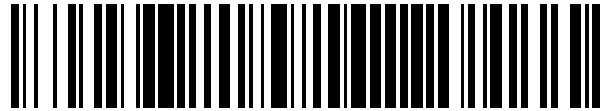


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 884 147**

51 Int. Cl.:

**A24F 1/00** (2006.01)  
**A24F 47/00** (2010.01)  
**A61M 15/06** (2006.01)  
**B65D 47/36** (2006.01)  
**B65D 47/38** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.06.2017 PCT/EP2017/063739**  
87 Fecha y número de publicación internacional: **13.12.2018 WO18224132**  
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.06.2017 E 17727901 (5)**  
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.07.2021 EP 3634160**

54 Título: **Dispositivo inhalador y cartucho consumible**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.12.2021**

73 Titular/es:  
**JT INTERNATIONAL SA (100.0%)**  
**8 rue Kazem Radjavi**  
**1202 Geneva, CH**

72 Inventor/es:  
**HOLROYD, SIMON;**  
**ROWE, CHRISTOPHER J. y**  
**ROGAN, ANDREW R. J.**

74 Agente/Representante:  
**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 884 147 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**

Dispositivo inhalador y cartucho consumible

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un cartucho consumible para un dispositivo inhalador, tal como un dispositivo vaporizador personal o un cigarrillo electrónico. La presente invención se refiere también a un dispositivo inhalador, configurado para recibir dicho cartucho consumible.

Antecedentes de la invención

10 Los dispositivos inhaladores personales, tales como cigarrillos electrónicos o "e-cigarrillos", tal como se les conoce también, han ganado popularidad durante los últimos diez años, como una alternativa a los artículos para fumar tradicionales, tales como cigarrillos, puros y puritos. Los e-cigarrillos usan típicamente un vaporizador para vaporizar un líquido de vaporización, tal como un líquido de nicotina, desde un depósito interior. Muchos e-cigarrillos son los denominados "sistemas de depósito abierto", en los que el usuario rellena un depósito interior con una botella de recarga. Debido a que la tecnología empleada en los dispositivos vaporizadores personales es todavía muy joven, se están realizando desarrollos en el diseño y en la configuración de estos dispositivos para mejorar su rendimiento y su fiabilidad, así como su facilidad de producción y sus costes de producción.

15 Algunos dispositivos inhaladores están configurados para ser recargados con el líquido de vaporización en la forma de cartuchos consumibles o los denominados "cartomizadores", que son artículos consumibles que incluyen un depósito de e-líquido juntos con una unidad de vaporización que comprende una mecha y un elemento calentador. Estos cartuchos consumibles o cartomizadores eliminan la necesidad de rellenado manual de un depósito del e-cigarrillo y son fáciles de usar por un consumidor. Sin embargo, típicamente no están sellados herméticamente y, de esta manera, el e-líquido puede deteriorarse con el tiempo si se almacena durante cualquier periodo de tiempo antes de ser usado. Además, los cartomizadores tienen la desventaja de que la unidad de vaporización (es decir, el calentador y la mecha) debe reemplazarse junto con el depósito de e-líquido.

20 El documento US2014/190477 divulga un cabezal atomizador universal reemplazable. El documento WO2015/165814 divulga un recipiente que tiene un calentador para un dispositivo de generación de aerosol, y el dispositivo generador de aerosol.

Sumario de la invención

30 En vista de lo indicado anteriormente, un objeto de la presente invención es proporcionar un cartucho consumible nuevo y mejorado para un dispositivo inhalador, tal como un dispositivo vaporizador personal o un cigarrillo electrónico. En particular, sería deseable proporcionar dicho cartucho consumible nuevo y mejorado, que garantice una experiencia de vaporización satisfactoria y reproducible.

Sería deseable proporcionar un cartucho consumible que reduzca la exposición del usuario al e-líquido.

Sería deseable también proporcionar un cartucho consumible que no pueda ser rellenado.

35 Según un primer aspecto, la presente invención se refiere a un cartucho consumible para un dispositivo inhalador, comprendiendo el cartucho consumible:

- una carcasa que define una cavidad, comprendiendo la carcasa una primera región y una segunda región; y
- un depósito flexible elástico situado en el interior de la cavidad de dicha carcasa y que encierra un líquido de vaporización;

40 en el que la primera región de la carcasa comprende una parte perforable, y la segunda región comprende una parte perforada; y en el que el depósito flexible está desconectado de la carcasa en la primera región, y en el que el depósito flexible está configurado para ser perforado o para ser cortado cuando es perforado por un miembro de perforación del dispositivo inhalador de manera que el área perforada o cortada del depósito flexible cree una abertura que es significativamente mayor que el área de la sección transversal del miembro de perforación, en el que el depósito flexible está conectado de manera fija a la carcasa en un punto de conexión que es distal con relación a la parte perforable.

45 Significativamente más grande significa que el líquido es capaz de fluir a través de o entre el miembro de perforación y el depósito flexible para llenar la carcasa exterior. Preferiblemente, la abertura del depósito flexible proporciona una distancia para el miembro de perforación que es mayor de 1 mm.

50 La presente invención se basa en la constatación de que un depósito flexible interior puede perforarse con una deformación significativa de manera que no pueda ser rellenado. Además, la carcasa protege el depósito flexible elástico contra rupturas accidentales y, de esta manera, ayuda a prevenir el acceso a la membrana elástica. Debido a que, después de su uso, la carcasa está provista de aberturas tanto en la primera región como en la segunda región de la misma, el rellenado de la cavidad de la carcasa será también difícil.

La región perforada está provista de aberturas, es decir, "perforada previamente" antes de que el cartucho consumible se introduzca en el interior del dispositivo inhalador. Por el contrario, la etapa de perforación del cartucho consumible se efectúa a medida que el cartucho consumible se introduce en la cámara de cartucho del dispositivo inhalador.

5 Preferiblemente, durante el uso, el depósito flexible no se sella alrededor del miembro de perforación, una vez que ha sido cortado o perforado. En cambio, hay un espacio entre el depósito flexible y el miembro de perforación de manera que el líquido de vaporización contenido por el depósito flexible fluya fácilmente fuera desde el depósito flexible elástico al interior de la cavidad de la carcasa.

10 Según una realización ejemplar, la carcasa se extiende axialmente entre la primera región, que está situada en un extremo axial de la carcasa, y la segunda región, que está situada en el extremo axialmente opuesto de la carcasa, y en el que la carcasa comprende un parte principal que incluye la primera región y una cubierta que está fijada a la parte principal.

Preferiblemente, la cubierta está perforada y situada en la segunda región para formar la parte perforada previamente.

Según la reivindicación 1, el depósito flexible está conectado de manera fija a la carcasa en un punto de conexión, que es distal con relación a la región perforable.

15 El punto de conexión puede estar situado en la parte principal de la carcasa adyacente a la cubierta o está situado en la cubierta. De manera alternativa, el depósito flexible se fija a la carcasa entre la parte principal y la cubierta.

Según una realización ejemplar, la elasticidad del depósito flexible y la ubicación del punto de conexión permiten que el depósito flexible sea desconectado del miembro perforable después de que el depósito flexible ha sido perforado o cortado.

20 Según una realización ejemplar, la región perforable del cartucho es un debilitamiento de la carcasa. De manera alternativa, la región perforable del cartucho es una abertura cubierta por una membrana o una película de sellado. De manera alternativa, la región perforable tiene una abertura en la carcasa exterior, que proporciona un acceso directo para el miembro de perforación del depósito flexible.

Según una realización ejemplar, la cubierta comprende un material poroso. Un material poroso permite a la carcasa proporcionar pequeñas aberturas que permiten el paso del líquido desde la cavidad a través de las mismas, pero que inhiben la entrada de suciedad al interior de la cavidad de la carcasa.

25 La cubierta puede formarse a partir de una parte separada y puede sellarse a la parte principal de la carcasa mediante un tratamiento térmico o adhesivo.

Según una realización ejemplar, la sección transversal axial de la carcasa es sustancialmente circular.

30 Según otra realización ejemplar, la sección transversal axial de la carcasa es no circular. La forma no circular de la carcasa crea canales (que pueden transportar vapor) entre la cámara de cartucho y el cartucho consumible. La sección transversal no circular de la carcasa puede ser un polígono convexo regular, con forma de lóbulo, una forma ovalada o una combinación de formas. La formación de canales (de aire) entre la pared de la carcasa y la cámara de cartucho es particularmente ventajosa en la realización en la que el dispositivo inhalador tiene la cámara de vaporización situada en la unidad de fuente de alimentación y, de esta manera, lejos de la boquilla. El aire desde la cámara de vaporización fluye de esta manera a través de la cápsula entre la pared del cartucho y el cartucho consumible cuando está en uso.

35 Preferiblemente, el volumen del depósito flexible (cuando está lleno de e-líquido) es menor que el volumen de la cavidad de la carcasa, de manera que se cree una bolsa de aire en el interior del cartucho consumible antes del uso del cartucho.

Según un segundo aspecto, la presente invención se refiere a un dispositivo inhalador configurado para recibir un cartucho consumible, comprendiendo el dispositivo inhalador una sección de boquilla y una unidad de fuente de alimentación, en el que el dispositivo inhalador comprende:

40 - una unidad de vaporización que comprende un calentador y una mecha situada en el interior de una cámara de vaporización,

- una cámara de cartucho configurada para recibir un cartucho consumible, y

- un miembro de perforación situado en el interior de la cámara de cartucho, teniendo dicho miembro de perforación una parte de punta y una parte transportadora de líquido,

45 en el que la mecha está situada en el interior del miembro de perforación y tiene una parte transportadora de líquido expuesta, que se extiende fuera del miembro de perforación tubular, y en el que el calentador está situado en la parte transportadora de líquido expuesta y en el que una parte de tope que tiene una superficie de tope cierra la cámara de cartucho de manera que selle la región perforada del cartucho consumible.

50 Preferiblemente, el miembro de perforación es sustancialmente tubular y está abierto en ambos extremos, estando la parte de punta situada en la cámara de cartucho y abriéndose el otro extremo a la cámara de vaporización a través de una placa

o pared de separación que separa la cámara de cartucho de la cámara de vaporización y en el que está montado el miembro de perforación.

5 El calentador y la parte transportadora de líquido expuesta de la mecha en el interior de la cámara de vaporización, juntos, forman una unidad de vaporización. La unidad de vaporización junto con el miembro de perforación y las estructuras conectadas (por ejemplo, la placa o pared de separación y las estructuras exteriores asociadas del dispositivo) pueden formar un conjunto de vaporización desechable que puede desecharse y reemplazarse ocasionalmente cuando la unidad de vaporización ha alcanzado el final de su vida útil. En algunas realizaciones, la unidad de vaporización puede estar formada como una sección de boquilla desechable. En otras realizaciones, el conjunto de vaporización puede estar formado como un conjunto separado que es operable para ser interconectado entre una sección de boquilla y una unidad de fuente de alimentación.

10 En algunas realizaciones preferidas, la cámara de cartucho está situada entre una salida de vapor en la boquilla (a través de la cual un usuario expulsa vapor durante el uso) y la unidad de vaporización. En dicha realización, el dispositivo incluye preferiblemente uno o más canales a través de la pared o placa de separación y entre el cartucho y la pared interior de la cámara de cartucho y a través de la boquilla a la salida de vapor.

15 Según una realización ejemplar, la cámara de cartucho comprende además un miembro elástico configurado para ejercer una fuerza de expulsión sobre el cartucho consumible desde el cartucho, de manera que se separe de la cámara de cartucho cuando la sección de boquilla y la unidad de fuente de alimentación se separan una de la otra.

Breve descripción de los dibujos

20 Para una comprensión más completa de la invención y de las ventajas de la misma, las realizaciones ejemplares de la invención se explican más detalladamente en la siguiente descripción con referencia a las figuras de los dibujos adjuntos, en los que los caracteres de referencia similares designan partes similares y en los que:

La Fig. 1a es una vista en perspectiva esquemática del dispositivo inhalador según la presente invención;

La Fig. 1b es una vista lateral en sección transversal de un dispositivo inhalador según una primera realización de la presente invención;

25 La Fig. 1c es una vista en sección transversal esquemática de un dispositivo inhalador según una segunda realización de la presente invención;

La Fig. 1c es una vista en sección transversal esquemática de un dispositivo inhalador según una tercera realización de la presente invención;

30 Las Figs. 2(a)-(c) son una serie de vistas en sección transversal esquemáticas que muestran un cartucho consumible según una realización que está siendo desplegado en una cámara de cartucho de inhalador según una realización de la invención;

Las Figs. 3(a)-(e) son una serie de vistas en sección transversal esquemáticas de un cartucho consumible según las realizaciones de la presente invención;

35 Las Figs. 4(a)-(e) son vistas en sección transversal esquemáticas que muestran otra realización de un cartucho consumible que está siendo desplegado en una cámara de cartucho de inhalador según la realización de las Figs. 2(a)-(c);

Las Figs. 5(a)-(e) son una serie de vistas en sección transversal esquemáticas que muestran un cartucho consumible según una realización adicional que está siendo desplegado en un dispositivo inhalador según la presente invención;

Las Figs. 6-8 son vistas en perspectiva y en sección transversal, esquemáticas, de un dispositivo inhalador según la presente invención junto con un cartucho consumible de la presente invención; y

40 Las Figs. 9(a)-(d) ilustran un proceso de fabricación ejemplar de un depósito flexible elástico de la presente invención.

45 Los dibujos adjuntos se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la presente invención y se incorporan a, y constituyen una parte de, la presente memoria descriptiva. Los dibujos ilustran realizaciones de la invención a modo de ejemplo y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la invención. Otras realizaciones de la invención y muchas de las ventajas concomitantes de la invención se apreciarán fácilmente a medida que se comprendan mejor con referencia a la siguiente descripción detallada.

50 Se apreciará que los elementos comunes y/o bien entendidos que puede ser útiles o necesarios en una realización comercialmente factible no están necesariamente representados con el fin de facilitar una vista más abstracta de las realizaciones. Los elementos de los dibujos no se ilustran necesariamente a escala unos con relación a los otros. Se apreciará además que ciertas acciones y/o etapas en una realización de un método pueden describirse o representarse en un orden particular de ocurrencia, aunque las personas expertas en la técnica entenderán que no se requiere realmente dicha especificidad con respecto a la secuencia. Se entenderá también que los términos y expresiones usados en la

presente memoria descriptiva tienen el significado ordinario que se otorga a dichos términos y expresiones con respecto a sus correspondientes áreas de investigación y de estudio respectivas, a excepción de cuando se establecen significados específicos en este documento.

Descripción detallada de las realizaciones

5 Tal como se observa mejor en las Figuras 1a-1d, se ilustra un dispositivo 10 inhalador según una realización de la presente invención. El dispositivo 10 inhalador comprende una sección 14 de boquilla y una unidad 19 de fuente de alimentación. La unidad 19 de fuente de alimentación sólo se ilustra esquemáticamente y, en realidad, es típicamente mucho más grande que la mostrada en las figuras para permitir el volumen de batería deseado. La sección 14 de boquilla comprende una carcasa 12 y una cámara 13 de cartucho interior. La cámara 13 de cartucho está configurada para recibir cartuchos 1 consumibles (véanse, por ejemplo, las Figs. 2a-c) que contienen un líquido L de vaporización.

10 En la realización ilustrada en la Fig. 1b, la sección 14 de boquilla comprende además una cámara 21 de vaporización, que aloja una unidad 18 vaporizadora. La unidad 18 vaporizadora comprende un calentador 18' y una mecha 18". La cámara 21 de vaporización puede tener aberturas 22 de entrada de aire para recibir y aspirar el aire del entorno al interior de la cámara 21 de vaporización cuando un usuario inhala en la punta de la sección 14 de boquilla.

15 La cámara 13 de cartucho comprende un miembro 15 perforador con una extensión axial (alineada con la extensión axial del dispositivo inhalador) que se extiende desde la cámara 13 de cartucho y al interior de la cámara 21 de vaporizador. El miembro 15 perforador es un elemento tubular, que comprende una parte 16 de punta, configurado para perforar o cortar el cartucho 1 consumible para abrir el mismo. La mecha 18" está situada en el interior del miembro 15 perforador y tiene una parte 17 transportadora de líquido expuesta, que se extiende fuera del miembro 15 perforador tubular en el interior de la cámara 21 de vaporización. Preferiblemente, el miembro 15 perforador está provisto de orificios 23 laterales, que se comunican con un canal central del miembro 15 perforador de manera que el líquido de vaporización pueda ser absorbido en la mecha 18" mediante acción capilar.

20 Los orificios 23 laterales proporcionan un mecanismo para que el líquido se infiltre en la mecha a lo largo de toda la longitud del miembro perforador. El miembro 15 perforador puede estar provisto de una longitud que se extiende a lo largo de toda la longitud interior axial del cartucho 1 consumible. Los orificios 23 laterales pueden proporcionarse a lo largo de toda la longitud del miembro 15 perforador, de manera que pueda garantizarse una absorción fiable de líquido L desde el cartucho 1 a la mecha.

25 La mecha 18" comprende un material de mecha fibroso o poroso configurado para absorber y difundir líquido. La mecha 18' puede comprender, por ejemplo, fibras naturales, tales como algodón, vidrio entrelazado o fibras minerales o un material cerámico poroso. De esta manera, el miembro 15 perforador está configurado para establecer una conexión de fluido entre el cartucho 1 consumible y el calentador 18' a través de la mecha 18". El líquido L fluye debido a la acción capilar desde la cámara 13 de cartucho a la mecha 18".

30 El calentador 18 puede comprender un alambre o filamento calentador de resistencia eléctrica, que está enrollado alrededor de la mecha 18". La unidad 18 vaporizadora y el miembro 15 de perforación pueden estar alojados en la punta frontal de la sección 14 de boquilla, tal como se ilustra en la realización de la Fig. 1b. Tal como se observa mejor en las Figs. 1b y 1c, el miembro 15 perforador puede estar fijado a un soporte 26 o a una parte de pared que separa la cámara 13 de cartucho de la cámara 21 de vaporización.

35 Durante el uso del dispositivo 10 inhalador, el acceso a la cámara 13 de cartucho puede conseguirse separando la sección 14 de boquilla de la unidad 19 de fuente de alimentación, de manera que un cartucho 1 consumible usado pueda ser descargado de la cámara 13 de cartucho y pueda ser reemplazado por uno nuevo. La sección 14 de boquilla y la unidad 19 de fuente de alimentación pueden acoplarse entre sí, por ejemplo, mediante una conexión roscada, un acoplamiento de bayoneta, una conexión con bisagras o de cierre a presión. La sección 14 de boquilla y la unidad 19 de fuente de alimentación pueden acoplarse también entre sí mediante otros tipos de mecanismo de bloqueo, tales como una disposición mecánica con una palanca configurada tanto para bloquear como para liberar la sección 14 de boquilla y la unidad 19 de fuente de alimentación una con relación a la otra.

40 De manera alternativa, tal como se ilustra en las Figs. 1c y 1d, la unidad 18 vaporizadora puede estar situada en la carcasa 19' de la unidad 19 de fuente de alimentación. Una ventaja de ubicar el calentador en una carcasa 28 de la unidad 19 de fuente de alimentación es que el calentador puede ubicarse más lejos de la punta de la boquilla de manera que se transfiera menos calor a la boca del usuario. En esta realización, tal como se ilustra en la Fig. 1c, la cámara 21 de vaporización está situada en la carcasa 28 de la unidad 19 de fuente de alimentación. El miembro 15 perforador y la unidad 18 de vaporización están unidos de manera fija a la unidad 19 de fuente de alimentación, por ejemplo, mediante una conexión a una brida 26. La sección 14 de boquilla comprende además una parte 44 de tope que tiene una superficie 45 de tope configurada para sellar la región 6a perforada del cartucho 1 consumible.

45 En una realización similar ilustrada en la Fig. 1d, es posible también alojar la unidad 18 vaporizadora en una unidad 42 de conjunto de vaporización separada, que puede desconectarse tanto de la sección 14 de boquilla como de la unidad 19 de fuente de alimentación. La sección 14 de boquilla, la cámara 13 de cartucho que incluye la unidad 18 vaporizadora y la unidad 19 de fuente de alimentación pueden conectarse de manera liberable entre sí de la misma manera que la sección

14 de boquilla y la unidad 19 de fuente de alimentación, por ejemplo, mediante una conexión roscada. Al colocar la unidad vaporizadora en una unidad separada, el vaporizador puede reemplazarse independientemente de la sección 14 de boquilla y de la unidad 19 de fuente de alimentación, si es necesario.

5 Con referencia a las Figs. 2(a)-(c), se ilustra además un cartucho 1 consumible según la primera realización de la presente invención. El cartucho 1 consumible comprende una carcasa 2 exterior con una sección transversal generalmente cilíndrica en la dirección axial del cartucho 1 consumible. Sin embargo, la sección transversal no está limitada a una forma cilíndrica, sino que podría ser hexagonal, cuadrada, ovalada, con múltiples lóbulos, etc., tal como se ilustra en las Figs. 3a-d. De manera alternativa, la carcasa 2 del cartucho 1 consumible puede estar provista de nervios 35. De manera adicional o alternativa, la cámara 13 de cartucho puede estar provista de una sección transversal no circular o nervios. Las secciones transversales no circulares del cartucho consumible o de la cámara 13 de cartucho son ventajosas cuando el calentador 18' está situado en la carcasa 28 de la unidad 30 de fuente de alimentación, ya que la forma puede crear canales de aire entre la cámara 13 de cartucho y el cartucho 1 consumible. Además, en esta realización particular (tal como se ilustra en las Figs. 1c y 1d), el flujo de aire de entrada desde las entradas 22 de aire a la cámara 21 de vaporización debe pasar a través de la cámara 13 de cartucho, de manera que un conducto acanalado es ventajoso.

15 El cartucho 1 consumible tiene una primera región 4 y una segunda región 6. Una región 5 perforable y una región 7 perforada están situadas en la primera región 4 y en la segunda región 6 de extremo, respectivamente.

Preferiblemente, la primera región 4 y la segunda región 6 están dispuestas en extremos distales opuestos en la dirección axial del cartucho 1 consumible. El cartucho consumible incluye, en la segunda región 6 de extremo, una cubierta 6a perforada que está provista, en la presente realización, de múltiples aberturas 7'. La cubierta 6a perforada está fijada a una parte 2a principal de la carcasa 2, y juntas (es decir, la parte 2a principal de la carcasa 2 y la cubierta 6) forman la carcasa 2 exterior. La cubierta 6a perforada previamente puede fijarse, por ejemplo, a la carcasa 2 exterior mediante un tratamiento térmico o un adhesivo. De manera alternativa, la cubierta 6a perforada previamente puede consistir en una cubierta porosa y permeable. Una cubierta porosa permite el paso del líquido L a través de la cubierta mientras minimiza la posibilidad de que entre suciedad al interior de la cavidad C de la carcasa 2 exterior antes de su inserción en el dispositivo 10 inhalador. La cubierta 6a porosa en la presente realización está formada en un material hidrófobo, de manera que su superficie permanezca seca.

La región 5 perforable puede estar provista de una membrana 5b perforable que, en su estado no perforado, sella la carcasa 2 exterior. Opcionalmente, puede disponerse un sello abierto, por ejemplo, en la forma de una junta tórica, en la abertura 5 perforable para proporcionar un ajuste preciso alrededor del miembro 15 perforador. La membrana 5b perforable inhibe la entrada de la suciedad al interior de la cavidad C de la carcasa 2 exterior. Opcionalmente, la carcasa 2 puede tener una abertura/orificio que permita un acceso directo del miembro 15 perforador al depósito 3 flexible.

Un depósito 3 flexible interior está situado en el interior de la carcasa 2 exterior. El depósito flexible elástico está configurado para encerrar y almacenar herméticamente un líquido L de vaporización. El depósito 3 flexible elástico está desconectado de la pared interior de la carcasa 2 exterior. Preferiblemente, el depósito 3 flexible elástico está fijado fijamente a la carcasa 2 exterior de la parte 2a principal en un punto P adyacente a la cubierta perforada previamente. Preferiblemente, el punto P está situado en la cubierta 6a perforada previamente. De manera alternativa, el punto P puede estar situado en la carcasa 2 exterior. En la presente realización, el depósito 3 flexible interior se expande hasta más del doble de su capacidad mediante la inserción de e-líquido durante la fabricación del cartucho consumible cartucho 2 consumible y, a continuación, se sella para reducir la tasa de degradación del e-líquido contenido en el interior del cartucho consumible antes del uso del cartucho consumible en el interior del dispositivo 10 inhalador. Esto puede conseguirse de manera segura usando un depósito flexible realizado en un material suficientemente elástico y que ayuda en gran medida a la perforación del depósito 3 flexible elástico y al flujo de salida de e-líquido desde el mismo.

45 Cuando el dispositivo 10 inhalador está preparado para ser usado, la sección 14 de boquilla se separa de la unidad 19 de fuente de alimentación y se inserta un cartucho 1 consumible en la cámara 13 de cartucho. Tal como se ilustra en las Figs. 2a a 2c, durante la introducción del cartucho 1 consumible en la cámara 13 de cartucho, el miembro 15 perforador se alinea con la primera región 5 perforable del cartucho 1 consumible.

50 Cuando la unidad 19 de fuente de alimentación se acopla con la sección 14 de boquilla, la parte 16 de punta del miembro 15 perforador se fuerza contra la primera región 5 perforable, de manera que se perfora la carcasa 2 exterior. A continuación, la parte 16 de punta del miembro 15 perforador se introduce adicionalmente en el interior de la carcasa 2 exterior y rompe el depósito 3 flexible elástico. Cuando se perfora el depósito 3 flexible elástico, el líquido L de vaporización fluye desde el depósito flexible elástico y llena la cavidad C interior de la carcasa 2 exterior. Tal como se muestra en la Figura 1c, debido a sus características elásticas, el depósito 3 flexible elástico se retrae hacia el punto P en la cubierta 6a perforada. Esto es ventajoso, ya que el depósito 3 flexible elástico se aleja del miembro 15 perforador y evita que el depósito 3 flexible elástico cubra los orificios 23 laterales y la parte 16 de punta del miembro 15 perforador.

55 Una vez perforado el cartucho consumible, este ya no contendrá fluido. En este punto, la responsabilidad de contener el fluido recae sobre el dispositivo en combinación con la carcasa 2 exterior del cartucho 1 consumible. Esto puede aliviarse diseñando la parte 40 de acoplamiento de manera que en su estado de acoplamiento inicial no perfora el cartucho consumible. De esta manera, la etapa de perforación se realiza una vez que una primera parte 40a de conexión y una segunda parte 40b de conexión de la parte 40 de acoplamiento se mueven adicionalmente una contra la otra.

El material flexible y elástico permite que el depósito 3 flexible elástico se perfora de manera que la perforación cree una abertura en la membrana 3 flexible que es significativamente más grande que el área de sección transversal correspondiente de la parte 16 de punta del miembro 15 perforador. El volumen de la cavidad C interior de la carcasa 2 exterior es mayor que el volumen de la membrana 3 elástica (en su estado lleno cuando está alojando el líquido L de vaporización). La diferencia de volumen entre la cavidad C interior y el volumen ocupado por el depósito 3 flexible elástico en su estado lleno consiste en un volumen de aire. Este volumen de aire crea una bolsa de aire en el interior de la cámara 13 de cartucho cuando se perfora la membrana 3 flexible. La bolsa de aire regula la presión en el interior de la cámara 13 de cartucho y previene las fugas de líquido L de vaporización al interior de la cámara 13 de cartucho.

Cuando el usuario desea iniciar el dispositivo, la unidad 19 de fuente de alimentación es activada por el usuario presionando un botón de activación (no mostrado). La electricidad desde la unidad 19 de fuente de alimentación activa el calentador 18'. Al activar el calentador 18', el líquido de la mecha 18'' se calienta y se vaporiza en un vapor V en el interior de la cámara 21 de vaporización. El usuario puede extraer el vapor V desde el dispositivo inhalando en la boquilla. Cuando el usuario realiza una inhalación, entra aire nuevo al interior de la cámara 21 de vaporización a través de la abertura 22 de entrada de aire. La abertura 22 de entrada de aire puede ser una única abertura o múltiples aberturas formadas en la carcasa 12 o la boquilla 14.

Una vez agotado el cartucho 1 consumible, puede abrirse el dispositivo 10 inhalador y puede retirarse el cartucho 1 consumible. El cartucho 1 consumible puede retirarse manualmente, sacándolo desde la cámara 13 de cartucho. Con el fin de facilitar la retirada del cartucho consumible, puede situarse una empuñadura, tal como una protuberancia o una pestaña, en la primera región 4 de extremo o en la segunda región 6 de extremo de la carcasa 2 exterior del cartucho 2 consumible. La empuñadura está situada en la región 4, 6 de extremo expuesta al usuario y que está desacoplada de la cámara 13 de cartucho cuando la unidad 19 de fuente de alimentación está separada de la sección 14 de boquilla. De manera alternativa, el dispositivo 10 inhalador puede comprender además un mecanismo de expulsión de cartucho consumible. En una realización simple, un mecanismo de expulsión de cartucho consumible puede comprender un miembro elástico, tal como un muelle helicoidal o un muelle de láminas. Sería posible también proporcionar al dispositivo 10 inhalador un mecanismo mecánico de expulsión de cartucho, que puede ser activado por una palanca.

El cartucho 1 consumible agotado tiene aberturas tanto en la primera región 4 de extremo como en la segunda región 6 de extremo. Específicamente, una de las regiones está perforada previamente y la otra región se perfora durante el uso del cartucho 1 consumible. Por lo tanto, el cartucho consumible tiene aberturas en lados opuestos en la carcasa 2 cuando ha sido usado. Estas aberturas proporcionan una protección de recarga, ya que el cartucho tendría fugas desde una segunda abertura si un usuario intenta rellenar el cartucho consumible en una primera abertura.

La carcasa 2 exterior y el depósito 3 flexible elástico se fabrican en dos etapas separadas de un proceso de fabricación del cartucho 1 consumible. La carcasa 2 se fabrica preferiblemente usando un material termoplástico en un proceso de moldeo. El depósito flexible elástico se fabrica preferiblemente:

- extruyendo un miembro alargado,
- cerrando una parte de extremo del miembro alargado,
- llenando el miembro alargado con un líquido L de vaporización hasta que se alcance una presión interior predefinida,
- aplicando un par de miembros de sujeción dispuestos a una distancia uno del otro contra el miembro alargado,
- aplicando calor a los miembros de sujeción de manera que se creen dos regiones selladas en el miembro alargado,
- cortando entre las dos regiones selladas,
- conectando el depósito flexible elástico a una cubierta perforada previamente, y
- colocando la cubierta con el depósito flexible en el interior de la carcasa.

De manera alternativa, el cartucho consumible puede fabricarse conformando la carcasa 2 exterior en un material adecuado, tal como termoplásticos. El depósito 3 flexible elástico puede producirse en un "proceso de conformación de globo" estandarizado, después de lo cual los depósitos 3 flexibles elásticos se llenan con líquido L de vaporización y se introducen en la carcasa 2. La tapa 6a perforada se conecta a la carcasa. Preferiblemente, en la misma etapa, un cuello del globo se extiende entre la carcasa 2 y la cubierta 6a perforada, de manera que, cuando la carcasa 2 y la cubierta 6a perforada se unen entre sí, el cuello del depósito 3 flexible elástico se conecta en un punto P. De manera alternativa, el depósito flexible elástico puede conectarse a la cubierta 6a perforada en el punto P.

Con referencia a las Figs. 4(a)-(e) de los dibujos, se muestra un cartucho 1 consumible y un dispositivo 10 inhalador según otra realización ejemplar de la presente invención. El dispositivo 10 inhalador es similar a la primera realización ilustrada en las Figs. 1a a 1c. Sin embargo, el dispositivo inhalador de las Figs. 4 (a)-(e) difiere de la primera realización en que el miembro de perforación es más largo 15, de manera que excede la longitud axial del cartucho 1 consumible.

Tal como se observa mejor en la Figura 4b, el cartucho 1 consumible tiene una carcasa 2 cilíndrica que encierra una cavidad C para contener un volumen de líquido L de vaporización. De esta manera, la carcasa 2 aloja directamente el líquido L. El cartucho 1 consumible comprende una primera región 5 perforable y una segunda región 7 perforable situadas en superficies opuestas en la dirección axial del cartucho 1 consumible.

5 Debido a que el elemento 15 perforador es más largo que el cartucho consumible en la dirección axial, el miembro perforador es capaz de perforar a través de la carcasa 2 del cartucho 1 consumible en dos ubicaciones distales en la dirección axial del cartucho 1 consumible. La unidad 19 de fuente de alimentación o la tapa de extremo puede estar provista de un rebaje con 36. El rebaje 36 crea un espacio para alojar el miembro 15 perforador cuando perfora el cartucho 1 consumible en la segunda ubicación en el cartucho 1 consumible.

10 La primera región 5 perforable y la segunda región 7 perforable pueden formarse como debilitamientos en la carcasa 2. Los debilitamientos crean una zona de baja resistencia y facilitan la perforación del cartucho consumible en esas regiones. Preferiblemente, la primera región 5 perforable tiene un debilitamiento y la carcasa 2 de la segunda región perforable tiene una cubierta o una membrana. Esto facilitaría el llenado del cartucho 1 consumible durante la fabricación.

15 De manera alternativa, ambas regiones 5, 7 perforables pueden formarse como aberturas en la carcasa 3 exterior y pueden sellarse por medio de una primera membrana 3 perforable y una segunda membrana 3' perforable. Preferiblemente, las regiones 5, 7 perforables están centradas con respecto al cartucho consumible y al miembro 15 perforador. Las membranas 3, 3' de sellado pueden comprender un material elastomérico de manera que las membranas 3, 3' sellen y proporcionen un ajuste preciso alrededor del miembro 15 perforador cuando se perforan. Esto previene una fuga del líquido L a través de las membranas 3, 3' y/o a través de la primera región 5 perforable y la segunda región 7 perforable.

20 La primera región 5 perforable y la segunda región 7 perforable pueden formarse como una depresión en la pared de la carcasa 2. Una depresión protege contra la apertura accidental del debilitamiento.

25 Durante el uso, cuando el cartucho 1 consumible se inserta en la cámara 13 de cartucho, la parte 16 de punta del miembro 15 perforador se alinea con y pasa a través de la región 5 perforable de la carcasa 2, tal como se observa en la Fig. 4(b) y Fig. 4 (c). Tal como se observa en la Fig. 4(d), cuando el cartucho 1 se inserta adicionalmente en la cámara 13, la parte 16 de punta del miembro 15 perforador se alinea también con la segunda región 7 perforable.

30 Tal como se observa en la Fig. 4(e), al girar o si no al conectar la unidad 19 de fuente de alimentación con la carcasa 12 del dispositivo 10 inhalador, el cartucho 1 se acciona o se fuerza completamente al interior de la cámara 13. Esto causa que la parte 16 de punta del miembro 15 perforador perfora a través de la segunda región 7 perforable, de manera que el miembro 15 perforador se extienda a través de toda la longitud axial de la carcasa 2. En el dispositivo 10 inhalador cerrado, la parte 16 de punta sobresale más allá de la región 6 de extremo y reside en el interior de un rebaje correspondiente en la tapa 19 de extremo.

35 Las Figs. 5(a)-(c) y las Figs. 6-8 ilustran otra realización alternativa de un cartucho 1 consumible y un dispositivo 10 inhalador de la presente invención. El dispositivo 10 inhalador es similar a la segunda realización ilustrada en las Figs. 1a a 1c. El cartucho 1 consumible es también similar a la realización anterior ilustrada en las Figs. 4a-e, pero difiere en la estructura de las regiones 5, 7 perforables. El cartucho 1 consumible funciona de la misma manera que la realización anterior permitiendo dos aberturas perforadas en ubicaciones axialmente opuestas del cartucho 1 consumible.

40 El cartucho 1 consumible comprende una carcasa 2 generalmente cilíndrica que define una cavidad C para contener un volumen de un líquido L de vaporización. El cartucho 1 consumible tiene una primera región 5 perforable y una segunda región 7 perforable, ambas provistas de una película o membrana perforable similar a una lámina. La carcasa 2 exterior puede comprender una parte 2a principal y una parte 6 de tapa. Una ventaja de la parte 6 de tapa es que proporciona una abertura de acceso más grande para llenar el receptáculo con líquido de vaporización en un proceso de fabricación del cartucho 1 consumible.

45 Durante el uso, el cartucho 1 consumible se inserta en la cámara de cartucho y es perforada por el miembro 15 perforador de la misma manera que en la realización anterior, de manera que se perfora la primera región 5 perforable. Presionando el cartucho 1 consumible en la dirección de las flechas Tal como se observa en la Fig. 7, el cartucho 1 se inserta adicionalmente en la cámara 13. Debido a que el miembro 15 perforador es más largo que la carcasa 2 del cartucho 1 consumible, la parte 16 de punta encuentra una región 6 de extremo opuesta de la carcasa que tiene una segunda abertura 7 cubierta y sellada por una membrana 3'. Al conectar una tapa 19 de extremo (por ejemplo, una unidad de fuente de alimentación o una unidad de batería) con la carcasa 12 del dispositivo 10, el cartucho 1 es accionado o forzado completamente al interior de la cámara 13 y es perforado en una segunda región 7 perforable.

50 Tal como entenderán las personas expertas en la técnica, la unidad de fuente de alimentación o la unidad 19 de batería cooperará típicamente con un controlador o un módulo microcontrolador presente en el dispositivo 10 inhalador. Estos están conectados de manera operativa a los medios 18 generadores de aerosol con el fin de proporcionar energía o corriente eléctrica a la bobina de calentamiento y controlar el proceso de vaporización. Opcionalmente, puede proporcionarse un sensor (no mostrado) en el miembro 15 perforador para determinar el contenido de líquido que queda en el cartucho 1.

- 5 Aunque en el presente documento se ilustran y se describen realizaciones específicas de la invención, las personas expertas en la técnica apreciarán que existen una diversidad de implementaciones alternativas y/o equivalentes. Debería apreciarse que la realización ejemplar o las realizaciones ejemplares son solo ejemplos y no pretenden limitar en modo alguno el alcance, la aplicabilidad o la configuración. Por el contrario, el sumario y la descripción detallada anteriores proporcionarán a las personas expertas en la técnica un plan de acción conveniente para implementar al menos una realización ejemplar, entendiéndose que pueden realizarse diversos cambios en la función y en la disposición de los elementos descritos en una realización ejemplar sin apartarse del alcance establecido en las reivindicaciones adjuntas. En general, la presente solicitud pretende cubrir cualquier adaptación o variación de las realizaciones específicas descritas en el presente documento.
- 10 Se apreciará también que, en el presente documento, se pretende que las expresiones "comprende", "que comprende", "incluye", "que incluye", "contiene", "que contiene", "tiene", "que tiene" y cualquier variación de las mismas, se entiendan en un sentido inclusivo (es decir, no exclusivo), de manera que el proceso, el método, el dispositivo, el aparato o el sistema descrito en el presente documento no esté limitado a las características o partes o elementos o etapas enumerados, sino que puede incluir otros elementos, características, partes o etapas no enumerados expresamente o inherentes a dicho proceso, método, artículo o aparato. Además, se pretende que los términos "un" y "una" usados en el presente documento se entiendan como uno o más, a menos que se indique explícitamente lo contrario. Además, los términos "primero", "segundo", "tercero", etc. se usan simplemente como etiquetas y no pretenden imponer requisitos numéricos en sus objetos ni establecer una determinada clasificación de importancia de los mismos.
- 15

**REIVINDICACIONES**

1. Cartucho (1) consumible para un dispositivo (10) inhalador, comprendiendo el cartucho (1) consumible:
- una carcasa (2) que define una cavidad (C), comprendiendo la carcasa una primera región (4) y una segunda región (6); y
- 5 - un depósito flexible elástico situado en el interior de la cavidad de dicha carcasa y que encierra un líquido (L) de vaporización;
- en el que la primera región (4) de la carcasa comprende una parte (5) perforable y la segunda región comprende una parte (6a) perforada previamente; y en el que el depósito flexible está desconectado de la carcasa en la primera región, y en el que el depósito flexible está configurado para ser perforado o cortado cuando es perforado por un miembro perforador del dispositivo inhalador de manera que el área perforada o cortada del depósito flexible cree una abertura que es significativamente más grande que el área de sección transversal del miembro perforador, en el que el depósito flexible está conectado de manera fija a la carcasa en un punto (P) de conexión que está distal con relación a la parte perforable.
- 10
2. Cartucho consumible según la reivindicación 1, en el que la carcasa se extiende axialmente entre la primera región que está situada en un extremo axial de la carcasa y la segunda región que está situada en el extremo axialmente opuesto de la carcasa, y en el que la carcasa comprende una parte (2a) principal que incluye la primera región y una cubierta (6a) que está fijada a la parte principal.
- 15
3. Cartucho consumible según la reivindicación 2, en el que la cubierta (6a) está perforada y situada en la segunda región para formar la parte (6a) perforada previamente.
- 20
4. Cartucho consumible según la reivindicación 1, en el que el punto (P) de conexión está situado en la parte principal de la carcasa adyacente a la cubierta (6a) o está situado en la cubierta (6a).
5. Cartucho consumible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el depósito flexible está fijado a la carcasa entre la parte principal y la cubierta (6a).
- 25
6. Cartucho consumible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la elasticidad del depósito flexible y la ubicación del punto (P) de conexión permite que el depósito flexible sea desconectado del miembro perforable después de que se haya perforado o se haya cortado el depósito flexible.
7. Cartucho consumible según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la región perforable del cartucho es un debilitamiento de la carcasa.
- 30
8. Cartucho consumible según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 anteriores, en el que la región perforable del cartucho es una abertura cubierta por una membrana o película de sellado.
9. Cartucho consumible según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, en el que la cubierta comprende un material poroso.
10. Cartucho consumible según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9, en el que la cubierta está formada por una parte separada y sellada a la parte principal de la carcasa mediante un tratamiento térmico o un adhesivo.
- 35
11. Cartucho consumible según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la sección transversal axial de la carcasa es sustancialmente circular.
12. Cartucho consumible según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la sección transversal axial de la carcasa es no circular.
- 40
13. Cartucho consumible según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el volumen del depósito flexible es menor que el volumen de la cavidad de la carcasa, de manera que se cree una bolsa de aire en el interior del cartucho consumible.
14. Dispositivo (10) inhalador que incluye un cartucho consumible según la reivindicación 1, comprendiendo el dispositivo inhalador una sección (14) de boquilla y una unidad (19) de fuente de alimentación, en el que el dispositivo inhalador comprende:
- 45 - una unidad (18) de vaporización que comprende un calentador (18") y una mecha (18') situada en el interior de una cámara (21) de vaporización,
- una cámara (13) de cartucho configurada para recibir un cartucho (1) consumible, y
  - un miembro (15) de perforación situado en el interior de la cámara (13) de cartucho, teniendo dicho miembro de perforación una parte (16) de punta y una parte (17) transportadora de líquido,

en el que la mecha (18') está situada en el interior del miembro perforador y tiene una parte (17) transportadora de líquido expuesta, que se extiende fuera del miembro (15) de perforación tubular, y en el que el calentador está situado en la parte (17) transportadora de líquido expuesta y en el que la parte (44) de tope que tiene una superficie (45) de tope cierra la cámara (13) de cartucho de manera que sella la región perforada del cartucho consumible.

- 5 15. Dispositivo (10) inhalador según la reivindicación anterior, en el que la cámara de cartucho consumible comprende además un miembro elástico configurado para ejercer una fuerza de expulsión sobre el cartucho consumible desde la cámara de cartucho de manera que se separe de la cámara de cartucho cuando la sección de boquilla y la unidad de fuente de alimentación se separan una de otra.

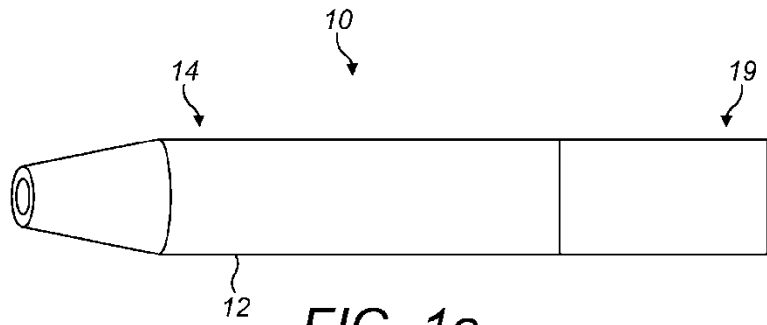


FIG. 1a

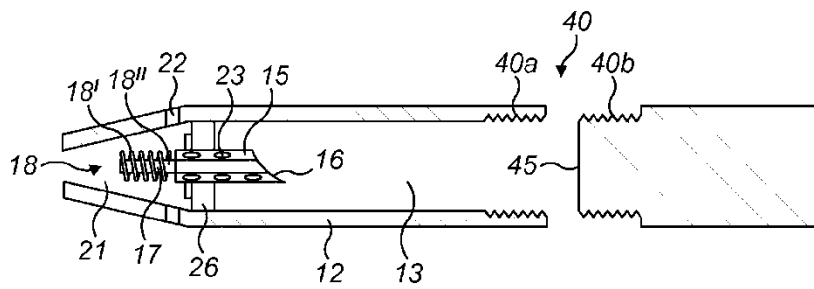


FIG. 1b

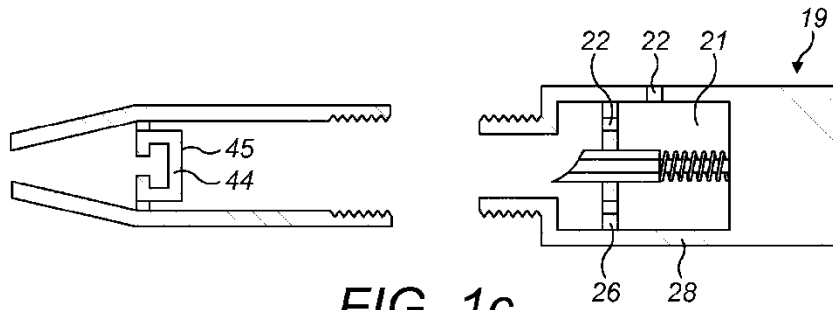


FIG. 1c

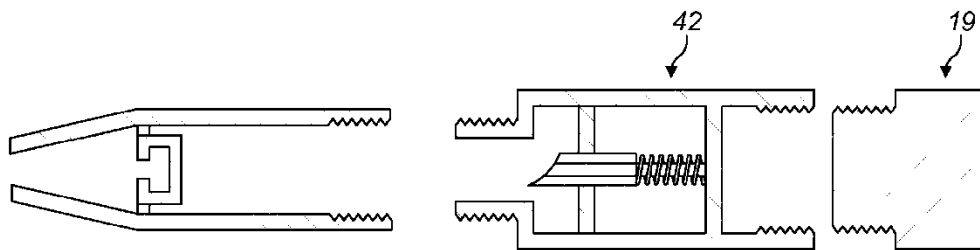


FIG. 1d

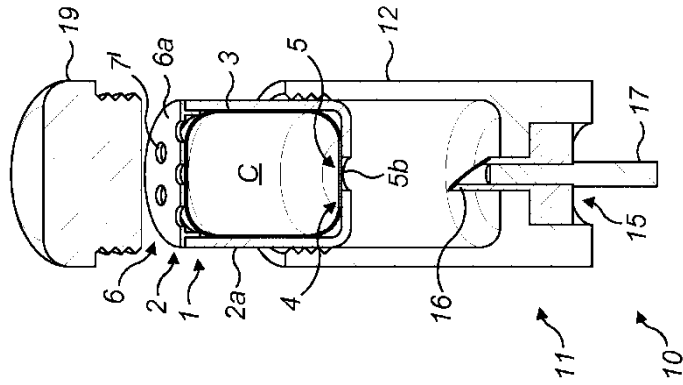


FIG. 2a

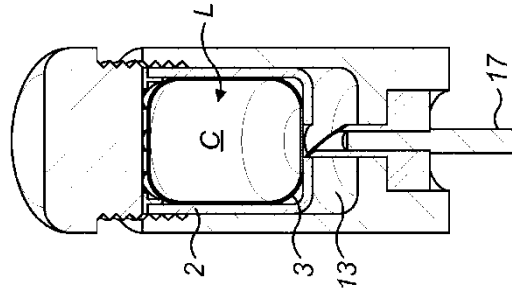


FIG. 2b

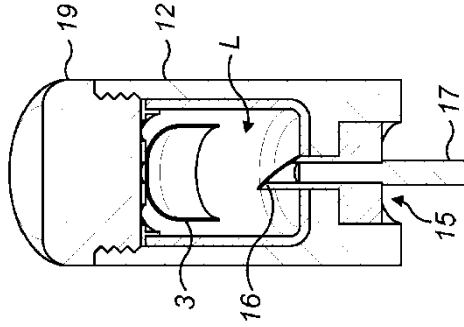


FIG. 2c

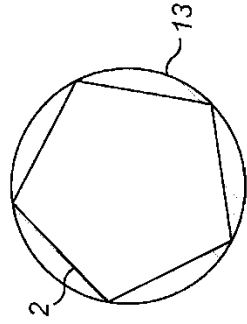


FIG. 3a

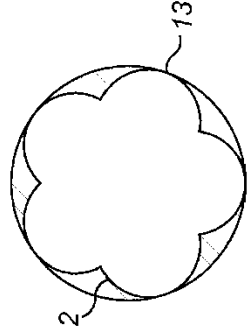


FIG. 3b

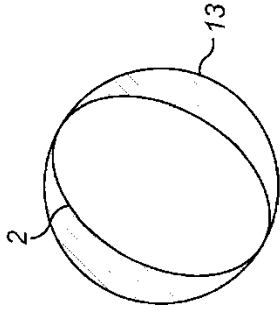


FIG. 3c

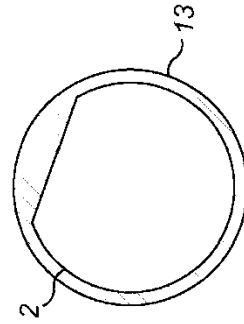


FIG. 3d

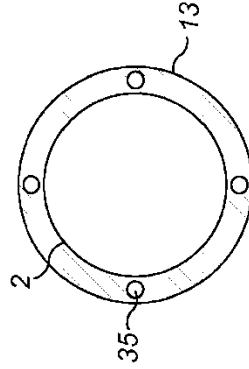


FIG. 3e

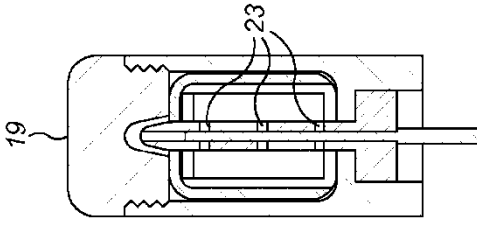


FIG. 4e

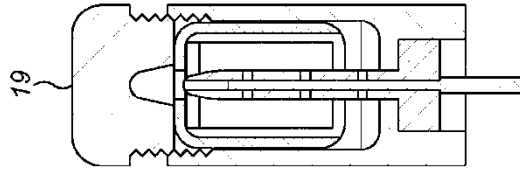


FIG. 4d

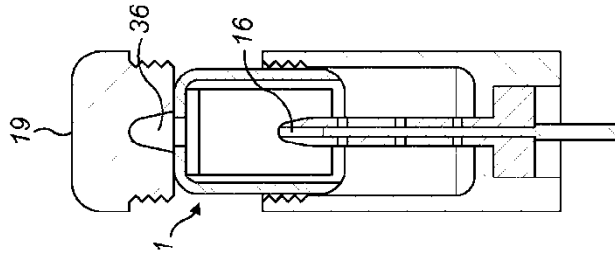


FIG. 4c

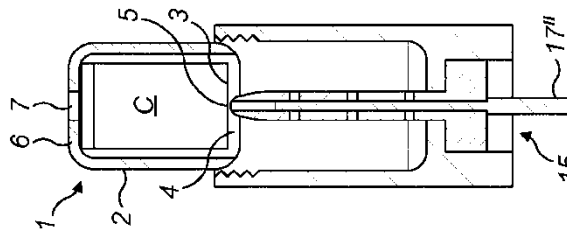


FIG. 4b

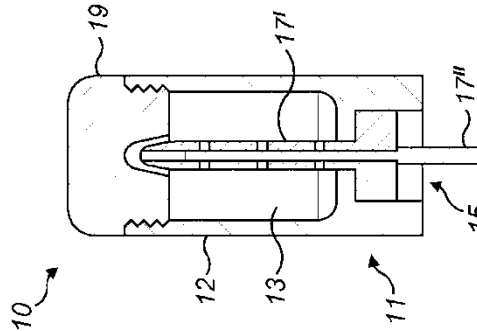


FIG. 4a

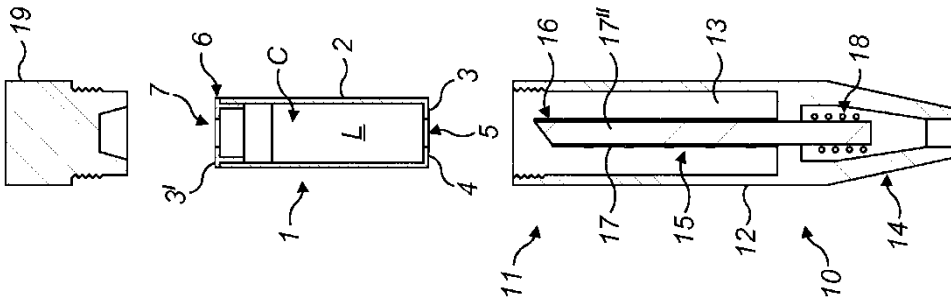


FIG. 5a

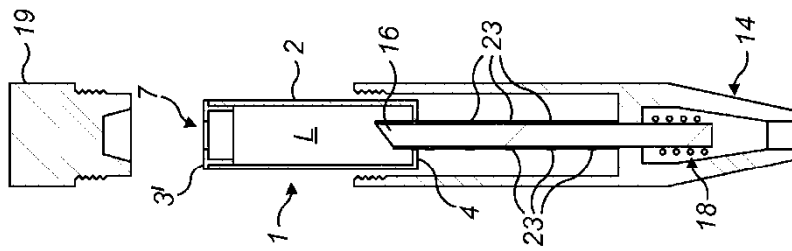


FIG. 5b

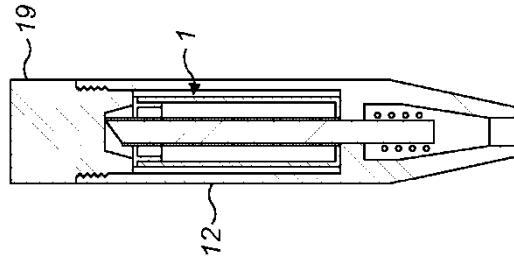


FIG. 5c

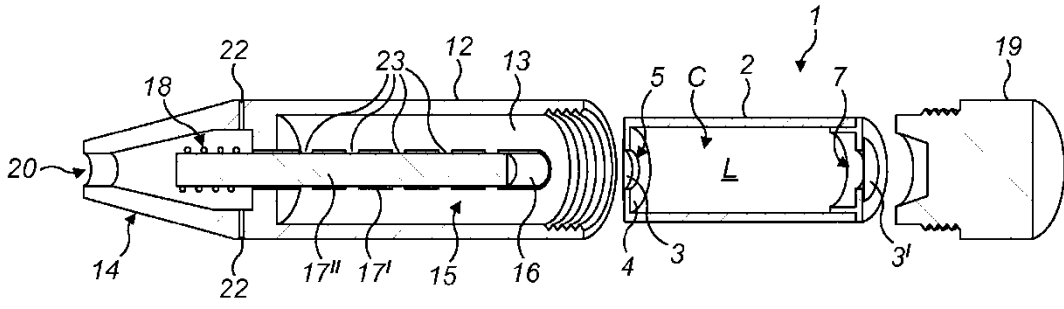


FIG. 6

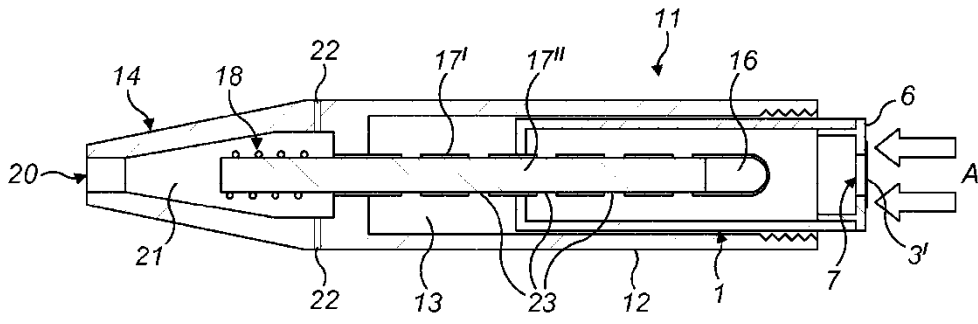


FIG. 7

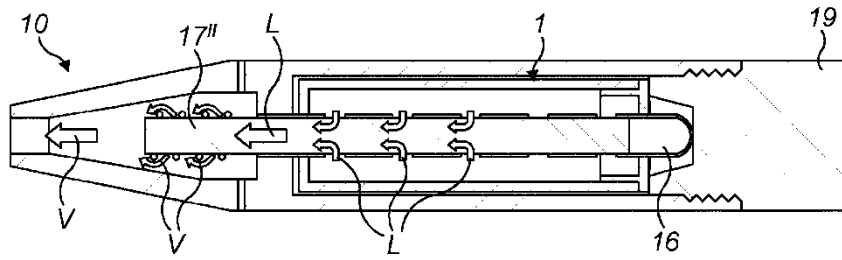
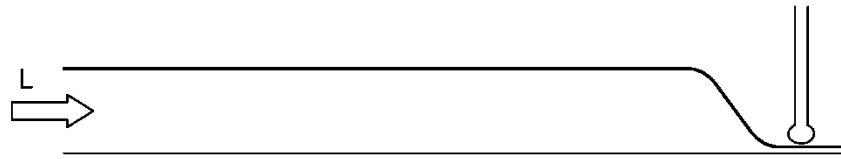
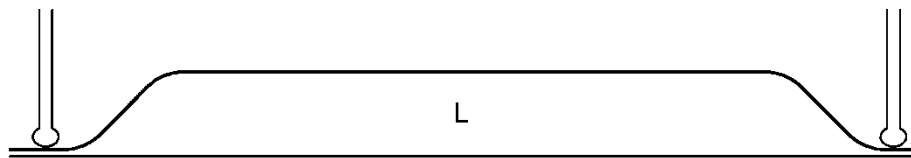


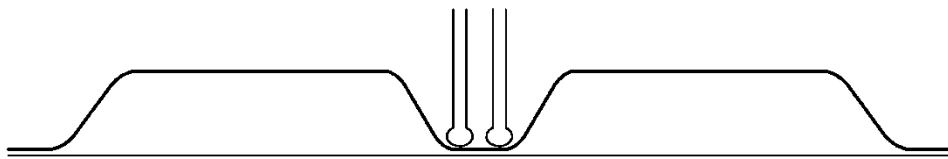
FIG. 8



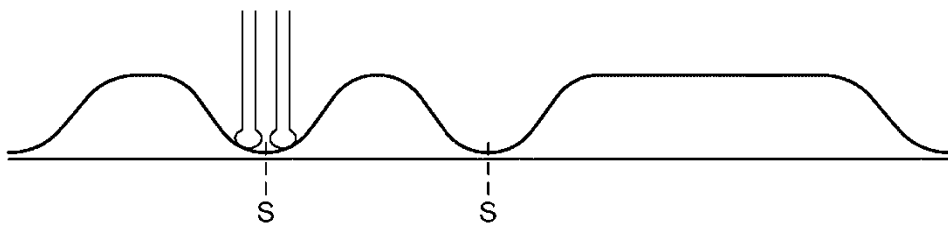
*FIG. 9a*



*FIG. 9b*



*FIG. 9c*



*FIG. 9d*