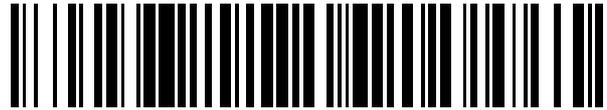


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 448 592**

51 Int. Cl.:

**B41J 2/175** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2007 E 07840508 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2014 EP 2043869**

54 Título: **Cartucho de impresión**

30 Prioridad:

**26.07.2006 US 493336**

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

**14.03.2014**

73 Titular/es:

**HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT  
COMPANY, L.P. (100.0%)  
20555 S.H. 249  
HOUSTON, TX 77070, US**

72 Inventor/es:

**STUDER, ANTHONY D.**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 448 592 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**

Cartucho de impresión

**Antecedentes**

5 Los cartuchos de inyección de tinta de varios colores usualmente incluyen un cuerpo que tiene una pluralidad de depósitos de tinta, cada uno para contener tinta de color diferente y un cabezal de impresión que tiene una matriz de cabezal de impresión con una pluralidad de ranuras que se acoplan de manera comunicada con la pluralidad de depósitos de tinta a través de un múltiple de entrega de tinta. Por ejemplo el documento EP-A-0529879 describe un cartucho de inyección de tinta que tiene una superficie inferior que es escalonada, una parte inferior de la superficie inferior que alberga un cabezal de impresión y unos canales que unen el cabezal de impresión con unos tubos  
10 verticales, que se extienden a través de unas esponjas que contienen tinta, para entregar tintas al cabezal de impresión. Los documentos US 6260961 y UA-A-2005/140761 describen unos cartuchos similares. Los múltiples de entrega de tinta aumentan el tamaño de los cartuchos de inyección de tinta. Esto es un problema, especialmente en el caso de aplicaciones de cartuchos de inyección de tinta que tienen menores factores de forma. Los múltiples de entrega de tinta pueden aumentar el número y la complejidad de las etapas del proceso de fabricación de los  
15 cartuchos de inyección de tinta y de este modo el coste de los cartuchos de inyección de tinta. Además, el cuerpo de algunos cartuchos de inyección de tinta está formado como una sola pieza moldeada por inyección, y puede suponer el uso de una o más piezas de inserción deslizada en los moldes para formar los canales en un múltiple de entrega de tinta. Cada pieza de inserción deslizante en molde deja por detrás una o más aberturas (o agujeros de acceso de pieza de inserción deslizante en molde) en el cuerpo de cartucho. Uno o más tapones sellan posteriormente cada agujero de acceso de pieza de inserción deslizante en molde. El uso de un tapón y unas piezas de inserción  
20 deslizantes en molde puede resultar costoso desde un punto de vista de fabricación.

**Descripción de los dibujos**

La Figura 1 es una representación tridimensional de un cartucho de impresión.

25 La Figura 2 es una representación tridimensional de una realización de un cartucho de impresión, vista desde la parte inferior, según una realización de la presente invención.

La Figura 3 es una representación tridimensional de una realización de un cuerpo de cartucho, según otra realización de la presente invención.

La Figura 4 es una vista superior de una realización de un cuerpo de cartucho, según otra realización de la presente invención.

30 La Figura 5 es una vista inferior de una realización de un cuerpo de cartucho, según otra realización de la presente invención.

Las Figuras 6, 7 y 8 son unas vistas en sección transversal tomadas respectivamente a lo largo de las líneas 6-6, 7-7, y 8-8 de la Figura 5, según otra realización de la presente invención.

La Figura 9 es una representación tridimensional de un cartucho de impresión de un solo color.

35 La Figura 10 es una representación tridimensional de un cartucho de impresión de un solo color, visto desde la parte inferior.

La Figura 11 es una vista superior de un cuerpo de cartucho.

La Figura 12 es una vista inferior de un cuerpo de cartucho.

La Figura 13 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 13-13 de la Figura 12.

40 La Figura 14 es una vista superior de un cuerpo de cartucho, de un solo color, con dos compartimentos.

**Descripción detallada**

En la siguiente descripción detallada de las presentes realizaciones, se hace referencia a los dibujos acompañantes que forman parte de la misma, y en los que se muestran a modo de ilustración unas realizaciones específicas que pueden ponerse en práctica. Estas realizaciones se describen con detalle suficiente para permitir a los expertos en  
45 la técnica la puesta en práctica del tema de discusión descrito, y hay que entender que pueden utilizarse otras realizaciones y que pueden hacerse cambios de proceso, eléctricos o mecánicos sin salir del alcance del tema de discusión reivindicado. La siguiente descripción detallada, por lo tanto, no debe tomarse en un sentido limitativo, y el alcance del tema de discusión reivindicado solo está definido por las reivindicaciones adjuntas.

50 La Figura 1 es una representación tridimensional de un cartucho de impresión (o de inyección de tinta) 100. Por ejemplo, el cartucho 100 de inyección de tinta puede ser un cartucho de inyección de tinta de múltiples colores, p.

ej., dos o más colores, o de un solo color, p. ej., negro. El cartucho 100 de inyección de tinta puede utilizarse en diversos dispositivos de imágenes, tales como máquinas de fax, impresoras de escritorio, impresoras portátiles manuales, etc. El cartucho 100 de inyección de tinta incluye un cuerpo 102 de cartucho. En el cuerpo 102 de cartucho se conecta un conjunto de cabezal 104, tal como un Tab-Head-Assembly (THA). Por ejemplo, el conjunto de cabezal 104 incluye un circuito flexible y una matriz de cabezal de impresión con una placa de orificios (no se muestra en la Figura 1), como saben los expertos en la técnica. El conjunto de cabezal 104 incluye una pluralidad de pastillas de interconexión 105 para el acoplamiento del circuito flexible con un controlador de impresora. Una cubierta 106 cierra uno o más compartimentos de tinta formados en el cuerpo 102. En la cubierta 106 se forma uno o más canales de ventilación que se comunican con los compartimentos de tinta, como se sabe en la técnica. Una etiqueta de ventilación 108 se adhiere a la cubierta 106 y se superpone a por lo menos una parte de los canales de ventilación.

Por ejemplo, en el cuerpo 102 de cartucho se forman opcionalmente unos salientes de alineación 109 para facilitar la instalación en una impresora. En otro ejemplo, la eliminación de los salientes de alineación 109 elimina la necesidad de utilizar una deslizadera de molde delantero durante la fabricación. En otro ejemplo, en el cuerpo 102 de cartucho se forman unas superficies sin inclinación 110 y se utilizan para la alineación del conjunto en el utillaje y la alineación en una impresora. En otro ejemplo, una pluralidad de patas 120 se extiende desde la parte inferior del cuerpo 102 de cartucho. Las patas 120 proporcionan una holgura entre la parte inferior del cuerpo 102 de cartucho y una superficie en la que puede ubicarse el cartucho 100 de inyección de tinta para proteger la matriz de cabezal de impresión ubicada en la parte inferior del cuerpo 102 de cartucho. Como alternativa, las patas 120 pueden ser unas estructuras unitarias, tal como unas nervaduras que se extienden desde la parte inferior del cuerpo 102 de cartucho.

La Figura 2 es una representación tridimensional de un cartucho 100 de inyección de tinta, vista desde la parte inferior, según una realización de la invención. El cartucho 100 de inyección de tinta de la Figura 2 se configura como un cartucho, de varios colores, de inyección de tinta, p. ej., un cartucho tricolor de inyección de tinta. El conjunto de cabezal 104 incluye una matriz 210 de cabezal de impresión con la placa de orificios retirada. El encapsulante 212 encapsula una pluralidad de interconexiones eléctricas que interconectan el circuito flexible del conjunto de cabezal 104 con los contactos eléctricos de la matriz 210 de cabezal de impresión. Para una realización, los contactos eléctricos de la matriz 210 de cabezal de impresión suministran energía eléctrica de forma selectiva a la pluralidad de dispositivos piezoeléctricos o resistencias que se utilizan para expulsar tinta desde la matriz 210 de cabezal de impresión. En la matriz 210 de cabezal de impresión se forma una pluralidad de ranuras 220. Las ranuras 220 se acoplan de manera comunicada (o fluida) con los compartimentos de tinta dentro del cuerpo 102 de cartucho y reciben tinta de los compartimentos de tinta y la entregan a los orificios de la placa de orificios.

Téngase en cuenta que la parte inferior del cartucho 100 de inyección de tinta es sustancialmente un plano y no es escalonada como es común en muchos cartuchos convencionales de inyección de tinta. Es decir, el cartucho 100 de inyección de tinta tiene un perfil sustancialmente rectangular (o cuadrado para algunas realizaciones) cuando se ve a lo largo de una dirección paralela a la dirección de exploración (indicada por las flechas 250 en las Figuras 1 y 2) del cartucho 100 de inyección de tinta durante la impresión. Esto actúa para reducir la complejidad de los canales de entrega de tinta para la entrega a la matriz 210 de cabezal de impresión y para eliminar la necesidad de un múltiple de entrega de tinta y de ese modo actúa para reducir el tiempo de fabricación y de este modo los costes. Además, la parte inferior del cartucho 100 de inyección de tinta es sustancialmente un plano que permite una matriz más larga de cabezal de impresión, en una dirección perpendicular a la dirección de exploración 250, con respecto a la longitud del cartucho de inyección de tinta en la dirección perpendicular a dirección de exploración 250, permitiendo de este modo una mayor franja de impresión.

La Figura 3 es una representación tridimensional de un cuerpo 300 de cartucho, p. ej., que puede utilizarse como el cuerpo de cartucho del cartucho 100 de inyección de tinta de las Figuras 1 y 2, según otra realización. En las Figuras 1-3 los números de referencia comunes denotan elementos similares. Para una realización, el cuerpo 300 de cartucho incluye una pluralidad de compartimentos 310 para contener diferentes tintas de colores, tal como rojo, azul y verde, magenta, amarillo y cian, etc. Las particiones 312 se disponen en el interior del cuerpo 300 de cartucho para separar entre sí los compartimentos 310, y de ese modo forman los compartimentos 310. Para una realización, los compartimentos 310 tienen sustancialmente los mismos volúmenes.

La Figura 4 es una vista superior de un cuerpo de cartucho, tal como el cuerpo 102 de cartucho de las Figuras 1 y 2 o el cuerpo 300 de cartucho de la Figura 3, según otra realización. El cuerpo de cartucho incluye una pluralidad de compartimentos 410 que contienen diferentes tintas de color. En el fondo de los compartimentos 410<sub>1</sub>-410<sub>3</sub> se forman respectivamente los orificios de salida 420<sub>1</sub>-420<sub>3</sub>. Téngase en cuenta que los compartimentos 410 están en serie a lo largo de una dirección perpendicular a la dirección de exploración 250. Como alternativa, las particiones 412 dispuestas en el interior del cuerpo de cartucho y que separan entre sí a los compartimentos 410 son sustancialmente paralelas a la dirección de exploración 250. Para una realización, en cada compartimento 410 se puede disponer un medio capilar, tal como espuma, para ejercer una fuerza capilar en la tinta que actúa para evitar que la tinta se fugue. Como alternativa, en el cartucho pueden utilizarse otros mecanismos adecuados de generación de contrapresión, tal como bolsas de resorte sin tinta, sistemas de fuelles, etc., para evitar que la tinta se fugue.

La Figura 5 es una vista inferior del cuerpo de cartucho de la Figura 4, según otra realización. En las Figuras 1-3 y en la Figura 5 los números de referencia comunes denotan elementos similares. El cuerpo de cartucho incluye una pluralidad de canales 520 de alimentación de tinta que se acoplan de manera comunicada con los orificios de salida 420. En otras palabras, los orificios de salida 420 se abren a los canales 520 de alimentación de tinta. Los canales 520 de alimentación de tinta se abren directamente al exterior del cuerpo de cartucho y acoplan de manera comunicada los compartimentos 410 con el exterior del cuerpo de cartucho. Los canales 520 de alimentación de tinta se configuran para alinearse respectivamente con las ranuras en la matriz de cabezal de impresión, tal como las ranuras 220 de la matriz 210 de cabezal de impresión de la Figura 2, para entregar la tinta a las mismas. Para una realización, unas partes de la parte inferior del cuerpo de cartucho que rodean a los canales 520 de alimentación de tinta se conectan directamente a unas partes de la matriz de cabezal de impresión que rodean las ranuras de la matriz de cabezal de impresión, p. ej. usando un adhesivo o encapsulante. Por ejemplo, las partes de la parte inferior del cuerpo de cartucho que rodean a los canales 520 de alimentación de tinta pueden conectarse directamente a las partes de la matriz 210 de cabezal de impresión de la Figura 2 que rodean a las ranuras 220 de la matriz 210 de cabezal de impresión en un lado opuesto al que se muestra en la Figura 2. En funcionamiento, la tinta fluye desde los compartimentos 410 (Figura 4), a través de los orificios de salida 420 (Figuras 4 y 5), a los canales 520 de alimentación de tinta (Figura 5), y posteriormente a las ranuras 220 de la matriz 210 de cabezal de impresión (Figura 2), por ejemplo. Cabe señalar que, aunque se muestran unos orificios de salida 420 generalmente cuadrados o rectangulares, podrían tener otras formas, tales como círculos, ranuras, etc. Además, los canales 520 de alimentación de tinta podrían tener otras formas, tamaños o eliminarse totalmente. Para unas realizaciones en las que se eliminan los canales 520 de alimentación de tinta, los orificios de salida 420 se abren directamente en las ranuras de una matriz de cabezal de impresión, tal como las ranuras 220 de la matriz 210 de cabezal de impresión (Figura 2).

Para una realización, una proporción entre la longitud  $L_C$  (Figura 5) del cuerpo de cartucho perpendicular a la dirección de exploración 250 y una longitud  $L_S$  de los canales 520 de alimentación de tinta y/o una longitud de las ranuras de una matriz de cabezal de impresión, tal como las ranuras 220 de la matriz 210 de cabezal de impresión (Figura 2) perpendicular a la dirección de exploración 250 es inferior a aproximadamente 2. En otras palabras, la longitud  $L_S$  de los canales 520 de alimentación de tinta y/o de las ranuras 220 de la matriz 210 de cabezal de impresión es superior a aproximadamente 1/2 de la longitud  $L_C$  del cuerpo de cartucho. La proporción entre la longitud de un cuerpo de cartucho convencional perpendicular a su dirección de exploración y una longitud de los canales de alimentación de tinta del cuerpo de cartucho convencional o las ranuras de la matriz de cabezal de impresión acoplada a un cuerpo de cartucho convencional es superior a 3. En otras palabras, las ranuras de alimentación de tinta en la matriz y/o los canales de cuerpos de cartucho convencional son típicamente inferiores a 1/3 de la longitud del cuerpo de cartucho. Una proporción entre la longitud  $L_C$  del cuerpo de cartucho y la longitud  $L_S$  de los canales 520 de alimentación de tinta inferior a aproximadamente 2 elimina la necesidad de un múltiple de entrega de tinta y de ese modo actúa para reducir el tiempo de fabricación y el número de piezas y de este modo los costes.

Las Figuras 6, 7 y 8 son unas vistas en sección transversal tomadas respectivamente a lo largo de las líneas 6-6, 7-7, y 8-8 de la Figura 5, según otra realización. En una realización, un conducto (o tubo vertical) 620 (véase también la Figura 4) se encuentra dentro de cada compartimento 410 y se conecta (o se abre) a un orificio de salida 420, tal como se muestra en las Figuras 6, 7 y 8. Los orificios de salida 420 se abren a los canales 520 de alimentación de tinta. Para otra realización, se puede ubicar un filtro sobre la entrada 625 (Figuras 6, 7 y 8) de cada uno de los conductos 620. Para una realización, el material capilar se superpone al filtro.

Las flechas 650 (Figura 6) ilustran un recorrido de flujo de tinta desde el compartimento 410<sub>1</sub> a través del conducto 620<sub>1</sub>, a través del orificio de salida 420<sub>1</sub>, y al canal 520<sub>1</sub> de alimentación de tinta. Téngase en cuenta que el canal 520<sub>1</sub> de alimentación de tinta actúa como una ampliación de canal, y el flujo de tinta se expande a medida que pasa sustancialmente vertical hacia abajo a través del orificio de salida 420<sub>1</sub> y al canal 520<sub>1</sub> de alimentación de tinta. A medida que el flujo de tinta se expande para llenar el canal 520<sub>1</sub> de alimentación de tinta, fluye sustancialmente en horizontal y sustancialmente perpendicular a la dirección de exploración, que es perpendicular al plano de la Figura 6.

Las flechas 750 (Figura 7) ilustran un recorrido de flujo de tinta desde el compartimento 410<sub>2</sub> a través del conducto 620<sub>2</sub>, a través del orificio de salida 420<sub>2</sub>, y al canal 520<sub>2</sub> de alimentación de tinta. Téngase en cuenta que el canal 520<sub>2</sub> de alimentación de tinta actúa como una ampliación de canal, y el flujo de tinta se expande a medida que pasa sustancialmente vertical hacia abajo a través del orificio de salida 420<sub>2</sub> y al canal 520<sub>2</sub> de alimentación de tinta. A medida que el flujo de tinta se expande para llenar el canal 520<sub>1</sub> de alimentación de tinta, se bifurca y fluye en sentidos opuestos, cada uno sustancialmente en horizontal y sustancialmente perpendicular a la dirección de exploración, que es perpendicular al plano de la Figura 7.

Las flechas 850 (Figura 8) ilustran un recorrido de flujo de tinta desde el compartimento 410<sub>3</sub> a través del conducto 620<sub>3</sub>, a través del orificio de salida 420<sub>3</sub>, y al canal 520<sub>3</sub> de alimentación de tinta. El flujo de tinta sale del orificio de salida 420<sub>3</sub> paralelo a la normal a un plano del orificio de salida 420<sub>3</sub> con un ángulo respecto a la vertical, y, de este modo, en el orificio de salida 420<sub>3</sub>, el flujo de tinta y la normal al plano del orificio de salida 420<sub>3</sub> tiene una componente dirigida verticalmente hacia abajo y una componente horizontal sustancialmente perpendicular a la dirección de exploración, que es perpendicular al plano de la Figura 8. Después de salir por el orificio de salida 420<sub>3</sub>,

el flujo de tinta fluye substancialmente horizontal y substancialmente perpendicular a la dirección de exploración para llenar el canal 520<sub>3</sub> de alimentación de tinta.

Con referencia a las Figuras 5 y 6, se ve que para una realización, el orificio de salida 420<sub>1</sub> puede extenderse por una parte de la longitud del canal 520<sub>1</sub> de alimentación de tinta en una dirección perpendicular a dirección de exploración 250, empezando en un extremo 540 del canal 520<sub>1</sub> de alimentación de tinta. Las Figuras 5 y 8 ilustran que una parte del orificio de salida 420<sub>3</sub> puede extenderse más allá de un extremo 542 del canal 520<sub>3</sub> de alimentación de tinta, y una parte restante puede extenderse en el canal 520<sub>3</sub> de alimentación de tinta. Las Figuras 5 y 7 ilustran que el orificio de salida 420<sub>2</sub> puede ubicarse alejado de los extremos 544 del canal 520<sub>2</sub> de alimentación de tinta.

Téngase en cuenta que el cuerpo de las Figuras 4-8 de cartucho y los canales 520 de alimentación de tinta del mismo se forman como una sola pieza y forma una estructura unitaria. Al conectar una distribución de toberas de cabezal de impresión, tal como la matriz 210 de cabezal de impresión de la Figura 2, se sellan los canales 520 de alimentación de tinta en las ranuras correspondientes 220 en la matriz de cabezal de impresión.

La Figura 9 es una representación tridimensional de un cartucho de impresión (o de inyección de tinta) 900 de un solo color, p. ej., negro, según un ejemplo que no forma parte de la presente invención. El cartucho 900 de inyección de tinta incluye un cuerpo 902 de cartucho. En las Figuras 1 y 2 y en la Figura 9 los números de referencia comunes denotan elementos similares. El cuerpo 902 de cartucho incluye un único compartimento 910 para contener la tinta. La cubierta 106 del cartucho 100 de inyección de tinta de la Figura 1 puede utilizarse para cerrar el compartimento 910. Esto significa que la cubierta 106 puede utilizarse para el cuerpo 300 de cartucho de tres compartimentos de la Figura 3 y para el cuerpo 902 de cartucho de un solo compartimento de la Figura 9. Además, esencialmente el mismo proceso de moldeo utilizado para el cuerpo 102 de cartucho (Figura 1) o el cuerpo 300 de cartucho (Figura 3), pero con un núcleo de molde diferente para formar el interior, puede formar el cuerpo 902 de cartucho.

La Figura 10 es una representación tridimensional de un cartucho 900 de inyección de tinta visto desde la parte inferior. Téngase en cuenta que el conjunto de cabezal 104 incluye una placa 1010 de orificios que tiene una pluralidad de orificios 1015. Los orificios 1015 se comunican de manera comunicada con el compartimento 910 para recibir tinta desde el mismo a través de unas ranuras en la matriz de cabezal de impresión que incluye la placa 1010 de orificios.

La Figura 11 es una vista superior del cuerpo 902 de cartucho. En la parte inferior del compartimento 910 se forman unos orificios de salida 1120<sub>1</sub>-1120<sub>4</sub>. En el compartimento 910 puede disponerse un medio capilar, fuelle u otros medios de generación de contrapresión. La Figura 12 es una vista inferior del cuerpo 902 de cartucho. El cuerpo 902 de cartucho incluye un par de ranuras (o canales) 1220 de alimentación de tinta que se acoplan de manera comunicada con los orificios de salida 1120. En otras palabras, los orificios de salida 1120 se abren a los canales 1220 de alimentación de tinta. Los canales 1220 de alimentación de tinta se abren directamente al exterior del cuerpo 902 de cartucho y acoplan de manera comunicada los compartimentos 410 con el exterior del cuerpo 902 de cartucho. Los canales 1220 de alimentación de tinta se configuran para alinearse respectivamente con las ranuras en la matriz de cabezal de impresión en las que se monta una placa 1110 de orificios para entregar tinta a los mismos. Unas partes de la parte inferior del cuerpo 902 de cartucho que rodean a los canales 1220 de alimentación de tinta se conectan directamente a unas partes de la matriz de cabezal de impresión que rodean las ranuras de la matriz de cabezal de impresión, p. ej. usando un adhesivo o encapsulante. En funcionamiento, la tinta fluye desde los compartimentos 910 (Figuras 9 y 11), a través de los orificios de salida 1120 (Figuras 11 y 12), a los canales 1220 de alimentación de tinta (Figura 12), y a las ranuras de la matriz de cabezal de impresión y posteriormente a través de los orificios 1015 (Figura 10). Cabe señalar que, aunque se muestran unos orificios de salida 1120 generalmente cuadrados o rectangulares, podrían tener otras formas, tales como círculos, ranuras, etc. Además, los canales 1220 de alimentación de tinta podrían tener otras formas, tamaños o eliminarse totalmente, como se menciona antes junto con la Figura 5.

Téngase en cuenta entre el par de orificios de salida 1120<sub>1</sub> y 1120<sub>2</sub> y en el par de orificios de salida 1120<sub>3</sub> y 1120<sub>4</sub> se forma un refuerzo 1130 y se extiende en una dirección desde el par de orificios de salida 1120<sub>1</sub> y 1120<sub>2</sub> al par de los orificios de salida 1120<sub>3</sub> y 1120<sub>4</sub> en una dirección perpendicular a la dirección de exploración 250, como se muestra en las Figuras 11 y 12.

La Figura 13 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 13-13 de la Figura 12. Un conducto (o tubo vertical) 1320 ubicado dentro del compartimento 910 se conecta (o abre) a los orificios de salida 1120<sub>1</sub>-1120<sub>4</sub> (véase la Figura 11). Los orificios de salida 1120<sub>2</sub> y 1120<sub>3</sub> se muestran abriéndose en el canal 1220<sub>2</sub> de alimentación de tinta en la Figura 13. Téngase en cuenta que los orificios de salida 1120 pueden estar ubicados lejos y entre los extremos 1244 de los canales 1220 de alimentación. Un filtro puede ubicarse sobre una entrada 1325 del conducto 1320. Por ejemplo, el material capilar se superpone al filtro. La proporción entre la longitud L<sub>C</sub> del cuerpo de cartucho perpendicular a la dirección de exploración, perpendicular al plano de la Figura 13, y una longitud L<sub>S</sub> del canal 1220<sub>2</sub> de alimentación de tinta y/o una longitud de las ranuras de una matriz de cabezal de impresión perpendicular a la dirección de exploración es inferior a aproximadamente 2.

Las flechas 1350 (Figura 13) ilustran un recorrido de flujo de tinta desde el compartimento 910 a través del conducto 1320, a través de los orificios de salida 1120<sub>2</sub> y 1120<sub>3</sub>, y al canal 1220<sub>2</sub> de alimentación de tinta. El flujo de tinta sale de los orificios de salida 1120<sub>2</sub> y 1120<sub>3</sub> sustancialmente vertical hacia abajo a ambos lados del refuerzo 1130 y llena el canal 1220<sub>2</sub> de alimentación de tinta. Téngase en cuenta que una parte del flujo de tinta se expande hasta llenar el canal 1220<sub>2</sub> de alimentación de tinta a medida que sale de los orificios de salida 1120<sub>2</sub> y 1120<sub>3</sub>. Téngase en cuenta que el cuerpo 902 de cartucho y los canales 1220 de alimentación del mismo de tinta se forman como una sola pieza y forman una estructura unitaria. Al conectar una distribución de toberas de cabezal de impresión, tal como la matriz de cabezal de impresión que incluye la placa 1010 de orificios (Figura 10), se sellan los canales 1220 de alimentación de tinta en las correspondientes ranuras en la matriz de cabezal de impresión.

La Figura 14 es una vista superior de un cartucho 1402, de inyección de tinta, de dos colores, dos compartimentos, según otro ejemplo que no forma parte de la presente invención. En las Figuras 9 y 14 los números de referencia comunes denotan elementos similares. Por ejemplo, al dividir el compartimento 910 (Figura 11) con la formación de una partición 1420 en el refuerzo 1130 se forman dos compartimentos 1410 dentro del cartucho 1402 de inyección de tinta que generalmente tienen el mismo volumen. Los orificios de salida 1120<sub>2</sub> y 1120<sub>4</sub> y el refuerzo 1130 formado entremedio pueden colocarse de tal manera que los volúmenes de los compartimentos 1410 son respectivamente diferentes fracciones, p. ej. aproximadamente 1/3 y 2/3 (o el volumen de uno de los compartimentos 1410 es aproximadamente 1/2 del volumen del otro), del volumen del compartimento 910. Como tal, la cubierta 106 (Figura 1) puede utilizarse para cerrar los compartimentos 1410. Además, esencialmente el mismo proceso de moldeo utilizado para el cuerpo 902 de cartucho (Figura 9), pero con un núcleo de molde diferente para formar el interior, puede formar el cartucho 1402 de inyección de tinta. En cada uno de los compartimentos 1410 puede disponerse un medio capilar, fuelle u otros medios de generación de contrapresión. Los compartimentos 1410 pueden tener volúmenes sustancialmente iguales.

El cartucho 1402 de inyección de tinta incluye un par de canales de alimentación de tinta (no se muestran) que pueden ser similares a los canales 1220 de alimentación de tinta de la Figura 12 o a los canales 520 de alimentación de tinta de la Figura 5. Los canales de alimentación de tinta se acoplan de manera comunicada a los orificios de salida 1120, como se ha descrito anteriormente. Los canales de alimentación de tinta se abren directamente a un exterior del cartucho 1402 de inyección de tinta acoplan de manera comunicada los compartimentos 1410 con el exterior del cartucho 1402 de inyección de tinta. Los canales de alimentación de tinta se configuran para alinearse respectivamente con unas ranuras en una matriz de cabezal de impresión en la que se monta una placa de orificios para la entrega de tinta a las mismas. Unas partes de la parte inferior del cartucho 1402 de inyección de tinta que rodea a los canales de alimentación de tinta se conectan directamente a las partes de la matriz de cabezal de impresión, p. ej., usando un adhesivo o encapsulante. En funcionamiento, la tinta fluye desde el compartimento 1410, a través de los orificios de salida 1120, a los canales de alimentación de tinta, a las ranuras de la matriz de cabezal de impresión, y posteriormente a través de los orificios de la placa de orificios. El flujo de tinta es sustancialmente similar al flujo de tinta representado por las flechas 1350 en la Figura 13 o al flujo de tinta representado por las flechas 650 y 750 en las Figuras 6 y 7. Un conducto (o tubo vertical) 1430 se encuentra dentro de cada compartimento 1410 y se conecta (o se abre) a un orificio de salida 1120.

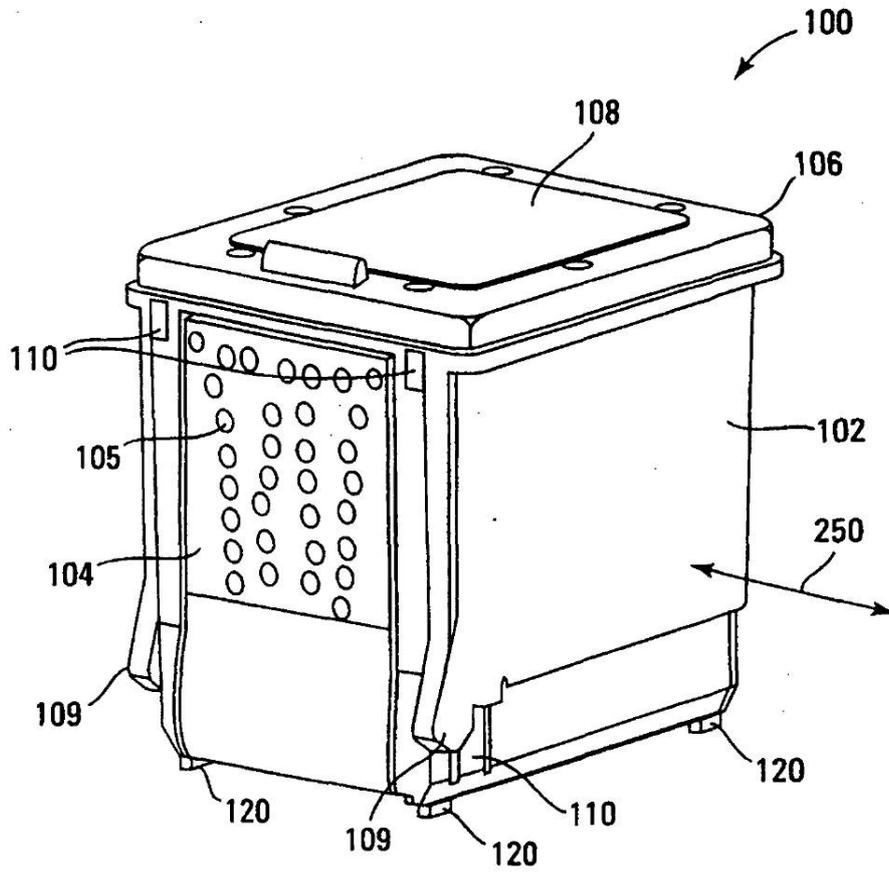
Cabe señalar que las diversas realizaciones de un cartucho que se describen en esta memoria no requieren tapones para taponar los orificios de acceso de pieza de inserción deslizante en molde y de este modo actúan para reducir los costes de fabricación.

## Conclusión

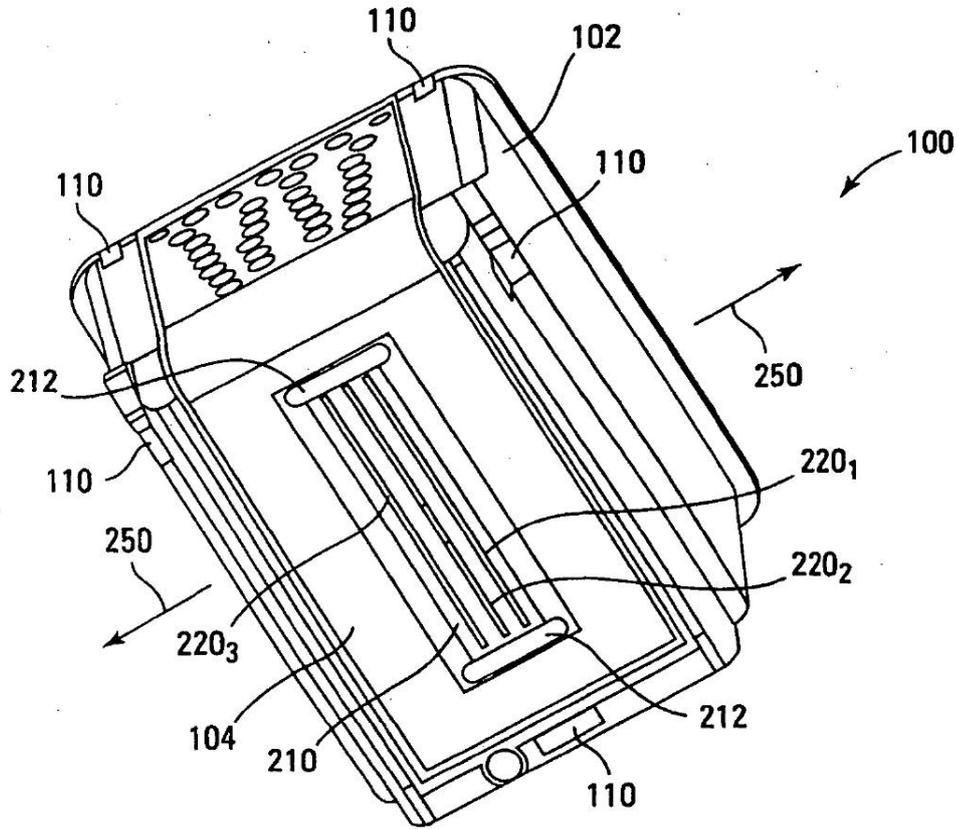
Aunque en esta memoria se han ilustrado y descrito unas realizaciones específicas, se pretende de manera manifiesta que el alcance del tema de discusión reivindicado solo se vea limitado por las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

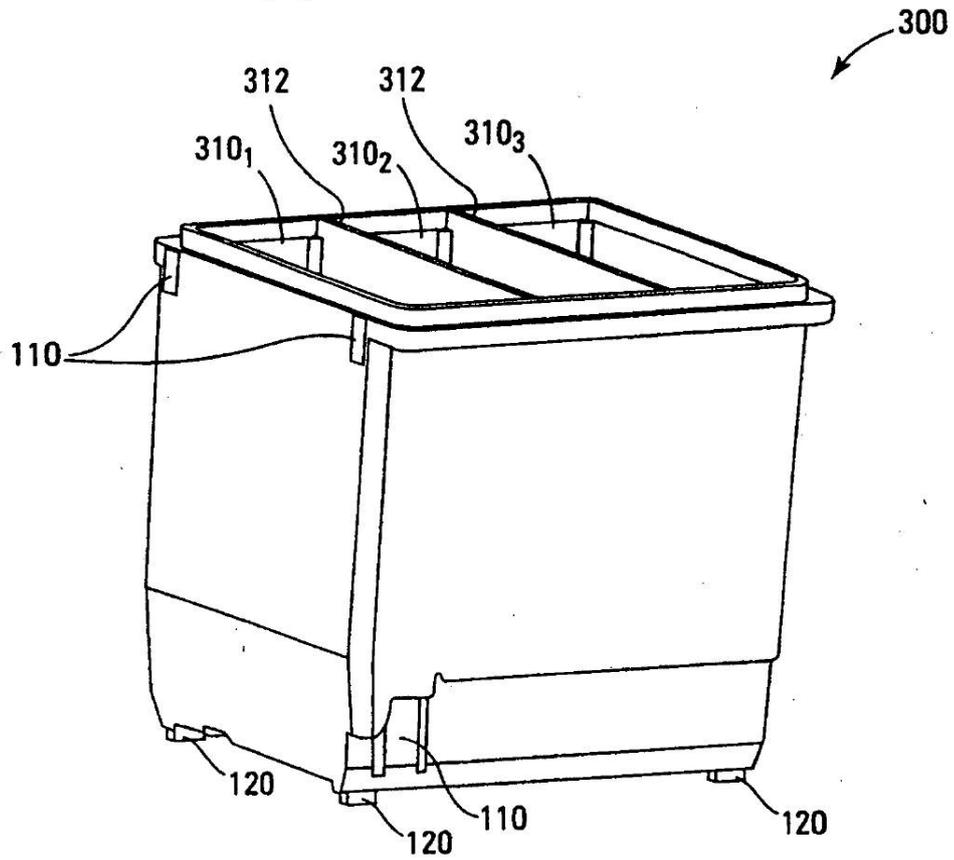
1. Un cartucho de impresión (100) que comprende un cuerpo (300) de cartucho de impresión y un cabezal de impresión (210) conectado al mismo, el cuerpo de cartucho de impresión comprende;
- 5 tres o más compartimentos (310<sub>1</sub>, 310<sub>2</sub>, 310<sub>3</sub>) en serie; y
- una partición (312) entre cada par sucesivo de compartimentos (310<sub>1</sub>, 310<sub>2</sub>, 310<sub>3</sub>);
- en donde cada partición (312) es substancialmente paralela a la dirección de exploración del cuerpo (300) de cartucho y una superficie exterior inferior del cuerpo de cartucho de impresión, en la que se conecta el cabezal de impresión (210), es sustancialmente plana y no escalonada.
2. El cartucho de impresión (100) de la reivindicación 1, en donde tres o más orificios de salida (420<sub>1</sub>, 420<sub>2</sub>, 420<sub>3</sub>), respectivamente, de los tres o más compartimentos (310<sub>1</sub>, 310<sub>2</sub>, 310<sub>3</sub>), respectivamente, se abren directamente a tres o más canales de alimentación de tinta (520<sub>1</sub>, 520<sub>2</sub>, 520<sub>3</sub>), respectivamente, configurados para abrirse directamente a tres o más ranuras de alimentación de tinta (220) en dicho cabezal de impresión (210).
3. El cartucho de impresión (100) de la reivindicación 2, en donde uno que es normal a un plano de por lo menos uno de los tres o más orificios de salida (420<sub>1</sub>, 420<sub>2</sub>, 420<sub>3</sub>) se orienta con un ángulo respecto a la vertical.
- 15 4. El cartucho de impresión (100) de la reivindicación 3, en donde por lo menos uno de los tres o más orificios de salida (420<sub>1</sub>, 420<sub>2</sub>, 420<sub>3</sub>) se abre en su respectivo canal (520<sub>1</sub>, 520<sub>2</sub>, 520<sub>3</sub>) de alimentación de tinta lejos de los extremos de ese canal (520<sub>1</sub>, 520<sub>2</sub>, 520<sub>3</sub>), de alimentación de tinta.
5. El cartucho de impresión (100) de cualquiera de las reivindicaciones 2, 3 o 4, en donde los tres o más canales (520<sub>1</sub>, 520<sub>2</sub>, 520<sub>3</sub>) de alimentación de tinta tienen respectivamente una longitud en una dirección perpendicular a la
- 20 dirección de exploración del cuerpo (300) de cartucho que es mayor que aproximadamente ½ de la longitud del cuerpo (300) de cartucho en la dirección perpendicular a la dirección de exploración del cuerpo (300) de cartucho.
6. El cartucho de impresión (100) de la reivindicación 1, en donde tres o más orificios de salida (420<sub>1</sub>, 420<sub>2</sub>, 420<sub>3</sub>), respectivamente, de los tres o más compartimentos (310<sub>1</sub>, 310<sub>2</sub>, 310<sub>3</sub>), respectivamente, se abren directamente a tres o más ranuras (220), de alimentación de tinta en el cabezal (210) de impresión.
- 25 7. El método para entregar tinta al cabezal de impresión (210) de un cartucho de impresión (100) según la reivindicación 1, el método comprende:
- dirigir respectivamente una primera, una segunda y una tercera tinta desde un primer, un segundo y un tercer compartimento (310<sub>1</sub>, 310<sub>2</sub>, 310<sub>3</sub>) del cartucho de impresión (100) a través de un primer, un segundo y un tercer canal (520<sub>1</sub>, 520<sub>2</sub>, 520<sub>3</sub>) a una primera, una segunda y una tercera ranura (220) del cabezal de impresión (210);
- 30 en donde la primera tinta entra en el primer canal (520<sub>1</sub>) lejos de los extremos de ese canal (520<sub>1</sub>); y
- en donde la segunda tinta entra en el segundo canal (520<sub>2</sub>), mientras tiene una componente vertical y una componente horizontal substancialmente perpendicular a la dirección de exploración del cartucho de impresión (100).
8. El método de la reivindicación 7, en donde la tercera tinta entra en el tercer canal (520<sub>3</sub>) junto a un extremo del tercer canal (520<sub>3</sub>).
- 35



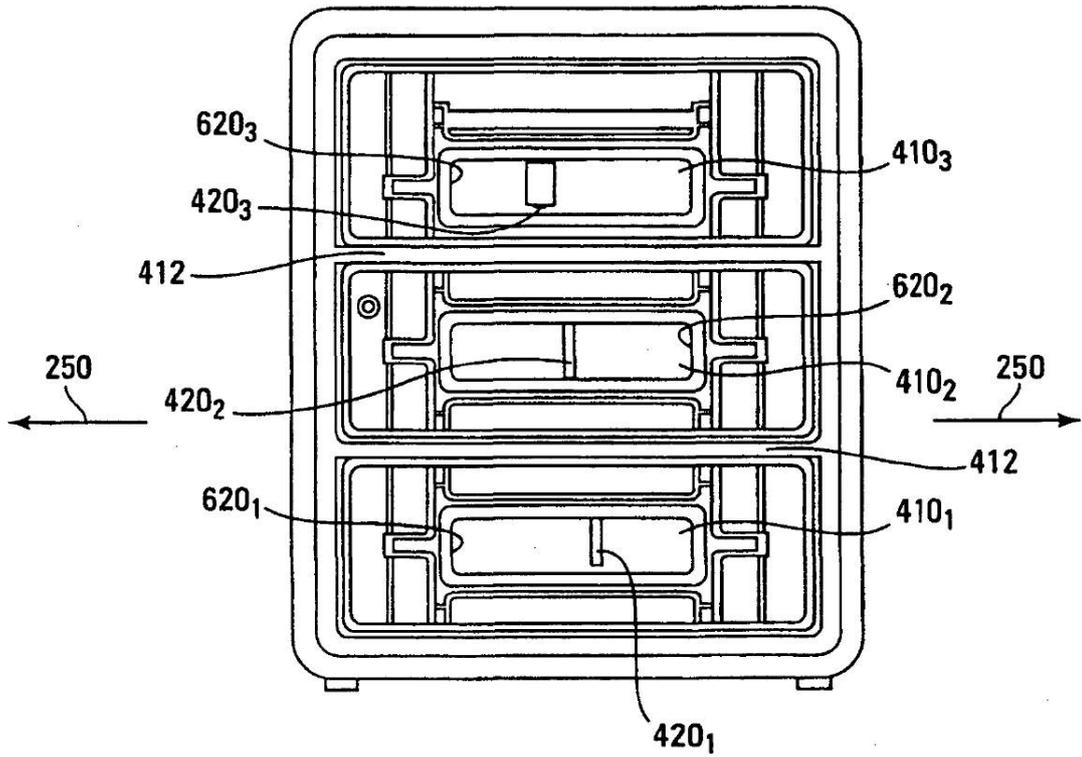
**FIG. 1**



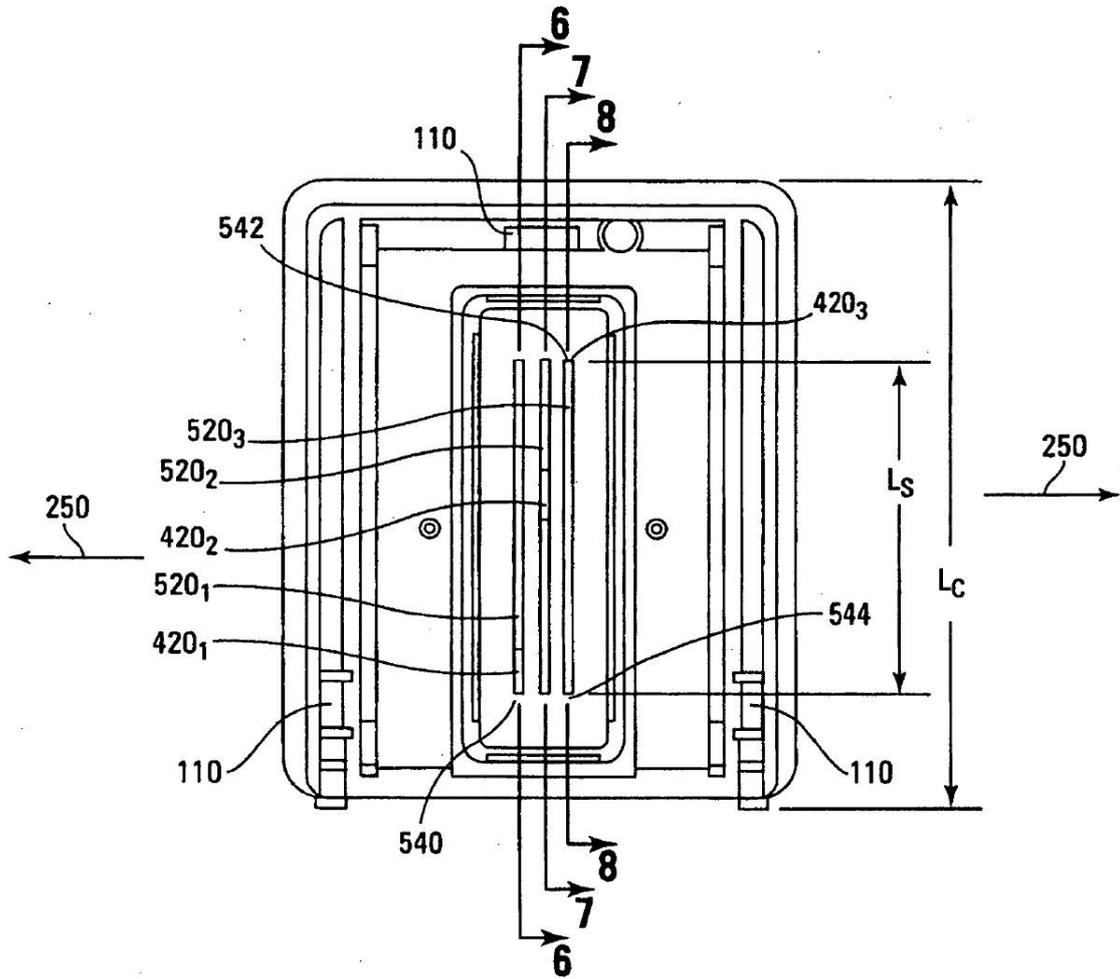
**FIG. 2**



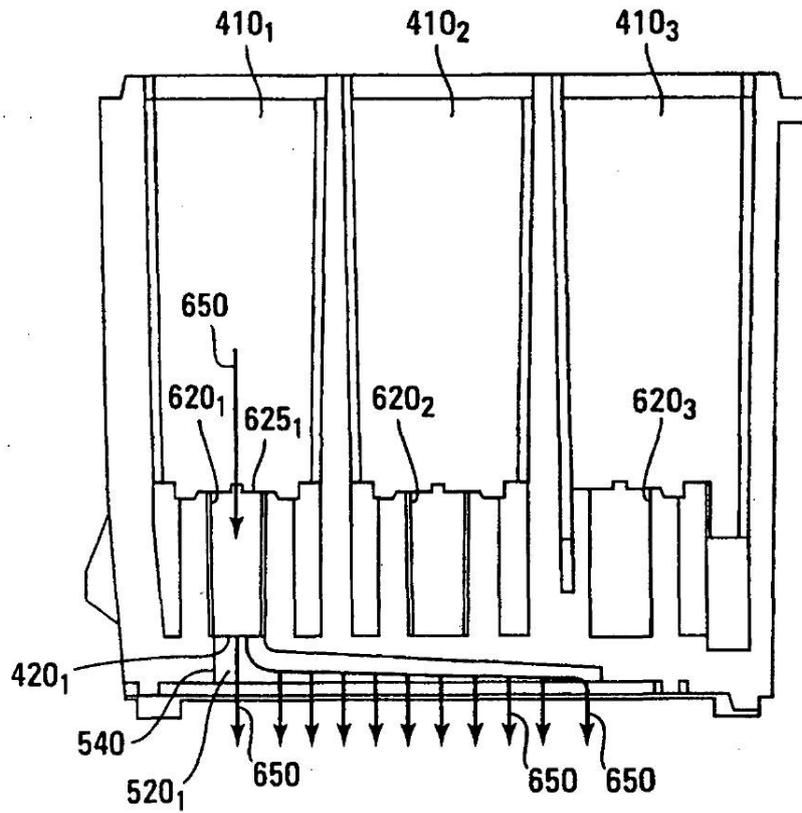
**FIG. 3**



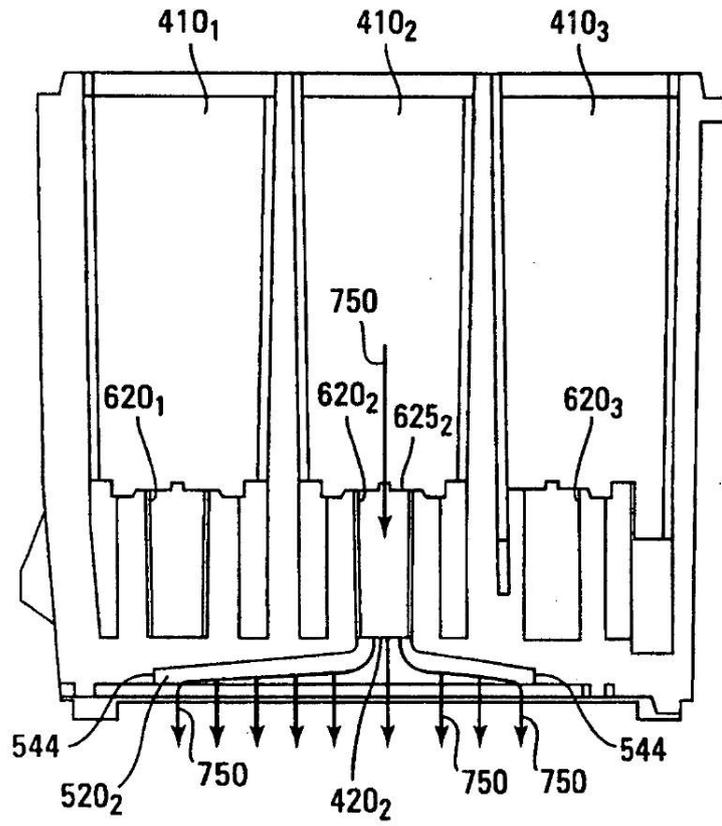
**FIG. 4**



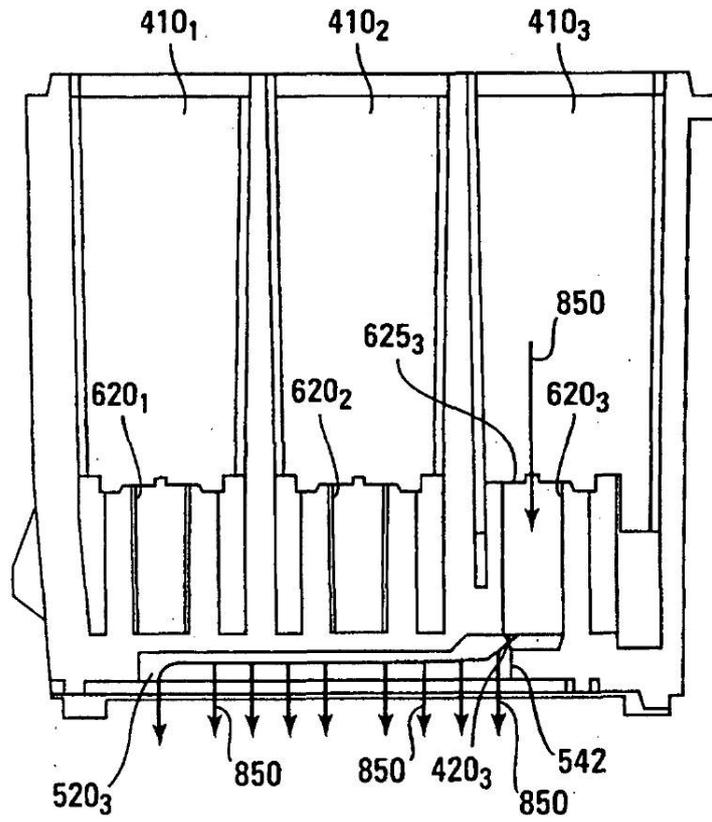
**FIG. 5**



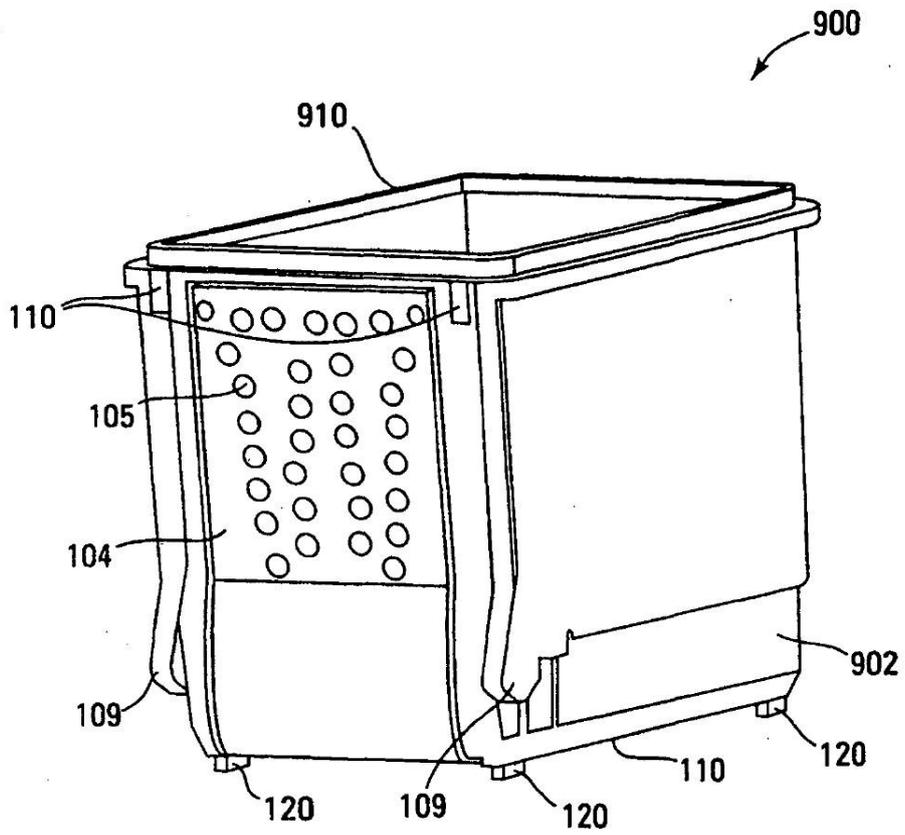
**FIG. 6**



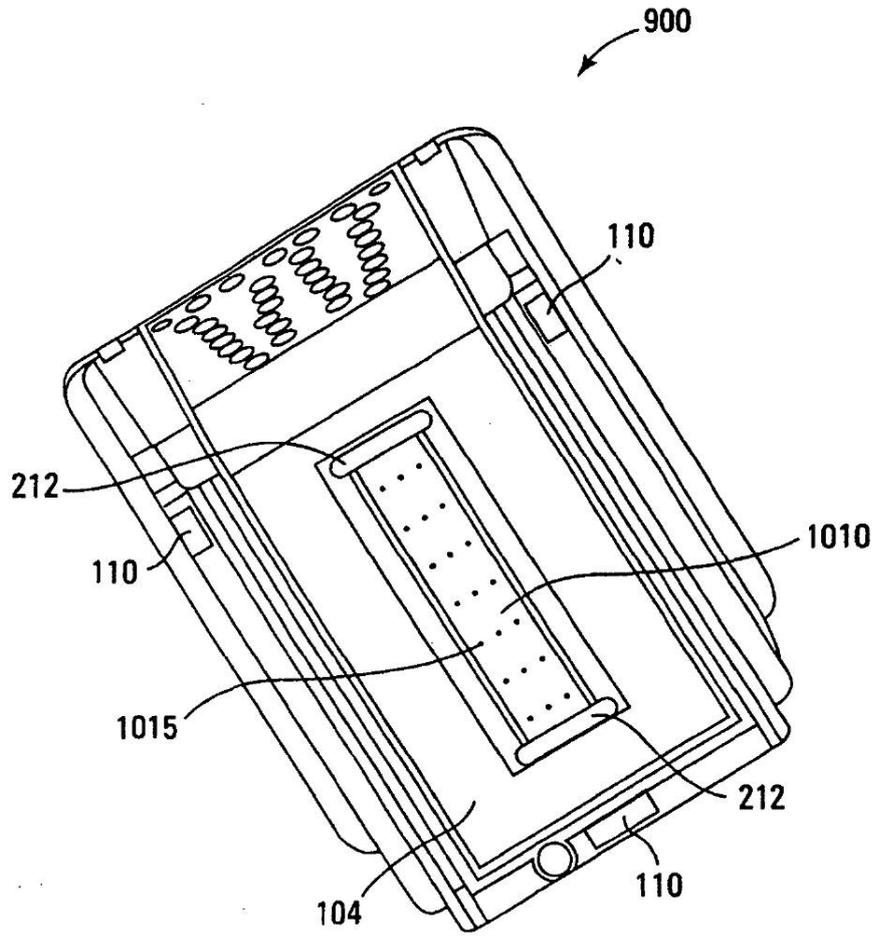
**FIG. 7**



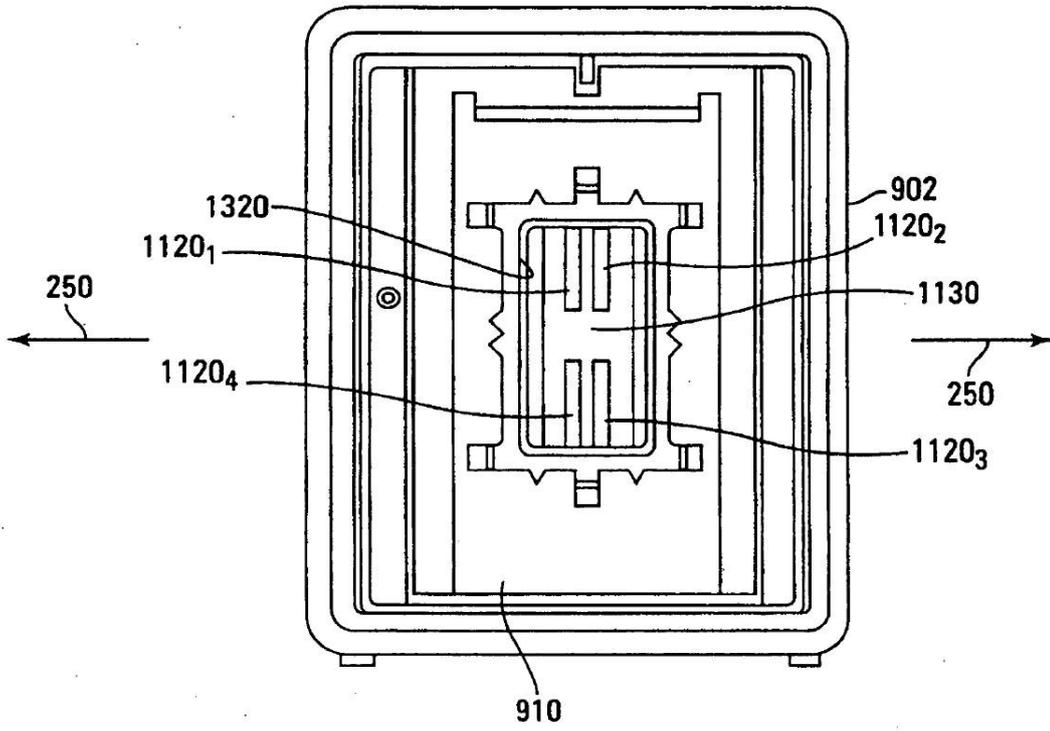
**FIG. 8**



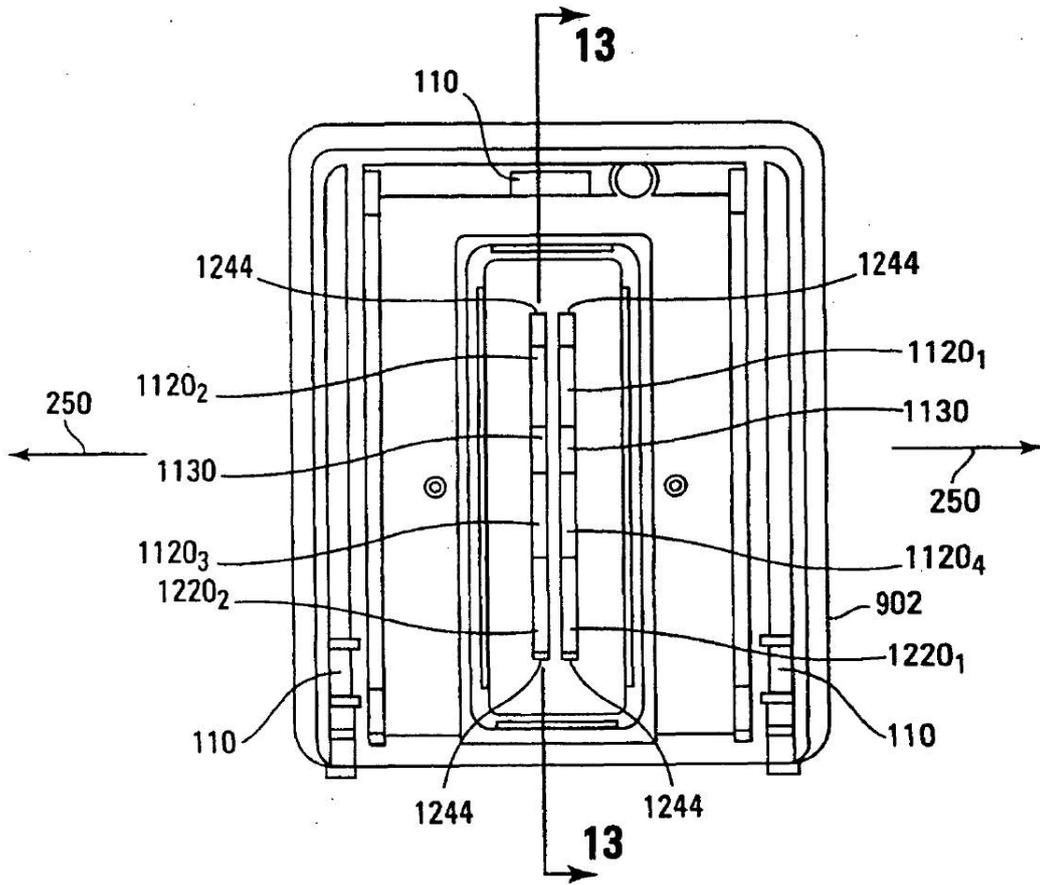
**FIG. 9**



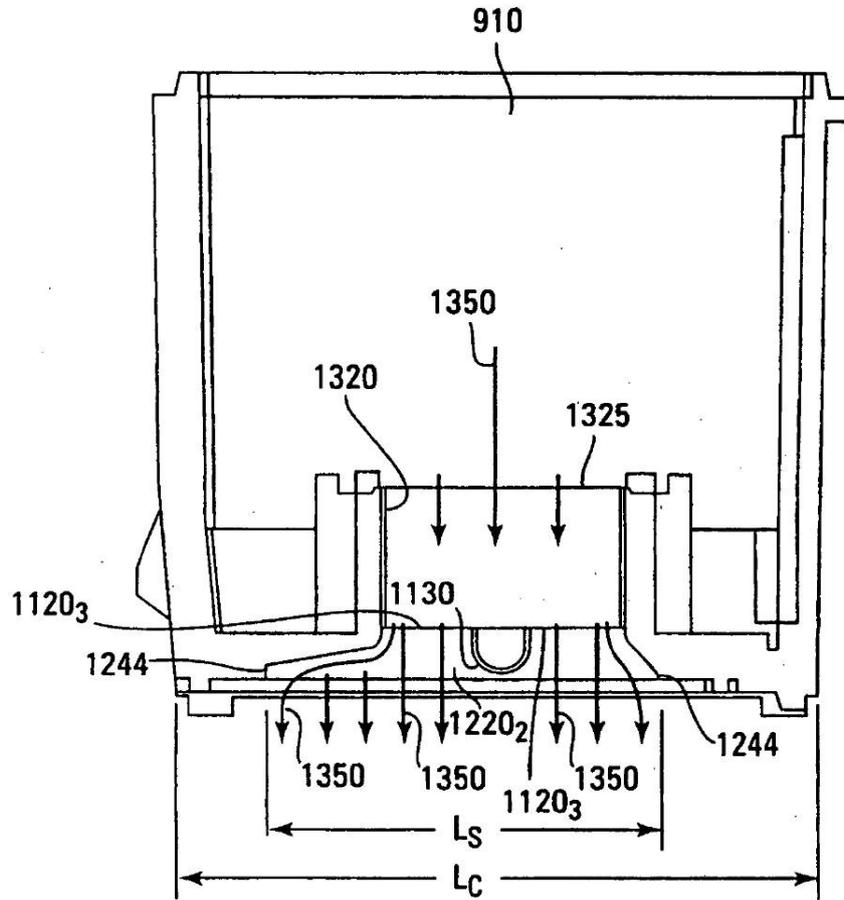
**FIG. 10**



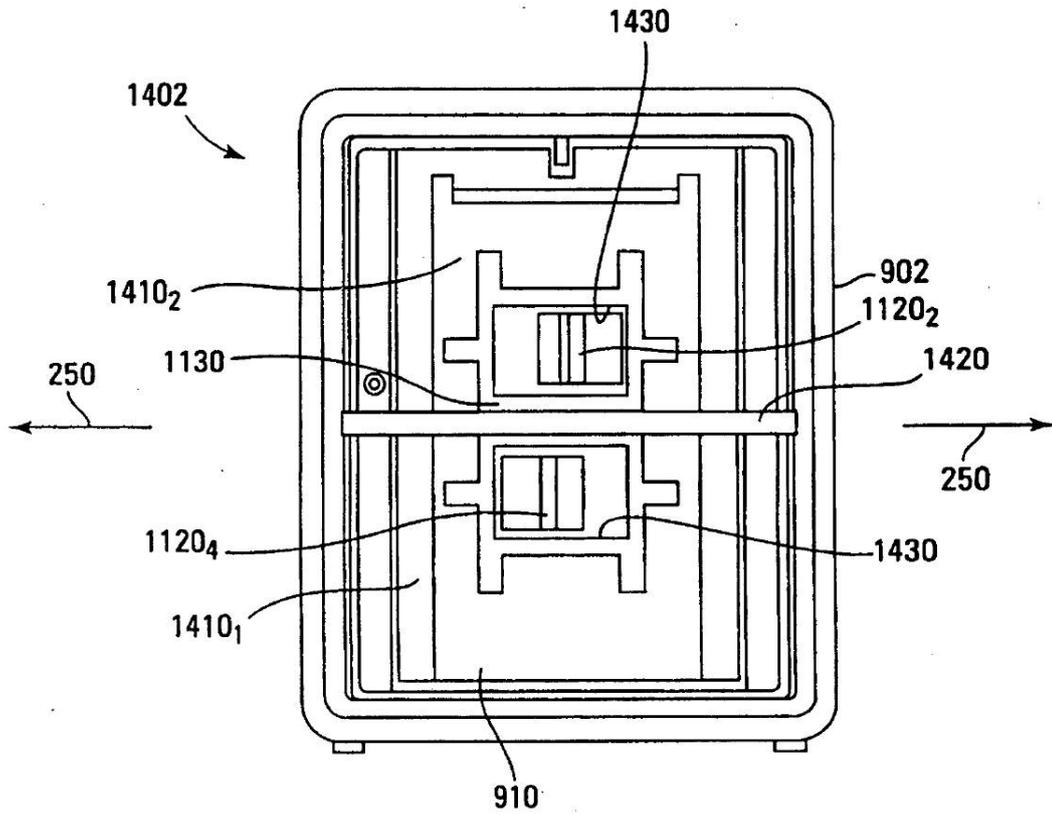
**FIG. 11**



**FIG. 12**



**FIG. 13**



**FIG. 14**