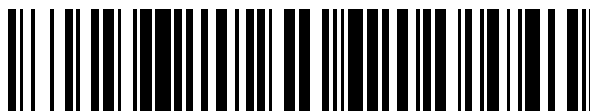


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 649 592**

51 Int. Cl.:

**B41J 2/175** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.10.2008** **E 12184402 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2017** **EP 2535192**

54 Título: **Impresión por chorro de tinta**

30 Prioridad:

**12.10.2007 GB 0720139**

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

**12.01.2018**

73 Titular/es:

**VIDEOJET TECHNOLOGIES, INC. (100.0%)**  
**1500 Mittel Boulevard**  
**Wood Dale, IL 60191-1073, US**

72 Inventor/es:

**ZABA, JERZY y**  
**FOST, IAN**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 649 592 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

## Impresión por chorro de tinta

La presente invención versa acerca de una impresión por chorro de tinta y, más en particular, acerca de un cartucho de suministro de fluido para una impresora de chorro de tinta, tal como una impresora de chorro de tinta continuo.

5 En sistemas de impresión por chorro de tinta, la impresión está compuesta por gotitas individuales de tinta generadas en una boquilla y propulsadas hacia un sustrato. Hay dos sistemas principales: goteo por demanda, en el que se generan gotitas de tinta para imprimir a medida y cuando se requieran; y una impresión por chorro de tinta continuo, en la que se producen las gotitas continuamente y solo se dirigen hacia el sustrato las seleccionadas, siendo recirculadas las otras hasta un suministro de tinta.

10 Las impresoras de chorro de tinta continuo suministran tinta a presión a un generador de gotas del cabezal de impresión en el que se divide una corriente continua de tinta que emana de una boquilla en gotas regulares individuales, por ejemplo, por medio de un elemento piezoeléctrico oscilante. Las gotas son dirigidas por un electrodo de carga en el que reciben de forma selectiva y por separado una carga predeterminada antes de pasar a través de un campo eléctrico transversal proporcionado a través de un par de placas de deflexión. Cada gota cargada es deflectada por el campo una cantidad que depende de su magnitud de carga antes de incidir en el sustrato, mientras que las gotas no cargadas prosiguen sin deflexión y son recogidas en un canal desde el que se las hace volver a circular hasta el suministro de tinta para ser reutilizadas. Las gotas cargadas evitan el canal e inciden en el sustrato en una posición determinada por la carga de la gota y la posición del sustrato con respecto al cabezal de impresión. Normalmente, se mueve el sustrato con respecto al cabezal de impresión en una dirección y las gotas son deflectadas en una dirección generalmente perpendicular a la misma, aunque se pueden orientar las placas de deflexión con una inclinación con respecto a la perpendicular para compensar la velocidad del sustrato (el movimiento del sustrato con respecto al cabezal de impresión entre gotas incidentes significa que, si no, una línea de gotas no se extendería del todo perpendicularmente con respecto a la dirección de movimiento del sustrato).

15 En una impresión por chorro de tinta continuo se imprime un carácter de una matriz que comprende una disposición regular de posiciones potenciales de gota. Cada matriz comprende una pluralidad de columnas (trazos), definida cada una por una línea que comprende una pluralidad de posiciones potenciales de gota (por ejemplo, siete) determinadas por la carga aplicada a las gotas. Por lo tanto, se carga cada gota utilizable según su posición prevista en el trazo. Si no se ha de utilizar una gota particular, entonces no se carga la gota y es capturada en el canal para su recirculación. Se repite este ciclo para todos los trazos en una matriz y luego comienza de nuevo para la siguiente matriz de carácter.

20 Se suministra la tinta a presión al cabezal de impresión por medio de un sistema de suministro de tinta que está alojado, en general, en un compartimento sellado de un chasis que incluye un compartimento aparte para la circuitería de control y un panel de interfaz de usuario. El sistema incluye una bomba principal que aspira la tinta de un reservorio o depósito a través de un filtro y la suministra a presión al cabezal de impresión. Según se consume la tinta se rellena el reservorio según sea necesario desde un cartucho sustituible de tinta que está conectado de forma liberable con el reservorio por medio de un conducto de suministro. Se suministra la tinta al cabezal de impresión desde el reservorio a través de un conducto flexible de suministro. Se hace que las gotas no utilizadas de tinta capturadas por el canal vuelvan a circular hasta el reservorio a través de un conducto de retorno por medio de una bomba. El flujo de tinta en cada uno de los conductos está controlado, en general, por medio de válvulas de solenoide y/u otros componentes similares.

25 Según circula la tinta a través del sistema, hay una tendencia a que se espese como resultado de una evaporación del disolvente, en particular con respecto a la tinta a la que se hace recircular que ha sido expuesta al aire en su paso entre la boquilla y el canal. Para compensar esto, se añade disolvente de "reposición" a la tinta según se requiere desde un cartucho sustituible de tinta, de forma que se mantenga la viscosidad de la tinta dentro de límites deseados. También se puede utilizar este disolvente para lavar componentes del cabezal de impresión, tal como la boquilla y el canal, en un ciclo de limpieza.

30 Los cartuchos de tinta y de disolvente están llenos con una cantidad predeterminada de fluido y, en general, están conectados de forma liberable con el reservorio del sistema de suministro de tinta por medio de un manguito o tubo flexible de suministro, de forma que se pueda rellenar al máximo el reservorio de forma intermitente aspirando tinta y/o disolvente de los cartuchos, según se requiera. Para garantizar que se los cartuchos son alineados correctamente con los manguitos de suministro, normalmente están conectados con el sistema de suministro de tinta por medio de una estación de anclaje que comprende un soporte de cartucho. Cuando se anclan correctamente los cartuchos se garantiza una comunicación de fluido con un orificio de salida del cartucho.

35 Es importante, desde la perspectiva del fabricante, que la impresora por chorro de tinta solo consuma tinta (o disolvente) del tipo y de la calidad correctos. Si se utiliza un cartucho que contiene la tinta equivocada, se puede poner en peligro la calidad de impresión y, en casos extremos, se puede provocar la avería de la impresora. Por lo tanto, se ha vuelto convencional dotar al cartucho de una etiqueta externa legible por máquina (por ejemplo, un código de barras) que tiene información relativa al fluido contenido en el cartucho. Se pasa la etiqueta por un lector

asociado con el sistema de control de la impresora antes de que se instala el cartucho y solo cuando el sistema de control de la impresora ha leído la información en la etiqueta y verificado que la tinta es adecuada para la operación con la impresora permite que se aspire tinta o disolvente del cartucho. El documento EP1310372 describe un recipiente de tinta que contiene un reservorio plegable, una salida y un recipiente a presión que rodea el reservorio.

5 Un objeto de la presente invención, entre otros, es proporcionar un cartucho mejorado o alternativo de fluido para una impresora de chorro de tinta y/o una impresora alternativa o mejorada de chorro de tinta. Según un primer aspecto de la presente invención se proporciona un cartucho de fluido según la reivindicación 1. Se pretende que la expresión "estando dispuesto en la pared delantera" incluya al menos la posibilidad de que al menos un contacto eléctrico esté montado en el interior, sobre o por detrás de la pared delantera, siempre y cuando sea accesible para

10 una conexión con otro contacto proporcionado en la impresora. Por ejemplo, la pared delantera puede tener una segunda abertura que proporciona acceso al al menos un contacto eléctrico y se puede proporcionar el al menos un contacto eléctrico en el alojamiento adyacente a la segunda abertura.

El cartucho de fluido puede ser para tinta o disolvente u otros fluidos tales utilizados en el procedimiento de impresión.

15 La disposición es tal que cuando se instala el cartucho en una porción de recepción del cartucho de la impresora la salida se encuentra en comunicación de fluido con un sistema de suministro de tinta de la impresora y el al menos un contacto eléctrico está conectado con al menos un contacto correspondiente en la impresora.

La primera abertura puede estar dispuesta debajo de la segunda abertura en la pared delantera.

20 El dispositivo de almacenamiento eléctrico puede estar soportado sobre el sustrato que puede estar dispuesto entre el alojamiento y el recipiente interno.

El sustrato puede estar fijado con respecto a la salida, quizás por un soporte definido en el interior del alojamiento que puede adoptar cualquier forma adecuada incluyendo un receptáculo. El soporte puede comprender al menos un elemento de fijación que puede tener ranuras para soportar bordes del sustrato.

25 El sustrato puede estar montado en el recipiente directa o indirectamente. Puede estar soportado por una superficie externa de la salida. Por ejemplo, la salida puede tener un cuello que soporta el sustrato. Los bordes del sustrato que definen la abertura pueden ser acoplados con dicha salida.

El sustrato puede ser rígido o puede ser flexible. Puede tener la forma de una película, una etiqueta o similares o una tarjeta.

30 El recipiente puede tener una superficie rígida de soporte adyacente al sustrato que puede estar dotada de una pared que tiene un grosor mayor que el del resto de la pared del recipiente.

Se puede proporcionar un elemento de bloqueo para un acoplamiento de bloqueo con el sustrato y este puede proporcionarse en el alojamiento. El elemento de bloqueo puede tener cualquier forma adecuada incluyendo, por ejemplo, una lengüeta con una formación terminal de acoplamiento tal como una punta, una nervadura o un borde o similar para su acoplamiento en una ranura o un rebaje en el sustrato.

35 El alojamiento puede comprender al menos dos porciones separables, que, cuando están separadas, revelan el recipiente interno. El alojamiento puede tener al menos un elemento de posicionamiento para un acoplamiento con al menos un elemento complementario en un soporte de cartucho. El al menos un elemento de posicionamiento puede adoptar cualquier forma adecuada, pero puede comprender una chaveta para un acoplamiento con una ranura en un soporte de cartucho o viceversa. El al menos un elemento de posicionamiento puede ser un rebaje para un acoplamiento con una proyección en el soporte.

40

El alojamiento puede tener paredes laterales rígidas y al menos una hendidura proporcionada inmediatamente adyacente a porciones de esquina de las paredes laterales, de forma que las porciones de esquina puedan flexionarse hacia dentro hacia el recipiente. Al menos un elemento de posicionamiento puede estar definido en una superficie de al menos una de las porciones de esquina, siendo el al menos un elemento de posicionamiento para su acoplamiento con un elemento complementario en un soporte de cartucho. El al menos un elemento de posicionamiento puede ser una nervadura o un rebaje o similar.

45

Según un aspecto adicional de la presente invención puede proporcionarse una impresora de chorro de tinta que comprende un cabezal de impresión para generar gotas de tinta para imprimir sobre un sustrato, un sistema de suministro de tinta para suministrar tinta al cabeza de impresión, un cartucho de fluido, según se ha definido anteriormente y una porción de recepción del cartucho de fluido dispuesta para recibir el cartucho de fluido y para proporcionar una comunicación de fluido entre la salida de cartucho y el sistema de suministro de tinta, teniendo la porción de recepción del cartucho de fluido al menos un contacto eléctrico dispuesto para un contacto eléctrico con el al menos un contacto eléctrico en el cartucho cuando se recibe el cartucho.

50

La impresora puede ser del tipo continuo en el que se proporciona un cátcher en el cabezal de impresión para recibir gotas no utilizadas de tinta generadas y un recorrido de retorno de tinta para devolver tinta al sistema de suministro de tinta.

5 Según un aspecto adicional más de la presente invención se proporciona un cartucho de fluido para una impresora de chorro de tinta, comprendiendo el cartucho: un recipiente plegable interno para contener un fluido de impresión, teniendo el recipiente una salida para una conexión con la impresora; un alojamiento externo en el que se aloja el recipiente; un dispositivo electrónico de almacenamiento configurado para almacenar datos relacionados con el contenido del cartucho; al menos un contacto eléctrico asociado con el dispositivo electrónico de almacenamiento y proporcionado en un sustrato; fijándose el sustrato a la salida.

10 La relación fija garantiza que la salida y el al menos un contacto eléctrico se encuentren en las posiciones correctas para una comunicación con los elementos en la impresora, previéndose la salida para proporcionar una comunicación de fluido con un sistema de suministro de tinta de la impresora y siendo el al menos un contacto eléctrico para una conexión eléctrica con un contacto correspondiente en el lado de la impresora.

15 El sustrato está fijado de forma que no se mueva durante el plegado del recipiente interno, garantizando, de ese modo, que se mantenga un contacto eléctrico durante su uso.

Se puede fijar el sustrato a la salida, en particular, puede montarse en la salida. Por ejemplo, el sustrato puede tener una abertura que recibe la salida, por lo que un borde del sustrato que define la abertura está acoplado con una superficie de la salida.

20 El dispositivo electrónico de almacenamiento puede estar montado en dicho sustrato o puede estar dispuesto por separado, pero conectado con el al menos un contacto eléctrico.

La salida puede comprender un conducto rígido que se extiende desde una pared del recipiente, estando soportado el sustrato en el conducto y quizás en un cuello del conducto. La salida puede estar sellada por un miembro penetrable de estanqueidad, tal como un cierre de estanqueidad por tabique que es penetrable por un conector de aguja.

25 Según un aspecto adicional más de la invención se proporciona un cartucho de fluido para una impresora de chorro de tinta, comprendiendo el cartucho: un recipiente plegable interno para contener un fluido de impresión, teniendo el recipiente una salida para una conexión con la impresora; un alojamiento externo en el que está alojado el recipiente; un dispositivo electrónico de almacenamiento configurado para almacenar datos relacionados con el contenido del cartucho; al menos un contacto eléctrico asociado con el dispositivo electrónico de almacenamiento; 30 teniendo el alojamiento una pared delantera con una primera abertura para dicha salida, estando dispuesta la al menos una abertura en la pared delantera; teniendo el alojamiento externas paredes laterales rígidas y al menos una hendidura proporcionada inmediatamente adyacente a las porciones de esquina de las paredes laterales, de forma que las porciones de esquina puedan flexionarse hacia dentro hacia el recipiente.

35 Se puede definir al menos un elemento de posicionamiento en una superficie de al menos una de las porciones de esquina, siendo el elemento de posicionamiento para un acoplamiento con un elemento complementario en un soporte del cartucho.

40 Según otro aspecto de la invención se proporciona un cartucho de fluido para una impresora de chorro de tinta, comprendiendo el cartucho: un recipiente plegable interno para contener un fluido de impresión, teniendo el recipiente una salida para una conexión con la impresora; un alojamiento externo en el que está alojado el recipiente; un dispositivo electrónico de almacenamiento configurado para almacenar datos relacionados con el contenido del cartucho; al menos un contacto eléctrico asociado con el dispositivo electrónico de almacenamiento y proporcionado en un sustrato; teniendo el alojamiento una pared delantera con una primera abertura para dicha salida, estando dispuesta la al menos una abertura en la pared delantera; y teniendo el alojamiento una lengüeta de bloqueo con una formación para su acoplamiento en una ranura o un rebaje en el sustrato.

45 Se describirá ahora una realización específica de la presente invención, únicamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

La Figura 1 es una representación esquemática de una realización de una impresora de chorro de tinta continuo de la presente invención;

la Figura 2 es una vista despiezada de una realización de un cartucho de tinta según la presente invención;

50 las Figuras 3A a 3C son vistas lateral, en planta desde abajo y frontal del cartucho de la figura 2;

las Figuras 4A a 4B son vistas laterales delantera y en sección de parte de un alojamiento externo del cartucho de la figura 2;

la Figura 5A es una vista en planta de un soporte del cartucho;

la Figura 5B es una vista delantera del soporte del cartucho de la figura 5A;

55 la Figura 5C es una vista lateral en sección del soporte del cartucho, tomada a lo largo de la línea A-A de la figura 5B;

la Figura 5D es una vista en sección desde arriba del soporte del cartucho de la figura 5A; y la Figura 6 es una vista en perspectiva de un par de cartuchos de las figuras 2 a 4 acoplados en el soporte del cartucho de la figura 5.

5 Con referencia ahora a la impresora de chorro de tinta mostrada en la figura 1 de los dibujos, se suministra tinta a presión desde un sistema 10 de suministro de tinta a un cabezal 11 de impresión y regresa a través de tubos flexibles que forman un haz con otros tubos de fluido e hilos eléctricos (no mostrados) en lo que se denomina en la técnica conducto "umbilical" 12. El sistema 10 de suministro de tinta está ubicado en un chasis 13 que está, normalmente, montado sobre una mesa y el cabezal 11 de impresión está dispuesto fuera del chasis. En operación, la tinta es aspirada de un reservorio de tinta 14 en un depósito mezclador 15 por medio de una bomba 16 del sistema, llenándose a tope el depósito 15 según sea necesario con tinta y disolvente de reposición desde cartuchos sustituibles 17, 18 de tinta y de disolvente. La tinta es transferida a presión desde el cartucho 17 de tinta hasta el depósito mezclador 15 según se requiera y se aspira disolvente desde el cartucho 18 de disolvente mediante presión de aspiración, según se describirá.

15 Se comprenderá a partir de la descripción que sigue que el sistema 10 de suministro de tinta y el cabezal 11 de impresión incluyen un número de válvulas de control del flujo que son del mismo tipo general: una válvula de control de flujo de dos orificios de dos direcciones accionada por solenoide de doble bobina. La operación de cada una de las válvulas está gobernada por un sistema de control (no mostrado en las figuras) que también controla la operación de las bombas.

20 La tinta aspirada del depósito 15 está filtrada primero por un filtro basto 20 corriente arriba de la bomba 16 del sistema y luego por un filtro principal relativamente fino 21 de tinta corriente abajo de la bomba 16 antes de que sea suministrada a un conducto 22 de suministro de tinta al cabezal 11 de impresión. Un regulador 23 de fluido de configuración convencional y dispuesto corriente arriba del filtro principal 21 elimina los impulsos de presión provocados por la operación de la bomba 16 del sistema.

25 En el cabezal de impresión la tinta del conducto 22 de suministro es suministrada a un generador 24 de gotas a través de una primera válvula 25 de control del flujo. El generador 24 de gotas comprende una boquilla 26 desde la que se descarga la tinta a presión y un oscilador piezoeléctrico 27 que crea perturbaciones de presión en el flujo de tinta con una frecuencia y una amplitud predeterminadas, de forma que se rompa la corriente de tinta en gotas 28 de un tamaño y una separación regulares. El punto de división se encuentra corriente abajo de la boquilla 26 y coincide con un electrodo 29 de carga en el que se aplica una carga predeterminada a cada gota 28. Esta carga determina el grado de deflexión de la gota 28 según pasa por un par de placas 30 de deflexión entre las cuales se mantiene un campo eléctrico sustancialmente constante. Las gotas no cargadas pasan sustancialmente sin deflexión hasta un canal 31 desde el que son recicladas en el sistema 10 de suministro de tinta a través del conducto 32 de retorno. Las gotas cargadas son proyectadas hacia un sustrato 33 que es movido por el cabezal 11 de impresión. La posición en la que incide cada gota 28 en el sustrato 33 es determinada por la cantidad de deflexión de la gota y la velocidad de movimiento del sustrato. Por ejemplo, si el sustrato se mueve en una dirección horizontal, la deflexión de la gota determina su posición vertical en el trazo de la matriz del carácter.

35 Para garantizar una operación eficaz del generador 24 de gotas se mantiene la temperatura de la tinta que entra en el cabezal 11 de impresión a un nivel deseado por medio de un calentador 34 antes de que pase a la primera válvula 25 de control. En casos en los que se pone en marcha la impresora partiendo del reposo, es deseable permitir que la tinta corra a través de la boquilla 26 sin ser proyectada hacia el canal 31 o el sustrato 33. El paso de la tinta al conducto 32 de retorno, ya se trate del flujo corrido o tinta reciclada no utilizada capturada por el canal 31, es controlado por una segunda válvula 35 de control del flujo. La tinta que vuelve es aspirada de nuevo al depósito mezclador 15 por medio de una disposición 36 de bomba de chorro y una tercera válvula 37 de control del flujo en el sistema 10 de suministro de tinta.

45 Según fluye la tinta a través del sistema y hace contacto con el aire en el depósito 15 y en el cabezal 11 de impresión, una porción de su contenido de disolvente tiende a evaporarse. Por lo tanto, el sistema 10 de suministro de tinta también está diseñado para suministrar disolvente de reposición según se requiera, de forma que se mantenga la viscosidad de la tinta en un intervalo predefinido adecuado para su uso. También se utiliza tal disolvente, proporcionado desde el cartucho 18, para lavar el cabezal 11 de impresión en momentos apropiados para mantenerlo libre de obstrucciones. El disolvente de lavado es aspirado a través del sistema 10 por medio de una válvula 40 de bomba de lavado que es accionada por un flujo de tinta en un conducto ramificado 41 bajo el control de una cuarta válvula 42 de control del flujo, según se describirá a continuación. El disolvente de lavado es bombeado al exterior por medio de un filtro 43 a través de un conducto 44 de lavado (representado con una línea de puntos en la figura 1) que se extiende desde el sistema 10 de suministro a través del conducto umbilical 12 hasta la primera válvula 25 de control del flujo en el cabezal 11 de impresión. Después de pasar a través de la boquilla 26 y al interior del canal 31, el disolvente es aspirado al interior del conducto 32 de retorno por medio de una segunda válvula 35 de control y hasta la tercera válvula 37 de control. El disolvente que vuelve fluye por presión de aspiración desde la disposición 36 de bomba de chorro.

La disposición 36 de bomba de chorro comprende un par de bombas Venturi paralelas 50, 51 que son alimentadas por tinta a presión desde un conducto ramificado 53 desde la salida del filtro principal 21. Las bombas tienen una configuración conocida y hacen uso del principio de Bernoulli, por lo que el fluido que fluye a través de un estrechamiento en un conducto aumenta hasta un chorro de alta velocidad en el estrechamiento y crea un área de presión reducida. Si se proporciona un orificio lateral en el estrechamiento, se puede utilizar esta presión reducida para aspirar y arrastrar un segundo fluido en un conducto conectado con el orificio lateral. En este caso, la tinta a presión fluye a través de un par de conductos 54, 55 y vuelve al depósito mezclador 15, teniendo cada conducto 54, 55 un orificio lateral 56, 57 en el estrechamiento Venturi. El aumento en la velocidad del flujo de la tinta crea una presión de aspiración en el orificio lateral 56, 57 y esto sirve para aspirar la tinta y/o el disolvente que vuelven a través de los conductos 58, 59 cuando la tercera válvula 37 de control del flujo está abierta. La válvula 37 de control del flujo es operada de forma que se pueda controlar por separado el flujo de tinta/disolvente que vuelve a cada bomba Venturi 50, 51. Más específicamente, el sistema de control determina si permitir el flujo a través de una o ambas bombas Venturi 50, 51 dependiendo de la temperatura de la tinta determinada por un sensor 60 de temperatura en el conducto ramificado 53. Si la tinta tiene una temperatura relativamente baja tendrá una viscosidad relativamente elevada y, por lo tanto, se requiere una mayor potencia de bombeo para volver a aspirar tinta del canal 31, en cuyo caso se deberían operar ambas bombas 50, 51. En el caso en el que la tinta tenga una temperatura relativamente elevada tendrá una viscosidad relativamente baja, en cuyo caso solo se requiere una única bomba para generar suficiente succión. De hecho, se debería evitar la operación de ambas bombas en esta circunstancia, dado que habría un riesgo de introducir aire en el sistema de suministro, lo que sirve para provocar una evaporación excesiva del disolvente y, por lo tanto, un mayor consumo de disolvente de reposición.

El conducto ramificado 53 está conectado con el conducto 451 que transporta tinta a la válvula 40 de la bomba de lavado por medio de la cuarta válvula 42 de control del flujo. Cuando el sistema de control opera la válvula 42 de control de forma apropiada para efectuar el lavado del cabezal 11 de impresión, permite que la válvula 40 de bomba de lavado sea presurizada por la tinta procedente del conducto 41. La válvula 40 es de tipo diafragma rodante, en el que un diafragma resiliente 61 de tipo "sombrero de copa" divide un alojamiento 62 de válvula en cámaras primera y segunda 63, 64 de volumen variable. Se suministra tinta a presión a la primera cámara 63 y se suministra disolvente de reposición desde el cartucho 18 a través de un conducto 65 de suministro de disolvente hasta la segunda cámara 64 por medio de un transductor 66 de presión y una válvula antirretorno 67. La mayor presión de la tinta que entra en la primera cámara 63 con respecto al disolvente sirve para deflectar el diafragma 61 desde su posición normal, según se muestra en la figura 1, hasta una posición en la que el volumen de la primera cámara 63 ha aumentado a expensas del volumen de la segunda cámara 64 y se obliga a salir disolvente de la segunda cámara 64 y hacia el cabezal 11 de impresión por medio del conducto 44 de lavado. Se debe apreciar que se pueden utilizar otros diseños de bomba de lavado para conseguir la misma operación.

En uso, la atmósfera encima del depósito mezclador 15 se satura rápidamente con disolvente y este es aspirado al interior de una unidad 70 de condensación en la que es condensado y se permite que vuelva a drenar al interior de un conducto 71 de retorno de disolvente por medio de una quinta válvula 72 de control del sistema de suministro de tinta.

Los dos cartuchos 17, 18, mostrados en las figuras 2 a 4, tienen una estructura idéntica y comprenden un alojamiento externo rígido 75 con una forma generalmente paralelepípedica con un recipiente plegable interno 76 para almacenar la tinta o el disolvente. El alojamiento externo 75 tiene porciones superior e inferior interconectadas 75a, 75b que son separables para exponer el recipiente 76.

En uso, se anclan los cartuchos 17, 18 en un soporte 77 del cartucho (véanse las figuras 5 y 6) que forma parte de la impresora, de manera que estén conectados con el sistema 10 de suministro de tinta. Según se aspira tinta o disolvente de los cartuchos 17, 18 por medio del sistema 10 de suministro de tinta, el recipiente interno 76 se pliega en el interior del alojamiento externo 75, que permanece no deformado.

El recipiente interno 76 está fabricado de un material plástico de pared delgada tal como, por ejemplo, HDPE y tiene una forma similar al interior del alojamiento 75 del cartucho con un par de paredes laterales opuestas 78, una pared superior 79, una pared 80 de base y paredes delantera y trasera 81, 82. Un orificio 83 de salida se extiende desde un área circular elevada 84 en la pared delantera 81 y está cerrado por un cierre 85 de estanqueidad de tabique. Tal cierre 85 de estanqueidad es convencional y comprende, por ejemplo, un elemento cilíndrico de estanqueidad de butilo con una tapa terminal protectora 86 de aleación de aluminio que tiene una abertura central 87, de forma que deje una porción extrema del cierre de estanqueidad expuesta para su penetración por un conector (no mostrado) de aguja en el extremo de un manguito de suministro del sistema 10 de suministro de tinta. El soporte 77 del cartucho está dispuesto adyacente al conector de aguja, de forma que según se ancla el cartucho 17, 18 en el soporte, se alinea en primer lugar el cierre de estanqueidad con el conector de aguja y, entonces, se empuja el cartucho hasta que se acople, de forma que la aguja penetre el cierre de estanqueidad y se realice una comunicación de fluido entre el cartucho y el resto del sistema de suministro de tinta. Las paredes del recipiente son delgadas (por ejemplo, desde 0,35 hasta 1,00 mm) y flexibles, de forma que permitan que se pliegue hacia dentro con relativa facilidad según se aspira el contenido de fluido a través del orificio de salida. Sin embargo, el área circular elevada 84 en torno al orificio 83 de salida y el propio orificio 83 tienen un mayor grosor para proporcionar un grado de rigidez.

Al menos el cartucho 17 de tinta está dotado de una tarjeta 88 de almacenamiento de datos que permite la identificación del contenido del cartucho. El orificio 83 de salida tiene un cuello 89 de diámetro reducido sobre el que se ubica la tarjeta 88 de almacenamiento de datos. La tarjeta 88 es una placa rígida de circuito impreso generalmente rectangular con una abertura 90 a través de la cual se sitúa sobre el cuello 89. La forma de la abertura está configurada para permitir una conexión sencilla de la tarjeta 88 con el recipiente 76, en particular tiene una porción circular principal 90a, que es mayor que el diámetro externo del orificio 83 de salida y, por lo tanto, permite que se coloque la tarjeta 88 sobre el extremo del orificio y una ranura más estrecha 90b que se extiende radialmente desde un borde de la porción principal 90a. Una vez que se ha ubicado la tarjeta 88 sobre el orificio 83, es movida lateralmente desde el mismo para permitir que la ranura 90b se deslice sobre el cuello 89 con un encaje ajustado. En esta posición la tarjeta 88 está soportada sobre el área circular elevada relativamente plana y rígida 84 en torno al orificio 83 de salida. La tarjeta 88 está dotada de un *chip* 91 de memoria junto con contactos eléctricos 92 montados en la superficie para una conexión con contactos correspondientes proporcionados en la impresora. Cuando se monta el cartucho 17, 18 la tarjeta 88 está soportada entre el alojamiento 75 y el recipiente 76, como se describirá a continuación.

La porción inferior 75b del alojamiento 75 del cartucho tiene paredes laterales opuestas 95, paredes delantera y trasera 96, 97 y una pared inferior 98 en las que hay definidas varias características de ubicación o guiado que facilitan un alineamiento seguro con el soporte 77. Se proporciona el medio principal de acoplamiento con el soporte 77 por medio de una chaveta 99 que está diseñada para ubicarse en una ranura de chaveta correspondiente en el soporte, de forma que se guíe el movimiento del cartucho 17, 18 con respecto al soporte 77. La chaveta 99 tiene una forma de T invertida con un cuerpo estrecho 100 y una banda de base ligeramente más ancha 101, proporcionando la separación entre la banda 101 y la superficie de la pared inferior 98 un surco alargado 102 en cada lado del cuerpo 100 para una conexión con parte del soporte 77. Inmediatamente por detrás de la chaveta 99 hay un par de rampas superficiales 103 y en las esquinas entre las paredes delantera e inferior 96, 98 hay un par de hendiduras abocinadas 104 que se extienden a lo largo de una porción de las paredes inferior y delantera. Estas hendiduras 104 permiten que las porciones 105 de esquina de las paredes laterales del alojamiento se flexionen lateralmente hacia dentro con respecto al resto del alojamiento 75 cuando se aplica una presión adecuada. Finalmente, se proporciona un pequeño rebaje 106 de posicionamiento en cada porción 105 de esquina.

La porción superior 75a del alojamiento 75 del cartucho comprende, de forma similar, paredes laterales opuestas 107, paredes delantera y trasera 108, 109 y una pared superior 110. Cuando las porciones 75a, 75b del alojamiento están conectadas entre sí las paredes laterales respectivas 95, 107 son sustancialmente contiguas, igual que las respectivas paredes delantera 96, 108 y trasera 97, 109. La pared delantera 108 tiene una abertura sustancialmente cuadrada 111 dispuesta encima de una pestaña colgante 112 con una abertura 113 con forma de U. Al juntar las porciones 75a, 75b de alojamiento, la pestaña 112 pasa alrededor del orificio 83 de salida del recipiente interno 76 y es recibida en un correspondiente recorte 114 en la pared delantera 96 de la porción inferior 75b del alojamiento, extendiéndose el orificio 83 a través de la abertura 113 con forma de U.

Cuando se montan las porciones 75a, 75b del alojamiento del cartucho en torno al recipiente interno 76, se soporta la tarjeta 88 de almacenamiento de datos en un receptáculo 115 (figuras 4A y 4B) definido en la superficie interior de la pared delantera 108 adyacente a la pestaña 112. El receptáculo 115 se proporciona por medio de un par de formaciones alargadas separadas 116 con forma de L cada una de las cuales define una ranura 117 con la superficie interior de la pared delantera 108. Siempre y cuando la tarjeta 88 esté colocada correctamente en el orificio 83 de salida del recipiente interno 76, sus bordes serán recibidos en las ranuras 117 cuando se junten las dos porciones 75a, 75b del alojamiento acoplándose mutuamente. Por lo tanto, el receptáculo 115 ayuda a garantizar que la tarjeta 88 esté colocada correctamente con respecto al alojamiento 75, de forma que los contactos 92 estén dispuestos en la ubicación correcta para una conexión con los contactos en la impresora. Además del receptáculo 115, la tarjeta 88 también está soportada en su posición por medio de una lengüeta resiliente 118 de bloqueo que se acopla con una ranura 119 en la tarjeta. La lengüeta 118 pende de una porción inclinada corta 120 de la pared delantera 108 y termina en un borde sobresaliente 121 de bloqueo para acoplarse con la ranura 119 en la tarjeta 88. Según se desliza la tarjeta 88 en el receptáculo 115, se deflecta la lengüeta 118 hacia atrás y sube sobre su superficie trasera hasta que se alinee la punta 121 con la ranura 119, permitiendo, de ese modo, que la lengüeta 118 se flexione hacia delante y se acople bloqueándose con la tarjeta 88.

Para permitir una manipulación sencilla del cartucho 17, 18 cuando está siendo anclada con el soporte 77, o retirado del mismo, cada pared lateral está dotada de un rebaje arqueado superficial alargado 122 mediante el cual puede ser agarrado.

Se describirá ahora el soporte 77 del cartucho con referencia a las figuras 5A a 5D. Tiene un aspecto generalmente con forma de L con paredes perpendiculares 125, 126 delantera y de base unidas por paredes laterales paralelas 127 con forma de L que están separadas de manera que se define entre ellas un volumen interior en el que se puedan recibir de forma liberable los cartuchos 17, 18. Este volumen está dividido en dos porciones lado a lado del soporte por una pared central 128 que se extienden sustancialmente en paralelo con respecto a las paredes laterales 127, de forma que cada porción del soporte esté diseñada para recibir un cartucho. La pared 126 de base tiene un par de ranuras 129 de chaveta, de forma que cada porción del soporte esté diseñada para recibir un cartucho. La pared 126 de base tiene un par de ranuras 129 de chaveta, una para cada porción del soporte, que se

5 extienden aproximadamente a medio camino hacia la pared delantera 125 desde un borde trasero 130. En uso, estas ranuras 129 están diseñadas para recibir la chaveta 99 definida en la pared inferior 98 de cada alojamiento 75 de cartucho. La superficie interna de cada pared lateral 127 tiene una nervadura pequeña 131 de posicionamiento adyacente a la esquina con la pared 126 de base, siendo la nervadura para su acoplamiento en un rebaje correspondiente 106 en la porción 105 de esquina del cartucho 17, 18.

10 El soporte 77 del cartucho está ubicado en la impresora de forma que la pared delantera 125 permita una interfaz para los cartuchos 17, 18 con el sistema 10 de suministro de tinta. En particular, la pared delantera 125 tiene un par de orificios circulares 132 que se encuentran alineados con los conectores de aguja en el sistema 10 de suministro de tinta e, inmediatamente encima, un par de ventanas cuadradas 133 en alineamiento con contactos eléctricos proporcionados en la impresora que están conectados con el sistema de control.

15 El procedimiento de anclaje de los cartuchos 17, 18 con el soporte 77 es una operación sencilla según se apreciará por la siguiente descripción y con referencia a la figura 6. El objeto es garantizar que se ancla el cartucho 17, 18 de forma firme, de manera que el conector de aguja haya penetrado el cierre de estanqueidad en el orificio 83 de salida del cartucho 17, 18 y los contactos eléctricos respectivos 92 en la tarjeta 88 de almacenamiento digital asociada con el cartucho 17, 18 se encuentren alineados con los del lado de la impresora, de forma que permitan conducir señales eléctricas entre los mismos.

20 Se ofrece cada cartucho montado 17, 18 a la porción correspondiente del soporte agarrándolo por el rebaje arqueado 122 y presentando la chaveta 99 a la respectiva ranura 129 de chaveta en el soporte, de forma que se reciban los bordes de la pared 126 de base del soporte en torno a las ranuras 129 en los surcos alargados 102 de la chaveta 99. Entonces, se desliza el cartucho 17, 18 hacia delante, de forma que el orificio 83 de salida del recipiente interno 76 pase a través del orificio circular respectivo 132 en la pared delantera 125 del soporte 77 y se alinea con la ventana 133 del soporte 77 la abertura cuadrada 111 del alojamiento. Según se aproxima el cartucho 17, 18 el acoplamiento completo con el soporte 77, las nervaduras 131 de posicionamiento en el soporte suben sobre las paredes laterales 95 de la porción inferior 75b del alojamiento y fuerzan inicialmente a las porciones 105 de esquina hacia dentro hasta que se las nervaduras 131 se alinean con los rebajes 106 de posicionamiento, tras lo cual las porciones 105 de esquina vuelven a encajar en su lugar. Más o menos al mismo tiempo, las rampas 103 se acoplan con la superficie de la pared 126 de base del soporte 77 y sirven para elevar el cartucho 17, 18 muy ligeramente, con respecto al soporte 77, de forma que se la chaveta 99 se acople por rozamiento con los bordes de las ranuras 129 de chaveta en la pared 126 de base del soporte 77. Estas dos acciones se combinan para proporcionar una ubicación segura y definida del cartucho 17, 18, de forma que el usuario perciba intuitivamente cuándo se ancla el cartucho y, por lo tanto, sabe que el conector de aguja ha penetrado el cierre de estanqueidad en el cartucho y que los contactos eléctricos respectivos se encuentran en contacto. Sin embargo, se apreciará que estas características de posicionamiento no son imprescindibles para la operación exitosa del cartucho en la impresora y que pueden ser omitidas. De forma alternativa, solo se puede proporcionar una de tales características.

35 Según se aspira tinta o disolvente del cartucho 17, 18 se pliega el recipiente interno 76 de forma razonablemente predecible, moviéndose sus paredes laterales 78 hacia dentro hacia un plano intermedio a medio camino entre las paredes laterales y sustancialmente paralelo a las mismas. La pared rígida relativamente gruesa del área circular elevada 84 garantiza que no hay ninguna tendencia a que se hunda hacia dentro y, por lo tanto, a aplicar una fuerza sobre el orificio 83 que tendería a moverlo con respecto al alojamiento 75, lo que no es deseable. Se apreciará que la combinación de la rigidez del recipiente 76 en esta área y del receptáculo 115 definido en el interior del alojamiento 75 garantiza que se mantenga la tarjeta 88 en su posición mientras que el recipiente 76 se pliega, de forma que los contactos eléctricos permanezcan en contacto en todo momento.

45 Se apreciará que se pueden realizar numerosas modificaciones a la anterior realización descrita sin alejarse del alcance de la invención según se define en las reivindicaciones adjuntas. En particular, la forma, el tamaño y la disposición exactos de las características de posicionamiento entre el soporte y el cartucho pueden variar. Por ejemplo, se puede proporcionar cualquier conexión adecuada entre el soporte y el cartucho que garantice que se guíe el cartucho hasta un acoplamiento eficaz con el soporte y, por lo tanto, una conexión eficaz con la impresora. La chaveta macho 99 en el cartucho y las ranuras hembra 129 de chaveta en el soporte 77 pueden invertirse y se puede proporcionar cualquier otra conexión macho y hembra adecuada. Además, el *chip* 91 de memoria de almacenamiento de datos puede ser cualquier dispositivo electrónico adecuado de almacenamiento, puede estar soportado en cualquier sustrato adecuado y puede estar conectado con los contactos (o contacto) eléctricos adecuados de cualquier forma conveniente, siempre y cuando esos contactos son accesibles para una conexión con la impresora cuando el cartucho está anclado en el alojamiento. Por ejemplo, se puede proporcionar un acceso a los contactos eléctricos 92 por un sustrato aplicado a la pared delantera 108 del alojamiento 75. Los contactos 92 están conectados con el dispositivo 91 de almacenamiento de datos que puede estar soportado sobre el sustrato o ubicado en otro lugar, tal como en el alojamiento. El sustrato puede adoptar cualquier forma adecuada, tal como una tarjeta rígida o una película o etiqueta adhesiva flexible.

60 Las realizaciones descritas e ilustradas deben ser consideradas ilustrativas y de carácter no restrictivo, entendiéndose que solo se han mostrado y descrito las realizaciones preferentes y que se desea que se protejan todos los cambios y las modificaciones que se encuentran dentro del alcance de las invenciones, según se define en



5 las reivindicaciones. Se debería entender que, aunque el uso de palabras tales como “preferente”, “preferentemente” o “más preferente” en la descripción sugiere que puede ser deseable una característica así descrita, puede no obstante ser necesario y se pueden contemplar realizaciones que carezcan de tal característica según se encuentra dentro del alcance de la invención según se define en las reivindicaciones adjuntas. Con respecto a las reivindicaciones, se pretende que cuando se utilizan palabras tales como “un”, “una”, “al menos una” o “al menos una porción” para prologar una característica, no hay una intención de limitar la reivindicación a únicamente una característica tal, a no ser que se indique específicamente lo contrario en la reivindicación. Cuando se utilizan las expresiones “al menos una porción” y/o “una porción”, el elemento puede incluir una porción y/o todo el elemento, a no ser que se indique específicamente lo contrario.

10

**REIVINDICACIONES**

1. Un cartucho (17; 18) de fluido para una impresora de chorro de tinta, comprendiendo el cartucho (17; 18):
  - un recipiente plegable interno (76) para contener un fluido de impresión, teniendo el recipiente (76) una salida (83) para conexión con la impresora;
  - un alojamiento externo (75) en el que está alojado el recipiente; un dispositivo electrónico (91) de almacenamiento configurado para almacenar datos relacionados con el contenido del cartucho (17; 18);
  - al menos un contacto eléctrico (92) asociado con el dispositivo electrónico (91) de almacenamiento y proporcionado en un sustrato (88);
  - teniendo el alojamiento (75) una pared delantera (108, 96) con una primera abertura (113) para dicha salida (83), estando dispuesto el al menos un contacto eléctrico (92) en la pared delantera (108), en el que el sustrato (88) está soportado entre el alojamiento (75) y el recipiente (76), y **caracterizado porque** el alojamiento (75) tiene paredes laterales rígidas y al menos una hendidura (104) proporcionada inmediatamente adyacente a porciones de esquina de las paredes laterales, de forma que las porciones de esquina puedan flexionarse hacia dentro hacia el recipiente (76).
2. Un cartucho (17; 18) de fluido según la reivindicación 1, en el que la salida (83) tiene un cuello (89) que soporta el sustrato (88).
3. Un cartucho (17; 18) de fluido según una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que el sustrato (88) es rígido.
4. Un cartucho (17; 18) de fluido según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el sustrato (88) es una tarjeta.
5. Un cartucho (17; 18) de fluido según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el recipiente (76) tiene una superficie rígida (84) de soporte adyacente al sustrato (88).
6. Un cartucho (17; 18) de fluido según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el alojamiento (75) tiene un elemento de bloqueo para un acoplamiento de bloqueo con el sustrato (88).
7. Un cartucho (17; 18) de fluido según la reivindicación 6, en el que el elemento de bloqueo es una lengüeta (118) con una punta (121) para acoplamiento en una ranura o un rebaje (119) en el sustrato (88).
8. Un cartucho (17; 18) de fluido según cualquier reivindicación precedente, en el que hay definido al menos un elemento de posicionamiento en una superficie de al menos una de las porciones de esquina, siendo el elemento de posicionamiento para su acoplamiento con un elemento complementario en un soporte (77) de cartucho.

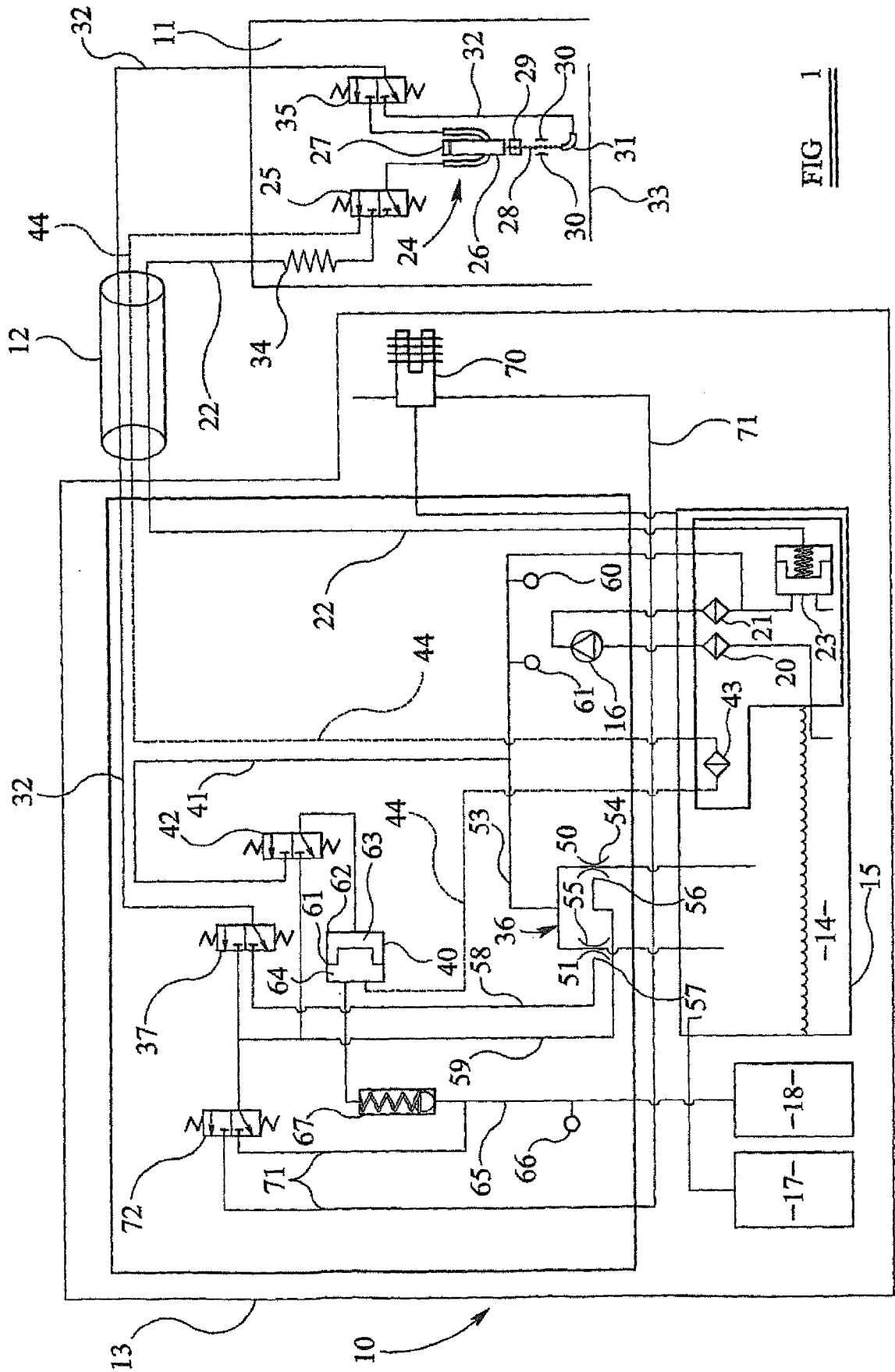


FIG 1

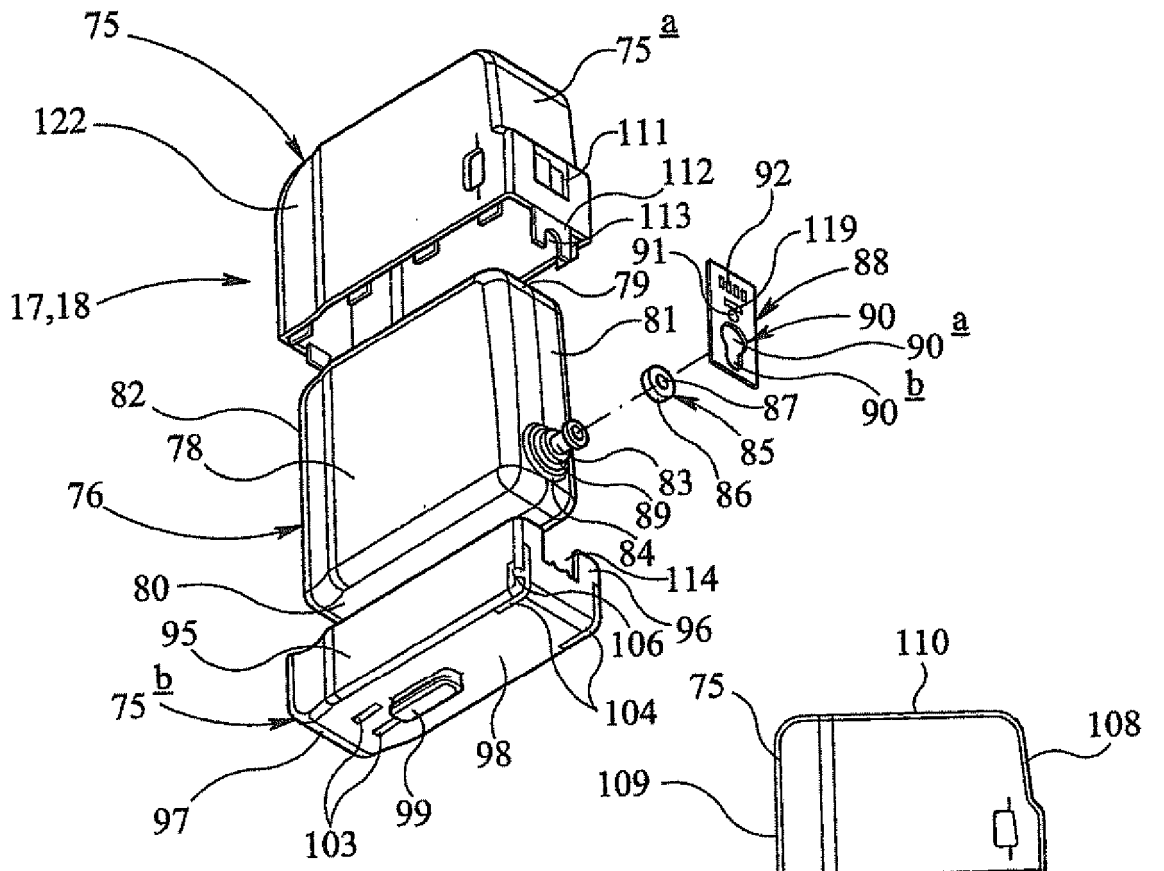


FIG 2

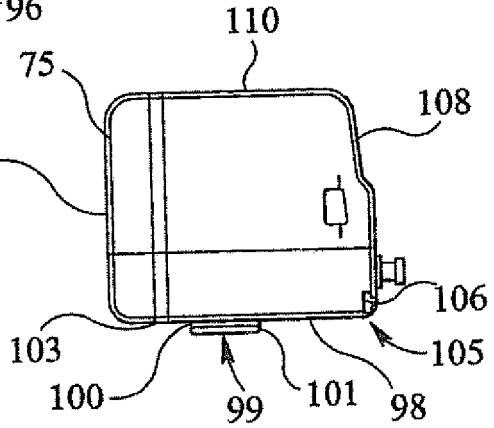


FIG 3A

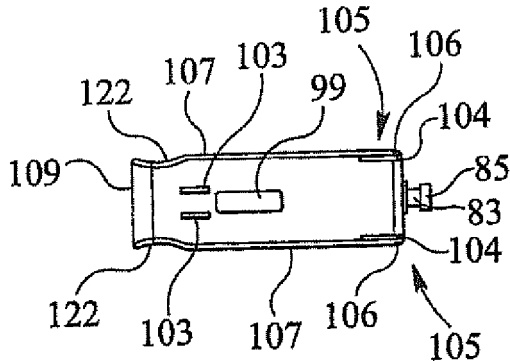


FIG 3B

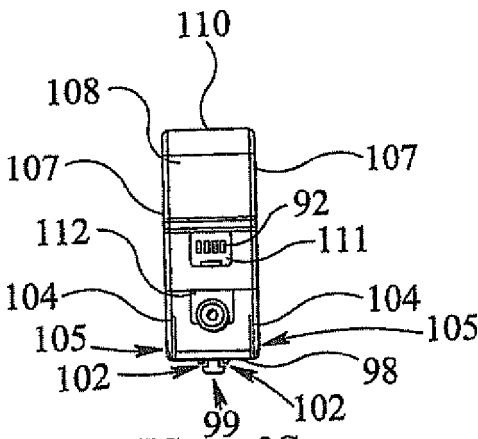
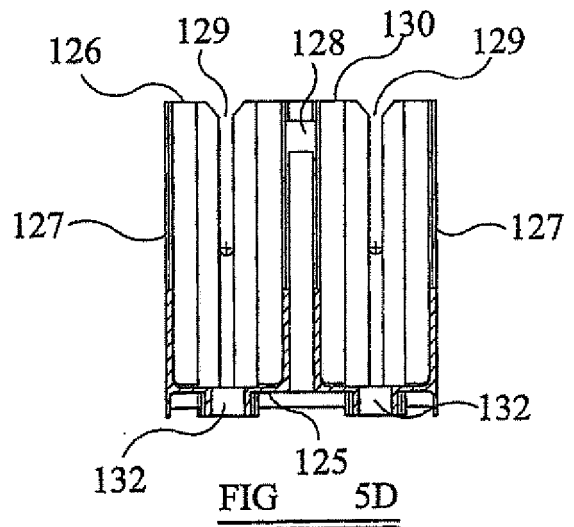
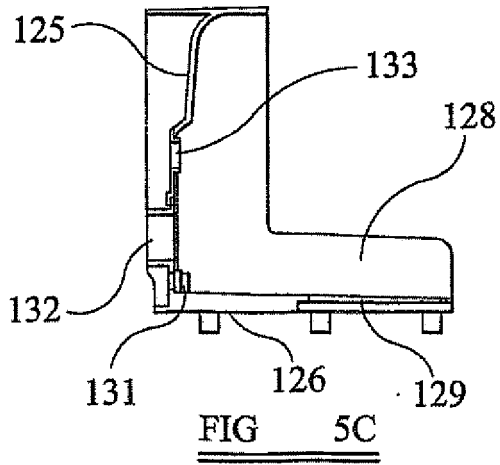
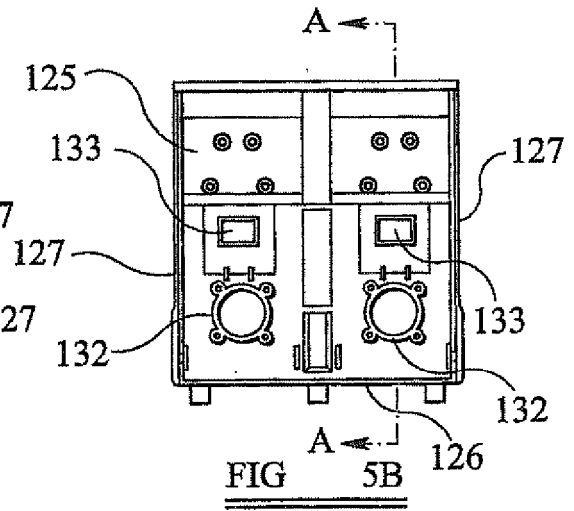
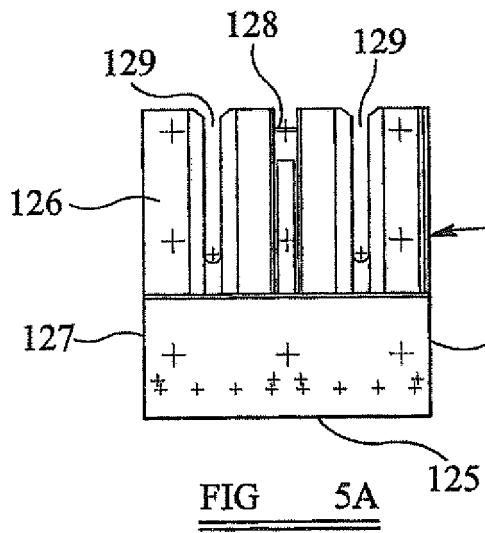
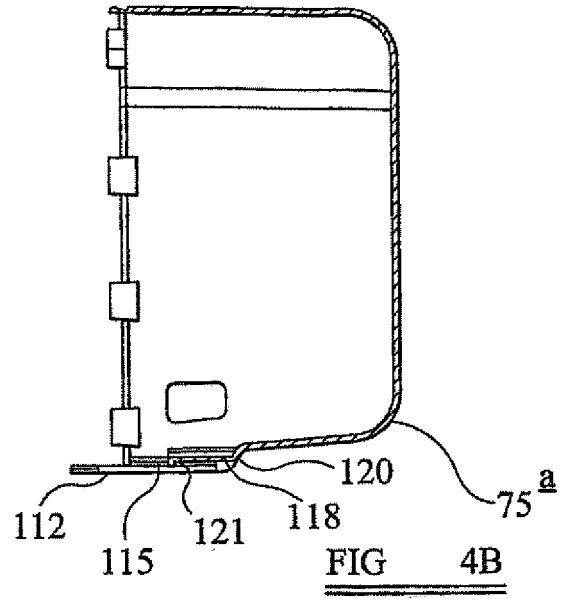
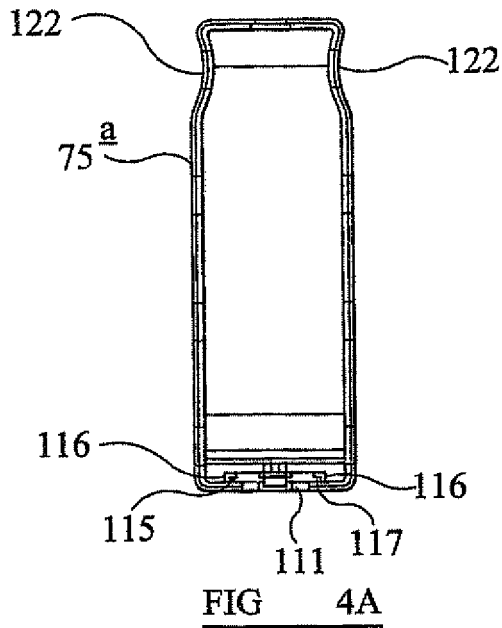


FIG 3C



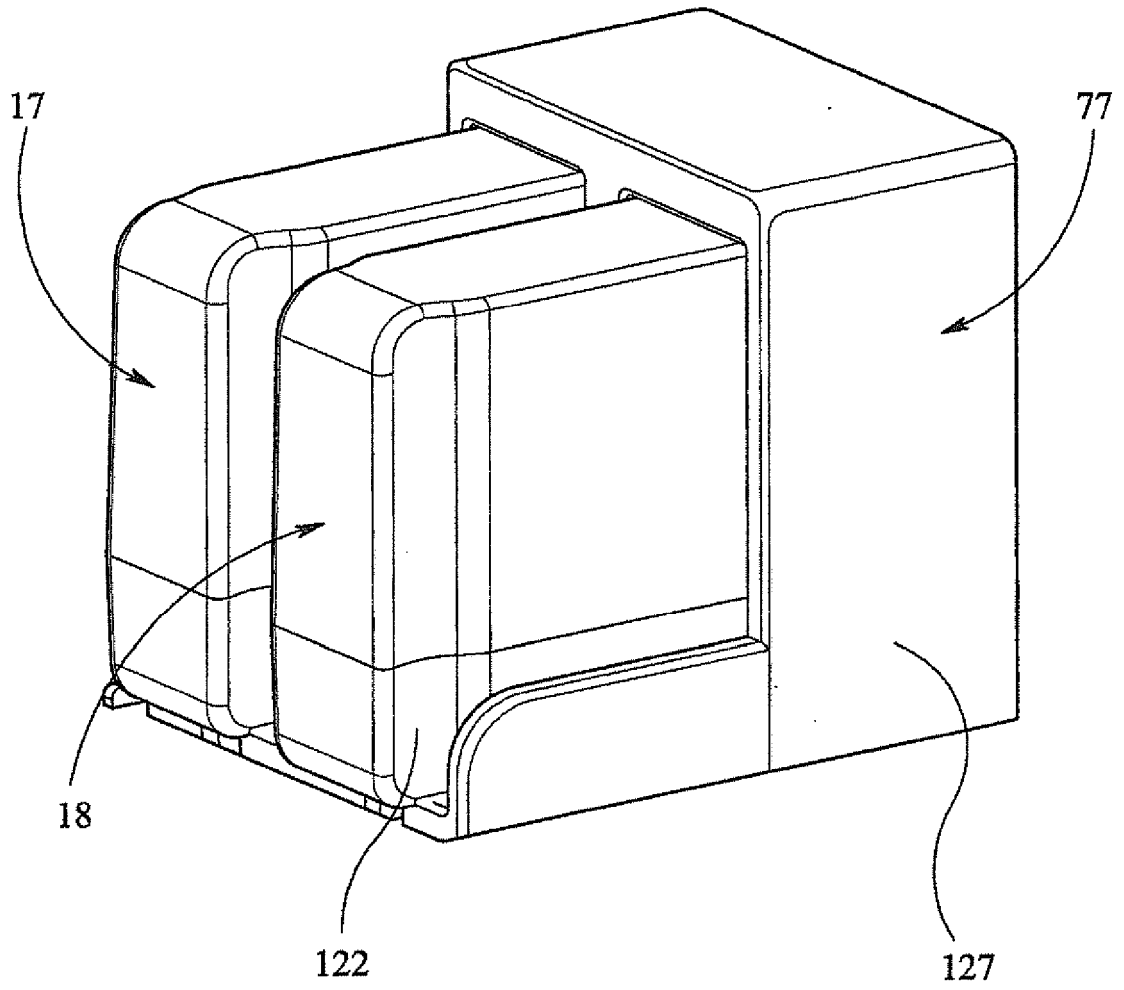


FIG 6