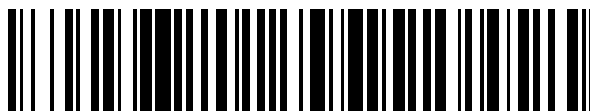


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 530 840**

51 Int. Cl.:

**B41J 2/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2011 E 11805828 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.01.2015 EP 2658718**

54 Título: **Distribuidor de entrada para un cabezal de impresión por chorros de tinta**

30 Prioridad:

**30.12.2010 EP 10197339**

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

**06.03.2015**

73 Titular/es:

**TONEJET LIMITED (100.0%)  
Melbourn Science Park Cambridge Road  
Melbourn  
Royston, Hertfordshire SG8 6EE, GB**

72 Inventor/es:

**BACON, ROBIN TIMOTHY y  
INGHAM, IAN BUTLER PHILIP**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 530 840 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**

Distribuidor de entrada para un cabezal de impresión por chorros de tinta

**Campo técnico de la invención**

La presente invención se refiere a una estructura de un distribuidor de tinta para su uso en un cabezal de impresión.

**5 Antecedentes**

Es bien conocido el método general de funcionamiento del tipo de cabezal de impresión descrito en el documento WO 93/11866, en el que se consigue una aglomeración o concentración de partículas en el cabezal de impresión y, en el lugar de expulsión, se expulsa a continuación la aglomeración de partículas sobre un sustrato. En el caso de una impresora de agrupaciones, múltiples celdas pueden estar dispuestas en una o más filas.

10 El documento WO 03/101741 describe una disposición particular de cabezal de impresión que comprende una agrupación de elementos expulsores montada dentro de un cuerpo principal, en el que está montado una placa de electrodos intermedia. Se expulsa tinta desde la agrupación de elementos expulsores por la acción de un campo eléctrico generado entre los electrodos situados dentro de la agrupación de elementos expulsores y el electrodo intermedio, como comprende bien el experto en la técnica. Típicamente, la agrupación de elementos expulsores está  
15 formada como una estructura estratificada que incluye, al menos, un distribuidor de entrada de tinta, un prisma de entrada de tinta, una placa central y un distribuidor de salida de tinta. La placa central tiene la agrupación de puntos de expulsión formados a lo largo de su borde delantero, y tanto la placa central como el prisma incluyen canales para suministrar tinta a la agrupación de elementos expulsores. Específicamente, en el cabezal de impresión descrito en el documento WO 03/101741, se elige una forma particular de distribuidor de tinta que proporciona características deseables del flujo de tinta hasta y desde los lugares de expulsión de la agrupación de expulsión.

La forma del distribuidor de entrada del cabezal de impresión descrito en el documento WO 03/101741 comprende una cámara triangular que es divergente en una dirección desde la entrada del suministro de tinta (es decir, la posición dentro del distribuidor en la que se introduce tinta desde una conducción de suministro) hasta la salida (siendo la posición de salida una superficie delantera del distribuidor a lo largo de la que se suministra tinta a la agrupación de lugares de expulsión). El distribuidor de salida tiene una forma similar, pero que es convergente en una dirección desde su entrada (que es la superficie del distribuidor de salida a lo largo de la que se devuelve tinta excedente desde la agrupación de lugares de expulsión) hasta su salida (es decir, la posición dentro del distribuidor de salida en la que se suministra a la salida tinta a una conducción de retorno).

Aunque se proporcionan características deseables del flujo de tinta a la agrupación de lugares de expulsión, la forma del distribuidor de tinta descrito en el documento WO 03/101741 da como resultado distribuidores de entrada/salida que tienen una dimensión en anchura relativamente grande desde la parte frontal hasta la parte posterior (es decir, desde la entrada del suministro de tinta en el distribuidor de entrada hasta la superficie delantera que está conectada a la agrupación de los lugares de expulsión o, para el distribuidor de salida, desde la superficie que está conectada a la agrupación de los lugares de expulsión hasta la posición de salida de tinta). Esto da necesariamente como resultado un cabezal de impresión que tiene también una dimensión en anchura relativamente grande desde la parte frontal hasta la parte posterior.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un cabezal de impresión que tiene una anchura significativamente reducida desde la parte frontal hasta la parte posterior (es decir, la distancia desde la agrupación de lugares de expulsión hasta la parte trasera del bloque del cabezal de impresión), pero que mantiene y mejora también las características deseables del flujo de tinta del cabezal de impresión descrito en el documento WO 03/101741.

Una invención relacionada es la del documento EP560110, que describe una disposición particular de un distribuidor de tinta para un cabezal de impresión, en el que el canal transversal adyacente no está dispuesto entre la abertura de entrada o salida y el primer canal transversal.

45 Otra invención, la del documento EP1884294, describe un distribuidor de tinta con una profundidad vertical sustancial, en el que los canales forman eses desde la parte inferior hasta la superficie superior del distribuidor.

**Sumario de la invención**

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se prevé un distribuidor de tinta para un cabezal de impresión por chorros de tinta, que puede comprender un cuerpo sustancialmente plano que es más largo en una dirección en longitud que en una dirección en anchura y que tiene, formados en una superficie del mismo: un primer canal transversal para su conexión directa a unos lugares de expulsión de dicho cabezal de impresión a lo largo de la longitud del primer canal, extendiéndose dicho primer canal sustancialmente paralelo a la dirección en longitud del cuerpo; y un canal transversal adyacente que se extiende sustancialmente paralelo a la dirección en longitud del cuerpo, estando dicho canal transversal adyacente en comunicación de fluido con un suministro o un receptor de tinta, y dispuesto para recibir tinta del suministro o pasar tinta al receptor, en el que el canal transversal adyacente

no está conectado directamente a los lugares de expulsión; en el que dos o más pasos de conexión están dispuestos entre unos canales adyacentes de dichos canales transversales, que pueden accionarse para permitir que circule tinta entre los canales transversales; en el que cada paso de conexión está dimensionado de manera que proporciona una restricción de flujo a la circulación de tinta entre los canales transversales mayor que la restricción a la circulación de tinta a lo largo de la longitud de cada canal transversal, de manera que la distribución de presiones de tinta dentro de dicho primer canal transversal es sustancialmente uniforme a lo largo de la longitud de dicho canal.

Preferiblemente, dicho distribuidor de tinta puede comprender además, al menos, un canal transversal adicional, que se extiende sustancialmente paralelo a la dirección en longitud del cuerpo y que está conectado entre dicho canal transversal adyacente y dicho suministro o receptor de tinta a través de dos o más pasos de conexión adicionales, en el que el canal transversal adyacente está en comunicación de fluido con el suministro o el receptor de tinta a través de dicho al menos un canal transversal adicional. Uno o más de los pasos de conexión que conectan un par de dichos canales transversales pueden estar desplazados con respecto a uno o más de los pasos de conexión que conectan un par adyacente de canales.

Preferiblemente, cada canal puede tener una profundidad de 1 a 2 milímetros cuando se mide desde la superficie de dicho cuerpo en la que está formado. Preferiblemente, cada canal puede tener también una anchura sustancialmente entre 2 y 4 milímetros y una longitud sustancialmente entre 100 y 110 milímetros.

Preferiblemente, cada uno de los dos o más pasos de conexión puede tener una profundidad de 0,5 milímetros cuando se mide desde la superficie de dicho cuerpo en la que está formado. Preferiblemente, los dos o más pasos de conexión pueden tener también una longitud, cuando se mide sustancialmente paralela a la longitud de dichos canales, de entre 2 y 10 milímetros y pueden tener una anchura, siendo dicha anchura la distancia entre los canales adyacentes que conecta dicho paso, de 1 a 3 milímetros.

Preferiblemente, el cuerpo tiene un grosor (medido desde una superficie superior hasta una superficie inferior del cuerpo) de entre aproximadamente 9 mm y 11 mm, una dimensión en anchura (medida desde el lado del cuerpo para su conexión a dichos lugares de expulsión hasta la parte trasera del cuerpo opuesta a los lugares de expulsión) de aproximadamente 30 mm y una dimensión en longitud (medida por el lado del cuerpo a lo largo del que están agrupados los lugares de expulsión) de aproximadamente 110 mm a 170 mm.

Preferiblemente, el distribuidor de tinta de la presente invención permite que circule tinta desde dicho canal transversal adyacente hasta los lugares de expulsión a través del primer canal transversal. Alternativamente, el distribuidor de tinta de la presente invención permite que circule tinta desde los lugares de expulsión hasta dicho canal transversal adyacente a través de dicho primer canal transversal.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se puede prever un cabezal de impresión electrostático, que comprende: una carcasa que tiene una entrada para el suministro de tinta; una agrupación de lugares de expulsión para la expulsión de gotitas de tinta; y una trayectoria de suministro de tinta para el paso de tinta desde la entrada hasta los lugares de expulsión, en el que en la trayectoria de suministro de tinta puede estar comprendido el distribuidor de tinta del primer aspecto de la presente invención, pudiendo accionarse dicho canal transversal adyacente para recibir tinta de dicha entrada para el suministro de tinta.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se puede prever un cabezal de impresión electrostático, que comprende: una carcasa que tiene una salida para la extracción de tinta; una agrupación de lugares de expulsión para la expulsión de gotitas de tinta; y una trayectoria de extracción de tinta para el paso de tinta desde los lugares de expulsión hasta la salida de tinta, en el que en la trayectoria de extracción de tinta puede estar comprendido el distribuidor de tinta según el primer aspecto de la presente invención, pudiendo accionarse dicho canal transversal adyacente para recibir tinta de dicho primer canal transversal y suministrar tinta a dicha salida.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se puede prever un cabezal de impresión electrostático, que comprende: una carcasa que tiene una entrada y una salida para el suministro y la extracción, respectivamente, de tinta; una agrupación de lugares de expulsión para la expulsión de gotitas de tinta; una trayectoria de suministro de tinta para el paso de tinta desde la entrada hasta los lugares de expulsión; y una trayectoria de extracción de tinta para el paso de tinta desde los lugares de expulsión hasta la salida de tinta, en el que en la trayectoria de suministro de tinta puede estar comprendido el distribuidor de tinta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, pudiendo accionarse dicho canal transversal adyacente para recibir tinta de dicha entrada para el suministro de tinta, y en el que en la trayectoria de extracción de tinta puede estar comprendido el distribuidor de tinta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 y 11, pudiendo accionarse dicho canal transversal adyacente para recibir tinta de dicho primer canal transversal y suministrar tinta a dicha salida.

Preferiblemente, el cabezal de impresión electrostático tiene un grosor de aproximadamente 20 mm medido desde una superficie superior hasta una superficie inferior del cabezal de impresión, una dimensión en anchura de aproximadamente 46 mm cuando se mide desde los lugares de expulsión (317) hasta la parte trasera del cabezal de impresión opuesta a los lugares de expulsión (317) y una dimensión en longitud de aproximadamente 148 mm

cuando se mide por el lado del cabezal de impresión a lo largo del que están agrupados los lugares de expulsión (317).

5 De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se puede prever un método para su uso con un cabezal de impresión por chorros de tinta, que comprende: suministrar tinta a un distribuidor de tinta según el primer aspecto de la presente invención, pudiendo accionarse dicho canal transversal adyacente para recibir tinta de dicha entrada para el suministro de tinta; o recibir tinta de un distribuidor de tinta según el primer aspecto de la presente invención, en el que dicho canal transversal adyacente puede accionarse para recibir tinta de dicho primer canal transversal y suministrar tinta a dicha salida.

10 La invención definida anteriormente prevé ventajosamente un distribuidor de tinta que proporciona buenas características del flujo de tinta hasta o desde los lugares de expulsión de un cabezal de impresión, desde el punto de vista de distribución de presiones y caudal, mientras que reduce la distancia desde la parte delantera a la posterior del distribuidor de tinta, es decir, la anchura del distribuidor de tinta desde la parte delantera (situación de los lugares de expulsión) hasta la posterior (parte trasera del distribuidor opuesta a los lugares de expulsión), dando por ello como resultado un distribuidor de tinta que es, desde la parte frontal hasta la posterior, significativamente menor que los distribuidores de tinta convencionales y que, cuando se incorpora en un cabezal de impresión electrostático, da por consiguiente como resultado un cabezal de impresión electrostático que es, desde la parte frontal hasta la parte posterior (es decir, desde la parte de expulsión de tinta del cabezal de impresión hasta el lado trasero del cabezal de impresión opuesto a los lugares de expulsión) significativamente menor que los cabezales de impresión electrostáticos convencionales.

## 20 Descripción de los dibujos

Se describirán a continuación diversas realizaciones de la invención con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de un cabezal de impresión típico de la técnica anterior;

la figura 2 es una vista en perspectiva de un cabezal de impresión según la presente invención;

la figura 3 es una vista en despiece ordenado del cabezal de impresión ilustrado en la figura 2;

25 la figura 4A es una vista esquemática, en sección transversal, a través del cuerpo principal del cabezal de impresión ilustrado en la figura 2;

la figura 4B es una vista detallada, en sección transversal, de la zona de expulsión del cabezal de impresión ilustrado en la figura 2;

la figura 5 es una vista en perspectiva del distribuidor de entrada según la presente invención;

30 la figura 6 es una vista en planta del distribuidor de entrada según la presente invención;

la figura 7 es una representación del caudal de la distribución de velocidades del flujo de tinta a través del distribuidor de entrada de la presente invención;

la figura 8 es un gráfico de la velocidad del flujo de tinta frente a la posición en la salida del distribuidor de la presente invención;

35 la figura 9 es una representación del caudal de la distribución de velocidades del flujo de tinta a través de un distribuidor de entrada de la técnica anterior; y

la figura 10 es un gráfico de la velocidad del flujo de tinta frente a la posición en la salida del distribuidor de la técnica anterior.

## Descripción de la realización preferida

40 El cabezal de impresión mostrado en la figura 1 corresponde a un cabezal de impresión típico de la técnica anterior, como se describe en el documento WO 03/101741. El cabezal de impresión 101 comprende un cuerpo principal 103 al que están conectados los componentes restantes. Una parte de expulsión, que consiste en una estructura estratificada que incluye unos distribuidores de entrada y salida de tinta y en una agrupación de elementos expulsores, está montada dentro del cuerpo principal 103. En un extremo del cuerpo principal 103, una placa de electrodos intermedia 105 está montada por medio de un soporte cinemático.

45 Las figuras 2 y 3 ilustran un cabezal de impresión de acuerdo con la presente invención. Aunque el cabezal de impresión de la presente invención comparte varias similitudes con el cabezal de impresión de la técnica anterior descrito en el documento WO 03/101741, la forma del cabezal de impresión de la presente invención es sustancialmente diferente. Cuando se compara con el cabezal de impresión descrito en el documento WO 50 03/101741, el cuerpo de dicho cabezal de impresión de la presente invención es más estrecho desde la parte delantera del cuerpo, en la que están dispuestos los lugares de expulsión, hasta la parte trasera del cuerpo opuesta

a los lugares de expulsión en un factor de aproximadamente 1,4, mientras que la longitud de la agrupación de elementos expulsores es aproximadamente 2,5 veces mayor que en un cuerpo convencional. Específicamente, el cuerpo del cabezal de impresión descrito en el documento WO 03/101741 mide 64 mm en anchura desde la parte delantera, en la que están dispuestos los lugares de expulsión, hasta la parte posterior del cuerpo opuesta a los lugares de expulsión, tiene un grosor de 25 mm desde la parte superior a la inferior (es decir, el grosor medido perpendicular a la línea de elementos expulsores y perpendicular a la dimensión en anchura) y una longitud de 75 mm cuando se mide por el lado del cuerpo a lo largo del que están agrupados los lugares de expulsión, mientras que, en una realización preferida, las dimensiones equivalentes del cabezal de impresión de la presente invención son 46 mm, 20 mm y 148 mm.

El cabezal de impresión 201 de la presente invención comprende un cuerpo principal en dos piezas que consiste en un bloque de flujo de entrada 203 y un bloque de flujo de salida 204, entre los que están situados un prisma 309 y una placa central 307, teniendo esta última la agrupación de elementos expulsores formada a lo largo de su borde delantero. En la parte delantera del cabezal de impresión, una placa de electrodos intermedia 205 está montada sobre una placa de referencia 206, que está montada, a su vez, sobre el cuerpo principal del cabezal de impresión por medio de un soporte cinemático.

Haciendo referencia a las figuras 3, 4A y 4B, el cuerpo principal del cabezal de impresión comprende el bloque de flujo de entrada 203 y el bloque de flujo de salida 204, entre los que están intercalados el prisma 309 y la placa central 307. La placa central 307 tiene una agrupación de lugares de expulsión 317 a lo largo de su borde delantero (no mostrado en la figura 3) y una agrupación de conexiones eléctricas 331 a lo largo de su borde trasero. Cada lugar de expulsión 317 comprende una parte saliente 400 con la que interactúa un menisco de tinta (de manera bien conocida en la técnica). Un canal de tinta 402 está a cada lado de la parte saliente 400, cuyo canal lleva tinta hasta más allá de ambos lados de la parte saliente de expulsión 400. En uso, una proporción de tinta se expulsa desde los lugares de expulsión 317 para formar, por ejemplo, los píxeles de una imagen impresa. Los expertos en la técnica comprenden bien la expulsión de tinta desde los lugares de expulsión 317 por la aplicación de fuerzas electrostáticas y no se describirá adicionalmente en esta memoria.

El prisma 309 comprende una serie de canales estrechos 401, correspondientes a cada uno de los lugares de expulsión 317 individuales en la placa central 307 (en la figura 3, una parte representativa de los canales 401 se ilustra en cada extremo del prisma 309, pero el experto en la técnica apreciará que la serie de canales 401 se extiende a través de toda la cara/anchura del prisma 309). Los canales de tinta 402 de cada lugar de expulsión 317 están en comunicación de fluido con los canales 401 respectivos del prisma 309, que están, a su vez, en comunicación de fluido con una parte delantera del distribuidor de entrada 407 formada en el bloque de flujo de entrada 203 (estando dicho distribuidor de entrada 407 formado en el lado inferior del bloque de flujo de entrada 203 como se presenta en la figura 3 y no se muestra por ello en esa vista). Por debajo de los lugares de expulsión 317, los canales de tinta 402 de la placa central 307 se extienden alejándose de los lugares de expulsión 317 en el lado inferior de la placa central 307 hasta un punto en el que llegan a estar en comunicación de fluido con una parte delantera del distribuidor de salida 409 formada en el bloque de flujo de salida 204.

La tinta se suministra a los lugares de expulsión 317 por medio de un tubo de suministro de tinta 319 en el cabezal de impresión 201 que alimenta tinta al distribuidor de entrada 407 dentro del bloque de flujo de entrada 203. La tinta pasa a través del distribuidor de entrada 407 y, desde allí, a través de los canales 401 del prisma 309 hasta los lugares de expulsión 317 sobre la placa central 307. La tinta excedente que no se expulsa de los lugares de expulsión 317, en uso, circula a continuación a lo largo de los canales de tinta 402 de la placa central 307 hacia dentro del distribuidor de salida 409 en el bloque de flujo de salida 204. La tinta abandona el distribuidor de salida 409 a través de un tubo de retorno de tinta 321 y vuelve a entrar en el suministro de tinta a granel.

Se suministra tinta a los canales 401 del prisma 309, que están conectados a los lugares de expulsión 317 individuales, desde el distribuidor de entrada 407 a una presión precisa a fin de mantener las características de expulsión controladas con precisión en los lugares de expulsión 317 individuales. La presión de la tinta suministrada a cada canal 401 individual del prisma 309 mediante el distribuidor de entrada de tinta 407 debe ser la misma por toda la anchura de la agrupación de lugares de expulsión 317 del cabezal de impresión 201. De modo similar, la presión de la tinta que vuelve desde cada canal 402 individual de la placa central 307 hasta el distribuidor de salida 409 debe ser la misma por toda la anchura de la agrupación de lugares de expulsión 317, puesto que las presiones de la tinta a la entrada y a la salida determinan juntas la presión inactiva de tinta en cada lugar de expulsión 317.

Las figuras 5 y 6 muestran una vista en perspectiva y en planta, respectivamente, del distribuidor de entrada de la presente invención, ilustrado al revés con respecto a las figuras 2 y 3 para poner de manifiesto los detalles de la forma del distribuidor. El bloque de flujo de entrada 203 es un bloque sustancialmente macizo que puede estar fabricado de MACOR, alúmina u otro material de alta rigidez, elegido para impartir precisión y estabilidad al conjunto de cabezal de impresión. El bloque de flujo de entrada 203 es sustancialmente más largo en una primera dirección, en longitud, (es decir, la dirección a lo largo de la que están agrupados los lugares de expulsión 317 en el cabezal de impresión 201) que en la dirección en anchura (en la que la dimensión en anchura va desde la parte delantera del bloque de flujo de entrada, es decir, adyacente a los lugares de expulsión, hasta la parte posterior del bloque de flujo de entrada opuesta al lado más cercano a los lugares de expulsión) o en una dirección en grosor medida desde la superficie superior del bloque de flujo de entrada hasta la superficie inferior del bloque de flujo de entrada. En una

realización preferida, el bloque de flujo de entrada tiene 9 mm de grosor, tiene una anchura de aproximadamente 30 mm y tiene una longitud de 110 mm. Unas estructuras de montaje para unir el bloque de flujo de entrada al resto de las capas estructurales que forman el cabezal de impresión, y para asegurar el cabezal de impresión en la impresora en la que funciona, se extienden a lo largo de la longitud total del bloque de flujo de entrada hasta aproximadamente 170 mm. El experto en la técnica observará que el bloque de flujo de entrada de la presente invención es plano o sustancialmente plano.

El distribuidor de entrada 407 está formado en la superficie interior 701 del bloque de flujo de entrada 203 (es decir, la superficie que mira al prisma 309 dentro del conjunto de cabezal de impresión, por consiguiente, en la disposición ilustrada en la figura 3, el distribuidor de entrada 407 está formado en el lado inferior del bloque de flujo de entrada 203). Comprende tres canales similares, dispuestos transversalmente, que son sustancialmente paralelos al lado largo del bloque de flujo de entrada 203 y que se extienden a través de la anchura completa de la agrupación de elementos expulsores. Dichos canales se denominarán el canal transversal delantero 709, el canal transversal intermedio 713 y el canal transversal trasero 711.

El canal transversal delantero 709 está situado adyacente a la cara delantera 707 del bloque de flujo de entrada 203. En las figuras 4A y 4B se puede ver que, cuando el bloque de flujo de entrada 203 está montado en el cabezal de impresión, el canal transversal delantero 709 está conectado directamente a la agrupación de lugares de expulsión 317 en la placa central 307 a través de los canales 401 en el prisma 309 que están en comunicación de fluido directa con el canal transversal delantero 709.

Los canales transversales intermedio y trasero 713, 711, que corresponden en forma y aspecto al canal transversal delantero 709, están formados en la misma superficie 701 del bloque de flujo de entrada 203. Los canales transversales intermedio y trasero 713, 711 están dispuestos sustancialmente paralelos al canal transversal delantero 709 y se extienden a lo largo de la superficie 701 del bloque de flujo de entrada 203 para la misma longitud que el canal transversal delantero 709, completando así la forma del distribuidor de entrada 407. Los canales transversales intermedio y trasero 713, 711 están en comunicación de fluido con un suministro de tinta y están dispuestos para recibir tinta del suministro, como se describirá con más detalle a continuación. Ninguno de los canales transversales intermedio o trasero 713, 711 está conectado directamente a los lugares de expulsión.

En la parte trasera del bloque de flujo de entrada 203 está situada una abertura de suministro de tinta 703 dentro de la que ajusta el tubo de suministro de tinta 319 y que alimenta tinta desde el suministro a granel hasta un canal de suministro 705 formado también en la misma superficie 701 del bloque de flujo de entrada 203 que los canales transversales delantero, intermedio y trasero 709, 711, 713. La abertura de suministro de tinta 703 está situada en una cara del bloque de flujo de entrada 203 hacia uno de los lados cortos del bloque de flujo de entrada 203 en el que no interferirá con ninguna de las conexiones eléctricas 331 para la placa central 307 de la que salen de la parte trasera del cabezal de impresión, cuando dicho cabezal de impresión está montado. El canal de suministro 705 lleva la tinta desde la abertura de suministro de tinta 703 hasta el punto medio del canal transversal trasero 711.

En el cabezal de impresión montado, una superficie superior del prisma 309 está situada plana, y se sella, contra la superficie 701 del bloque de flujo de entrada 203 en la que está formado el distribuidor de entrada, cerrando por ello los canales 705, 709, 711, 713 formados en la superficie del bloque de flujo de entrada 203. Esto se ilustra en las figuras 3, 4A y 4B. Como dichos canales del distribuidor de entrada están formados como canales en la superficie 701 del bloque de flujo de entrada 203, están separados por el material de dicho bloque de flujo de entrada 203, situado entre cada canal, que no ha sido canalizado hacia fuera de la superficie del bloque de flujo de entrada. Estas zonas de separación 715 proporcionan una barrera para el flujo de tinta entre los canales transversales delantero, intermedio y trasero 709, 711, 713 del distribuidor de entrada. Cada canal tiene una profundidad de entre aproximadamente 1 y 2 mm cuando se mide desde la superficie 701 del bloque de flujo de entrada 203 y cada uno se extiende aproximadamente de 100 a 110 mm en longitud. En una realización preferida, la profundidad de cada uno de los canales es 1,5 mm cuando se mide desde la superficie 701. Adicionalmente, la anchura de cada uno de los canales está, con preferencia, entre aproximadamente 2 y 5 mm.

Una pluralidad de pasos 717 están formados a través de la zona de separación 715 que separa entre sí los canales transversales trasero e intermedio 713, 711 y unos pasos 719 similares adicionales están formados también a través de la zona de separación 715 que separa el canal transversal intermedio 713 del canal transversal delantero 709. Cada paso de conexión permite que circule tinta entre los canales que conecta.

Además, cada paso de conexión tiene una longitud, cuando se mide sustancialmente paralela a la longitud de los canales, entre 2 y 10 mm. Cada paso de conexión tiene una anchura, que es la distancia entre los canales que conecta el paso de conexión, de entre 1 y 3 mm. Cada paso de conexión tiene también una profundidad, cuando se mide desde la superficie del bloque de flujo de entrada, de entre 0,2 y 0,9 mm.

En una realización preferida, cada paso tiene aproximadamente 5 mm de longitud en la dirección del lado largo del bloque de flujo de entrada 203 y tiene una profundidad de aproximadamente 0,5 milímetros medida desde la superficie 701 del bloque de flujo de entrada 203. En esta realización preferida, por comparación, cada uno de los canales transversales 709, 711, 713 tiene una profundidad de aproximadamente 1,5 milímetros cuando se mide desde la superficie 701.

Por consiguiente, el experto en la técnica apreciará que la estructura del distribuidor de entrada 407 formado así tiene tres canales relativamente profundos de gran volumen (que son canales cerrados cuando el cabezal de impresión está montado) que forman depósitos en los que la presión está compensada mediante el flujo transversal de tinta (es decir, la tinta se dispersa a lo largo de la longitud de cada uno de los canales transversales 709, 711, 713 perpendicular a la dirección de suministro general de tinta que va desde la parte trasera del cabezal de impresión, en la que entra tinta en la parte trasera del bloque de flujo de entrada 203, hasta la parte delantera del cabezal de impresión, en la que están situados los lugares de expulsión 317). La sucesión de tres canales transversales/depositos 709, 711, 713 de este tipo, separados por pasos de relativamente alta resistencia al flujo agrupados a lo largo de la longitud de los canales transversales 709, 711, 713, proporciona una presión sucesivamente más uniforme a todo lo largo del distribuidor de entrada 407 hasta que, en la salida del canal transversal delantero 709 (es decir, donde el canal transversal delantero 709 se une con los canales 401 en el prisma 309), la presión de la tinta que entra en cada canal de prisma 401 es sustancialmente la misma.

Como se ha descrito anteriormente, los canales transversales delantero, intermedio y trasero 709, 711 y 713 son sustancialmente paralelos al lado más largo del distribuidor de entrada 407. No obstante, en la realización preferida, los canales transversales trasero e intermedio 711 y 713 y el borde trasero del canal transversal delantero 709 (el borde más próximo al canal transversal intermedio), aunque son sustancialmente paralelos, realmente forman un ángulo de aproximadamente 2 grados medido desde su punto medio hacia el borde delantero 707 del distribuidor. Por consiguiente, claramente en esta disposición, los canales transversales intermedio y trasero 711 y 713 tienen una anchura uniforme de canal (es decir, cuando se mide en la dirección desde el lado del distribuidor más próximo a los lugares de expulsión hacia la parte trasera del distribuidor opuesta a dichos lugares de expulsión) aunque cada uno de estos dos canales forma un ángulo a lo largo de su longitud con respecto al borde delantero 707 del distribuidor de entrada hacia el mismo de aproximadamente 2 grados. En contraste con esto, el borde del canal transversal delantero 709 más próximo al borde delantero 707 del distribuidor (es decir, más próximo a los lugares de expulsión) es paralelo, en realidad, a dicho borde delantero 707, mientras que su borde trasero forma un ángulo a lo largo de la longitud del canal transversal delantero 709 de aproximadamente 2 grados respecto a la paralela en una dirección hacia el borde delantero a cada lado del punto medio del canal. Por consiguiente, la anchura del canal transversal delantero 709 se estrecha gradualmente a lo largo de su longitud desde una anchura máxima de aproximadamente 4,2 mm en el punto medio de la longitud del canal hasta una anchura mínima de aproximadamente 2,5 mm en los dos extremos opuestos de la longitud del canal.

La disposición en ángulo descrita de esta manera ayuda a la extracción de aire del distribuidor de entrada 407 cuando el cabezal de impresión se está usando y está montado en una orientación por la que los elementos expulsores están señalando hacia abajo. Además, con este propósito, un paso central 721, similar a los pasos 717, existe entre los canales transversales trasero e intermedio 711 y 713 y el canal transversal delantero 709, mediante el que se pueden extraer burbujas de aire del distribuidor a través del canal de suministro 705.

El distribuidor de salida 409 es sustancialmente idéntico en principio y forma al distribuidor de entrada 407 y está formado, de modo similar al que está formado el distribuidor de entrada 407 en el bloque de flujo de entrada 203, en una superficie del bloque de flujo de salida 204. Como se muestra en la figura 3, la superficie del bloque de flujo de salida 204 en la que está formado el distribuidor de salida 409 mira al lado inferior de la placa central 307. En el cabezal de impresión montado, la placa central 307 se sella contra la superficie del bloque de flujo de salida 204 en la que está formado el distribuidor de salida 409, cerrando por ello los canales del distribuidor de flujo de salida 409 de manera que forman eficazmente túneles cerrados en lugar de tener una superficie abierta. En las figuras 4A y 4B se puede ver que, cuando el bloque de flujo de salida 204 está montado en el cabezal de impresión, el canal transversal delantero del distribuidor de flujo de salida 409 está conectado a la agrupación de lugares de expulsión 317 en la placa central 307 a través de los canales 402 en dicha placa central 307. En la parte trasera del bloque de flujo de salida 204 está situada una abertura de retorno de tinta dentro de la que ajusta el tubo de retorno de tinta 321 y que devuelve tinta que no se ha expulsado del cabezal de impresión desde el distribuidor de salida 409 hasta el suministro a granel.

El bloque de flujo de salida 204 es un bloque sustancialmente macizo que puede estar fabricado de MACOR, alúmina u otro material de alta rigidez, elegido para impartir precisión y estabilidad al conjunto de cabezal de impresión. El bloque de flujo de salida 204 es sustancialmente más largo en una primera dirección en longitud (es decir, la dirección a lo largo de la que están agrupados los lugares de expulsión 317 en el cabezal de impresión 201) que en la dirección en anchura (en la que la dimensión en anchura va desde la parte delantera del bloque de flujo de salida, es decir, adyacente a los lugares de expulsión, hasta la parte posterior del bloque de flujo de salida opuesta al lado más cercano a los lugares de expulsión) o en una dirección en grosor medida desde la superficie superior del bloque de flujo de salida hasta la superficie inferior del bloque de flujo de salida. En una realización preferida, el bloque de flujo de salida tiene 10,9 mm de grosor, tiene una anchura de 30 mm y tiene una longitud de 110 mm. Unas estructuras de montaje para unir el bloque de flujo de salida al resto de las capas estructurales que forman el cabezal de impresión se extienden a lo largo de la longitud total del bloque de flujo de salida hasta aproximadamente 148 mm. Las dimensiones de los canales y los pasos de conexión formados en el bloque de flujo de salida son las mismas que las descritas con relación al bloque de flujo de entrada y el experto en la técnica observará que el bloque de flujo de salida de la presente invención es plano o sustancialmente plano. En el bloque de flujo de salida, los canales transversales intermedio y trasero 713, 711 están en comunicación de fluido con un receptor de tinta y están dispuestos para hacer pasar tinta al receptor, como se describirá con más detalle a continuación.

En funcionamiento, se establece una circulación continua de tinta a través del cabezal de impresión desde el suministro de tinta 319 hasta el retorno de tinta 321. Se suministra tinta al distribuidor de entrada 407 desde el tubo de suministro de tinta 319, que suministra tinta al canal de suministro 705 del distribuidor de entrada 407. A continuación, circula tinta a través del canal de suministro 705 hasta el punto en el que dicho canal de suministro 705 está conectado al canal de distribuidor transversal trasero 711. La tinta circula transversalmente, con poca resistencia a fluir, a lo largo del canal transversal trasero 711, creando una distribución de presiones de tinta razonablemente uniforme a lo largo de la longitud del canal transversal trasero 711. El experto en la técnica apreciará que los componentes del cabezal de impresión se suministran con suficiente tinta como para que todas las trayectorias y/o conductos de flujo de tinta a través del cabezal de impresión montado estén completamente llenos de tinta. No hay superficies libres de tinta dentro del cabezal de impresión montado distintas a los meniscos que se presentan en cada uno de los lugares de expulsión.

A continuación, circula tinta desde el canal transversal trasero 711 hacia dentro del canal transversal intermedio 713 a través de los pasos 717 formados en la zona de separación 715 entre dichos canales transversales trasero e intermedio 711, 713. La resistencia al flujo a través de los pasos 717 es mucho mayor que la resistencia al flujo a lo largo de los propios canales transversales trasero e intermedio 711, 713, de manera que entra tinta en el canal transversal intermedio 713 a una presión razonablemente uniforme a lo largo de su longitud a través del distribuidor de entrada. Una vez en el canal transversal intermedio 713, circulará tinta de nuevo transversalmente a lo largo de la longitud del canal, circulando desde los puntos individuales de entrada en el canal por los pasos 717 a través de la zona de separación. A medida que la tinta se dispersa a lo largo del canal transversal intermedio, la presión de tinta a lo largo de la longitud del canal intermedio llega a estar cada vez más compensada. Desde el canal intermedio, la tinta entra a continuación en el canal transversal delantero 709 a través de los pasos 719 formados en la zona de separación 715 que separa el canal transversal intermedio 713 del canal transversal delantero 709. La baja resistencia a circular transversalmente a lo largo del canal transversal delantero 709 compensa aún más la presión de la tinta a lo largo de la longitud del distribuidor.

Desde el canal transversal delantero 709, entrará tinta en la agrupación de lugares de expulsión 317 a través del prisma 309 que está en comunicación de fluido con el canal transversal delantero 709 del distribuidor de entrada 407 a través de los canales 401 formados en el prisma.

En uso, todos los elementos expulsores 317 del cabezal de impresión se mantienen alineados en el mismo plano horizontal para compensar la componente hidrostática de presión de la tinta a través de la agrupación de lugares de expulsión. Por consiguiente, el cabezal de impresión se puede accionar en una orientación horizontal como se representa en la figura 2, una orientación vertical con los lugares de expulsión señalando verticalmente hacia abajo o en cualquier otra orientación siempre que todos los elementos expulsores 317 estén alineados a través del mismo plano horizontal de manera que la tinta en el mismo experimenta la misma presión hidrostática uniforme en cada uno de los elementos expulsores del cabezal de impresión. Eficazmente, el cabezal de impresión es capaz de funcionar en cualquier orientación que no haga que la punta de un elemento expulsor esté situada más alta o más baja que la punta de cualquier otro elemento expulsor.

Una vez que la tinta se ha suministrado a la agrupación de lugares de expulsión 317, la tinta excedente circula a lo largo de los canales 402 en la placa central 307 hasta el distribuidor de salida 409 y de vuelta a continuación al suministro a granel a través del tubo de retorno de tinta 321. Como apreciará el experto en la técnica, puesto que el distribuidor de salida 409 tiene una construcción similar (es decir, los canales transversales delantero, intermedio y trasero) al distribuidor de entrada 409, la distribución de presiones de tinta que se mantiene dentro del canal transversal delantero del distribuidor de salida (es decir, el canal que recibe primero cualquier cantidad de tinta excedente de los canales 402 en la placa central 307) es sustancialmente uniforme. Esto se debe a que la tinta que entra en el canal transversal delantero desde la placa central 307 encuentra que la resistencia al flujo a lo largo de la longitud del canal transversal delantero es menor que la resistencia a entrar en el canal transversal intermedio presentado por los pasos a través de la zona de separación entre los canales transversales delantero e intermedio. Por consiguiente, la disposición del distribuidor de salida de la presente invención presenta una contrapresión sustancialmente uniforme e idéntica a los lugares de expulsión 317, a lo largo de la longitud del distribuidor de salida.

La presión de tinta en los lugares de expulsión 317 se mantiene ligeramente menor que la presión atmosférica ambiental para asegurar que los meniscos de las superficies de tinta libre en los lugares de expulsión 317 se adaptan correctamente a las características de dichos lugares de expulsión 317 (este comportamiento de la tinta es conocido en la técnica como "anclaje"). El control de la presión de tinta en los lugares de expulsión 317 se consigue controlando las presiones de la tinta que entra en el tubo de suministro 319 y que sale del tubo de retorno 321, entre los que se mantiene una circulación continua, sin interrupciones, de tinta a través del cabezal de impresión. La creación de una presión uniforme de tinta por toda la longitud de la agrupación de lugares de expulsión 317 depende de las capacidades tanto del distribuidor de entrada 407 como del distribuidor de salida 409 para compensar la presión por sus longitudes. El diseño del distribuidor de entrada 407 descrito con detalle anteriormente funciona igualmente bien al crear una presión uniforme a lo largo de su longitud independientemente de la dirección del flujo de tinta a través del distribuidor y, por lo tanto, el diseño descrito con relación al distribuidor de entrada se usa también para el distribuidor de salida 409 del cabezal de impresión.

Los inventores han descubierto que la disposición particular del distribuidor de entrada 407 descrita anteriormente



proporciona una distribución de presiones sustancialmente iguales de la tinta en el canal transversal delantero 709 y suministra así la tinta a cada canal 401 del prisma 309 sustancialmente a la misma presión a lo largo de la longitud de la agrupación de elementos expulsores. Se deduce que la disposición particular del distribuidor de entrada 407 descrita anteriormente dota del mismo caudal de tinta a cada canal individual 401 del prisma 309.

5 Las figuras 7 y 8 ilustran la distribución de caudales de tinta dentro de una estructura de un distribuidor según la presente invención. Aunque dichas figuras se han realizado con el distribuidor funcionando como distribuidor de entrada, el experto en la técnica apreciará fácilmente que la distribución de presiones/caudales para el distribuidor funcionando como distribuidor de salida sería idéntica a las figuras mostradas, pero con valores negativos. Un experto en la técnica reconocerá que, dado que el caudal de la tinta que entra en los canales 401 del prisma 309 es proporcional a la diferencia de presión de la tinta que entra en los canales 401 y que sale de los canales 402, un caudal sustancialmente uniforme desde (o hacia dentro de, en el caso de que el distribuidor se use como distribuidor de salida) el canal transversal delantero 709, como se muestra en la figura 8, indica también presión sustancialmente uniforme. En la simulación ilustrada en las figuras 7 y 8, solamente se ha modelado la mitad de la estructura de un distribuidor puesto que la simetría de los canales transversales 711, 713 y 709 impone que la distribución de presiones y la distribución de caudales en la mitad no mostrada simplemente sea una reflexión de la mitad que se muestra, respecto al plano vertical en el origen.

Por consiguiente, volviendo a la figura 7, se puede ver que, aunque existe un gradiente de caudales/presiones significativo en el canal transversal trasero 711 (que se ha de esperar dado que es este canal el que recibe tinta del canal de suministro 705 en un único punto en el plano del origen), cuando la tinta ha circulado a través del distribuidor de entrada 407, la presión/caudal de la tinta que sale del canal transversal delantero 709 es sustancialmente uniforme por toda la longitud del canal transversal delantero 709.

Las figuras 9 y 10 muestran una representación de la distribución de caudales y un gráfico similares, para el distribuidor de entrada de tinta descrito en el documento WO 03/101741, en el que dicho distribuidor de entrada es una cavidad triangular divergente (como es el caso para las figuras 7 y 8, solamente la mitad del distribuidor se ha modelado en las figuras 9 y 10, siendo la otra mitad una reflexión en el plano vertical en el origen). Comparando los dos conjuntos de resultados, es decir, los producidos por el distribuidor de la presente invención, como se ilustra en las figuras 7 y 8, y los del distribuidor de la técnica anterior, ilustrado en las figuras 9 y 10, se puede ver fácilmente que el distribuidor de la presente invención consigue una distribución del caudal/presión más uniforme que el distribuidor descrito en el documento WO 03/101741, a pesar de ser sustancialmente más corto desde la parte frontal hasta la parte posterior.

Por consiguiente, de la presente invención resultan unos distribuidores 407, 409 y un cabezal de impresión 201 en los que es posible suministrar tinta a cada uno de los lugares de expulsión 317 en la agrupación de lugares de expulsión, y recibir tinta excedente de los lugares de expulsión, sustancialmente a la misma presión y caudal por toda la longitud de dicha agrupación de lugares de expulsión. Además, los distribuidores y, por consiguiente, el cabezal de impresión pueden ser físicamente, desde la parte frontal hasta la parte posterior, menores que los cabezales de impresión conocidos que usan distribuidores convencionales.

### Modificaciones

Aunque la realización anterior se ha descrito como que tiene tres canales de distribuidor, es decir, los canales de distribuidor trasero, intermedio y delantero 711, 713 y 709 dispuestos entre el canal de suministro de tinta 705 y los canales de prisma 401, el experto en la técnica comprenderá fácilmente que se puede utilizar en la presente invención cualquier número de canales de distribuidor intermedios, o alternativamente ningún canal intermedio en absoluto, para obtener las características de presión/caudal constantes del distribuidor.

Por ejemplo, en lugar de usar un único canal intermedio 703, como se describe en la presente realización, esto se podría omitir para algunas aplicaciones, de manera que el canal transversal trasero y el canal transversal delantero estén separados solamente por una única fila de pasos 717 a través de la zona de separación 715.

Alternativamente, se podrían disponer más canales que el único canal transversal intermedio 713 entre el canal transversal trasero 711 y el canal transversal delantero 709, siempre que se adapten a la disposición sustancialmente paralela requerida y proporcionen la misma baja resistencia al flujo de tinta transversal por sus longitudes, en comparación con la resistencia al flujo de tinta entre los canales respectivos de los canales intermedios presentada por los pasos 717, 719 a través de las zonas de separación entre los mismos.

El experto en la técnica comprenderá también que se podrían realizar variaciones con respecto a la anchura, la profundidad, la longitud, la separación y la alineación de los pasos 717, 719 a través de las zonas de separación 715 que separan los canales de distribuidor 711, 713 y 709 entre sí y seguirían estando comprendidas dentro del alcance de la presente invención, siempre que presenten una restricción adecuada al flujo de tinta (es decir, una restricción de flujo a la tinta que pasa entre los canales separados 709, 711, 713 respectivos a través de los pasos 717, 719 mayor que la restricción al flujo de tinta que circula simplemente de modo transversal a lo largo de la longitud de los canales). En las figuras se han ilustrado ejemplos de alineaciones alternativas de los pasos 717, 719. Específicamente, la figura 5 ilustra un distribuidor en el que los pasos 717, 719 entre cada canal transversal

respectivo están escalonados (para proporcionar soporte estable del estratificado del prisma 309) con respecto a los que están en zonas adyacentes y la figura 7, en la que se ilustran los pasos 717, 719 como que están alineados. Además, el experto en la técnica comprenderá que el dimensionamiento y la forma de los canales transversales y de los pasos de conexión entre los pasos proporcionan, a cada uno de dichos canales y pasos, una restricción particular al flujo de líquido/tinta en los mismos. Por consiguiente, el experto en la técnica apreciará que la presente invención abarca cualquier forma o dimensionamiento de los canales y los pasos de conexión, siempre que los pasos de conexión proporcionen una restricción de flujo a la tinta que pasa a través de los mismos mayor que la que proporcionan los canales transversales.

Además, el experto en la técnica comprenderá que se podrían modificar las dimensiones del canal de entrada 705, del canal transversal trasero 713, del canal transversal intermedio 711 y del canal transversal delantero 709 sin salirse del alcance de la invención, siempre que se mantengan conectados entre sí solamente por los pasos 717, 719 que presentan una resistencia al flujo mayor que la resistencia al flujo a lo largo de los canales transversales.

Aunque la figura 2 ilustra un cabezal de impresión típico en el que se puede emplear el distribuidor de tinta (el de entrada o el de salida) de la presente invención, el experto en la técnica apreciará fácilmente que se podría usar el distribuidor de tinta (el de entrada o el de salida) en una amplia variedad de otros cabezales de impresión, siempre que dichos otros cabezales de impresión puedan suministrar tinta al distribuidor (el de entrada o el de salida) y recibir tinta del mismo. En tal caso, se conseguirán los beneficios proporcionados por el distribuidor de la presente invención (si se considera su uso como distribuidor de entrada o como distribuidor de salida) de suministrar tinta a una presión uniforme por toda la anchura de la agrupación de elementos expulsores. El beneficio adicional de la presente invención de permitir que se use un cabezal de impresión que es más estrecho, desde la parte frontal hasta la parte posterior (cuando se mide desde los lugares de expulsión hasta el lado del cabezal de impresión opuesto a los lugares de expulsión), que el caso típico dependerá de la construcción del cabezal de impresión particular con el que se usa el distribuidor. Además, aunque el cabezal de impresión de la figura 2 es un cabezal de impresión por chorros de tinta electrostático, el experto en la técnica apreciará que los distribuidores de flujo de entrada y flujo de salida descritos anteriormente se podrían usar con cualquier tipo de cabezal de impresión por chorros de tinta.

**REIVINDICACIONES**

1. Un distribuidor de tinta para un cabezal de impresión por chorros de tinta, comprendiendo dicho distribuidor:  
una abertura de entrada o salida (703);  
5 un cuerpo (203, 204) sustancialmente plano que es más largo en una dirección en longitud que en una dirección en anchura y que tiene, formados en una superficie del mismo,  
un primer canal transversal (709) para su conexión directa a unos lugares de expulsión (317) de dicho cabezal de impresión a lo largo de la longitud de dicho primer canal, extendiéndose dicho primer canal sustancialmente paralelo a la dirección en longitud del cuerpo (203, 204); y  
10 un canal transversal (713) adyacente que se extiende sustancialmente paralelo a la dirección en longitud del cuerpo (203, 204), estando dicho canal transversal adyacente en comunicación de fluido con dicha abertura de entrada o salida y, por consiguiente, con un suministro o un receptor de tinta, respectivamente, y dispuesto entre dicha abertura de entrada o salida y dicho primer canal transversal para recibir tinta de dicho suministro o pasar tinta a dicho receptor y suministrar tinta a dicho primer canal transversal o recibirla del mismo, en el que dicho canal transversal adyacente no está conectado directamente a los lugares de expulsión (317);  
15 en el que dos o más pasos de conexión (719) están dispuestos entre unos canales adyacentes de dichos canales transversales (709, 713), que pueden accionarse para permitir que circule tinta entre los canales transversales (709, 713);  
en el que cada paso de conexión (719) está dimensionado de manera que proporciona una restricción de flujo a la circulación de tinta entre los canales transversales (709, 713) mayor que la restricción a la circulación de tinta a lo largo de la longitud de cada canal transversal (709, 713), de manera que la distribución de presiones de tinta dentro  
20 de dicho primer canal transversal (709) es sustancialmente uniforme a lo largo de la longitud de dicho canal.
2. El distribuidor de tinta según la reivindicación 1, que comprende además:  
al menos un canal transversal (711) adicional, que se extiende sustancialmente paralelo a la dirección en longitud  
25 del cuerpo (203, 204) y está conectado entre dicho canal transversal (713) adyacente y dicho suministro o receptor de tinta a través de dos o más pasos de conexión (717) adicionales, en el que dicho canal transversal adyacente está en comunicación de fluido con dicho suministro o dicho receptor de tinta a través de dicho al menos un canal transversal adicional.
3. El distribuidor de tinta según la reivindicación 2, en el que uno o más de dichos pasos de conexión (717, 719) que conectan un par de dichos canales transversales (709, 711, 713) están desplazados con respecto a uno o más de  
30 los pasos de conexión (717, 719) que conectan un par adyacente de canales (709, 711, 713).
4. El distribuidor de tinta según cualquier reivindicación anterior, en el que cada canal tiene una profundidad de 1 a 2 milímetros cuando se mide desde la superficie de dicho cuerpo (203, 204) en la que está formado.
5. El distribuidor de tinta según cualquier reivindicación anterior, en el que cada canal tiene una anchura sustancialmente entre 2 y 4 milímetros y una longitud sustancialmente entre 100 y 110 milímetros.
- 35 6. El distribuidor de tinta según cualquier reivindicación anterior, en el que cada uno de dichos dos o más pasos de conexión (717, 719) tiene una profundidad de 0,5 milímetros cuando se mide desde la superficie de dicho cuerpo (203, 204) en la que está formado.
7. El distribuidor de tinta según cualquier reivindicación anterior, en el que cada uno de dichos dos o más pasos de conexión (717, 719) tiene una longitud, cuando se mide sustancialmente paralela a la longitud de dichos canales, de  
40 entre 2 y 10 milímetros y una anchura, siendo dicha anchura la distancia entre los canales adyacentes que conecta dicho paso, de entre 1 y 3 milímetros.
8. El distribuidor de tinta según la reivindicación 1, en el que dicho cuerpo (203, 204) tiene un grosor de aproximadamente 9 mm a 11 mm medido desde una superficie superior hasta una superficie inferior de dicho cuerpo, una dimensión en anchura de aproximadamente 30 mm cuando se mide desde el lado del cuerpo para su  
45 conexión a dichos lugares de expulsión (317) hasta la parte trasera del cuerpo (203, 204) opuesta al lado para su conexión a los lugares de expulsión (317) y una dimensión en longitud de aproximadamente 110 mm a 170 mm cuando se mide por el lado del cuerpo a lo largo del que están agrupados los lugares de expulsión (317).
9. El distribuidor de tinta según la reivindicación 8, en el que dicho distribuidor permite que circule tinta desde el canal transversal (713) adyacente hasta los lugares de expulsión (317) a través del primer canal transversal (709).
- 50 10. El distribuidor de tinta según la reivindicación 8, en el que dicho distribuidor permite que circule tinta desde los lugares de expulsión (317) hasta dicho canal transversal (713) adyacente a través de dicho primer canal transversal (709).

11. Un cabezal de impresión electrostático, que comprende:  
una carcasa que tiene una entrada para el suministro de tinta;  
una agrupación de lugares de expulsión (317) para la expulsión de gotitas de tinta; y  
una trayectoria de suministro de tinta para el paso de tinta desde la entrada hasta los lugares de expulsión (317),
- 5 en el que en la trayectoria de suministro de tinta está comprendido el distribuidor de tinta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, pudiendo accionarse dicho canal transversal (713) adyacente para recibir tinta de dicha entrada para el suministro de tinta.
12. Un cabezal de impresión electrostático, que comprende:  
una carcasa que tiene una salida para la extracción de tinta;
- 10 una agrupación de lugares de expulsión (317) para la expulsión de gotitas de tinta; y  
una trayectoria de extracción de tinta para el paso de tinta desde los lugares de expulsión (317) hasta la salida de tinta,
- 15 en el que en la trayectoria de extracción de tinta está comprendido el distribuidor de tinta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 y 10, pudiendo accionarse dicho canal transversal (713) adyacente para recibir tinta de dicho primer canal transversal (709) y suministrar tinta a dicha salida.
13. Un cabezal de impresión electrostático, que comprende:  
una carcasa que tiene una entrada y una salida para el suministro y la extracción, respectivamente, de tinta;  
una agrupación de lugares de expulsión (317) para la expulsión de gotitas de tinta;
- 20 una trayectoria de suministro de tinta para el paso de tinta desde la entrada hasta los lugares de expulsión (317); y  
una trayectoria de extracción de tinta para el paso de tinta desde los lugares de expulsión (317) hasta la salida de tinta,
- 25 en el que en la trayectoria de suministro de tinta está comprendido el distribuidor de tinta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, pudiendo accionarse dicho canal transversal (713) adyacente para recibir tinta de dicha entrada para el suministro de tinta, y  
en el que en la trayectoria de extracción de tinta está comprendido el distribuidor de tinta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 y 10, pudiendo accionarse dicho canal transversal (713) adyacente para recibir tinta de dicho primer canal transversal (709) y suministrar tinta a dicha salida.
- 30 14. El cabezal de impresión electrostático según la reivindicación 11 ó 12, en el que el cabezal de impresión tiene un grosor de aproximadamente 20 mm medido desde una superficie superior hasta una superficie inferior del cabezal de impresión, una dimensión en anchura de aproximadamente 46 mm cuando se mide desde los lugares de expulsión (317) hasta la parte trasera del cabezal de impresión opuesta a los lugares de expulsión (317) y una dimensión en longitud de 148 mm cuando se mide por el lado del cabezal de impresión a lo largo del que están agrupados los lugares de expulsión (317).
15. Un método para su uso con un cabezal de impresión por chorros de tinta, que comprende:
- 35 suministrar tinta a un distribuidor de tinta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que dicho canal transversal adyacente puede accionarse para recibir tinta de dicha entrada para el suministro de tinta; o  
recibir tinta de un distribuidor de tinta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 y 10, en el que dicho canal transversal adyacente puede accionarse para recibir tinta de dicho primer canal transversal y suministrar tinta a dicha salida.

40

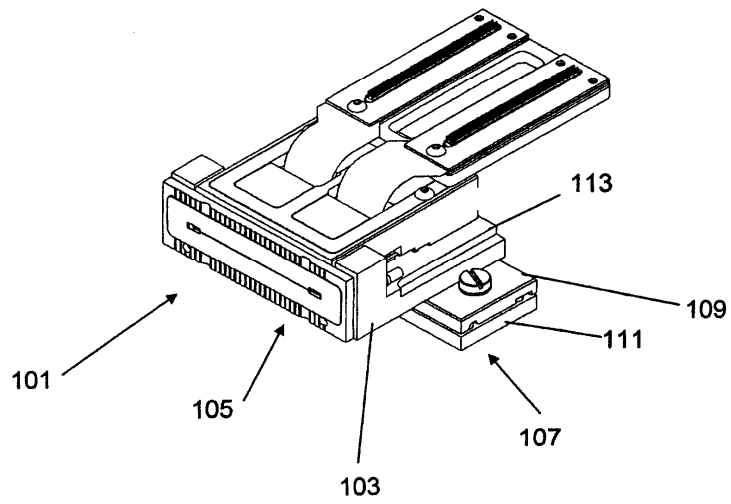


Figura 1 (TÉCNICA ANTERIOR)

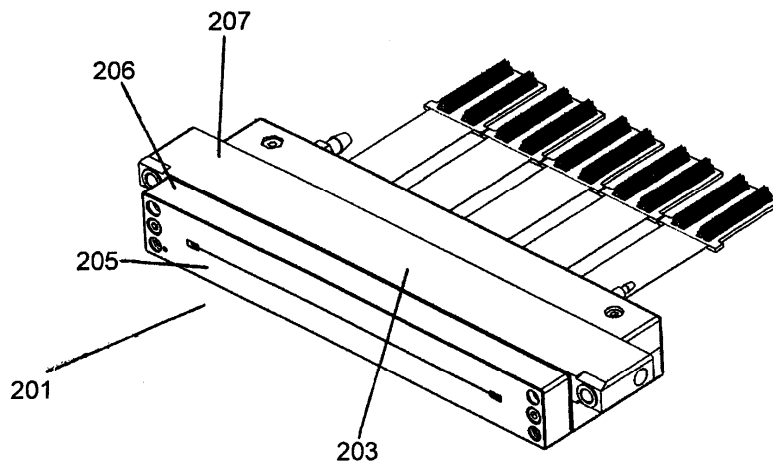


Figura 2

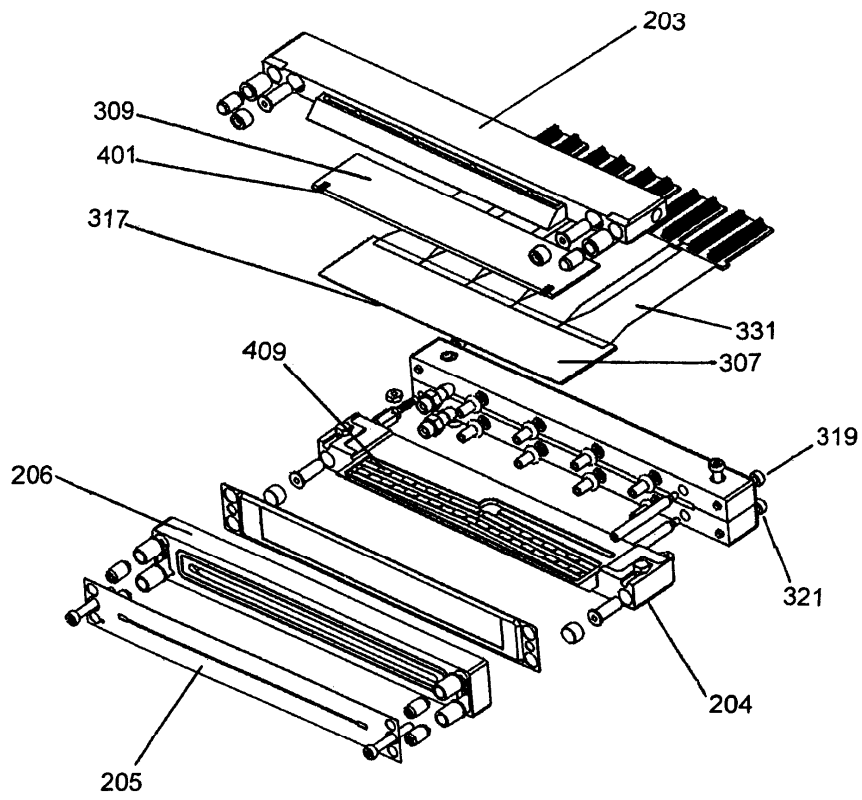


Figura 3

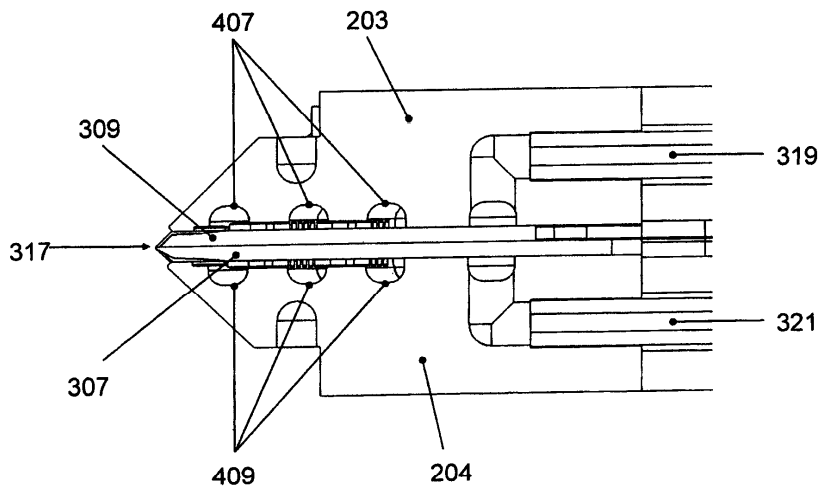


Figura 4A

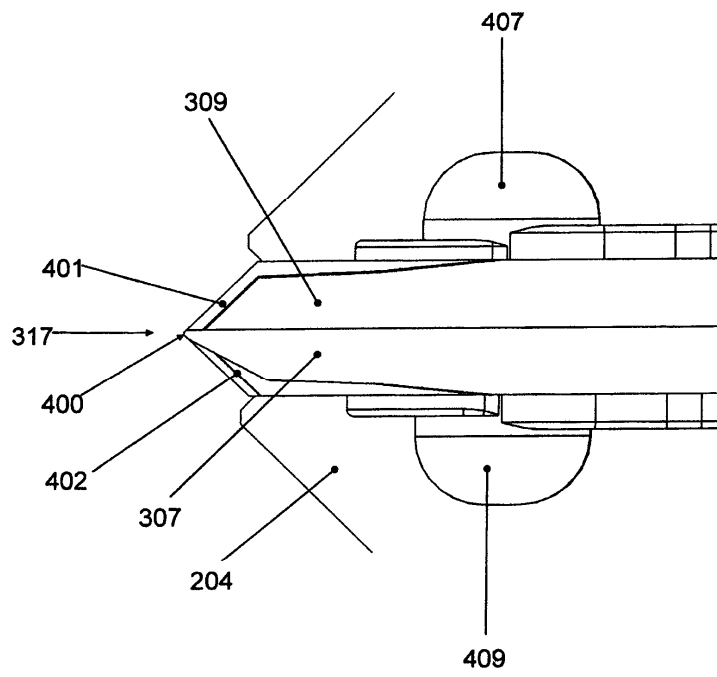


Figura 4B



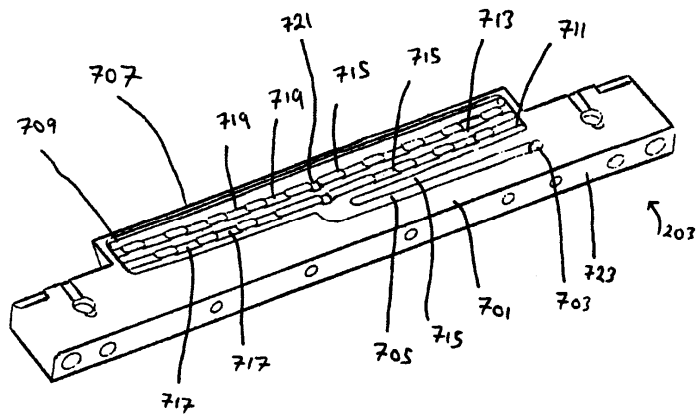


Figura 5

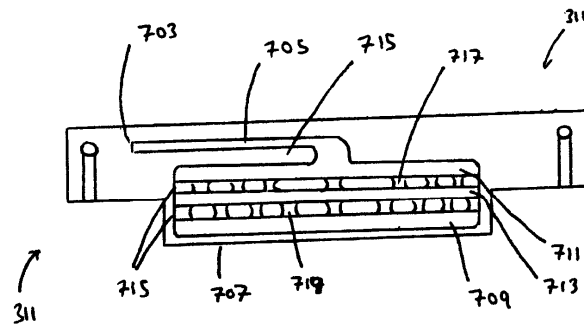


Figura 6

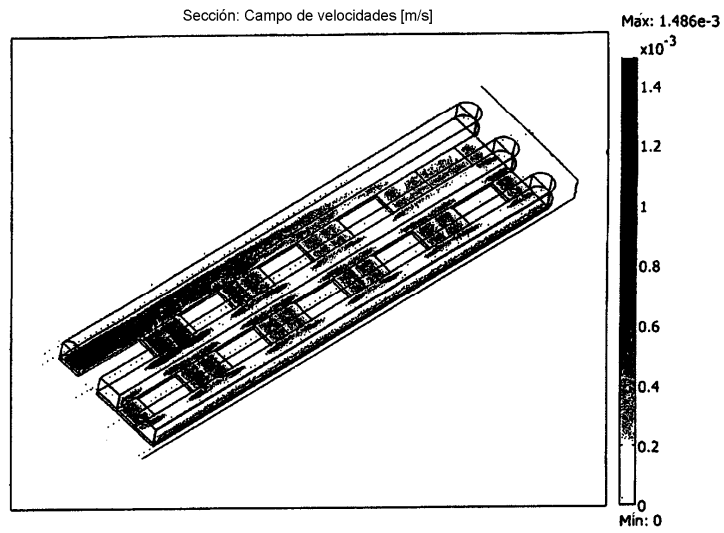


Figura 7

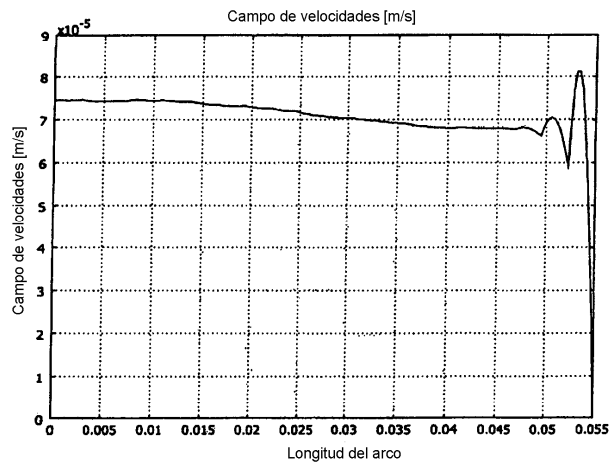


Figura 8

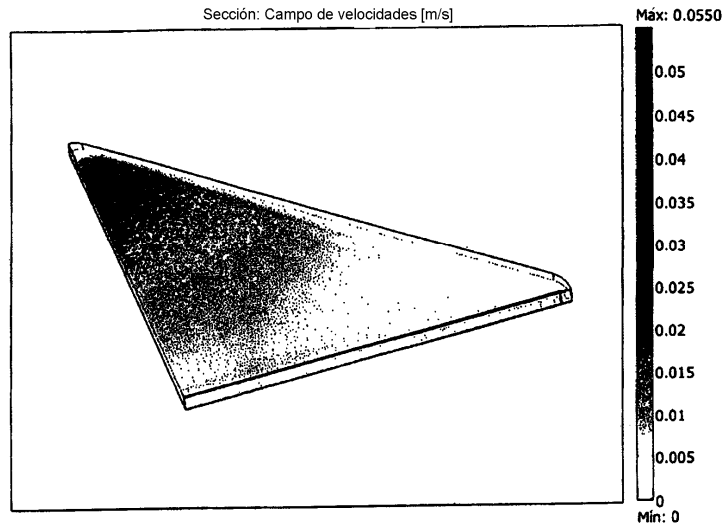


Figura 9 (TÉCNICA ANTERIOR)

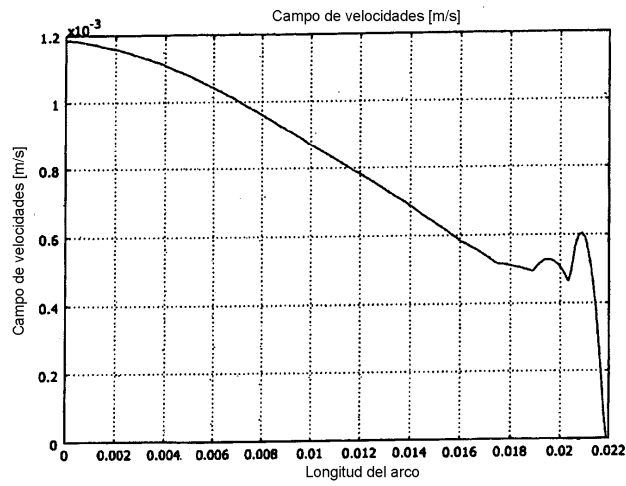


Figura 10 (TÉCNICA ANTERIOR)