

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 671 646**

51 Int. Cl.:

B41J 2/175 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.01.2014 PCT/US2014/013914**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.08.2015 WO15116113**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.01.2014 E 14704499 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.05.2018 EP 3099503**

54 Título: **Cartucho de tinta tri-color**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.06.2018

73 Titular/es:
**HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT
COMPANY, L.P. (100.0%)
11445 Compaq Center Drive W.
Houston, Texas 77070, US**

72 Inventor/es:
**O'REILLY, AIDAN;
WALSH, MARK;
ROONEY, GARRY;
O'CONNOR, TOMMY;
OLIVER, JOHN;
HALL, BRENDAN;
SHEEHAN, WILLIE;
BYRNE, STEPHEN y
DINEEN, MICHAEL**

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 671 646 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 tinta tri-color

Fondo

5 Los cartuchos de tinta tricolor con cabezales de impresión integrados son fabricados y vendidos por múltiples fabricantes de equipos originales. La carcasa contiene cámaras de tinta para tintas de diferentes colores. Una matriz de cabezal de impresión que tiene tres matrices de toberas está adherida a un promontorio de la carcasa en el que cada matriz de toberas está conectada de forma fluida a una de las cámaras. La carcasa está adaptada para suministrar tinta fuera de las cámaras a la matriz.

10 El documento US 2009/244181 describe un cartucho de tinta tricolor reemplazable que comprende tres cámaras para diferentes tintas de color, un promontorio que tiene ranuras de cabecera conectadas de manera fluida a una cámara respectiva, y una matriz de cabeza de impresión unida al cabezal.

El documento US 2007/22838 describe un cartucho de tinta tricolor reemplazable que comprende tres cámaras para diferentes tintas de color, un promontorio que tiene ranuras de cabecera conectadas de manera fluida a una cámara respectiva, y una matriz de cabeza de impresión unida al cabezal.

15 La presente invención proporciona un cartucho de tinta tricolor reemplazable de acuerdo con la reivindicación 1 y de acuerdo con la reivindicación 13. Se especifican ejemplos en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 ilustra un diagrama de un ejemplo de un cartucho;

La figura 2 ilustra una vista inferior esquemática de un ejemplo de una matriz;

20 La Fig. 3 ilustra un diagrama de un ejemplo de una porción de una columna de boquilla;

La figura 4 ilustra una vista superior de un ejemplo de un cartucho sin tapa.

La figura 5 ilustra una vista lateral en sección transversal del cartucho de ejemplo de la figura 4;

La Fig. 6 ilustra una vista frontal en sección transversal del cartucho de ejemplo de las Figs. 4 y 5;

La figura 7 ilustra una vista inferior de un ejemplo de una carcasa de cartucho sin matriz.

25 La figura 8 ilustra una vista lateral en sección transversal de un detalle del alojamiento de cartucho de ejemplo de la figura 7 con matriz; y

La Fig. 9 ilustra una vista inferior de la carcasa del cartucho de ejemplo de las Figs. 7 - 8 con morir.

Descripción detallada

30 La figura 1 ilustra un ejemplo de cartucho tricolor recambiable 1 en una vista lateral en sección transversal esquemática. El cartucho 1 incluye tres cámaras de tinta 3, 5 cada una para contener una tinta de color única, por ejemplo cian, magenta y amarillo. El cartucho 1 de ejemplo incluye dos cámaras 5 posteriores y una cámara 3 frontal, estando dispuesta una cámara 5 posterior junto a la otra cámara 5 posterior y, por lo tanto, solamente es visible una cámara 5 posterior en la vista lateral. La tinta, los filtros y el material capilar pueden estar dispuestos dentro de cada una de las cámaras 3, 5.

35 El cartucho 1 incluye una carcasa 7. La carcasa 7 puede formar una única forma de fundición, moldeada por inyección, de plástico, por ejemplo, que incluye polietileno, tereftalato de polietileno u otro material polimérico adecuado. El cartucho 1 también incluye una matriz 9 de cabezal de impresión unida al alojamiento 7. El cartucho 1 puede incluir una tapa en la parte superior del alojamiento 7 para sellar las cámaras mientras que la tapa puede incluir un orificio de ventilación y una etiqueta desprendible que sella el orificio de ventilación. La carcasa 7 define un "sistema de suministro de tinta" del cartucho 1 que incluye las cámaras de tinta 3, 5, las tuberías verticales 19 y otras características del canal de tinta.

45 Una parte inferior de la carcasa 7 tiene forma escalonada, formada por (i) una pared inferior inferior 11A que forma el promontorio, parte de una parte sobresaliente de la carcasa 12 que contiene una tubería vertical delantera y tuberías verticales traseras 19, y (ii) una pared inferior superior 11B en un nivel más alto que la pared inferior inferior 11A que define fondos de las cámaras traseras 5. La carcasa 1 incluye un promontorio 13 al que está unida la matriz 9. El promontorio 13 es parte de la pared inferior inferior 11A del alojamiento 1 y está dispuesto al menos parcialmente debajo de la cámara frontal 3. El promontorio 13 puede definirse por un bolsillo para acomodar el posicionamiento del troquel 9. El bolsillo puede ser relativamente poco profundo. La matriz 9 incluye matrices de boquillas 15 cada una para expulsar tinta de uno de los tres colores de tinta. Cada conjunto de boquillas 15 tiene una longitud L de al menos aproximadamente 14,3 milímetros, por ejemplo al menos aproximadamente 9/16 pulgadas.

50

Un ejemplo de un fondo del troquel 9 se ilustra en una vista inferior esquemática en la figura 2. El troquel 9 incluye tres conjuntos de boquillas paralelas 15, estando cada conjunto de boquillas 15 conectado fluidicamente a una cámara de tinta respectiva 3, 5. Cada conjunto de boquillas 15 puede consistir en al menos una columna de tobera 17, por ejemplo dos columnas de tobera 17. Una pequeña porción de una columna de tobera de ejemplo 17 se ilustra esquemáticamente en la figura 3, en la que se ilustran cinco toberas de ejemplo 18. Por ejemplo, una columna 17 de boquilla de longitud completa comprende al menos aproximadamente 340 boquillas 18 en una columna 17, por ejemplo 342 boquillas, y puede tener una longitud de aproximadamente 14,4 milímetros. Por ejemplo, el paso de las toberas 18 en una columna 17 es de aproximadamente 43 micrómetros o menos, por ejemplo aproximadamente 42,3 micrómetros o aproximadamente 1/600 pulgadas, definiéndose el paso por la distancia entre los centros C de las toberas vecinas 18 en una columna 17. Los conjuntos de boquillas 15 pueden proporcionar una resolución de al menos aproximadamente 600 puntos por pulgada. En un ejemplo, se mide una longitud L de la boquilla total entre los centros C de las boquillas externas 18 en los extremos de una columna 17 que en un ejemplo daría como resultado una longitud L total de la boquilla de al menos 14,3 milímetros, o al menos aproximadamente 14,4 milímetros, por ejemplo $342 \times 42.33 = 14435.7$ micras. Por ejemplo, un ancho de franja correspondiente puede ser de aproximadamente 14478 micras, que incluye un adicional de 42,33 micras para las gotas externas que aterrizan en los medios. El ancho de la franja puede definirse como un ancho máximo de trazo de tinta producido por un solo barrido de la matriz de cabezal de impresión 9 sobre el medio. El cartucho de tres colores descrito puede facilitar una franja relativamente ancha y, por lo tanto, una velocidad de impresión relativamente alta.

Volviendo a la figura 1, la tubería vertical 19 termina en una cámara impelente 40 que está situada encima de la matriz 9. La cámara impelente 40 está conectada de forma fluidica a la matriz de boquillas 15 correspondiente. La parte inferior de la cámara impelente 40 forma una ranura 61 en el casquete 13 y se conecta directamente a una ranura de alimentación de tinta 65 de la matriz 9. A su vez, la ranura de alimentación de tinta 65 puede suministrar tinta a todas las boquillas 18 de la matriz correspondiente 15. Las ranuras de cabecera 61 tienen una longitud Lh que es más larga que la correspondiente la ranura 65 de alimentación de tinta para asegurar un suministro continuo y suficiente de tinta a la matriz 9. Por ejemplo, la longitud Lh de las ranuras 61 de cabecera puede ser de al menos aproximadamente 14,4 milímetros, o al menos 14,8 milímetros, o al menos aproximadamente 15,5 milímetros, o en al menos aproximadamente 15.9 milímetros. Cada ranura 61 de cabecera se conecta fluidicamente directamente con una ranura 65 de alimentación de matriz. Por ejemplo, una longitud Lf de cada ranura 65 de alimentación de matriz es menor que la longitud Lh de la ranura 61 de cabecera y más que una longitud L de la matriz 15. La ranura de cabecera 61 asegura un suministro continuo de tinta a la longitud completa Lf de la ranura de alimentación 65, para el extremo de que también las toberas extremas exteriores 18 pueden suministrarse con tinta a velocidades relativamente altas y con franjas completas durante períodos relativamente largos.

Figs. 4 - 6 ilustran otro ejemplo de un cartucho de inyección de tinta tricolor 101, en una vista superior, una vista lateral en sección transversal y una vista frontal en sección transversal, respectivamente. Ciertos componentes que pueden incluirse en el cartucho 101, tales como una tapa, un circuito flexible, medios capilares, un filtro y tinta se omiten de los dibujos.

La carcasa 107 incluye dos cámaras posteriores 105 y una cámara frontal 103. Por ejemplo, las cámaras 103, 105 del cartucho de ejemplo 101 de las Figs. 4-6 deben contener volúmenes relativamente grandes de tinta. Por ejemplo, para acomodar más tinta en las cámaras 103, 105, el alojamiento ilustrado 107 ilustrado tiene un cuerpo relativamente largo. Los volúmenes interiores de las cámaras 103, 105 pueden ser al menos aproximadamente 10 centímetros cúbicos, por ejemplo, al menos aproximadamente 10,5 centímetros cúbicos para la cámara delantera 103, y al menos aproximadamente 11 centímetros cúbicos o aproximadamente 11022 milímetros cúbicos para la cámara delantera 103 y 11579 milímetros cúbicos para las cámaras traseras 105. Por ejemplo, la longitud Lh de la carcasa 107, medida entre los extremos exteriores de una pared frontal 128 y una pared trasera 127, está entre aproximadamente 61 y 71 milímetros, por ejemplo entre aproximadamente 63 y 69 milímetros, por ejemplo aproximadamente 66 milímetros (Fig. 5).

En un ejemplo que no se ilustra, la carcasa puede tener dimensiones exteriores más cortas, mientras mantiene volúmenes de tinta relativamente altos dentro de su cuerpo. Para un cuerpo de alojamiento más corto, tal longitud total Lh podría estar entre aproximadamente 43 y 53 milímetros, por ejemplo entre aproximadamente 45 y 51 milímetros, por ejemplo aproximadamente 48 milímetros. Los volúmenes de la cámara de un cuerpo más corto pueden ser de al menos aproximadamente 7 centímetros cúbicos, por ejemplo al menos aproximadamente 9 centímetros cúbicos para la cámara delantera y al menos aproximadamente 7 centímetros cúbicos para las cámaras traseras, por ejemplo aproximadamente 9526 milímetros cúbicos para la cámara delantera y aproximadamente 7401 milímetros cúbicos para las cámaras traseras.

Por ejemplo, una altura total Hh de la carcasa 107, medida entre un punto más bajo y más alto de la carcasa 107 del cartucho, excluyendo una tapa, puede estar entre aproximadamente 37 y 43 milímetros, por ejemplo aproximadamente 40 milímetros (figura 5). Un ancho total Wh del alojamiento 107 medido entre los extremos exteriores de las paredes laterales 129 del alojamiento 107 puede estar entre aproximadamente 27 y aproximadamente 37 milímetros, por ejemplo aproximadamente 32 milímetros (figura 4).

Cada una de las cámaras traseras 105 tiene una pared frontal 125, una pared trasera 127 y paredes laterales 129, 129B en donde una pared lateral 129B de cada una de las cámaras traseras 105 sirve como una pared divisoria

129B entre las cámaras traseras 105. Cada una de las cámaras 103, 105 está conectado fluidicamente a una tubería vertical 117, 119 respectiva. Las tuberías verticales 117, 119 se abren en una cámara respectiva 103, 105 a través de una entrada de tubería vertical 121, 123. Por ejemplo, la entrada de la tubería vertical de la cámara trasera 123 es rectangular o trapezoidal esquinas redondeadas. Cada entrada 123 de tubo vertical de la cámara trasera tiene dos bordes laterales 124 que son aproximadamente paralelos a al menos una de las paredes laterales 129, 129B de la cámara trasera, por ejemplo, aproximadamente paralelas a un plano vertical imaginario P que atraviesa el centro de la pared divisoria 29B. Esto puede permitir una reducción de la complejidad del molde.

La carcasa 107 incluye un soporte de filtro 131 alrededor de la entrada 123 de tubo vertical de la cámara trasera. El montaje 131 de filtro es para soportar un filtro. Tal filtro puede ser una malla metálica corta para eliminar las impurezas de la tinta, por ejemplo, una malla de acero inoxidable. El soporte de filtro 131 incluye nervios 134, 135. Los nervios 134, 135 pueden tener esquinas redondeadas y bordes. Las nervaduras 134, 135 sobresalen hacia arriba desde un fondo 122 de la cámara. Las nervaduras 134, 135 del soporte de filtro 131 están dispuestas en forma rectangular. Dos nervaduras laterales 134 del soporte de filtro 131 se extienden paralelas a las paredes laterales 129, es decir, a dicho plano vertical P, y las nervaduras transversales 135 del soporte de filtro 131 pueden extenderse aproximadamente paralelas a la pared posterior y frontal 127, 125 del cámara trasera 105, o paralela a un plano vertical Ve que discurre verticalmente a través de la pared delantera 125. En este ejemplo, las nervaduras laterales 134 son más largas que las nervaduras transversales 135. Por ejemplo, cada montura de filtro 131 tiene salientes de nervio adicionales 137 que sobresalen a lo largo de una corta distancia en un ángulo aproximadamente recto desde un nervio 134, 135 respectivo. Los nervios laterales 134 están provistos de dos salientes 137 de costilla cada uno, que sobresalen aproximadamente paralelos a la pared delantera y trasera de la cámara 105, y los nervios transversales 135 son provistos con un saliente 137 de costilla cada uno, que sobresalen aproximadamente paralelos a las paredes laterales 129.

Como se ilustra mejor en las Figs. 5 y 6, se proporciona un tubo vertical 119 para suministrar tinta desde una respectiva cámara posterior 105 a una disposición 115 de boquillas correspondiente. Una tubería vertical delantera 120 está conectada de manera fluidica a la cámara delantera 103. En esta descripción, principalmente los componentes de suministro de tinta conectados a la parte posterior. se abordarán las cámaras 105. El tubo vertical 119 de la cámara trasera se abre en la cámara 105 en la entrada 123 del tubo vertical en un extremo y en un pleno 140 sobre el conjunto 115 de boquillas en un extremo opuesto. El tubo vertical 119 puede tener una sección transversal horizontal con forma de trapezoidal similar o igual a la entrada 123 mencionada anteriormente. El tubo vertical 119 tiene paredes 141, 143 de tubería delantera y trasera sustancialmente rectas que están inclinadas con respecto a una Ve vertical bajo un ángulo α . La Ve vertical puede extenderse a través de la pared delantera 125 de la cámara posterior 105. Como se ilustra mejor en la figura 5, el ángulo α de las paredes de tubo frontal y posterior 141, 143 puede estar entre aproximadamente 5 y 23,5°. Por ejemplo, el ángulo α de las paredes delantera y trasera de tubería 141, 143 de un alojamiento de cuerpo corto (no ilustrado) puede estar entre aproximadamente 5 y 15°, o aproximadamente 9,8°. Por ejemplo, el ángulo α de las paredes delantera y trasera de tubería 141, 143 de un alojamiento de cuerpo largo 107 (ilustrado) puede estar entre aproximadamente 13,5 y 23,5°, o aproximadamente 18,5° para el alojamiento 107 de cuerpo largo ilustrado.

Las tuberías verticales traseras 119 tienen paredes laterales 145, 147 aproximadamente paralelas que están inclinadas con respecto a un plano vertical imaginario P que corta a través de la pared de partición 129B. El ángulo β de las paredes laterales de la tubería 145, 147 con respecto al plano P está entre aproximadamente 7° y 17°, o entre aproximadamente 9° y 15°, o aproximadamente 12°, como se ilustra mejor en la Fig. 6. La pendiente las paredes del tubo vertical 119 pueden ayudar a permitir la liberación de burbujas y gases en una dirección hacia arriba a lo largo de las paredes del tubo 141, 143, 145, 147, mientras se conectan y ajustan convenientemente a otros componentes del sistema de suministro de tinta dentro del alojamiento 107. Las paredes del tubo sustancialmente paralelas 141, 143, 145, 147 pueden permitir que un único inserto de molde en ángulo se extienda a través, y forme, todo el tubo vertical 119 que incluye la abertura extrema del tubo vertical 149.

El tubo vertical 119 se abre en una cámara impelente 140. El pleno 140 se abre en una ranura de alimentación de tinta del troquel 109. La ranura de alimentación puede ser una zanja en el troquel 109 que suministra la tinta a las boquillas. La cámara impelente 140 tiene un volumen relativamente grande de al menos aproximadamente 10 milímetros cúbicos o, por ejemplo, de al menos aproximadamente 14 milímetros cúbicos, por ejemplo aproximadamente 14,86 milímetros cúbicos. El volumen relativamente grande de la cámara impelente 140 permite suministrar volúmenes de tinta relativamente grandes directamente a las ranuras de alimentación de la matriz 109. Estos volúmenes de cámara relativamente grandes ayudan a suministrar la tinta a la disposición 15 de boquillas relativamente larga, para imprimir en franjas relativamente anchas, incluso a una alta frecuencia de disparo si es necesario.

La cámara impelente 140 tiene un techo inclinado 151 que se inclina hacia abajo desde una abertura del extremo de la tubería vertical 149 hasta una pared delantera 153 de la cámara impelente 140. Todo el techo 151 puede estar inclinado. La pared delantera 153 se extiende recta hacia arriba desde el promontorio 113 hasta el techo 151, formando un ángulo recto con el saliente 113. El ángulo γ del techo inclinado 151 con respecto a una H horizontal está entre aproximadamente 7,8 y aproximadamente 15°, para ejemplo entre aproximadamente 8 y 11°, por ejemplo aproximadamente 8°. El hecho de que todo el techo 151 se inclina sobre dicho ángulo y facilita que las burbujas puedan desplazarse fácilmente a lo largo del techo 151 y alcancen el tubo vertical 119. Un ángulo y

cercano a 8° puede permitir una pared frontal del pleno relativamente superior 153 y, en consecuencia, un mayor volumen de la cámara impelente 140, mientras se facilita aún la migración de burbujas desde la matriz 109. Se encontró que, para ciertos escenarios de uso, un ángulo de techo y fuera de dicho rango de $7,8$ a 15° podría afectar la migración de burbujas.

- 5 La pared delantera del pleno 153 puede tener una Altura H_f de al menos aproximadamente 0,7 milímetros, por ejemplo al menos aproximadamente 0,9 milímetros, por ejemplo aproximadamente 0,94 milímetros. La cámara impelente 140 está definida además por una pared trasera recta 155 en ángulo recto con el promontorio 113, que se extiende desde el promontorio 113 hasta el tubo vertical 119. La pared posterior del pleno 155 tiene una altura H_r de al menos 2,5 milímetros, por ejemplo a al menos 2.8 milímetros, por ejemplo aproximadamente 2.89 milímetros. La pared posterior de la cámara de distribución 155 forma un límite de la abertura del extremo de la tubería vertical 149. La abertura de extremo de la tubería vertical 149 está dispuesta en el extremo posterior de la cámara de distribución 140.

- 15 Los ángulos y la disposición mencionados de las paredes verticales y de la cámara vertical pueden hacer un uso óptimo del espacio limitado disponible en la carcasa 107, dentro de limitaciones dimensionales dadas, mientras (i) facilita el flujo de tinta continuo y relativamente alto, (ii) ayuda en el recorrido de burbujas y (iii) permitiendo una complejidad de molde reducida por ejemplo con un mínimo de insertos.

- 20 La figura 7 es una vista inferior en un promontorio 213 de un alojamiento de cuerpo más corto 207. El diseño de cabecera puede corresponder al saliente 213 de las figs. 4 - 6, mientras que el alojamiento 207 puede ser ligeramente más corto que el alojamiento 107 de las Figs. 4 - 6 por ejemplo debido a ciertas restricciones determinadas por la impresora o un volumen de tinta deseado. En la figura 7, se ilustran las cámaras impelentes 240 de las cámaras traseras y las cámaras impelentes 250 de la cámara frontal. Las aberturas extremas 249 de los tubos verticales posteriores se abren en el extremo posterior de las cámaras impelentes 240 respectivas. La abertura extrema del tubo vertical 259 de un tubo vertical delantero se abre más cerca de un medio del pleno 250, por ejemplo ligeramente descentrado hacia el frente.

- 25 La figura 8 es una vista lateral en sección transversal de un detalle del cartucho 201 de la figura 7, en el que la matriz 209 está unida al saliente 213 de la carcasa 207. Como se ilustra en las Figs. 7 y 8, el promontorio 213 incluye protuberancias 269 separadas. Las protuberancias 269 son para acoplar la matriz en una condición unida de la matriz. Las protuberancias 269 pueden servir como separadores, para retener la matriz en una posición predeterminada mientras se controlan las propiedades del cordón adhesivo. La figura 8 ilustra esquemáticamente, en una vista lateral en sección transversal, una porción de la matriz 209 que se aplica a dicho saliente 269. En la etapa de fabricación, se puede aplicar adhesivo alrededor y entre las ranuras 261, 263 de los promontorios para adherir la matriz 209. ser colocado contra los salientes 269 para asegurar un posicionamiento recto independientemente de una posible variación en el espesor del cordón adhesivo. Las protuberancias 269 se pueden conformar como protuberancias, por ejemplo, que tienen una altura de al menos aproximadamente 0,08 milímetros, o al menos aproximadamente 0,1 milímetros, o aproximadamente 0,12 milímetros. Por ejemplo, las protuberancias 269 pueden ser de forma redonda o rectangular, y pueden tener un ancho o diámetro máximo de menos de aproximadamente 2 milímetros o menos de aproximadamente 1 milímetro, como se ve desde una dirección perpendicular a la superficie del promontorio. Las protuberancias 269 pueden estar situadas cerca de los extremos longitudinales de la matriz 209. La cabecera 213 puede incluir cuatro de tales salientes 269 cada una en una esquina alejada cerca de un exterior de un extremo exterior de las ranuras exteriores 261 de los promontorios para no interferir con el cordón adhesivo. Correspondientemente, las protuberancias 269 se aplican a la matriz 209 cerca de un exterior de un extremo exterior de las ranuras de alimentación de tinta externas 265. La matriz 209 está dispuesta contra las protuberancias 269, dejando un espacio 279 entre la matriz 209 y el resto del casquillo 213 para el cordón adhesivo. El cordón adhesivo rodea el promontorio y las ranuras de alimentación 261, 265 y con ello proporciona un sello alrededor de las ranuras 261, 265. El espacio 279 creado por los salientes 269 puede permitir una extensión relativamente igual del cordón adhesivo que a su vez puede proporcionar un sello más fiable entre la matriz 209 y el promontorio 213 y / o un mejor posicionamiento controlado de la matriz 209. En ciertos ejemplos, un sello adhesivo confiable y una posición precisa del molde pueden ser críticos. Además, se puede evitar un "ajuste a presión" de la matriz de cabezal de impresión 209 al saliente 213. Por el contrario, la matriz 209 puede colocarse en las protuberancias 269 a presión relativamente baja para evitar daños en la matriz 209. En un ejemplo, las áreas de contacto de la matriz 209 consisten sustancialmente en material SU8, que puede ser relativamente frágil.

- 55 Como se ilustra mejor en la figura 8, los bordes del fondo de las cámaras impelentes 240, 250 forman ranuras de cabecera 261, 263, respectivamente, en el saliente 213 y se conectan directamente a las ranuras de alimentación de tinta 265 del troquel 209. A su vez, la alimentación de tinta las ranuras 265 suministran tinta a las boquillas. Las ranuras de cabecera 261, 263 tienen una longitud L_h que es más larga que una ranura de alimentación de tinta 265 correspondiente para garantizar un suministro continuo y suficiente de tinta a la matriz 209. Por ejemplo, la longitud L_h de las ranuras de cabecera 261, 263 puede ser al menos aproximadamente 14.4 milímetros, o al menos 14.8 milímetros, o al menos aproximadamente 15.5 milímetros, o al menos aproximadamente 15.9 milímetros. Cada ranura 261, 263 de cabecera se conecta de forma fluidica directamente con una ranura 265 de alimentación. Una longitud L_f de cada ranura 265 de alimentación de matriz es menor que la ranura 261, 263 de cabecera y más que una longitud de la disposición 215 de boquillas. Por ejemplo, la longitud L_f de la ranura de alimentación 265 es al menos aproximadamente 0.1 milímetros más corta que la ranura 261, 263 o al menos aproximadamente 0.15

milímetros más corta que la ranura 261, 263, o aproximadamente 0.17 milímetros más corta que la ranura 261, 263 de cabecera, por ejemplo, entre aproximadamente 14,7 y aproximadamente 15,8 milímetros, o entre aproximadamente 15.4 y aproximadamente 15.7 milímetros o aproximadamente 15.6 milímetros.

5 Como se ilustra en la figura 9, cada matriz de boquillas de color único 215 puede incluir dos columnas de boquillas 217. La longitud de cada columna 217 es la misma que la longitud L de la disposición de boquillas 215. En un ejemplo, la longitud de la disposición de boquillas L se mide entre los centros de las boquillas exteriores 19 en los extremos de cada columna 217. Por ejemplo, la longitud L de la disposición de la boquilla y la anchura de la franja correspondiente pueden ser de al menos aproximadamente 14,3 milímetros o al menos aproximadamente 14,4 milímetros, o aproximadamente 14435,7 micrómetros. El ancho de pasada resultante tal como se imprime en papel puede ser de al menos aproximadamente 14,4 milímetros, o aproximadamente 14478 micras. Por ejemplo, cada columna 217 puede consistir en 342 boquillas, que tienen una distancia de aproximadamente 1/600 pulgadas, lo que da como resultado una resolución de 600 ppp (puntos por pulgada).

15 Los componentes divulgados del cartucho 1, 101, 201 pueden facilitar velocidades de impresión y / o franjas más anchas a la vez que pueden proporcionar una calidad y resolución de impresión deseadas. Por ejemplo, la matriz 9, 109, 209 debe imprimir al menos aproximadamente 600 x 600 ppp a una velocidad de al menos aproximadamente 40 pips (pulgada por segundo), disparando a una frecuencia de al menos aproximadamente 20 kHz, por ejemplo aproximadamente 24 kHz. La franja relativamente ancha puede acomodar velocidades de impresión más rápidas y / o más cobertura en una franja determinada. El alojamiento 7, 107, 207 puede acomodar un suministro constante de tinta en toda la longitud del conjunto de boquillas 15, 115, 215 a estas velocidades relativamente altas. La carcasa 7, 107, 207 también puede acomodar la migración de burbujas mientras se suministra la tinta, lo que permite una mayor vida útil del cabezal de impresión y mejores impresiones. Además, la carcasa 7, 107, 207 puede fabricarse de forma relativamente económica, es decir, con moldes de complejidad reducida. El alojamiento 7, 107, 207 puede tener restricciones dimensionales externas determinadas, por ejemplo, por una impresora correspondiente dentro de la cual pueden alojarse valores de tinta relativamente altos.

25 En esta descripción, ciertos términos relacionados con una cierta orientación o posición dentro del cartucho como parte inferior, posterior, frontal, vertical, horizontal, etc. pueden referirse al cartucho en una orientación vertical como se ilustra. Sin embargo, estos términos deben interpretarse como términos relativos para fines explicativos únicamente, y no están destinados a limitar el cartucho a una orientación operativa. En principio, el cartucho o alojamiento puede operar en cualquier orientación, por ejemplo para fines de impresión a mano o para imprimir en superficies verticales. Por ejemplo, un fondo puede extenderse verticalmente en un lado cuando se imprime verticalmente y, de manera similar, un plano vertical P puede extenderse realmente horizontalmente.

Debe entenderse que las superficies o superficies "paralelas" en ángulos "rectos" pueden no ser 100% precisas. Los márgenes de error pueden estar presentes, por ejemplo, como resultado de ángulos de liberación del molde y / u otras tolerancias de fabricación.

35 Como se indicó al comienzo de esta descripción, los ejemplos mostrados en las figuras y descritos anteriormente ilustran pero no limitan la invención. Otros ejemplos son posibles. Por lo tanto, la descripción anterior no debe interpretarse como que limita el alcance de la invención, que se define en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un cartucho de tinta tricolor reemplazable, que comprende
tres cámaras (3,5; 103, 105) para tinta de diferentes colores;
5 un promontorio (13, 113) que tiene ranuras de cabecera (61) cada una conectadas de forma fluida a una cámara respectiva; y
una matriz de cabezal de impresión (9; 109) unida a la cabecera (13; 113), incluyendo la matriz
matrices de boquillas (15; 115) que tienen una longitud de al menos 14.3 milímetros, y
al menos tres ranuras de alimentación (65) que conectan de manera fluida las ranuras de cabecera (61) a las
10 matrices de boquillas respectivas (15; 115), en donde la longitud de cada ranura de cabecera (61) es mayor que la longitud de la ranura de alimentación correspondiente (65) y la longitud de la ranura de alimentación (65) es mayor que la longitud de la disposición de boquillas (15; 115).
2. El cartucho de la reivindicación 1 en el que
el cartucho comprende un tubo vertical (19; 119) que se abre en la cámara (3,5) en un extremo y en un pleno (40; 140) en un extremo opuesto, definiendo el pleno (40; 140) la ranura del cabecero (61) y
15 el volumen de la cámara impelente (40; 140) es de al menos 10 milímetros cúbicos.
3. El cartucho de la reivindicación 2, en el que dicho volumen es de al menos 11 milímetros cúbicos o al menos 14 milímetros cúbicos.
4. El cartucho de la reivindicación 2, en el que la cámara (40; 140) tiene un techo inclinado (151) que se inclina hacia abajo desde la tubería vertical, teniendo el techo (151) una pendiente de entre aproximadamente 8 y 11 grados con respecto a una horizontal, en una orientación vertical del cartucho.
- 20 5. El cartucho de la reivindicación 4, en el que la pendiente es de aproximadamente 8 grados.
6. El cartucho de la reivindicación 4, en el que el techo de la cámara (151) está terminando en una pared recta en un extremo delantero y en la tubería vertical (19; 119) en un extremo opuesto.
7. Cartucho según la reivindicación 6, en el que la pared recta se extiende hacia adentro desde el promontorio (13; 113) en un ángulo aproximadamente recto con el promontorio (13; 113), teniendo una altura entre el promontorio (13; 113) y el techo inclinado (151).) de al menos 0.7 milímetros.
- 25 8. Cartucho según la reivindicación 6, en el que una pared recta opuesta se extiende hacia adentro desde el promontorio (13; 113) en un ángulo aproximadamente recto con el promontorio (13; 113), hasta la columna (19; 119), teniendo una altura entre el promontorio (13; 113) y el tubo vertical (19; 119) de al menos 2.5 milímetros
- 30 9. 3. El cartucho de la reivindicación 2, en el que el tubo vertical (19; 119) comprende al menos un borde de apertura de entrada paralelo a una pared lateral de la cámara posterior (5; 105).
10. El cartucho de la reivindicación 2 que comprende al menos un nervio de montaje de filtro cerca de una entrada del tubo vertical en la cámara trasera, que está al menos parcialmente paralelo a una pared lateral de la cámara posterior (5; 105).
- 35 11. El cartucho de la reivindicación 1, en el que el promontorio (13; 113) comprende al menos cuatro protuberancias que sobresalen al menos 0,08 milímetros de la superficie del promontorio para espaciar el troquel desde el promontorio (13; 113).
- 40 12. El cartucho de la reivindicación 1, en el que cada matriz de boquillas (15; 115) comprende al menos aproximadamente 340 boquillas en una columna, que tienen un paso de boquilla de aproximadamente 43 micras o menos; o cada conjunto de boquillas (15; 115) proporciona una resolución de al menos aproximadamente 600 puntos por pulgada.
13. Un cartucho de tinta tricolor reemplazable, que comprende
dos cámaras traseras (5; 105) y una cámara frontal (3; 103), cada cámara para contener tinta de un color único;
una tubería vertical (19; 119) que se abre en una cámara posterior (5; 105) en un extremo;
45 una cámara impelente (40; 140) en un extremo opuesto de la tubería vertical (19; 119);
la cámara impelente (40; 140) que se abre en una ranura de cabecera (61) en un promontorio (13; 113) y que tiene

un volumen de al menos 10 milímetros cúbicos;

el promontorio (13; 113) que tiene tres ranuras de cabecera paralelas (61), cada una conectada fluidicamente a una ranura de alimentación de matriz (65); y

5 una matriz de cabezal de impresión (9; 109) unida al saliente (13; 113), que tiene ranuras de alimentación de tinta (65) conectadas directamente a las ranuras de cabecera (61), y matrices de boquilla (15; 115) conectadas directamente a las ranuras de alimentación de tinta (sesenta y cinco); donde

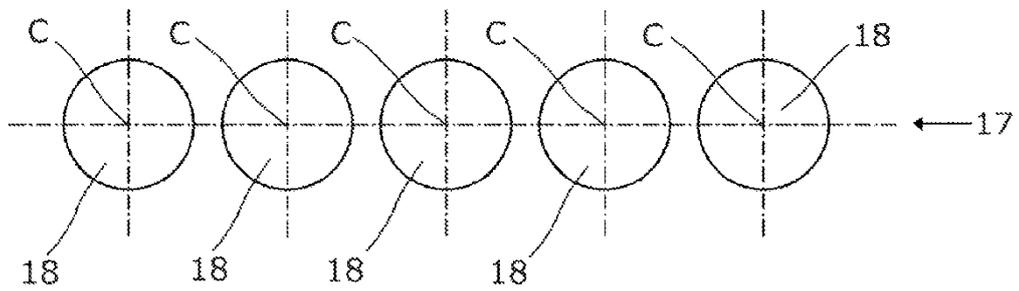
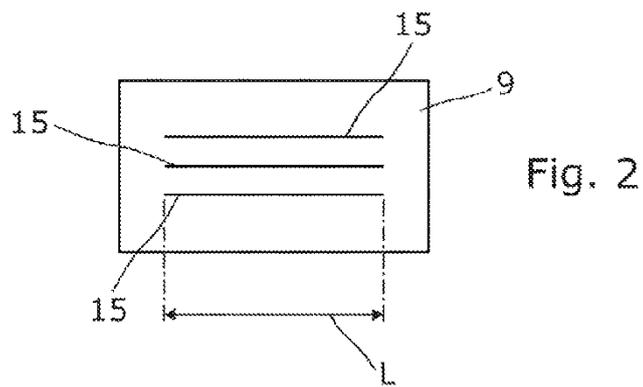
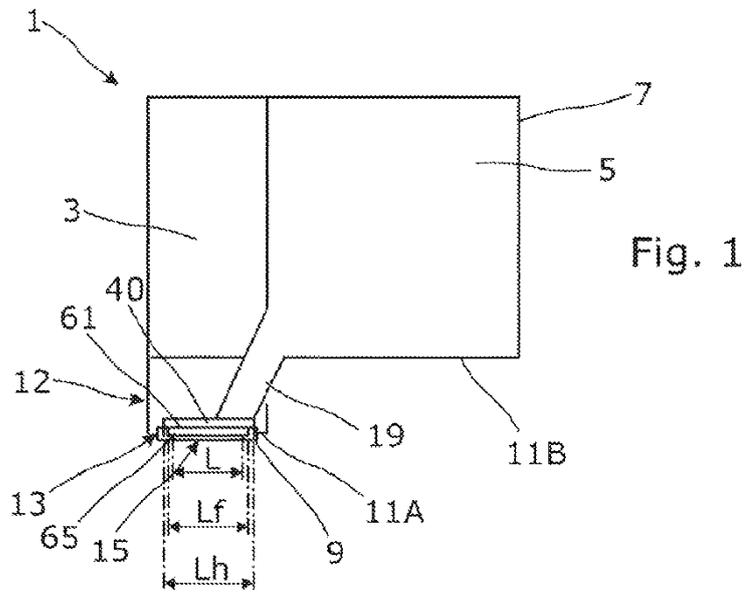
las matrices de boquillas (15; 115) tienen una longitud de al menos 14.3 milímetros,

la longitud de las ranuras de cabecera (61) es mayor que la longitud de las ranuras de alimentación de tinta (65), y

10 la longitud de las ranuras de alimentación de tinta (65) es mayor que la longitud de las disposiciones de boquillas (15; 115).

14. El cartucho de una de las reivindicaciones precedentes, en el que las ranuras de cabecera (61) tienen una longitud de al menos 14,4 mm y las ranuras de alimentación (65) tienen una longitud de al menos 14,7 mm.

15 **15.** El cartucho de una de las reivindicaciones precedentes en el que las ranuras de cabecera (61) tienen una longitud de aproximadamente 15,9 mm, las ranuras de alimentación (65) tienen una longitud de aproximadamente 15,6 mm, y las matrices de boquillas (15; 115) tienen una longitud de aproximadamente 14.4 mm.



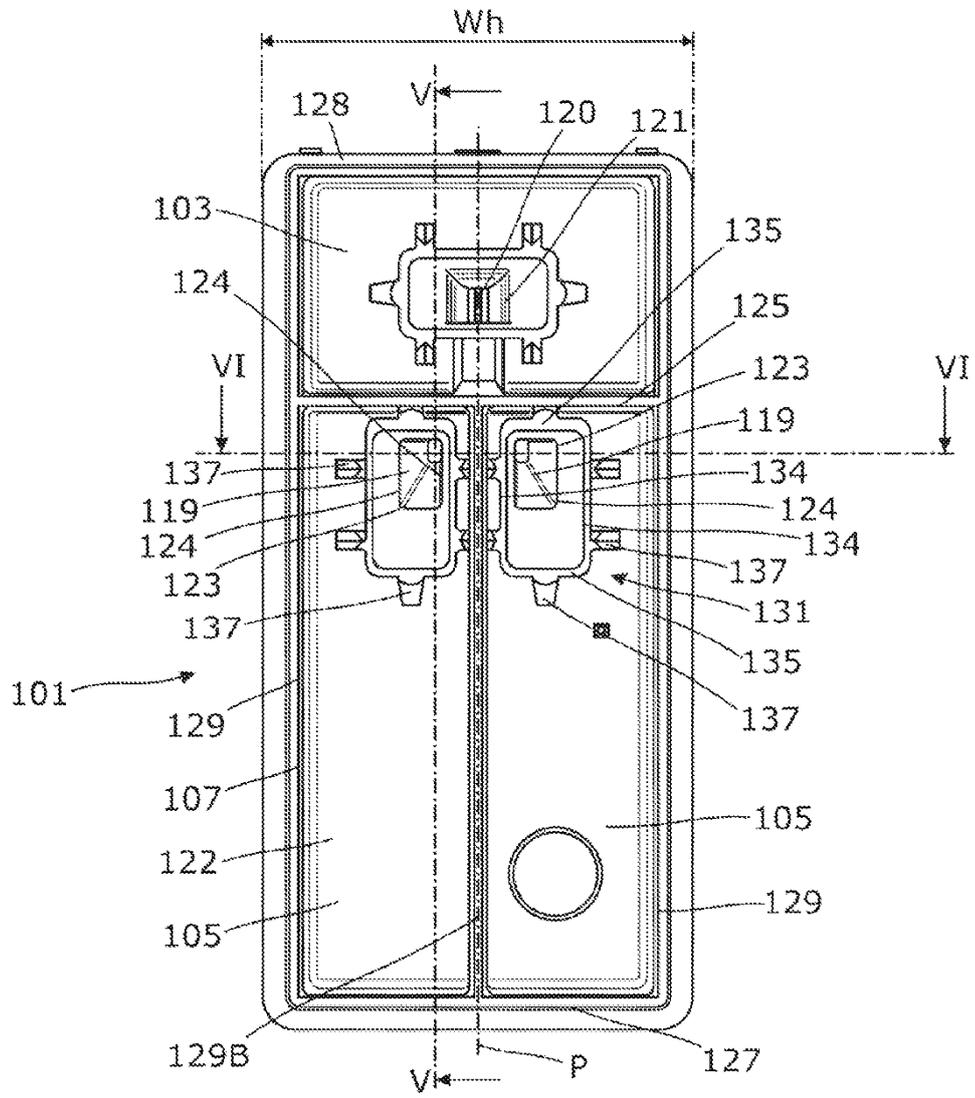


Fig. 4

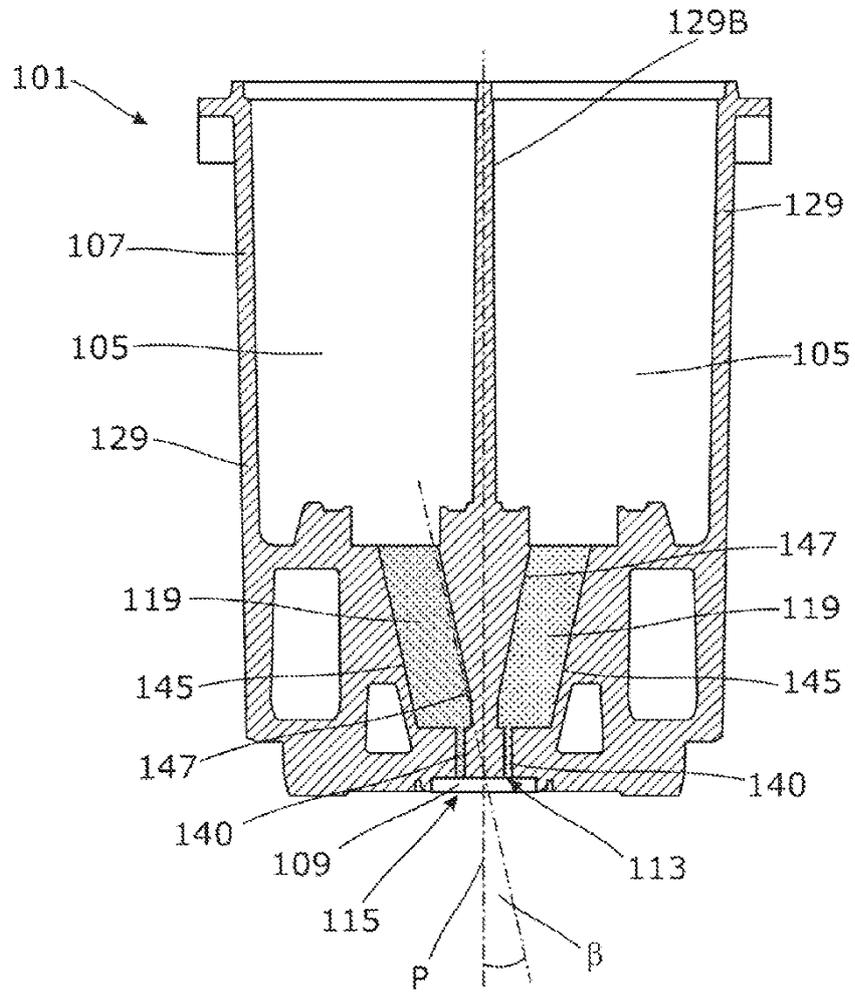


Fig. 6

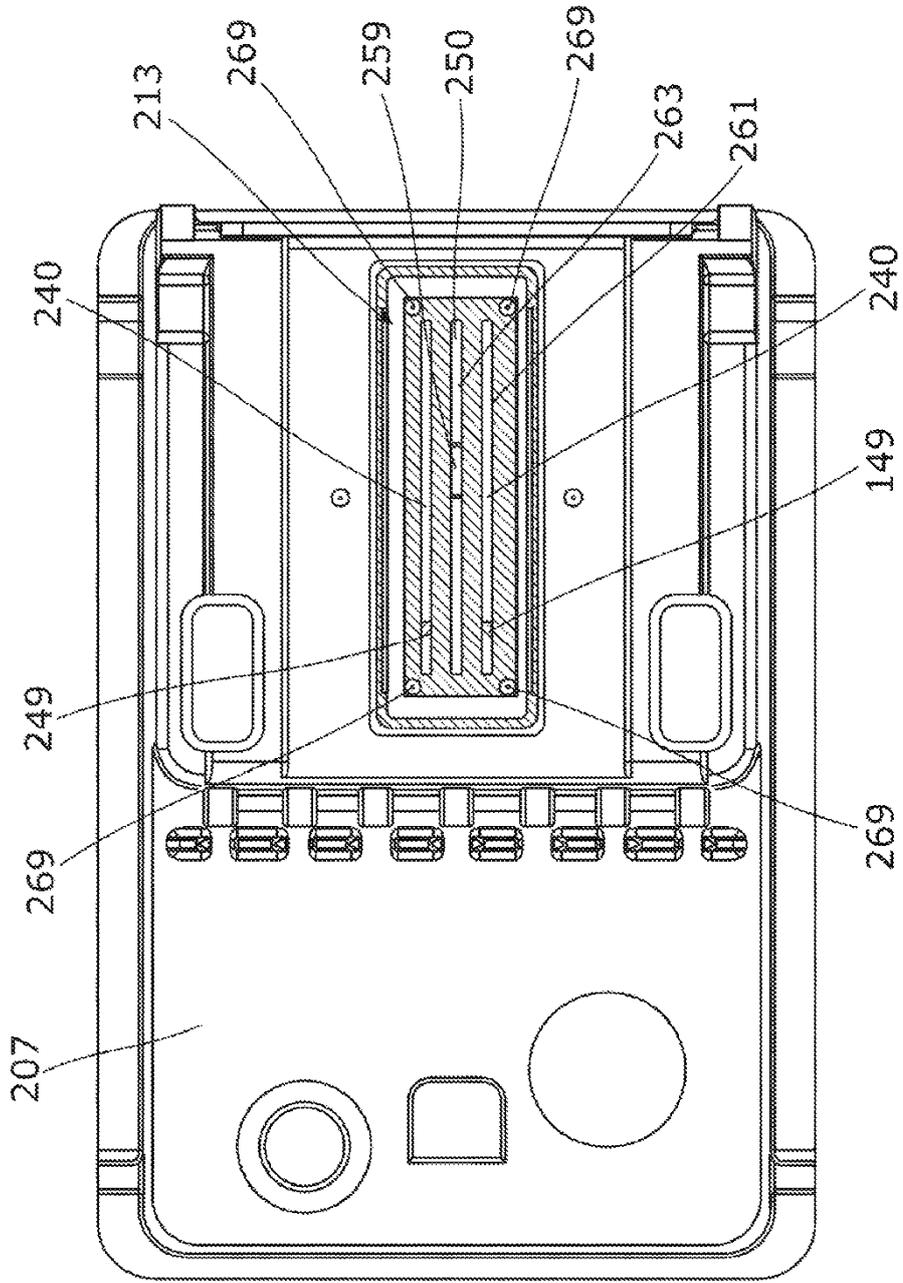


Fig. 7

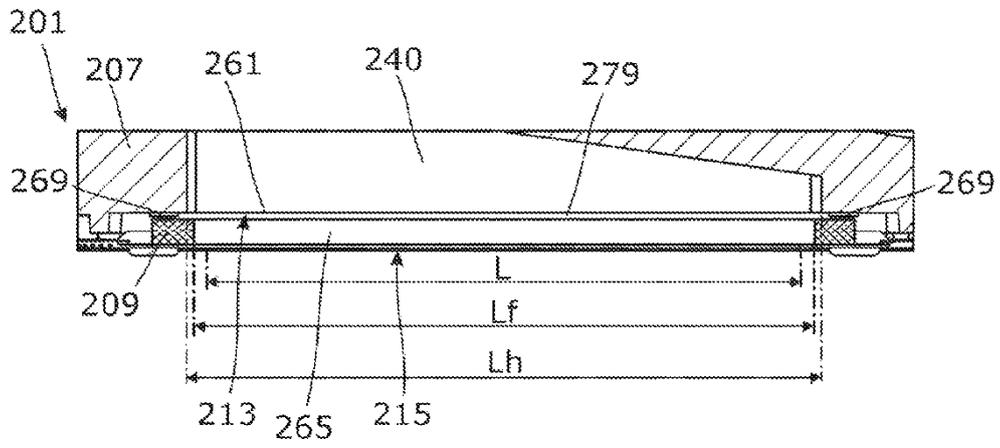


Fig. 8

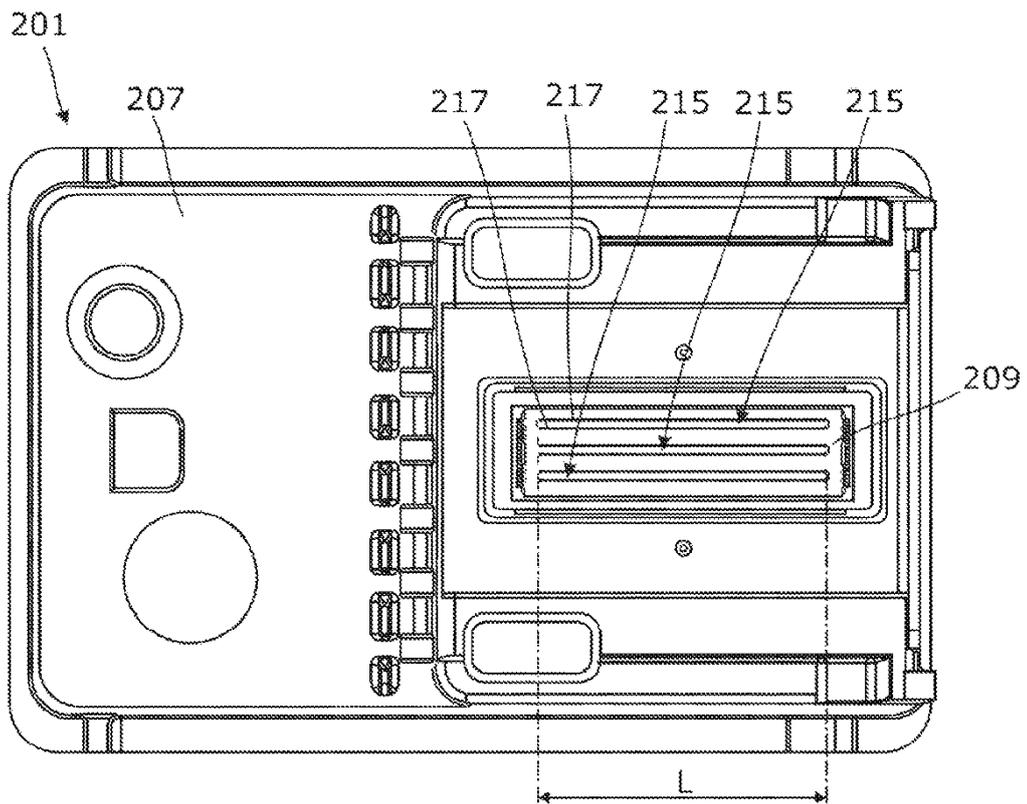


Fig. 9