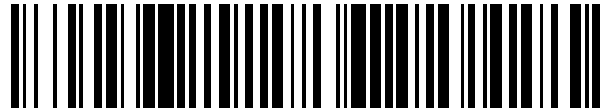


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 421 725**

51 Int. Cl.:

**A24F 47/00** (2006.01)

**A61M 15/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2010 E 10741928 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2013 EP 2456329**

54 Título: **Producto sustituto de cigarrillo sin humo**

30 Prioridad:

**22.07.2009 EP 09166122**

**22.07.2009 EP 09166153**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**05.09.2013**

73 Titular/es:

**PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. (100.0%)**

**Quai Jean Renaud 3**

**2000 Neuchâtel, CH**

72 Inventor/es:

**RINKER, ARNO y**

**LITZENBERGER, PHILIPP**

74 Agente/Representante:

**MILTENYI, Peter**

**ES 2 421 725 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**

Producto sustituto de cigarrillo sin humo

**Campo técnico**

5 La presente invención se refiere en general a un procedimiento y a un dispositivo para la inhalación sin humo de nicotina y/o aditivos.

**Introducción general**

Al fumar un cigarrillo convencional se quema tabaco y el humo que se genera en esta combustión se inhala (humo de corriente principal) o se emite al entorno (humo de corriente secundaria).

10 El humo de corriente principal es principalmente responsable del daño a la salud del consumidor, pero le deja el placer deseado. El humo de corriente secundaria es principalmente responsable del daño a la salud del fumador pasivo y ni es deseado por los fumadores pasivos ni por los consumidores.

En el humo de un cigarrillo se detectaron 4800 sustancias distintas y de estas aproximadamente 70 como agentes cancerígenos confirmados.

15 Procedimientos y dispositivos basados en estos para la inhalación sin humo de nicotina y/o aditivos tienen como fin ofrecer al consumidor un sustituto a los cigarrillos convencionales, que provoque un daño a la salud esencialmente menor a los consumidores y a terceros, preferiblemente casi ningún daño a la salud a los consumidores y terceros, pero que cubra la satisfacción del consumidor con un cigarrillo convencional.

**Estado de la Técnica**

20 Los procedimientos y dispositivos conocidos describen una pluralidad de posibilidades de atomizar, pulverizar o vaporizar una sustancia, preferiblemente una mezcla de nicotina y aditivos, para generar un aerosol inhalable, que ofrezca al consumidor en la inhalación una sensación al consumidor farmacológica y sensorialmente lo más idéntica posible al humo de un cigarrillo convencional.

25 Procedimientos y dispositivos como, por ejemplo, el atomizador comprimible descrito en el documento WO 98/36651, que se basa exclusivamente en el principio de atomización de una sustancia, tienen la desventaja decisiva condicionada por el principio de que puede provocar concretamente sin problemas un aerosol con efecto farmacológico suficiente, pero debido al fluido frío tiene lugar una sobresaturación sobrevenida y con ello una condensación prematura de la sustancia, con lo que se humedecen los labios y la cavidad bucal del consumidor, lo que influye negativamente en la experimentación sensorial en lo relativo a la equivalencia requerida para la sensación del consumidor al fumar un cigarrillo convencional.

30 En los procedimientos y dispositivos conocidos que pulverizan o vaporizan una sustancia, bien esta se pulveriza de forma pasiva en función de la presión de vapor de la sustancia mediante una corriente de fluido o bien se vaporiza de forma activa con aporte adicional, por ejemplo, de energía térmica.

35 En la evaporación tiene lugar una transición de la sustancia de líquido a forma de gas por debajo de la temperatura de ebullición. Sobre el plano de partículas esto significa que también por debajo de la temperatura de ebullición pueden abandonar partículas individuales la unión al líquido. Este proceso tiene lugar sin embargo con la vaporización comparativamente muy lentamente.

Otros procedimientos y principios funcionan según el principio de la evaporación:

40 El documento AT414084BB describe, por ejemplo, un tubo de cartón o plástico biológicamente degradable, que está recubierto por el interior de forma permeable al aire en una configuración adicional con una lámina de aluminio o lámina de plástico. Un vehículo dispuesto dentro de este tubo en forma por ejemplo de laminillas con forma de escaleras pone en contacto una corriente de fluido que fluye por el dispositivo con una sustancia que se alimenta mediante evaporación a la corriente de fluido.

45 El documento DE202005006312U1 describe un plástico o tubo de plástico con puntos de repliegue teóricos y un cuerpo de impregnación poroso o hueco que se encuentra en el interior que es preferiblemente de forma cilíndrica y por ejemplo de algodón. Este cuerpo de impregnación debe aportar una sustancia a una corriente de fluido mediante evaporación.

El documento US 4083372 describe un inhalador que simula un cigarrillo, en el que se almacena una sustancia que se va a evaporar en una cápsula elástica al final de la boca de un tubo y se extiende una mecha en toda la longitud

restante del tubo. Inmediatamente antes del consumo se destruye la cápsula mediante pinchado y la sustancia es absorbida por completo por la citada mecha. La sustancia se evapora finalmente en la absorción en el tubo desde la mecha.

5 El documento DE 202006001663U1 describe un tubo de cigarrillo en dos partes de plástico, papel o metal en el que se encuentra una almohadilla impregnada con una sustancia entre dos válvulas de membrana, aportando las válvulas de membrana por un orificio de corriente de fluido y la almohadilla a este respecto la sustancia por evaporación a la corriente de fluido.

10 El documento DE2939965C2 describe igualmente un tubo en el que se dispone una almohadilla cargada con una sustancia de modo que con la superficie de la almohadilla se forma un canal Venturi, en el que la sub-presión generada con una corriente de fluido soporta la evaporación.

El documento DE69130682T3 describe un patrón para un inhalador de nicotina constituido por una envoltura de carcasa de copolímero y un recipiente de nicotina que se encuentra ahí, que está realizado preferiblemente como tapón de polímero poroso, que aporta en el flujo nicotina por evaporación a una corriente de fluido. Esta invención se comercializa actualmente como "inhalador de nicotina".

15 A las invenciones previamente descritas se les achaca que debido a la renuncia a un aporte adicional de energía térmica no tienen la posibilidad de formar suficiente cantidad de aerosol como en una corriente de volumen de fluido generada en una calada del consumidor a un cigarrillo convencional del orden de magnitud de 35 ml en 2 segundos con una sub-presión de aproximadamente 0,5 kPa a 1,5 kPa, para ofrecer al consumidor una sensación farmacológicamente equivalente al humo de un cigarrillo convencional.

20 Debido a la entalpía de vaporización de la nicotina pura, que presenta en comparación con todas las sales de nicotina la entalpía de vaporización más baja, no se puede conseguir con ayuda de disolventes sin aporte de energía adicional concentración de nicotina del orden de magnitud de 0,05 a 0,1 mg por calada, por lo cual los procedimientos y dispositivos sin aporte adicional de energía térmica no tienen amplia aceptación en consumidores.

25 Para reforzar un efecto farmacológico insuficiente condicionado por el principio la mayor parte de los procedimientos y dispositivos contienen una sustancia que contiene por una parte mentol, ya que el mentol posee una entalpía de vaporización muy baja, con lo que también se facilita sin aporte de energía térmica al consumidor al menos una sensación de inhalación sensorial.

30 Debido a que por los motivos citados previamente en base a una evaporación pura, es decir, sin aporte de energía de vaporización, no se puede generar el producto completamente sustitutivo de cigarrillos, se desarrolló una pluralidad de procedimientos y dispositivos que aportan esta energía bien a la corriente de fluido o bien a la sustancia que se debe transformar en un aerosol, con lo que esta se vaporiza.

35 El documento 2005/099494A1 describe un dispositivo para la inhalación sin humo de nicotina, en el que se almacena una sustancia que contiene nicotina en una almohadilla de tela no tejida y para la vaporización se alimenta a un vaporizador de ultrasonidos. Este producto se comercializa como el denominado "cigarrillo E" por distintos comercializadores.

El documento EP 0430559 B1 describe un dispositivo que aporta mediante un dispositivo de calentamiento eléctrico que está en contacto con un medio aromático, una cantidad predeterminada de sustancia que contiene sustancias aromáticas a los consumidores. Esto se consigue mediante una regulación electrónica intencionada del dispositivo de calentamiento.

40 El documento WO 2008/113420 A1 describe un producto sustitutivo de cigarrillos sin humo, que usa los gases residuales de combustión calientes de un combustor de premezcla para generar a partir de un depósito de nicotina-sustancia aromática mediante vaporización el aerosol inhalable deseado.

45 Todos los procedimientos y dispositivos conocidos para la inhalación sin humo de nicotina y/o aditivos que se basan en el principio de la evaporación o vaporización de una sustancia adolecen de que el almacenamiento de la respectiva sustancia se realiza en un medio poco discreto tridimensional, preferiblemente una almohadilla de una o varias partes o cuerpo con capacidad de succión y/o poroso cilíndrico, actuando este medio poco discreto tridimensional bien mediante el cruce y/o paso lateral de un fluido y dado el caso aporte directo y/o indirecto de energía térmica además de su función de almacenamiento, también como evaporador o vaporizador o bien la sustancia contenida se desprende en un dispositivo evaporador o vaporizador adicional.

50 Es desventajoso en todos los procedimientos y dispositivos conocidos para la inhalación sin humo de nicotina y/o aditivos que la sustancia se alimente en un dispositivo evaporador o vaporizador externo, por un lado la impurificación no deseada relacionada con esto del dispositivo evaporador o vaporizador, como se conocen en los denominados

cigarrillos E (documento WO 2005/099494A1) y por otro lado de dosificabilidad de la sustancia, con la que el dispositivo evaporador o vaporizador, entre otros en función de su respectiva situación espacial, es frecuentemente sobre- o subministrada.

5 Es desventajoso en todos los procedimientos y dispositivos conocidos que usan medio de almacenamiento también como evaporador o vaporizador, un grado de efecto insuficiente de la función del evaporador o vaporizador, con lo que el enriquecimiento de la corriente de fluido con una sustancia deseada no se puede producir en la extensión deseada o necesita una energía térmica alimentada directa y/o indirectamente elevada.

10 Una desventaja adicional en todos los procedimientos y dispositivos conocidos que usan el medio de almacenamiento también como vaporizador es frecuentemente la intensidad de vaporización creciente con la progresiva duración de consumo, ya que con la vaporización progresiva necesariamente se reduce la saturación del medio de almacenamiento y con ello la saturación del vaporizador.

15 Las desventajas citadas conducen a que a los consumidores se les ofrezca con todos los procedimientos y dispositivos conocidos para la inhalación sin humo de nicotina y/o aditivos sin humo bien una sensación de inhalación suave y/o no uniforme o bien una sensación de inhalación suficientemente fuerte y/o uniforme bajo un gasto técnico y/o energético elevado.

#### Objetivo de la invención

20 En consecuencia un objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento y un dispositivo basado en este para la inhalación sin humo de nicotina y/o aditivos, que haga posible una vaporización de nicotina y/o aditivos con grado de efecto claramente alto frente al estado de la técnica y preferiblemente al mismo tiempo un aporte uniforme de nicotina y/o aditivos en todo el ciclo de consumo.

#### Descripción general de la invención

25 Este objetivo se consigue de acuerdo con la invención proporcionando un procedimiento para la volatilización de sustancias activas y/o aromáticas con el fin de liberar un aerosol inhalable, en el que un fluido en contacto con energía térmica fluye por un canal de corriente en un cuerpo hueco preferiblemente cilíndrico y en el que el fluido fluye parcial o completamente en este canal de corriente al menos por una membrana de vaporizador, en donde la al menos una membrana de vaporizador está y/o se humedece con una sustancia que contiene la sustancia activa y/o aromática que se va a vaporizar y en donde el fluido que contiene adicionalmente la energía térmica, es decir en contacto con energía térmica, vaporiza esta sustancia o sustancias al fluir por la membrana de vaporizador y lo alimenta a la corriente de fluido.

30 Una membrana en el sentido de la invención es una estructura en dos dimensiones permeable a fluido como, por ejemplo, un tejido, géneros de punto o géneros de malla de fibras, en donde como membranas permeables se designan aquellas membranas que son atravesadas por completo por la corriente de fluido y como membranas permeables o semipermeables selectivas se designan aquellas membranas que retienen de la corriente de fluido partículas de determinado tamaño.

35 En el sentido de esta invención se entiende por un lado "fluido que contiene energía térmica" o un "fluido con carga térmica" un fluido al que se aportó antes de atravesar la membrana del vaporizador energía térmica, es decir, cuya temperatura antes de la membrana (es decir, antes de la vaporización de sustancias activas y/o aromáticas) se encuentra por encima de la temperatura del entorno, preferiblemente al menos 60° C, de forma ventajoso al menos 80° C, Por lo general se regula a este respecto el aporte de calor de modo que la temperatura del fluido no supere preferiblemente 160° C, con especial preferencia 140° C. A este respecto se tiene que señalar que la generación de la energía de vaporización no es propiamente objeto de esta invención.

40 Un procedimiento de este tipo, preferiblemente para la inhalación de una mezcla de nicotina-sustancia aromática, es posible por la disposición de al menos una sustancia que contiene preferiblemente nicotina y/o sustancias aromáticas que se van a vaporizar en al menos una membrana de vaporizador permeable en una corriente de fluido, en el que se tiene que conseguir mediante este procedimiento una relación muy alta de superficie de contacto fluido-sustancia respecto a la masa del vaporizador (masa de la membrana) simultáneamente con baja resistencia al flujo. A este respecto es la ventaja de un procedimiento de este tipo en contraposición a procedimientos en los que una sustancia que contiene preferiblemente nicotina y/o sustancias aromáticas que se van a vaporizar se aplique a un medio poco discreto tridimensional, por ejemplo, una almohadilla o un cuerpo de absorción y/o poroso cilíndrico, que el grado de efecto en la vaporización, es decir, la relación de entrada de nicotina a salida de nicotina sea mayor condicionada por el principio de funcionamiento.

En configuraciones adicionales de la invención puede preverse tanto aguas arriba como también preferiblemente aguas abajo uno o varios elementos de filtro para extraer las sustancias no deseadas del fluido. A este respecto se trata

preferiblemente de membranas de filtro que retienen sustancias no deseadas o bien transforman estas en sustancias inocuas.

5 De este modo el procedimiento comprende en una configuración adicional el uso de al menos una membrana de filtro, en el que la membrana de filtro es permeable selectivamente, es decir, no es permeable para todas las sustancias, para eliminar intencionadamente de la corriente de fluido sustancias no deseadas como, por ejemplo, partículas, sin aumentar la resistencia al flujo innecesariamente. La ventaja de una configuración de este tipo se encuentra en la posibilidad, por ejemplo, de separar mediante una disposición según una membrana de vaporizador eventualmente de la corriente de fluido componentes no vaporizados acompañantes de la sustancia que se va a vaporizar en la corriente de fluido o mediante el uso del procedimiento en combinación con un procedimiento que 10 caliente el fluido eventualmente de sustancias no deseadas producidas por este. También se prevén expresamente la disposición de una membrana de vaporizador o la disposición combinada antes y después de una membrana de vaporizador. Esto sería, por ejemplo, el caso de disponer de varias membranas de vaporizador en el canal de corriente, estando prevista para la vaporización de distintas sustancias que contienen sustancias activas y/o aromáticas la función del filtro, pero limitada a una o algunas de estas sustancias.

15 De forma alternativa o adicional se propone al menos una membrana de filtro con un material de catalizador que degrada dado el caso los componentes dañinos presentes de la corriente de fluido en componentes inocuos para la salud.

20 Las ventajas de un procedimiento de este tipo se encuentran por un lado en la posibilidad de separar intencionadamente con alto grado de efecto y baja resistencia al flujo una corriente de fluido, enriqueciéndola en sustancias deseadas y por otro lado separar estas sustancias no deseadas.

25 La membrana o membranas citadas anteriormente, es decir, tanto membrana(s) de vaporizador y/o membrana(s) de filtro pueden componerse también de membranas de una o varias capas, membranas permeables o semipermeables o que contienen combinaciones de las mismas. Las membranas se componen de materiales conocidos, por ejemplo, de materiales de telas no tejidas, tejidos, géneros de malla y/o géneros de punto. Preferiblemente como material para las membranas de vaporizador se usan materiales de telas no tejidas de fibras de regenerado de celulosa y para membranas de filtro son adecuados especialmente materiales de telas no tejidas de fibras de abacá.

30 Las membranas que se pueden usar de acuerdo con la invención pueden disponerse ortogonalmente y/o angularmente respecto a la corriente de fluido, pudiendo preverse también topologías o estructuras en tres dimensiones (por ejemplo, esfera hueca, repliegues). En la membrana de vaporización es importante que se permita un contacto lo mayor posible con el fluido en el flujo. Naturalmente es importante, condicionado por el principio de funcionamiento, que la corriente de fluido fluya esencialmente a través de la misma.

35 En una configuración preferida adicional se proporcionan la(s) membrana(s) de vaporizador sobre capilares en al menos un, preferiblemente con un medio de almacenamiento, por ejemplo, una cavidad rellena de espuma o tela no tejida mediante orificios de suministro en la pared de la cavidad con líquido que se va a vaporizar. De este modo es posible desacoplar la función de vaporización de la función de almacenamiento.

40 La ventaja de esta configuración consiste en la posibilidad de un uso siempre óptimo de la(s) membrana(s) de vaporizador al mismo tiempo que la optimización del deseo del consumidor por determinadas cantidades de sustancia que se va a vaporizar por calada, pudiendo admitir el medio de almacenamiento un gran volumen de sustancia en contraposición a la membrana de vaporizador. De este modo se asegura conseguir una vaporización uniforme en varias caladas sin la complejidad técnica de sistemas de múltiples cámaras que se pueden calentar de forma selectiva.

45 Una ventaja adicional de esta variante es que se protegen sustancias activas y/o aromáticas, por ejemplo, nicotina y/o otros aditivos de las influencias atmosféricas hasta el consumo, y por tanto se consigue una durabilidad lo más prolongada posible. Además se puede asegurar también de este modo que se proporcionan en el consumo sustancias con volatilidades relativamente diversas en la combinación prevista.

50 En una configuración preferida adicional la cavidad (las cavidades) comprende (comprenden) al menos un orificio de equilibrado de la presión adicional en la pared de la cavidad, por el que la cavidad entra en contacto con el canal de corriente y/o la atmósfera, con lo que se asegura un equilibrado en la evacuación de la sustancia que se va a vaporizar almacenada en la cavidad y esta se puede transportar fácilmente por los capilares hasta la(s) membrana(s) de vaporizador. Adicionalmente la corriente de fluido y las diferencias de presión provocadas por esta pueden promover de este modo el transporte de la sustancia que se va a vaporizar desde la cavidad (las cavidades) a la(s) membrana(s) de vaporizador. La sustancia que se vaporiza puede rellenar la cavidad o bien las cavidades parcialmente, pero preferiblemente por completo.

El(los) orificios de equilibrado de la presión está(n) preferiblemente configurados de modo que la sustancia que se va a vaporizar no pase, por ejemplo, que no tenga la posibilidad de pasar por el(los) orificio(s) de equilibrado de presión debido a su tensión superficial, con lo que se evita una salida no deseada de la sustancia que se va a vaporizar.

5 En una configuración adicional el(los) orificio(s) de suministro se cierran con uno o varios cierres de orificios de suministro y/o orificio(s) de equilibrado de presión con uno o varios cierres de orificios de equilibrado de la presión y se abren antes del consumo, por ejemplo, mediante apriete, perforación o desplazamiento. De este modo se puede proteger la sustancia que se va a vaporizar hasta el consumo de las influencias de la atmósfera y se evita una volatilización prematura no deseada.

10 Una posibilidad adicional de proteger la sustancia que se va a vaporizar hasta el consumo de las influencias de la atmósfera y evitar una volatilización prematura no deseada es la subdivisión de la cavidad (las cavidades) en al menos una cámara de suministro de sustancia y una cámara de almacenamiento de sustancia, estando estas separadas por una pared de separación retirable y no presentando la cámara de almacenamiento de sustancia otros orificios a parte del orificio que se cierra con la pared de separación retirable de la cámara de suministro de sustancia.

15 El procedimiento descrito se realiza preferiblemente con un dispositivo de acuerdo con la invención para la vaporización de sustancias activas y/o aromáticas con grado de efecto lo mayor posible, es decir, con relación lo más elevada posible de entrada de sustancias activas y/o aromáticas respecto a salida de sustancias activas y/o aromáticas, comprendiendo un cuerpo hueco preferiblemente cilíndrico, que forma o incluye un canal de corriente, en el que se disponen dimensiones de un cigarro pequeño o cigarrillo, preferiblemente similar en forma y dimensiones a un filtro de cigarrillo incluyendo la banderola, comprendiendo al menos una membrana de vaporizador semipermeable o permeable, que está dispuesta en el canal de corriente, para la vaporización de una sustancia que contiene la sustancia activa y/o aromática, en donde la sustancia se aplica a la membrana de vaporizador (membrana de vaporizador humedecida) y/o es aplicable desde una cavidad (citada anteriormente) que contiene la sustancia opcionalmente presente a la membrana de vaporizador (membrana de vaporizador humedecible).

20 En consecuencia el dispositivo forma preferiblemente una pieza bucal que contiene el depósito de sustancia activa y/o aromática, que comprende de forma ventajosa una envoltura cilíndrica, con una o varias entradas de fluido y una o varias salidas de fluido generándose mediante la succión de un usuario en la salida de aire (las salidas de aire) una corriente de fluido en el canal de corriente. Esta envoltura es en principio de superficie soporte para los consumidores y con superficie de contacto con la boca del consumidor.

25 En una forma de realización adicional el dispositivo incorpora preferiblemente al menos una membrana de filtro semipermeable para la separación de componentes no deseados de la corriente de fluido. De forma opcional puede estar previsto alternativamente o adicionalmente al menos una membrana semipermeable o permeable con un catalizador aplicado para la degradación de componentes no deseados de la corriente de fluido en componentes inocuos para la salud.

30 En una configuración preferida adicional se prevén capilares para la conducción de una sustancia que se va a vaporizar a la(s) membrana(s) de vaporizador.

35 Preferiblemente se prevé al menos una cavidad para el almacenamiento de una o varias sustancia(s) que se va(n) a evaporar dentro del dispositivo, mediante la cual se pone en contacto al menos un orificio de suministro con los capilares y/o membranas de vaporizador y preferiblemente contiene un medio de almacenamiento, por ejemplo, una espuma o una tela no tejida para dificultar una volatilización no deseada (prematura) de la(s) sustancia(s) que se va(n) a vaporizar, estando cerrado(s) lo(s) orificio(s) preferiblemente antes del consumo mediante, por ejemplo, al menos un cierre de orificio de suministro separable, para proteger del consumo en la cavidad (en las cavidades) la(s) sustancia(s) que se encuentra(n) que se va(n) a vaporizar de las influencias de la atmósfera y de la volatilización prematura.

40 Como ya se ha descrito anteriormente los cuerpos huecos y en caso de estar presentes las cavidades pueden estar formadas por una o varias láminas mono- o multicapas.

45 Adicionalmente se prevé preferiblemente al menos un orificio de equilibrado de la presión que pone en contacto la cavidad (las cavidades) con el canal de corriente y/o la atmósfera, para promover la conducción de la(s) sustancia(s) que se va(n) a vaporizar por los capilares hasta la(s) membrana(s) de vaporización, estando cerrado(s) el(los) orificio(s) de equilibrado de la presión preferiblemente antes del consumo con al menos un cierre de orificio de equilibrado de la presión, para proteger la(s) sustancia(s) que se va(n) a vaporizar que se encuentra(n) en la cavidad (en las cavidades) antes del consumo de las influencias de la atmósfera y de la volatilización prematura.

En una forma de realización adicional se configura preferiblemente adicionalmente al menos una pared de separación separable que subdivide la cavidad en al menos una cámara de suministro de sustancia y una cámara de almacenamiento de sustancia, en donde la(s) cámara(s) de almacenamiento de sustancia no comprende(n) orificios adicionales a los cerrados con la pared de separación y la pared de separación se separa y/o destruye antes del consumo y la sustancia que se va a vaporizar fluye de este modo desde la(s) cámara(s) de almacenamiento de sustancia a la(s) cámara(s) de suministro de sustancia dentro de la cavidad.

Se prefiere proveer una brida para la conexión del dispositivo de acuerdo con la invención con un dispositivo adicional como, por ejemplo, un calentador de inmersión como se describe en el documento WO 2008/113420, estando unida la entrada de aire (las entradas de aire) del canal de corriente con las salidas de aire de este dispositivo adicional y estando este dispositivo adicional preferiblemente en situación de alimentar a una corriente de fluido energía preferiblemente en forma de energía térmica para promover dado el caso el proceso de vaporización de una sustancia poco volátil.

Las ventajas de un procedimiento de este tipo y de un dispositivo basado en el mismo son múltiples. En primer lugar no genera carga de humo por combustión de sustancias complejas, como tabaco, y en segundo lugar no genera humo de corriente secundaria, con lo que no se daña a terceros con humo pasivo. En tercer lugar al contrario que en un cigarrillo convencional se pueden seleccionar de forma intencionada las sustancias activas y/o aromáticas y su cantidad, siendo su inhalación saludable con más inocuidad que un cigarrillo normal y excluyendo de este modo de forma intencionada un efecto cancerígeno. Por otro lado no se presenta combustión alguna en el sentido convencional, siendo posible una composición controlada del aerosol, sin daño a terceros.

De estas es ventaja decisiva para la aceptación por parte del usuario la volatilización de sustancias activas y/o aromáticas (formación de un aerosol inhalable) excluyendo que se alcance una corriente de fluido caliente, es decir, sin que se caliente(n) o incluso se queme(n) la(s) sustancia(s) que se va(n) a vaporizar por contacto directo con una fuente de energía. A este respecto un aerosol inhalable en el sentido de esta invención es en principio una mezcla de partículas en suspensión, sólidas y/o líquidas y aire. Preferiblemente se trata el aerosol inhalable de una niebla, es decir, una mezcla constituida principalmente por partículas en suspensión líquidas y aire, preferiblemente en su mayor parte sin polvo fino. Con especial preferencia se trata el aerosol inhalable de una mezcla de gas casi puro, es decir, una mezcla del fluido y en gran medida de la sustancia transformada en fase gas con pequeña proporción de partículas en suspensión líquidas.

Al contrario que los procedimientos y los dispositivos basados en estos conocidos, el presente procedimiento y el dispositivo basado en este ofrece la posibilidad de proporcionar la transferencia de nicotina-aroma conocida del cigarrillo convencional y esperada por el consumidor, no solo parcialmente sino por completo e incluso superarla. Una transferencia de nicotina-aroma suficiente, es decir, la cantidad e intensidad de nicotina y aroma inhalables por calada es el factor clave para una aceptación por los consumidores.

Una ventaja adicional e importante en la práctica del procedimiento y de un dispositivo en el que se basa esta es que la presente invención se pueda usar en combinación con un dispositivo de calentamiento (que aliente energía de vaporización a una corriente de fluido como, por ejemplo, un calentador de inmersión según el documento WO 2008/113420), sin que durante el uso entre en contacto la(las) sustancia(s) que se van a vaporizar con el dispositivo de calentamiento o que estas casi ni se contaminen (impurifiquen).

#### Breve descripción de las figuras

A continuación se describen ventajas y configuraciones de la invención en función de las figuras acompañantes.

Las referencias usadas en este documento sirven a título ilustrativo y no se deben entender como limitación de las propiedades respectivas y características de las configuraciones mostradas en las figuras.

La figura 1 muestra a título comparativo la salida de nicotina por calada (volumen de la calada 35 ml, duración de la calada 2 s) del cigarrillo E, del inhalador Nicorette y del cigarrillo de aroma completo convencional sobre la parte izquierda (productos comprados) y respectivamente de una membrana impermeable (no permeable) embebida con la misma cantidad de sustancia que se va a vaporizar, de un haz de fibras de acetato de celulosa por la que fluye (filtro de cigarrillos) y de una membrana 2 permeable por la que fluye de acuerdo con la invención de fibras de regenerado de celulosa en la parte derecha (experimento).

La figura 2 muestra a título comparativo el grado de efecto, es decir, la relación de nicotina contenida en el sistema respecto a nicotina liberada del cigarrillo E, del inhalador Nicorette y del cigarrillo de aroma completo convencional en la parte izquierda (productos comprados) y respectivamente una membrana impermeable (no permeable) embebida con la misma cantidad de sustancia que se va a vaporizar, de un haz de fibras de acetato de celulosa por la que fluye (filtro de cigarrillo) y de una membrana 2 permeable por la que fluye de acuerdo con la invención de fibras de regenerado de celulosa en la parte derecha (experimento).

La figura 3 muestra una representación esquemática de una configuración preferida del procedimiento, en la que se indican una vez todos los componentes posibles.

La figura 4 muestra dibujos en corte de una configuración preferida de un dispositivo de acuerdo con la invención, en la que el cuerpo hueco 1 presenta una cavidad 6 con cámara de almacenamiento de sustancia 632 y cámara de suministro de sustancia 631 y el cuerpo hueco 1 y la cavidad 6 están configurados por dos láminas multicapa pegadas entre sí.

a) Dispositivo de acuerdo con la invención antes del uso. Una sustancia que se va a vaporizar se encuentra en una cámara de almacenamiento de sustancia 632, que está separada por un cierre de cámara de almacenamiento de sustancia 63 en forma de una costura pegada (punto teórico de rotura) de una cámara de suministro de sustancia 631 rellena con un medio de almacenamiento 64.

b) Vista de detalle del cierre de cámara de almacenamiento de sustancia 63 en estado cerrado y del componente que lo rodea con estructura en láminas visible de la lámina multicapa.

c) Dispositivo de acuerdo con la invención listo para uso. Un dispositivo adicional para el calentamiento de una corriente de fluido se introduce en la brida 7 del dispositivo de acuerdo con la invención, de modo que se aprieta en su totalidad la cámara de almacenamiento de sustancia 632, con lo que el cierre de cámara de almacenamiento de sustancia 63 se abre bruscamente en forma de una costura pegada y toda la sustancia que se va a vaporizar se transfiere a la cámara de suministro de sustancia 631, capilares 3 y membrana de vaporizador 2.

La figura 5 muestra las capas de corte ISO de la configuración de un dispositivo de acuerdo con la invención de la figura 4.

a) el orificio de salida con membrana de filtro 4 da al observador

b) el orificio de entrada con brida 7 da al observador

#### Descripción de una configuración preferida de la invención

En una configuración preferida de la invención un dispositivo de acuerdo con la invención sirve como pieza bucal, por ejemplo, en un dispositivo descrito en el documento WO 2008/113420 A1, es decir, un dispositivo de acuerdo con la invención se conecta con un dispositivo para la liberación de la energía térmica 8 en una corriente de fluido por una brida 7.

En esta configuración el dispositivo de acuerdo con la invención comprende,

> una envoltura 1 formada por una lámina multicapa, preferiblemente constituida, por ejemplo, por lámina de PVC, lámina de PE, lámina de bárex y/o lámina de aluminio y cartón y papel de cubierta, con una entrada de fluido 111 y una salida de fluido 112.

> una membrana de vaporizador 2 permeable, que está dispuesta en el canal de corriente 11, para la vaporización de una sustancia que contiene sustancia activa y/o aromática.

> capilares 3 para la conducción de una sustancia que se va a vaporizar a la membrana del vaporizador 2,

> una membrana de filtro 4 semipermeable conectada a continuación de la membrana de vaporizador 2 para la separación de componentes no deseados de la corriente de fluido,

> una cavidad 6 que se genera, por ejemplo, mediante pegado de una lámina multicapa adicional con la envoltura 1 para el almacenamiento de una sustancia que se va a vaporizar que está en contacto por un orificio de suministro 61 con los capilares 3 y la membrana de vaporizador 2 y contiene un medio de almacenamiento 64 en forma de una espuma para dificultar una volatilización no deseada de la sustancia que se va a vaporizar.

> varios orificios de equilibrado de la presión 62, que unen la cavidad 6 con el canal de corriente 11, para proteger la conducción de la(s) sustancia(s) que se va(n) a vaporizar por los capilares 3 a la membrana de vaporizador 2, formándose los orificios de equilibrado de la presión 62 mediante una microperforación de la lámina de la cavidad 65,

> una cámara de almacenamiento de sustancia 632 dentro de la cavidad 6 que está separada por un cierre de cámara de almacenamiento de sustancia 63 en forma de una costura pegada desprendible entre la lámina de envoltura multicapa 12 y la lámina de cavidad multicapa 65 de la cámara de suministro de sustancia 631, que incluye el orificio de suministro 61, el medio de almacenamiento 64 y los orificios de equilibrado de la presión 62 y protege antes del consumo la sustancia que se va a vaporizar de las influencias atmosféricas y de la volatilización



prematura.

5 > una brida 7 para la unión del dispositivo de acuerdo con la invención con un dispositivo adicional 8, por ejemplo, un denominad calentador de inmersión descrito en el documento WO 2008/113420A1, estando unida de forma desprendible la entrada de fluido 111 del canal de corriente 11 con la salida de fluido de este dispositivo 8 adicional, estando configurada esta brida 7 de modo que la cámara de almacenamiento de sustancia 632 se aprieta por completo en la unión de los dispositivos, desprendiéndose el cierre de la cámara de almacenamiento de sustancia 63 en forma de una costura pegada desprendible y transformando toda la sustancia que se va a vaporizar en la cámara de suministro de sustancia 631, capilares 3 y membrana de vaporizador 2.

10

Tabla 1: lista de referencias

Nº	Designación general	Designación específica
1	Cuerpo hueco	envoltura
11	Canal de corriente	
111	Entrada de fluido	
112	Salida de fluido	
12	Lámina de envoltura	
2	Membrana de vaporizador	
3	Capilares	Capilares de vaporizador
4	Membrana de filtro	Membrana de filtro selectiva
5	Membrana de filtro	Membrana de filtro catalítica
6	Cavidad	Almacén de sustancia
61	Orificio de suministro	
611	Cierre	Cierre de orificio de suministro
62	Orificio de equilibrado de presión	Orificio para el equilibrado de presión
621	Cierre	Cierre de orificio de equilibrado de presión
63	Pared de separación	Cierre de cámara de almacén de sustancia
631	Cámara de suministro de sustancia	
64	Cámara de almacenamiento de sustancia	
65	Lámina de cavidad	
7	Brida	
8	Otros dispositivos	Dispositivo adicional

## REIVINDICACIONES

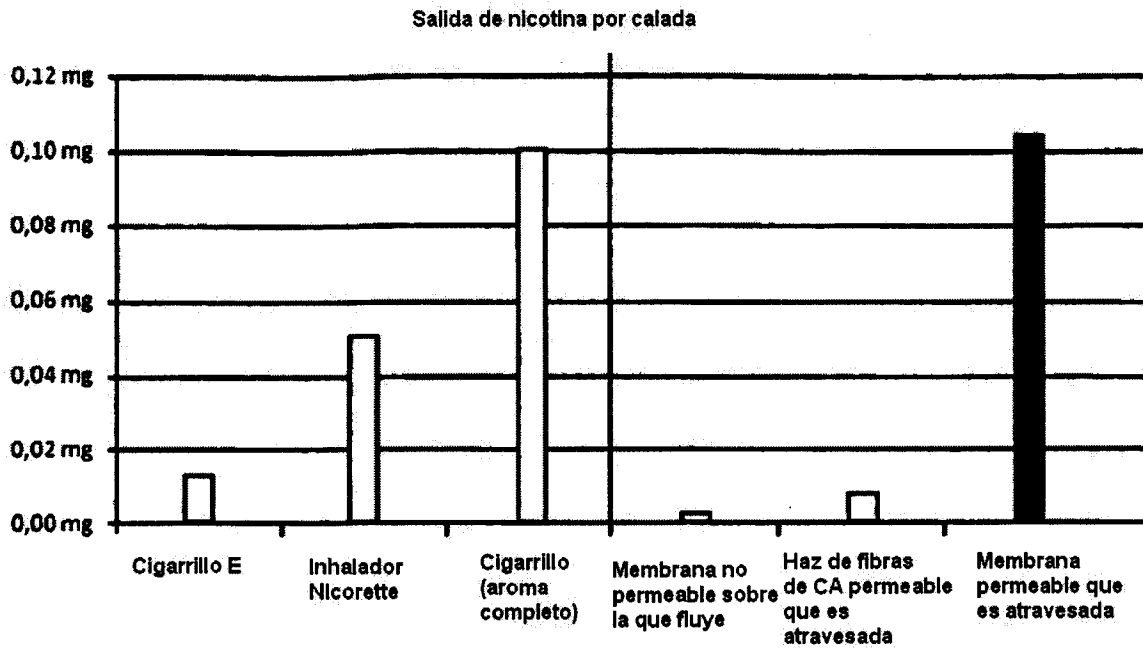
- 5 1. Procedimiento para la volatilización de sustancias activas y/o aromáticas con el fin de liberar un aerosol inhalable, en el que un fluido fluye por un canal de corriente (11) en un cuerpo hueco preferiblemente cilíndrico (1) y donde el fluido fluye parcial o completamente en este canal de corriente (11) al menos por una membrana de vaporizador (2), en donde la al menos una membrana de vaporizador (2) está y/o se humedece con una sustancia que contiene la sustancia activa y/o aromática que se van a vaporizar y en donde el fluido que contiene adicionalmente la energía térmica vaporiza esta sustancia al fluir por la membrana de vaporizador (2) y lo alimenta a la corriente de fluido.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que se dispone en el canal de corriente (11) al menos una membrana de filtro (4, 5), que separa por filtración los componentes no deseados de la corriente de fluido y/o los degrada mediante un catalizador en productos inocuos.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, en el que la(s) membrana(s) (2, 4, 5) se selecciona(n) de membrana(s) de una o varias capas, membranas permeables o semipermeables o combinación de las mismas y se dispone(n) ortogonalmente o angularmente respecto a la corriente de fluido.
- 15 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1, 2 ó 3, en el que la humectación de la(s) membrana(s) del vaporizador (2) se realiza con una sustancia que se va a evaporar mediante efecto capilar, poniendo en contacto los capilares (3) con la(las) membrana(s) de vaporizador (2) y/o está(n) contenidas en esta(s) y en contacto la(las) membrana(s) del vaporizador (2) y/o capilares (3) con una sustancia que se va a vaporizar.
- 20 5. Procedimiento según la reivindicación 4, en el que la sustancia que se va a vaporizar que está en contacto con la o las membranas de vaporizador (2) y/o capilares (3) está localizada en una cavidad (6) o pluralidad de cavidades (6), en donde la o las cavidades (6) poseen uno o varios orificios de suministro (61) por los que las membranas de vaporizador (2) y/o capilares (3) entran en contacto con la sustancia que se va a vaporizar.
- 25 6. Procedimiento según la reivindicación 5, en el que la cavidad (6) comprende al menos un orificio adicional para el equilibrado de la presión (62), que está en contacto con el canal de corriente (11) dentro del cuerpo hueco (1) y/o con la presión atmosférica fuera del cuerpo hueco (1) y que preferiblemente no puede ser atravesado por la sustancia que se va a vaporizar, llenando la sustancia que se va a vaporizar al menos parcialmente, pero preferiblemente por completo, la cavidad (6).
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 5 ó 6, en el que entre la o las cavidades (6) y el canal de corriente (11) y/o los capilares (3) y/o membranas de vaporizador (2) se encuentra uno o varios cierres retirables (611, 621).
- 30 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 5, 6 ó 7, en el que la o las cavidades (6) se subdividen por una pared de separación retirable (63) en una cámara de suministro de sustancia (631) y una cámara de almacenamiento de sustancia (632).
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 5, 6, 7 u 8, en el que la o las cavidades (6) contienen al menos un medio de almacenamiento (64) para el almacenamiento de la sustancia que va a vaporizar, siendo el medio de almacenamiento (los medios de almacenamiento) (64) preferiblemente una espuma o tela no tejida.
- 35 10. Dispositivo para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende un cuerpo hueco (1) preferiblemente cilíndrico en la que está configurado un canal de corriente (11), al menos una membrana de vaporizador (2) dispuesta en el canal de corriente (11), en donde la al menos una membrana de vaporizador (2) está humedecida y/o se puede humedecer con una sustancia que contiene sustancia activa y/o aromática vaporizables mediante corrientes de un fluido.
- 40 11. Dispositivo según la reivindicación 10, que comprende además al menos una membrana de filtro (4, 5) dispuesta en el canal de corriente (11) para la separación por filtración de componentes no deseados de la corriente de fluido, incluyendo la membrana de filtro (4, 5) dado el caso un catalizador para degradar componentes no deseados en productos inocuos.
- 45 12. Dispositivo según la reivindicación 10 u 11, en el que la(las) membrana(s) (2, 4, 5) se selecciona(n) de membranas de una o varias capas, membranas permeables o semipermeables o combinación de estas y está(están) dispuesta(s) ortogonalmente y/o angularmente respecto a la corriente de fluido.
- 50 13. Dispositivo según la reivindicación 10, 11 ó 12, que comprende además una o varias cavidad(cavidades) (6) rellenas al menos parcialmente, pero preferiblemente por completo con la sustancia vaporizable, estando en contacto la sustancia vaporizable a través de uno o varios orificios de suministro (61) con la(las) membrana(s) del vaporizador(es) (2) directamente y/o mediante capilares (3).

14. Dispositivo según la reivindicación 12, en el que la o las cavidades (6) presentan al menos un orificio adicional para el equilibrado de la presión (62), que están en contacto con el canal de corriente (11) dentro de la cavidad (1) y/o con la presión atmosférica fuera del cuerpo hueco (1) y preferiblemente está configurado de modo que no pueda ser atravesada por la sustancia que se va a vaporizar.

5 15. Dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 14, en el que el cuerpo hueco (1) y en caso de estar presente la cavidad (las cavidades) (6) están formadas por una o varias láminas (12, 65) de una o varias capas.

0 16. Dispositivo según una de las reivindicaciones 12 a 14, en el que entre la o las cavidades (6) y el canal de corriente (11) y/o los capilares (3) y/o membranas de vaporizador (2) se encuentran uno o varios cierres retirables (611, 621) o la cavidad (las cavidades) (6) están subdivididas por una pared de separación (63) retirable en una cámara de suministro de sustancia (631) y una cámara de almacenamiento de sustancia (632).

**Fig. 1**



**Fig. 2**

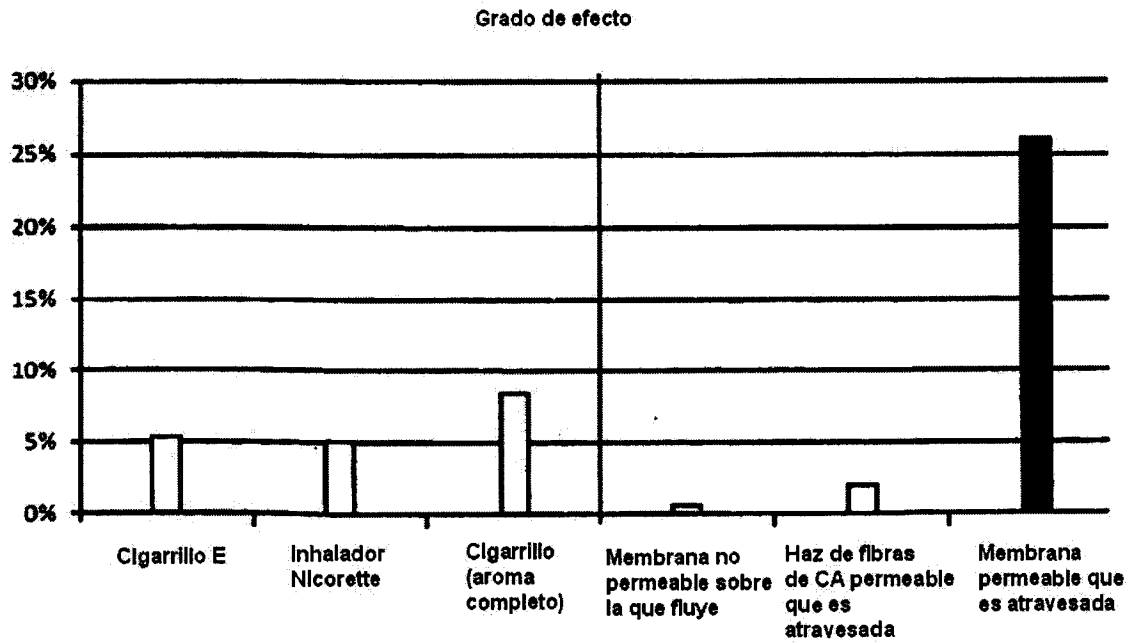


Fig. 3

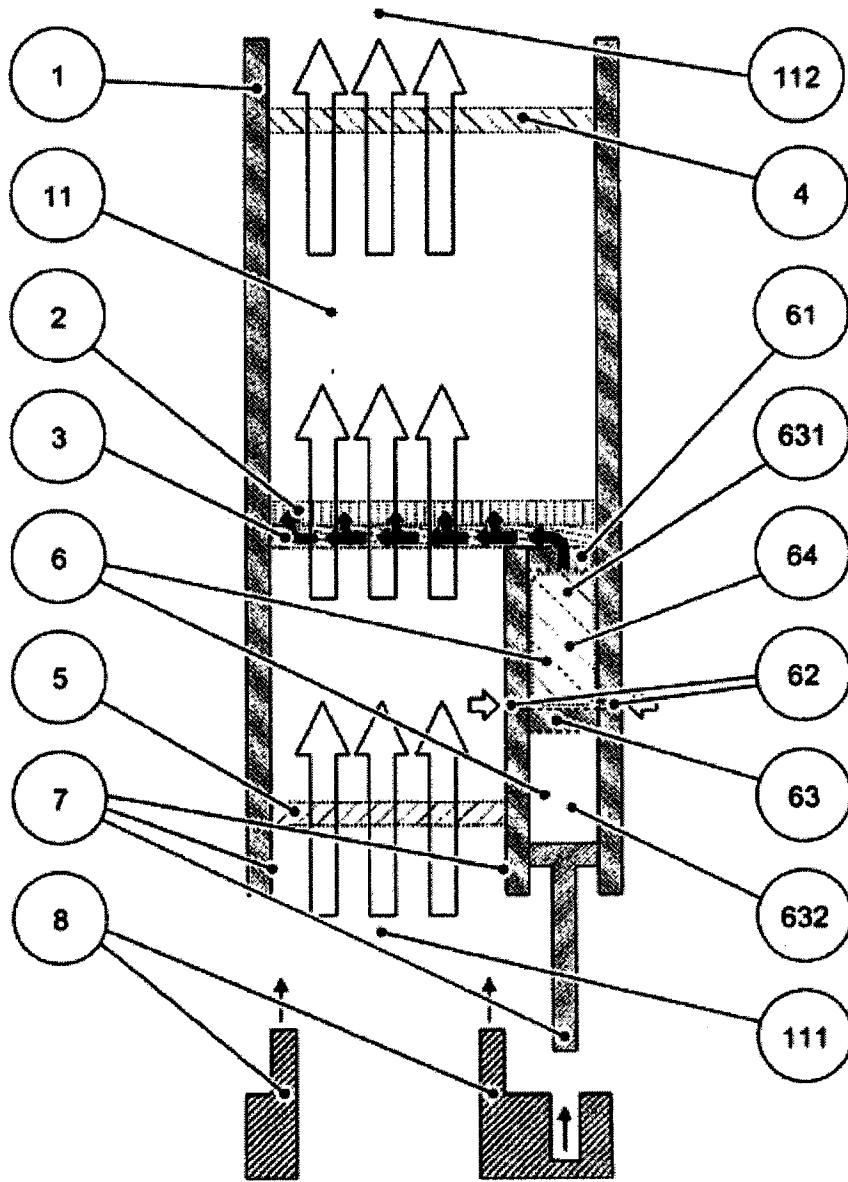


Fig. 4

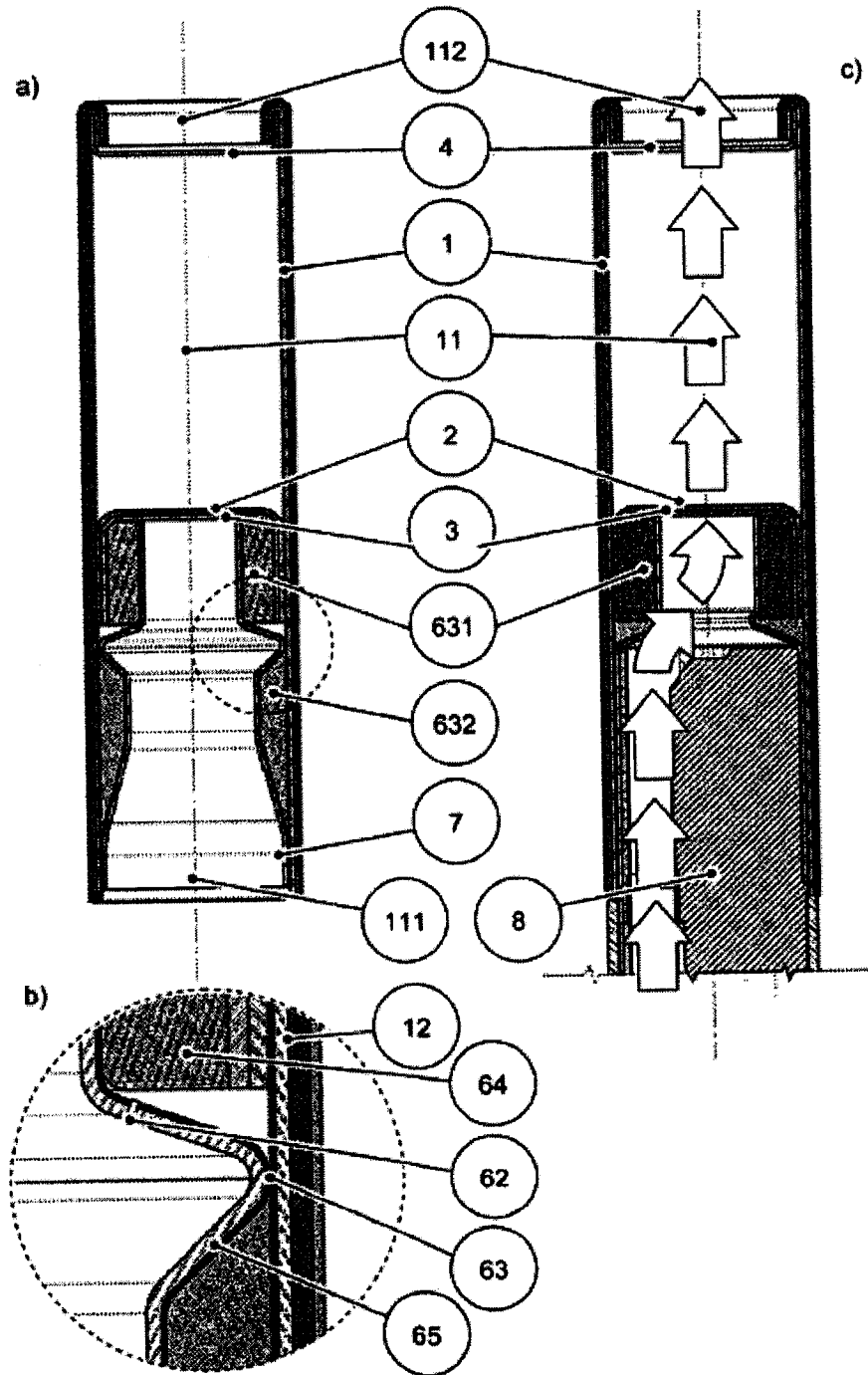


Fig. 5

