

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 768 704**

51 Int. Cl.:

B41J 2/165 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.03.2015 E 15000693 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2019 EP 2939834**

54 Título: **Método para la limpieza de un cabezal de impresión**

30 Prioridad:

19.03.2014 IT BZ20140011

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

23.06.2020

73 Titular/es:

**DURST PHOTOTECHNIK A.G. (100.0%)
Julius-Durst-Str. 4
39042 Brixen, IT**

72 Inventor/es:

DELUEG, KLAUS

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 768 704 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

Método para la limpieza de un cabezal de impresión

5 El presente invento se refiere a un método para la limpieza de un cabezal de impresión de un dispositivo de impresión con chorro de tinta.

10 Un cabezal de impresión comprende generalmente una placa de toberas con toberas que están unidas cada una por medio de un canal de tobera con una cámara de tinta y a través de la que se pueden aplicar gotas de tinta sobre una superficie de sustrato a imprimir, por el hecho de que a través de las toberas se expulsan gotas. Durante la
 15 expulsión de las gotas de tinta se produce, como se sabe, una humectación con tinta no deseada, pero no evitable del entorno de los orificios de las toberas, entre otras la superficie de la placa de toberas. Esta tinta se seca en especial con intervalos de parada prolongados, es decir cuando se produce una interrupción de larga duración de la impresión. Este fenómeno se produce, aunque con menos intensidad, también durante la impresión continua y
 20 puede surgir de manera más intensa en las posiciones más alejadas de los orificios de las toberas. Según los puntos y el tamaño del entorno de la boca de la tobera, entre otras la superficie de la placa de toberas, en los cuales son contaminadas con esta tinta líquida y/o seca - denominada también en lo que sigue como residuos de tinta - surgen diferentes problemas.

25 Si surgen residuos secos o líquidos de tinta en el entorno de los orificios de las toberas de tal manera, que el orificio de tobera afectado es cerrado al menos parcialmente, pueden obstaculizar estos residuos de tinta la trayectoria de las gotas de tinta, de manera, que el proceso de expulsión es perturbado. A consecuencia de ello, es posible, que las gotas de tinta no incidan en las posiciones deseadas del sustrato a imprimir. Si surgen residuos secos de tinta en el entorno de la tobera se puede transformar la tobera afectada en un emisor oblicuo. En el caso más grave
 30 incluso es posible que la tobera falle completamente debido a la aparición de una obstrucción. Si se imprime una imagen con una impresora single-pass se manifiesta un fallo de esta clase de manera especial, ya que el color del fondo se manifiesta en líneas enteras para el observador en lugar de los colores previstos de la imagen a imprimir. Esto se manifiesta de manera negativa en la calidad de impresión y puede dar lugar a interrupciones de la producción. Por el contrario, si los residuos de tinta secos aparecen en la propia placa de toberas, existe el peligro,
 35 de que estas se desprendan de tiempo en tiempo por ejemplo debido a vibraciones y llegue al medio a imprimir, de manera que también es preciso prever mermas de calidad.

Si las impresoras de chorro de tinta están expuestas a un entorno relativamente polvoriento, por ejemplo, en las
 40 naves, en las que junto a las impresoras funcionan dispositivos de prensado para la fabricación de piezas brutas de baldosas cerámicas surge además del ensuciamiento con residuos de tinta un ensuciamiento de la placa de toberas con partículas de polvo. Esto puede dar lugar a una intensificación de la problemática expuesta más arriba.

Se conocen métodos de limpieza para cabezales de impresión en los que se elimina periódicamente dentro de
 45 intervalos de tiempo prefijados las partículas de una placa de toberas y en los orificios de las toberas.

El método descrito en el documento DE 603 01 440 T2 divulga una solución para el problema mencionado más
 50 arriba del ensuciamiento de la placa de toberas. En él se genera en un primer paso un medio de disolución (tinta) sobre una placa de toberas por medio de la expulsión de él por medio de las toberas. En un segundo paso se desprenden las partículas de suciedad acumuladas en la placa de toberas por medio del cepillado de la placa de toberas con un cepillo en presencia del medio del disolvente y en un tercer paso se aplica adicionalmente un medio de limpieza sobre la placa de toberas. A continuación se eliminan por medio de una limpieza con vacío el medio de limpieza y las partículas de suciedad de la placa de toberas. La aplicación del medio de limpieza y la ulterior
 55 eliminación de él representa un movimiento del medio de disolución sobre la placa de toberas. Un método de esta clase representa un método de limpieza bueno de la placa de toberas. Sin embargo, el método requiere relativamente mucho tiempo debido a la gran cantidad de los pasos de trabajo y el dispositivo posee una construcción relativamente compleja debido a los dispositivos de limpieza necesarios para ello.

El documento EP 1 464 500 B1 describe un método para la limpieza de un cabezal de impresión con chorro de tinta,
 60 que posee una placa de toberas con toberas produciéndose la limpieza de ellas por el hecho de que en un primer paso se aplica a la placa de toberas un elemento de limpieza y que la presión sobre las cámaras de tinta se configura de tal modo, que el menisco de la tinta sobresalga en los correspondientes orificios de las toberas (con la forma de un regruesamiento del borde de la tinta) sin que la tinta gotee. En un segundo paso tiene lugar la limpieza de la placa de toberas por el hecho de que el elemento de limpieza es desplazado a lo largo de las toberas mientras que la tinta se halla en el estado positivo de impresión. Un método de limpieza de esta clase es especialmente económico desde el punto de vista de la pérdida de tinta durante la limpieza. Sin embargo, este método posee
 65 inconvenientes, ya que sobre la placa de toberas no se aplica una tinta que, como es sabido, mejora de manera manifiesta la limpieza de la placa de toberas, ya que las partículas de suciedad son recogidas en un líquido.

Los documentos US201181657 y US2007080990 describen igualmente un sistema para la limpieza de la placa de
 70 toberas.

- 5 En los sistemas de limpieza convencionales es sabido, que la tinta es aplicada sobre la totalidad de la placa de toberas. Con ello llega la tinta hasta los cantos que limitan la placa de toberas y en determinados tramos sobresale de los cantos de manera que la tinta se sedimenta en los flancos laterales de la placa de tobera y se seca de tiempo en tiempo.
- 10 La figura 2 muestra un método conocido en el estado de la técnica en el que en un primer paso (figura 2A) se aplicó tinta sobre la totalidad de la placa de toberas y la tinta se extendió por encima de los cantos que limitan la placa de toberas. La figura 2B muestra el paso de la absorción con medios de absorción por vacío.
- 15 Los métodos conocidos, en los que se utilizan cepillos de limpieza y/o medios de absorción con vacío funcionan fundamentalmente bien, cuando se trata de limpiar únicamente de la superficie de la placa de toberas, pero no se presta para eliminar totalmente los residuos de tinta líquidos y/o secos de los flancos laterales de la placa de toberas. Con cada proceso de limpieza se extiende tinta adicional por encima de los cantos de la placa de toberas, se deposita en los flancos laterales y con el tiempo se seca. Los inventores observaron durante los estudios que sigue produciéndose un autoensuciamiento no despreciable debido a los residuos de tinta no eliminados totalmente en los flancos laterales en la placa de toberas. Sin embargo, el ensuciamiento del sustrato debido a ello es relativamente pequeña en comparación con el ensuciamiento que se produciría por una falta de limpieza. Sin embargo, la situación es, que las impresoras de chorro de tinta deben ser muy fiables en la actualidad para satisfacer los requerimientos crecientes de la industria de impresión.
- 20 Por ello existe la necesidad de un método de limpieza en el que se puedan minimizar al menos parcialmente el ensuciamiento en los flancos laterales en una placa de toberas.
- 25 Por ello sería deseable disponer de un método con el que por un lado se pueda obtener un grado de limpieza mayor que con los métodos conocidos en el estado de la técnica y por otro lado disponer de un método con el que se pueda simplificar al menos en parte el método de limpieza. Esta necesidad en el objeto del presente invento.
- 30 Según el invento se soluciona el problema mencionado más arriba con un método de acuerdo con el método según la reivindicación 1. Las reivindicaciones subordinadas describen variantes preferidas del presente método .
- 35 El método de limpieza según el invento tiene la ventaja, de que con él se evitan de manera preventiva los ensuciamientos por residuos de tinta en los flancos laterales de la placa de toberas y que el método de limpieza no se transforma de facto por sí sólo en un factor que produce el ensuciamiento.
- 40 El invento se describirá con detalle en lo que sigue por medio de las figuras.
- 45 Las figuras 1A a 1B muestran en una vista en planta la superficie de una placa 101 de toberas de una representación esquemática de un cabezal 201 de impresión.
La figura 2 muestra en una vista en planta un método según el estado de la técnica para la limpieza de una superficie de una placa 101 de toberas.
Las figuras 3 a 5 muestran en una vista en sección transversal las configuraciones conocidas de un cabezal 201 de impresión dispuesta en un marco 207/205 de sujeción.
La figura 6 muestra en una vista en planta y en una vista lateral el paso a) de método de un método según el invento para la limpieza de una superficie de una placa 101 de toberas.
La figura 7 muestra en una vista en planta y en una vista lateral el paso b) del método de un método según el invento en un paso b) del método para la limpieza de una superficie de una placa 101 de toberas.
- 50 La figura 1A muestra en una vista en planta la placa 101 de toberas de un cabezal de impresión, poseyendo la placa 101 de toberas orificios 105 de toberas de las que se expulsan gotas de tinta sobre el sustrato a imprimir. La placa 101 en la figura 1B comprende órganos de variación ajustables (no representados) con los que se puede definir de manera conocida el ángulo de la hilera de toberas del cabezal de impresión por medio de un movimiento en dos dimensiones de la propia cabeza de impresión con relación a la dirección de avance de ella. Los órganos de ajuste son accesibles en el ejemplo detrás de la placa 101 de toberas por medio de orificios 107 previstos para ello en la placa 101 de toberas, que generalmente se disponen en los dos extremos exteriores enfrentados de la placa 101 de toberas.
- 55 Una placa 101 de toberas de un cabezal de impresión es definida en el contexto de tal modo, que esta se construye como placa, que con preferencia es esencialmente plana y poseyendo la superficie frontal/superficie superior de la placa orificios 105 de toberas estando limitada la placa por medio de cantos 103.
- 60 El concepto "cabeza de impresión" se utiliza en el contexto como sinónimo del concepto "cabeza de impresión con chorro de tinta".

La figura 2 muestra un método conocido en el estado de la técnica para la limpieza de la placa 101 de toberas de un cabezal 201 de impresión con chorro de tinta. La representación 2A muestra una superficie totalmente humectada con tinta de la placa 101 de toberas en la que durante la humectación completa la película 301 de tinta rebasó los cantos 103 que limitan la placa 101 de toberas y en el ejemplo ha humedecido, representado de manera simplificada, dos flancos 203 laterales dispuestos uno frente al otro. La representación 2B muestra la limpieza de la superficie de la placa 101 de toberas con el medio 305 de absorción con vacío.

Las figuras 3 - 5 muestran diferentes formas de ejecución de cabezales 201 de impresión que se representan de una manera simplificada esquemáticamente y fijadas a diferentes dispositivos 207\205 de sujeción.

En la figura 6 y en la figura 7 se representan a título de ejemplo los pasos para la limpieza de la placa 101 de toberas. Si en este ejemplo se hace referencia al paso a) o b) se entiende que se trata de los correspondientes pasos a) o b) del método según la reivindicación 1.

Figura 6:

a) En el primer paso a) del método tiene lugar la creación de una película 301 de tinta, que humedece la superficie la placa 101 de toberas, por expulsión de una cantidad predeterminada de tinta a través de los orificios 105 de toberas con lo que la suciedad que contamina la placa 101 de toberas es absorbida al menos en parte por la película 301 de tinta creada.

Según el invento se controla en este caso la cantidad de tinta expulsada con medios de mando, de tal modo, que la película 301 de tinta generada humedece la superficie de la placa 101 de toberas en al menos un 40%, con preferencia al menos el 60%, con especial preferencia al menos el 80% e inferior al 100%, hallándose un borde 303 de la película 301 de tinta distanciado del canto 103 que limita cada uno la placa 101 de toberas, siendo el o las separaciones mayores que cero.

La distancia X representada a título de ejemplo en la figura 6 puede ser 1mm.

Las impurezas pueden ser, además de residuos de tinta líquidos y/o secos, generalmente componentes solubles y/o no solubles de una tinta (tinta de impresión) y/o partículas de polvo procedentes del entorno.

Figura 7:

En un segundo paso b) del método se eliminan la película 301 de tinta y las impurezas sobre la placa 101 de toberas con un medio 305 de absorción por vacío. Se describió un método para la limpieza de una placa 101 de toberas de un cabezal 201 de impresión contaminada con impurezas, en especial residuos de tinta líquidos y/o secos y/o partículas de polvo, conteniendo la placa 101 de toberas orificios 105 de toberas, comprendiendo el método los siguientes pasos:

a) Creación de una película 301 de tinta que humedece la superficie de la placa 101 de toberas por expulsión de una determinada cantidad de tinta a través de los orificios 105 de tobera, con lo que las impurezas que contaminan la placa 101 de toberas es cubierta al menos parcialmente por la película 301 de tinta utilizada.

b) Eliminación de la película 301 de tinta y de las impurezas sobre la placa 101 de toberas con el medio 305 de absorción con vacío.

En el método según el invento se regula la cantidad de tinta expulsada con medios de mando de tal modo, que la película 301 de tinta creada con él cubra la superficie de la placa 101 de toberas en al menos el 40%, con preferencia al menos el 60%, con especial preferencia el 80% e inferior al 100%, hallándose un borde 303 de la película 301 de tinta distanciado del canto 103, que limita la placa 101 de toberas, siendo la separación o separaciones mayores que 0.

Para la eliminación de la película de tinta y las impurezas del paso b) se realiza entre la placa 101 de toberas y el medio 305 de absorción por vacío un movimiento relativo. El medio 305 de aspiración por vacío puede ser movido por ejemplo en una dirección 307 de movimiento con relación a una placa 101 de toberas depuesta de manera fija.

Para la limpieza de la placa 101 de toberas se puede determinar la cantidad de tinta expulsada por medio de una presión generada en la cámara de tinta en función de la clase de la tinta, es decir, la viscosidad y/o la densidad de la tinta y el tiempo de expulsión.

La creación de la tinta en el paso a) se realiza con preferencia de tal modo, que no se desprendan gotas de tinta de la placa 101 de toberas. Si durante la limpieza de la placa 101 de toberas se halla el sustrato a imprimir se halla debajo del cabezal 201 de impresión se evita con ello el ensuciamiento de esta. Otra ventaja reside en el hecho, de que se puede evitar una limpieza ulterior del medio de desplazamiento previsto para el medio a imprimir o el dispositivo de impresión con chorro de tinta.

- En el método se pueden realizar los pasos a) y b) de tal modo, que la creación de una película 301 de tinta que humedezca la superficie de la placa 101 de toberas dependen de la eliminación de la película 301 de tinta y de las impurezas sobre la placa 101 de toberas con el medio 305 de aspiración por vacío separados en el tiempo o al menos solapándose en parte en el tiempo.
- 5 En el método se puede elegir el tiempo de expulsión de tal modo, que se elija en un margen entre 50 msec y 3000 msec y con preferencia entre 100 msec y 500 msec. Fundamentalmente también es posible elegir tiempos de expulsión más pequeños o más grandes.
- 10 En el método se puede hallar la viscosidad de la tinta en un margen ventajoso entre $\nu = 3-100$ mPas-sec y con preferencia entre $\nu = 8-17$ mPas-sec. Las tintas con una viscosidad más baja o mayor que la viscosidad ν de $\nu = 3-100$ mPas-sec mencionada también puede ser utilizada fundamentalmente, siempre que se pueda garantizar una estabilidad óptima de la presión con los cabezales de impresión de chorro de tinta.
- 15 La densidad de la tinta se puede hallar en el método en un margen entre $\delta = 0,8-2,0$ g/cm³. Las tintas con una densidad más baja o más alta que la mencionada densidad δ de $\delta = 0,8-2,0$ g/cm³ también pueden ser utilizadas fundamentalmente, siempre que se pueda garantizar una estabilidad óptima de la impresión con los cabezales de impresión de chorro de tinta.
- 20 Finalmente se reseña por razones de ordenamiento, que para mejor entendimiento no se representaron el cabezal 201 de impresión y sus componentes parcialmente a escala y/o ampliadas y/o reducidas.
- 25 Se hace la observación, que el método según el invento sólo se describió por razones de simplicidad para la limpieza de una sola placa 101 de toberas. Sin embargo, para el técnico es obvio, que el método puede ser utilizado igualmente para una pluralidad de cabezales 201 de impresión dispuestas por ejemplo en una barra de impresión.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método para la limpieza de la superficie de una placa (101) de toberas contaminada con impurezas, en especial residuos líquidos y/o secos de tinta, y/o partículas de polvo, poseyendo esta placa (101) de toberas orificios (105) de toberas, comprendiendo el método los siguientes pasos:
- 10 a) Creación de una película (301) de tinta que humedece la superficie de la placa (101) de toberas por expulsión de una cantidad previamente determinada de tinta desde los orificios (105) de las toberas y la absorción al menos parcial de las impurezas que contamina las placas (101) de toberas por medio de la película (301) de tinta creada.
- 15 b) Eliminación de la película (301) de tinta y de las impurezas de la placa (101) de toberas con medios (305) de aspiración con vacío, siendo gobernada la cantidad de tinta expulsada con medios de mando de tal modo, que la película (301) de tinta así configurada con ello humedezca la superficie de la placa (101) de toberas en al menos el 40%, con preferencia al menos el 60%, y con especial preferencia el 80% y menor que el 100%, hallándose un borde (303) de la película (301) de tinta distanciado del canto (103) que limita la placa (101) de toberas, siendo la distancia o las distancias mayores que cero, **caracterizado por que** en el paso b) se realiza entre la placa (101) de toberas y los medios (305) de aspiración con vacío un movimiento relativo.
- 20 2. Método según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la cantidad de tinta expulsada es determinada por medio de una presión aplicada a una cámara de tinta del cabezal (201) de impresión en función de la clase de la tinta, es decir de la viscosidad y/o de la densidad de la tinta y del tiempo de expulsión.
- 25 3. Método según al menos de una de las reivindicaciones precedentes **caracterizado por que** el método se realiza de tal modo, que en el paso a) se desprenden de la placa (101) de toberas pequeñas gotas de tinta.
- 30 4. Método según al menos de una de las reivindicaciones precedentes **caracterizado por que** la realización de los pasos a) y b) tiene lugar de tal modo, que la creación de la película (301) de tinta, que humedece la superficie de la placa (101) de toberas, depende de la distancia de la película (301) de tinta y de las impurezas sobre la placa (101) de toberas con un medio (305) de aspiración con vacío tienen lugar separadas en el tiempo o al menos solapándose en parte en el tiempo.
- 35 5. Método según al menos de una de las reivindicaciones precedentes **caracterizado por que** el tiempo de expulsión se halla en un margen entre 50 msec y 3000 msec y con preferencia entre 100 msec y 500 msec.

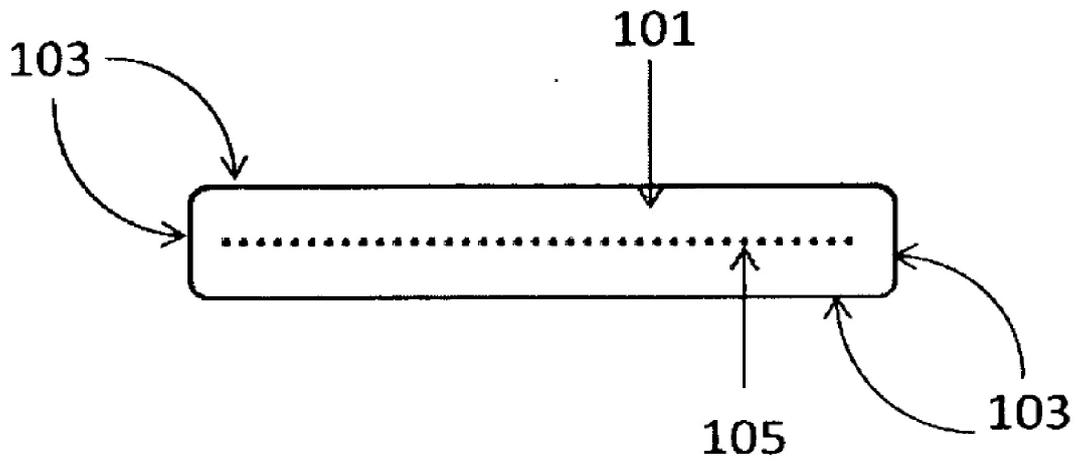


FIG 1A

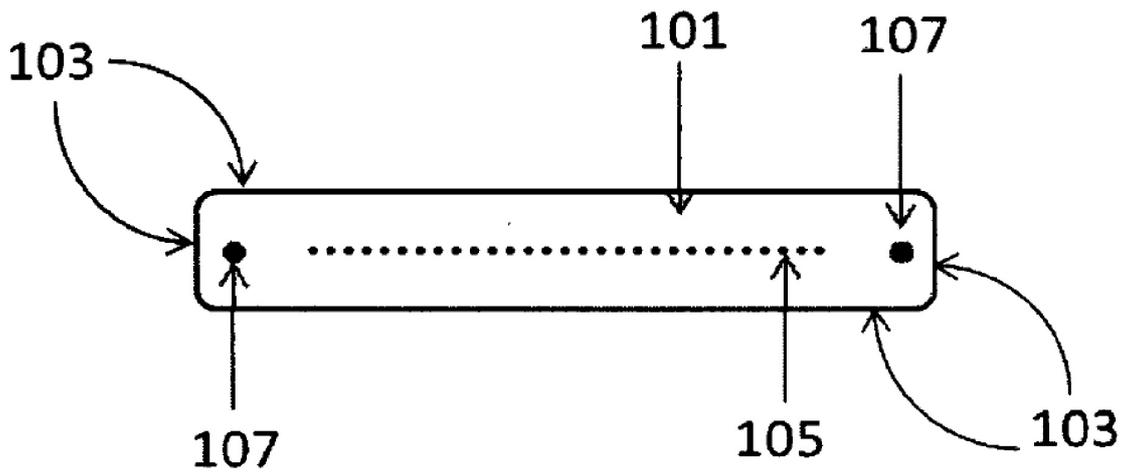


FIG 1B

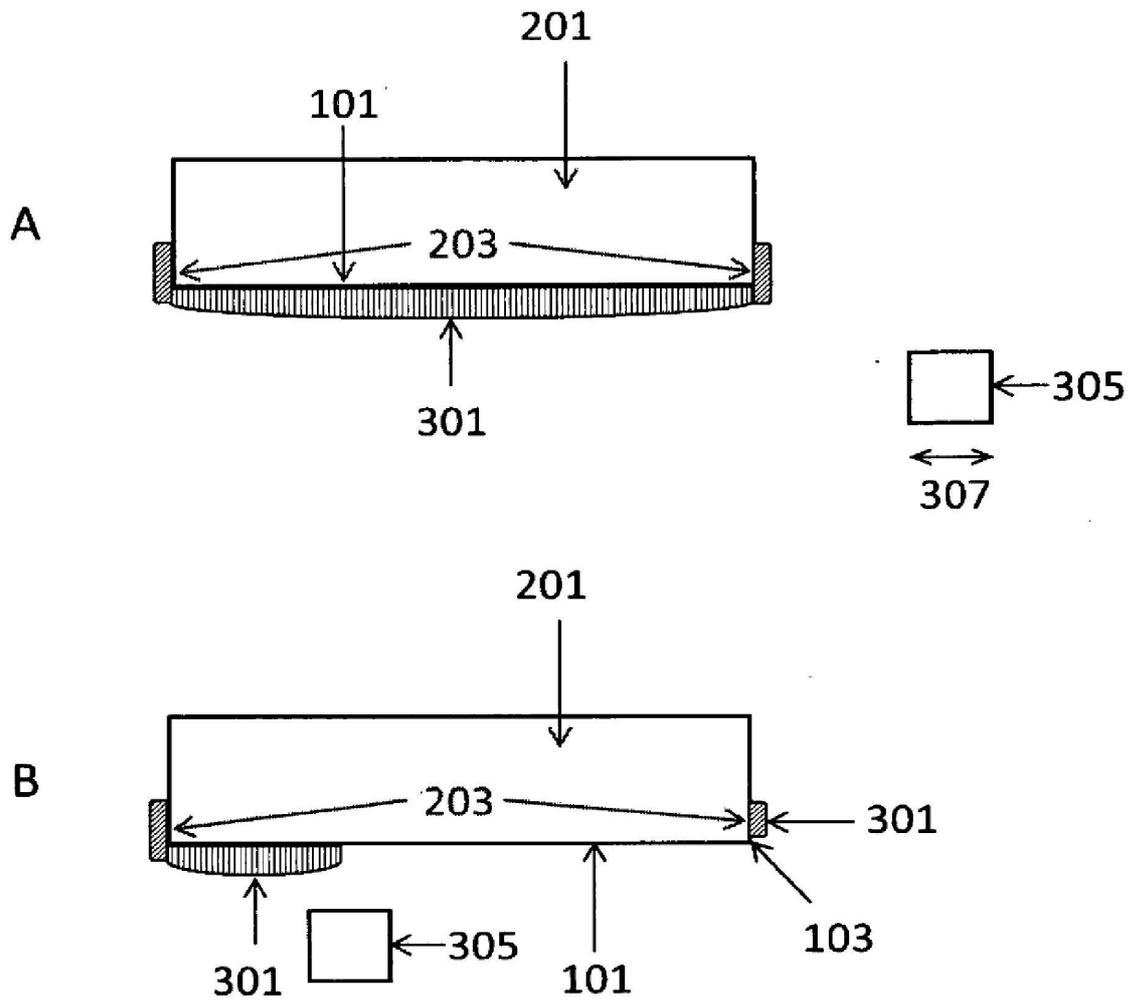


FIG 2

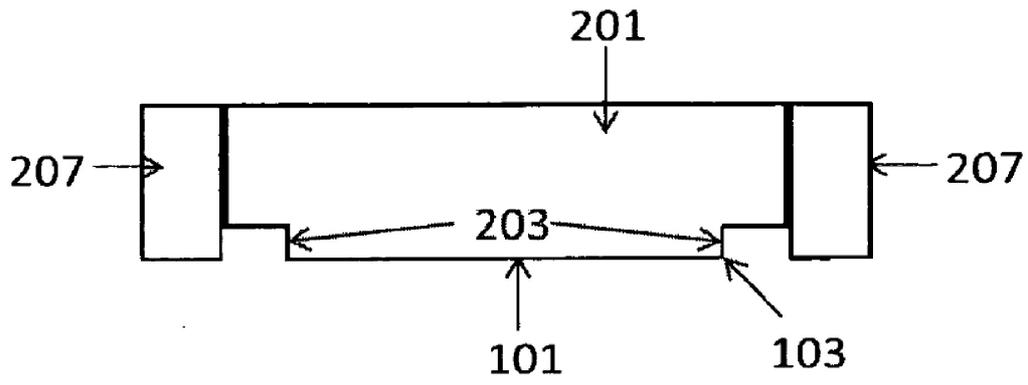


FIG 3

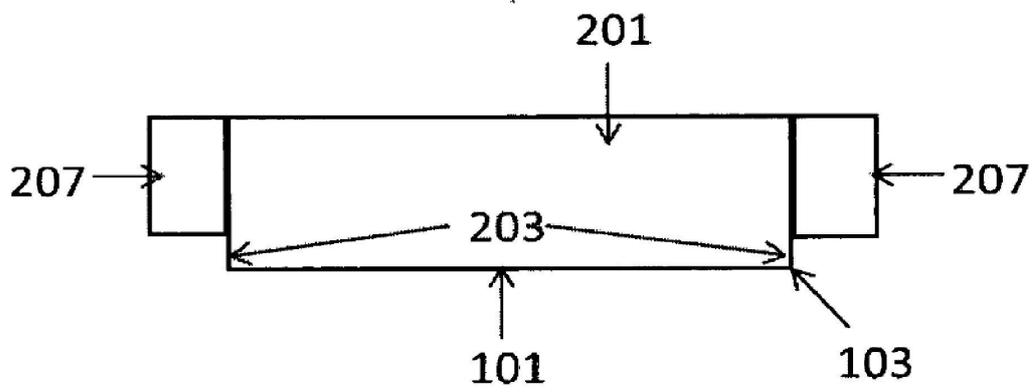


FIG 4

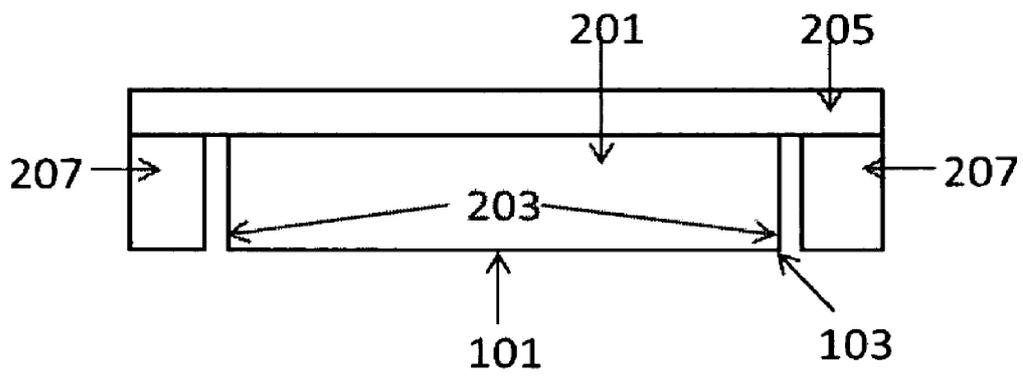


FIG 5

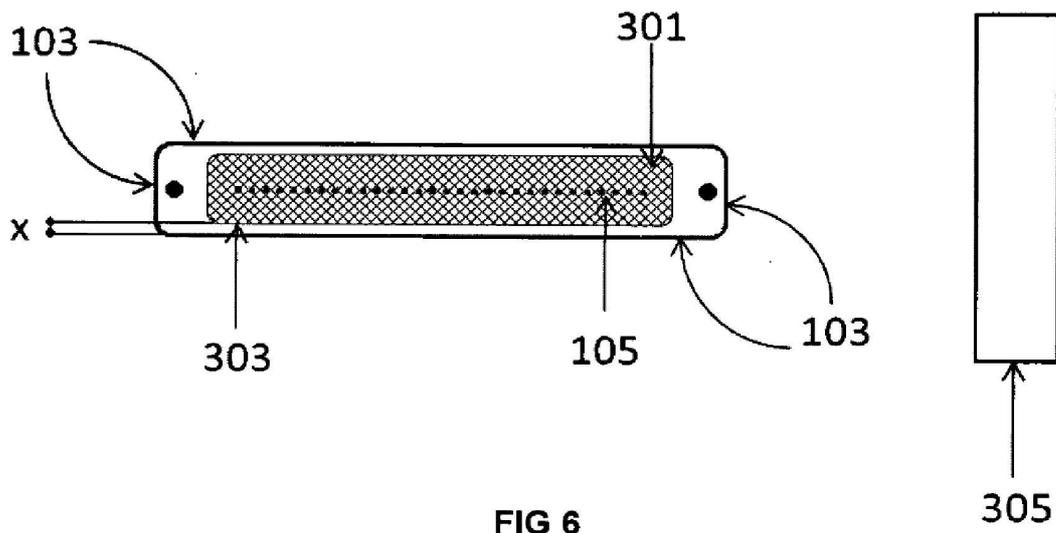
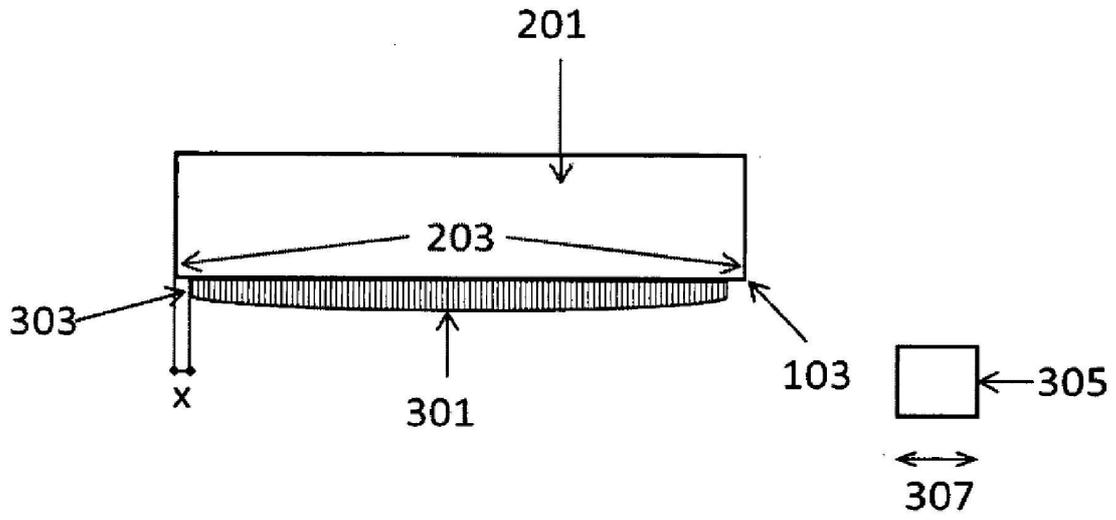


FIG 6

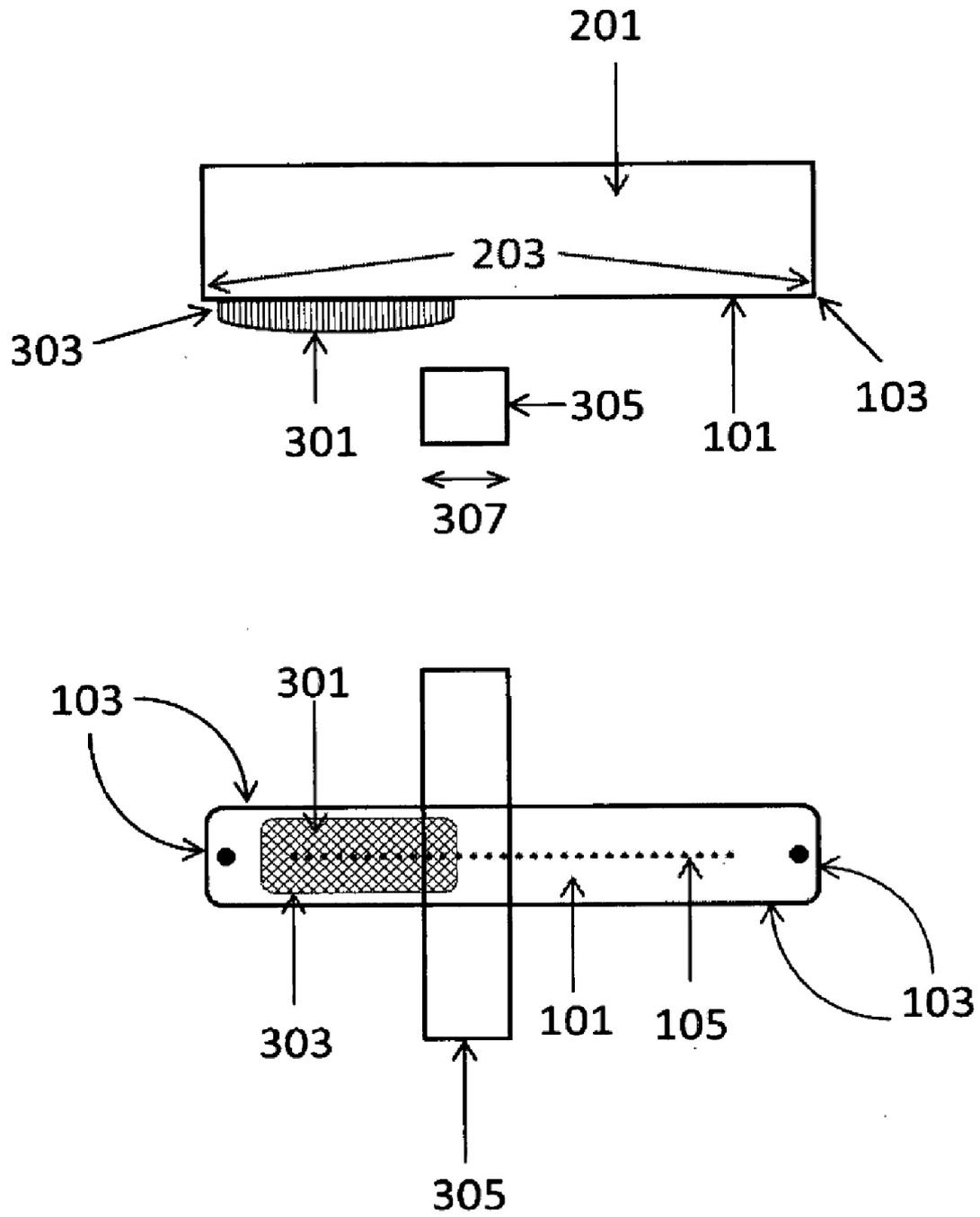


FIG 7