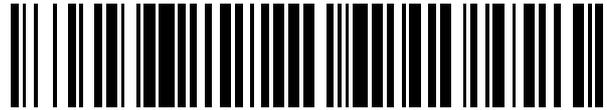


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 753 593**

51 Int. Cl.:

A24F 47/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.06.2015 PCT/GB2015/051845**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.12.2015 WO15198049**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.06.2015 E 15732918 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2019 EP 3160272**

54 Título: **Conjunto vaporizador**

30 Prioridad:

27.06.2014 GB 201411483

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

13.04.2020

73 Titular/es:

**BATMARK LIMITED (100.0%)
Globe House, 4 Temple Place
London WC2R 2PG, GB**

72 Inventor/es:

**BUCHBERGER, HELMUT y
DICKENS, COLIN JOHN**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 753 593 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

Conjunto vaporizador

5 **CAMPO**

La presente descripción se refiere a un conjunto vaporizador y a dispositivos que incorporan el conjunto vaporizador.

ANTECEDENTES

10 Los dispositivos tales como los cigarrillos electrónicos pueden incluir un conjunto que es responsable de crear un aerosol que posteriormente es inhalado por el usuario. El aerosol puede formarse al vaporizar (evaporar) un líquido adecuado. El líquido vaporizado forma posteriormente un aerosol que a continuación es inhalado por el usuario. El aerosol también puede producirse por medios mecánicos, por ejemplo, utilizando un atomizador piezoeléctrico, o mediante un calentador.

15 Un ejemplo de un dispositivo que incluye un vaporizador se proporciona en el documento WO 2010/045671. En este dispositivo, el vaporizador puede entrar en contacto con un depósito de líquido a través de la superficie principal superior del vaporizador.

20 Un dispositivo similar es conocido del documento WO 2013/098409 A.

RESUMEN

25 Según un primer aspecto, se describe un conjunto vaporizador que comprende un vaporizador y una matriz adecuada para retener un líquido vaporizable, en el que el vaporizador comprende: primera y segunda superficies que forman un borde común, teniendo la primera superficie un área superficial superior a la segunda superficie; en el que el vaporizador está en contacto con la matriz a través de la segunda superficie.

30 Según un segundo aspecto, se describe un dispositivo, como un cigarrillo electrónico, comprendiendo el conjunto vaporizador según el primer aspecto.

35 En un aspecto general adicional, se describe un conjunto vaporizador que comprende un vaporizador configurado para ser alimentado con un líquido vaporizable en una dirección sustancialmente perpendicular al eje longitudinal del vaporizador.

La siguiente descripción de la presente descripción puede aplicarse a cualquiera de los aspectos anteriores y cualquier descripción no debe ser interpretada como limitada al aspecto o realización que se discute bajo esa sección particular.

40 **Conjunto vaporizador**

Como se describe en esta invención, un conjunto vaporizador comprende un vaporizador y una matriz adecuada para retener un líquido vaporizable.

45 El vaporizador produce un vapor al evaporar el líquido retenido en la matriz. Esta evaporación se realiza por calentamiento. Por lo tanto, el vaporizador también puede denominarse indistintamente calentador o destilador. Se entenderá que tras la formación de un vapor se forma posteriormente un aerosol como resultado de la condensación del vapor. Como resultado, el vaporizador también puede ser referido como un componente formador de aerosol.

50 El vaporizador es normalmente una estructura tridimensional que tiene al menos primera y segunda superficies. La primera y segunda superficies forman un borde común. En otras palabras, la primera superficie y la segunda superficie están dispuestas de tal manera que comparten un borde común. Las primera y segunda superficies pueden ser sustancialmente perpendiculares entre sí, sin embargo, es posible que el ángulo formado entre las dos superficies sea superior o inferior a 90°.

55 La referencia en la presente descripción a una superficie se refiere a una zona del vaporizador envuelta por uno o más bordes. Por ejemplo, si el vaporizador es sustancialmente rectangular en forma, tiene una primera superficie y una segunda superficie que forma un borde común, las primera y segunda superficies son perpendiculares entre sí. Si el vaporizador es sustancialmente circular (tipo disco), tiene una primera superficie envuelta por un borde circular, siendo dicho borde común a la segunda superficie que se extiende en un ángulo lejos de la primera superficie (por ejemplo 90°) y alrededor del disco.

60 En cuanto al término "borde", se señala que este término abarca los bordes redondeados o achaflanados, así como otros perfiles de transición entre dos superficies.

65 La primera superficie tiene un área superficial superior al área superficial de la segunda superficie. Como resultado,

5 se entenderá que la primera superficie normalmente forma la cara superior del vaporizador (o cara inferior, dependiendo de la orientación) y la segunda superficie puede entonces formar una cara lateral o una cara terminal del vaporizador. La forma particular del vaporizador no está, sin embargo, particularmente limitada y varias formas son posibles, siempre que la primera superficie y la segunda superficie formen un borde común y el área superficial de la primera superficie sea superior a la de la segunda superficie. En una realización, el vaporizador es similar a una lámina. En una realización, el vaporizador es plano. Más adelante se describen otros ejemplos de formas y configuraciones de vaporizador adecuadas.

10 El vaporizador en sí puede estar formado por un material con estructura capilar. En este sentido, y como resultado de estar en contacto con la matriz que contiene un líquido vaporizable, la estructura capilar sirve para distribuir el líquido a vaporizar por todo el vaporizador. Por consiguiente, la estructura capilar puede extenderse por todo el vaporizador. Alternativamente, es posible que la estructura capilar pueda estar ubicada en áreas específicas del vaporizador.

15 La estructura capilar del vaporizador puede estar expuesta en al menos una superficie del vaporizador. En otras palabras, la estructura capilar se extiende hacia el exterior de la superficie del vaporizador. Cuando la estructura capilar está expuesta en la superficie del vaporizador y está en contacto con la matriz, la estructura capilar sirve para extraer líquido de la matriz en el vaporizador. Por tanto, en una realización, la estructura capilar del vaporizador está expuesta en al menos una superficie del vaporizador, tal como la segunda superficie, o cualquier superficie que forma un borde común con la primera superficie. La estructura capilar del vaporizador puede estar expuesta en todas las superficies del vaporizador. En una realización, la estructura capilar del vaporizador está expuesta en al menos la segunda superficie del vaporizador. En una realización preferida, la estructura capilar del vaporizador está expuesta en al menos las primera y segunda superficies del vaporizador. En una realización preferida, la estructura capilar del vaporizador está expuesta en todas las superficies del vaporizador.

25 Cuando la estructura capilar está expuesta en múltiples superficies del vaporizador, tal como la primera y segunda superficies, el líquido se extrae de la matriz a través de la acción capilar y es vaporizado por el vaporizador. A este respecto, se entenderá que las dimensiones de los poros capilares en el vaporizador serán tales que sean capaces de extraer líquido de la matriz. El líquido vaporizado sale del vaporizador por la porción de la estructura capilar que está expuesta. A este respecto, se entenderá que la estructura capilar de la segunda superficie, aunque expuesta, está en contacto con la matriz. Por consiguiente, el líquido vaporizado sale del vaporizador por las áreas donde la estructura capilar está expuesta y abierta al entorno local, tal como una cámara dentro de un dispositivo en el que se incorpora el conjunto vaporizador. De este modo, la referencia a "expuesta" en el presente contexto no significa que la superficie que contiene la estructura capilar expuesta no pueda estar en contacto con un componente distinto del vaporizador, tal como la matriz. Más bien, "expuesta" se refiere a la extensión de la estructura capilar al perímetro del vaporizador, de modo que el líquido pueda ser extraído de una fuente externa (por ejemplo, una matriz) en el vaporizador a través de la estructura capilar. Si la estructura capilar se extiende hacia el exterior de la superficie del vaporizador (considerando sólo el vaporizador), se puede considerar que la estructura capilar está expuesta en esa superficie.

40 En ciertas circunstancias, al menos una de las superficies del vaporizador no tiene una estructura capilar expuesta. Esto puede deberse a que la superficie en cuestión no incluye una estructura capilar, o puede deberse a que la estructura capilar de esta superficie ha sido cubierta total o parcialmente con otro componente del vaporizador. Al limitar la exposición de la estructura capilar (o parte de ella) a áreas discretas de las superficies del vaporizador, puede ser posible concentrar la distribución del líquido evaporado en ciertas áreas, dando lugar a áreas de mayor densidad de vapor, lo cual puede resultar ventajoso.

50 El vaporizador puede tener una cualquiera de las siguientes estructuras: una estructura tejida, estructura de malla, estructura de tela, estructura de fibra con poro abierto, estructura sinterizada con poro abierto, espuma con poro abierto o estructura de deposición con poro abierto. Dichas estructuras son particularmente adecuadas para proporcionar un cuerpo vaporizador con un alto grado de porosidad. Un alto grado de porosidad puede asegurar que el calor producido por el vaporizador se utilice predominantemente para evaporar el líquido y se pueda obtener una alta eficiencia. Se puede prever una porosidad superior al 50 % con dichas estructuras. En una realización, la porosidad del vaporizador es 50 % o superior, 60 % o superior, 70 % o superior. La estructura de fibra con poro abierto puede consistir, por ejemplo, en una tela no tejida que se puede compactar arbitrariamente y, que además, se puede sinterizar para mejorar la cohesión. La estructura sinterizada con poro abierto puede consistir, por ejemplo, en un compuesto sinterizado granular, fibroso o floculento, producido por un procedimiento de colada de película. La estructura de deposición con poro abierto puede producirse, por ejemplo, mediante un procedimiento CVD, un procedimiento PVD o una proyección por llama. Las espumas con poro abierto están en principio disponibles comercialmente y también se pueden obtener con un diseño delgado y con poro fino. Un ejemplo de una espuma con poro abierto es la cerámica espumada.

60 En una realización, el vaporizador tiene al menos dos capas, en el que las capas contienen al menos una de las estructuras siguientes: una placa, lámina metálica, papel, malla, estructura tejida, tela, estructura de fibra con poro abierto, estructura sinterizada con poro abierto, espuma con poro abierto o estructura de deposición con poro abierto. Por ejemplo, el vaporizador puede estar formado por una resistencia de calentamiento eléctrica que consiste en una lámina metálica combinada con una estructura que comprende una estructura capilar. Tal configuración podría proporcionar un vaporizador en el que una de las superficies del vaporizador no esté expuesta (debido a la presencia

de la lámina metálica). Cuando se considere que el vaporizador está formado por una sola capa, dicha capa podrá estar formada por una tela de fibra metálica no tejida que, en primer lugar, debido a su resistencia eléctrica, contribuye al calentamiento y, en segundo lugar, ejerce un efecto capilar sobre el material líquido. Las capas individuales están ventajosamente pero no necesariamente conectadas entre sí por un tratamiento térmico, tal como sinterización o soldadura. Por ejemplo, el vaporizador puede ser diseñado como un compuesto sinterizado que consiste en una lámina de acero inoxidable y una o más capas de una tela de alambre de acero inoxidable (material, por ejemplo AISI 304 o AISI 316). Alternativamente, el vaporizador puede ser diseñado como un compuesto sinterizado que consiste de al menos dos capas de una tela de alambre de acero inoxidable. En lugar de la sinterización, las capas pueden conectarse entre sí mediante soldadura por puntos o soldadura por resistencia. Las capas individuales también pueden conectarse mecánicamente entre sí. Por ejemplo, una tela de alambre de doble capa podría producirse simplemente doblando una sola capa. En lugar del acero inoxidable, también pueden utilizarse, por ejemplo, las aleaciones de conductores de calentamiento, en particular las aleaciones de NiCr y las aleaciones de CrFeAl ("Kanthal"), que tienen una resistencia eléctrica específica aún mayor que el acero inoxidable. La conexión del material entre las capas se obtiene mediante el tratamiento térmico, como resultado de lo cual las capas se mantienen en contacto entre sí, incluso en condiciones adversas, por ejemplo, durante el calentamiento por el vaporizador y las dilataciones térmicas inducidas resultantes.

El vaporizador puede comprender, por ejemplo, una capa delgada eléctricamente conductora de platino, níquel, molibdeno, tungsteno o tántalo, siendo dicha capa delgada aplicada a una superficie del vaporizador mediante un procedimiento PVD o CVD. En este caso, el vaporizador puede comprender un material eléctricamente no conductor, por ejemplo, vidrio de cuarzo. Alternativamente, el vaporizador comprende un material de resistencia eléctrica, por ejemplo carbono, o una cerámica eléctricamente conductora o semiconductor o un material de PTC. Es particularmente favorable si el material de resistencia eléctrica es metálico. Los metales tienen mayor ductilidad que los materiales mencionados anteriormente. Esta propiedad ha demostrado ser ventajosa en la medida en que el vaporizador se expone durante el funcionamiento a una carga térmica alternante, provocando así la inducción de dilataciones térmicas. Los metales pueden compensar mejor estas dilataciones térmicas. Además, los metales tienen una mayor resistencia a los impactos en comparación. Esta propiedad ha demostrado ser una ventaja siempre que el componente inhalador esté expuesto a impactos. Ejemplos de materiales de resistencia metálica adecuados incluyen: aceros inoxidables, tales como AISI 304 o AISI 316, y aleaciones de conductores de calentamiento, en particular aleaciones de NiCr y aleaciones de CrFeAl ("Kanthal"), tales como los materiales DIN número 2.4658, 2.4867, 2.4869, 2.4872, 1.4843, 1.4860, 1.4725, 1.4765 y 1.4767. En el documento WO 2010/045671 también se hace referencia a los vaporizadores adecuados como materiales compuestos.

El vaporizador puede tener un espesor de 1,0 mm o menos, por ejemplo, 0,9 mm, 0,8 mm, 0,7 mm, 0,6 mm o 0,5 mm. En una realización, el vaporizador puede tener un espesor de 50-300 μm . La anchura del vaporizador puede ser de aproximadamente 1 mm a aproximadamente 10 mm. En una realización, la anchura del vaporizador se selecciona de entre 1 mm, 2 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm, 7 mm, 8 mm, 9 mm o 10 mm.

Este dimensionamiento tiene como resultado que el calor introducido en el interior del vaporizador pueda fluir eficientemente por medio de la conducción de calor, es decir, con un gradiente a baja temperatura, hacia la superficie expuesta del vaporizador, donde provoca la evaporación del material líquido. Además, el vapor ya formado en el interior del vaporizador puede alcanzar más fácilmente una superficie expuesta del vaporizador. Estas condiciones permiten un mayor aumento de la capacidad de evaporación. En algunas realizaciones, el espesor del vaporizador corresponde sustancialmente al espesor de la segunda superficie. En una realización, el vaporizador tiene un espesor sustancialmente uniforme.

En una realización, el vaporizador puede incluir uno o más rebajes con forma de ranura que se extienden de la segunda superficie a la primera superficie. La(s) ranura(s) puede(n) extenderse hasta la mitad de la anchura de la primera superficie. Alternativamente, la(s) ranura(s) puede(n) extenderse aún más.

En una realización, hay múltiples ranuras dispuestas a lo largo del vaporizador. Las ranuras se pueden formar como cortes en el vaporizador o se pueden estampar/perforar. En el documento WO 2011/109849 A también se describen vaporizadores ranurados adecuados. En este sentido, la presencia de uno o más rebajes en forma de ranura tiene el efecto de restringir el flujo de corriente a través del vaporizador. Esta restricción conduce a áreas de mayor generación de calor alrededor del vértice interno de la(s) ranura(s). Este aumento en la generación de calor localizado contribuye a la creación de gradientes de temperatura a través del vaporizador. Un efecto similar puede lograrse empleando rebajes de diferentes dimensiones (no necesariamente en forma de ranura) siempre que dichos rebajes tengan el efecto de restringir el flujo de corriente a través del vaporizador y promuevan la creación de gradientes de temperatura localizados. También puede lograrse un efecto similar sustituyendo la(s) ranura(s)/rebaje(s) con un material aislante.

Las dimensiones longitudinales y transversales del vaporizador no están particularmente limitadas. En particular, la dimensión longitudinal del vaporizador puede estar determinada por el tamaño del dispositivo que incorpora el conjunto y/o la orientación del vaporizador dentro de dicho conjunto. Para evitar cualquier tipo de dudas, la dimensión/eje longitudinal del vaporizador es la que tiene la mayor longitud y no necesariamente corresponde a la orientación del vaporizador dentro de un dispositivo. Por ejemplo, el conjunto del vaporizador puede estar orientado dentro de un dispositivo de manera que la dimensión longitudinal del vaporizador sea perpendicular a la dimensión longitudinal del

dispositivo. Alternativamente, la dimensión longitudinal del vaporizador puede ser sustancialmente paralela a la dimensión longitudinal del dispositivo.

Matriz

5 Se requiere que la matriz de la presente descripción sea adecuada para retener un líquido vaporizable. Por ejemplo, el líquido vaporizable puede contener sustancias como la nicotina, combinadas con uno o más componentes como glicerol, agua u otros componentes, según se desee.

10 La configuración de la matriz es tal que retiene el líquido vaporizable bajo condiciones ambientales normales, por ejemplo, presión atmosférica, etc., pero libera el líquido vaporizable en aquellas áreas en contacto con la segunda superficie del vaporizador. A este respecto, la matriz puede tener una estructura capilar que, en relación con la estructura capilar del vaporizador, permite la liberación del líquido vaporizable cuando la estructura capilar del vaporizador está en contacto con la estructura capilar de la matriz.

15 Los materiales adecuados para la matriz incluyen telas no tejidas (por ejemplo, Kuraflex®, Kuraray; Sontara®, DuPont), poliuretanos termoplásticos (por ejemplo, Tecophilic TPU, Lubrizol), copolímeros termoplásticos (por ejemplo, Arnitel®, DSM), espuma de melamina, espumas de poliéter y poliéster con células abiertas, materiales porosos con células abiertas a base de poliolefina, espuma de impresión, filtros de microfibras de vidrio borosilicato, mecha de algodón natural, mecha de sílice, mechas de fieltro de viscosa, fieltro de carbono, fieltro de grafito, fibras de poliacrilonitrilo (por ejemplo, Pyron®, Zoltek), fibra cerámica (por ejemplo, Nextel®, 3M); amidas en bloque de poliéter hidrófilo (por ejemplo, Pebax®, Arkema), cerámica porosa y mecha de algodón de poliéster, o combinaciones de los mismos.

25 La matriz puede configurarse para que tenga diferentes grados de capilaridad. Por ejemplo, cuando la matriz tiene una configuración tubular, una porción externa de la matriz puede tener una estructura capilar con canales capilares más grandes en comparación con una porción interna de la matriz. Tal configuración favorece la progresión hacia el interior del líquido a través de los canales capilares. Así, en una realización, la matriz es tubular y tiene una estructura capilar, cuyos canales se vuelven progresivamente más pequeños en una

30 dirección hacia el interior. Por ejemplo, cuando la matriz es cilíndrica, las porciones concéntricas de la matriz pueden tener canales capilares relativamente más grandes y más pequeños, estando la porción con canales capilares más pequeños dispuestos hacia adentro de la porción con canales más grandes.

35 Como se ha descrito anteriormente, la matriz está en contacto con el vaporizador a través de la segunda superficie. Sin embargo, la matriz puede estar en contacto con el vaporizador en otras superficies adicionales. Asimismo, más de una matriz puede estar presente de modo que al menos una matriz está en contacto con la segunda superficie del vaporizador y una o más matrices entran en contacto con otras superficies.

40 Como se ha descrito anteriormente, la matriz normalmente comprenderá una estructura capilar que retiene el líquido vaporizable en las circunstancias arriba mencionadas. Para que el líquido vaporizable pueda ser enviado al vaporizador, la estructura capilar de la matriz necesita ser expuesta al menos en aquellas áreas que entran en contacto con la segunda superficie del vaporizador. Las porciones de la matriz que no entran en contacto con el vaporizador no necesitan tener una superficie expuesta. Aun así, queda entendido que una segunda superficie de la matriz está generalmente expuesta para fines de ventilación para permitir que el aire entre en la estructura capilar de la matriz reemplazando el volumen de líquido que ha sido suministrado al vaporizador. En una realización, la matriz tiene una superficie capilar expuesta en aquellas áreas en las que se pone en contacto el vaporizador. Como se ha descrito anteriormente, "expuesta" en el contexto actual no significa que las superficies expuestas de la matriz no puedan estar en contacto con otro componente que no forme parte de la matriz, por ejemplo, el vaporizador.

50 La forma particular de la matriz no está limitada. Sin embargo, se apreciará que cuando el vaporizador y la matriz se incorporen a un dispositivo, tal como un cigarrillo electrónico, la forma y dimensiones de la matriz deberían ser tales que proporcionen un dispositivo que sea compacto. Así, la matriz puede ser distribuida alrededor de otros componentes del dispositivo y puede ser conformada para ajustarse al perfil externo o interno requerido del dispositivo, siendo el único requisito que al menos una porción de la matriz esté en contacto con el vaporizador a través de la segunda superficie. También se entenderá que una sola matriz puede estar en contacto con múltiples superficies del vaporizador, siempre y cuando, por supuesto, esté al menos en contacto con la segunda superficie definida anteriormente. En una realización, una matriz entra en contacto con el vaporizador a través de todas las superficies que forman un borde común con la primera superficie. En una realización, el vaporizador está únicamente en contacto con la matriz a través de las superficies laterales, es decir, aquellas superficies que forman un borde común con la primera superficie.

60 En una realización, la matriz es tubular, por ejemplo cilíndrica. A este respecto, cuando la matriz es tubular, su eje longitudinal puede ser paralelo al eje longitudinal de cualquier dispositivo dentro del cual se encuentre. En una realización, el eje longitudinal de la matriz tubular y el dispositivo asociado están sustancialmente alineados. Cuando la matriz es tubular, se apreciará que el vaporizador pueda extenderse a través de la matriz con objeto de estar en

contacto con superficies opuestas de la matriz. Por consiguiente, el vaporizador puede formar un puente a través de una matriz tubular.

5 Como se ha explicado anteriormente, más de una matriz puede estar en contacto con el vaporizador, o una sola matriz puede estar en contacto con más de una superficie del vaporizador. Por ejemplo, cuando están presentes varias matrices, es posible que cada matriz esté en contacto con una superficie que forma un borde común con la primera superficie. Por ejemplo, cuando el vaporizador tiene una forma rectangular (3 dimensiones) y por lo tanto comprende seis superficies (superior, inferior, primer lado, segundo lado, primer extremo, segundo extremo), la primera superficie del vaporizador correspondería a la superficie superior o inferior (dependiendo de la orientación) y la segunda superficie podría ser una cualquiera de los primer o segundo lados o los primer o segundo extremos, entonces una o más matrices podrían estar en contacto con la segunda superficie del vaporizador, y una o más matrices podrían estar en contacto con cualquiera de las cinco superficies restantes del vaporizador. En otras palabras, al menos una matriz está en contacto con al menos la segunda superficie, y una o más matrices adicionales pueden estar en contacto con las superficies restantes. Normalmente, sin embargo, está previsto que al menos una porción, preferentemente la totalidad de la primera superficie, por ejemplo, la superficie superior o inferior (para un vaporizador rectangular) no esté en contacto con una matriz. De hecho, es preferible que dichas superficies estén sustancialmente libres de contacto con cualquier otro componente (que no sea contactos eléctricos y de fijación) para permitir una evaporación y distribución eficiente del líquido una vez vaporizado. En una realización, la primera superficie no está en contacto con una matriz. En una realización, cualquier contacto entre la primera superficie del vaporizador y la matriz es mínimo.

10 A este respecto, cuando la matriz está formada por un material elástico, es posible que el área que está en contacto con el vaporizador esté comprimida en un pequeño grado. Este pequeño grado de compresión puede causar que una superficie de la matriz sobresalga de la primera superficie hasta el punto de que haya contacto superficial. Tal contacto se considera insuficiente para establecer un enlace capilar eficaz entre el vaporizador y la matriz. Por tanto, en una realización, la primera superficie del vaporizador está sustancialmente libre de contacto con una matriz. Cuando hay una superficie opuesta sustancialmente equivalente en un área superficial con respecto a la primera superficie (por ejemplo, la cara inferior de un vaporizador rectangular donde la superficie superior corresponde a la primera superficie), la superficie opuesta tampoco puede estar en contacto con una matriz (o estar sustancialmente libre de contacto como se ha explicado anteriormente). Cuando una matriz está en contacto con la primera superficie, se considera ventajoso que una porción de la primera superficie esté libre de contacto con la matriz, o de hecho cualquier otro componente del conjunto vaporizador. Tal disposición permite que el líquido vaporizado sea expulsado de la primera superficie a través de la estructura capilar.

15 20 25 30

Por consiguiente, en una realización, el conjunto vaporizador comprende una primera matriz en contacto con la segunda superficie del vaporizador y una segunda matriz en contacto con otra superficie del vaporizador, formando dicha otra superficie también un borde común con la primera superficie. En una realización, el vaporizador tiene una segunda superficie y una tercera superficie, cada una de las cuales forma independientemente un borde común con la primera superficie. En una realización, la tercera superficie se orienta de forma opuesta a la segunda superficie. En una realización, el vaporizador comprende segunda, tercera, cuarta y quinta superficies, todas las cuales forman bordes comunes independientes con la primera superficie. En una realización, el vaporizador comprende una o más superficies que forman bordes comunes independientes con la primera superficie. En una realización, el vaporizador comprende más de una superficie que forma cada una, un borde común independiente con la primera superficie. En una realización, el vaporizador comprende más de dos superficies que forman cada una, un borde común independiente con la primera superficie. En una realización, el vaporizador comprende más de tres superficies que forman cada una, un borde común independiente con la primera superficie. En una realización, el vaporizador comprende más de cuatro superficies que forman cada una, un borde común independiente con la primera superficie. En una realización, el vaporizador comprende dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve o diez superficies, cada una de las cuales forma un borde común independiente con la primera superficie.

35 40 45

En una realización, las superficies múltiples del vaporizador que forman bordes comunes con la primera superficie forman planos que son sustancialmente paralelos. En otras palabras, los ángulos formados entre la primera superficie y las múltiples superficies que forman bordes comunes con la primera superficie son los mismos, o sustancialmente los mismos.

50

Se apreciará que son posibles numerosas configuraciones de vaporizador y matriz. De hecho, pueden estar presentes múltiples vaporizadores en el conjunto, ya sea de la misma forma/configuración o de otra diferente.

55

En una realización, el conjunto vaporizador comprende dos, tres, cuatro o más vaporizadores.

Cuando el conjunto comprende múltiples vaporizadores, pueden estar en una configuración apilada (uno encima del otro y debajo del otro/en planos diferentes), o pueden estar orientados sustancialmente en el mismo plano. Cuando haya múltiples vaporizadores, cada uno de ellos podrá estar separado por una o más matrices (por ejemplo, vertical u horizontalmente intercalada).

60

En una realización, el conjunto vaporizador comprende un vaporizador. En una realización, el conjunto vaporizador comprende dos vaporizadores. En una realización, el conjunto vaporizador comprende tres vaporizadores. En una realización, el conjunto vaporizador comprende cuatro vaporizadores. Como se ha descrito, cada vaporizador

65

comprende al menos una primera y segunda superficie y está en contacto con al menos una matriz a través de al menos dicha segunda superficie.

5 El (los) vaporizador(es) presente(s) en el conjunto puede(n) actuar como soporte de una o más matrices presentes en el conjunto. Este es particularmente el caso cuando el conjunto está presente en un dispositivo. Por ejemplo, cuando el conjunto vaporizador está presente en un dispositivo, el vaporizador puede estar configurado para retener la matriz contra una superficie del dispositivo. Cuando hay varios vaporizadores presentes, los vaporizadores pueden intercalar una o más matrices entre ellos, soportando así las matrices dentro del dispositivo.

10 Asimismo, se puede considerar que las matrices soportan el vaporizador o vaporizadores. De este modo, en una realización, uno o más vaporizadores pueden ser soportados por una o más matrices. En particular, cuando la matriz es tubular, puede estar formada por un material elástico y tener un diámetro interior ligeramente inferior a la longitud/anchura del vaporizador (dependiendo de la orientación), de modo que el vaporizador puede tender un puente entre las superficies opuestas de la matriz y, sin embargo, ser soportado por la matriz (debido a la naturaleza elástica de la matriz). Alternativamente, cuando la matriz no es particularmente elástica, puede actuar para soportar un vaporizador de puente, ya que el vaporizador puede estar fijado a la matriz de otras maneras adecuadas.

20 El vaporizador es responsable de la evaporación del líquido presente en la matriz. Por consiguiente, el vaporizador está fabricado con/comprende un material eléctricamente resistivo que cuando se conecta a un circuito eléctrico experimentará un aumento de temperatura y por lo tanto evaporará cualquier sustancia vaporizable en contacto con su superficie. En este sentido, los extremos opuestos del vaporizador pueden estar fijados a los respectivos terminales positivo y negativo de una fuente de alimentación (batería). Cuando están presentes múltiples vaporizadores, cada uno puede conectarse individualmente a una fuente de alimentación (batería) o uno o más puentes eléctricamente conductores pueden unir cada uno de los vaporizadores y estos puentes pueden estar en contacto eléctrico con los terminales pertinentes de una batería, etc. Las baterías adecuadas para su uso en dispositivos tales como los cigarrillos electrónicos y similares son bien conocidas por un experto en la materia. Por ejemplo, se prevén baterías recargables.

30 Se apreciará que en el contexto de la presente descripción, el "contacto" entre el vaporizador y la matriz a través de la segunda superficie del vaporizador debe entenderse como un contacto suficiente para permitir que se establezca un enlace capilar suficiente entre la matriz y el vaporizador. De este modo, un "contacto" insuficiente para establecer tal vínculo no se considera que sea un "contacto" en el contexto de la presente invención.

35 Como se ha descrito anteriormente, en un aspecto adicional, se describe un dispositivo que comprende el conjunto vaporizador descrito en esta invención. En una realización, el dispositivo puede ser un cigarrillo electrónico y comprender una carcasa, una fuente de alimentación (batería), el conjunto vaporizador, uno o más LEDs y uno o más sensores para detectar cuándo el dispositivo está en uso y para activar el vaporizador del conjunto vaporizador. La carcasa abarca normalmente los otros componentes del dispositivo y los mantiene en posición.

40 La carcasa abarca normalmente los otros componentes del dispositivo y puede ser diseñada para proporcionar un canal de aire a través del dispositivo y sobre al menos una superficie de uno o más vaporizadores presentes en el dispositivo. Alternativamente, los otros componentes abarcados por la carcasa pueden configurarse para proporcionar un canal de aire a través del dispositivo y sobre al menos una superficie de uno o más vaporizadores presentes en el dispositivo. De hecho, cuando la matriz es tubular, las paredes internas de la matriz tubular pueden servir para formar un canal de aire. Normalmente, el canal de aire se dispondrá sobre al menos la primera superficie de cualquier vaporizador presente en el dispositivo, pero también puede ser que el diseño de la carcasa/otros componentes es tal que el flujo de aire es dirigido sobre múltiples superficies de cualquier vaporizador presente en el dispositivo.

50 La carcasa puede separarse en dos o más partes. Por ejemplo, cuando la carcasa se puede separar en dos partes, el conjunto vaporizador y la boquilla pueden estar contenidos en la primera parte y la fuente de alimentación, el LED y el sensor pueden estar contenidos en la segunda parte. Cada una de las partes de la carcasa puede contener una apertura adecuada para permitir el flujo de aire a través del dispositivo y fuera de la boquilla. Alternativamente, el dispositivo puede configurarse de forma que sólo una de las partes de la carcasa, por ejemplo, la primera parte, tenga aperturas adecuadas. En una realización, la carcasa puede ser separable en tres partes y en este caso, el conjunto vaporizador puede ser contenido en dos partes diferentes de la carcasa que puede agruparse para formar el conjunto vaporizador.

60 En una realización, el conjunto vaporizador forma parte de una primera carcasa y dicha carcasa incluye una boquilla y un conector para establecer una conexión mecánica y eléctrica con una parte adicional de carcasa. Por ejemplo, en esta realización, la primera carcasa puede formar un cartomizador que comprende el conjunto vaporizador según la presente descripción.

65 Pueden preverse varias configuraciones de dispositivos, y en particular cigarrillos electrónicos, que comprende el conjunto vaporizador de la presente descripción.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Los diversos aspectos de la presente descripción se describirán a continuación con referencia a las siguientes realizaciones. Sin embargo, debe entenderse que la presente descripción no se limita a cada realización específica, y de hecho, las características de cada realización pueden aplicarse a otras realizaciones según corresponda.

- 5 La Figura 1 - muestra una vista en perspectiva de una porción 100 de un vaporizador según la presente descripción.
- La Figura 2 - muestra una vista en perspectiva de un vaporizador 100 según la presente descripción.
- 10 Las Figuras 3A, 3B y 3C - muestran vistas en planta y de extremidad de un vaporizador 100 según la presente descripción.
- La Figura 4 - muestra una región ejemplar de contacto entre un vaporizador 100 y una matriz 150.
- 15 La Figura 5 - muestra regiones ejemplares adicionales de contacto entre un vaporizador 100 y una matriz 150.
- La Figura 6 - muestra una vista un vaporizador 200 según la presente descripción.
- 20 La Figura 7 - muestra una representación gráfica del gradiente de temperatura formado en el vaporizador 100.
- La Figura 8 - muestra la distribución de la energía eléctrica liberada a través de los vaporizadores según la presente descripción que no contiene ranuras (izquierda), 7 ranuras (centro) y 4 ranuras (derecha).
- 25 La Figura 9 - muestra la distribución de la temperatura relativa y los gradientes de los vaporizadores mostrados en la Figura 8.
- La Figura 10 - muestra una vista en planta de un dispositivo 7 que incorpora un conjunto vaporizador según la presente descripción.
- 30 La Figura 11 - muestra una vista en sección transversal del dispositivo 7 de la Figura 10.
- La Figura 12 - muestra una sección transversal longitudinal de un conjunto vaporizador adicional según la presente descripción.
- 35 La Figura 1 muestra una porción de un primer vaporizador 100 según la presente descripción. El vaporizador 100 tiene una primera superficie 101 y una segunda superficie 102. La primera y segunda superficies forman un borde común 110. La Figura 1 también muestra otra superficie 103 que forma un borde común independiente 111 con la primera superficie 101 y también forma un borde común 112 con la segunda superficie 102. Como se aprecia en la Figura 1, el área superficial de la primera superficie 101 es superior a la de la segunda superficie 102.
- 40 La Figura 2 muestra el vaporizador 100 y en este caso el vaporizador 100 tiene un perfil rectangular. Se apreciará que el vaporizador 100 mostrado en la Figura 2 tiene cuatro superficies que forman bordes comunes independientes con la primera superficie 101. En este sentido, la segunda superficie 102 y las superficies cuarta y quinta 104, 105 se representan en las Figuras 3A, 3B y 3C.
- 45 La interacción entre el vaporizador 100 y la matriz 150 se muestra en la Figura 4. En particular, la matriz 150 está en contacto con el vaporizador a través de la segunda superficie 102. Más precisamente, la segunda superficie 102 del vaporizador 100 entra en contacto con la superficie 151 de la matriz 150.
- 50 Como se ha descrito anteriormente, en algunos casos, la matriz 150 puede estar en contacto con más de una superficie del vaporizador 100. Dicha disposición es representada en la Figura 5, donde la matriz 150 tiene una superficie 151 en contacto con el vaporizador 100 a través de la segunda superficie 102, así como la superficie 153 en contacto con el vaporizador 100 a través de la tercera superficie 103.
- 55 La Figura 6 muestra otro vaporizador 200 que tiene una primera superficie 201, y varias superficies adicionales 202, 203, 204, 205, 206, cada una de las cuales forma independientemente un borde común 210, 211, 213, 214, 215 con la primera superficie 201. Se entenderá que cualquiera de las múltiples superficies adicionales mostradas en la Figura 6 puede ser considerada como la segunda superficie. Por consiguiente, una o más matrices pueden estar en contacto con el vaporizador a través de cualquiera de las superficies 202, 203, 204, 205, 206. Como se ha descrito anteriormente, sola una matriz puede estar en contacto con más de una de dichas superficies y/o más de una matriz puede estar presente y cada una puede estar en contacto con una o más de dichas superficies. Aunque no se representa en la Figura 6, las superficies opuestas y paralelas a la superficie 203 también pueden estar en contacto con una matriz.
- 60
- 65 También debe tenerse en cuenta que la matriz no necesita el contacto con toda la segunda superficie del conjunto vaporizador. Sin embargo, esto puede ser ventajoso para establecer un buen grado de contacto (y potencialmente

flujo de líquido) entre la matriz y el vaporizador.

De lo anterior se deduce que una o más matrices entran en contacto con el(los) vaporizadores a lo largo de una cara "lateral", es decir, una o más de las superficies que forman un borde común con la primera superficie. Esta cara de contacto se denomina cara "lateral" debido a la configuración que resulta de que la primera superficie tiene una superficie superior a la de la segunda superficie. Tal configuración puede ser particularmente ventajosa cuando el vaporizador está en funcionamiento, el líquido extraído de la matriz puede distribuirse sustancialmente a lo largo de la longitud completa del vaporizador sin comprometer la eficacia de evaporación del vaporizador. Además, asegurando que el contacto entre el vaporizador y la matriz ocurre a través de la segunda superficie como se menciona en esta invención, la primera superficie puede ser dejada libre de contacto para que cualquier líquido vaporizado por el vaporizador pueda salir libremente del vaporizador. Esto resulta normalmente ventajoso cuando el conjunto vaporizador 100, 200 es incorporado en dispositivos, tales como cigarrillos electrónicos, donde el flujo de aire a través del dispositivo pasará sobre la primera superficie 101,201 del vaporizador 100,200 y, por lo tanto, el vapor producido por el vaporizador 100, 201 es capaz de formar un aerosol de manera más eficaz.

La orientación específica del vaporizador y la matriz del presente conjunto también es ventajosa, ya que proporciona un perfil de vaporización graduado a través del vaporizador. Debido a que el líquido es distribuido al vaporizador a través de la cara "lateral" del vaporizador, se establece un gradiente de vaporización o de temperatura a lo largo de la anchura del vaporizador 100,200. Sin quedar ligado por la teoría, este gradiente se forma al menos en parte debido a la mayor proximidad de la segunda superficie (lateral) del vaporizador a la matriz en comparación con el centro del vaporizador. El flujo relativo de líquido a través de esta porción del vaporizador es por lo tanto mayor que hacia el centro del vaporizador y por lo tanto la temperatura del vaporizador en estas áreas decae en mayor medida. Además, la matriz no calentada y normalmente más voluminosa forma un disipador de calor para el vaporizador calentado. Este gradiente de vaporización es particularmente ventajoso si el líquido a vaporizar contiene múltiples sustancias con diferentes puntos de ebullición. La acción natural de la estructura capilar formada en el vaporizador 100, 200 atraerá el líquido hacia el interior de la matriz 150 a través de la cara lateral (segunda superficie como se define en esta invención) y como resultado del gradiente de vaporización, el vaporizador evapora simultáneamente múltiples sustancias con diferentes puntos de ebullición. Por ejemplo, cuando el líquido a vaporizar contiene nicotina, agua y glicerol, cada uno de los cuales tiene un punto de ebullición diferente, cada sustancia puede vaporizarse sustancialmente de forma simultánea, lo que da lugar a un aerosol con un perfil más equilibrado. En la Figura 7 se muestra un ejemplo del gradiente establecido a través del vaporizador 101. Se apreciará que este gradiente es generalmente establecido cuando el vaporizador está configurado para ser alimentado con un líquido vaporizable en una dirección sustancialmente perpendicular al eje longitudinal del vaporizador.

Como se ha descrito anteriormente, el vaporizador de la presente descripción puede incluir una o más ranuras que se extienden de la segunda superficie del vaporizador a la primera superficie. Los vaporizadores que tienen tales ranuras se muestran en las Figuras 8 y 9, junto con un vaporizador que no tiene tales ranuras. Como se puede ver en las Figuras 8 y 9, la energía eléctrica (distribución de energía) está influenciada por la presencia de las ranuras. Cuando no hay ranuras, la energía eléctrica generada y la energía liberada a través de la superficie del dispositivo/vaporizador 101 es sustancialmente constante. Tal generación uniforme de potencia/liberación de energía no conduce, sin embargo, a un perfil de temperatura constante a través del vaporizador como resultado de la orientación del vaporizador y las matrices, como se explicó anteriormente y se muestra en la Figura 7. El gradiente de temperatura inducido en el vaporizador se muestra de nuevo en la Figura 9.

Sin embargo, cuando se incluyen una o más ranuras en el vaporizador, como por ejemplo se muestra en las Figuras 8 y 9, la generación de energía eléctrica/liberación de energía no es constante en todo el vaporizador y en lugar de ello, llega a los picos alrededor de las puntas de las ranuras. Estos picos en la generación de energía eléctrica/liberación de energía surgen debido a la interrupción de la corriente eléctrica que fluye longitudinalmente a través del vaporizador y conducen a áreas de mayor temperatura. Esto se puede ver en la Figura 9, donde además del gradiente de temperatura inducido por la disposición del vaporizador y las matrices, se induce otro gradiente de temperatura de refuerzo. La provisión de ranuras ayuda a mantener la generación de energía/liberación de energía lejos de la segunda superficie, donde la energía (sin ranuras) sería absorbida inmediatamente por la matriz que, como se ha explicado anteriormente, puede considerarse como un disipador de calor. Como resultado, las ranuras están aumentando la eficiencia de evaporación.

Como se ha descrito anteriormente, el conjunto vaporizador puede contener más de una matriz. En particular, la Figura 10 muestra un dispositivo 7, como un cigarrillo electrónico, que comprende un conjunto vaporizador que comprende primero y segundo vaporizadores 2A, 2B, estando cada vaporizador en contacto con una matriz respectiva 3a, 3b, 3c a través de múltiples superficies del vaporizador, formando cada superficie un borde independiente con la primera superficie respectiva de cada vaporizador. Más precisamente, la matriz 3a está en contacto con el vaporizador 2A a través de una segunda superficie del vaporizador 2A, formando la segunda superficie un borde común con la primera superficie del vaporizador 2A. Además, la matriz 3b también está en contacto con el vaporizador 2A a través de otra superficie, formando la otra superficie un borde común independiente con la primera superficie del vaporizador 2A. Adicionalmente, la matriz 3b está en contacto con el vaporizador 2B a través de una segunda superficie del vaporizador 2B, formando la segunda superficie un borde común con la primera superficie del vaporizador 2B. Además, el vaporizador 2B también está en contacto con la matriz 3c a través de otra superficie, formando la otra superficie un

borde común independiente con la primera superficie del vaporizador 2B. De esta manera, múltiples vaporizadores pueden cooperar con múltiples matrices en el conjunto vaporizador para proporcionar apoyo mutuo y suministro eficiente de líquido a los vaporizadores.

5 Como se ha descrito anteriormente, los vaporizadores 100, 2A, 2B, 200 pueden incluir porciones en los extremos distal y proximal que están adaptados para proporcionar contactos eléctricos. Estas porciones de los vaporizadores se representan en la Figura 10 como U+ y U-. Además, en algunas realizaciones, está presente un puente 6 que proporciona comunicación eléctrica entre múltiples vaporizadores con objeto de que simplemente cualquier conexión eléctrica pueda ser requerida.

10 La Figura 11 muestra un perfil en sección transversal del dispositivo 7 (transversal a la dimensión longitudinal del dispositivo). Como se ha explicado anteriormente, el dispositivo 7 incluye los vaporizadores 2A y 2B, las matrices 3a, 3b, 3c, y los canales 4', 4" formados por encima y por debajo del vaporizador 2A y los canales 5', 5" formados por encima y por debajo del vaporizador 2B. Dichos canales están formados por las superficies principales superior e inferior de los vaporizadores, las superficies laterales de las matrices 3a, 3b y 3c, así como las paredes internas de la carcasa 1.

15 Como se ha descrito anteriormente, tal disposición permite que los vaporizadores cooperen con múltiples matrices en el conjunto vaporizador con objeto de proporcionar soporte mutuo, suministro eficaz de líquido a los vaporizadores y también la habilidad de formar gradientes de vaporización a través de cada vaporizador mientras a la vez se asegura que las primeras superficies (superficies superiores representadas en la Figura 11) queden sustancialmente o completamente en contacto libre. Esto asegura el suministro eficiente de vapor a cualquier canal de aire formado por encima de los vaporizadores. Por supuesto, lo mismo se aplica a las superficies (superficies inferiores representadas en la Figura 11).

20 El dispositivo 7 encierra los vaporizadores y las matrices en una pared del dispositivo 1. La pared del dispositivo 1, también conocida como carcasa, puede abarcar/definir otras características/componentes que se encuentran normalmente en los cigarrillos electrónicos: una boquilla; una entrada de aire y una salida de aire interconectadas por los canales 4', 4", 5', 5"; una batería; una PCB, varios sensores y microprocesadores que se utilizan para hacer funcionar el dispositivo en respuesta al uso del dispositivo (por ejemplo, inhalación a través de la boquilla); y uno o más LEDs. El dispositivo 7 representado en la Figura 11 no pretende ser limitante y cualquier combinación de vaporizadores y matrices como las descritas en esta invención pueden ser incorporadas en un dispositivo adecuado.

25 El dispositivo 7 funciona generalmente de la siguiente manera. Un usuario coloca la boquilla del dispositivo en su boca e inhala, haciendo que el aire fluya a través del dispositivo. Dicho flujo de aire (o presión reducida) es detectado por el sensor en el dispositivo, el cual transmite la información al microprocesador cuyo dispositivo está en uso. La energía es entonces suministrada al vaporizador y, debido a la resistencia eléctrica del vaporizador, la temperatura del vaporizador aumenta. Debido al efecto capilar inducido por las estructuras capilares del vaporizador y la matriz y debido al contacto entre el vaporizador y la matriz (que contiene un líquido a vaporizar), el líquido es aspirado por la fuerza capilar de la matriz al vaporizador. Por consiguiente, a medida que la temperatura del vaporizador aumenta, varias sustancias contenidas dentro del líquido vaporizable son vaporizadas. Como se ha descrito anteriormente con respecto a la Figura 7, debido al contacto del vaporizador con la matriz a través de la segunda superficie, se establece un gradiente de temperatura a través del vaporizador. En particular, la temperatura del vaporizador generalmente aumenta lejos de una superficie en contacto con la matriz. Por lo tanto, con respecto al dispositivo 7, cada vaporizador 2A y 2B mostrará una temperatura mayor en su centro en comparación con la temperatura en la superficie en contacto con las respectivas matrices 3a, 3b y 3c. Durante el funcionamiento del dispositivo, el vapor es expulsado de los vaporizadores 2A y 2B en los canales 4', 4", 5' y 5". El aire que fluye a través del dispositivo 7 también viaja a través de los canales 4', 4", 5' y 5" y como resultado se mezcla con el vapor expulsado. El vapor se enfría y se condensa para formar un aerosol que viaja a través del dispositivo 7 hasta la boquilla y es inhalado por el usuario. A medida que el vapor es expulsado de los vaporizadores 2A y 2B, se extrae más líquido de las matrices 3a, 3b y 3c y se repone el volumen de líquido presente dentro del vaporizador. Una vez que el usuario deja de inhalar, el sensor dentro del dispositivo detecta el cambio relativo en el flujo (o presión) y lo comunica al microprocesador, después de lo cual se interrumpe la alimentación del vaporizador, la temperatura del vaporizador baja y el líquido deja de vaporizarse (al menos en la misma medida que durante el funcionamiento). Alternativamente, la energía del vaporizador puede terminar después de un cierto periodo de tiempo (por ejemplo, 2 segundos después del inicio de la inhalación). Después de la señal del sensor de que el dispositivo 7 está en uso, el microprocesador también puede hacer que se activen otras funciones, como el funcionamiento de uno o más LEDs, etc.

30 Otra realización de un conjunto vaporizador según la presente descripción se muestra en la Figura 12. El conjunto vaporizador representado en la Figura 12 comprende una matriz 250 que es tubular y una matriz 100 que está dimensionada como se muestra en la Figura 2. En particular, el vaporizador 100 tiene una primera superficie 101 y segundas superficies 102 y 104. Las segundas superficies 102 y 104 están en contacto con las superficies 251 y 252 de la matriz 250. La orientación del vaporizador 100 dentro de la matriz tubular 250 es tal que los canales de aire 300 se forman por encima y por debajo del vaporizador 100. La matriz 250 puede estar fabricada con un material elástico. Además, el diámetro interior de la matriz 250 puede ser ligeramente inferior a la anchura del vaporizador 100, de modo que el vaporizador 100 está soportado por la matriz 250 (mediante, por ejemplo, el ajuste por fricción/la naturaleza

elástica de la matriz 250).

5 Aunque la invención se ha descrito en conexión con realizaciones específicas, debe entenderse que la invención según se reivindica no debe limitarse indebidamente a dichas realizaciones específicas. De hecho, varias modificaciones de los modos descritos para llevar a cabo la invención que son evidentes para aquellos expertos en la materia o campos relacionados se pretenden que estén dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un conjunto vaporizador que comprende un vaporizador (100) y una matriz (150) adecuada para retener un líquido vaporizable, en el que el vaporizador comprende: primera y segunda superficies (101, 102) que forman un borde común (110); teniendo la primera superficie (101) un área superficial superior a la segunda superficie (102); en el que el vaporizador está en contacto con la matriz a través de la segunda superficie, en el que el vaporizador está formado por un material que comprende una estructura capilar.
- 10 2. El conjunto vaporizador según la reivindicación 1, en el que el vaporizador tiene una forma de tipo lámina.
3. El conjunto vaporizador según la reivindicación 2, en el que el vaporizador es sustancialmente plano.
- 15 4. El conjunto vaporizador según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el vaporizador tiene un espesor sustancialmente uniforme.
- 20 5. El conjunto vaporizador según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el o cada vaporizador tiene una tercera superficie que forma un borde común independiente con la primera superficie, estando dicha tercera superficie también en contacto con la matriz.
- 25 6. El conjunto vaporizador según la reivindicación 5, en el que la tercera superficie está situada de manera opuesta a la segunda superficie.
7. El conjunto vaporizador según la reivindicación 5, en el que la tercera superficie está situada perpendicularmente con respecto a la segunda superficie.
- 30 8. El conjunto vaporizador según la reivindicación 7, en el que la tercera superficie y la segunda superficie forman un borde común.
9. El conjunto vaporizador según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la estructura capilar está expuesta en todas las superficies del vaporizador.
- 35 10. El conjunto vaporizador según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la estructura capilar no está expuesta en al menos una superficie del vaporizador.
- 40 11. El conjunto vaporizador según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la matriz no entra en contacto con la primera superficie.
12. El conjunto vaporizador según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la matriz entra en contacto con el vaporizador a través de múltiples superficies, formando cada una, un borde independiente común con la primera superficie.
- 45 13. El conjunto vaporizador según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la matriz entra en contacto con el vaporizador a través de todas las superficies formando un vértice común con la primera superficie.
14. El conjunto vaporizador según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la matriz contiene un líquido vaporizable, tal como nicotina, agua y/o glicerol.
- 50 15. Un dispositivo que comprende:
una carcasa;
el conjunto vaporizador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14;
una fuente de alimentación;
uno o más sensores; y
55 opcionalmente uno o más LEDs.

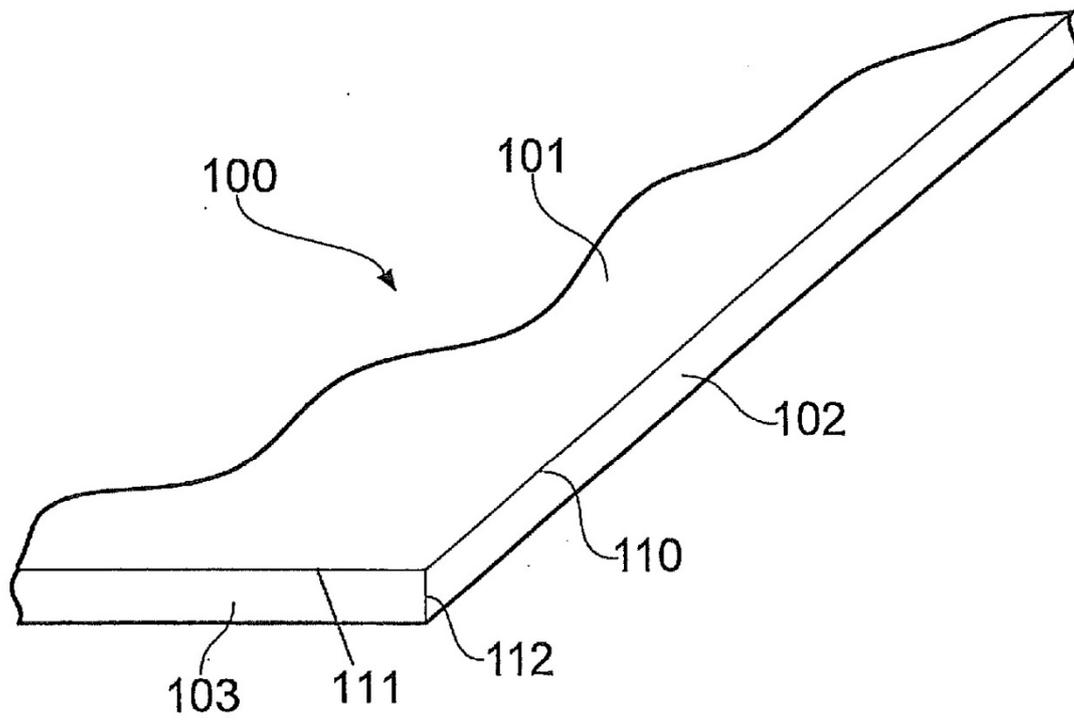


FIG. 1

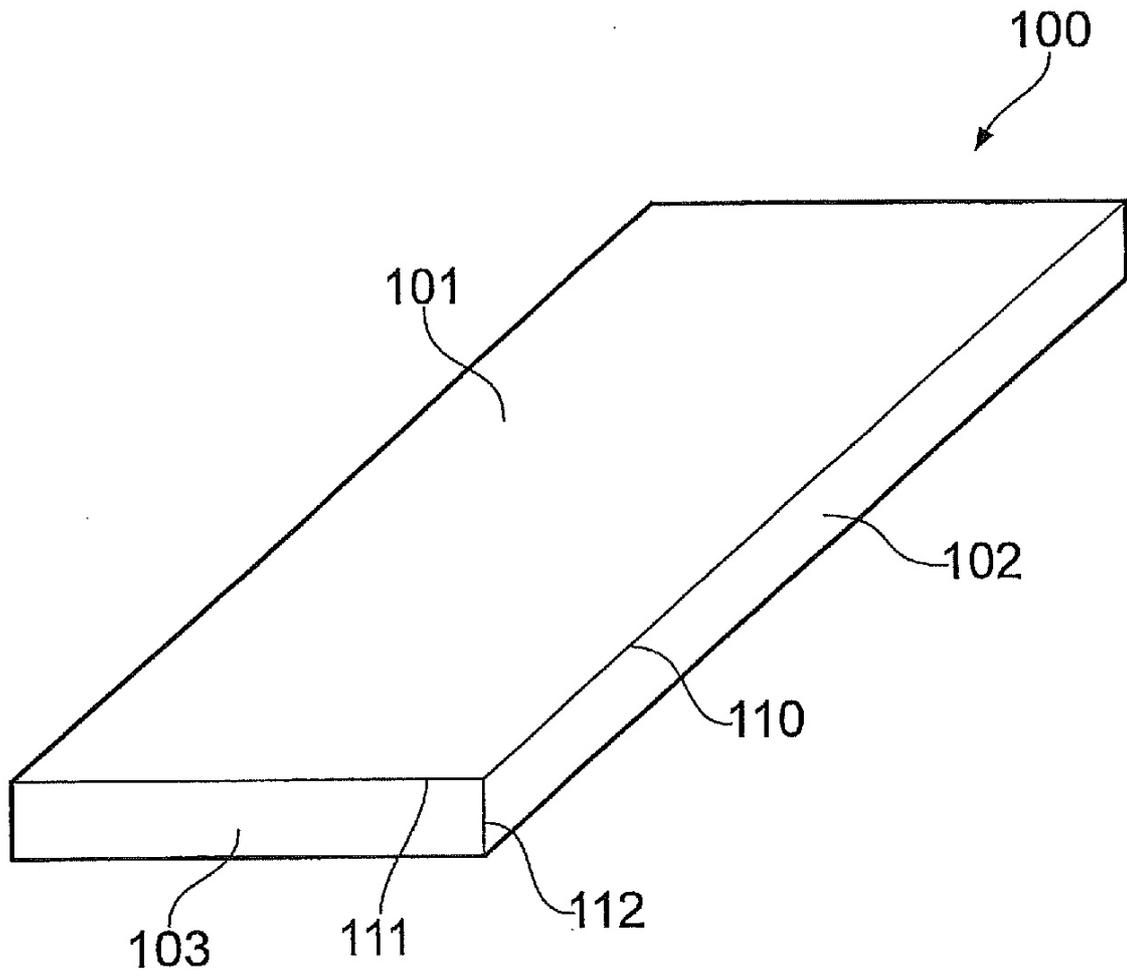


FIG. 2

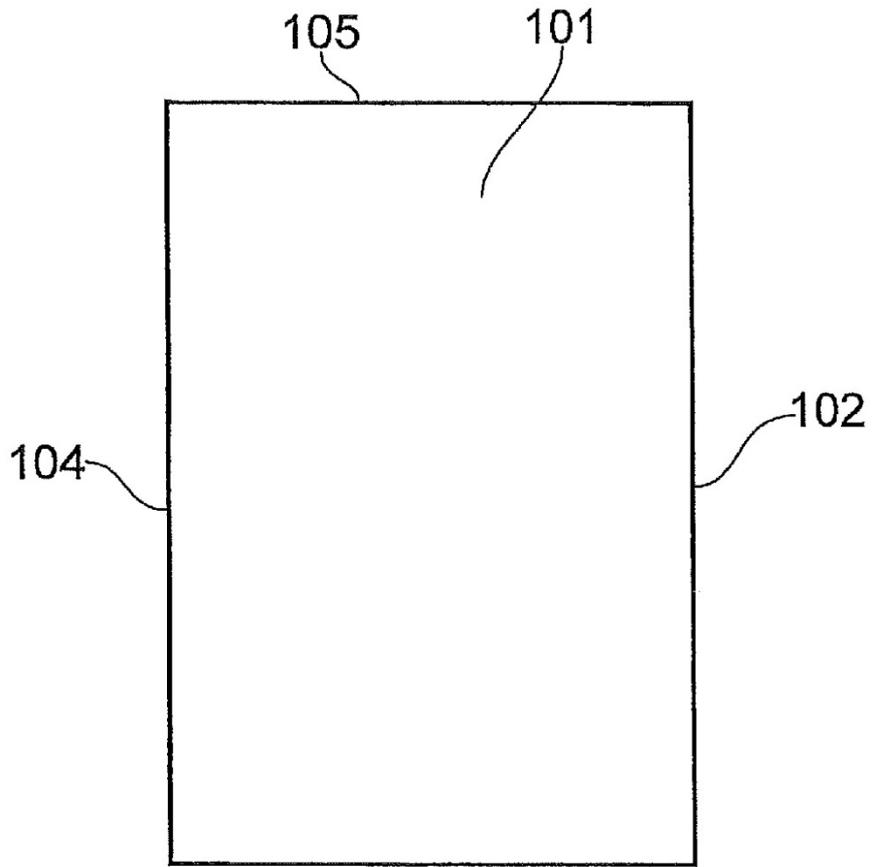


FIG. 3A

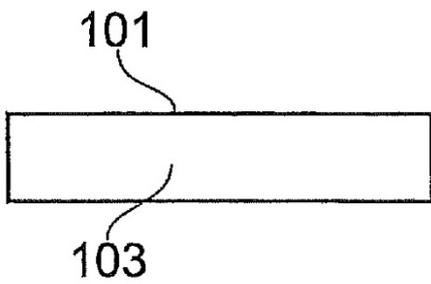


FIG. 3B

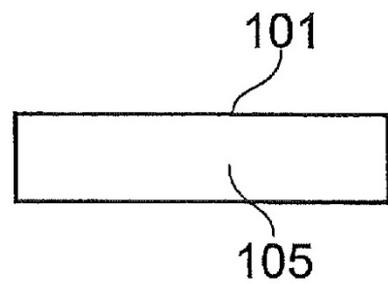


FIG. 3C

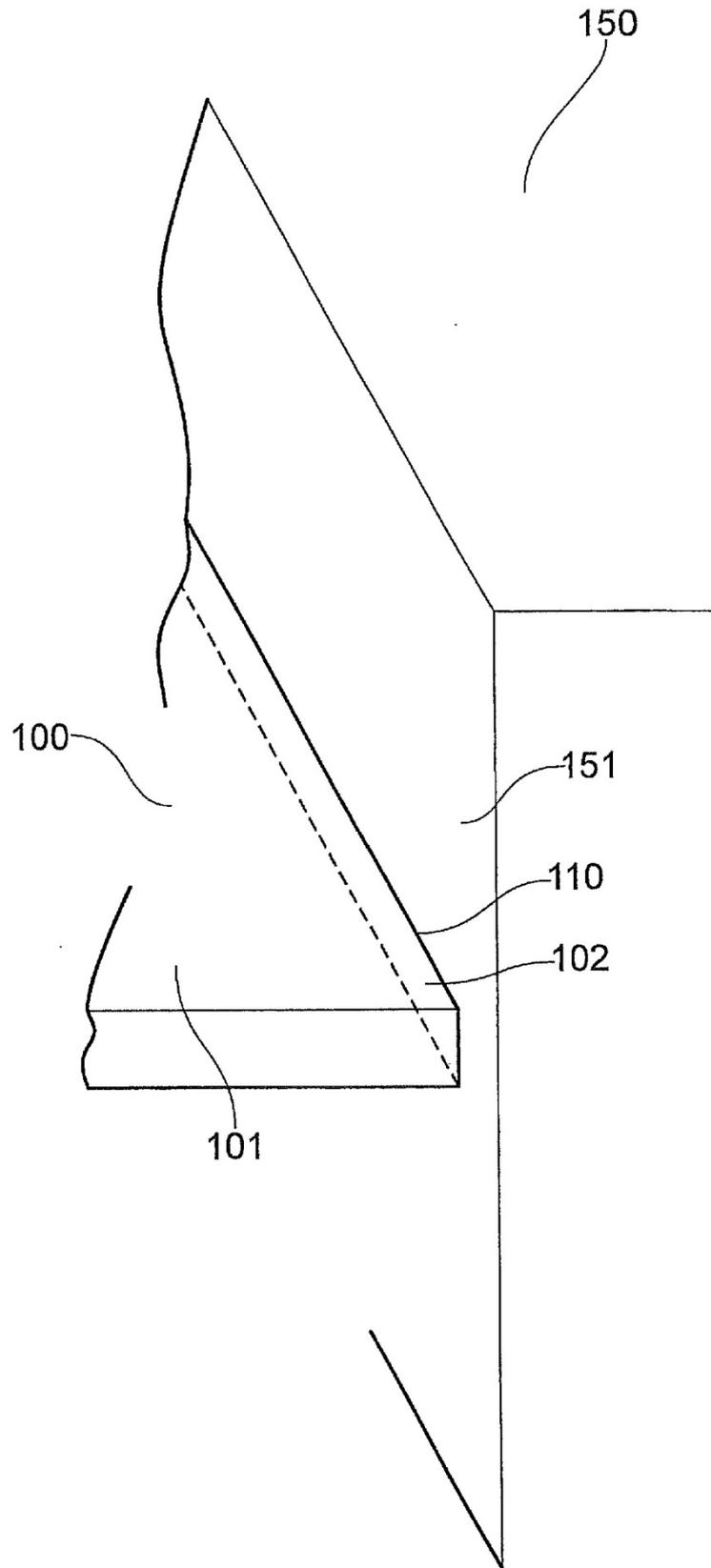


FIG. 4

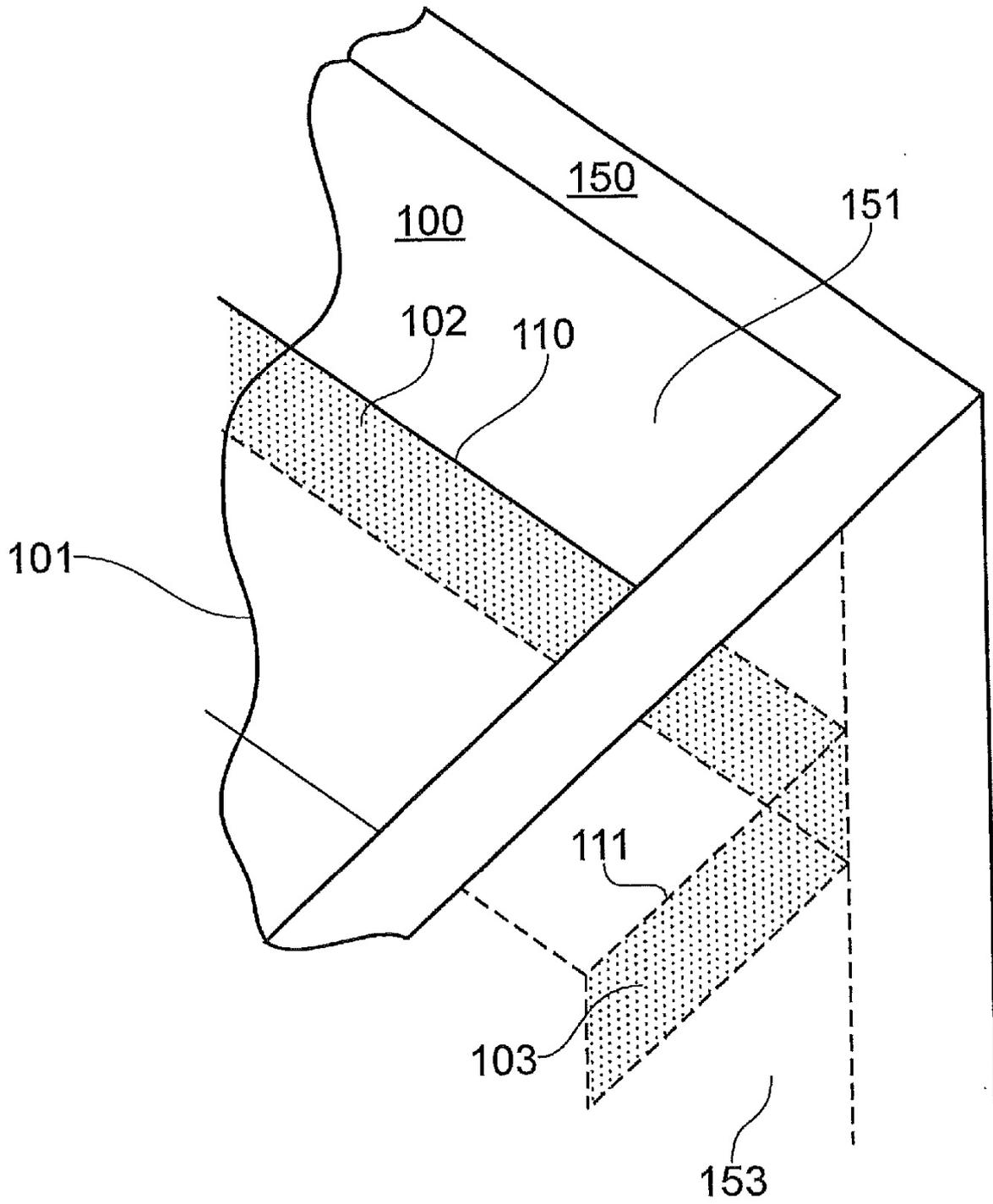


FIG. 5

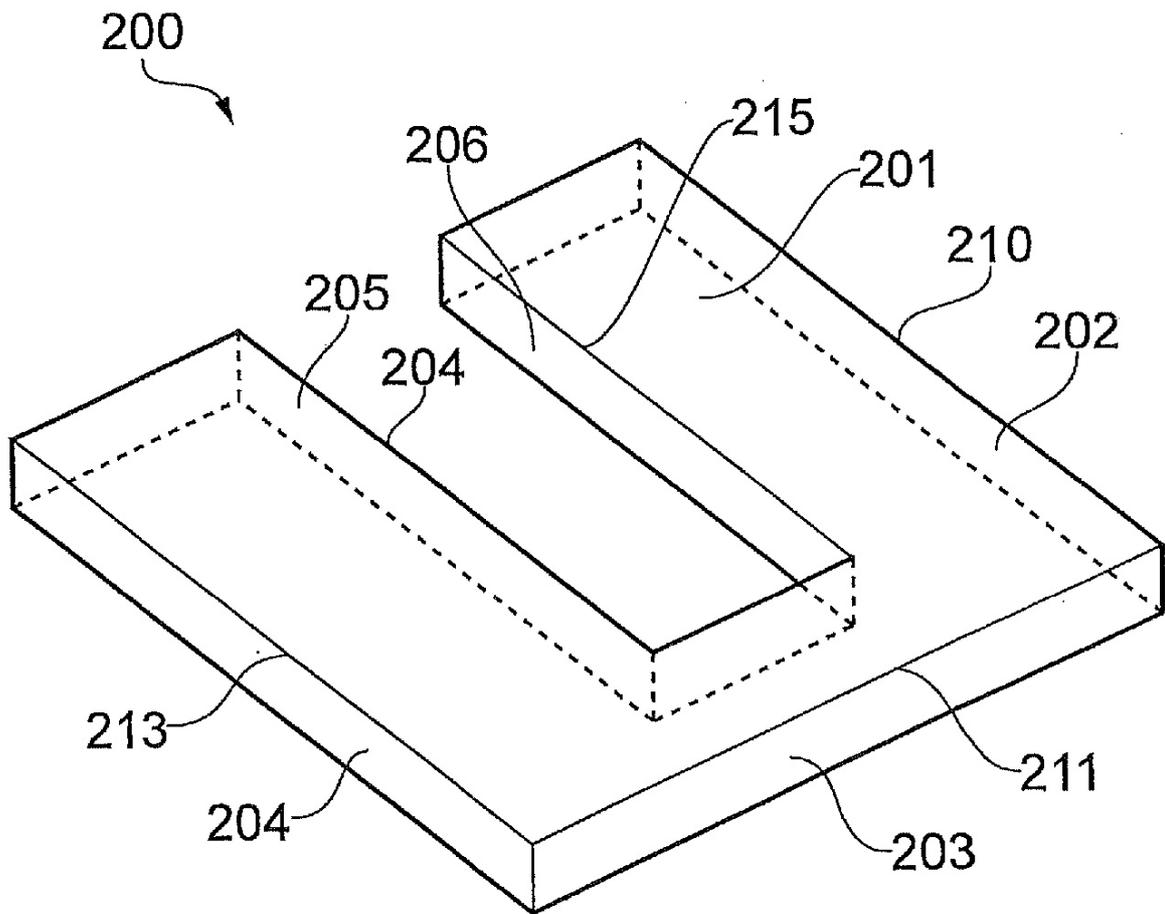


FIG. 6

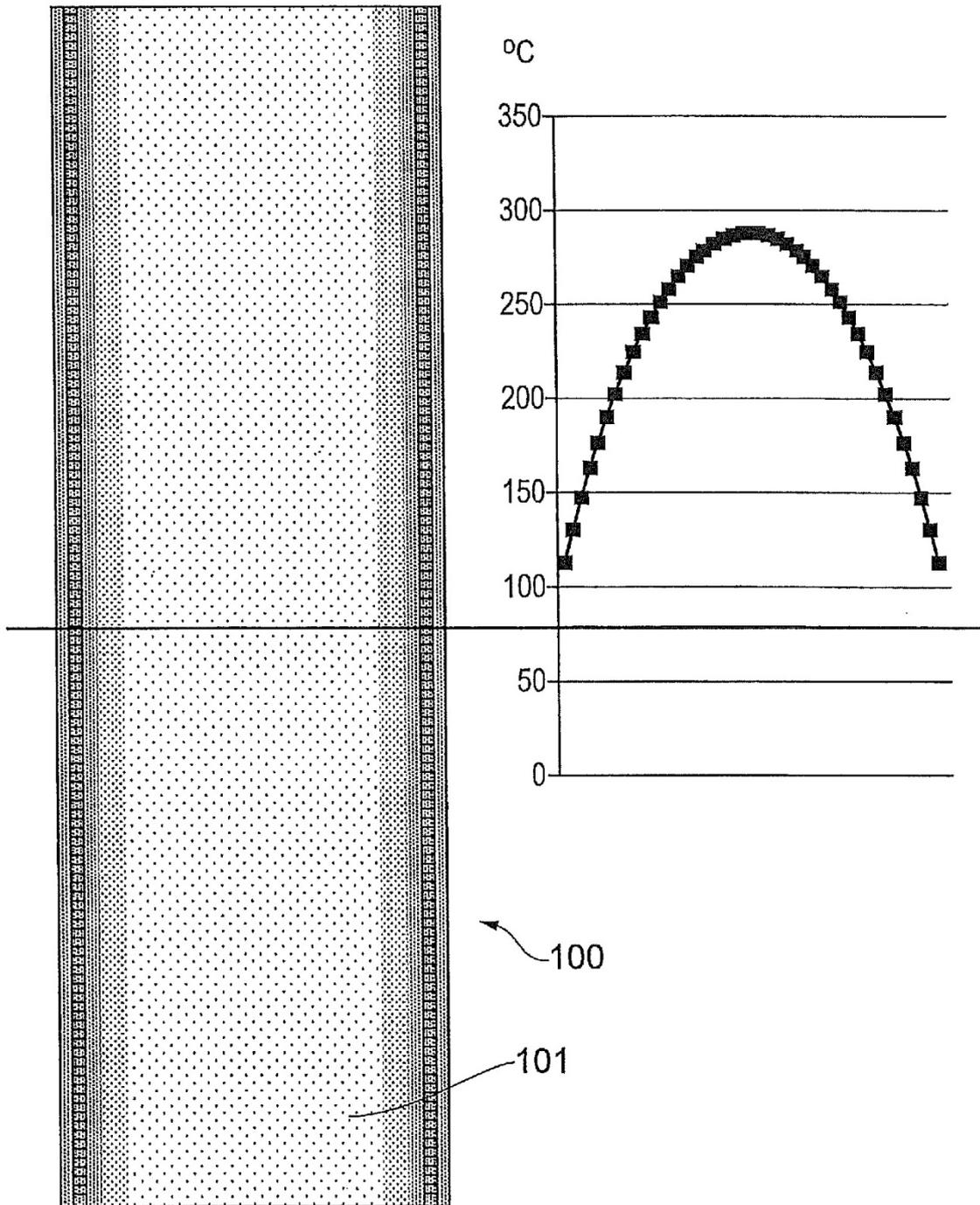


FIG. 7

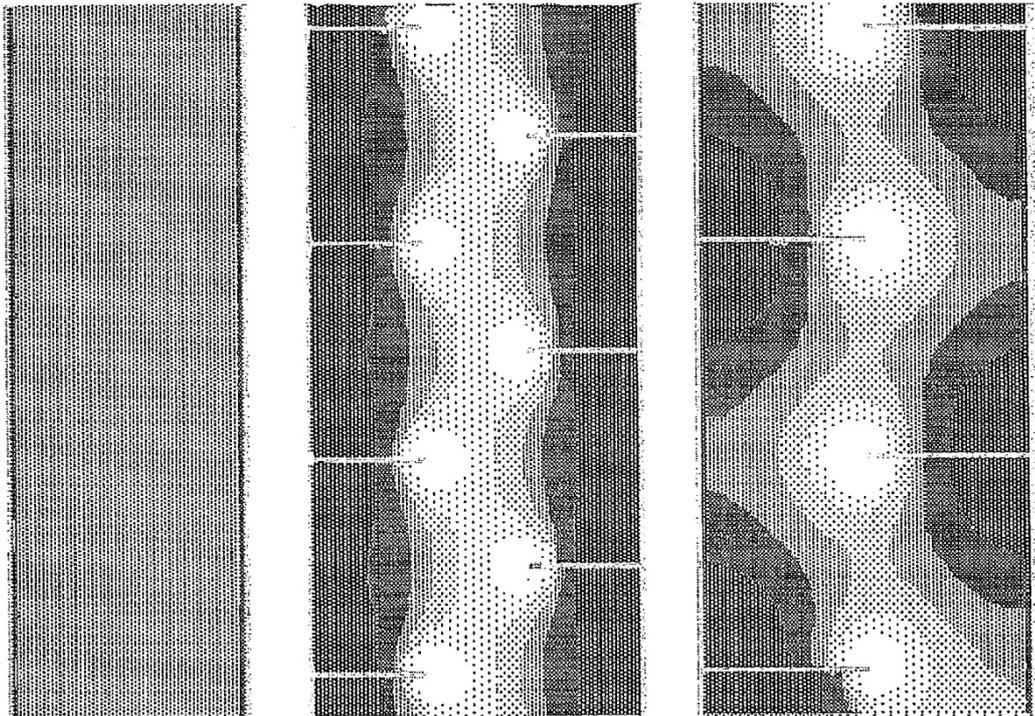


FIG. 8

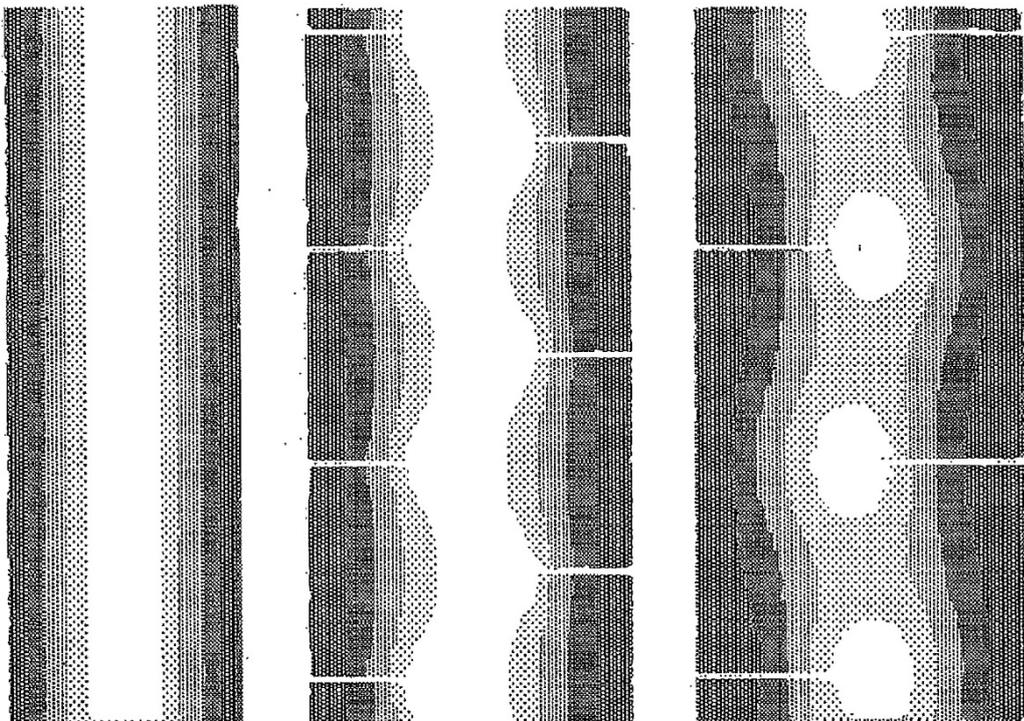


FIG. 9

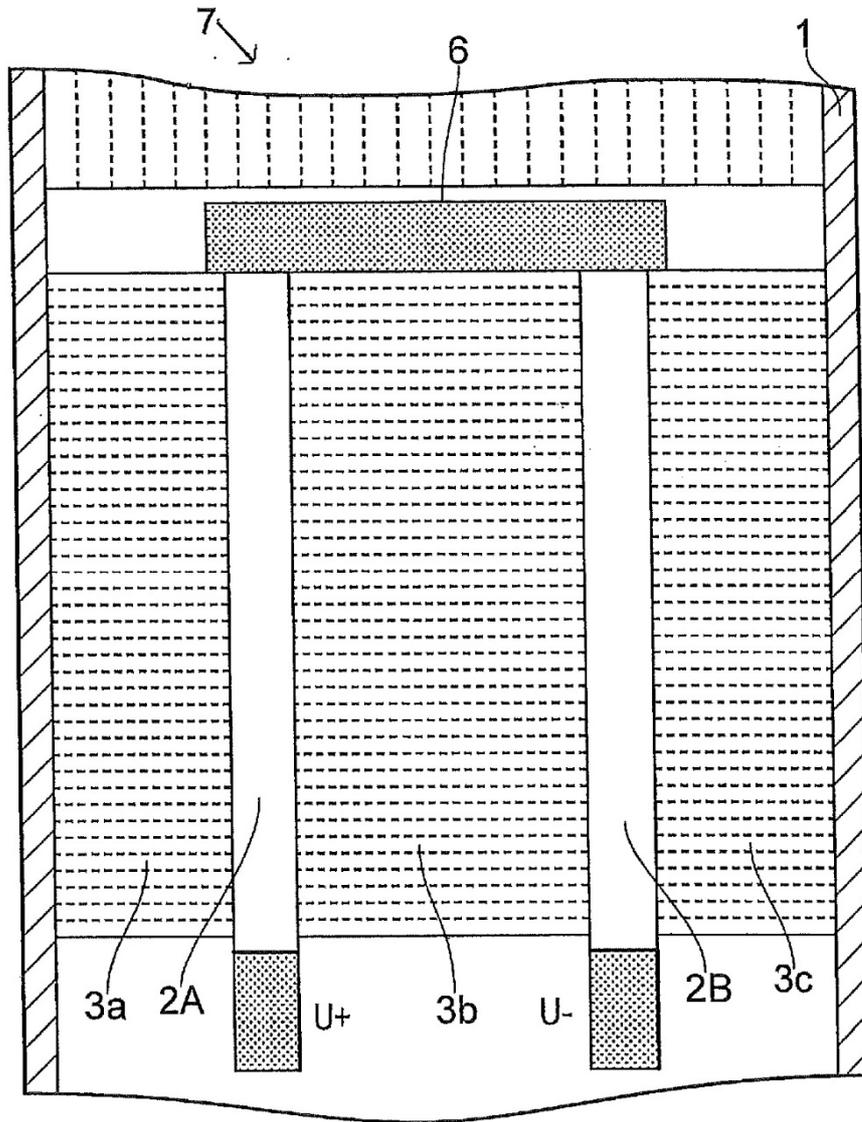


FIG. 10

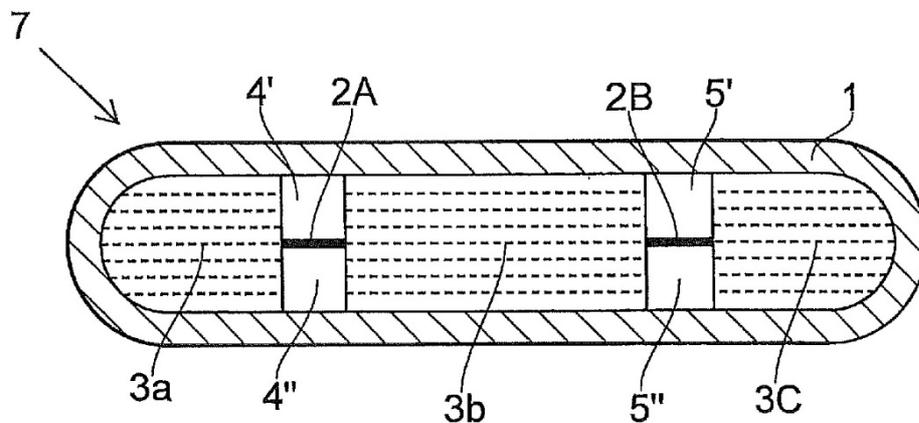


FIG. 11

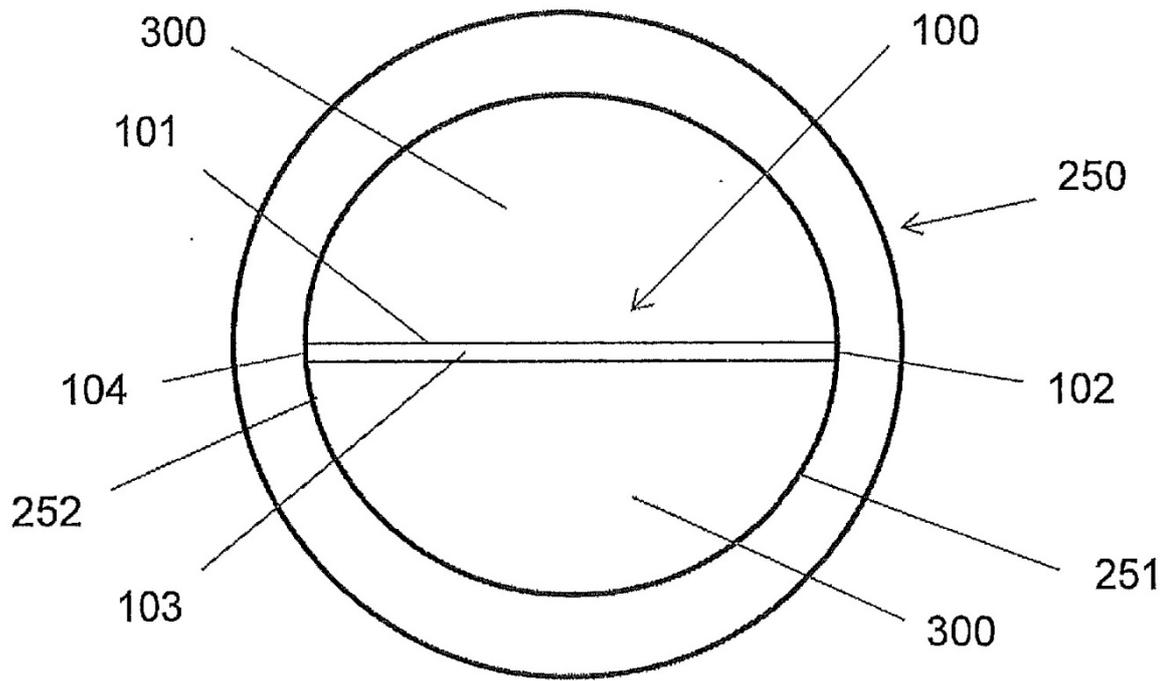


FIG. 12