



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 328 396**

⑤1 Int. Cl.:
B41J 2/145 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **06253782 .4**

⑨6 Fecha de presentación : **19.07.2006**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1745931**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **24.01.2007**

⑤4 Título: **Cabezal de inyección de tinta y aparato de grabación por inyección de tinta.**

③0 Prioridad: **20.07.2005 JP 2005-209872**
06.03.2006 JP 2006-59007

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.11.2009

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.11.2009

⑦3 Titular/es: **SII Printek Inc.**
8 Nakase 1-chome, Mihama-ku
Chiba-shi, Chiba, JP

⑦2 Inventor/es: **Koseki, Osamu**

⑦4 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Cabezal de inyección de tinta y aparato de grabación por inyección de tinta.

5 La presente invención se refiere a un cabezal de inyección de tinta empleado para un aparato de grabación por inyección de tinta que descarga gotitas de tinta para grabar imágenes sobre un medio de grabación.

10 Convencionalmente, se conoce un aparato de grabación por inyección de tinta que graba caracteres e imágenes sobre un medio de grabación empleando un cabezal de inyección de tinta que incluye una pluralidad de boquillas desde las que se descarga la tinta. El tipo de cabezal de inyección de tinta empleado frecuentemente incluye, como única unidad, múltiples boquillas, generadores de presión y orificios de guía de tinta, y resulta conocido un cabezal de inyección de tinta en el que están provistas múltiples series de boquillas y series de generadores de presión. La Fig. 12 es una vista transversal esquemática de una unidad de cabezal de inyección de tinta de ejemplo en la que están dispuestas dos series de boquillas con sus posiciones desplazadas entre sí. La Fig. 13 es una vista en planta de un bloque de chips de cabezal, y la Fig. 14 es una vista transversal esquemática de todo el cabezal de inyección de tinta.

20 Como se muestra en la Fig. 12, está formada una pluralidad de ranuras 3 en placas cerámicas piezoeléctricas 2 y 5, y están separadas por paredes laterales. Un extremo longitudinal de cada ranura 3 se extiende hasta una cara extrema de la placa cerámica piezoeléctrica 2 ó 5, mientras que el otro extremo no se extiende hasta la otra cara extrema, de manera que la profundidad de las ranuras 3 se reduce gradualmente.

25 Las placas de cámara de tinta 7 y 10, que forman cámaras de tinta comunes 32 y 33 que comunican con los extremos de lado poco profundo de las ranuras 3, están conectadas a los lados de las placas cerámicas piezoeléctricas 2 y 5 donde se abren las ranuras 3. De este modo, se proveen dos chips de cabezal. Las placas cerámicas piezoeléctricas 2 y 5 de los dos chips de cabezal están unidas juntas para obtener un bloque de chips de cabezal 50.

30 Una placa de boquilla 15 está adherida a la cara extrema del bloque de chips de cabezal 50, y están formados orificios de boquilla 16 en la placa de boquilla 15 en lugares que corresponden a las ranuras 3. La placa de boquilla 15 y el bloque de chips de cabezal 50 están fijados entre sí por una tapa de cabezal 17, y los electrodos que se forman sobre las placas cerámicas piezoeléctricas 2 y 5 están conectados a una tarjeta de circuito impulsor por una tarjeta flexible.

35 Además, los recorridos de flujo de tinta 34 y 35, para suministrar tinta a las cámaras de tinta comunes 32 y 33, están sujetos a las dos placas de cámara de tinta 7 y 10, y están formadas conexiones de guía de tinta 39 y 40 en el centro de los recorridos de flujo de tinta 34 y 35 para introducir tinta. Además, unidades de relajación de presión 41 y 42 (véase la fig. 14) están conectadas a las conexiones de guía de tinta 39 y 40 para absorber la fluctuación de presión que se produce durante la impresión. Además, filtros 36 y 37 están fijados a los recorridos de flujo de tinta 34 y 35 para impedir que entren sustancias extrañas en los orificios de boquilla 16.

40 En el cabezal de inyección de tinta así dispuesto, la tinta se suministra a las ranuras individuales 3 a través de las unidades de relajación de presión 41 y 42 y los recorridos de flujo de tinta 34 y 35, y cuando se aplica un campo impulsor predeterminado, se cambian los volúmenes de las ranuras 3 y la tinta que hay en las ranuras 3 es descargada desde los orificios de boquilla 16. Es decir, el recorrido de flujo de tinta 34 y el recorrido a lo largo del cual se suministra tinta a la placa de cámara de tinta 7 y la placa cerámica piezoeléctrica 3 forman un conjunto. Igualmente, el recorrido de flujo de tinta 35 y el recorrido a lo largo del cual se suministra tinta a la placa de cámara de tinta 10 y la placa cerámica piezoeléctrica 5 forman un conjunto. Estos conjuntos son independientes entre sí, es decir, se proveen dos recorridos de flujo de tinta para el bloque de chips de cabezal laminado 50.

50 Sin embargo, según el cabezal de inyección de tinta convencional, el recorrido de flujo de tinta 34 y el recorrido a lo largo del cual se suministra tinta a la placa de cámara de tinta 7 y la placa cerámica piezoeléctrica 2 forman un conjunto, mientras que el recorrido de flujo de tinta 35 y el recorrido a lo largo del cual se suministra la tinta a la placa de cámara de tinta 10 y la placa cerámica piezoeléctrica 5 forman otro conjunto, y estos dos conjuntos son independientes entre sí. De este modo, se requieren dos recorridos de flujo de tinta para un bloque de chips de cabezal 50, y por consiguiente, deben proveerse respectivamente dos unidades de relajación de presión. Por lo tanto, se incrementa el tamaño del cabezal de inyección de tinta en la dirección del grosor, y no puede reducirse el peso. Por otra parte, se incrementa el número de piezas, y se incrementa el coste de fabricación.

60 Cuando ha de proveerse un aparato de grabación por inyección de tinta montando una pluralidad de tales cabezales de inyección de tinta, se amplía el área de fijación, y también se incrementa el peso.

La solicitud de patente europea N° 0666174 describe un cabezal de inyección de tinta tal como se refiere en el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 2.

65 Para resolver las deficiencias anteriores, el objetivo de la presente invención es permitir la reducción del tamaño y peso de un cabezal de inyección de tinta, y proveer un cabezal de inyección de tinta, a bajo coste, y un aparato de grabación por inyección de tinta.

Para lograr este objetivo, según un aspecto de la presente invención, un cabezal de inyección de tinta comprende las características expuestas en la reivindicación 1.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se provee un cabezal de inyección de tinta como se define en la reivindicación 2.

Como se describió anteriormente, según la invención, cuando se introduce tinta a través de un recorrido de flujo de tinta, esta tinta puede ser guiada a todos los chips de cabezal que constituyen un bloque de chips de cabezal. De este modo, puede reducirse el tamaño y peso del cabezal de inyección de tinta, y también puede reducirse el número de piezas. Como resultado, puede proveerse un cabezal de inyección de tinta a bajo precio.

A continuación se describirán realizaciones de la presente invención sólo a modo de ejemplo adicional con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Fig. 1 es una vista frontal de todo el cabezal de inyección de tinta según una primera realización de la presente invención;

la Fig. 2 es una vista transversal esquemática de todo el cabezal de inyección de tinta según la primera realización;

la Fig. 3 es un diagrama en despiece ordenado que muestra la periferia del generador de presión de descarga del cabezal de inyección de tinta según la primera realización;

las Figs. 4A y 4B son una vista en planta y una vista transversal del bloque de chips de cabezal del cabezal de inyección de tinta según la primera realización, tomada a lo largo de una línea indicada por las flechas A-A' ;

la Fig. 5 es una vista frontal esquemática de una parte del cabezal de inyección de tinta según la primera realización;

la Fig. 6 es una vista transversal para la primera realización, tomada a lo largo de una línea indicada por las flechas C-C' en la Fig. 5;

la Fig. 7 es una vista transversal para la primera realización, tomada a lo largo de una línea indicada por las flechas D-D' en la Fig. 5;

la Fig. 8 es una vista frontal esquemática de una parte de un cabezal de inyección de tinta según una segunda realización de la presente invención;

la Fig. 9 es una vista transversal para la segunda realización, tomada a lo largo de una línea indicada por las flechas E-E' en la Fig. 8;

la Fig. 10 es una vista frontal esquemática de una parte de un cabezal de inyección de tinta según una tercera realización de la presente invención;

las Figs. 11A y 11B son una vista en planta y una vista transversal del bloque de chips de cabezal del cabezal de inyección de tinta según la tercera realización, tomada a lo largo de una línea indicada por las flechas F-F' ;

la Fig. 12 es una vista transversal esquemática de la parte de un cabezal de inyección de tinta convencional;

la Fig. 13 es una vista en planta del bloque de chips de cabezal del cabezal de inyección de tinta convencional;

la Fig. 14 es una vista transversal esquemática de todo el cabezal de inyección de tinta convencional; y

la Fig. 15 es un diagrama que muestra un aparato de grabación por inyección de tinta según la presente invención.

A continuación se describirá detalladamente la presente invención haciendo referencia a las realizaciones preferidas.

La Fig. 1 es una vista frontal de todo el cabezal de inyección de tinta según una primera realización de la presente invención, y la Fig. 2 es una vista transversal esquemática de todo el cabezal de inyección de tinta según la primera realización. La Fig. 3 es un diagrama en despiece ordenado que muestra la periferia del generador de presión de descarga del cabezal de inyección de tinta para la primera realización. La Fig. 4A es una vista en planta del bloque de chips de cabezal del cabezal de inyección de tinta de la primera realización, y la Fig. 4B es una vista transversal de este bloque de chips de cabezal, tomada a lo largo de la línea indicada por las flechas A-A'. La Fig. 5 es una vista frontal esquemática de una parte del cabezal de inyección de tinta para la primera realización, y las Figs. 6 y 7 son una vista transversal tomada a lo largo de la línea indicada por las flechas C-C', y una vista transversal tomada a lo largo de la línea indicada por las flechas D-D'.

Como se muestra en estos dibujos, un cabezal de inyección de tinta 1 para la primera realización incluye: un bloque chips de cabezal 50; un recorrido de flujo de tinta 12, formado en un lado; una tarjeta de circuito 22, sobre la que se

ES 2 328 396 T3

monta un circuito impulsor para impulsar un cabezal, por ejemplo; y una unidad de relajación de presión 19, para relajar el cambio en la presión en el bloque de chips de cabezal 50. Estos miembros están fijados a una base 18. La unidad de relajación de presión 19 está conectada al recorrido de flujo de tinta 12 a través de una conexión de recorrido de flujo 26 situada en el centro del recorrido de flujo de tinta 12, y guía la tinta al bloque de chips de cabezal 50.

A continuación se describirá detalladamente la periferia del bloque de chips de cabezal 50, que sirve como fuente de generación de presión para descarga de tinta. Una pluralidad de ranuras 3 que comunican con orificios de boquilla 16 está formada en las placas cerámicas piezoeléctricas A2 y B5, que son sustratos accionadores que constituyen el bloque de chips de cabezal 50. Las ranuras 3 están separadas por paredes laterales 6.

Un extremo longitudinal de cada ranura 3 se extiende hasta una cara extrema de la placa cerámica piezoeléctrica A2 o B5, y el otro extremo no se extiende hasta la otra cara extrema, de manera que la profundidad de las ranuras 3 se reduce gradualmente.

Además, en las paredes laterales 6 de los dos lados en el sentido de la anchura para cada ranura 3, cerca de la abertura de la ranura 3, en la dirección longitudinal están formados electrodos 4 a los que ha de aplicarse un campo eléctrico impulsor.

Se emplea una troqueladora en forma de disco, por ejemplo, para formar las ranuras 3 en las placas cerámicas piezoeléctricas A2 y B5, y se usa la forma de la troqueladora para formar la parte en la que la profundidad se reduce gradualmente. Además, se emplea un procedimiento conocido de deposición en fase vapor, por ejemplo, en la dirección oblicua para formar los electrodos 4 sobre las ranuras individuales 3. Después de que los electrodos 4 son dispuestos sobre las dos paredes laterales 6 de cada ranura 3, cerca de la abertura, los electrodos 4 son conectados a extremos de cableado en una tarjeta flexible 20. Los otros extremos de cableado de la tarjeta flexible 20 son conectados a un circuito impulsor en la tarjeta de circuito 22. De este modo, los electrodos 4 son conectados eléctricamente al circuito impulsor.

Están formados orificios para tinta 14 en dos lugares fuera de las ranuras 3 en las placas cerámicas piezoeléctricas A2 y B5, respectivamente. Además, también están formados orificios de la cámara de tinta 9 y 11 respectivamente en dos lugares fuera de las placas de cámara de tinta A7 y B10.

Además, la placa de cámara de tinta A7 y la placa de cámara de tinta B10 están unidas respectivamente a las caras de las placas cerámicas piezoeléctricas A2 y B5 donde se abren las ranuras 3. Además, están formadas una cámara de tinta A8 y una cámara de tinta B21 respectivamente en las placas de cámara de tinta A7 y B10 en la dirección de la profundidad para cubrir todas las ranuras 3 dispuestas paralelas. El montaje que está constituido por la placa cerámica piezoeléctrica A2 y la placa de cámara de tinta A7 y el montaje que está constituido por la placa cerámica piezoeléctrica B5 y la placa de cámara de tinta B10 son laminados, de manera que las caras de las placas cerámicas piezoeléctricas A2 y B5, en las que aún no han sido procesadas las ranuras 3, están alineadas. Como resultado, se obtiene el bloque de chips de cabezal 50, y la cámara de tinta A8 y la cámara de tinta B21 están situadas externamente.

En esta realización, el chip de cabezal (la placa cerámica piezoeléctrica A2 y la placa de cámara de tinta A7) adherido al recorrido de flujo de tinta 12 se considera un primer chip de cabezal, y el chip de cabezal (la placa cerámica piezoeléctrica B5 y la placa de cámara de tinta B10) que no está adherido al recorrido de flujo de tinta 12 se considera un segundo chip de cabezal.

Además, en esta realización, los dos chips de cabezal están acoplados entre sí para formar un cabezal de inyección de tinta. Sin embargo, la presente invención no está limitada a esto. La característica de la invención es que una pluralidad de chips de cabezal están acoplados entre sí, y se forma un recorrido de flujo de tinta en al menos uno de los chips de cabezal.

En esta realización, las placas cerámicas piezoeléctricas A2 y B5 están unidas juntas, de manera que las ranuras 3 están dispuestas a modo de zigzag con sus posiciones desplazadas entre sí en los mismos intervalos. Además, en la posición en la que estas placas A2 y B5 están unidas juntas, los orificios para tinta 14 y los orificios de la cámara de tinta 9 y 11 están superpuestos y atraviesan las placas A2 y B5. En esta realización, las ranuras 3 están dispuestas a modo de zigzag; sin embargo, en consonancia con el propósito para el que se usan, las placas cerámicas piezoeléctricas A2 y B5 pueden estar unidas juntas en una posición en la que las ranuras están superpuestas. Además, en la explicación para esta realización, los orificios para tinta 14 y los orificios de la cámara de tinta 9 y 11 han sido formados en dos sitios en los extremos del bloque de chips de cabezal 50. Sin embargo, estos orificios pueden estar formados sólo en un sitio, o en más de dos lugares. La presente invención no está limitada al número de orificios pasantes. Además, los orificios de la cámara de tinta 9 y 11 han sido formados en una parte en las placas de cámara de tinta A8 y B21; sin embargo, los orificios no están limitados especialmente a estas posiciones.

Las placas de cámara de tinta A7 y B10 pueden ser placas cerámicas o placas metálicas; sin embargo, aunque teniendo en cuenta la deformación que puede producirse después de ser unidas a una placa cerámica piezoeléctrica, es preferible una placa cerámica que tenga un coeficiente de dilatación térmica similar.

Por otra parte, la placa de boquilla 15 está adherida a la cara extrema del bloque de chips de cabezal 50, que está formada de las placas cerámicas piezoeléctricas A2 y B5 y las placas de cámara de tinta A7 y B10, en las que se abren

las ranuras 3. Y están formados orificios de boquilla 16 en la placa de boquilla 15 en lugares que corresponden a las ranuras 3.

En esta realización, la placa de boquilla 15 es mayor que el área de la cara extrema del bloque de chips de cabezal 50 en la que se abren las ranuras 3. Esta placa de boquilla 15 es una película de poliimida en la que han sido formados los orificios de boquilla 16, por ejemplo, usando un dispositivo láser de excímero. Además, aunque no mostrada, sobre la cara de la placa de boquilla 15 opuesta al material de grabación está depositada una película hidrófuga para impedir la fijación de tinta.

Una tapa de cabezal 17 que soporta la placa de boquilla 15 está adherida a la cara exterior de la base 18 sobre el lado de la cara extrema del bloque de chips de cabezal 50 en el que se abren las ranuras 3. La tapa de cabezal 17 está conectada al borde exterior de la cara extrema del montaje que incluye la placa de boquilla 15, y soporta de manera estable la placa de boquilla 15. El bloque de chips de cabezal 50 así dispuesto y la tapa de cabezal 17 están fijados firmemente a la base 18.

Para la placa de cámara de tinta A7 y la placa de cámara de tinta B10, el recorrido de tinta 12 está unido a la placa de cámara de tinta A7. Una conexión de recorrido de flujo 26 está situada en el centro del recorrido de flujo de tinta 12 y conectada a la unidad de relajación de presión 19, de manera que la tinta se suministra realmente a través de ella. Además, para eliminar el polvo, por ejemplo, de la tinta, un filtro de recorrido de flujo 13 que tiene un tamaño de poro de ocho micrómetros está situado a lo largo del recorrido de flujo de tinta 12, enfrente de la placa de cámara de tinta A7, en la dirección en la que están dispuestas las ranuras 3.

Según el cabezal de inyección de tinta de esta realización, en el momento de llenado inicial, por ejemplo, se suministra tinta a la unidad de relajación de presión 19 desde un depósito de tinta que sirve como parte de suministro de tinta. Además, la tinta es guiada a lo largo de la conexión de recorrido de flujo 26 hacia el recorrido de flujo de tinta 12. Después de esto, la tinta pasa a través del filtro de recorrido de flujo 13 y llega a la placa de cámara de tinta A7, donde parte de ella es suministrada a la cámara de tinta A8 y es cargada dentro de las ranuras 3 en la placa cerámica piezoeléctrica A2. La otra parte de la tinta pasa a través de los orificios de la cámara de tinta 9 y los orificios para tinta 14, que están formados en ambos extremos de la placa de cámara de tinta A7, y los orificios para tinta 11, que están formados en ambos extremos de la placa de cámara de tinta B10, y es suministrada a la placa de cámara de tinta B21. De este modo, la tinta se carga dentro de las ranuras 3 en la placa cerámica piezoeléctrica B5. Después de que la tinta ha pasado a través de las ranuras 3 en las placas cerámicas piezoeléctricas A2 y B5, llega a los orificios de boquilla 16. Luego se permite la descarga de tinta. Aquí no se describe un procedimiento detallado para suministrar tinta; sin embargo, la tinta puede ser suministrada usando reducción de presión, realizada sobre el lado del orificio de boquilla 16 usando una bomba aspirante, o usando presurización, realizada sobre el lado de la unidad de relajación de presión 19 usando una bomba de presión.

Como se describió anteriormente, según el cabezal de inyección de tinta de esta realización, como se proveen los medios de suministro de tinta constituidos por los orificios de la cámara de tinta 9 y 11 y los orificios para tinta 14 que atraviesan el bloque de chips de cabezal 50, sólo tiene que formarse un recorrido de flujo de tinta 12 en la placa de cámara de tinta A7 o la placa de cámara de tinta B10 para la tinta que ha de suministrarse a las ranuras 3 tanto en la placa cerámica piezoeléctrica A2 como la placa cerámica piezoeléctrica B5. Por lo tanto, puede reducirse el tamaño y el peso del cabezal de inyección de tinta, al igual que el número de piezas, y el cabezal de inyección de tinta puede proveerse a bajo coste.

En asociación con el cabezal de inyección de tinta según la primera realización, se ofrecerá una explicación para un caso en el que se obtiene una mayor mejora en la uniformidad de impresión. La Fig. 8 es una vista frontal esquemática de la parte esencial de un cabezal de inyección de tinta según una segunda realización de la presente invención, y la Fig. 9 es una vista transversal para la segunda realización, tomada a lo largo de la línea indicada por las flechas E-E' en la Fig. 8. Como se muestra en las Figs. 8 y 9, el cabezal de inyección de tinta de esta realización tiene una estructura similar a la provista por la primera realización, excepto lo siguiente. Para proveer a la tinta la misma resistencia al flujo entre una placa de cámara de tinta A7, a la que está unida un recorrido de flujo de tinta 12, y una placa de cámara de tinta B10, una placa de ajuste de recorrido de flujo A23, en la que están formados orificios de guía de tinta 25, está unida a la placa de cámara de tinta A7, y una placa de ajuste de recorrido de flujo B24 está unida a la otra placa de cámara de tinta B10. En el cabezal de inyección de tinta de esta realización, por ejemplo, en el momento de llenado inicial, la tinta procedente de un depósito de tinta es suministrada a una unidad de relajación de presión 19, y posteriormente es guiada al recorrido de flujo de tinta 12 por una conexión de recorrido de flujo 26. Además, la tinta pasa a través de un filtro de recorrido de flujo 13, y llena un espacio definido por el recorrido de flujo de tinta 12 y la placa de ajuste de recorrido de flujo A23. Secuencialmente, la tinta pasa a través de los orificios de guía de tinta 25 que están formados en ambos extremos de la placa de ajuste de recorrido de flujo A23 y llega a la placa de cámara de tinta A7. Parte de esta tinta es guiada a la cámara de tinta A8 y llena las ranuras 3 en la placa cerámica piezoeléctrica A2. La otra parte de la tinta pasa a través de orificios de la cámara de tinta 9 y orificios para tinta 14, que están formados en ambos extremos de la placa de cámara de tinta A7, y orificios de la cámara de tinta 11, que están formados en ambos extremos de la placa de cámara de tinta B10. Después, la tinta es guiada hacia una cámara de tinta B21, que es un espacio definido por la placa de ajuste de recorrido de flujo B24 y la placa de cámara de tinta B10, y es suministrada a las ranuras 3 en la placa cerámica piezoeléctrica B5. Por lo tanto, la presión ejercida por el recorrido de flujo de tinta 12 puede dispersarse más uniformemente por todo el espacio definido por la placa de ajuste de recorrido de flujo A23 y la cámara de tinta A8 y el espacio definido por la placa de ajuste de recorrido de flujo B24 y la cámara de tinta

B21. De este modo, puede proveerse una función de descarga de tinta más uniforme, realizada impulsando las placas cerámicas piezoeléctricas A2 y B5.

En esta realización, la placa de ajuste de recorrido de flujo B24 ha sido provista en la placa de cámara de tinta B10. Sin embargo, la cara de la placa de cámara de tinta puede estar unida directamente a la base 18 para eliminar la placa de ajuste de recorrido de flujo B24. Con esta disposición, no se encuentra problema funcional.

La Fig. 10 es una vista frontal esquemática de una parte de un cabezal de inyección de tinta según una tercera realización de la presente invención. La Fig. 11A es una vista en planta del bloque de chips de cabezal de un cabezal de inyección de tinta según la tercera realización, y la Fig. 11B es una vista transversal tomada a lo largo de la línea indicada por las flechas F-F'.

Como se muestra en las Figs. 10 y 11, la estructura básica del cabezal de inyección de tinta de esta realización es similar a la de la primera realización. Una diferencia es que está provisto un recorrido de flujo de tinta 31 en un lado de un bloque de chips de cabezal 51, que es un montaje de laminación, es decir, se emplean diferentes recorridos para suministrar tinta a dos placas cerámicas piezoeléctricas A2 y B5.

A continuación se ofrecerá una explicación detallada para este cabezal de inyección de tinta. Una placa de cámara de tinta A52 y una placa de cámara de tinta B53 están unidas a la placa cerámica piezoeléctrica A2 y la placa cerámica piezoeléctrica B5 en las que se abren ranuras 3. Se forman una cámara de tinta A54 y una cámara de tinta B55 cortando a través de la placa de cámara de tinta A52 y la placa de cámara de tinta B53 en la dirección del grosor, de manera que cubren las ranuras paralelas 3. Fuera de las cámaras de tinta A54 y B55 están formadas una ranura lateral de chip A27 y una ranura lateral de chip B28 para conectar una parte exterior.

El montaje compuesto de la placa cerámica piezoeléctrica A2 y la placa de cámara de tinta A52 y el montaje compuesto de la placa cerámica piezoeléctrica B5 y la placa de cámara de tinta B53 son laminados alineando las caras de las placas cerámicas piezoeléctricas A2 y B5 en las que no están formadas las ranuras 3. Como resultado, se obtiene el bloque de chips de cabezal 51 y las cámaras de tinta A54 y B55 están abiertas al exterior. En esta realización, las placas cerámicas piezoeléctricas A2 y B5 están unidas, de manera que las ranuras 3 están dispuestas a modo de zigzag con sus posiciones desplazadas entre sí en los mismos intervalos.

Además, una cubierta de cámara de tinta A29 y una cubierta de cámara de tinta B30 están unidas a la placa de cámara de tinta A52 y la placa de cámara de tinta B53, de manera que ambos lados de la ranura de pared lateral de chip A27 y la ranura de pared lateral de chip B25 están abiertos.

Para la placa de cámara de tinta A52 y la placa de cámara de tinta B53, un recorrido de flujo de tinta 31 está unido desde el lado de la placa de cámara de tinta A52, y la abertura formada por la ranura lateral de chip A27 y la ranura lateral de chip B28 está cubierta con los dos extremos del recorrido de flujo de tinta 31.

Según el cabezal de inyección de tinta de esta realización, en el momento de llenado inicial, por ejemplo, la tinta procedente de un depósito de tinta es suministrada al recorrido de flujo de tinta 31, pasa a través del filtro de recorrido de flujo 13 y llega a la cubierta de cámara de tinta A29. Además, la tinta pasa a lo largo del recorrido de guía de tinta 56 y entra en la ranura lateral de chip A27 y la ranura lateral de chip B28. La tinta es guiada secuencialmente a la cámara de tinta A54 y la cámara de tinta B55, y llena las ranuras 3 en las placas cerámicas piezoeléctricas A2 y B5. Después de esto, la tinta llega a los orificios de boquilla 16 y se permite la descarga de tinta. Debe observarse que no se describe detalladamente un procedimiento de llenado de tinta. Sin embargo, el llenado de tinta puede realizarse por reducción de presión, realizada sobre el lado del orificio de boquilla 16 usando una bomba aspirante, o por presurización, realizada sobre el lado de la unidad de relajación de presión 19 usando una bomba de presión.

Como se describe anteriormente, según el cabezal de inyección de tinta de esta realización, sólo tiene que formarse un recorrido de flujo de tinta 31 en la placa de cámara de tinta A52 o la placa de cámara de tinta B53, para la tinta que ha de suministrarse a las ranuras 3 tanto en la placa cerámica piezoeléctrica A2 como la placa cerámica piezoeléctrica B5. De este modo, puede reducirse el tamaño y peso del cabezal de inyección de tinta, al igual que el número de piezas, y el cabezal de inyección de tinta puede proveerse a bajo precio.

La Fig. 15 es un diagrama que muestra un aparato de grabación por inyección de tinta que emplea el cabezal de inyección de tinta de esta invención. Un cabezal de inyección de tinta 1 está montado sobre un carro 81 que puede desplazarse a lo largo de un par de carriles de guía 72a y 72b, en la dirección axial, para suministrar tinta, por tubos de tinta 71, desde unos depósitos de tinta 80, que son partes de suministro de tinta. El cabezal de inyección de tinta 1 es desplazado por una correa de arrastre 75 que está instalada alrededor de una polea 74a, que está situada en un extremo de los carriles de guía 72a y 72b y está conectada a un motor de arrastre de carro 73, y una polea 74b, que está situada en el otro extremo. En los lados del aparato en la dirección perpendicular a la dirección en la que se desplaza el cabezal de inyección de tinta 1, están provistos pares de rodillos transportadores 76 y 77 a lo largo de los carriles de guía 72a y 72b. Estos rodillos transportadores 76 y 77 se usan para hacer avanzar un medio de grabación S hasta una posición por debajo del cabezal de inyección de tinta 1, en la dirección perpendicular a la dirección en la que se desplaza el cabezal de inyección de tinta 1.

ES 2 328 396 T3

Cuando el aparato de grabación por inyección de tinta descrito anteriormente transporta el medio de grabación S y, al mismo tiempo, desplaza el cabezal de inyección de tinta en la dirección perpendicular a la dirección en la que es transportado el medio de grabación S, pueden grabarse caracteres o imágenes sobre el medio de grabación S.

- 5 La descripción precedente se ha ofrecido sólo a modo de ejemplo y se apreciará, por parte de una persona experta en la materia, que pueden realizarse modificaciones sin apartarse del ámbito de las reivindicaciones adjuntas.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un cabezal de inyección de tinta (1), que comprende:

una placa de boquilla (15) que tiene una pluralidad de orificios de boquilla (16);

un primer chip de cabezal que tiene:

un primer sustrato accionador (2) y

una primera placa de cámara de tinta (7) con una primera cámara de tinta (8) formada en la misma;

un segundo chip de cabezal que tiene:

un segundo sustrato accionador (5) y

una segunda placa de cámara de tinta (10) con una segunda cámara de tinta (21) formada en la misma;

un recorrido de flujo de tinta (12) para conectar una parte de suministro de tinta a la primera cámara de tinta (8); y

un orificio para tinta (14) para conectar la primera cámara de tinta (8) a la segunda cámara de tinta (21);

en el que

el primer sustrato accionador (2) comprende una primera pluralidad de ranuras paralelas (3) formadas en el mismo para comunicar con los orificios de boquilla (16);

el segundo sustrato accionador (5) comprende una segunda pluralidad de ranuras paralelas formadas en el mismo para comunicar con los orificios de boquilla (16);

la primera cámara de tinta (8) está formada en la primera placa de cámara de tinta (7) para suministrar tinta a la primera pluralidad de ranuras (3);

la segunda cámara de tinta (21) está formada en la segunda placa de cámara de tinta (10) para suministrar tinta a la segunda pluralidad de ranuras, y **caracterizado** porque

el orificio para tinta (14) es un orificio pasante formado en un miembro que constituye el primer y segundo chip de cabezal.

2. Un cabezal de inyección de tinta (1), que comprende:

una placa de boquilla (15) que tiene una pluralidad de orificios de boquilla (16);

un primer chip de cabezal que tiene:

un primer sustrato accionador (2), y

una primera placa de cámara de tinta (7) con una primera cámara de tinta (8) formada en la misma;

un segundo chip de cabezal que tiene;

un segundo sustrato accionador (5), y

una segunda placa de cámara de tinta (10) con una segunda cámara de tinta (21) formada en la misma;

un recorrido de flujo de tinta (12) para conectar una parte de suministro de tinta a la primera cámara de tinta (8); y

un orificio para tinta (14) para conectar la primera cámara de tinta (8) a la segunda cámara de tinta (21);

en el que

el primer sustrato accionador (2) comprende una primera pluralidad de ranuras paralelas (3) formadas en el mismo para comunicar con los orificios de boquilla (16);

el segundo sustrato accionador (5) comprende una segunda pluralidad de ranuras paralelas formadas en el mismo para comunicar con los orificios de boquilla (16);

ES 2 328 396 T3

la primera cámara de tinta (8) está formada en la primera placa de cámara de tinta (7) para suministrar tinta a la primera pluralidad de ranuras (3);

5 la segunda cámara de tinta (21) está formada en la segunda placa de cámara de tinta (10) para suministrar tinta a la segunda pluralidad de ranuras, y **caracterizado** porque

el recorrido de flujo de tinta (12) es un recorrido de guía de tinta (56) formado sobre una cara lateral del primer y segundo chip de cabezal.

10 3. Un cabezal de inyección de tinta (1) según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el número de los primeros chips de cabezal es inferior al número de los segundos chips de cabezal.

15 4. Un cabezal de inyección de tinta (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el número de los primeros chips de cabezal es uno.

5. Un cabezal de inyección de tinta (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que además comprende:

20 una placa de ajuste de flujo (23) dispuesta en la primera cámara de tinta (8) para igualar la resistencia al flujo de tinta en la primera cámara de tinta (8) y la segunda cámara de tinta (21).

6. Un aparato de grabación por inyección de tinta que comprende:

25 un cabezal de inyección de tinta (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes;

un depósito de tinta (80) para suministrar tinta al cabezal de inyección de tinta (1); y

30 un rodillo transportador para transportar un medio de grabación (S) sobre el que se descarga tinta por el cabezal de inyección de tinta (1).

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

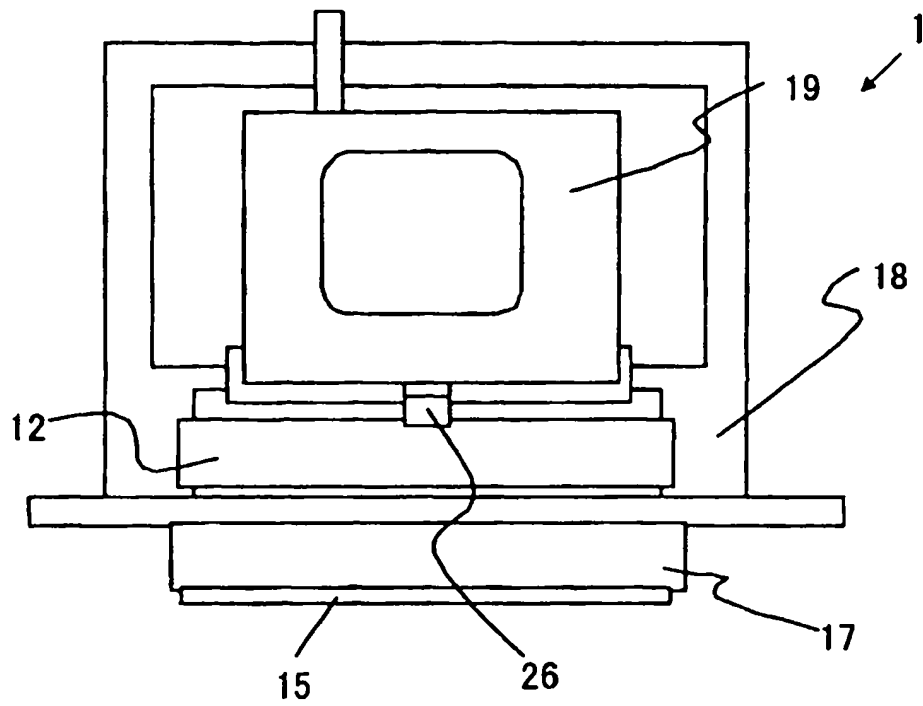


FIG. 2

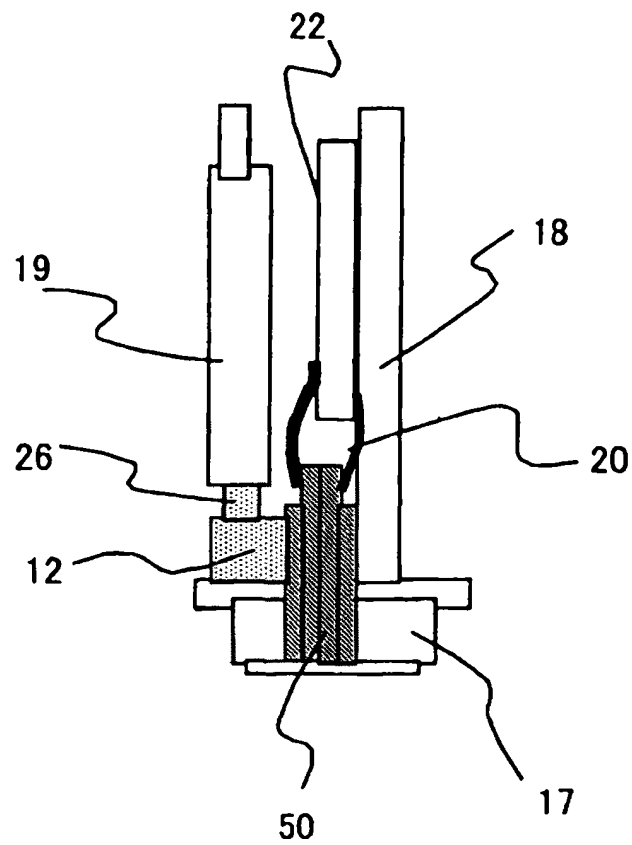


FIG. 3

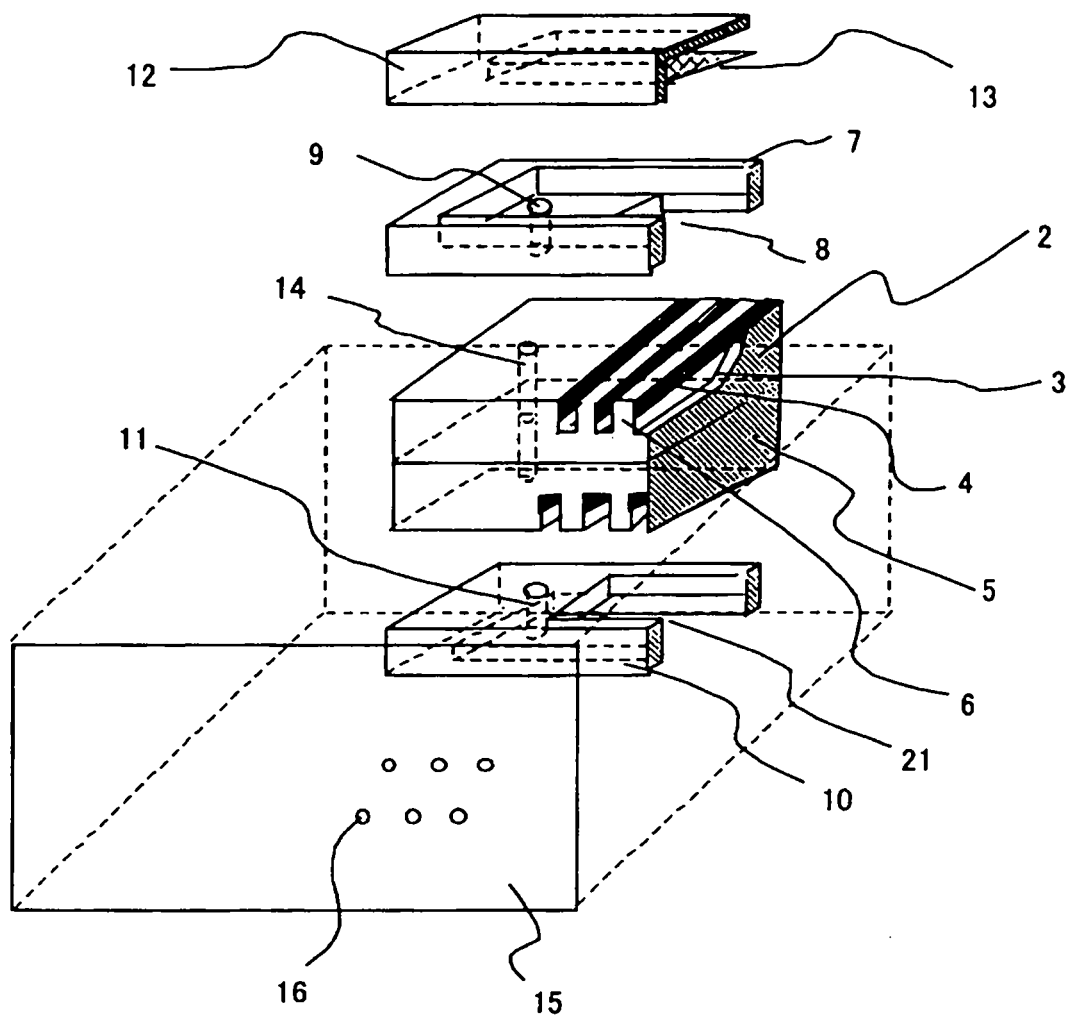


FIG. 4A

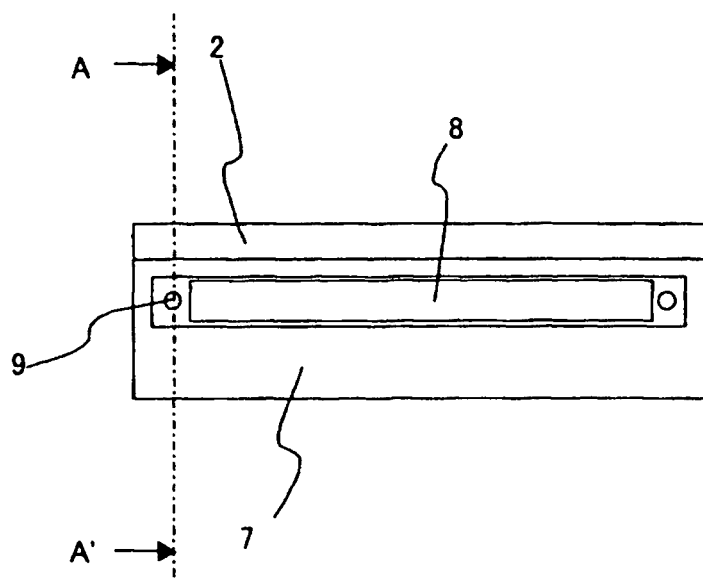


FIG. 4B

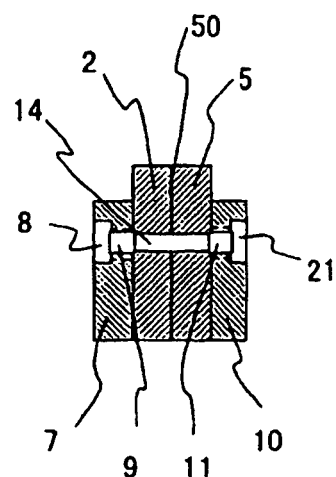


FIG. 5

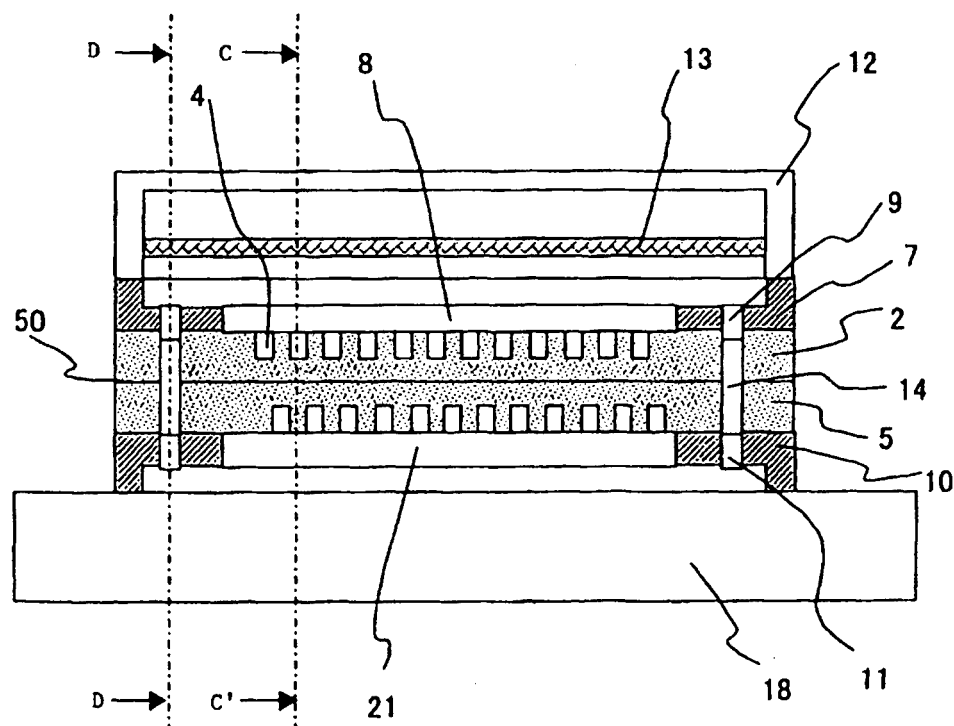


FIG. 6

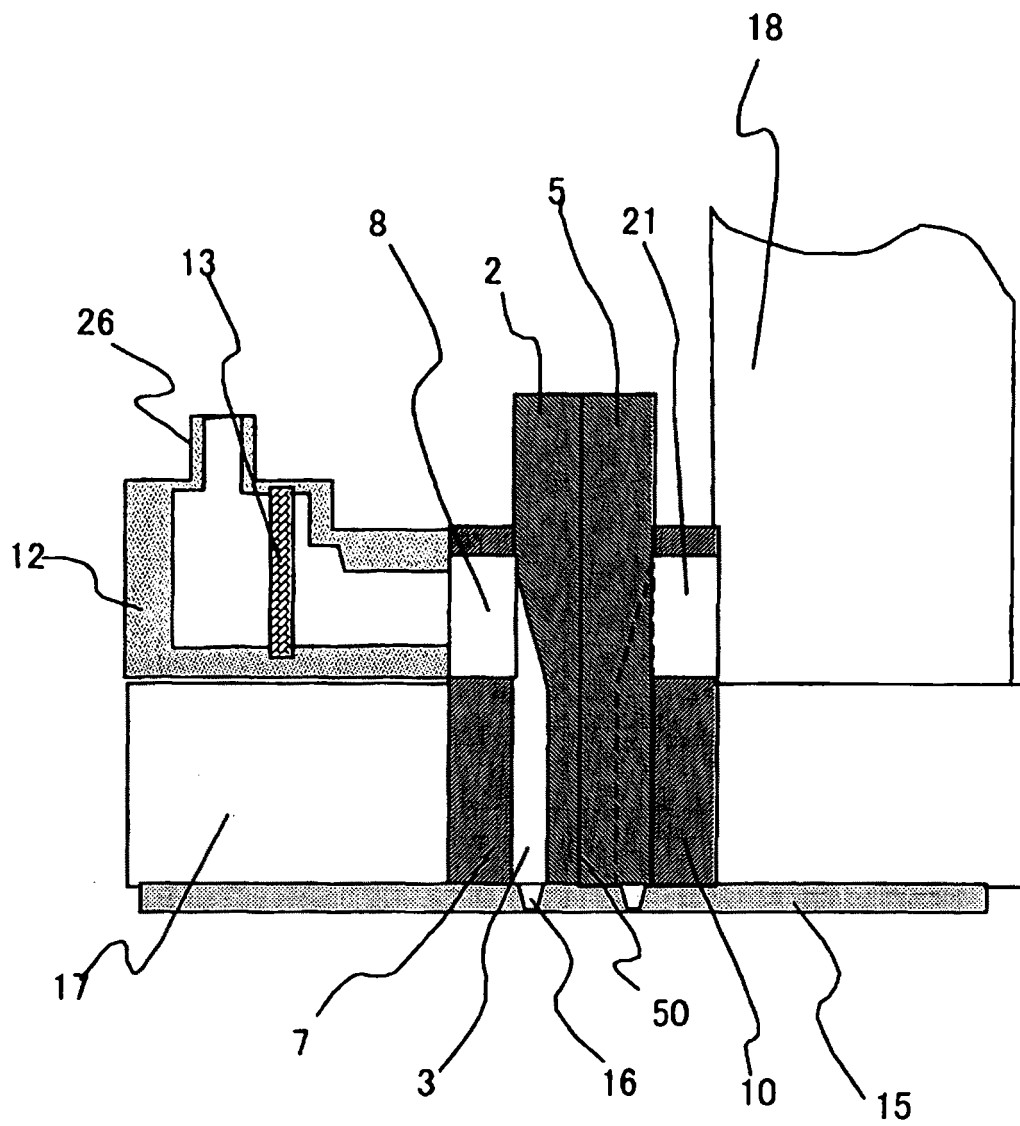


FIG. 7

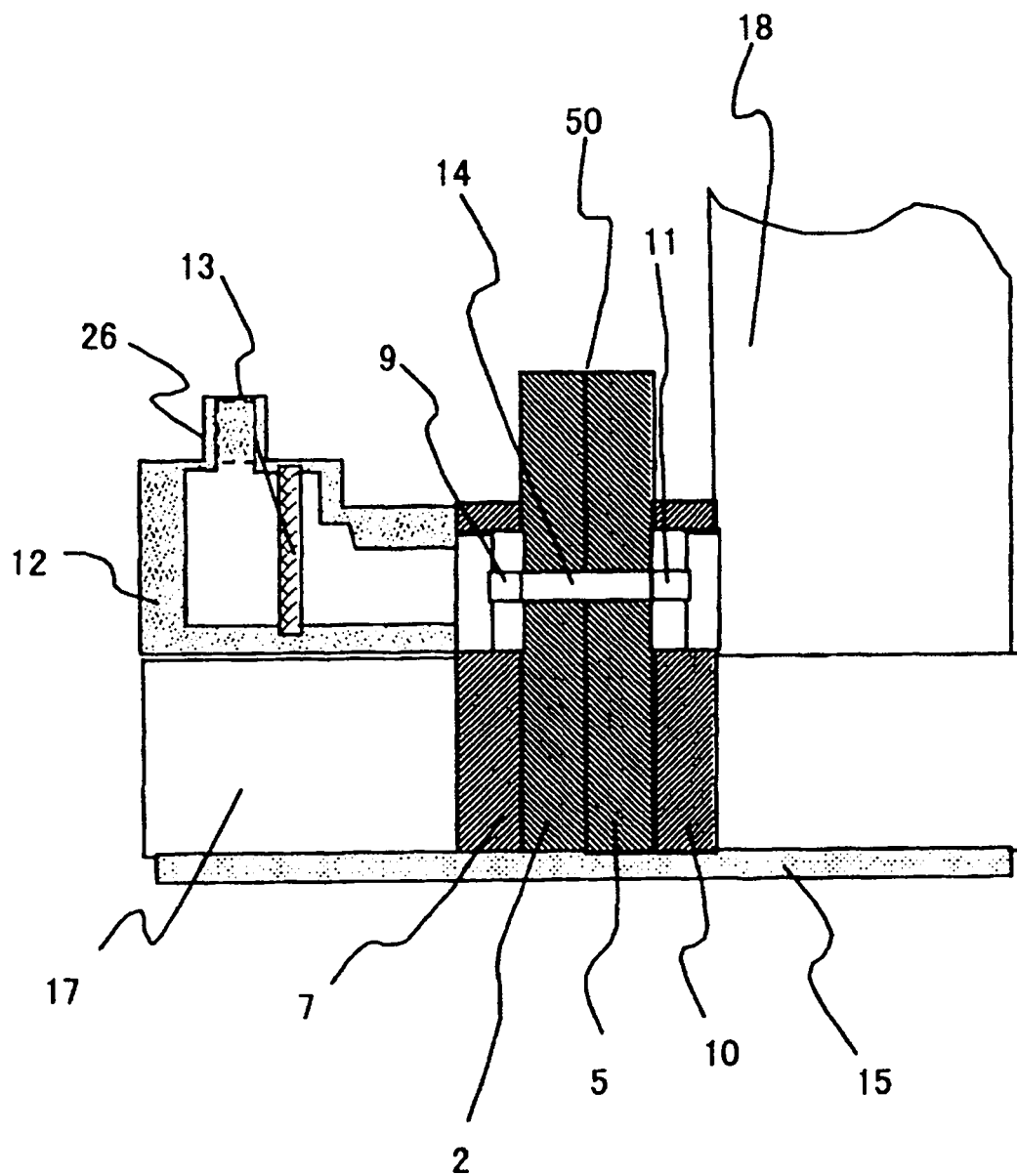


FIG. 8

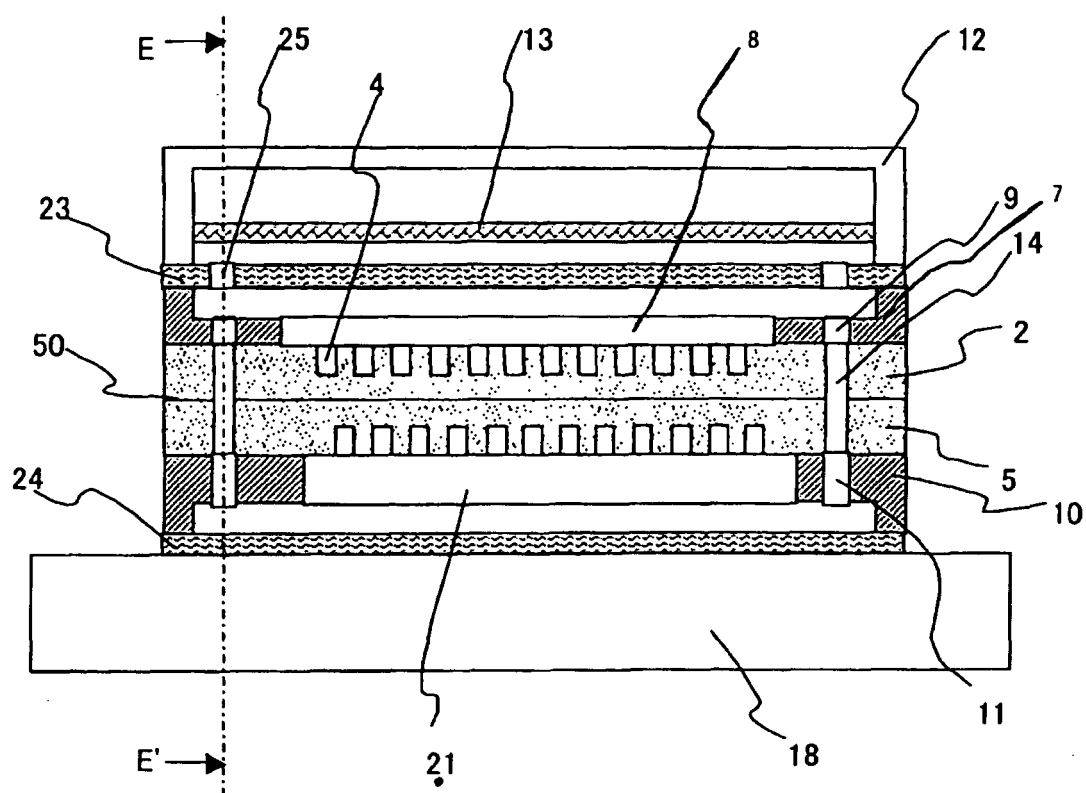


FIG. 9

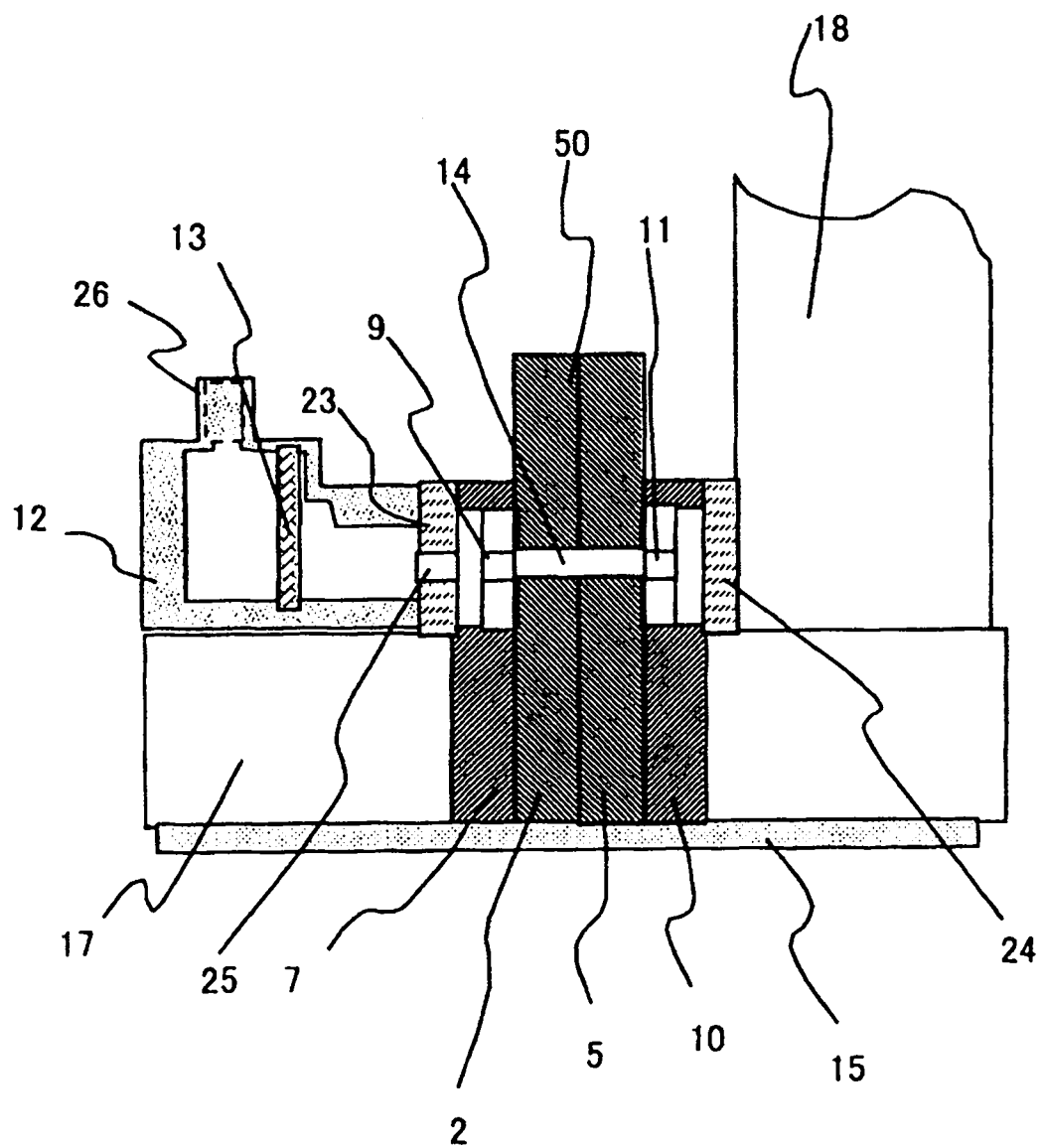


FIG. 10

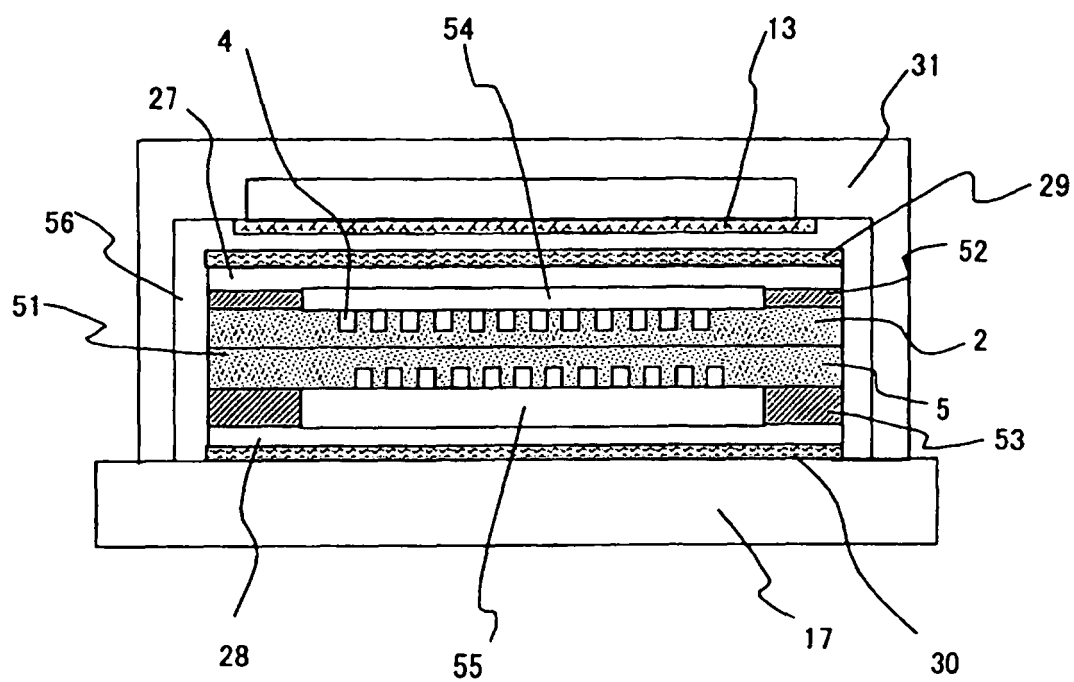


FIG. 11A

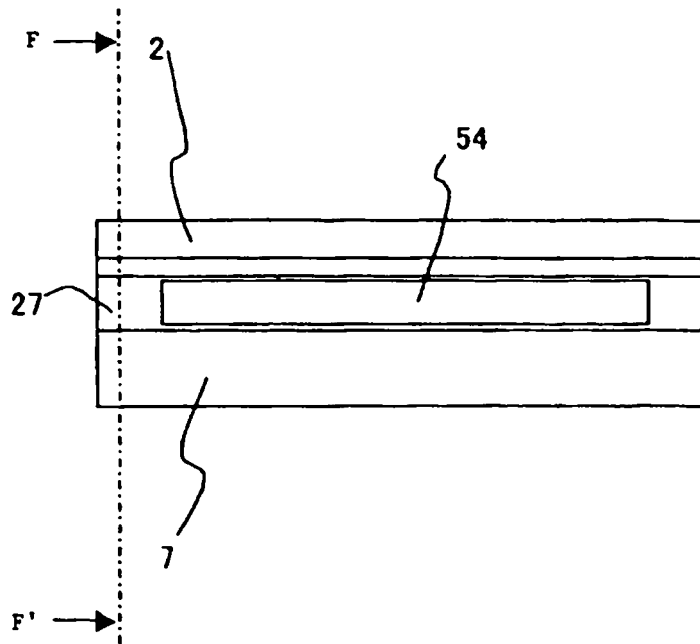


FIG. 11B

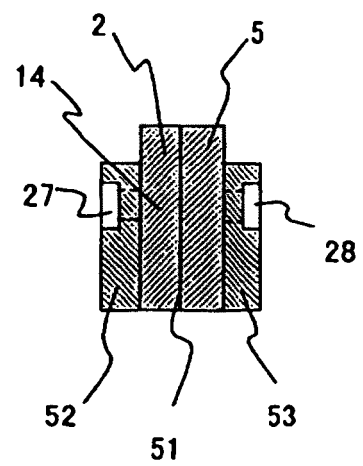


FIG. 12 TÉCNICA ANTERIOR

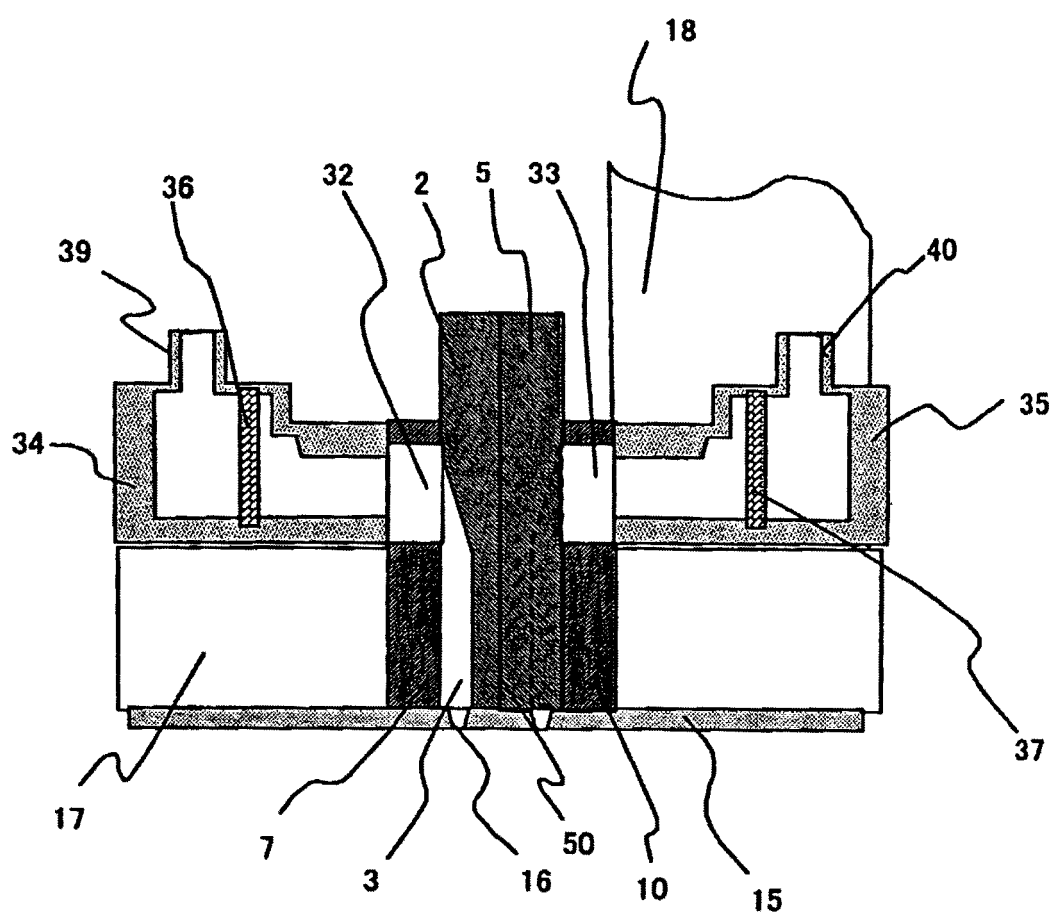


FIG. 13 TÉCNICA ANTERIOR

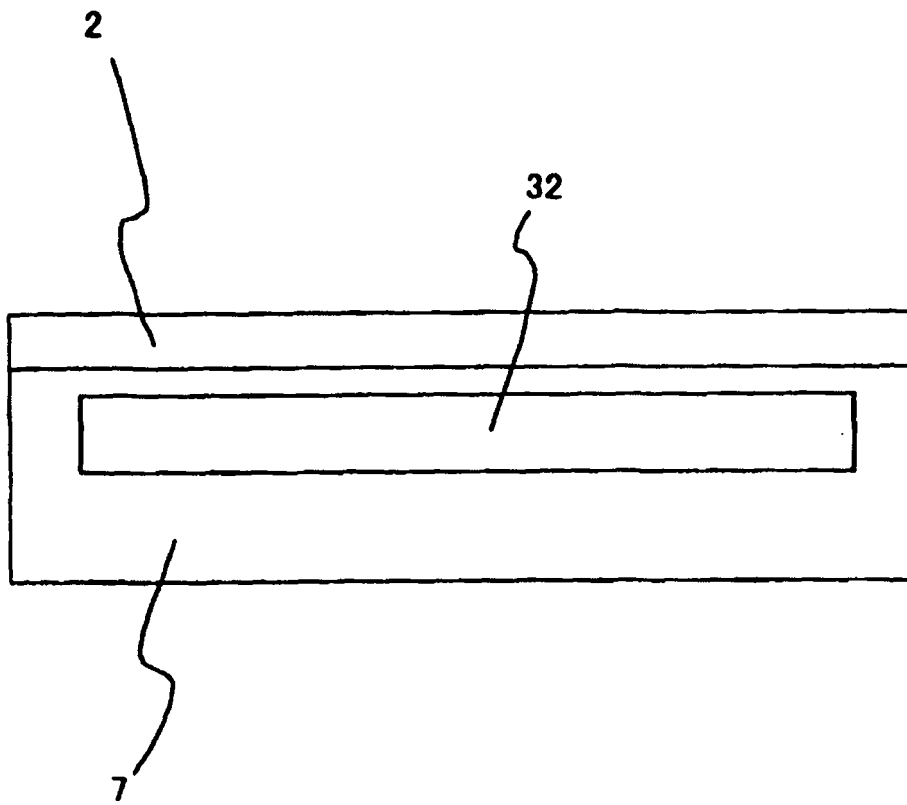


FIG. 14 TÉCNICA ANTERIOR

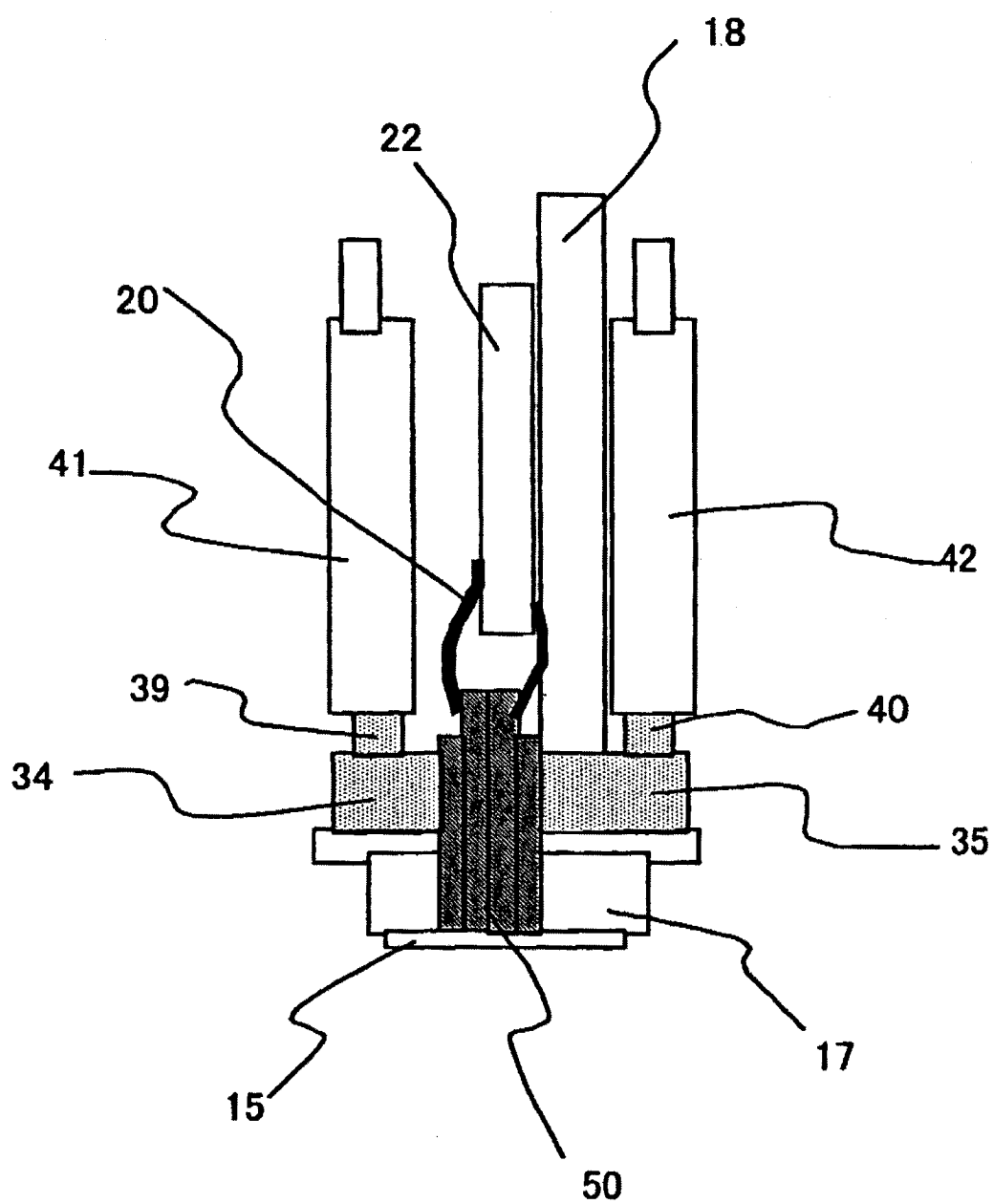


FIG. 15

