

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 664 341**

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/US2014/013925**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.08.2015 WO15116115**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.01.2014 E 14703758 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.03.2018 EP 3099502**

54 Título: **Carcasa de cartucho de tinta tricolor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.04.2018

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 2 664 341 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

Carcasa de cartucho de tinta tricolor

Antecedentes

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 boquillas se adhiere a un promontorio de la carcasa en el que cada matriz de boquillas está conectada en conexión de fluido a una de las cámaras. La carcasa está adaptada para suministrar tinta fuera de las cámaras a la matriz. El documento US2009/244181 describe un cartucho de tinta tricolor reemplazable.

10 **Breve descripción de los dibujos**

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

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

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

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

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

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

La Fig. 7 ilustra una vista inferior sobre un ejemplo de una carcasa de cartucho sin matriz;

La Fig. 8 ilustra una vista lateral en sección transversal de un detalle de la carcasa del cartucho del ejemplo de la Figura 7 con matriz; y

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

Descripción detallada

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 3, 5 de tinta cada una para contener una tinta de color única, por ejemplo cian, magenta y amarillo. El cartucho 1 del 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.

El cartucho 1 incluye una carcasa 7. La carcasa 7 se puede formar en un molde único, moldeado por inyección, formado 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 a la carcasa 7. El cartucho 1 puede incluir una tapa en la parte superior de la carcasa 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.

35 Una parte inferior de la carcasa 7 tiene forma escalonada, formada por (i) una pared inferior 11A del fondo que forma el promontorio, parte de una parte 12 sobresaliente de la carcasa que contiene una tubería vertical delantera y tuberías verticales traseras 19, y (ii) una pared superior 11B del fondo en un nivel más alto que la pared inferior 11A del fondo y que define los 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 11A del fondo de la carcasa 1 y está dispuesto al menos parcialmente debajo de la cámara frontal 3. El promontorio 13 puede definirse mediante un bolsillo para acomodar el posicionamiento de la matriz 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 de pulgada.

45 Un ejemplo de un fondo de la matriz 9 se ilustra en una vista inferior esquemática en la Figura 2. La matriz 9 incluye tres conjuntos de boquillas paralelas 15, estando cada matriz 15 de boquillas conectada en conexión de fluido a una cámara de tinta respectiva 3, 5. Cada conjunto de boquillas 15 puede consistir en al menos una columna 17 de boquillas, por ejemplo dos columnas 17 de boquillas. Una pequeña porción de un ejemplo de una columna 17 de boquillas se ilustra esquemáticamente en la Figura 3, en la que se ilustran cinco boquillas 18 de ejemplo. Por ejemplo, una columna 17 de boquillas 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 boquillas 18 en una columna 17 es de aproximadamente 43 micras o menos, por ejemplo aproximadamente 42,3 micras o aproximadamente 1/600 de pulgada, definiéndose el paso por la distancia entre los centros C de las boquillas vecinas 18 en una columna 17. Las matrices 15 de boquillas pueden proporcionar una resolución de al menos aproximadamente 600 puntos por pulgada. En un ejemplo, se mide una longitud L de la matriz de boquillas 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 matriz de boquillas 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 el medio. El ancho de la franja puede definirse como un ancho máximo de trazo de tinta producido por un solo barrido de la matriz del cabezal de impresión 9 sobre el medio. El cartucho 1 de tres colores descrito puede facilitar una franja relativamente ancha y, por lo tanto, una velocidad de impresión relativamente alta.

Las 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 traseras 105 y una cámara frontal 103. Por ejemplo, las cámaras 103, 105 del cartucho 101 de ejemplo de las Figs. 4-6 deben contener volúmenes relativamente grandes de tinta. Por ejemplo, para acomodar más tinta en las cámaras 103, 105, la carcasa 107 ilustrada tiene un cuerpo relativamente largo. Los volúmenes interiores de las cámaras 103, 105 pueden ser de al menos aproximadamente 10 centímetros cúbicos, por ejemplo, de al menos aproximadamente 10,5 centímetros cúbicos para la cámara delantera 103, y al menos aproximadamente 11 centímetros cúbicos o de aproximadamente 11022 milímetros cúbicos para la cámara delantera 103 y de 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 de 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 la carcasa más corto, tal longitud total Lh podría estar entre aproximadamente 43 y 53 milímetros, por ejemplo entre aproximadamente 45 y 51 milímetros, por ejemplo en aproximadamente 48 milímetros. Los volúmenes de la cámara de un cuerpo más corto pueden ser de al menos aproximadamente 7 centímetros cúbicos, por ejemplo de al menos aproximadamente 9 centímetros cúbicos para la cámara delantera y de al menos aproximadamente 7 centímetros cúbicos para las cámaras traseras, por ejemplo de aproximadamente 9526 milímetros cúbicos para la cámara delantera y de 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 de la carcasa 107 medido entre los extremos exteriores de las paredes laterales 129 de la carcasa 107 puede estar entre aproximadamente 27 y aproximadamente 37 milímetros, por ejemplo en 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 posteriores 105. Cada una de las cámaras 103, 105 está conectada en conexión de fluido 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 de forma rectangular o trapezoidal con esquinas redondeadas. Cada entrada de tubo vertical de la cámara trasera 123 tiene dos bordes laterales 124 que son aproximadamente paralelos a al menos una de las paredes laterales de la cámara trasera 129, 129B, por ejemplo, aproximadamente paralelos 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 131 de filtro alrededor de la entrada 123 de tubo vertical de la cámara trasera. El soporte 131 de filtro es para soportar un filtro. Tal filtro puede ser una malla metálica plana para eliminar impurezas de la tinta, por ejemplo, una malla de acero inoxidable. El soporte 131 de filtro incluye nervaduras 134, 135. Las nervaduras 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 131 de filtro están dispuestas en forma rectangular. Dos nervaduras laterales 134 del soporte 131 de filtro se extienden paralelas a las paredes laterales 129, es decir, a dicho plano vertical P, y las nervaduras transversales 135 del soporte 131 de filtro pueden extenderse aproximadamente paralelas a la pared posterior y frontal 127, 125 de la 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 soporte 131 de filtro tiene salientes adicionales 137 de las nervaduras que sobresalen a lo largo de una corta distancia en un ángulo aproximadamente recto desde una nervadura 134, 135 respectiva. Las nervaduras laterales 134 están provistos de

dos salientes 137 de costilla cada una, que sobresalen aproximadamente paralelos a la pared delantera y trasera de la cámara 105, y las nervaduras transversales 135 son provistos con un saliente 137 de costilla cada una, que sobresalen aproximadamente paralelos a las paredes laterales 129.

5 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 matriz 115 de boquillas correspondiente. Una tubería vertical delantera 120 está conectada en conexión de fluido a la cámara delantera 103. En esta descripción, se abordarán principalmente los componentes de suministro de tinta conectados a las cámaras 105 de la parte posterior. 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 una cámara impelente 140 sobre la matriz 115 de boquillas en un extremo opuesto. El tubo vertical 119 puede tener una sección transversal horizontal con forma de trapecio 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 V_e vertical bajo un ángulo α . La V_e 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 141, 143 frontal y posterior del tubo puede estar entre aproximadamente 5 y 23,5°. Por ejemplo, el ángulo α de las paredes frontal y trasera 141, 143 del tubo de una carcasa de cuerpo corto (no ilustrado) puede estar entre aproximadamente 5 y 15°, o en aproximadamente 9,8°. Por ejemplo, el ángulo α de las paredes 141, 143 frontal y trasera del tubo de una carcasa de cuerpo largo 107 (ilustrada) puede estar entre aproximadamente 13,5 y 23,5°, o en aproximadamente 18,5° para la carcasa 107 de cuerpo largo ilustrada.

20 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 divisoria 129B. El ángulo β de las paredes laterales 145, 147 de la tubería con respecto al plano P está entre aproximadamente 7° y 17°, o entre aproximadamente 9° y 15°, o en aproximadamente 12°, como se ilustra mejor en la Fig. 6. Las paredes inclinadas 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 de la carcasa 107. Las paredes del tubo sustancialmente paralelas 141, 143, 145, 147 pueden permitir que un único inserto del molde en ángulo se extienda a través, y forme, todo el tubo vertical 119 que incluye la abertura 149 del extremo del tubo vertical.

30 El tubo vertical 119 se abre en una cámara impelente 140. La cámara impelente 140 se abre en una ranura de alimentación de tinta de la matriz 109. La ranura de alimentación puede ser un surco en la matriz 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 impelente relativamente grandes ayudan a suministrar la tinta a la matriz 15 de boquillas relativamente larga, para imprimir en franjas relativamente anchas, incluso a una alta frecuencia de disparo si es necesario.

40 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 horizontal H está entre aproximadamente 7,8 y aproximadamente 15°, por ejemplo entre aproximadamente 8 y 11°, por ejemplo en aproximadamente 8°. El hecho de que todo el techo 151 se inclina sobre dicho ángulo γ facilita que las burbujas puedan desplazarse fácilmente a lo largo del techo 151 y alcancen el tubo vertical 119. Un ángulo γ cercano a 8° puede permitir una pared delantera de la cámara impelente 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 γ fuera de dicho rango de 7,8 a 15° podría afectar la migración de burbujas.

50 La pared frontal 153 de la cámara impelente puede tener una Altura H_f de al menos aproximadamente 0,7 milímetros, por ejemplo, de al menos aproximadamente 0,9 milímetros, por ejemplo aproximadamente de 0,94 milímetros. La cámara impelente 140 está definida además por una pared posterior recta 155 en ángulo recto con el promontorio 113, que se extiende desde el promontorio 113 hasta el tubo vertical 119. La pared posterior 155 de la cámara impelente tiene una altura H_r de al menos 2,5 milímetros, por ejemplo a al menos 2,8 milímetros, de por ejemplo aproximadamente 2,89 milímetros. La pared posterior de la cámara de distribución 155 forma un límite de la abertura 149 del extremo de la tubería vertical. La abertura 149 del extremo de la tubería vertical está dispuesta en el extremo posterior de la cámara impelente 140.

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

60 La Fig. 7 es una vista inferior en un promontorio 213 de una carcasa 207 de cuerpo más corto. El diseño de

cabecera puede corresponder al saliente 213 de las Figs. 4-6, mientras que la carcasa 207 puede ser ligeramente más corta que la carcasa 107 de las Figs. 4 – 6, por ejemplo debido a ciertas restricciones determinadas por la impresora o un volumen de tinta deseado. En la Fig. 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 259 del tubo vertical de un tubo vertical delantero se abre más cerca de la parte media de la cámara impelente 250, por ejemplo ligeramente descentrado hacia el frente.

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 salientes separados 269. Los salientes 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. De ese modo la matriz 209 se puede colocar contra los salientes 269 para garantizar un posicionamiento recto independientemente de una posible variación en el grosor 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 del 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.

Como se ilustra mejor en la Figura 8, los bordes del fondo de las cámaras impelentes 240, 250 forman ranuras 281, 263 del cabezal, respectivamente, en el saliente 213 y se conectan directamente a las ranuras de alimentación de tinta 265 de la matriz 209. A su vez, las ranuras 265 de suministro de tinta suministran tinta a las boquillas. Las ranuras 261, 263 del cabezal tienen una longitud L_h que es más larga que una ranura 265 de alimentación de tinta correspondiente para garantizar un suministro continuo y suficiente de tinta a la matriz 209. Por ejemplo, la longitud L_h de las ranuras 261, 263 del cabezal puede ser de al menos aproximadamente 14,4 milímetros, o de al menos 14,8 milímetros, o de al menos aproximadamente 15,5 milímetros, o de al menos aproximadamente 15,9 milímetros. Cada ranura 261, 263 del cabezal se conecta en conexión de fluido 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 del cabezal y más que una longitud de la matriz 215 de boquillas. Por ejemplo, la longitud L_f de la ranura de alimentación 265 es de al menos aproximadamente 0,1 milímetros más corta que la ranura 261, 263 o de al menos aproximadamente 0,15 milímetros más corta que la ranura 261, 263, o de aproximadamente 0,17 milímetros más corta que la ranura 261, 263 del cabezal, por ejemplo, entre aproximadamente 14,7 y aproximadamente 15,8 milímetros, o entre aproximadamente 15,4 y aproximadamente 15,7 milímetros o de aproximadamente 15,6 milímetros.

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

Los componentes del cartucho 1, 101, 201 descritos pueden facilitar velocidades de impresión y/o franjas más anchas a la vez que pueden proporcionar una calidad de impresión y resolución 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 pps (pulgada por segundo), disparando a una frecuencia de al menos aproximadamente 20 kHz, por ejemplo de aproximadamente 24 kHz. La franja relativamente ancha puede acomodar velocidades de impresión más rápidas y/o

5 más cobertura en una franja determinada. La carcasa 7, 107, 207 puede acomodar un suministro constante de tinta en toda la longitud de la matriz 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. La carcasa 7, 107, 207 puede tener restricciones dimensionales externas determinadas, por ejemplo, por una impresora correspondiente dentro de la cual pueden alojarse volúmenes de tinta relativamente altos.

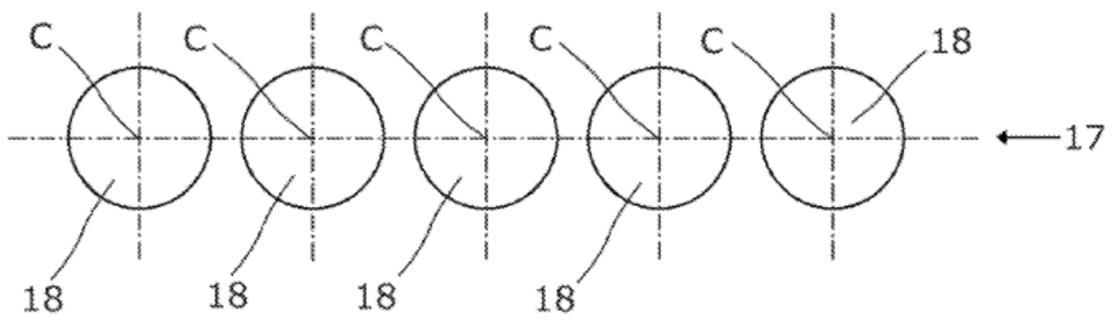
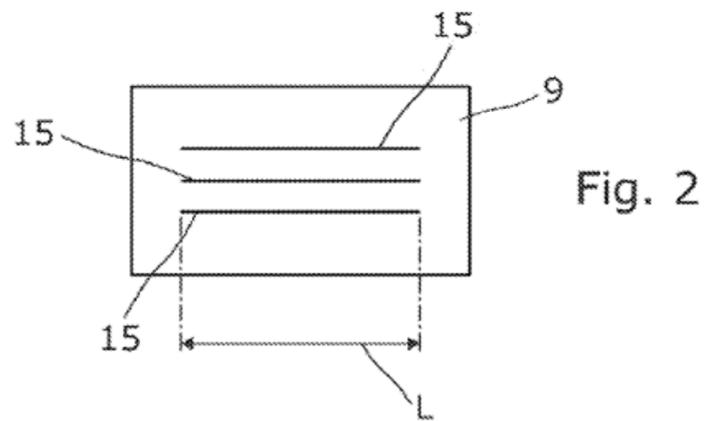
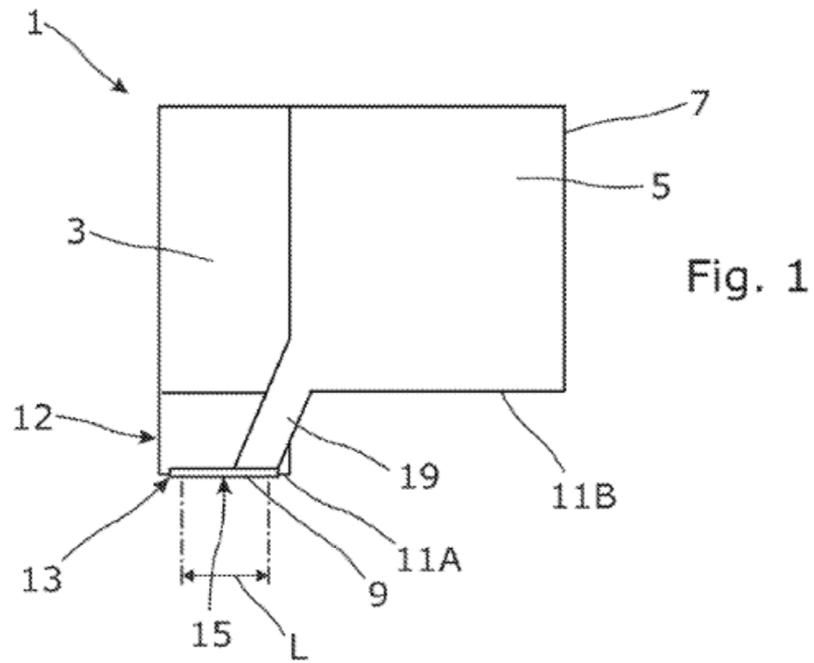
10 En esta descripción, ciertos términos relacionados con una cierta orientación o posición dentro del cartucho como parte inferior, posterior, frontal, vertical, horizontal, etc. pueden referirse al cartucho en una orientación vertical como se ilustra. Sin embargo, estos términos deben interpretarse como términos relativos para fines explicativos únicamente, y no están destinados a limitar el cartucho a una orientación operativa. En principio, el cartucho o carcasa puede funcionar 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.

15 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.

El alcance de la invención está definido por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Un cartucho de tinta tricolor reemplazable (1, 101, 201), que comprende tres cámaras (3, 5, 103, 105) para tinta de diferentes colores; un promontorio (13, 113, 213); y una matriz (9, 109, 209) de cabezal de impresión unida al promontorio, que incluye al menos tres matrices de boquillas en el que cada matriz de boquillas está conectada en conexión de fluido a una de las cámaras y tiene una longitud de al menos 14,3 milímetros; y
- en el que el cartucho comprende una abertura (149, 259) del tubo vertical en la cámara en un extremo y en una cámara impelente (140, 240, 250) en un extremo opuesto, definiendo la cámara impelente una ranura del cabezal conectada en conexión de fluido a la matriz; en el que el volumen de la cámara impelente es de al menos 10 milímetros cúbicos; y
- 10 en el que la cámara impelente tiene un techo inclinado que se inclina hacia abajo desde la tubería vertical, teniendo el techo una inclinación continua de un extremo a otro de entre 8 y 11 grados con respecto a una horizontal en una condición de funcionamiento normal.
- 2.** El cartucho de la reivindicación 1, en el que dicho volumen es de al menos 14 milímetros cúbicos.
- 3.** El cartucho de la reivindicación 1 en el que la pendiente es de aproximadamente 8 grados.
- 15 **4.** El cartucho de la reivindicación 1 en el que todo el techo de la cámara impelente está inclinado y termina en una pared recta en un extremo frontal en el tubo vertical en un extremo opuesto.
- 5.** El cartucho de la reivindicación 4 en el que la pared recta se extiende hacia adentro desde el promontorio en un ángulo aproximadamente recto con el promontorio, teniendo una altura entre el promontorio y el techo inclinado de al menos 0,7 milímetros.
- 20 **6.** El cartucho según la reivindicación 5, en el que una pared recta opuesta se extiende hacia dentro desde el promontorio en un ángulo aproximadamente recto con el promontorio, hasta el tubo vertical, que tiene una altura entre el promontorio y la columna vertical de al menos 2,5 milímetros.
- 7.** El cartucho de la reivindicación 1, en el que el tubo vertical comprende al menos un borde de la abertura de entrada recto paralelo a una pared lateral de la cámara posterior.
- 25 **8.** El cartucho de la reivindicación 1 que comprende al menos una nervadura de montaje del 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 trasera.
- 9.** El cartucho de la reivindicación 1 en el que
- la matriz (9, 109, 209) comprende ranuras de alimentación entre la ranura del promontorio y la matriz de boquillas, y
- 30 la ranura del promontorio es más larga que la ranura de alimentación.
- 10.** El cartucho de la reivindicación 1 en el que la ranura de alimentación es más larga que la matriz de boquillas.
- 11.** El cartucho de la reivindicación 1, en el que el promontorio comprende al menos cuatro protuberancias que sobresalen al menos 0,08 milímetros desde la superficie del promontorio para espaciar la matriz desde el
- 35 promontorio.
- 12.** El cartucho de la reivindicación 1, en el que cada matriz de boquillas comprende al menos aproximadamente 340 boquillas en una columna, que tienen un paso de boquilla de aproximadamente 43 micras o menos.
- 13.** Una carcasa (107) del cartucho de tinta tricolor reemplazable que comprende dos cámaras (105) posteriores y una cámara frontal, cada cámara para contener tinta de un color único;
- 40 un promontorio que tiene tres ranuras paralelas (261, 263) del cabezal en el que cada ranura está conectada en conexión de fluido a una de las cámaras y tiene una longitud de al menos 14,4 milímetros; y
- una tubería vertical que se abre en una cámara trasera en un extremo y en una cámara impelente en un extremo opuesto, la abertura de la cámara impelente en la ranura de la plataforma, en donde el volumen de la cámara
- 45 impelente es de al menos 10 milímetros cúbicos; y
- en el que la cámara impelente tiene un techo inclinado que se inclina hacia abajo desde la tubería vertical, teniendo el techo una inclinación continua de un extremo a otro de entre 8 y 11 grados con respecto a una horizontal en una condición de funcionamiento normal.



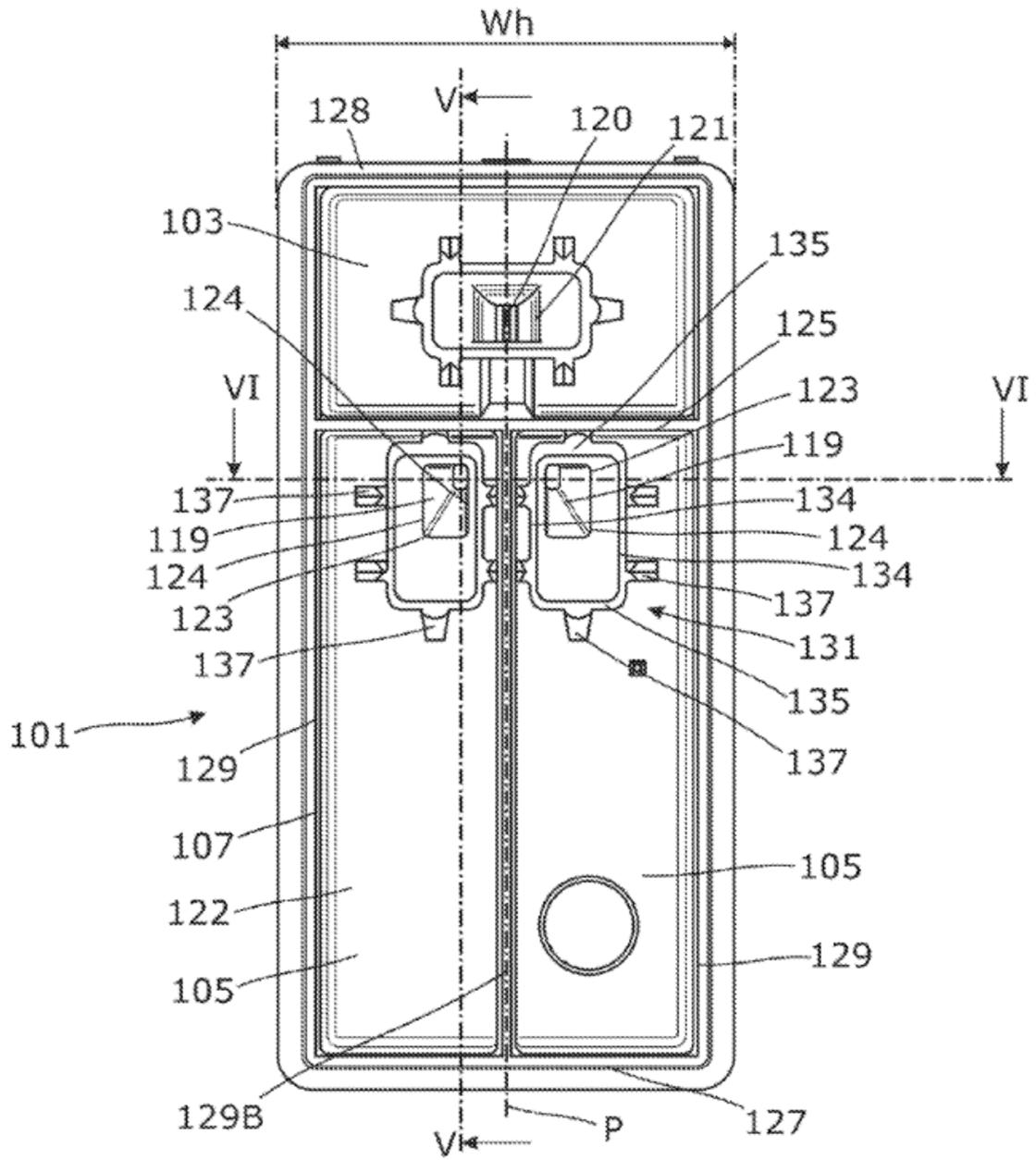


Fig. 4

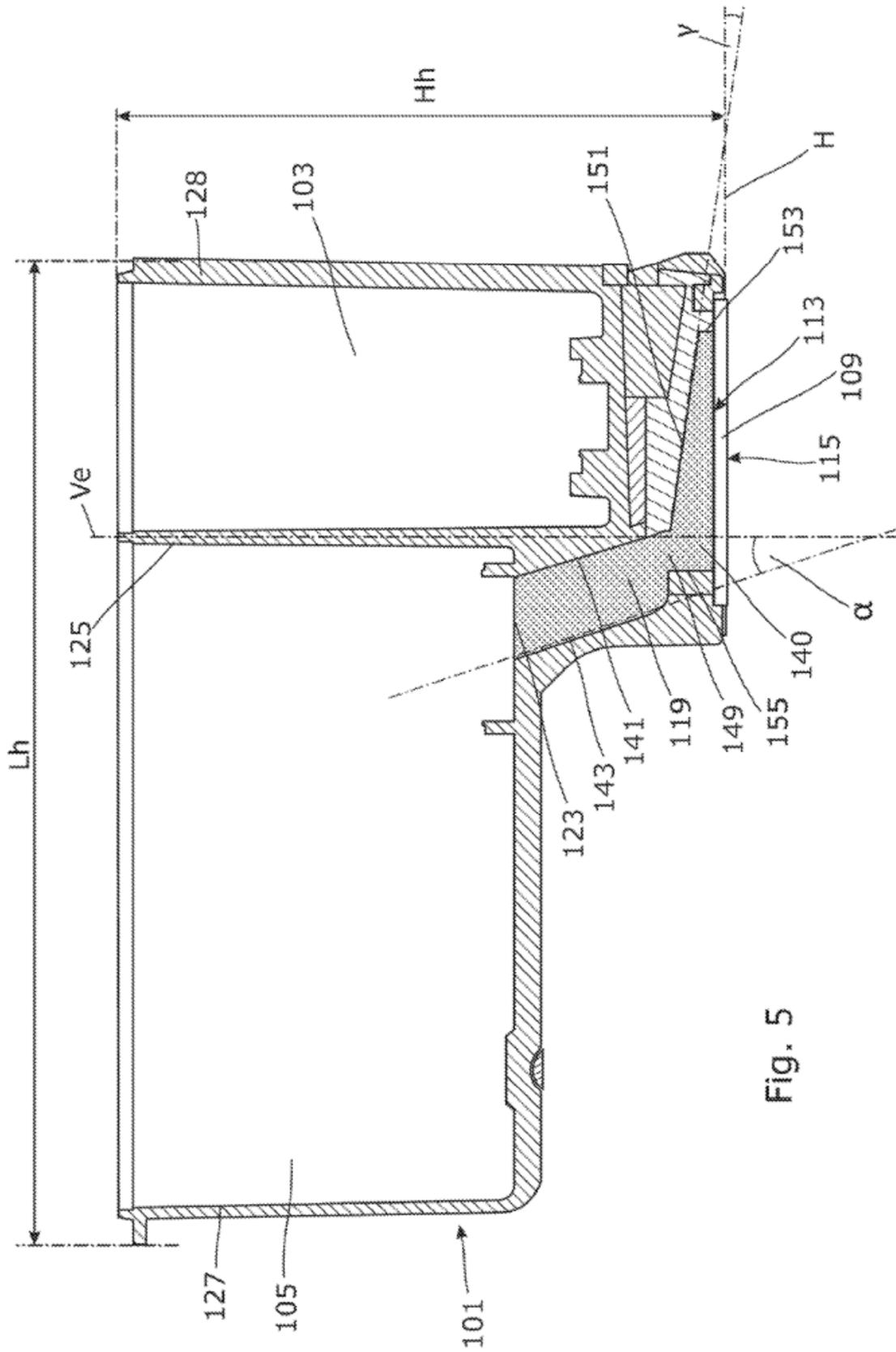


Fig. 5

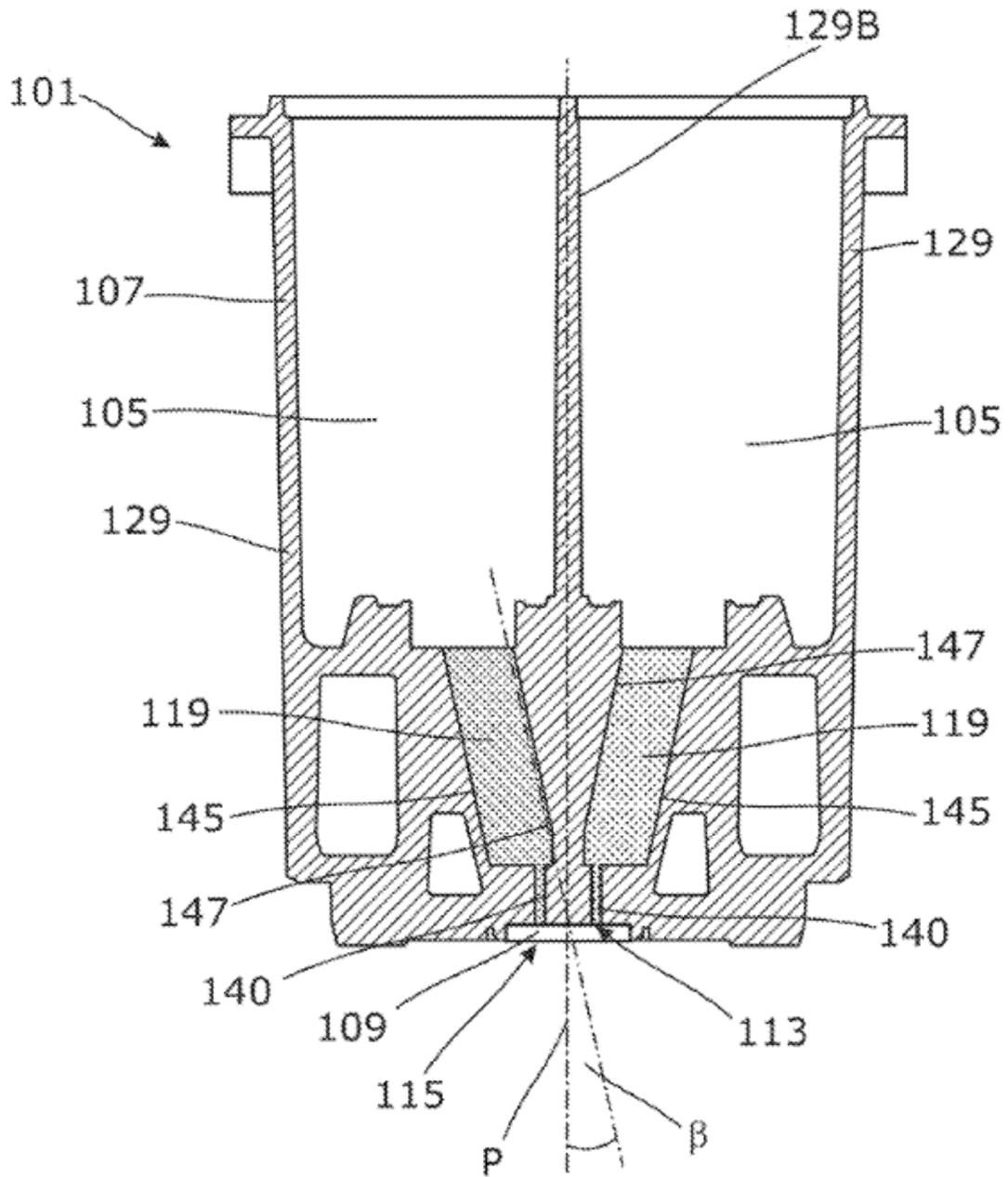


Fig. 6

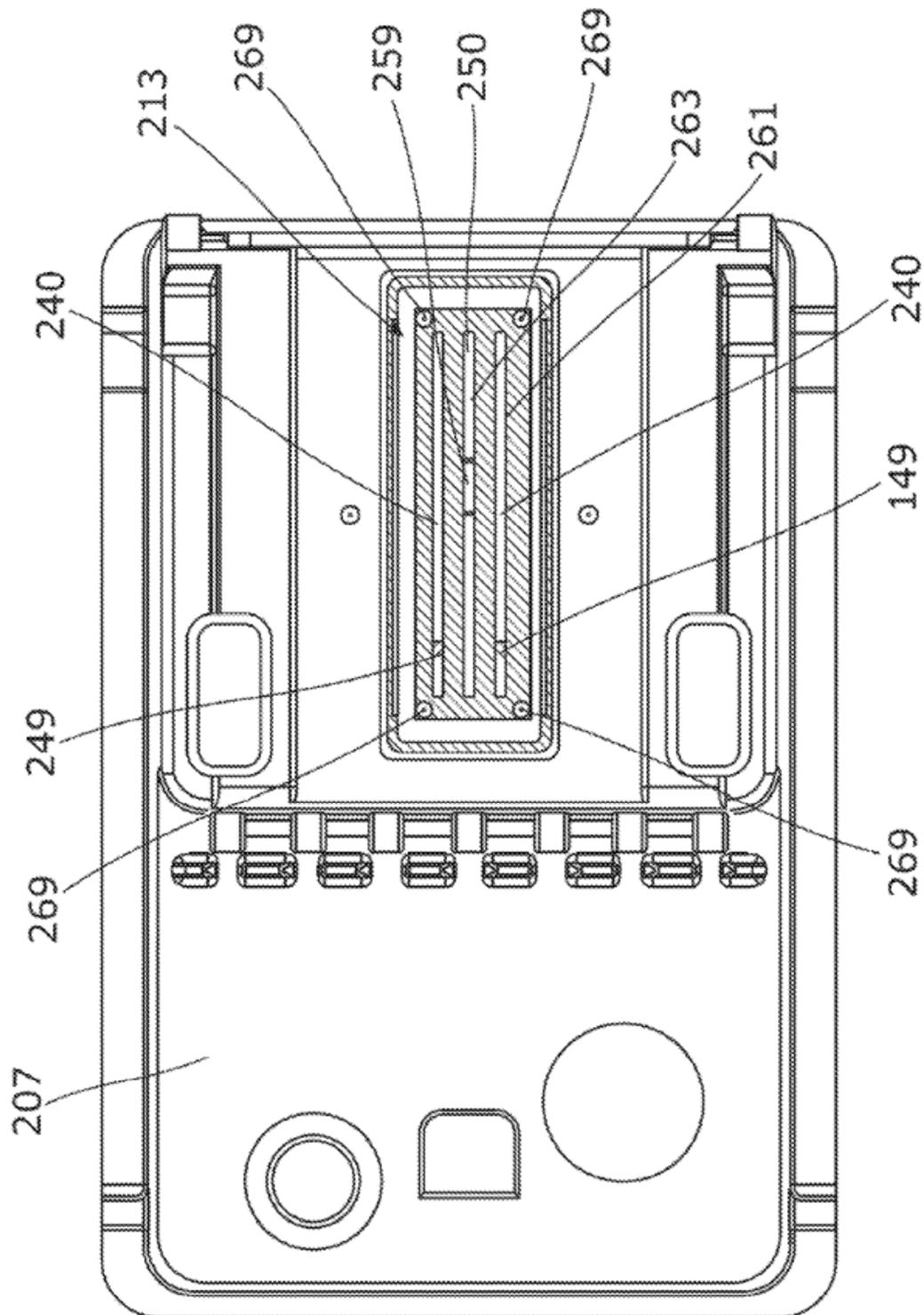


Fig. 7

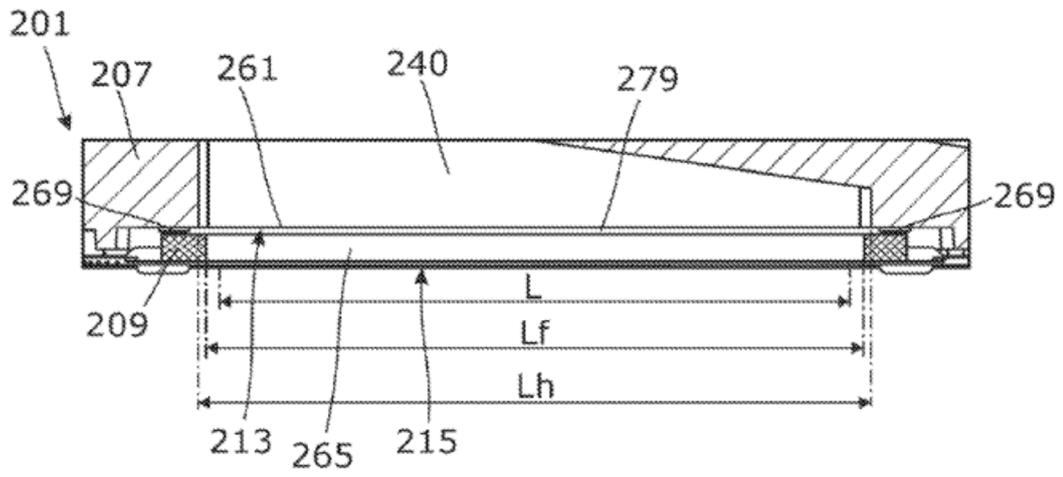


Fig. 8

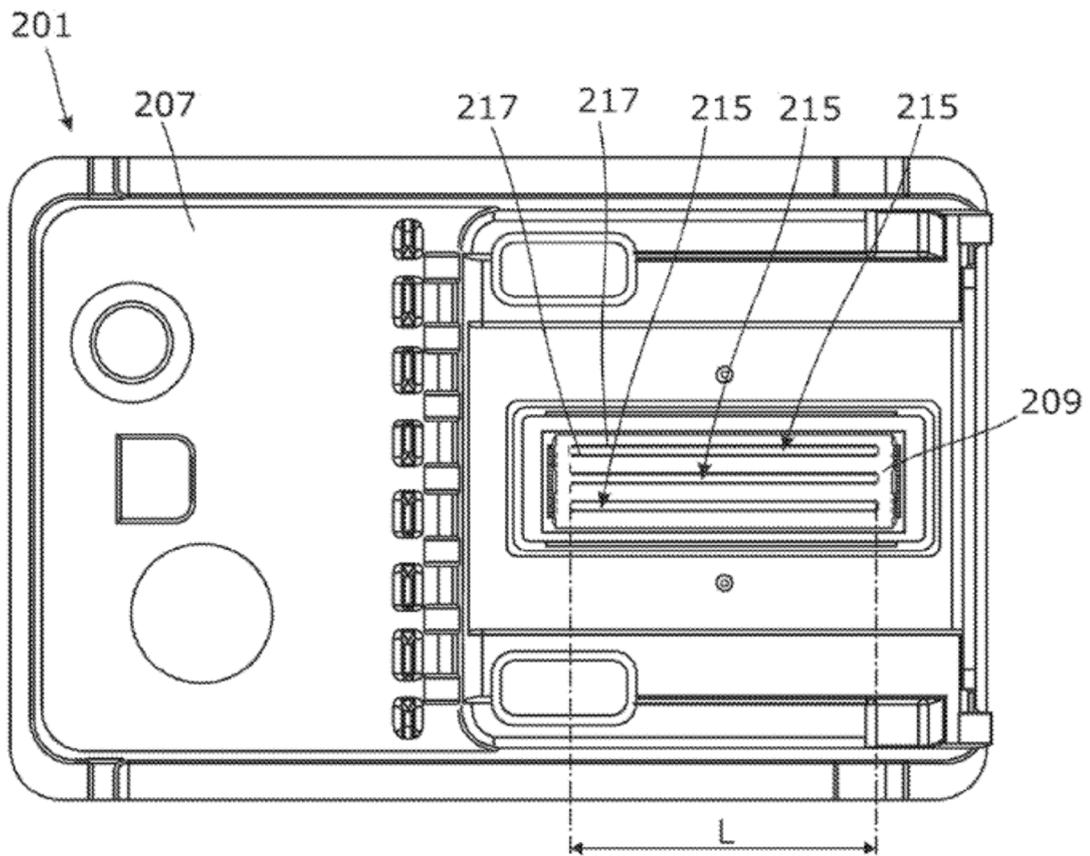


Fig. 9