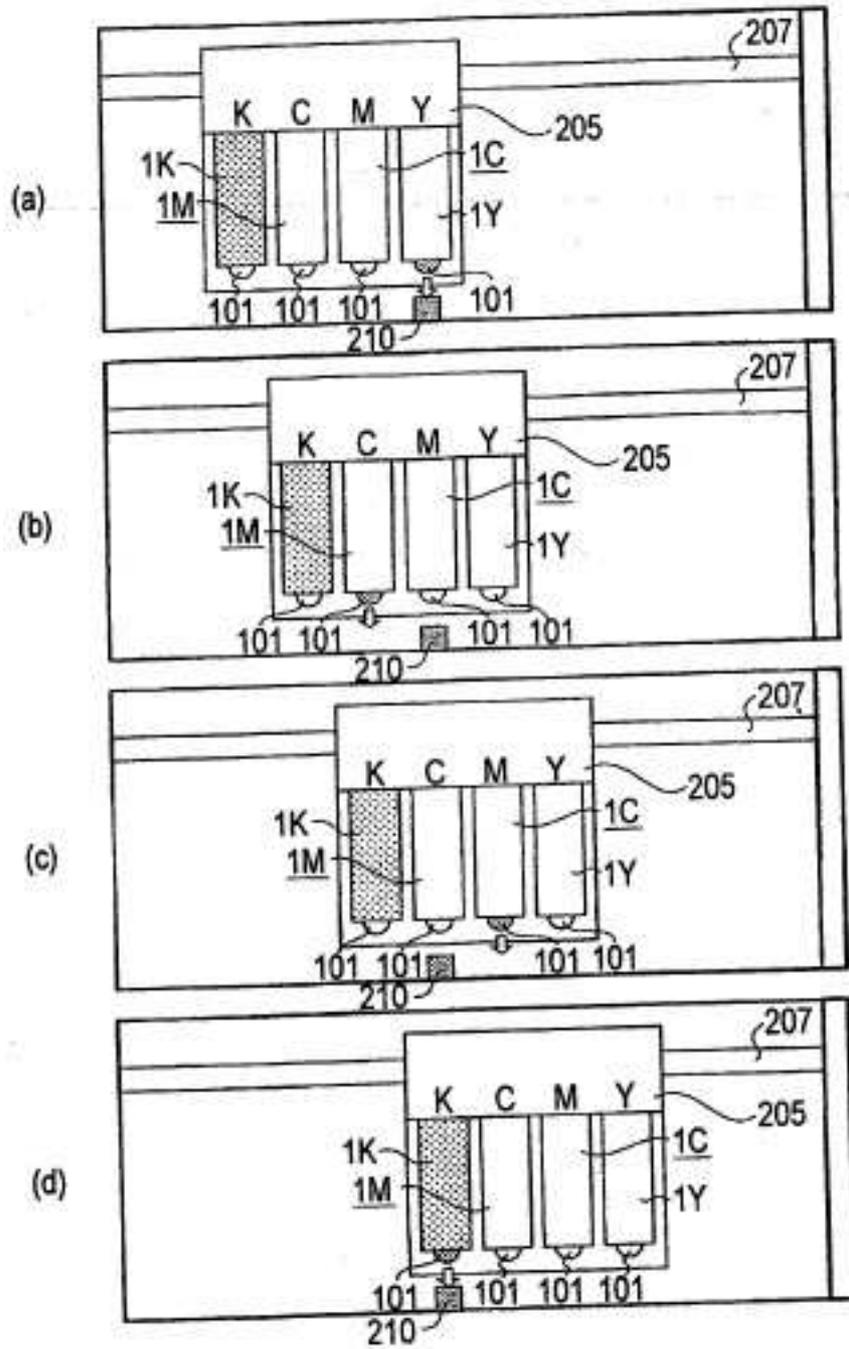


FIG.22

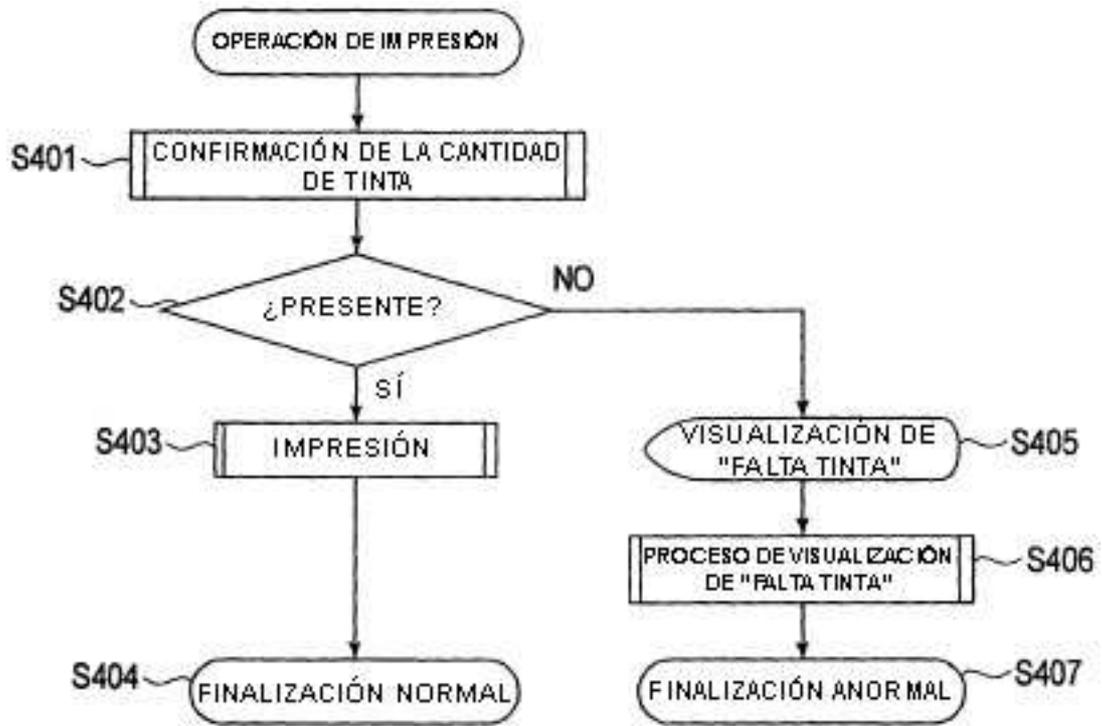


FIG.23

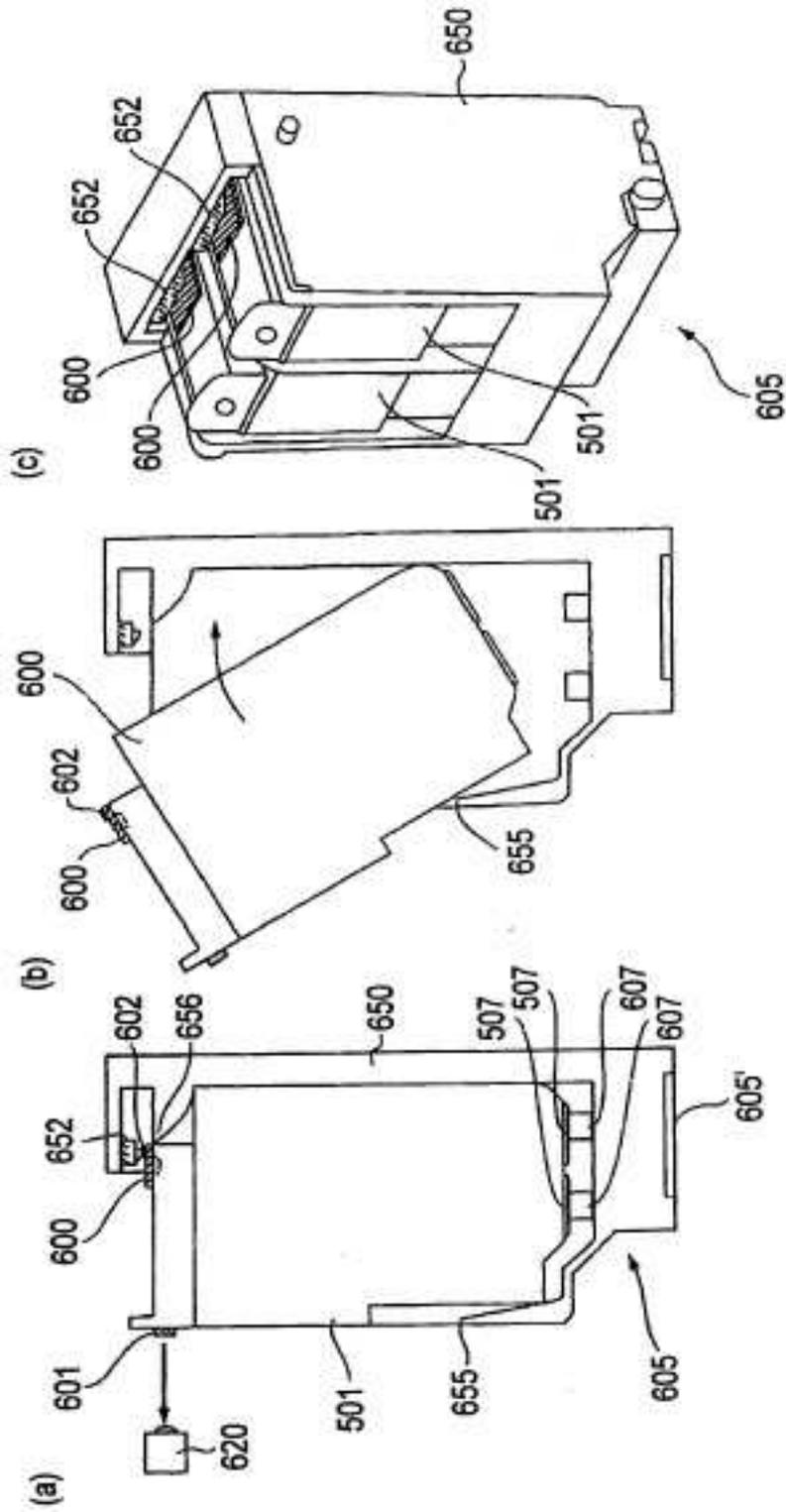
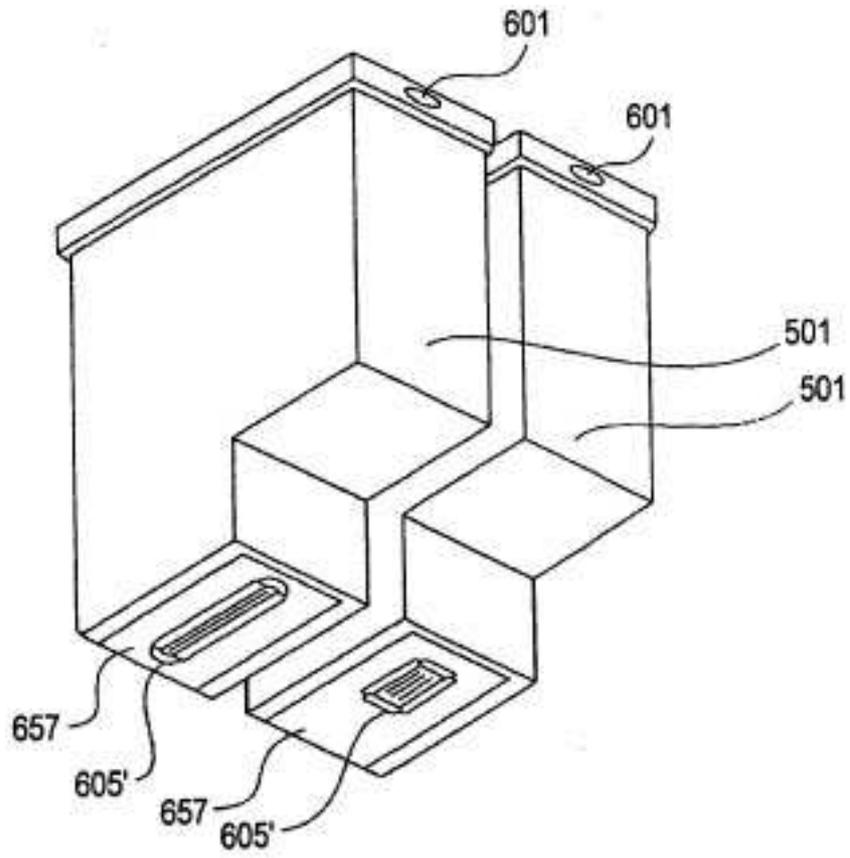
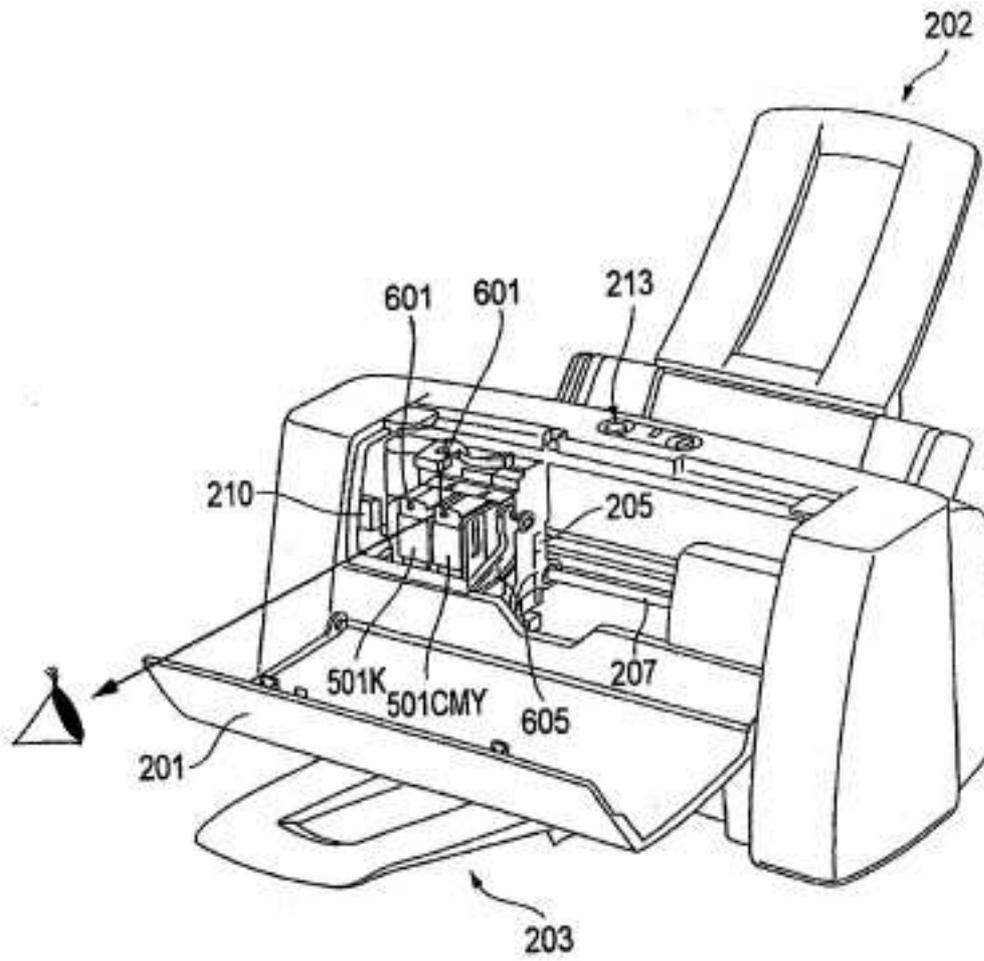


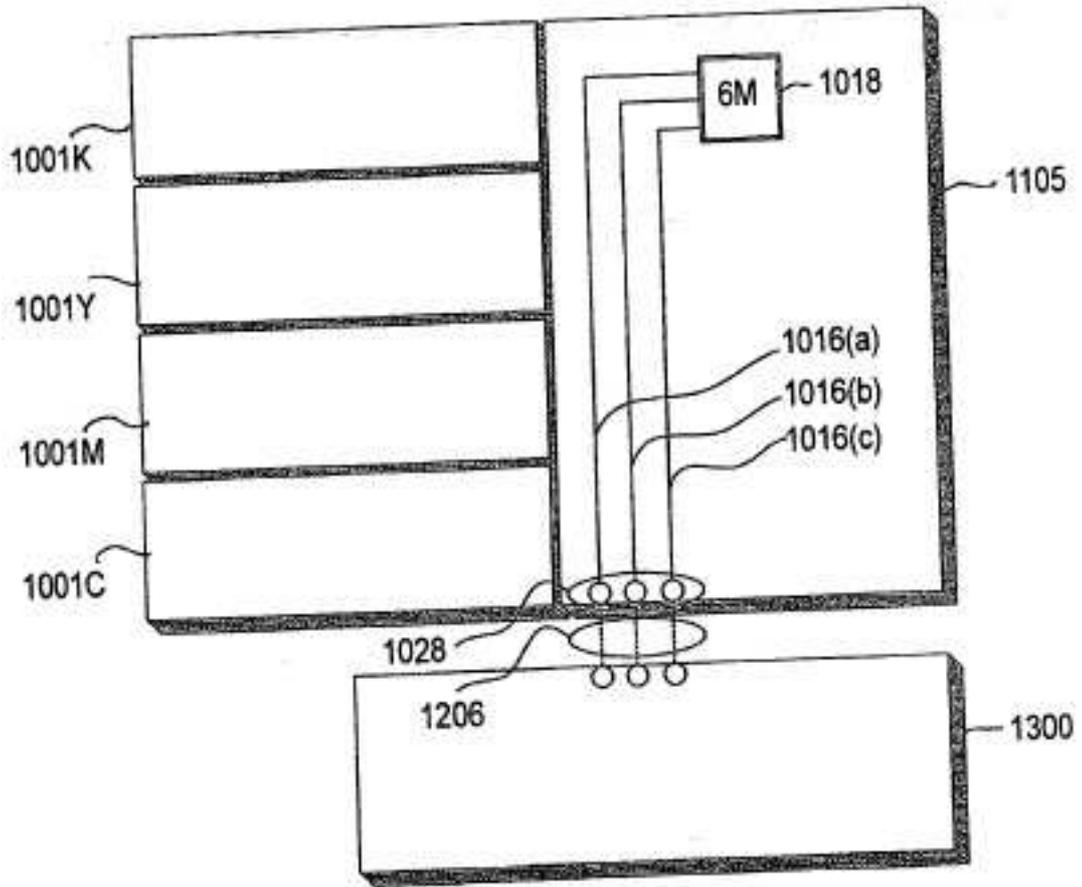
FIG. 24



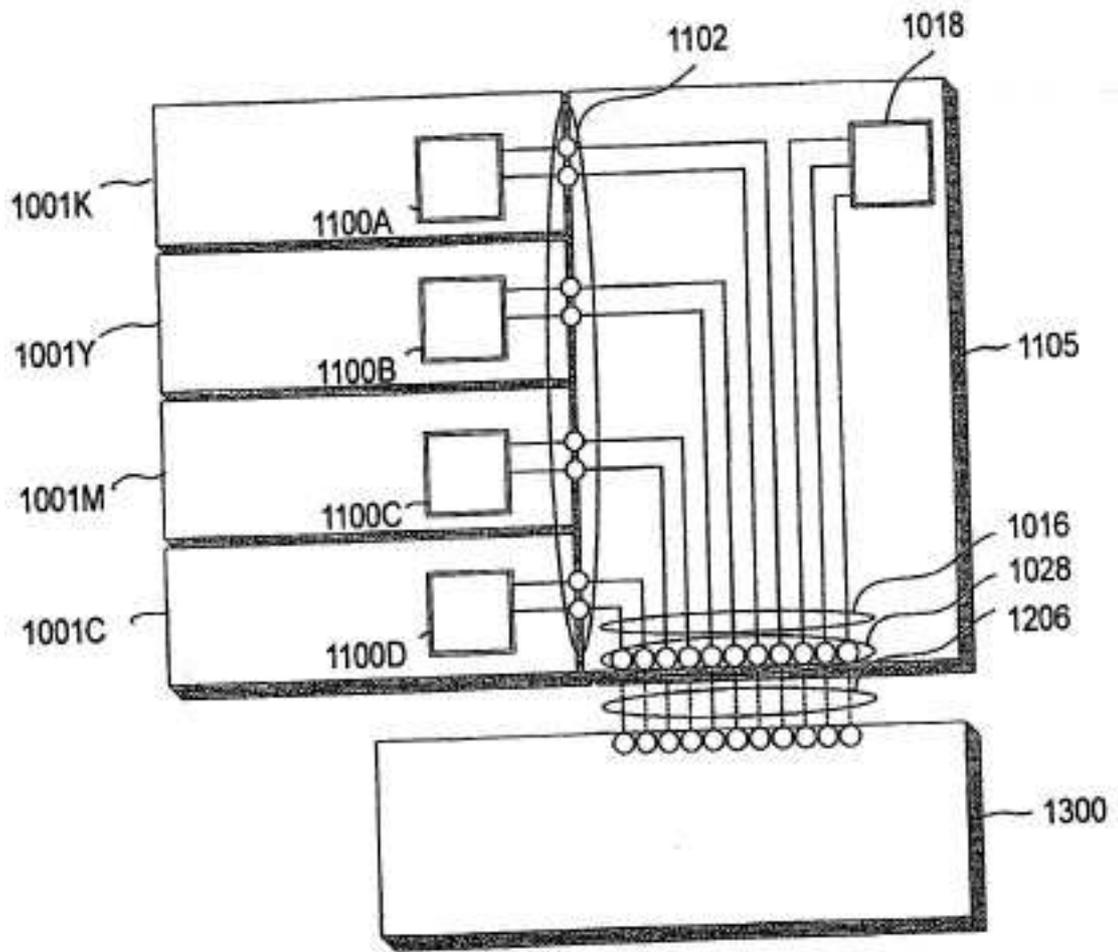
**FIG.25**



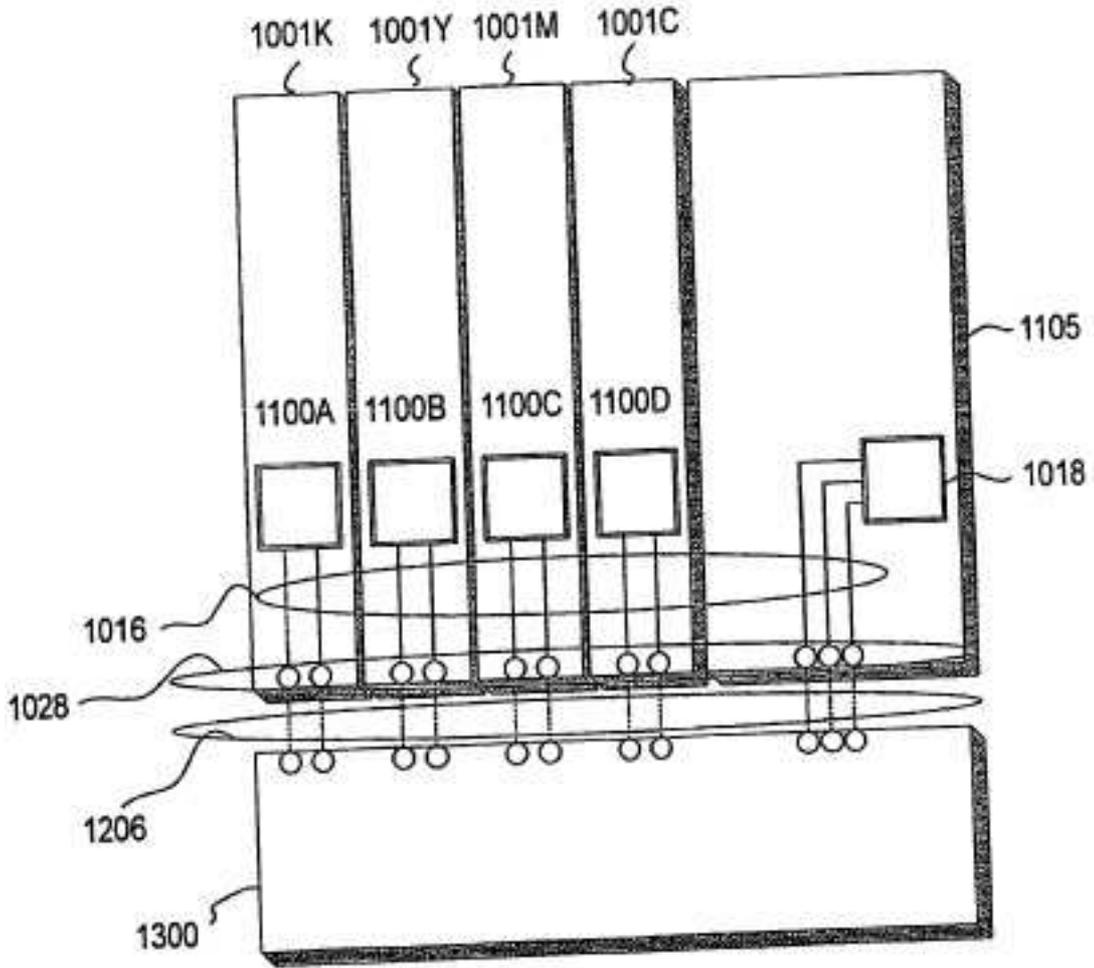
**FIG.26**



**FIG.27**



**FIG.28**



**FIG.29**