

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 209**

51 Int. Cl.:

**B41J 2/175** (2006.01)

**B41J 2/17** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.02.2009** E 14183302 (0)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.06.2018** EP 2835262

54 Título: **Cartucho de fluido para un dispositivo de impresión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**09.07.2018**

73 Titular/es:

**HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT  
COMPANY, L.P. (100.0%)  
11445 Compaq Center Drive West  
Houston, TX 77070, US**

72 Inventor/es:

**OTIS, DAVID R.;  
BROWN, DAN;  
SCOTT, MARTIN;  
MYERS, JOHN A.;  
GONZALES, CURT;  
ANDERSON, IAN;  
BALDWIN, MARC A. y  
IAIA, THOMAS C.**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 675 209 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 fluido para un dispositivo de impresión

**Antecedentes**

5 La descripción presente se refiere en general a cartuchos de fluido, y más particularmente a un cartucho de fluido para un dispositivo de impresión.

10 Las impresoras de chorro de tinta usan con frecuencia cartuchos de fluido reemplazables como fuente de tinta para imprimir. Tales cartuchos de fluido incluyen un alojamiento separado frecuentemente en una o más zonas o cámaras. Por ejemplo, algunos cartuchos de fluido pueden estar configurados con una cámara de tinta libre y al menos otra cámara que aloja medios capilares. La cámara de tinta libre y la otra cámara o cámaras están configuradas para almacenar una tinta en ellas. Durante la impresión, la tinta se toma selectivamente (o se empapa de una mecha) de una o más de las cámaras por medio de, por ejemplo, una mecha operativamente conectada a una o más boquillas o toberas de un cabezal de impresión. La mecha suministra la tinta a las boquillas, y la tinta se expulsa a través de las boquillas a una superficie de impresión. El documento US6422692 describe un cartucho para un dispositivo de impresión que comprende una abertura en el suelo o fondo, una cámara definida en un alojamiento, medios capilares dispuestos en el alojamiento y una mecha dispuesta en la abertura. La descripción presente proporciona un cartucho de fluido según la reivindicación 1 y un método según la reivindicación 10. Se ofrecen ejemplos en las reivindicaciones dependientes.

**Descripción breve de los dibujos**

20 Las características y ventajas de la realización o realizaciones de la descripción presente resultarán evidentes haciendo referencia a la siguiente descripción detallada y a los dibujos, en los que los mismos números de referencia se corresponden con componentes iguales o similares, aunque quizás no idénticos. En aras de la brevedad, los números de referencia que tienen una función descrita anteriormente pueden ser descritos o pueden no serlo respecto a los dibujos siguientes en los que aparecen.

25 La Figura 1 es una vista en perspectiva semiesquemática de un cartucho de fluido según una realización tal como se describe en esta memoria;

Las Figuras 2A a 2F en conjunto representan una secuencia de instantáneas semiesquemáticas que muestran un flujo de tinta enriquecida con pigmentos hacia el suelo de un cartucho de tinta cuando el cartucho de tinta está reorientado a una posición operativa vertical;

Las Figuras 3A a 3E representan de manera semiesquemática otras realizaciones diversas del cartucho de fluido;

30 La Figura 4 representa esquemáticamente otra realización más del cartucho de fluido;

Las Figuras 5A y 5B representan esquemáticamente otra realización adicional del cartucho de fluido; y

La Figura 6 representa esquemáticamente un cartucho de fluido según otra realización más.

**Descripción detallada**

35 Una realización de un cartucho de fluido para un dispositivo de impresión (tal como, por ejemplo, impresoras de chorro de tinta seleccionadas de entre las impresoras de chorro de tinta térmica, impresoras de chorro de tinta piezoeléctricas, impresoras de chorro de tinta continuas y/o combinaciones de éstas) están representadas en general en la Figura 1. El cartucho de fluido 10<sub>A</sub> incluye un alojamiento 12 formado por cualquier medio adecuado y formado por cualquier material adecuado. En un ejemplo no limitador, el alojamiento 12 está moldeado de manera enteriza de una sola pieza y está formado con un material polimérico. Los ejemplos no limitadores de materiales poliméricos adecuados incluyen polipropileno, polipropileno aleado con poliestireno, óxido de polifenileno, poliuretano y combinaciones de éstos.

40 El alojamiento 12 incluye un espacio interior definido por un suelo 14 y una pared lateral continua 17 que se extiende alrededor de la periferia del suelo 14. En un ejemplo, el espacio interior incluye una cámara de tinta libre 16 configurada para almacenar un volumen de tinta libre en su interior, una cámara 18 que aloja medios capilares bajos (LCM), y una cámara 20 que aloja medios capilares altos (HCM). Las cámaras HCM 20 y LCM 18 están en comunicación de fluido con la cámara 16 de tinta libre y están configuradas para almacenar la tinta en su interior.

45 El suelo o fondo 14 incluye una abertura 22 definida en él. En un ejemplo, la abertura 22 está definida en el suelo 14 adyacente a la cámara de HCM 20. La abertura 22 está acoplada a un colector de un cabezal de impresión (no mostrado) que incluye una pluralidad de boquillas de tinta (que tampoco se muestran). La abertura 22 está acoplada también al menos a la cámara de HCM 20, proporcionando así una comunicación de fluido al menos entre los HCM de la cámara 20 y la abertura 22.

50 El cartucho de fluido 10<sub>A</sub> incluye además una mecha 24 dispuesta al menos parcialmente en la abertura 22. En una

realización, la mecha 24 incluye una porción que se extiende a una distancia predeterminada dentro del alojamiento 12 de manera que la porción de mecha 24 hace contacto con los medios capilares de la cámara 20. El contacto entre la mecha 24 y los medios capilares de la cámara 20 permite la comunicación de fluido entre los dos. En un ejemplo, la mecha 24 toma la tinta de los medios capilares de la cámara 20 y suministra la tinta al cabezal de impresión durante la impresión.

La tinta suministrada por el cartucho de fluido 10<sub>A</sub> incluye una tinta basada en pigmentos. En una realización, la tinta incluye partículas con pigmentos suspendidas en un vehículo de tinta fluida. En un ejemplo, la tinta basada en pigmentos puede incluir una mezcla de partículas con pigmentos que tienen partículas de diferentes tamaños (respecto a un radio efectivo, ya que no todas las partículas pueden tener forma esférica). Sin que se esté ligado a ninguna teoría, se cree que las partículas con pigmentos que tienen tamaños de partícula mayores tienden a moverse en el fluido de suspensión hacia un punto gravitacional más bajo del cartucho de fluido 10<sub>A</sub> más rápidamente que las partículas con pigmentos que tienen tamaños de partícula menores. A esta teoría se le puede hacer referencia en esta memoria como el efecto de sedimentación de Stokes. La porción de tinta que incluye las partículas con pigmentos que se movieron al punto gravitacional más bajo del cartucho de fluido 10<sub>A</sub>, así como la tinta restante (es decir, la tinta que incluye las partículas que no se movieron al punto gravitacional más bajo del cartucho de fluido 10<sub>A</sub>) incluye generalmente partículas con pigmentos mayores y partículas con pigmentos menores. En un ejemplo, la tinta que incluye las partículas con pigmentos que se sedimentan tiene una mayor fracción de masa de partículas con pigmentos totales que la tinta antes de la sedimentación, y se denomina aquí "tinta concentrada" o "tinta enriquecida". La tinta restante (es decir, la tinta que eliminó las partículas con pigmentos que se depositaron) se denomina en esta memoria "tinta no concentrada". La tinta no concentrada incluye generalmente una fracción de masa inferior de partículas con pigmentos totales que la tinta antes de sedimentar. En un ejemplo, una cantidad de partículas con pigmentos presentes en la tinta enriquecida varía desde aproximadamente el 10% en peso hasta aproximadamente el 30% en peso, mientras que la cantidad de partículas con pigmentos presentes en la tinta no concentrada varía desde aproximadamente el 2% en peso hasta aproximadamente el 5% en peso. En otro ejemplo no limitador adicional, la densidad de la tinta no concentrada varía desde aproximadamente 1,01 g/cc hasta aproximadamente 1,07 g/cc, mientras que la densidad de la tinta enriquecida varía desde aproximadamente 1,08 g/cc hasta aproximadamente 1,20 g/cc. En una realización, la tinta enriquecida tiene una densidad de aproximadamente 1,12 g/cc e incluye aproximadamente un 20% en peso de partículas con pigmentos, mientras que la tinta no concentrada tiene una densidad de aproximadamente 1,04 g/cc e incluye aproximadamente un 4% en peso de partículas con pigmentos.

La tinta antes de la sedimentación de las partículas con pigmentos en el punto gravitacional más bajo del cartucho de fluido 10<sub>A</sub> incluye generalmente partículas con pigmentos que tienen una distribución determinada de los tamaños de las partículas. En un ejemplo, el diámetro medio de las partículas de la tinta con pigmentos antes de la sedimentación varía desde aproximadamente 90 nm hasta aproximadamente 150 nm. En otra realización, el diámetro medio de las partículas de la tinta con pigmentos antes de la sedimentación varía desde aproximadamente 100 nm hasta aproximadamente 140 nm. En otra realización más, el diámetro medio de las partículas con pigmentos es aproximadamente 120 nm. La tinta enriquecida y la tinta no concentrada incluyen individualmente partículas con pigmentos que tienen también una distribución determinada de tamaños de las partículas. En un ejemplo, la tinta enriquecida tiene un diámetro de partícula medio que es mayor que el diámetro medio de la tinta antes de la sedimentación, mientras que la tinta no concentrada tiene un diámetro medio de las partículas que es menor que el diámetro medio de la tinta antes de la sedimentación.

Debe entenderse que el diámetro medio de las partículas de la tinta enriquecida con pigmentos y la tinta no concentrada depende, al menos en parte, del tiempo que el cartucho de tinta 10<sub>A</sub> está situado en una posición que es suficiente para permitir dicha sedimentación de las partículas con pigmentos. En un ejemplo no limitador, si el cartucho de fluido 10<sub>A</sub> no es utilizado durante un período de tiempo de aproximadamente 3 meses, y el diámetro medio de las partículas de la tinta antes de la sedimentación es de aproximadamente 120 nm, el diámetro medio de la tinta enriquecida varía desde aproximadamente 120 nm hasta aproximadamente 160 nm, y el diámetro medio de la partícula de la tinta no concentrada varía desde aproximadamente 85 nm hasta aproximadamente 120 nm. Debe entenderse que el diámetro medio de las partículas con pigmentos presentes en la tinta enriquecida aumenta en general con el tiempo conforme cada vez más partículas con pigmentos mayores de la tinta original se sedimentan. Cuando el cartucho de fluido 10<sub>A</sub> está en reposo durante un tiempo suficiente para que la mayoría de las partículas con pigmentos más pequeños se sedimenten junto con las partículas con pigmentos mayores, el diámetro medio de la tinta enriquecida disminuye efectivamente. Debe entenderse además que aunque el diámetro medio de las partículas de la tinta enriquecida con pigmentos disminuye con el tiempo, la fracción de masa de las partículas con pigmentos de la tinta enriquecida es de hecho mayor que cuando el diámetro medio de las partículas con pigmentos era mayor. Por consiguiente, en un ejemplo no limitador, si el cartucho de fluido 10<sub>A</sub> está en reposo durante un período de tiempo de aproximadamente 1 año y el diámetro medio de la tinta antes de la sedimentación es de aproximadamente 120 nm, el diámetro medio de las partículas de la tinta enriquecida varía desde aproximadamente 120 nm hasta aproximadamente 140 nm, y el diámetro medio de partícula de la tinta no concentrada varía desde aproximadamente 55 nm hasta aproximadamente 120 nm.

Típicamente, las partículas con pigmentos incluidas en la porción no concentrada de la tinta permanecen en la suspensión a lo largo del tiempo cuando el cartucho 10<sub>A</sub> está en reposo o en un estado inactivo. Las partículas con pigmentos mayores, por otra parte, tienden a depositarse en el punto gravitacional más bajo del cartucho de fluido

10<sub>A</sub> a lo largo del tiempo (según se ha expuesto anteriormente). El punto gravitacional más bajo del cartucho de fluido 10<sub>A</sub> está determinado, al menos en parte, por la orientación del cartucho de fluido 10<sub>A</sub>. Si, por ejemplo, el cartucho 10<sub>A</sub> está situado en una posición vertical (por ejemplo, una posición operativa), entonces el punto gravitacional más bajo puede ser una superficie adyacente al cabezal de impresión (es decir, el suelo 14). Si, por otra parte, el cartucho 10<sub>A</sub> está tumbado de lado, el punto gravitacional más bajo puede ser la superficie lateral correspondiente más baja del cartucho 10<sub>A</sub>.

Para reiterar lo anterior, cuando el cartucho de fluido 10<sub>A</sub> está en reposo durante un período de tiempo, la tinta enriquecida (que tiene una densidad mayor que la del resto de la tinta) se deposita en el punto gravitacional más bajo del cartucho 10<sub>A</sub>. Sin estar ligados a ninguna teoría, se cree que la sedimentación es el resultado de fuerzas gravitatorias que tiran de las partículas con pigmentos mayores y más pesados a lo largo del tiempo, causando que las partículas caigan más rápidamente que otras partículas más pequeñas. El tiempo que tardan las partículas en sedimentarse de la tinta depende, al menos en parte, del tamaño de las partículas, de la densidad de las partículas y de la viscosidad absoluta de la tinta no concentrada. Por ejemplo, las partículas que tienen un diámetro de aproximadamente 120 nm y una densidad de aproximadamente 1,8 g/cc pueden tardar aproximadamente 90 días en caer 1,5 cm en una tinta que tiene una viscosidad absoluta de aproximadamente 3 cP.

En algunos casos, el cartucho de fluido 10<sub>A</sub> puede estar tendido sobre uno de sus lados durante un período de tiempo antes de que el cartucho 10<sub>A</sub> sea girado a su posición operativa vertical (como, por ejemplo, cuando el cartucho de fluido 10<sub>A</sub> está en reposo en un cajón de escritorio, en un estante en un almacén, etc.). La serie de la Figura 2 representa esquemáticamente una secuencia de tomas instantáneas de un cartucho de tinta (similar a la mostrada en la Figura 1 pero sin un miembro delimitador (como el miembro 26, explicado a continuación) que muestra la migración de tinta enriquecida (identificada en las Figuras con el número de referencia 27) recogida en el punto gravitacional más bajo. Cuando el cartucho de fluido permanece inmóvil o en un estado de reposo, las partículas se depositan y caen al punto gravitacional más bajo (en este caso, el punto gravitacional más bajo es el lado 29 del cartucho), y se acumulan adyacentes al lado 29 del cartucho, según se muestra en la Figura 2A. Debe entenderse que cuando las partículas caen al lado 29 del cartucho, las partículas caen también a través de los LCM y de los HCM (no mostrados en la serie de la Figura 2). La reorientación del cartucho a su posición vertical (es decir, la posición en la que se usa el cartucho durante la impresión) (según se muestra en las Figuras 2B y 2C) causa que la tinta enriquecida 27 recogida en el lado del cartucho se mueva (es decir, fluya) al siguiente punto gravitacional más bajo del cartucho bajo la influencia de la gravedad (según se muestra en las Figuras 2D y 2E). El siguiente punto gravitacional más bajo, en este caso, es el suelo 14. En un ejemplo, la migración o flujo de la tinta enriquecida al punto gravitacional más bajo siguiente puede ocurrir durante un período de tiempo de, por ejemplo, horas. Finalmente, toda la tinta enriquecida recogida 27 se ha posado adyacente al suelo 14 (según se muestra en la Figura 2F).

El tiempo que tardan las partículas con pigmentos recogidas en moverse a través de los medios capilares hasta el suelo 14 cuando el cartucho es reorientado puede estar basado, al menos en parte, en, por ejemplo, la permeabilidad de los medios capilares, la viscosidad de la tinta enriquecida recogida, y la densidad de la tinta enriquecida recogida respecto a la tinta no concentrada.

Conforme la tinta de pigmento enriquecida recogida 27 fluye hacia el suelo 14 cuando el cartucho es situado en posición vertical (según se muestra en las Figuras 2D y 2E), la tinta enriquecida recogida 27 fluye entonces, todavía bajo la influencia de la gravedad, hacia el siguiente punto gravitacional más bajo del cartucho. En este caso, el siguiente punto gravitacional más bajo es la mecha 24. En los casos en que la tinta enriquecida 27 entra en contacto con la mecha 24, la tinta enriquecida 27 puede migrar a través de la mecha 24 y dentro de las boquillas del cabezal de impresión. En un ejemplo, el flujo de la tinta enriquecida 27 durante la impresión puede ocurrir durante un período de tiempo de, por ejemplo, fracciones de segundo o segundos. En algunos casos, la tinta enriquecida 27 puede afectar adversamente a la calidad de impresión conforme la tinta enriquecida 27 pasa a través de las boquillas.

Sin que se esté ligado a ninguna teoría, se cree que un miembro limitador del pigmento enriquecido (al que se hace referencia a continuación como el "miembro limitador" e identificado por el número de referencia 26) instalado dentro del cartucho de fluido 10<sub>A</sub> puede i) bloquear la tinta enriquecida 27 de la mecha 24, y/o ii) diluir la tinta enriquecida 27 antes de fluir a través de la mecha 24. Dicho bloqueo ocurre generalmente durante la migración/flujo de la tinta enriquecida 27 al punto gravitacional más bajo del cartucho de fluido 10<sub>A-J</sub>. Se cree que el miembro limitador 26 bloquea la tinta enriquecida 27 de la mecha 24 creando, por ejemplo, una barrera física alrededor de al menos una porción de la periferia de la mecha 24 o, en algunos casos, en toda la periferia de la mecha 24. En cualquier caso, la barrera física es creada en lugares en los que puede estar presente un camino de flujo directo de la tinta enriquecida 27 a la mecha 24, bloqueando de esta manera el camino de flujo de la tinta enriquecida 27 a la mecha 24.

Debe entenderse que, en algunos casos, la tinta enriquecida 27 puede estar en contacto todavía con la mecha 24 cuando la tinta es retirada o extraída de las cámaras 16, 18 y 20 por el cabezal de impresión durante la impresión, incluso en presencia de la barrera física. En estos casos, la tinta enriquecida 27 puede ser retirada o extraída también del cartucho 10 por el cabezal de impresión junto con (o en paralelo con) la tinta. Cuando la tinta enriquecida 27 entra en contacto con la tinta no concentrada, la tinta enriquecida 27 y la tinta no concentrada, se mezclan diluyendo de esta manera la tinta enriquecida 27. En una realización, la dilución completa/sustancialmente completa de la tinta enriquecida 27 puede ocurrir antes de que la tinta enriquecida 27 (ahora mezclada nuevamente

con la tinta no concentrada) entre en contacto con la mecha 24. En otra realización, se puede producir una dilución completa/sustancialmente completa de la tinta enriquecida 27 después de que la tinta enriquecida 27 entre en contacto con la mecha 24. En esta realización, la tinta enriquecida 27 vuelve a mezclarse con la tinta no concentrada mientras las tintas fluyen a la mecha 24. En cualquier caso, se cree que las partículas sedimentadas, una vez mezcladas de nuevo con la tinta no concentrada, pueden ser eyectadas adecuadamente por el cabezal de impresión durante la impresión sin obstruir u obstaculizar de alguna manera el rendimiento de expulsión de las boquillas.

El bloqueo y/o dilución de la tinta enriquecida 27 en el cartucho de fluido 10<sub>A</sub> reduce ventajosamente la obstrucción de las boquillas y/o reduce otros posibles efectos perjudiciales para el rendimiento de expulsión de las boquillas durante la impresión. Además, el bloqueo y/o la dilución puede: reducir el cebado de la tinta antes de la impresión; y reducir i) el tiempo total asociado con la eyección de la tinta sobre la superficie de impresión, y ii) el desperdicio respecto a la tinta que puede no ser usada como resultado de la obstrucción de las boquillas con la tinta enriquecida 27. Además, el bloqueo y/o la dilución aumentan el número y los tipos de tintas que pueden ser usadas dentro del cartucho de tinta 10<sub>A</sub>. Además, el uso del miembro limitador 26 elimina los mecanismos o diseños de recirculación del cartucho 10<sub>A</sub>, tales como volver a mezclar la tinta y/o volver a suspender la tinta enriquecida en la tinta no concentrada.

Algunas realizaciones del cartucho de fluido están representadas en la Figura 1 y en las Figuras 3A a 3E, y están identificadas por los caracteres de referencia 10<sub>A</sub>, 10<sub>B</sub>, 10<sub>C</sub>, 10<sub>D</sub>, 10<sub>E</sub> y 10<sub>F</sub>. En todas estas realizaciones, el miembro limitador 26 es una pared seleccionada de una pared anular (identificada por el carácter de referencia D<sub>1</sub> y mostrada en el cartucho de fluido 10<sub>A</sub> de la Figura 1), una pared en H (identificada por el carácter de referencia D<sub>2</sub> y mostrada en el cartucho de fluido 10<sub>B</sub> de la Figura 3A), una pared recta (identificada por el carácter de referencia D<sub>3</sub> y mostrada en el cartucho de fluido 10<sub>C</sub> de la Figura 3B), una pared en ángulo (identificada por el carácter de referencia D<sub>4</sub> y mostrada en el cartucho de fluido 10<sub>D</sub> de la Figura 3C), una pared en A (identificada por el carácter de referencia D<sub>5</sub> y mostrada en el cartucho de fluido 10<sub>E</sub> de la Figura 3D), y una pared anular moldeada (identificada por el carácter de referencia D<sub>6</sub> y mostrada en el cartucho de fluido 10<sub>F</sub> de la Figura 3E). En dichas realizaciones del cartucho de fluido 10<sub>A</sub> a 10<sub>F</sub>, el miembro limitador 26 está instalado dentro del alojamiento 12 adyacente al suelo 14 y rodea al menos una porción de la periferia de la mecha 24. El miembro limitador 26 está generalmente configurado para proporcionar un volumen dentro del alojamiento 12 para atrapar la tinta enriquecida 27 dentro del alojamiento 12. El atrapamiento ocurre, por ejemplo, sin bloquear todos los caminos de flujo potenciales de la tinta hacia la mecha 24 durante la inactividad del cartucho 10 a excepción de los caminos de flujo que permiten la migración de tinta enriquecida 27 al punto gravitacional más bajo del cartucho de fluido 10<sub>A</sub>, 10<sub>B</sub>, 10<sub>C</sub>, 10<sub>D</sub>, 10<sub>E</sub>, 10<sub>F</sub> (a los que se hace referencia en esta memoria como "caminos de flujo de nivel"). Dichos caminos de flujo de nivel pueden ocurrir, por ejemplo, a partir de una grieta u otra perforación presente en el miembro limitador 26. Dichos caminos de flujo de nivel pueden, en algunos casos, superar el propósito de la propiedad de atrapamiento del miembro limitador 26. En otras palabras, el miembro limitador 26 forma un sumidero dentro del alojamiento 12 que recoge la tinta enriquecida 27, cuyo sumidero no interfiere, en la mayoría si no en todos los casos, con las operaciones normales de todas las realizaciones del cartucho de fluido 10.

En las realizaciones del cartucho de fluido 10<sub>A</sub> a 10<sub>E</sub> representado en las Figuras 1 y 3A a 3D, el miembro limitador 26 (es decir, las paredes D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>, D<sub>4</sub> y D<sub>5</sub>) es una pared retirable situada o dispuesta dentro del alojamiento adyacente al suelo 14 y que rodea la periferia de la mecha 24. La pared retirable puede estar hecha, por ejemplo, de un polímero (por ejemplo, caucho), o de cualquier otro material adecuado. En un ejemplo, el miembro limitador 26 está aplicado herméticamente al suelo 14 para evitar sustancialmente que la tinta enriquecida 27 migre por debajo del miembro limitador 26, y que encuentre un camino de nivel de flujo hacia la mecha 24. Dicha migración se debe, al menos en parte, a la densidad más alta de la tinta enriquecida 27 comparada con la de la tinta no concentrada. En otro ejemplo, el miembro limitador 26 tiene una altura medida desde el suelo 14 hasta la parte superior del miembro limitador 26, cuya altura es suficiente para evitar sustancialmente que la tinta enriquecida 27 encuentre otro camino de flujo directo (en este caso, un nivel) hacia la mecha 24. En un ejemplo, la altura de la pared varía desde aproximadamente 1 mm hasta aproximadamente 3 mm.

En la realización del cartucho de fluido 10<sub>F</sub> representado en la Figura 3E, el miembro limitador 26 (es decir, la pared D<sub>6</sub>) es una pared anular moldeada dentro del alojamiento 12 adyacente al suelo 14 y que rodea la periferia de la mecha 24. Sin que se esté ligado a ninguna teoría, se cree que el moldeo enterizo de la pared D<sub>6</sub> con el suelo 14 i) crea un verdadero sello entre la pared D<sub>6</sub> y el suelo 14, y ii) reduce la complejidad del cartucho 10<sub>F</sub>, simplificando de esta manera su fabricación. Además, la inclusión de la pared moldeada D<sub>6</sub>, formada enteriza con el cartucho 10<sub>F</sub> en una sola pieza, es relativamente fácil, dando lugar a aumentos sustancialmente mínimos del costo del material y/o del tiempo de producción.

Según se ha dicho anteriormente, el miembro limitador 26 puede, en algunos casos, estar configurado para rodear una porción de la periferia de la mecha 24 (tal como la pared recta D<sub>3</sub> y la pared en ángulo D<sub>4</sub> mostradas en las Figuras 3B y 3C, respectivamente). En otros casos, el miembro limitador 26 incluye una porción anular 28, cuya porción anular 28 rodea toda la periferia de la mecha 24 (tal como la pared anular D<sub>1</sub>, la pared en H D<sub>2</sub>, la pared en A D<sub>5</sub>, y la pared anular moldeada D<sub>6</sub>). Debe entenderse que la selección de la pared depende, al menos en parte, de la configuración del alojamiento 12 y de si los caminos de flujo de nivel (presentes en un campo gravitatorio) pueden estar potencialmente formados o no directamente en la mecha, alrededor de toda la periferia de la mecha 24, y/o en una o más porciones de la periferia de la mecha 24. En cualquier caso, la pared seleccionada debe i) proporcionar

una planicie de sedimentación para la tinta enriquecida 27, y ii) mantener la planicie de sedimentación lo más lejos posible de la mecha 24 y/o de cualquier camino de flujo dirigido hacia la mecha 24.

5 En una realización, el miembro 26 limitador del pigmento enriquecido incluye una capa de absorción A, mostrada en las realizaciones del cartucho de fluido 10<sub>G</sub>, 10<sub>H</sub>, 10<sub>I</sub>, 10<sub>J</sub> representado en las Figuras 4, 5A, 5B y 6, respectivamente. La capa de absorción A es generalmente una lámina delgada de medios de gran capilaridad que tiene una capilaridad entre la de los HCM dispuestos en la cámara 20 y la de la mecha 24. En un ejemplo no limitador, la capa de absorción A tiene una densidad de material que varía desde aproximadamente 0,1 g/cc hasta aproximadamente 0,2 g/cc. En otro ejemplo, la capa de absorción A tiene una densidad de material que varía desde aproximadamente 0,11 g/cc hasta aproximadamente 0,16 g/cc.

10 En un ejemplo, la capa de absorción A está configurada para impedir un flujo de la tinta enriquecida 27 permitiendo, por ejemplo, que la tinta enriquecida fluya dentro de sus capilares. Sin que se esté ligado a ninguna teoría, se cree que la capa de absorción A retiene la tinta enriquecida dentro de sus capilares y rechaza sustancialmente que la tinta enriquecida sea extraída por la mecha 24 durante la impresión y/o el cebado. En un ejemplo no limitador, el espesor de la capa de absorción A varía desde aproximadamente 1 mm hasta aproximadamente 3 mm, y el volumen de la capa de absorción A varía desde aproximadamente 0,9 cc hasta aproximadamente 2,7 cc.

15 La capa de absorción A está dispuesta también dentro del alojamiento 12 adyacente al suelo 14 y rodea al menos una parte de la periferia de la mecha 24. Según se muestra en la realización del cartucho de fluido 10<sub>G</sub> representado en la Figura 4, hay formado un espacio de aire 30 entre la capa de absorción A y la mecha 24. Sin que se esté ligado a ninguna teoría, se cree que el espacio de aire 30 actúa como una obstrucción adecuada situada entre la tinta enriquecida 27 y la mecha 24, bloqueando u obstruyendo un camino de flujo directo de la tinta enriquecida 27 hacia la mecha 24. Por consiguiente, la separación 30 puede, en sí misma, ser considerada una pared.

20 En otra realización más, el miembro limitador 26 puede incluir una pared seleccionada de una pared anular D<sub>1</sub> y una capa de absorción A (según se muestra en el cartucho de fluido 10<sub>H</sub> de la Figura 5A). En otra realización más, el miembro limitador 26 puede incluir una pared seleccionada de una pared anular moldeada D<sub>6</sub> y una capa de absorción A (según se muestra en el cartucho de fluido 10<sub>I</sub> de la Figura 5B). En tales realizaciones, la altura de la pared D<sub>1</sub> y D<sub>6</sub> es mayor que la altura de la capa de absorción A para reducir el flujo de la tinta enriquecida 27 absorbida por la capa de absorción A sobre la pared D<sub>1</sub>, D<sub>6</sub>. Debe entenderse que la altura de la capa de absorción A y la pared D<sub>1</sub>, D<sub>6</sub> depende, al menos en parte, del tipo de tinta almacenada por el cartucho 10<sub>H</sub>, 10<sub>I</sub>, de la vida en el estante y/o de la vida útil del cartucho 10<sub>H</sub>, 10<sub>I</sub>, de la geometría del cartucho 10<sub>H</sub>, 10<sub>I</sub>, y/o de otros factores similares.

25 En otra realización adicional, el miembro limitador 26 puede incluir una pared seleccionada de una pared anular D<sub>6</sub> moldeada, una capa de absorción A, y una arandela W (según se muestra en el cartucho de fluido 10<sub>J</sub> de la Figura 6). En esta realización, la arandela W rodea al menos una porción de la periferia de la mecha 24 y está dispuesta adyacente a la pared D<sub>1</sub>, D<sub>6</sub> y/o a la capa de absorción A. La arandela W bloquea ventajosamente cualquier camino de flujo potencial que pueda haber sido creado alrededor de la pared D<sub>1</sub>, D<sub>6</sub> y/o la capa de absorción A de la mecha 24.

30 Debe entenderse que se pueden usar otras combinaciones que incluyan una o más de las paredes D<sub>1</sub> - D<sub>6</sub>, ejemplos no limitadores de ellas incluyen una pared en ángulo D<sub>4</sub> y/o una pared anular D<sub>1</sub>, con o sin una capa de absorción A, y con o sin una arandela W.

35 Las realizaciones del cartucho de fluido 10 mostrado en las Figuras pueden ser hechas, por ejemplo, moldeando el cartucho 10 en una sola pieza y disponiendo el miembro limitador 26 en él. En un ejemplo, el miembro limitador 26 está fijado química y/o mecánicamente al suelo 14 y/o a la mecha 24 de una manera suficiente para aplicar de forma hermética el miembro limitador 26 al suelo 24. En otras realizaciones del cartucho de fluido 10 (tal como el cartucho 10<sub>F</sub> mostrado en la Figura 3E), el cartucho de fluido 10<sub>F</sub> que incluye el miembro limitador 26 está moldeado en una sola pieza.

40 Debe entenderse que la expresión "conectar/conectado" o "acoplar/acoplado" está ampliamente definida en esta memoria para que abarque una variedad de disposiciones de conexión o acoplamiento divergentes y técnicas de montaje. Estas disposiciones y técnicas incluyen, pero no están limitadas a (1) la conexión directa o el acoplamiento entre un componente y otro componente sin componentes intermedios entre ellos; y (2) la conexión o acoplamiento de un componente y otro componente con uno o más componentes entre ellos, siempre que el componente que está "conectado" o "acoplado" al otro componente esté de alguna manera conectado operativamente al otro componente (a pesar de la presencia de uno o más componentes adicionales entre ellos).

45 El alcance de la invención está definido por las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Un cartucho de fluido (10) para un dispositivo de impresión, comprendiendo:  
un alojamiento (12) que incluye un suelo o fondo (14) que tiene una abertura (22) definida en el suelo (14);  
5 una cámara definida en el alojamiento y configurada para almacenar una tinta en ella, incluyendo la tinta una tinta enriquecida (27);  
medios capilares dispuestos en el alojamiento y en comunicación de fluido operativa con la cámara;  
una mecha (24) dispuesta en la abertura (22), incluyendo la mecha (24) una porción que se extiende una distancia predeterminada dentro del alojamiento (12) de manera que la porción de la mecha hace contacto con los medios capilares; y
- 10 un miembro limitador del pigmento enriquecido (26) instalado dentro del alojamiento (12) de manera que el miembro limitador (26) hace contacto físico con el suelo (14) y rodea al menos una porción de la periferia de la mecha (24),  
el miembro limitador (26) configurado para i) bloquear la tinta enriquecida de la mecha, ii) diluir la tinta enriquecida antes de fluir a través de la mecha, o iii) combinaciones de éstas;  
en donde el alojamiento (12) está separado en una pluralidad de cámaras e incluye:
- 15 una cámara de tinta libre (16) configurada para almacenar un volumen de tinta libre en ella, y  
al menos otra cámara que aloja dichos medios capilares y en comunicación de fluido con la cámara de tinta libre.
2. El cartucho de fluido (10) según se define en la reivindicación 1, en donde el miembro limitador (26) incluye una pared, la pared proporciona un sumidero o una planicie de sedimentación para la tinta enriquecida (27) y para mantener el sumidero o planicie de sedimentación a distancia de la mecha (24) y/o desde cualquier camino de flujo dirigido hacia la mecha (24).
- 20 3. El cartucho de fluido según se define en la reivindicación 2, en donde la pared tiene una altura que varía desde 1 mm hasta 3 mm del suelo (14) del alojamiento.
4. El cartucho de fluido (10) según se define en una de las reivindicaciones 2 y 3, en donde la pared es seleccionada de una pared en A (D<sub>5</sub>), una pared en H (D<sub>2</sub>), una pared recta (D<sub>3</sub>), una pared en ángulo (D<sub>4</sub>), una pared anular (D<sub>1</sub>),  
25 una pared anular moldeada (D<sub>6</sub>) y combinaciones de éstas.
5. El cartucho de fluido (10) según se define en la reivindicación 4, en donde la pared incluye una porción anular, rodeando la porción anular (28) toda la periferia de la mecha.
6. El cartucho de fluido (10) según se define en una de las reivindicaciones 2 a 5, en donde el miembro limitador del pigmento enriquecido (26) incluye además una capa de absorción (A), estando formada la capa de absorción (A) por  
30 otros medios capilares y estando configurada para confinar al menos una porción de la tinta enriquecida en ella.
7. El cartucho de fluido (10) según se define en la reivindicación 6, comprendiendo además una arandela (W) dispuesta en el alojamiento (12) y rodeando al menos la porción de la periferia de la mecha (24), y en donde la arandela está dispuesta adyacente a: la pared; la capa de absorción (A); o a combinaciones de éstas.
8. El cartucho de fluido (10) según se define en una de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la pared hace contacto al menos con una porción de la mecha (24) y en donde la pared incluye una altura suficiente para bloquear la tinta enriquecida de la mecha.
- 35 9. El cartucho de fluido (10) según se define en una de las reivindicaciones 2 a 8, en donde la pared está herméticamente aplicada al suelo (14).
10. Un método para fabricar un cartucho de fluido (10) para un dispositivo de impresión, comprendiendo el método:
- 40 definir una abertura (22) en un suelo (14) de un alojamiento (12);  
definir una pluralidad de cámaras en el alojamiento (12), estando configuradas las cámaras para almacenar una tinta en ellas, incluyendo la tinta una tinta enriquecida (27) en donde las cámaras incluyen:  
una cámara de tinta libre (16) configurada para almacenar un volumen de tinta libre en ella, y  
al menos otra cámara;
- 45 disponer medios capilares en la al menos otra cámara del alojamiento (12), estando los medios capilares en comunicación de fluido operativa con la cámara de tinta libre;

disponer una mecha (24) en la abertura (22), incluyendo la mecha una porción que se extiende a una distancia predeterminada dentro del alojamiento (12) de manera que la porción hace contacto con los medios capilares; e

5 instalar un miembro limitador del pigmento enriquecido dentro del alojamiento (12) de manera que el miembro limitador hace contacto físico con el suelo (14) y rodea al menos una porción de la periferia de la mecha (24), estando configurado el miembro limitador (26) para i) bloquear la tinta enriquecida de la mecha, ii) diluir la tinta enriquecida antes de fluir a través de la mecha, o iii) combinaciones de éstas.

10 11. El método según se define en la reivindicación 10, en donde el miembro limitador incluye una pared, y en donde el método comprende además instalar la pared dentro del alojamiento (12), adyacente al menos a la porción de la periferia de la mecha (24), proporcionando la pared un sumidero o una planicie de sedimentación para la tinta enriquecida (27) y para mantener el sumidero o planicie de sedimentación a una distancia de la mecha (24) y/o de cualquier camino de flujo dirigido hacia la mecha (24).

12. El método según se define en la reivindicación 11, en donde el miembro limitador incluye además una capa de absorción, y en donde el método comprende además instalar la capa de absorción (A) dentro del alojamiento (12), adyacente a la pared.

15 13. El método según se define en la reivindicación 12, comprendiendo además disponer una arandela (W) en el alojamiento (12) y rodear al menos la porción de la periferia de la mecha (24), en donde la arandela (W) está dispuesta adyacente a: la pared; a la capa de absorción (A); o a combinaciones de ellas.

14. El método según se define en la reivindicación 11, en donde la pared está aplicada herméticamente al suelo (14).

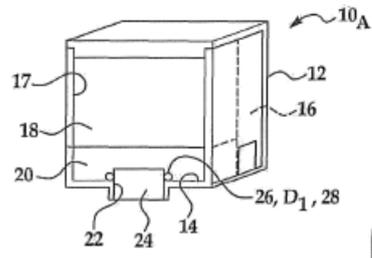


FIG. 1

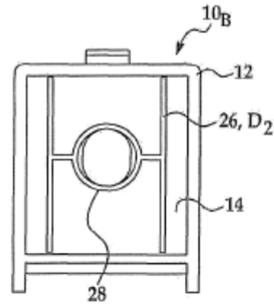


FIG. 3A

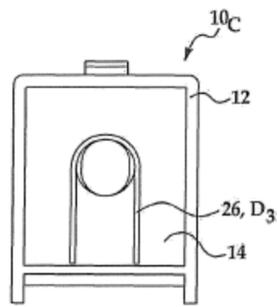


FIG. 3B

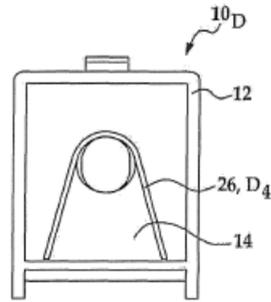


FIG. 3C

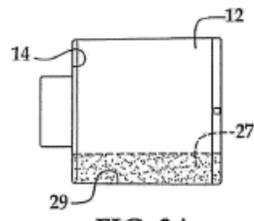


FIG. 2A

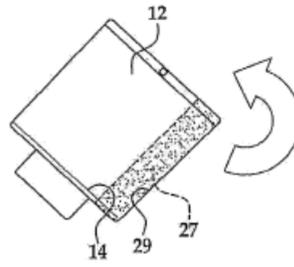


FIG. 2B

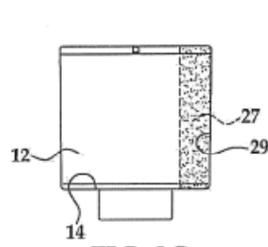


FIG. 2C

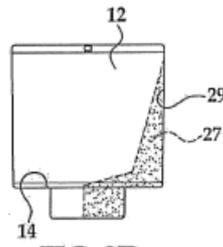


FIG. 2D

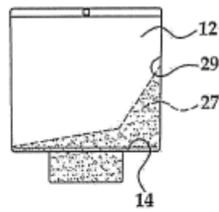


FIG. 2E

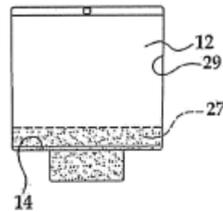


FIG. 2F

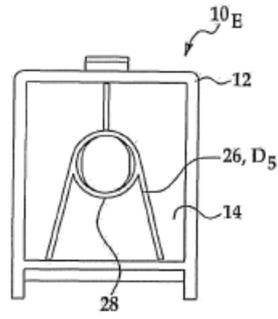


FIG. 3D

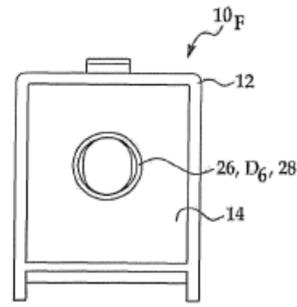


FIG. 3E

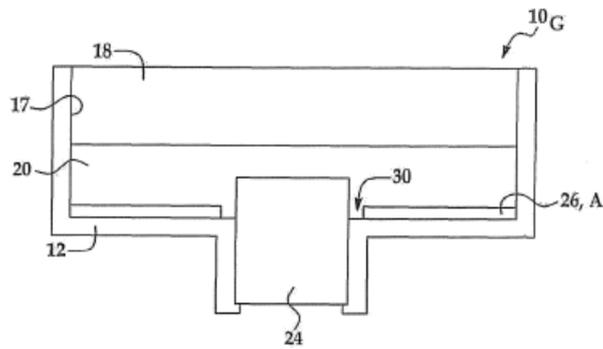


FIG. 4

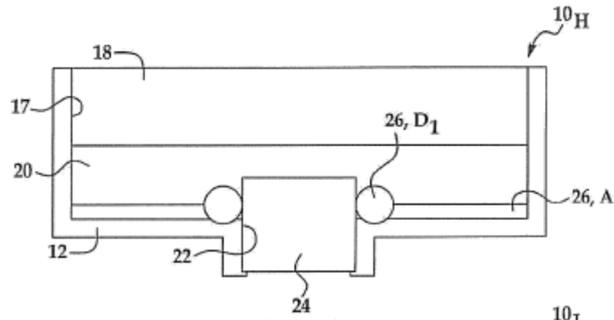


FIG. 5A

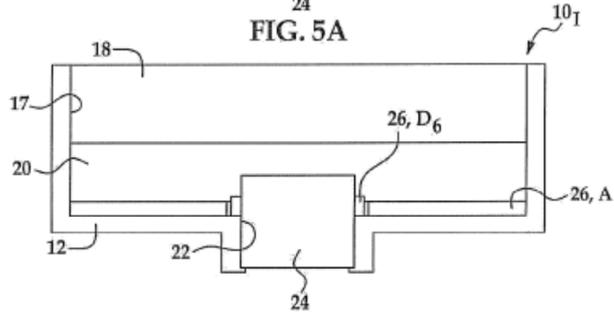


FIG. 5B

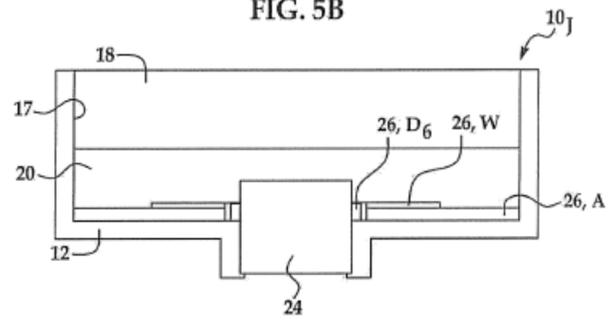


FIG. 6