



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 886 041**

⑮ Int. Cl.:

B41J 2/045 (2006.01)

B41J 2/14 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑥ Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.02.2019 PCT/US2019/016889**

⑦ Fecha y número de publicación internacional: **13.08.2020 WO20162932**

⑨ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.02.2019 E 19706190 (6)**

⑩ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.07.2021 EP 3717256**

⑮ Título: **Componente de impresión que tiene estructuras de accionamiento fluídicas con diferentes arquitecturas fluídicas**

④ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.12.2021

⑦ Titular/es:

**HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY, L.P. (100.0%)
10300 Energy Drive
Spring TX 77389, US**

⑧ Inventor/es:

**LINN, SCOTT, A.;
GARDNER, JAMES, MICHAEL y
ROSSI, JOHN**

⑨ Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 886 041 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

Componente de impresión que tiene estructuras de accionamiento fluídicas con diferentes arquitecturas fluídicas

5 Antecedentes

Algunos componentes de impresión pueden incluir una serie de boquillas y/o bombas, cada una de las cuales incluye una cámara de fluido y un actuador de fluido, donde el actuador de fluido puede accionarse para provocar el desplazamiento del fluido dentro de la cámara. Algunos ejemplos de matrices fluídicas pueden ser cabezales de impresión, donde el fluido puede corresponder a tinta o agentes de impresión. Los componentes de impresión incluyen cabezales de impresión para sistemas de impresión 2D y 3D y/u otros sistemas de dispensación de fluidos a alta presión. El documento WO2018080480 divulga un dispositivo de expulsión de fluido que incluye una pluralidad de primitivas, cada una de las cuales tiene el mismo conjunto de direcciones. El documento EP3281802 divulga un conjunto de expulsión de fluido que comprende una línea de dirección para comunicar un conjunto de direcciones y una serie de primitivas, con cada primitiva que incluye una pluralidad de dispositivos de activación controlables que se acoplan a la línea de dirección. El documento WO2019017951 divulga una matriz fluídica que incluye una arquitectura de detección que tiene una matriz de bloques de detección distribuidos que reciben direcciones a través de un bus de direcciones.

20 Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un diagrama de bloques y esquemático que ilustra una disposición de estructuras de accionamiento fluídicas de un componente de impresión, de acuerdo con un ejemplo.

25 La Figura 2 es un diagrama esquemático que ilustra en general una vista en sección transversal de una porción de un componente de impresión, de acuerdo con un ejemplo.

La Figura 3 es un diagrama de bloques y esquemático que ilustra una disposición de estructuras de accionamiento fluídicas de un componente de impresión, de acuerdo con un ejemplo.

La Figura 4 es un diagrama de bloques y esquemático que ilustra una disposición de estructuras de accionamiento fluídicas de un componente de impresión, de acuerdo con un ejemplo.

30 La Figura 5 es un diagrama esquemático que ilustra un segmento de datos, de acuerdo con un ejemplo.

La Figura 6 es un diagrama esquemático que ilustra generalmente ejemplos de señales de pulso de disparo.

La Figura 7 es un diagrama de bloques y esquemático que ilustra una disposición de estructuras de accionamiento fluídicas de un componente de impresión, de acuerdo con un ejemplo.

35 La Figura 8 es un diagrama de bloques y esquemático que ilustra una disposición de estructuras de accionamiento fluídicas de un componente de impresión, de acuerdo con un ejemplo.

La Figura 9 es un diagrama esquemático que ilustra en general un ejemplo de señal de pulso de disparo.

La Figura 10 es un diagrama de bloques y esquemático que ilustra un sistema de impresión, de acuerdo con un ejemplo.

40 La Figura 11 es un diagrama de flujo que ilustra un método de operación de un componente de impresión, de acuerdo con un ejemplo.

A lo largo de los dibujos, los números de referencia idénticos designan elementos similares, pero no necesariamente idénticos. Las Figuras no están necesariamente a escala y el tamaño de algunas partes puede exagerarse para ilustrar más claramente el ejemplo mostrado. Además, los dibujos proporcionan ejemplos y/o implementaciones consistentes con la descripción; sin embargo, la descripción no se limita a los ejemplos y/o implementaciones proporcionados en los dibujos.

Descripción detallada

50 En la siguiente descripción detallada, se hace referencia a los dibujos adjuntos, que forman parte de la misma, y en los que se muestran, a manera de ilustración, ejemplos específicos en los que puede ponerse en práctica la invención. Se debe comprender que se pueden utilizar otros ejemplos y se pueden realizar cambios estructurales o lógicos sin apartarse del alcance de la presente invención. La siguiente descripción detallada, por lo tanto, no debe tomarse en un sentido limitante, y el alcance de la presente invención se define por las reivindicaciones adjuntas.

55 Debe entenderse que las características de los diversos ejemplos descritos en este documento pueden combinarse, en parte o en su totalidad, entre sí, a menos que se indique específicamente lo contrario.

Ejemplos de componentes de impresión, tales como matrices fluídicas, por ejemplo, pueden incluir actuadores de fluidos. Los actuadores de fluido pueden incluir actuadores basados en resistencias térmicas (por ejemplo, para disparar o recircular fluido), actuadores basados en membrana piezoelectrónica, actuadores de membrana electrostática, actuadores de membrana accionados de forma mecánica/por impacto, actuadores de accionamiento magneto-estritivos u otros dispositivos adecuados que pueden causar el desplazamiento de fluido en respuesta a la activación eléctrica. Las matrices fluídicas descritas en este documento pueden incluir una pluralidad de actuadores de fluido, que pueden denominarse como una serie de actuadores de fluido. Un evento de accionamiento puede referirse al accionamiento singular o concurrente de los actuadores de fluido de la matriz fluídica para provocar el

desplazamiento del fluido. Un ejemplo de un evento de accionamiento es un evento de disparo de fluido en el que el fluido se inyecta a través de un orificio de boquilla.

Ejemplos de matrices fluídicas pueden incluir cámaras de fluidos, orificios, canales fluídicos y/u otros elementos que pueden definirse por superficies fabricadas en un sustrato de la matriz fluídica mediante grabado, microfabricación (por ejemplo, fotolitografía), procesos de micromecanizado u otros procesos adecuados o combinaciones de los mismos. En algunos ejemplos, los canales fluídicos pueden ser canales microfluídicos donde, como se usa en este documento, un canal microfluídico puede corresponder a un canal de tamaño suficientemente pequeño (por ejemplo, escala nanométrica, escala micrométrica, escala milimétrica, etc.) para facilitar el transporte de pequeños volúmenes de fluido (por ejemplo, escala de picolitros, escala de nanolitros, escala de microlitros, escala de mililitros, etc.). Algunos sustratos de ejemplo pueden incluir sustratos a base de silicio, sustratos a base de vidrio, sustratos a base de arseniuro de galio y/u otros tipos de sustratos adecuados para estructuras y dispositivos microfabricados.

En las matrices fluídicas de ejemplo, un actuador de fluido (por ejemplo, una resistencia térmica) puede implementarse como parte de una estructura de accionamiento fluídica, donde tales estructuras de accionamiento fluídicas incluyen estructuras de boquilla (a veces denominadas simplemente "boquillas") y estructuras de bomba (a veces denominadas simplemente como "bombas"). Cuando se implementa como parte de una estructura de boquilla, además del actuador de fluido, la estructura de boquilla incluye una cámara de fluido para contener fluido y un orificio de boquilla en comunicación fluídica con la cámara de fluido. El actuador de fluido se posiciona con relación a la cámara de fluido de manera que el accionamiento (por ejemplo, el disparo) del actuador de fluido provoca el desplazamiento de fluido dentro de la cámara de fluido que puede provocar la expulsión de una gota de fluido desde la cámara de fluido a través del orificio de la boquilla. En una boquilla de ejemplo, el actuador de fluido comprende un actuador térmico, donde el accionamiento del actuador de fluido (a veces denominado "disparo") calienta el fluido dentro de la cámara de fluido correspondiente para formar una burbuja de impulsión gaseosa que puede provocar la expulsión de una gota de fluido desde el orificio de la boquilla.

Cuando se implementa como parte de una estructura de bomba, además del actuador de fluido, la estructura de la bomba incluye un canal fluídico. El actuador de fluido se posiciona con relación a un canal fluídico de manera que el accionamiento del actuador de fluido genera un desplazamiento de fluido en el canal de fluido (por ejemplo, un canal de microfluidos) para así transportar fluido dentro de la matriz fluídica, como entre un suministro de fluido y una estructura de boquilla, por ejemplo.

Como se describió anteriormente, los actuadores de fluido y, por lo tanto, las estructuras de actuador de fluido correspondientes, pueden disponerse en matrices (por ejemplo, columnas), donde el funcionamiento selectivo de los actuadores de fluido de las estructuras de boquilla pueden provocar la expulsión de gotas de fluido y el funcionamiento selectivo de los actuadores de fluido de las estructuras de bomba pueden provocar el transporte de fluido dentro de la matriz fluídica. En algunos ejemplos, la matriz de estructuras de accionamiento fluídicas puede disponerse en conjuntos de estructuras de accionamiento fluídicas, donde cada conjunto de estructuras de accionamiento fluídicas puede denominarse "primitiva" o "primitiva de disparo". El número de estructuras de accionamiento fluídicas y, por tanto, el número de actuadores de fluidos en una primitiva, puede denominarse tamaño de la primitiva.

En algunos ejemplos, el conjunto de estructuras de accionamiento fluídicas de cada primitiva es direccionable al usar un mismo conjunto de direcciones de accionamiento, con cada estructura de accionamiento fluídica de una primitiva y, por tanto, el correspondiente actuador de fluido, correspondiente a una dirección de accionamiento diferente del conjunto de direcciones de accionamiento. En los ejemplos, los datos de dirección que representan el conjunto de direcciones de accionamiento se comunican a cada primitiva a través de un bus de direcciones compartido por cada primitiva. En algunos ejemplos, además del bus de direcciones, una línea de pulso de disparo comunica una señal de pulso de disparo a cada primitiva, y cada primitiva recibe datos de actuación (a veces denominados datos de disparo, datos de boquilla o datos primitivos) a través de una línea de datos correspondiente.

En algunos ejemplos, durante un evento de accionamiento o disparo, para cada primitiva, con base en un valor de los datos de actuación que se comunican a través de la línea de datos para la primitiva, el actuador fluídico de la estructura de accionamiento fluídica correspondiente a la dirección en la dirección actuará (por ejemplo, "disparo") en respuesta a la señal de pulso de disparo, donde una duración de actuación (por ejemplo, tiempo de disparo) del actuador de fluido se controla por la señal de pulso de disparo (por ejemplo, una forma de onda del pulso de disparo).

En algunos casos, las restricciones operativas eléctricas y fluídicas de una matriz fluídica pueden limitar qué actuadores de fluidos de cada primitiva pueden accionarse concurrentemente para un evento de accionamiento dado. La disposición de los actuadores de fluido y, por tanto, las estructuras de accionamiento de fluido, en primitivas facilita el direccionamiento y la actuación subsiguiente de subconjuntos de actuadores de fluido que pueden accionarse concurrentemente para un evento de accionamiento dado con el fin de ajustarse a tales restricciones operativas.

Para ilustrar a modo de ejemplo, si una matriz fluídica comprende cuatro primitivas, con cada primitiva que incluye ocho estructuras de accionamiento de fluido (con cada estructura de actuador de fluido correspondiente a una dirección diferente de un conjunto de direcciones 0 a 7), y donde las restricciones eléctricas y/o fluídicas limitan el accionamiento a un actuador de fluido por primitiva, los actuadores de fluido de un total de cuatro estructuras de accionamiento de fluido (una de cada primitiva) pueden accionarse concurrentemente para un evento de accionamiento dado. Por ejemplo, para un primer evento de accionamiento, puede accionarse el respectivo actuador de fluido de cada primitiva correspondiente a la dirección "0". Para un segundo evento de accionamiento, puede accionarse el respectivo actuador de fluido de cada primitiva correspondiente a la dirección "5". Como se apreciará, dicho ejemplo se proporciona meramente con fines ilustrativos, con matrices fluídicas que se contemplan en este documento pueden comprender más o menos actuadores de fluido por primitiva y más o menos primitivas por matriz.

En algunos casos, puede ser deseable que diferentes boquillas proporcionen gotas de fluido de diferentes tamaños (por ejemplo, diferentes pesos). Para lograr diferentes tamaños de gota, diferentes estructuras de boquillas pueden emplear diferentes tipos de arquitectura fluídica, donde diferentes tipos de arquitectura fluídica tienen diferentes combinaciones de características, como diferentes tamaños de cámara de fluido, diferentes tamaños de orificio de boquilla y diferentes tamaños de actuador de fluido (por ejemplo, mayor y menor resistencias), por ejemplo. Por ejemplo, una boquilla que tiene un primer tipo de arquitectura fluídica para proporcionar tamaños de gotas más grandes puede tener un tamaño de orificio de boquilla mayor que una boquilla que tiene un segundo tipo de arquitectura fluídica para proporcionar tamaños de gotas más pequeñas. En otros ejemplos, una boquilla para proporcionar un tamaño de gota más grande puede tener un tipo de arquitectura fluídica que tiene un actuador de fluido con una resistencia térmica más pequeña que la boquilla que tiene un tipo de arquitectura fluídica que emplea una resistencia más grande para proporcionar tamaños de gota más pequeñas. Se observa que dichos ejemplos tienen fines ilustrativos y son posibles otros tipos de arquitectura fluídica.

Además de los tipos de arquitectura fluídica, el pulso de disparo también puede ajustarse para ajustar el tamaño de la gota (es decir, puede ajustarse la forma de onda del pulso de disparo). Algunas matrices fluídicas emplean circuitos de generación de pulsos de disparo en la matriz que pueden proporcionar un mismo pulso de disparo para todos los tamaños de gota o pueden proporcionar una señal de pulso de disparo diferente para diferentes tamaños de gota. Sin embargo, una misma señal de pulso de disparo para todos los tamaños de gota puede no ser óptima para ninguno de los tamaños de gota, y los circuitos de generación en la matriz, particularmente para múltiples señales de pulso de disparo, son complejas y consumen una gran cantidad de área de silicio en la matriz.

De acuerdo con ejemplos de la presente descripción, se describe una disposición de estructuras de accionamiento fluídicas de diferentes tipos de arquitectura fluídica, que puede incluir tanto estructuras de boquilla como estructuras de bomba, que proporciona diferentes tamaños de gotas al tiempo que permite que la generación de pulsos de disparo se realice fuera de la matriz con base en direcciones de accionamiento de las estructuras de accionamiento fluídicas.

La Figura 1 es un diagrama de bloques y esquemático que ilustra en general un componente de impresión 20, de acuerdo con un ejemplo de la presente descripción. En un ejemplo, el componente de impresión 20 es una matriz fluídica 30. En un ejemplo, la matriz de fluido 30 incluye una matriz 32 de estructuras de accionamiento fluídicas que tiene una primera columna de estructuras de accionamiento fluídicas 33L (por ejemplo, una columna izquierda) y una segunda columna de estructuras de accionamiento fluídicas 33R (por ejemplo, una columna derecha), con cada columna que tiene varias estructuras de accionamiento fluídicas, que se ilustran como estructuras de accionamiento fluídicas FAS(1) a FAS(n). En un ejemplo, cada estructura de accionamiento FAS(1) a FAS(n) tiene un tipo de arquitectura fluídica, AT, que se describe con mayor detalle a continuación (por ejemplo, ver Figura 2). Con fines ilustrativos, en la Figura 1, las estructuras de accionamiento fluídicas FAS(1) a FAS(n) de las primeras y segundas columnas 33L y 33R se muestran con uno de los dos tipos de arquitectura fluídica AT(1) y AT(2). En otros ejemplos, como se describirá con mayor detalle a continuación, son posibles más de dos tipos de arquitectura fluídica.

En un ejemplo, las estructuras de accionamiento fluídicas FAS(1) a FAS(n) de cada columna 32L y 32R son direccionables mediante un conjunto de direcciones de accionamiento, que se ilustran como la dirección A1 a An. De acuerdo con los ejemplos de la presente descripción, cada estructura de accionamiento fluídica FAS(1) a FAS(n) de la segunda columna 33R tiene un mismo tipo de arquitectura, AT, que la estructura de accionamiento fluídica FAS(1) a FAS(n) de la primera columna 33L con la misma dirección de accionamiento. Por ejemplo, FAS(3) en la segunda columna 33R en la dirección de accionamiento A3 tiene el mismo tipo de arquitectura fluídica AT(1) que la estructura de accionamiento fluídica FAS(3) que tiene la misma dirección de accionamiento A3 en la primera columna 33L. De manera similar, FAS(n) en la segunda columna 33R en la dirección de accionamiento An tiene el mismo tipo de arquitectura fluídica AT(2) que la estructura de accionamiento fluídica FAS(n) que tiene la misma dirección de accionamiento An en la primera columna 33L.

En un ejemplo, un bus de direcciones 40 comunica el conjunto de direcciones de accionamiento A1 a An a la primera y segunda columnas 33L y 33R de las estructuras de accionamiento fluídicas FAS(1) a FAS(n) de la matriz 32, y una línea de señal de disparo 42 comunica una señal de pulso de disparo a las estructuras de accionamiento fluídicas FAS(1) a FAS(n) de la primera y segunda columnas 33L y 33R matriz 32. En un ejemplo, cada tipo de

arquitectura fluídica, AT, tiene un tipo de señal de pulso de disparo correspondiente, con un tipo de señal de pulso de disparo particular que se comunica en la línea de señal de disparo 42 con base en la dirección de accionamiento del conjunto de direcciones de accionamiento que se comunica a través del bus de direcciones 40. Como se describirá con mayor detalle a continuación (ver Figura 6), en un ejemplo, cada tipo de señal de pulso de disparo tiene una forma de onda diferente.

Como un ejemplo ilustrativo, en un caso, el tipo de arquitectura fluídica AT(1) tiene un tipo de señal de pulso de disparo correspondiente, FPS(1), que se asocia con las direcciones de accionamiento de número impar A1, A3... A(n-1), y el tipo de arquitectura fluídica AT(2) tiene un tipo de señal de pulso de disparo correspondiente, FPS(2), que se asocia con direcciones de accionamiento de número par A2, A4... A(n). Por lo tanto, como un ejemplo ilustrativo, si la dirección de accionamiento que se comunica en el bus de direcciones 40 es una de las direcciones pares A2, A4,...An, el tipo de señal de pulso de disparo, FPS(2) se comunicará a través de una línea de señal de disparo 42.

Aunque se ilustró anteriormente con solo dos tipos de arquitectura fluídica, AT(1) y AT(2), en otros ejemplos, cada estructura de accionamiento fluídica FAS(1) a FAS(n) de la primera columna 33L puede tener un tipo de arquitectura fluídica diferente, con FAS(1) a FAS(n) de la primera columna 33L que tienen respectivamente los tipos de arquitectura fluídica AT(1) a AT(n), siempre que cada una de las estructuras de accionamiento fluídicas FAS(1) a FAS(n) de la segunda columna 33R tiene el mismo tipo de arquitectura fluídica, AT, que la estructura de accionamiento fluídica que tiene la misma dirección de accionamiento en la primera columna 33L. En dicho caso, la línea de señal de disparo 42 puede comunicar un tipo de señal de pulso de disparo diferente, FPS(1) a FPS(n), para cada tipo de arquitectura fluídica AT(1) a AT(n) y, por lo tanto, comunicar un tipo de señal de pulso de disparo diferente FPS(1) a FPS(n) para cada dirección de accionamiento A1 a An.

Al disponer cada estructura de accionamiento fluídica FAS(1) a FAS(n) de la segunda columna 33R de la matriz 32 para que tenga el mismo tipo de arquitectura fluídica, AT, que la estructura de accionamiento fluídica FAS(1) a FAS(n) de la primera columna 33L que tiene la misma dirección de accionamiento, puede proporcionarse un tipo de señal de pulso de disparo, FPS, en la línea de señal de disparo compartida 42 a la primera y segunda columnas 33L y 33R que se basa en la dirección de accionamiento que se comunica a través del bus de direcciones 40, donde dicha dirección indica qué de la estructura de accionamiento fluídica FAS(1) a FAS(n) deben poder accionar como parte de un evento de accionamiento. Por tanto, la disposición del conjunto 32 de las estructuras de accionamiento fluídicas de las columnas 33L y 33R permite generar diferentes tipos de señales de pulso de disparo fuera de la matriz con base en una dirección de accionamiento de las estructuras de accionamiento fluídicas que van a accionarse durante un evento de accionamiento dado.

La Figura 2 es una vista en sección transversal de la matriz fluídica 30 que ilustra en general estructuras de accionamiento fluídicas de ejemplo, en particular, un ejemplo de arquitecturas fluídicas de estructuras de boquilla 50a y 50b, de acuerdo con un ejemplo. En un ejemplo, la matriz fluídica 30 incluye un sustrato 60 que tiene una capa de película delgada 62 dispuesta sobre la misma, y una capa de estructura de accionamiento 64 dispuesta sobre la capa de película delgada 62. En un ejemplo, la capa de película delgada 62 incluye una pluralidad de capas de cableado de metal estructurado. En un ejemplo, la capa de estructura de accionamiento 64 comprende un material SU-8.

En un ejemplo, cada estructura de boquilla 50a y 50b incluye respectivamente una cámara de fluido 52a y 52b que se forma en la capa de estructura de accionamiento 64, con orificios de boquilla 54a y 54b que se extienden a través de la capa de estructura de accionamiento 64 hasta las respectivas cámaras de fluido 52a y 52b. En un ejemplo, la estructura de boquilla 50a y 50b incluye un actuador de fluido, tal como resistencias térmicas 56a y 56b dispuestas en una capa de película delgada 62 debajo de las correspondientes cámaras de fluido 52a y 52b. En un ejemplo, el sustrato 60 incluye una pluralidad de orificios de alimentación de fluido 66 para suministrar fluido 68 (por ejemplo, tinta) desde una fuente de fluido a las cámaras de fluido 52a y 52b de las estructuras de boquilla 50a y 50b, tales como a través de los canales 69a y 69b (como se ilustra por las flechas). De acuerdo con un ejemplo, el funcionamiento selectivo de las boquillas 50a y 50b, como mediante el accionamiento selectivo de las resistencias térmicas 56a y 56b, como se describirá con mayor detalle a continuación, puede vaporizar una porción del fluido 68 en las cámaras de fluido 52a y 52b para expulsar las gotas de fluido 58a y 58b de los respectivos orificios de boquilla 54a y 54b durante un evento de accionamiento.

Como se describió anteriormente, los tipos de arquitectura fluídica, AT, de las estructuras de boquillas, tales como las estructuras de boquillas 50a y 50b, pueden variar para proporcionar diferentes tamaños de gotas de fluido, donde los tamaños de los elementos de las estructuras de accionamiento del fluido, como la cámara de fluido, los orificios de boquilla y actuadores de fluidos, pueden variar entre diferentes tipos de arquitectura fluídica. Por ejemplo, con referencia a la Figura 2, la boquilla 52a puede tener un primer tipo de arquitectura (por ejemplo, AT(1)) para proporcionar un primer tamaño de gota, y la boquilla 52b puede tener un segundo tipo de arquitectura (por ejemplo, AT(2)) para proporcionar un segundo tamaño de gota mayor que el primer tamaño de gota, donde los tamaños (por ejemplo, diámetros) d2 y d4 del orificio de la boquilla 52b y la cámara de fluido 54b de la boquilla 50b son mayores que los diámetros d1 y d3 del orificio de la boquilla 52a y la cámara de fluido 54a de la boquilla 50a. En un ejemplo, la resistencia térmica 56b de la boquilla 50b puede ser más pequeña (por ejemplo, tener un valor de

resistencia/impedancia más bajo) que la resistencia 56a de la boquilla 50a. Además de los tamaños de las cámaras de fluido, los orificios de las boquillas y los actuadores de fluidos, pueden variarse otras características de las estructuras de accionamiento fluídicas para proporcionar cualquier número de tipos de arquitectura fluídica que proporcionen cualquier número de tamaños de gotas de fluido (o hacer circular cantidades variables de fluido en el caso de una estructura de bomba).

La Figura 3 es un diagrama de bloques y esquemático que ilustra en general la matriz de fluido 30, de acuerdo con un ejemplo de la presente descripción. Con fines de ilustración, las primera y segunda columnas 33L y 33R de la matriz 32 se muestran cada una con ocho estructuras de accionamiento fluídicas FAS(1) a FAS(8). En el ejemplo de la Figura 3, cada una de las estructuras de accionamiento fluídicas FAS(1) a FAS(8) de cada columna 33L y 33R tiene uno de los dos tipos de arquitectura fluídica AT(1) y AT(2), y corresponde a uno de un conjunto de ocho direcciones de accionamiento A1 a A8. En un ejemplo, como se ilustra, cada estructura de accionamiento fluídica correspondiente a una dirección de número impar (por ejemplo, A1, A3, A5 y A7) tiene un primer tipo de arquitectura fluídica AT(1), y cada estructura de accionamiento fluídica correspondiente a un número par (por ejemplo, A2, A4, A6 y A8) tiene un segundo tipo de arquitectura fluídica AT(2). En un ejemplo, el tipo de arquitectura fluídica AT(2) puede proporcionar un tamaño de gota mayor en relación con el tipo de arquitectura fluídica AT(1).

En un ejemplo, cada columna 33L y 33R tiene un número de posiciones de columna, que se ilustran como posiciones de columna CP(1) a CP(8), extendiéndose en una dirección longitudinal de las columnas, con cada estructura de accionamiento fluídica FAS(1) a FAS(8) dispuestos en una diferente de las posiciones de columna. En el ejemplo ilustrado, las estructuras de accionamiento fluídicas FAS(1) a FAS(8) de las columnas 33L y 33R corresponden respectivamente a las posiciones de columna CP1 a CP(8).

En contraste con el ejemplo de la Figura 1, de acuerdo con el ejemplo de la Figura 3, cada una de las estructuras de accionamiento fluídicas FAS(1) a FAS(8) de la segunda columna 33R se desplazan por el número de posiciones de columna de las estructuras de accionamiento fluídicas FAS(1) a FAS(8) con la misma dirección en la primera columna 33L. En el ejemplo de la Figura 3, cada estructura de accionamiento fluídica FAS(1) a FAS(8) en la columna 33R se desplaza por cuatro posiciones de columna desde la estructura de accionamiento fluídica FAS(1) a FAS(8) que tienen la misma dirección en la columna 33L.

Por ejemplo, la estructura de accionamiento fluídica FAS(1) de la columna 33L que tiene la dirección A1 en la posición de columna CP(1) se desplaza por cuatro posiciones de columna de la estructura de accionamiento fluídica FAS(5) de la columna 33R que tiene la dirección A1 en la posición de columna CP(5). Aunque desplazada por un número de posiciones de columna, cada una de las estructuras de accionamiento fluídicas FAS(1) a FAS(8) de la columna 33R tiene el mismo tipo de arquitectura fluídica que las estructuras de accionamiento fluídicas FAS(1) a FAS(8) de la columna 33L que tienen la misma dirección de accionamiento. Por ejemplo, la estructura de accionamiento fluídica FAS(5) de la columna 33R que tiene la dirección de accionamiento A1 tiene un tipo de arquitectura fluídica A(1) al igual que la estructura de accionamiento fluídica FAS(1) de la columna 33L que tiene la dirección de accionamiento A1.

En algunos ejemplos, las estructuras de accionamiento fluídicas de FAS(1) a FAS(8) de cada columna 33L y 33R pueden estar muy próximas y recibir fluido de una misma fuente de fluido (como se ilustra en la Figura 2). Al desplazar las estructuras de accionamiento fluídicas de las columnas 33L y 33R correspondientes a una misma dirección por un número de posiciones de columna, existe la posibilidad de interferencia fluida entre dichas estructuras de accionamiento fluídicas, como las estructuras de accionamiento fluídica FAS(1) de la columna 33L y FAS(5) de la columna 33R, se reduce y/o se elimina en un caso donde el actuador fluido de cada estructura se acciona concurrentemente durante un evento de accionamiento, donde dicha interferencia de fluido puede, de otro modo, impactar adversamente la calidad de la gota de fluido que se expulsa por dichas estructuras de accionamiento fluídicas.

En el ejemplo de la Figura 3, cada estructura de accionamiento fluídica FAS(1) a FAS(8) de las columnas 33L y 33R que tienen la misma dirección de accionamiento se desplazan por un mismo número de posiciones de columna. En particular, cada una de las estructuras de accionamiento fluídicas que comparten una misma dirección de accionamiento se desplazan entre sí por cuatro posiciones de columna. En el ejemplo de la Figura 3, cuatro es el número máximo de posiciones de columna mediante las cuales cada estructura de accionamiento fluídica que tiene la misma dirección pueden desplazarse entre sí. En otros ejemplos, cada estructura de accionamiento fluídica FAS(1) a FAS(8) de las columnas 33L y 33R que tienen la misma dirección pueden desplazarse entre sí por dos posiciones de columna. Sin embargo, dicho desplazamiento puede no ser tan eficaz para eliminar la posible interferencia fluida entre dichas estructuras en el caso de un accionamiento concurrente.

En un ejemplo, para tener un mismo desplazamiento entre cada par de estructuras de accionamiento fluídicas FAS(1) a FAS(8) de las columnas 33L y 33R que tienen la misma dirección de accionamiento, un cociente resultante de la división del número total de estructuras de accionamiento fluídicas en una columna por el número total de diferentes tipos de arquitectura fluídica debe ser un número entero (por ejemplo, $8 \div 2 = 4$, en el ejemplo ilustrado). Por ejemplo, un desplazamiento máximo es igual a la mitad del número de estructuras de accionamiento fluídicas en una columna, donde el número de estructuras de accionamiento fluídicas en la columna es un número par. En

algunos ejemplos, un mismo desplazamiento entre las estructuras de accionamiento fluídicas FAS(1) a FAS(8) de las columnas 33L y 33R puede ser menor que la compensación máxima posible.

La Figura 4 es un diagrama de bloques y esquemático que ilustra en general un ejemplo de matriz fluídica 30, donde, en un caso, como se ilustra, la matriz fluídica 30 es parte del componente de impresión 20. En un ejemplo, el componente de impresión 20 puede incluir múltiples matrices fluídicas 30. En un ejemplo, cada columna 33L y 33R de las estructuras de accionamiento fluidicas FAS(1) a FAS(8) de la matriz fluidica 30, como se ilustra en el ejemplo de la Figura 3, está dispuesta para formar una primitiva, que se ilustra respectivamente como primitivas P(2) y P(1). En un ejemplo, la matriz fluídica 30 incluye una serie de primitivas, con las primitivas P(2) y P(1) respectivamente que son parte de la primera y segunda columnas de primitivas, que se indican como columnas primitivas 70L y 70R.

En un ejemplo, la matriz fluídica 30 incluye un decodificador de direcciones 80 y una cadena 82 de elementos de memoria individuales 84 para cada columna de primitivas 70L y 70R, que se ilustran respectivamente como cadenas de elementos de memoria 82L y 82R. En un ejemplo, como se ilustra, cada cadena de elementos de memoria 82L y 82R incluye varios elementos de memoria 84 correspondientes al codificador de direcciones 80, como se ilustra en 86L y 86R, y un elemento de memoria correspondiente a cada primitiva P(2) y P(1), que se ilustran respectivamente como elementos de memoria 84-P2 y 84-P1. Además, cada primitiva, como lo ilustran las primitivas P(1) y P(2), incluye una Operación AND, como lo ilustran las Operaciones AND 90-P2 y 90-P1, y cada estructura de accionamiento fluídica de cada primitiva tiene una Operación AND correspondiente, tal como se ilustra en las Operaciones AND 92-L1 y 92-R1, y un decodificador de dirección correspondiente para decodificar la dirección de accionamiento correspondiente, tal como lo ilustran los codificadores de dirección 94-L1 y 94-R1, respectivamente correspondientes a las estructuras de accionamiento fluídicas FAS(1) de las primitivas P(2) y P(1).

De acuerdo con un ejemplo, en funcionamiento, el componente de impresión 20 recibe segmentos de datos entrantes 100 en un terminal de datos 102, y señales de pulso de disparo entrantes (FPS) en un terminal de pulso de disparo 110, tal como desde un controlador externo 120 (por ejemplo, un controlador de un sistema de impresión, por ejemplo). La Figura 5 es un diagrama de bloques y esquemático que ilustra generalmente un ejemplo de segmento de datos 100, donde el segmento de datos 100 incluye una primera porción 104 que incluye bits de datos de accionamiento para cada primitiva de la primera y segunda columnas primitivas 70L y 70R, y una segunda porción 106 que incluye una número de bits de dirección, a1 a a4, representativo de una dirección de accionamiento del conjunto de direcciones de accionamiento (por ejemplo, direcciones de accionamiento A1 a A8 en la Figura 4), donde el bit de datos de accionamiento en la primera porción 104 representa datos de actuación para la estructura de accionamiento fluídica, FAS, en cada primitiva correspondiente a la dirección de accionamiento que se representa por los bits de dirección de la segunda porción 106.

La Figura 6 es un diagrama esquemático que ilustra ejemplos de tipos de señales de pulso de disparo, como el tipo de señal de pulso de disparo FPS(1) para el primer tipo de arquitectura fluídica AT(1) y la señal de pulso de disparo tipo FPS(2) para el segundo tipo de arquitectura fluídica AT(2), por ejemplo. Como se ilustra, cada señal de pulso de disparo tipo FPS(1) y FPS (2) tiene una forma de onda que incluye el pulso precursor (PCP), como se indica respectivamente en 112-1 y 112-2, un pulso de disparo (FP), como se indica respectivamente en 114-1 y 114-2, y un "tiempo muerto" (DT) entre el PCP y el FP, como se indica respectivamente en 116-1 y 116-2.

Como se describió anteriormente, y como se ilustra con mayor detalle a continuación, la duración de un tiempo de accionamiento de un actuador de fluido, tal como una resistencia térmica (por ejemplo, las resistencias térmicas 56a y 56b de la Figura 2), se controla mediante la señal de pulso de disparo, FPS. Por ejemplo, cuando se eleva la señal de pulso de disparo, como durante el PCP (por ejemplo, en 112-1 y 112-2) y durante el FP (por ejemplo, En 114-1 y 114-2), el actuador de fluido se energizará. En el caso de que el actuador de fluido sea una resistencia térmica (por ejemplo, las resistencias térmicas 56a y 56b de la Figura 2), una duración de un PCP es suficiente para energizar la resistencia térmica para calentar el fluido dentro de una cámara de fluido correspondiente, pero no es suficiente para causar vaporización de fluido dentro de la correspondiente cámara de fluido para provocar la expulsión de una gota de fluido, mientras que la duración de un FP es suficiente para activar la resistencia térmica para provocar la expulsión de una gota de fluido de la correspondiente cámara de fluido (por ejemplo, ver Figura 2).

Al ajustar las duraciones de PCP, DT y FP, la forma de onda de una señal de pulso de disparo puede ajustarse para ajustar la cantidad de energía que se suministra al fluido por el actuador de fluido para ajustar así el tamaño de una gota de fluido expulsada. En un ejemplo, puede proporcionarse un tipo de FPS único para cada tipo de arquitectura fluídica, AT, al ajustar una duración de uno o más de los PCP, DT y FP para optimizar el tamaño de una gota fluídica expulsada por cada tipo de arquitectura fluídica. Por ejemplo, con referencia a la Figura 6, FP 114-2 de FPS (2) para el tipo de arquitectura fluídica AT(2) tiene una duración mayor que FP 114-1 de FPS(1) correspondiente al tipo de arquitectura fluídica AT(1). En un ejemplo, FPS (2) se configura para optimizar un tamaño de gota fluídica más grande que se proporciona por el tipo de arquitectura AT(2), mientras que FPS(1) se configura para optimizar un tamaño de gota más pequeño que se proporciona por el tipo de arquitectura AT(1).

Al volver a la Figura 4, de acuerdo con un ejemplo, durante un evento de accionamiento dado, la matriz fluídica 30 recibe en serie el segmento de datos 100 a través del terminal 102. En un ejemplo, los bits del segmento de datos 100 se cargan en serie de forma alterna (por ejemplo, con base en los flancos ascendentes y descendentes de una

5 señal de reloj) en las cadenas de elementos de memoria 82L y 82R correspondientes a las columnas de la izquierda y la derecha de primitivas 70L y 70R, de manera que los bits de datos P2 y P1 de la primera porción 104 del segmento de datos 100 se cargan respectivamente en los elementos de memoria 84-P2 y 84-P1, y los bits de dirección de la segunda porción 106 del segmento de datos 100 se cargan en los elementos de memoria 86L y 86R correspondientes al codificador de direcciones 80. Posteriormente, el codificador de direcciones 80 dirige la dirección de accionamiento que se representa por los bits de dirección que se cargan en los elementos de memoria 86L y 86R en el bus de direcciones 40.

10 De acuerdo con el ejemplo ilustrativo de la Figura 4, si la dirección de accionamiento que se representa por los bits de dirección en la segunda porción 106 del segmento de datos 100 representa una dirección de número impar (por ejemplo, A1, A3, A5 y A7), el FPS que se recibe en el terminal 100 del controlador externo 120 y que se coloca en la línea de señal de disparo 42 será FPS(1), y será FPS (2) si la dirección es una dirección de número par (por ejemplo, A2, A4, A6 y A8). Si los datos de accionamiento que se cargan en cada uno de los elementos de memoria 84-P2 y 84-P1 son indicativos de accionamiento (por ejemplo, tienen un estado lógico "alto", como un valor de "1"), las Operaciones AND 90-P2 y 90-P1 proporcionan respectivamente el FPS en la línea de señal de disparo 42 a las Operaciones AND de cada estructura de accionamiento fluídica FAS(1) a FAS(8) de las primitivas P2 y P1, como se ilustra en las Operaciones AND 92-L1 y 92-R1. Por el contrario, si los datos de accionamiento que se cargan en cada uno de los elementos de memoria 84-P2 y 84-P1 no son indicativos de accionamiento (por ejemplo, tienen un estado lógico "bajo", como un valor de "0"), las Operaciones AND 90-P2 y 90-P1 no pasarán el FPS en la línea de señal de disparo 42 a las primitivas P2 y P1.

15 Como ejemplo ilustrativo, si la dirección de accionamiento en el bus de direcciones 40 corresponde a la dirección A8, y las Operaciones AND 90-P2 y 90-P1 han pasado FPS(2) sobre la línea de señal de disparo 42 a las primitivas P2 y P1 (por ejemplo, los datos de accionamiento en los elementos de memoria 84-P2 y 84-P1 tienen un "alto" lógico), los decodificadores de direcciones 94-R4 y 94-L8 emitirán un "alto" lógico a las correspondientes Operaciones AND 92-R4 y 92-L8 que, a su vez, proporcionan FPS(2) en sus salidas para accionar respectivamente los actuadores de fluidos de FAS(4) de la primitiva P(1) y FAS(8) de la primitiva P(2), cada uno de los cuales tiene tipo de arquitectura fluídica AT(2).

20 30 En vista de lo anterior, al disponer las primitivas P(1) y P(2) de manera que las estructuras de accionamiento fluídicas, FAS, que tienen una misma dirección en cada primitiva tengan el mismo tipo de arquitectura fluídica, AT, y al desplazar dichas estructuras de accionamiento fluídicas en un número de posiciones de columna (en el ejemplo ilustrativo, FAS(8) de la primitiva P(2) y FAS (4) de la primitiva P(1), ambas correspondientes a la dirección de accionamiento A8, se desplazan por cuatro posiciones de columna), un mismo tipo de señal de pulso de disparo, FPS, con base en la dirección de accionamiento, puede proporcionarse a las primitivas P(1) y P(2) sin que se produzca una interferencia de fluido entre estructuras de accionamiento de fluido que actúan concurrentemente. Tal disposición permite que se generen señales de pulso de disparo de diferentes tipos basados en la matriz, donde el tipo de señal de pulso de disparo se basa en la dirección de accionamiento que se asocia con el evento de accionamiento particular.

25 35 40 45 La Figura 7 es un diagrama de bloques y esquemático que ilustra un ejemplo de matriz de fluido 30, de acuerdo con la presente descripción. El ejemplo de la Figura 7 es similar al de la Figura 4, pero las estructuras de accionamiento fluídicas FAS(1) a FAS(8) de las primitivas P(1) y P(2) de la Figura 7 emplean cuatro tipos de arquitectura fluídicas, AT(1) a At(4), con direcciones de accionamiento A1 y A5 correspondientes al tipo de arquitectura fluídica AT(1), direcciones de accionamiento A2 y A6 correspondientes al tipo de arquitectura fluídica AT(2), direcciones de accionamiento A3 y A7 correspondientes al tipo de arquitectura fluídica AT(3), y las direcciones de accionamiento A4 y A8 correspondientes al tipo de arquitectura fluídica AT (4).

50 55 Además, de acuerdo con la implementación de la Figura 7, la matriz de fluido 30 incluye un selector de pulso de disparo 130 que recibe concurrentemente cuatro tipos de señales de pulso de disparo, FPS(1) a FPS (4), a través de los terminales de pulso de disparo 110-1 a 110-4 de componente de impresión 20, con cada tipo de señal de pulso de disparo FPS(1) a FPS (4) respectivamente correspondiente a los tipos de arquitectura fluídica AT(1) a AT (4). En consecuencia, en el ejemplo ilustrativo de la Figura 7, FPS(1) corresponde a las direcciones de accionamiento A1 y A5, FPS(2) corresponde a las direcciones de accionamiento A2 y A6, FPS(3) corresponde a las direcciones de accionamiento A3 a A7 y FPS(4) corresponde a las direcciones de accionamiento A4 y A8.

60 65 En funcionamiento, al recibir el segmento de datos entrantes 100 desde el controlador externo 120 (por ejemplo, un controlador de un sistema de impresión, como se ilustra en la Figura 10), el codificador de direcciones 80 codifica en el bus de direcciones 40 la dirección de accionamiento que se representa por los bits de datos de dirección de la segundas porciones 106 del segmento de datos 100 (véase la Figura 5), almacenadas por los elementos de memoria 86L y 86R. El codificador de direcciones 80 también proporciona la dirección de accionamiento para disparar el selector de pulsos 130 a través de una ruta de comunicación 132. En un ejemplo, el selector de pulso de disparo 130 proporciona a la línea de señal de disparo 42 la señal de pulso de disparo de las señales de pulso de disparo FPS(1) a FPS(4) que corresponde a la dirección de accionamiento que se recibe a través de la ruta de comunicación 132. Por ejemplo, si la dirección de accionamiento corresponde a la dirección de accionamiento A3 o A7, el selector de pulso de disparo 130 coloca el pulso de disparo FPS(3) en la línea de señal de disparo 42. De

manera similar, si la dirección de accionamiento corresponde a la dirección de accionamiento A2 o A6, la selección de pulso de disparo 130 coloca el pulso de disparo FPS(2) en la línea de señal de disparo 42.

5 La Figura 8 es un diagrama de bloques y esquemático que ilustra la matriz de fluido 30, de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación. De acuerdo con la implementación de ejemplo de la Figura 8, la matriz fluídica 30 incluye un ajustador de pulso de disparo 140 para recibir una señal de pulso de disparo de base FPS (B) desde el controlador externo 120 a través del terminal de pulso de disparo 110 del componente de impresión 20.

10 La Figura 9 es un diagrama esquemático que ilustra en general una señal de pulso de disparo base FPS (B), de acuerdo con un ejemplo. En funcionamiento, de acuerdo con un ejemplo, al recibir un segmento de datos entrantes 100 desde el controlador externo 120 (por ejemplo, un controlador de un sistema de impresión, tal como se ilustra en la Figura 10), el codificador de direcciones 80 codifica en el bus de direcciones 40 la dirección de accionamiento que se representa por los bits de datos de dirección de las segundas porciones 106 del segmento de datos 100 (véase la Figura 5), tal como se almacenan en los elementos de memoria 86L y 86R. El codificador de dirección 80 también proporciona la dirección de accionamiento para disparar el ajustador de pulso 140 a través de una ruta de comunicación 142.

15 En un ejemplo, el ajuste del pulso de disparo 140 trunca el borde posterior del FP de la señal de pulso de disparo base FPS(B) con base en la dirección de accionamiento que se recibe a través de la ruta de comunicación 142 para proporcionar un tipo de señal de pulso de disparo en la línea de señal de disparo que corresponde al tipo de arquitectura fluídica, AT, de la estructura de accionamiento fluídica, FAS, correspondiente a la dirección de accionamiento. Por ejemplo, de acuerdo con un ejemplo, el ajustador de pulso de disparo 140 trunca la porción FP de la señal de pulso de disparo base FPS (B) en la línea punteada 144 para proporcionar FPS (4) para el tipo de arquitectura AT (4) correspondiente a las direcciones de accionamiento A4 y A8, trunca la porción FP de la señal de pulso de disparo base FPS(B) en la línea punteada 145 para proporcionar FPS(3) para el tipo de arquitectura AT(3) correspondiente a las direcciones de accionamiento A3 y A7, trunca la porción FP de FPS(B) en la línea punteada 146 para proporcionar FPS(2) para el tipo de arquitectura AT(2) correspondiente a la dirección de accionamiento A2 y A6, y trunca la porción FP de FPS(B) en la línea punteada 147 para proporcionar FPS(1) para el tipo de arquitectura AT(1) correspondiente a las direcciones de accionamiento A1 y A5.

20 30 Aunque se ilustra por los ejemplos anteriores principalmente en términos de primitivas que tienen ocho estructuras de accionamiento fluídicas, FAS(1) a FAS(8), y en términos de dos o cuatro tipos de arquitecturas fluídicas, AT(1) a AT (4), pueden emplearse las primitivas que tienen más de ocho estructuras de accionamiento fluídicas y pueden emplearse más de cuatro tipos de arquitectura fluídica. Por ejemplo, pueden emplearse primitivas que tienen 16 35 estructuras de accionamiento fluídicas, donde cada estructura de accionamiento fluídica tiene su propio tipo de arquitectura fluídica (es decir, 16 tipos de arquitectura fluídica), en donde cada estructura de accionamiento fluídica tiene su propio tipo de señal de pulso de disparo respectivo (por ejemplo, como generado por el controlador externo 120).

40 45 La Figura 10 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de un sistema de expulsión de fluido 200. El sistema de expulsión de fluido 200 incluye un conjunto de expulsión de fluido, tal como la unidad de cabezal de impresión 204, y un conjunto de suministro de fluido, tal como la unidad de suministro de tinta 216. En el ejemplo ilustrado, el sistema de expulsión de fluido 200 también incluye un conjunto de estación de servicio 208, un conjunto de carro 222, un conjunto de transporte de medios de impresión 226 y un controlador electrónico 230, donde el controlador electrónico 230 puede comprender el controlador 120 como se ilustra en las Figuras 4, 7 y 8, por ejemplo. Si bien la siguiente descripción proporciona ejemplos de sistemas y conjuntos para la manipulación de fluidos con respecto a la tinta, los sistemas y conjuntos descritos también son aplicables a la manipulación de fluidos distintos de la tinta.

50 55 La unidad de cabezal de impresión 204 incluye al menos un cabezal de impresión 212 que expulsa gotas de tinta o fluido a través de una pluralidad de orificios o boquillas 214, donde el cabezal de impresión 212 puede implementarse, en un ejemplo, como componente de impresión 20, o como matriz fluídica 30, con estructuras de accionamiento fluídicas FAS(1) a FAS(n), como se describe previamente en las Figuras 1 y 2 de este documento, implementadas como boquillas 214, por ejemplo. En un ejemplo, las gotas se dirigen hacia un medio, como el medio de impresión 232, para imprimir sobre el medio de impresión 232. En un ejemplo, el medio de impresión 232 incluye cualquier tipo de material de hoja adecuado, tal como papel, cartulina, transparencias, Mylar, tela y similares. En otro ejemplo, los medios de impresión 232 incluyen medios para impresión tridimensional (3D), como un lecho de polvo, o medios para bioimpresión y/o pruebas de descubrimiento de fármacos, como un depósito o recipiente. En un ejemplo, las boquillas 214 se disponen en al menos una columna o matriz de manera que la expulsión de tinta secuenciada adecuadamente desde las boquillas 214 hace que se impriman caracteres, símbolos y/u otros gráficos o imágenes en los medios de impresión 232 a medida que la unidad de cabezal de impresión 204 y los medios de impresión 232 se mueven uno con respecto al otro.

60 65 La unidad de suministro de tinta 216 suministra tinta a la unidad de cabezal de impresión 204 e incluye un depósito 218 para almacenar tinta. Como tal, en un ejemplo, la tinta fluye desde el depósito 218 a la unidad de cabezal de impresión 204. En un ejemplo, la unidad de cabezal de impresión 204 y la unidad de suministro de tinta 216 se alojan juntos en un cartucho de impresión de chorro de tinta o de chorro de fluido o bolígrafo. En otro ejemplo, la

unidad de suministro de tinta 216 se separa de la unidad de cabezal de impresión 204 y suministra tinta a la unidad de cabezal de impresión 204 a través de una conexión de interfaz 220, tal como un tubo de suministro y/o una válvula.

5 El conjunto de carro 222 coloca la unidad de cabezal de impresión 204 con relación al conjunto de transporte de medios de impresión 226, y el conjunto de transporte de medios de impresión 226 coloca el medio de impresión 232 con respecto al conjunto de cabezales de impresión 204. Por lo tanto, una zona de impresión 234 se define adyacente a las boquillas 214 en un área entre la unidad de cabezal de impresión 204 y los medios de impresión 232. En un ejemplo, la unidad de cabezal de impresión 204 es una unidad de cabezal de impresión del tipo de escaneado de manera que el conjunto de carro 222 mueve la unidad de cabezal de impresión 204 con respecto al conjunto de transporte de medios de impresión 226. En otro ejemplo, la unidad de cabezal de impresión 204 es un unidad de cabezal de impresión del tipo de no escaneo de manera que el conjunto de carro 222 fija la unidad de cabezal de impresión 204 en una posición prescrita con respecto al conjunto de transporte de medios de impresión 226.

10 15 El conjunto de estación de servicio 208 permite salpicar, limpiar, tapar y/o cebar la unidad de cabezal de impresión 204 para mantener la funcionalidad de la unidad de cabezal de impresión 204 y, más específicamente, las boquillas 214. Por ejemplo, el conjunto de estación de servicio 208 puede incluir una cuchilla de goma o un limpiador que se pasa periódicamente sobre la unidad de cabezal de impresión 204 para limpiar y limpiar las boquillas 214 del exceso de tinta. Además, el conjunto de estación de servicio 208 puede incluir una tapa que cubre la unidad de cabezal de impresión 204 para proteger las boquillas 214 de que se sequen durante períodos de inactividad. Además, el conjunto de estación de servicio 208 puede incluir una escupidora en la que la unidad de cabezal de impresión 204 expulsa tinta durante las salpicaduras para asegurar que el depósito 218 mantenga un nivel apropiado de presión y fluidez, y para asegurar que las boquillas 214 no se atasquen ni goteen. Las funciones del conjunto de estación de servicio 208 pueden incluir el movimiento relativo entre el conjunto de estación de servicio 208 y la unidad de cabezal de impresión 204.

20 25 30 35 El controlador electrónico 230 se comunica con la unidad de cabezal de impresión 204 a través de una vía de comunicación 206, el conjunto de estación de servicio 208 a través de una vía de comunicación 210, el conjunto de carro 222 a través de una vía de comunicación 224 y el conjunto de medios de transporte de impresión 226 a través de una vía de comunicación 228. En un ejemplo, cuando la unidad de cabezal de impresión 204 se monta en el conjunto de carro 222, el controlador electrónico 230 y la unidad de cabezal de impresión 204 pueden comunicarse a través del conjunto de carro 222 a través de una ruta de comunicación 202. El controlador electrónico 230 también puede comunicarse con la unidad de suministro de tinta 216 de manera que, en una implementación, pueda detectarse un suministro de tinta nuevo (o usado).

40 45 50 55 El controlador electrónico 230 recibe datos 236 de un sistema anfitrión, tal como un ordenador, y puede incluir memoria para datos de almacenamiento temporal 236. Los datos 236 pueden enviarse al sistema de expulsión de fluido 200 a lo largo de una ruta de transferencia de información electrónica, infrarroja, óptica o de otro tipo. Los datos 236 representan, por ejemplo, un documento y/o archivo a imprimir. Como tal, los datos 236 forman un trabajo de impresión para el sistema de expulsión de fluido 200 e incluyen al menos un comando de trabajo de impresión y/o parámetro de comando.

60 65 70 75 80 85 90 95 En un ejemplo, el controlador electrónico 230 proporciona el control de la unidad de cabezal de impresión 204, incluido el control de tiempo para la expulsión de gotas de tinta desde las boquillas 214. De este modo, el controlador electrónico 230 define un patrón de gotas de tinta expulsadas que forman caracteres, símbolos y/u otros gráficos o imágenes en el medio de impresión 232. El control de tiempo y, por lo tanto, el patrón de gotas de tinta expulsadas se determina por los comandos de trabajo de impresión y/o los parámetros de comando. En un ejemplo, los circuitos lógicos y de excitación que forman una porción del controlador electrónico 230 se ubican en la unidad de cabezal de impresión 204. En otro ejemplo, los circuitos lógicos y de excitación que forman una porción del controlador electrónico 230 se ubican fuera de la unidad de cabezal de impresión 204. En otro ejemplo, los circuitos lógicos y de excitación que forman una porción del controlador electrónico 230 se ubican fuera de la unidad de cabezal de impresión 204. En un ejemplo, los segmentos de datos 100 y las señales de pulso de disparo, FS, como se ilustra previamente en este documento por las Figuras 4, 7 y 8, por ejemplo, pueden proporcionarse al componente de impresión 20 (por ejemplo, matriz fluídica 30) mediante el controlador electrónico 230, donde el controlador electrónico 230 puede alejarse del componente de impresión 20.

95 La Figura 11 es un diagrama de flujo que ilustra un método 300 de operar un componente de impresión, tal como el componente de impresión 20 de la Figura 1. En 302, el método 300 incluye disponer una primera porción de una matriz de estructuras de accionamiento fluídicas en una primera columna direccional por un conjunto de direcciones de accionamiento, cada estructura de accionamiento fluídica de la primera columna tiene una dirección de accionamiento diferente y tiene un tipo de arquitectura fluídica, tales como estructuras de accionamiento fluídicas FAS(1) a FAS(8) de la columna 33L, cada una con una dirección de accionamiento diferente de un conjunto de direcciones de accionamiento A1 a A8 y con una de dos tipo arquitecturas fluídicas AT(1) y AT (2), como se ilustra en la Figura 3.

- En 304, el método 300 incluye disponer una segunda porción de la matriz de estructuras de accionamiento de fluido en una segunda columna, cada estructura de accionamiento fluídica de la segunda columna tiene una dirección de accionamiento diferente y tiene el mismo tipo de arquitectura fluídica que la estructura de accionamiento fluídica de la primera columna con la misma dirección, como las estructuras de accionamiento fluídicas FAS(1) a FAS(8) de la columna 33R, cada una con una dirección de accionamiento diferente del conjunto de direcciones de accionamiento A1 a A8, y cada una con el mismo tipo de arquitectura fluídica, AT(1) o AT(2), como las estructuras de accionamiento fluídicas FAS(1) a FAS(8) que tienen la misma dirección de accionamiento en la columna 33L, como se ilustra en la Figura 3.
- 5
- 10 En 306, el método 300 incluye disponer cada estructura de accionamiento fluídica de la primera y segunda columnas en una diferente de un número de posiciones de columna, al tener cada una la primera y segunda columnas un mismo número de posiciones de columna, de manera que las posiciones de columna de cada estructura de accionamiento fluídica de la segunda columna se desplaza por un mismo número de posiciones de columna de la estructura de accionamiento fluídica de la primera columna que tiene la misma dirección de accionamiento, como las estructuras de accionamiento fluídicas FAS(1) a FAS(8) de las columnas 33L y 33R, que están cada una en una posición diferente de la columna CP(1) a CP(8), con cada una de las estructuras de accionamiento fluídicas FAS(1) a FAS(8) de la columna 33R que se desplazan por cuatro posiciones de columna de la estructura de accionamiento fluídica de la columna 33L con la misma dirección de accionamiento, como se ilustra en la Figura 3.
- 15
- 20 Aunque se han ilustrado y descrito ejemplos específicos en este documento, una variedad de implementaciones alternativas y/o equivalentes pueden sustituirse para los ejemplos específicos mostrados y descritos sin apartarse del alcance de la presente descripción. Por lo tanto, se pretende que esta descripción esté limitada solo por las reivindicaciones.

25

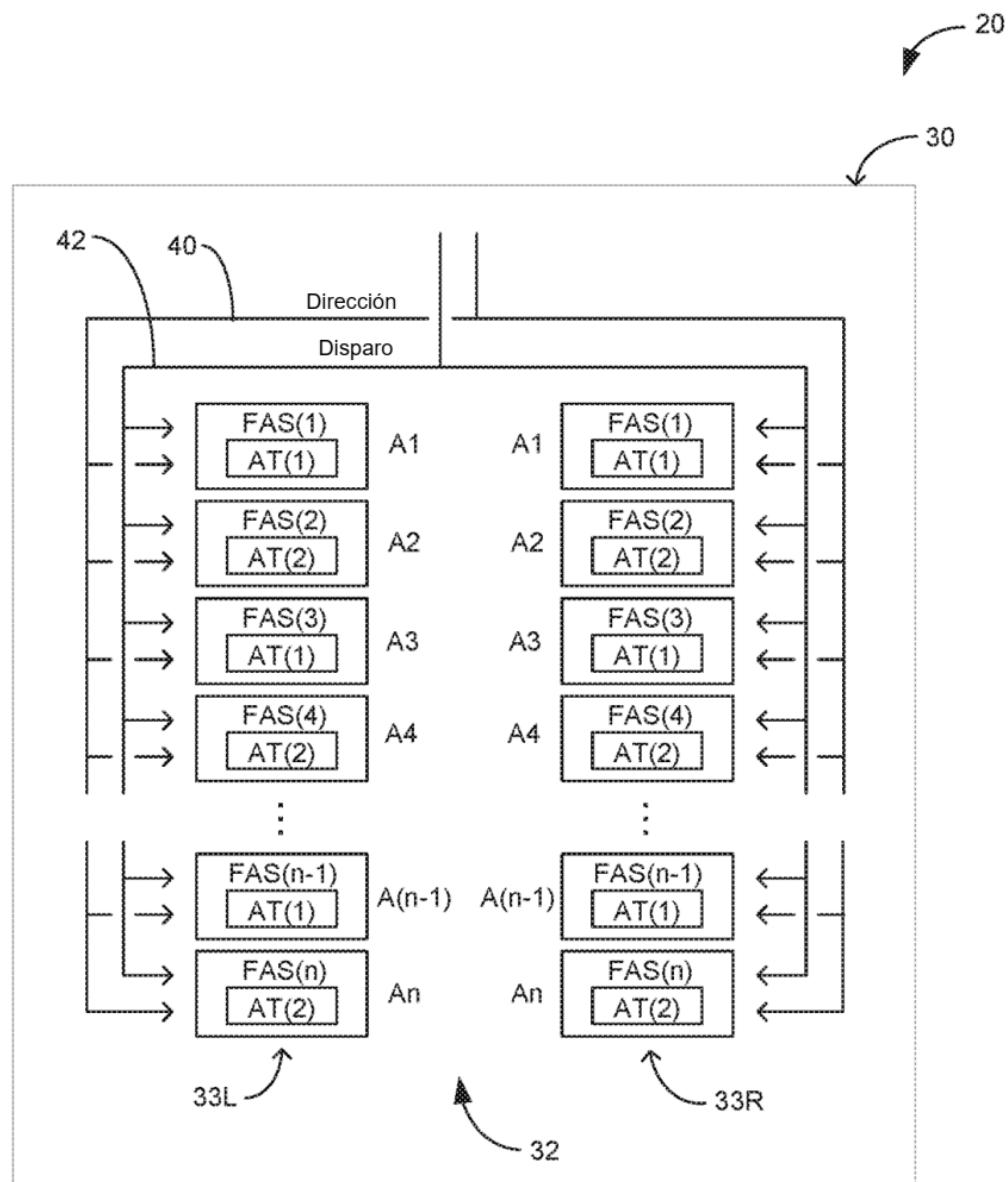
REIVINDICACIONES

1. Un componente de impresión (20), que comprende:

- 5 una matriz (32) de estructuras de accionamiento fluídicas (FAS(1)-(n)) que incluye:
- 10 una primera columna (33L) de estructuras de accionamiento fluídicas (FAS(1)-(n)) direccionables por un conjunto de direcciones de accionamiento (A1-n), cada estructura de accionamiento fluídica (FAS(1)-(n)) que tiene una diferente de las direcciones de accionamiento (A1-n) y que tiene un tipo de arquitectura fluídica; y
- 15 una segunda columna (33R) de estructuras de accionamiento fluídicas (FAS(1)-(n)) direccionables por el conjunto de direcciones de accionamiento (A1-n), cada estructura de accionamiento fluídica (FAS(1)-(n)) de la segunda columna (33R) que tiene una diferente de las direcciones de accionamiento (A1-n) y que tiene el mismo tipo de arquitectura fluídica que la estructura de accionamiento fluídica (FAS(1)-(n)) de la primera columna (33L) que tiene la misma dirección (A1-n);
- 20 un bus de direcciones (40) para comunicar el conjunto de direcciones (A1-n) al conjunto (32) de estructuras de accionamiento fluídicas (FAS(1)-(n));
- 25 una línea de señal de disparo (42) para comunicar una pluralidad de tipos de señales de pulso de disparo a la matriz (32) de estructuras de accionamiento fluídicas (FAS(1)-(n)), el tipo de señal de pulso de disparo depende de la dirección de accionamiento (A1-n) en el bus de direcciones (40); y
- 30 un terminal de pulso de disparo (110) para recibir la pluralidad de tipos de señales de pulso de disparo, la línea de señal de disparo (42) que se conecta directamente al terminal de pulso de disparo (110), y en donde cada estructura de accionamiento fluídica (FAS(1)-(n)) comprende una serie de características de un grupo de características que incluyen una cámara de fluido para contener fluido, un orificio de boquilla en comunicación fluídica con la cámara de fluido y a través del cual las gotas de fluido se expulsan de la cámara de fluido, y un dispositivo de accionamiento de fluido, donde diferentes tipos de arquitectura fluídica tienen características del grupo de características que tienen diferentes tamaños, incluidos diferentes tamaños de orificios de boquilla, diferentes tamaños de cámaras de fluido y diferentes tamaños de actuador de fluido.
- 35 2. El componente de impresión (20) de la reivindicación 1, en donde diferentes tipos de arquitectura se refieren a al menos una de (i) dimensiones nominalmente diferentes de los orificios de la boquilla, (ii) dimensiones nominalmente diferentes de la cámara de expulsión de fluido y (iii) dimensiones nominalmente diferentes del actuador de fluido.
- 40 3. El componente de impresión (20) de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, cada una de la primera (33L) y segunda (33R) columnas de estructuras de accionamiento (FAS(1)-(n)) que tiene un número de posiciones de columna en una dimensión longitudinal de la columnas, cada estructura de accionamiento fluídica (FAS(1)-(n)) de la primera (33L) y segunda (33R) columnas dispuestas en una diferente de la posición de columna, una estructura de accionamiento fluídica de la segunda columna (33R) desplazada en la dimensión longitudinal en varias posiciones de columna de la estructura de accionamiento fluídica de la primera columna (33L) que tiene la misma dirección de accionamiento (A1-n).
- 45 4. El componente de impresión (20) de la reivindicación 3, cada estructura de accionamiento fluídica (FAS(1)-(n)) en la segunda columna (33R) desplazada por un mismo número de posiciones de columna de la estructura de accionamiento fluídica (FAS(1)-(n)) en la primera columna (33L) que tiene la misma dirección de accionamiento (A1-n).
- 50 5. El componente de impresión (20) de la reivindicación 3 o 4, la primera (33L) y la segunda (33R) columnas que tienen un número par de estructuras de accionamiento fluídicas (FAS(1)-(n)), un número máximo de posiciones de columna por el cual cada estructura de accionamiento fluídica (FAS(1)-(n)) en la segunda columna (33R) se desplaza de la estructura de accionamiento fluídica (FAS(1)-(n)) en la primera columna (33L) que tiene la misma dirección de accionamiento (A1-n) igual a la mitad del número de estructuras de accionamiento fluídicas (FAS(1)-(n)) en la primera (33L) y segunda (33R) columnas.
- 55 6. El componente de impresión (20) de cualquiera de las reivindicaciones 1-5, que comprende una matriz fluídica (30) que incluye la matriz (32) de estructuras de accionamiento fluídicas (FAS(1)-(n)), el bus de direcciones (40) y la línea de señal de disparo (42).
- 60 7. El componente de impresión (20) de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, que incluye:
- 65 una pluralidad de terminales de pulso de disparo (110), cada terminal de pulso de disparo (110) para recibir un tipo de señal de pulso de disparo diferente, cada tipo de señal de pulso de disparo que corresponde a un grupo diferente de direcciones de accionamiento del conjunto de direcciones de accionamiento (A1-n), cada grupo de direcciones de accionamiento que corresponde a un tipo de arquitectura fluídica diferente; y

un selector de pulso de disparo (130) para colocar en la línea de señal de disparo (42) el tipo de señal de pulso de disparo que tiene un grupo correspondiente de direcciones de accionamiento que incluye la dirección de accionamiento (A1-n) en el bus de direcciones (40).

- 5 8. El componente de impresión (20) de cualquiera de las reivindicaciones 1-7, cada tipo de arquitectura fluídica que tiene un tipo de señal de pulso de disparo correspondiente, y cada tipo de arquitectura fluídica que corresponde a un grupo diferente de direcciones de accionamiento del conjunto de direcciones de accionamiento (A1-n), el terminal de pulso de disparo (110) para recibir una señal de pulso de disparo base, el componente de impresión (20) que incluye:
- 10 un ajustador de pulso de disparo (140) para ajustar una forma de onda de la señal de pulso de disparo base para proporcionar el tipo de señal de pulso de disparo en la línea de señal de disparo (42) correspondiente al tipo de arquitectura fluídica correspondiente al grupo de direcciones de las direcciones de accionamiento que incluyen la dirección de accionamiento (A1-n) en el bus de direcciones (40).

**Figura 1**

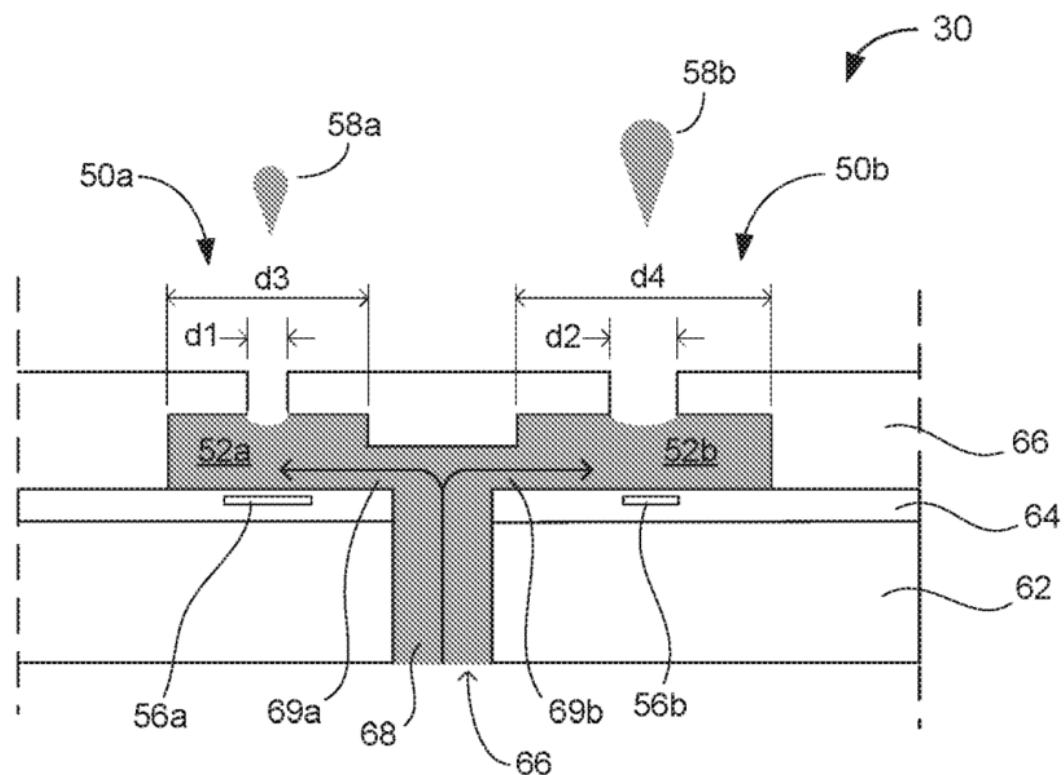
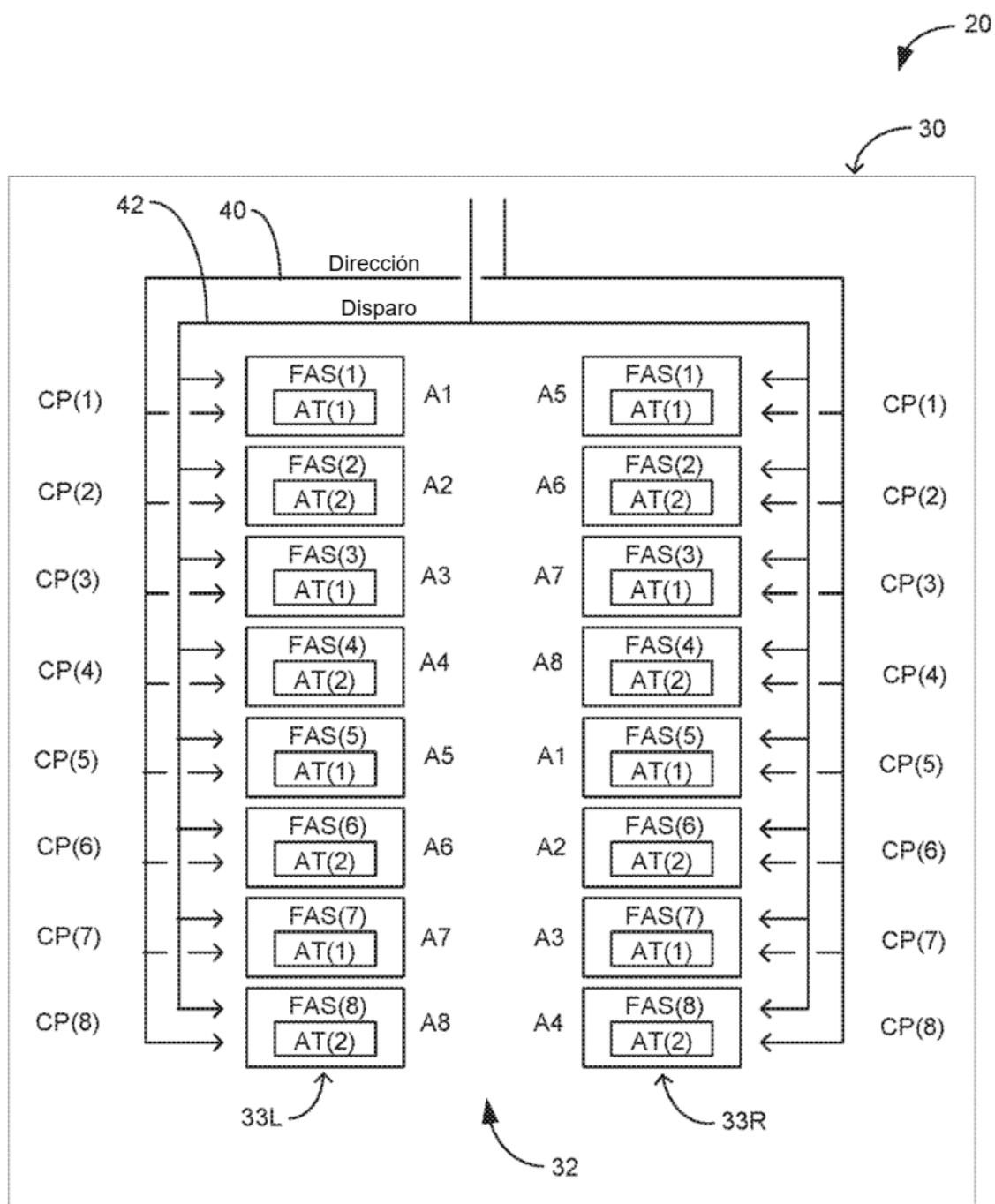


Figura 2

**Figura 3**

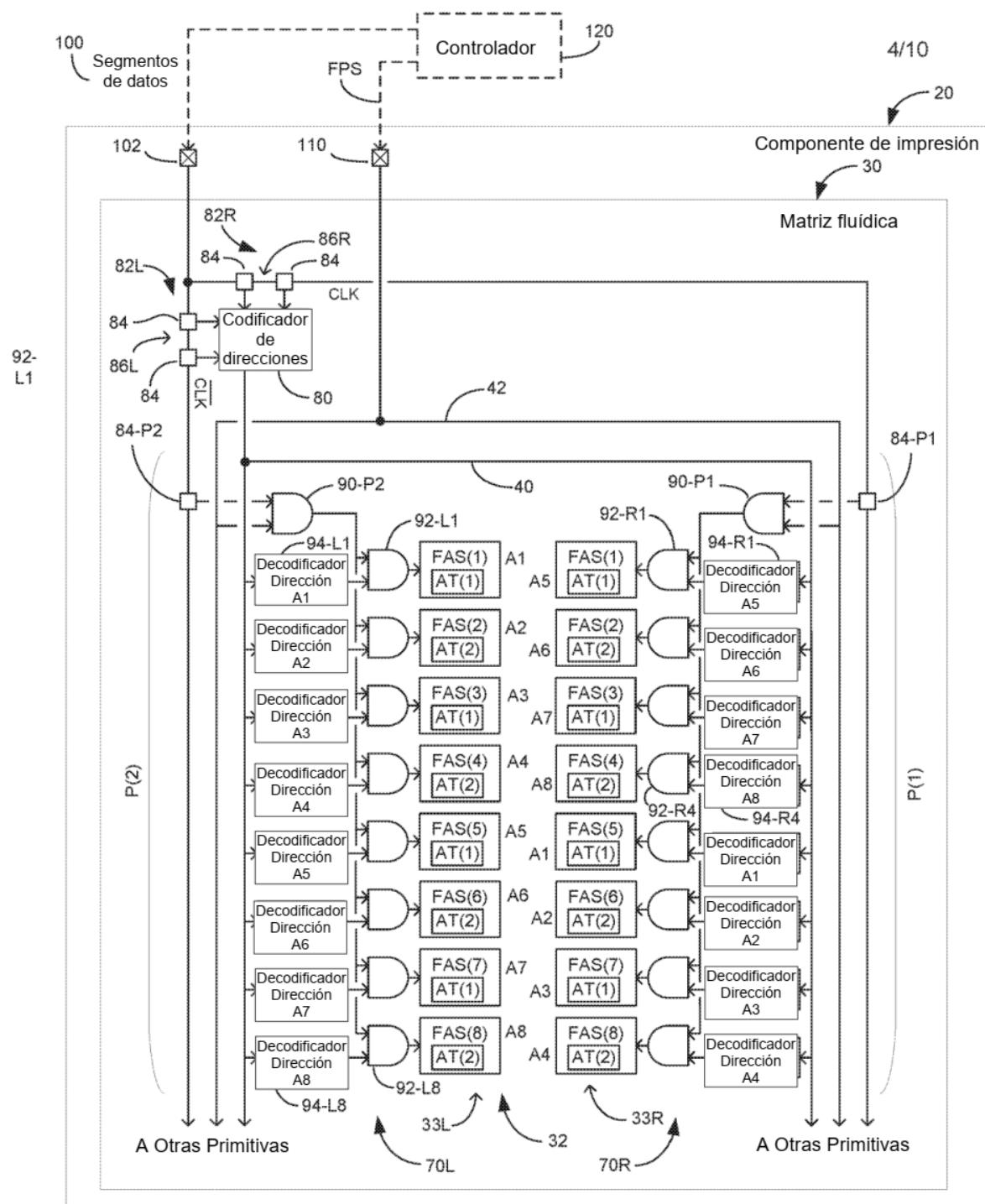


Figura 4

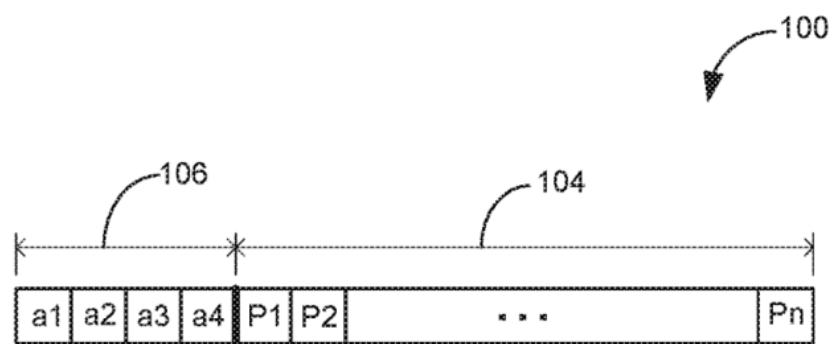


Figura 5

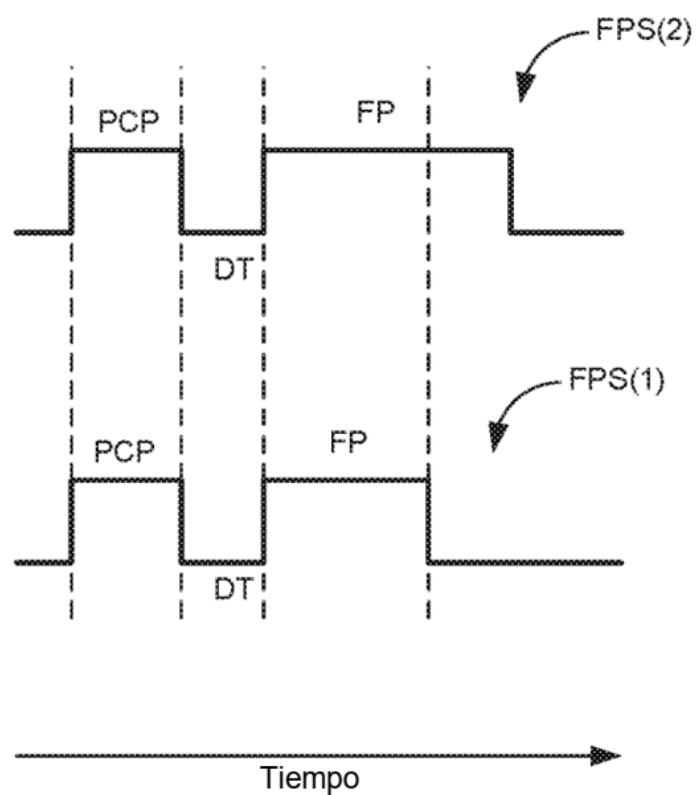


Figura 6

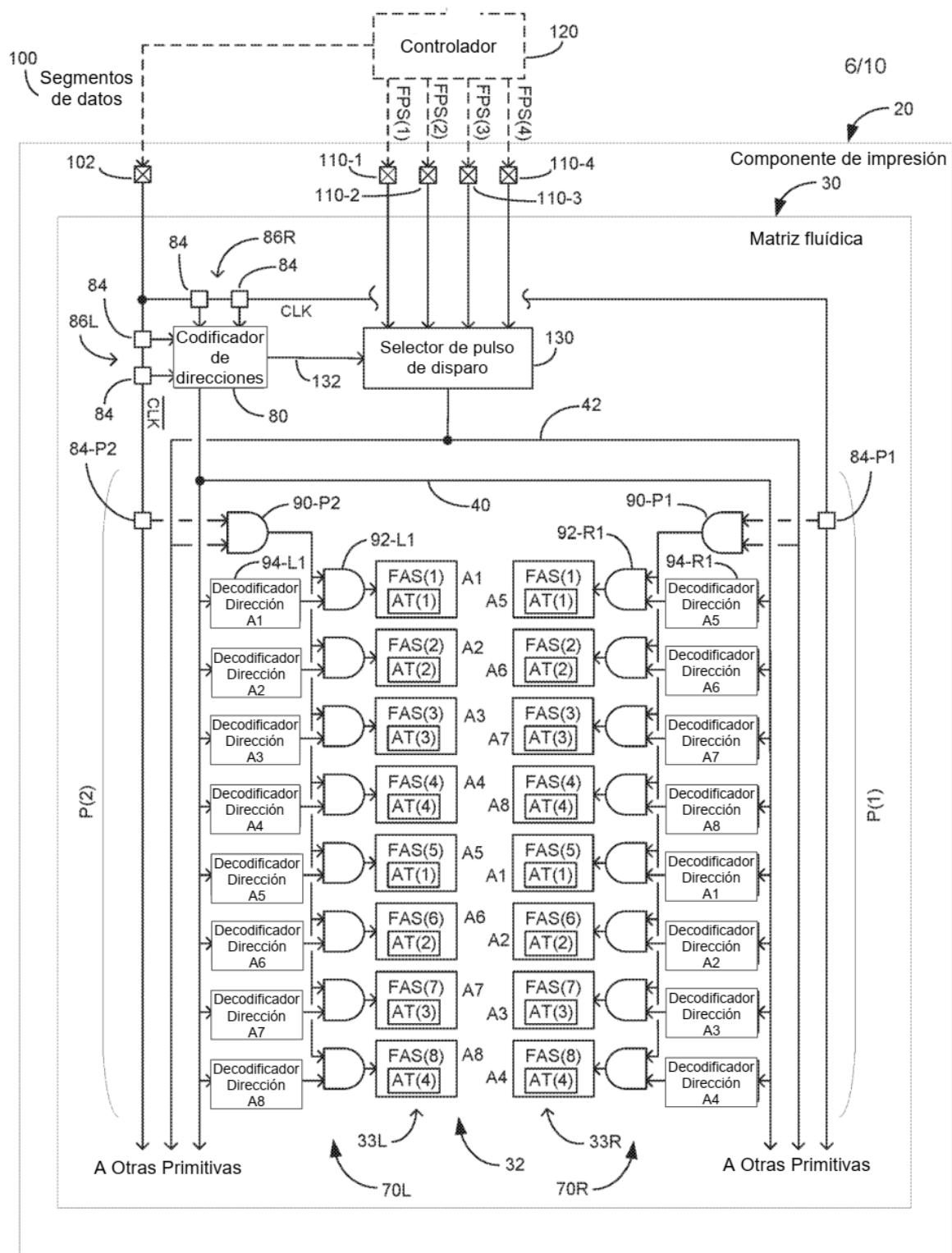


Figura 7

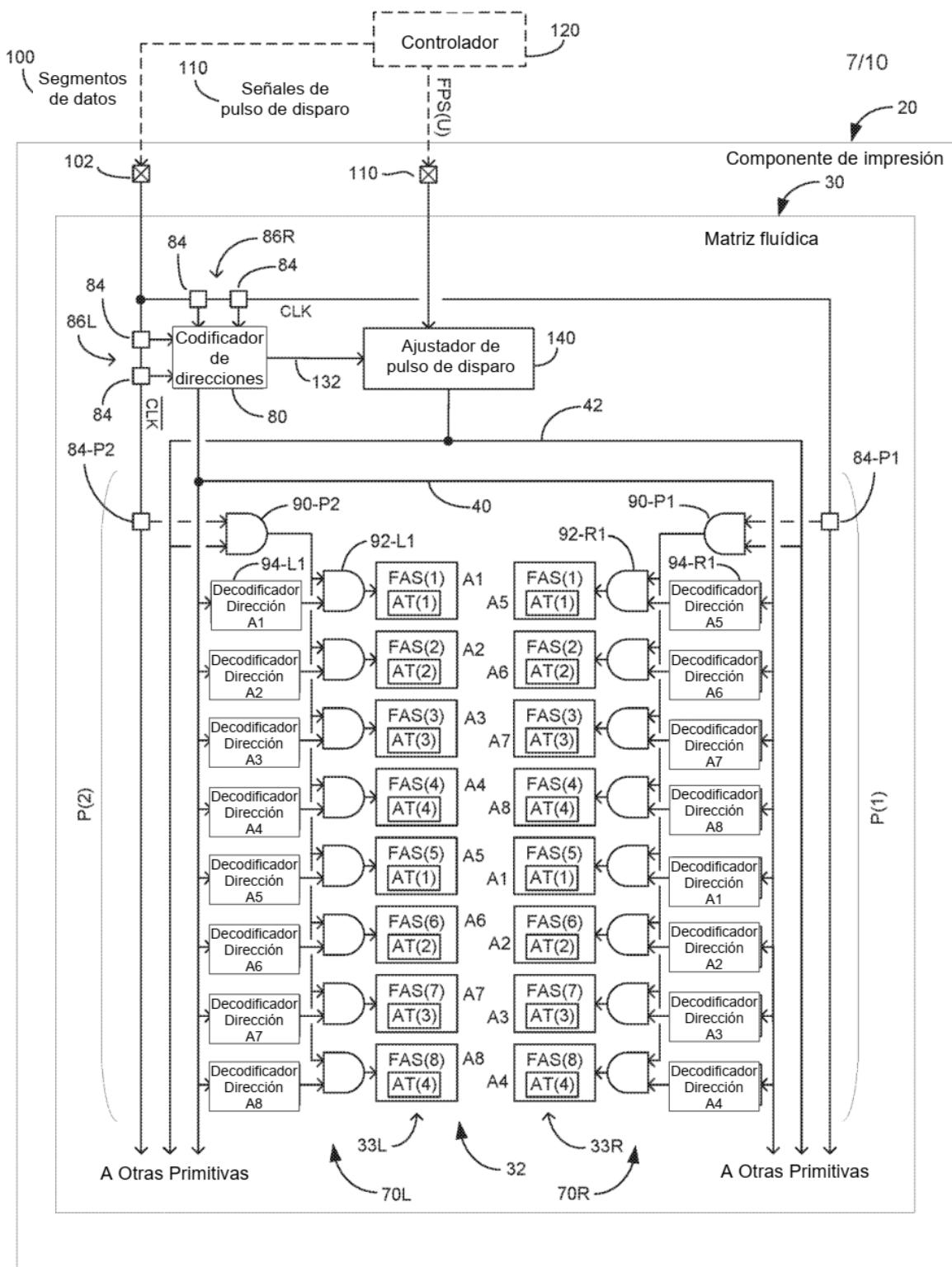


Figura 8

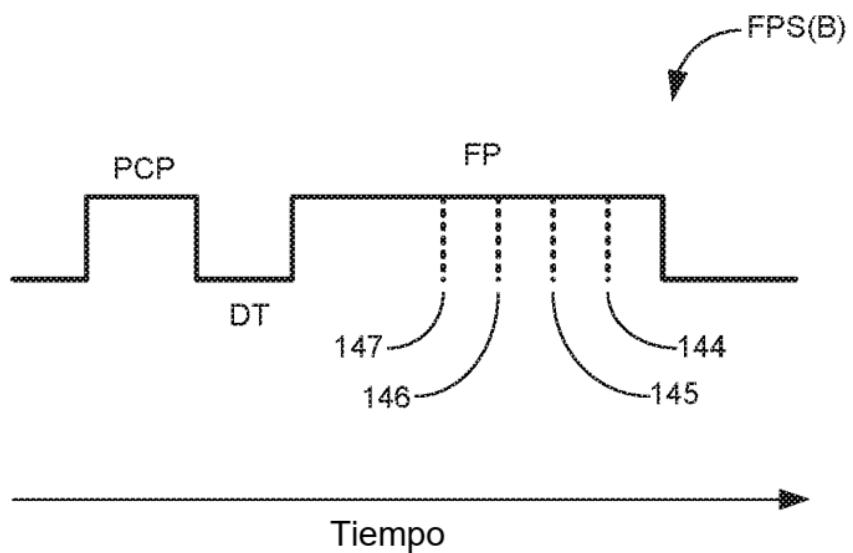


Figura 9

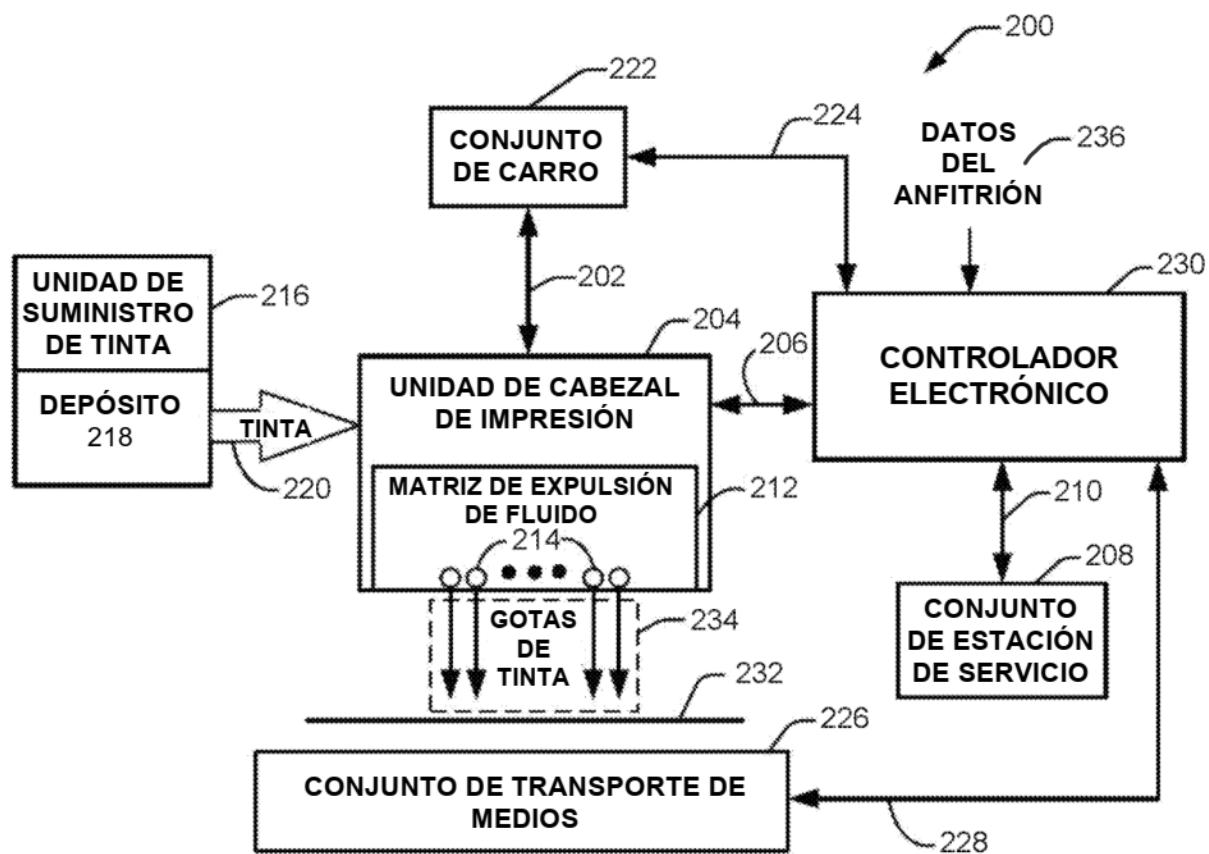


Figura 10

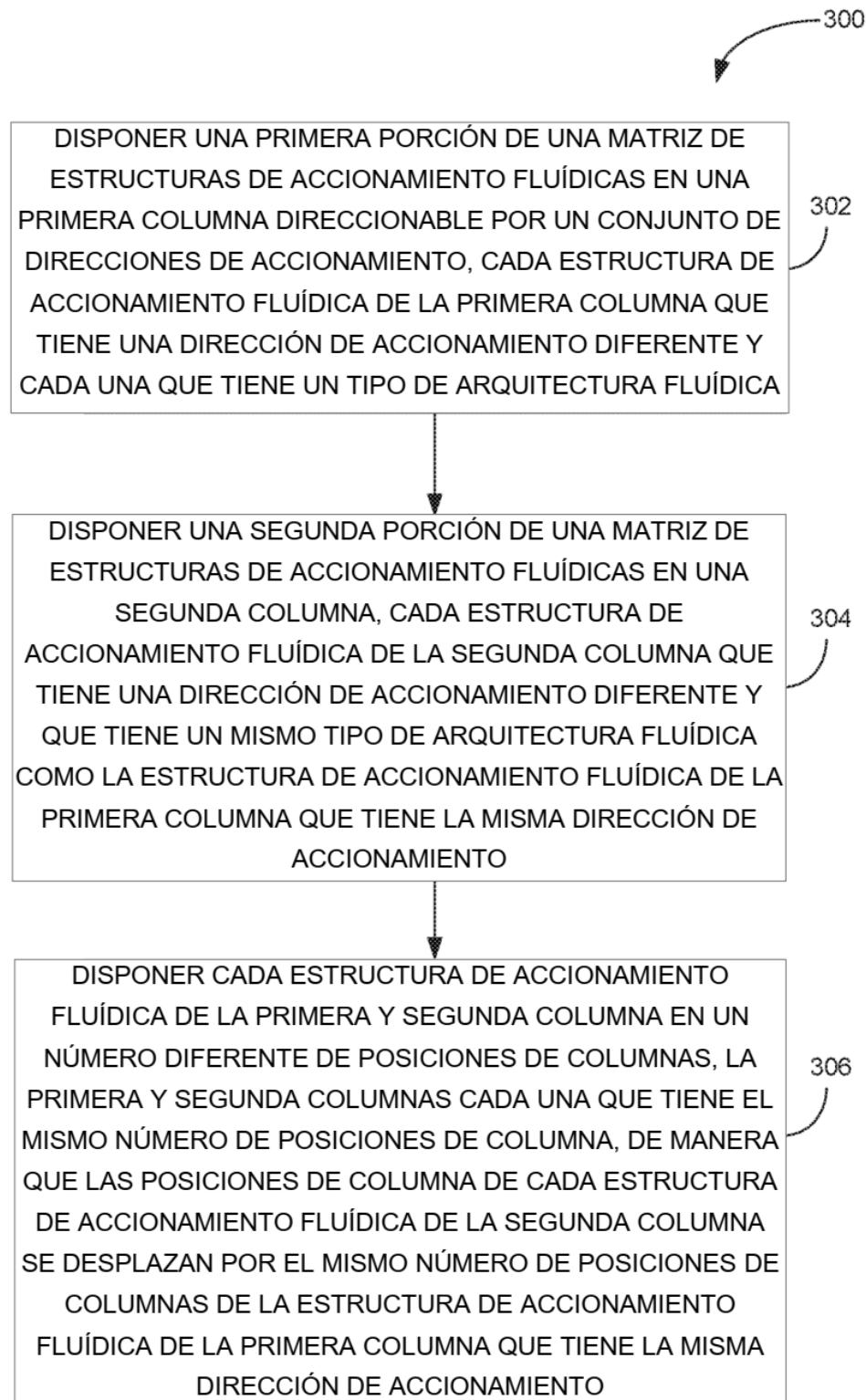


Figura 11