

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 669 445**

51 Int. Cl.:

A24F 47/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.08.2014** **E 14182966 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.02.2018** **EP 2862458**

54 Título: **Conjunto de cabezal de atomización**

30 Prioridad:

31.08.2013 CN 201320538951 U

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

25.05.2018

73 Titular/es:

**JOYTECH (CHANGZHOU) ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)
No. 7 Fengxiang Road New District Changzhou City
Changzhou Jiangsu JS 213022, CN**

72 Inventor/es:

QIU, WEIHUA

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 669 445 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Conjunto de cabezal de atomización

Campo de la técnica

5 La presente invención se refiere, en general, a un cigarrillo electrónico y a sus componentes, en particular a un conjunto de cabezal atomizador.

Tecnología antecedente

10 El cigarrillo electrónico, que ahora se usa principalmente en algunos países desarrollados de Europa y los Estados Unidos, se usa primordialmente para reemplazar los cigarrillos tradicionales. Con la mejora continua del nivel de vida en China, las personas también persiguen constantemente una mejor calidad de vida y gradualmente se dan cuenta del grave daño que causa fumar; así, dejar de fumar se convierte gradualmente en una idea común. Así, las personas acogen poco a poco alternativas como el cigarrillo electrónico.

15 Los cigarrillos electrónicos tienen el mismo aspecto que los cigarrillos y tienen un sabor similar o incluso mejor sabor que el sabor de los cigarrillos habituales. Al igual que los cigarrillos, con los cigarrillos electrónicos se puede inhalar el humo y experimentar el sabor y la sensación. Los cigarrillos electrónicos se utilizan principalmente para dejar de fumar y para reemplazar los cigarrillos. Un cigarrillo electrónico es un producto alternativo sin combustión que tiene algunas características similares a los cigarrillos comunes. Puede ser refrescante y puede proporcionar placer a los fumadores y satisfacer sus hábitos de muchos años. Pero esencialmente difiere de los cigarrillos regulares, porque un cigarrillo electrónico no se quema, no tiene alquitrán y no tiene más de 460 tipos de sustancias químicas que causan enfermedades respiratorias y cardiovasculares producidas por la combustión del tabaco, eliminando así los carcinógenos normales del humo. Los cigarrillos electrónicos no causarán riesgos para el fumador pasivo ni contaminación medioambiental.

20 Un cabezal atomizador y una varilla de batería son los dos componentes principales del cigarrillo electrónico. La solicitud número CN201878765U de una patente de modelo de utilidad divulga un cabezal 300 de atomización (véase la Figura 6), en donde el cabezal 300 de atomización incluye un cuerpo principal 330, un asiento 310 de boquilla de succión, un dispositivo 311 de calentamiento, un tubo guía 322 y una mecha 320 de guiado de líquido, en donde un extremo del asiento 310 de boquilla de succión proporciona una cámara 313 de atomización, en donde el otro extremo del asiento de boquilla de succión tiene un orificio de ventilación 314 que se comunica con la cámara 313 de atomización, y donde el dispositivo 311 de calentamiento está fijado a la cámara 313 de atomización. Un extremo del tubo guía 322 está insertado en una cavidad de almacenamiento de líquido de un cartucho de almacenamiento de líquido (no mostrado) dispuesto sobre el cabezal 300 de atomización. El otro extremo del tubo guía 322 conecta con la cámara 313 de atomización, en donde el dispositivo 311 de calentamiento se enrolla aproximadamente la mecha 320 de guiado de líquido. Ambos extremos de la mecha 320 de guiado de líquido se introducen en el tubo guía 322.

35 Un conjunto de conexión del cabezal 300 de atomización está fijado a un extremo de una carcasa (no mostrada). El conjunto de conexión incluye el cuerpo principal 330, un conductor 331 de contacto conectado al dispositivo 311 de calentamiento por conductores, y una base 332 de conductores de contacto. La pared lateral del cuerpo principal del atomizador está provista de un orificio 333 de entrada para conducir aire que comunica con una cavidad. La base 332 del conductor de contacto está fijada en el otro extremo del cuerpo principal del atomizador expuesto a la carcasa, en donde dos conductores de contacto 331 están fijados en la base 332 del conductor de contacto, conectando con los electrodos positivo y negativo de la fuente de alimentación, respectivamente.

40 El aparato de atomización de las estructuras descritas anteriormente puede atomizar el líquido de cigarrillo, pero también tiene las siguientes desventajas:

45 En primer lugar, el líquido del cigarrillo se almacena en un cartucho de almacenamiento de líquido dispuesto sobre el cabezal atomizador de manera que el líquido del cigarrillo fluye hacia abajo dentro de la mecha de guiado del líquido. Las velocidades del flujo vertical del líquido del cigarrillo no son constantes y es difícil controlar las velocidades de flujo para que sean constantes. Cuando las velocidades del flujo vertical del líquido de cigarrillo son demasiado lentas y el dispositivo de calentamiento se calienta a una velocidad regular, la cantidad de líquido de cigarrillo que contacta con el dispositivo de calentamiento no cumple los requisitos para que una cantidad normal de líquido de cigarrillo esté suficientemente atomizada. Como resultado, el humo generado se saborea como un "sabor seco" en la boca del usuario del cigarrillo electrónico. Este fenómeno se conoce como combustión seca y afecta negativamente al disfrute del usuario del hábito de fumar cigarrillos electrónicos.

50 En segundo lugar, dado que solo se proporciona un dispositivo 311 de calentamiento en el cabezal 300 de atomización y el intervalo de voltaje del dispositivo 311 de calentamiento es limitado, el calor generado por unidad de tiempo por el cabezal 300 de atomización está limitado por ello, y no es fácil aumentar el volumen de líquido atomizado del cigarrillo en la cámara de atomización.

55 Sigue existiendo la necesidad de un conjunto de cabezal de atomización mejorado.

Las solicitudes de patente US 2013/0192615 A1 y US 2012/0285475 A1 divulgan conjuntos de cabezales atomizadores según el preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario de la invención

5 Uno de los propósitos de la presente invención es proporcionar un conjunto de cabezal de atomización que tenga una estructura simple con unos flujos de líquido y de aire mejorados para inhibir la combustión seca. Los objetivos de la presente invención se alcanzan mediante un conjunto de cabezal de atomización según la reivindicación 1. La solución técnica presente en ciertas realizaciones de la presente invención es la siguiente: un conjunto de cabezal de atomización que comprende: un tubo exterior; un tubo interior dispuesto en el tubo exterior, que tiene al menos una abertura de soporte exterior formada en una cara lateral de una pared del tubo interior; una cámara de almacenamiento de líquido formada entre el tubo interior y el tubo exterior; una abertura de entrada de líquido formada en una cara lateral de una pared del tubo exterior; un miembro de atomización que tiene un extremo dispuesto en una o más aberturas de soporte interiores, en donde el miembro de atomización comprende un elemento de calentamiento y un elemento de guía de líquido. La pared del tubo exterior del conjunto de cabezal de atomización está dispuesta centralmente en una cavidad de un cartucho de almacenamiento de líquido donde se almacena el líquido de cigarrillo. De este modo, el líquido de cigarrillo fluye horizontalmente a través de la abertura de entrada de líquido de la pared del tubo exterior y entra en la cámara de almacenamiento de líquido formada entre el tubo interior y el tubo exterior. Cuando un nivel del líquido de cigarrillo en la cámara de almacenamiento de líquido es suficientemente alto para que el líquido de cigarrillo contacte con el elemento de guía de líquido, el elemento de guía de líquido absorbe el líquido de cigarrillo y el líquido de cigarrillo impregna gradualmente el elemento de guía de líquido. Dado que el líquido de cigarrillo fluye horizontalmente a través de una cara lateral del tubo exterior hacia la cámara de almacenamiento de líquido, se puede lograr un control mejorado de los volúmenes de flujo y los caudales del líquido de entrada. Como resultado, se inhibe el fenómeno de la combustión seca y se mejora el disfrute del usuario al fumar el cigarrillo electrónico. Además, dado que el conjunto de cabezal de atomización está sumergido en el cartucho de almacenamiento de líquido, cuando el elemento de calentamiento del conjunto de cabezal de atomización se está calentando, el conjunto de cabezal de atomización se enfría mediante el líquido de cigarrillo almacenado en el cartucho de almacenamiento de líquido.

Ciertas realizaciones de la presente invención proporcionan un conjunto de cabezal de atomización que tiene un voltaje elevado de manera que el calor generado por unidad de tiempo por el conjunto de cabezal de atomización aumenta y el volumen de líquido atomizado en la cámara de atomización del conjunto de cabezal de atomización se incrementa en consecuencia. Ciertas realizaciones de la presente invención proporcionan un conjunto de cabezal de atomización que comprende una pluralidad de miembros de atomización conectados eléctricamente en paralelo y dispuestos espacialmente en diversas configuraciones.

Ahora, los dibujos y la descripción de realizaciones ejemplares específicas se combinan para describir completamente las estructuras y ventajas de la presente invención.

35 Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un diagrama de estructura en sección transversal de un conjunto de cabezal de atomización según una realización ejemplar de la presente invención.

La Figura 2 es un diagrama de estructura en sección transversal del conjunto de cabezal de atomización de la Figura 1 girado 90°.

40 La Figura 3 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un conjunto de cabezal de atomización según una realización ejemplar de la presente invención.

La Figura 4A es un diagrama de estructura en sección transversal de un conjunto de cabezal de atomización que incluye un miembro de atomización dispuesto verticalmente en la cámara de atomización, según una realización ejemplar de la presente invención.

45 La Figura 4B es un diagrama de estructura en sección transversal de un conjunto de cabezal de atomización que incluye dos miembros de atomización dispuestos horizontalmente en la cámara de atomización en donde los dos miembros de atomización están conectados eléctricamente en paralelo, según una realización ejemplar de la presente invención.

50 La Figura 4C es un diagrama de estructura en sección transversal de un conjunto de cabezal de atomización que incluye dos miembros de atomización dispuestos entrecruzados en la cámara de atomización en donde los dos miembros de atomización están conectados eléctricamente en paralelo, según una realización ejemplar de la presente invención.

55 La Figura 4D es un diagrama de estructura de sección transversal de un conjunto de cabezal de atomización que incluye tres miembros de atomización en donde el primero y el segundo de ellos dispuestos en paralelo y el tercero dispuesto entrecruzado con los dos primeros en la cámara de atomización en donde los tres miembros de atomización están conectados eléctricamente en paralelo, según una realización ejemplar de la presente invención.

La Figura 4E es un diagrama de la estructura en sección transversal de un conjunto de cabezal de atomización que incluye dos miembros de atomización dispuestos verticalmente en la cámara de atomización, según una realización ejemplar de la presente invención.

5 La Figura 5A es una vista en perspectiva de los miembros de atomización de un conjunto de cabezal de atomización que incluye tres miembros de atomización según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

La Figura 5B es una vista en perspectiva de un tubo interior con ranuras profundas y ranuras superficiales para depositar los tres miembros de atomización de la Figura 6A, según un ejemplo es un diagrama de estructura en sección transversal de un conjunto de cabezal de atomización según una realización ejemplar de la presente invención.

10 La Figura 6 es un diagrama de la estructura en sección transversal según la técnica anterior.

La Figura 7 es un diagrama de la estructura en sección transversal de un conjunto de cabezal de atomización que incluye tres miembros de atomización en donde dos de los tres miembros de atomización son dispuestos en la misma abertura de soporte exterior sin contacto entre sí, según una realización ejemplar de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

15 Mientras tanto, la terminología utilizada en el presente documento en el presente documento tiene como finalidad describir implementaciones particulares solamente y no pretende limitar la presente divulgación. Los términos "primero", "segundo" y similares, en el presente documento, no indican ningún orden, cantidad o importancia, sino que se usan para distinguir un elemento de otro. Por ejemplo, un segundo elemento constitutivo se puede indicar como un primer elemento constituyente sin apartarse del alcance y el espíritu de la presente divulgación, y de
20 manera similar, un primer elemento constituyente se puede indicar como un segundo elemento constituyente.

Como se usa en el presente documento, los términos "un" y "una" en el presente documento en el presente documento no indican una limitación de la cantidad, sino que más bien indican la presencia de al menos uno de los artículos al que se hace referencia. Es decir, como se usa en el presente documento, las formas en singular "un", "una" y "la" pretenden incluir también las formas en plural, a menos que el contexto indique claramente lo contrario.

25 Se entenderá que cuando se hace referencia a un elemento como "conectado" o "acoplado" a otro elemento, se puede conectar o acoplar directamente al otro elemento o pueden estar presentes elementos intermedios. Por el contrario, cuando se hace referencia a un elemento como "directamente conectado" o "directamente acoplado" a otro elemento, no hay elementos intermedios presentes.

30 Se entenderá además que los términos "comprende" y/o "que comprende", o "incluye" y/o "que incluye", cuando se usan en esta memoria descriptiva, especifican la presencia de características, zonas, números enteros, etapas, operaciones, elementos declarados, y/o componentes, pero no excluyen la presencia o adición de una o más características, zonas, números enteros, etapas, operaciones, elementos, componentes y/o grupos de los mismos.

Además, "ejemplar" simplemente se refiere a un ejemplo, no al mejor. También se debe entender que las características, capas y/o elementos representados en el presente documento en el presente documento se ilustran con dimensiones y/u orientaciones particulares relativas entre sí con fines de sencillez y facilidad de comprensión, y
35 que las dimensiones y/u orientaciones reales pueden diferir sustancialmente de lo ilustrado.

Es decir, en los dibujos, el tamaño y los tamaños relativos de capas, zonas y/u otros elementos pueden exagerarse o reducirse para mayor claridad. Los números similares se refieren a elementos similares en todas partes y las explicaciones que se duplican entre sí se omitirán.

40 Cuando los términos "en" o "sobre" se usan en el presente documento, cuando se hace referencia a capas, zonas, patrones o estructuras, se entiende que la capa, zona, patrón o estructura pueden estar directamente en otra capa o estructura, o también pueden estar presentes interviniendo capas, zonas, patrones o estructuras. Cuando los términos "debajo" o "abajo" se usan en el presente documento, cuando se hace referencia a capas, zonas, patrones o estructuras, se entiende que la capa, zona, patrón o estructura pueden estar directamente debajo de la otra capa o
45 estructura, o también pueden estar presentes capas, zonas, patrones o estructuras intermedias. Cuando en el presente documento se usa el término "directamente sobre", cuando se hace referencia a capas, zonas, patrones o estructuras, se entiende que la capa, zona, patrón o estructura está directamente sobre otra capa o estructura, de modo que no están presentes capas, zonas, patrones o estructuras intermedias. Cuando la expresión "contacto directo" se usa en el presente documento, cuando se hace referencia a capas, zonas, patrones o estructuras en
50 contacto con otras capas, zonas, patrones o estructuras, se entiende que la capa, zona, patrón o estructura está en contacto físico directo con la otra capa, zona, patrón o estructura, de modo que no haya capas, zonas, patrones o estructuras intermedias.

55 Cuando en el presente documento se usa el término "aproximadamente", junto con un valor numérico, se entiende que el valor puede estar en un intervalo de 90% del valor a 110% del valor, es decir, el valor puede ser $\pm 10\%$ del valor indicado. Por ejemplo, "aproximadamente 1 kg" significa de 0,90 kg a 1,1 kg.

A continuación, la presente invención se describirá adicionalmente en combinación con los dibujos y las realizaciones específicas.

Realización 1

5 Con referencia a las Figuras 1-3, el conjunto de cabezal de atomización incluye un tubo exterior 1, un tubo 19 para el humo, un miembro 4 de sellado, un tubo interior 2, una unidad 7 de soporte, uno o más miembros 81 de atomización, un asiento 71 de conexión, y un miembro conductor 16.

El conjunto de cabezal de atomización está dispuesto dentro de una carcasa de cabezal de atomización (no mostrado) que también contiene el cartucho de almacenamiento de líquido que almacena el líquido de cigarrillo que será atomizado por el conjunto de cabezal de atomización.

10 El tubo exterior 1 está formado con un cuerpo de tubo hueco y está montado en el asiento 71 de conexión del conjunto de cabezal de atomización. El tubo exterior 1 puede montarse en una periferia del asiento 71 de conexión por ajuste a presión, o puede montarse en el asiento 71 de conexión mediante medios de acoplamiento tales como roscas, pasadores de fijación o tornillos. El tubo interior 2 está dispuesto centralmente dentro del tubo exterior 1 de manera que una cámara 3 de almacenamiento de líquido está formada por una pared del tubo interior 2 y una pared
15 del tubo exterior 1 para almacenar líquido, tal como el cigarrillo.

Mientras tanto, una o más aberturas 5 de entrada de líquido están provistas en una cara lateral de la pared del tubo exterior 1. Las aberturas 5 de entrada de líquido pueden ser conformadas, dimensionadas y dispuestas en una
20 ubicación en la cara lateral de la pared exterior del tubo 1 para permitir que un líquido, tal como un líquido de cigarrillo almacenado en la carcasa del atomizador (no mostrada), fluya a través de las aberturas 5 de entrada de líquido a la cámara 3 de almacenamiento de líquido. Las aberturas 5 de entrada de líquido son orificios pasantes de cualquier forma geométrica que incluyen, pero no se limitan a, círculos, eclípticas, óvalos, cuadrados, rectángulos o una combinación de los anteriores.

El tubo exterior 1 se fabrica de cualquier material adecuado conocido en la técnica, por ejemplo, acero inoxidable, aunque las realizaciones no están limitadas a esto.

25 El asiento 71 de conexión sobre el que está montado el tubo exterior 1 incluye un cuello 20 de asiento, un cuerpo 12 de asiento y una rosca 13. El cuello 20 de asiento tiene un diámetro exterior sustancialmente igual al diámetro interior del tubo interior 2 de modo que el tubo interior 2 se ajusta a presión al cuello del asiento 20 para fijarse con el asiento 71 de conexión. Mientras tanto, la rosca 13 se acopla a la carcasa del cabezal del atomizador (no mostrado) para conectar el conjunto del cabezal atomizador con la carcasa del cabezal de atomización.

30 Además, se proporciona un orificio 14 de admisión de aire en una pared lateral del asiento 71 de conexión a través del cual se toma aire desde la carcasa del cabezal de atomización (no mostrado) hasta un pasillo 18 de comunicación formado centralmente dentro del miembro conductor 16 y, posteriormente, fluye a través de un pasillo 15 de aire formado centralmente dentro de una parte aislante 17, canales de aire dentro del tubo interior 2 y la unidad 7 de soporte, y fluye hacia una cámara 6 de atomización formada dentro del tubo interior 2 y de la unidad 7
35 de soporte.

La parte aislante 17 está dispuesta centralmente dentro del asiento 71 de conexión mediante ajuste a presión en el asiento 71 de conexión para aislar eléctricamente el asiento 71 de conexión de las corrientes generadas por un miembro conductor 16.

40 Mientras tanto, el miembro conductor 16 está dispuesto centralmente dentro de la parte aislante 17 mediante ajuste a presión en la parte aislante 17.

El miembro conductor 16 que funciona como electrodo positivo conductor con un extremo conectado con un primer alambre conductor (no mostrado) de elementos 9 de calentamiento y con el otro extremo conectado con una fuente de alimentación (no mostrada), como una batería, exterior al conjunto del cabezal de atomización. El asiento 71 de
45 conexión funciona como electrodo negativo conductor con un extremo conectado con un segundo alambre conductor (no mostrado) de elementos 9 de calentamiento de los miembros 81 de atomización y con el otro extremo conectado con una fuente de alimentación (no mostrada), como una batería, exterior al conjunto del cabezal de atomización. Así, la corriente generada por la fuente de alimentación se proporciona a los elementos 9 de calentamiento a través del miembro conductor 16, del asiento 71 de conexión y de los alambres conductores de los elementos 9 de calentamiento.

50 El tubo interior 2 dispuesto dentro del tubo exterior 1 está formado con un cuerpo de tubo hueco y está montado en el asiento 71 de conexión por ajuste a presión con el cuello del asiento 20 del asiento 71 de conexión.

Como se discutió anteriormente, cuando el tubo interior 2 está dispuesto centralmente dentro del tubo exterior 1, la cámara 3 de almacenamiento de líquido está formada por una pared del tubo interior 2 y una pared del tubo exterior 1 para almacenar líquido, tal como líquido de cigarrillo.

Una cámara 6 de atomización está formada con una forma cilíndrica dentro del tubo interior 2. El líquido de cigarrillo contenido en un miembro 81 de atomización, que comprende un elemento 8 de guía de líquido y un elemento 9 de calentamiento se calienta en la cámara 6 de atomización a una temperatura suficientemente alta por los elementos 9 de calentamiento que serán atomizados en aerosoles o gotitas finas. El aire de la parte inferior del conjunto de cabezal de atomización fluye sobre el elemento 8 de guía de líquido para arrastrar los aerosoles o gotitas finas de líquido de cigarrillo y fluye hacia arriba a través de un pasillo 80 para el humo dentro del tubo 19 para el humo para salir del conjunto de cabezal de atomización.

El tubo interior 2 está fabricado de cualquier material adecuado conocido en la técnica, por ejemplo, acero inoxidable, aunque las realizaciones no se limitan a esto.

El tubo interior 2 incluye una o más aberturas 60 de soporte exteriores provistas en una pared lateral del tubo interior 2.

En un ejemplo, las aberturas 60 de soporte exteriores están formadas como ranuras como se muestra en la Figura 3 con profundidades predeterminadas que se miden verticalmente desde los bordes superiores de las ranuras hasta la parte inferior de las ranuras. Las aberturas 60 de soporte exteriores en formas de ranuras pueden adoptar cualquier forma geométrica que incluye, pero no se limita a, formas en U, formas angulares, formas en V, formas semicirculares, formas semiovaladas, formas semicuadradas, formas semirectangulares, o una combinación de los anteriores. Como resultado, los miembros 81 de atomización pueden depositarse de forma segura en la pared del tubo interior 2 mediante el montaje de los extremos de los miembros 81 de atomización en las ranuras. Así, se consiguen una impregnación mejorada del líquido en los elementos 8 de guía de líquido de los miembros 81 de atomización y un efecto de calentamiento mejorado del líquido de impregnación por los elementos 9 de calentamiento de los miembros 81 de atomización, dando como resultado un volumen de atomización incrementado en la cámara 6 de atomización.

En otro ejemplo, las aberturas 60 de soporte exteriores están formadas como orificios pasantes en la cara lateral de la pared del tubo interior 2 con profundidades predeterminadas que se miden verticalmente desde un borde superior de la pared del tubo interior 2 hasta la parte inferior de los orificios pasantes. Las aberturas 60 de soporte exteriores en forma de orificios pasantes pueden tomar cualquier forma geométrica que incluye, pero no se limita a, círculos, elípticas, óvalos, cuadrados, rectángulos o una combinación de los anteriores. Como resultado, los miembros 81 de atomización pueden depositarse de manera segura en la pared del tubo interior 2 insertando los extremos de los miembros 81 de atomización a través de los orificios pasantes. Así, se consiguen una impregnación mejorada del líquido en los elementos 8 de guía de líquido de los miembros 81 de atomización y un efecto de calentamiento mejorado del líquido de impregnación por los elementos 9 de calentamiento de los miembros 81 de atomización, dando como resultado un volumen de atomización incrementado en la cámara 6 de atomización.

El tubo interior 2 puede comprender una pluralidad de aberturas 60 de soporte exteriores en forma de ranura o forma de orificio pasante donde la pluralidad de aberturas 60 de soporte exteriores se forma a diferentes profundidades, que permiten que una pluralidad de miembros 81 de atomización se monte en aberturas 60 de soporte exteriores con diversas configuraciones espaciales.

En un ejemplo como se muestra en la Figura 5B, se conforman un primer par de aberturas 60A de soporte exteriores en forma de ranuras rectangulares en la pared del tubo interior 2, y un segundo par de aberturas 60B de soporte exteriores en formas de ranuras rectangulares también se forman en la pared del tubo interior 2, en donde las profundidades del primer par de aberturas 60A de soporte exteriores son más pequeñas que las profundidades del segundo par de aberturas 60B de soporte exteriores.

Así, cuando el conjunto de cabezal de atomización incluye un primer miembro 81A de atomización, un segundo miembro 81B de atomización y un tercer miembro 81C de atomización como se muestra en la Figura 5A, el primer miembro 81A de atomización puede montarse en el primer par de primeras ranuras 60A, el segundo miembro 81B de atomización y el tercer miembro 81C de atomización pueden montarse ambos en el segundo par de segundas ranuras 60B de manera que el miembro 81B de atomización y el miembro 81C de atomización están ambos montados horizontalmente en una primera abertura exterior del soporte 60B del tubo interior 2 y el miembro 81A de atomización está montado horizontalmente en una segunda abertura 60A de soporte exteriores del tubo interior 2, en donde un eje de las primeras aberturas 60A de soporte exteriores y un eje de las segundas aberturas 60B de soporte exteriores son perpendiculares entre sí, ya que las primeras aberturas 60A de soporte exteriores y las segundas aberturas 60A de soporte exteriores están formadas a diferentes profundidades en la pared del tubo interior 2. Así, el miembro 81A de atomización montado en el primeras aberturas 60A de soporte exteriores pasan verticalmente sobre los miembros 81B y 81C de atomización montados en las segundas aberturas 60B de soporte exteriores y entrecruzan los miembros 81B y 81C de atomización en un ángulo de 90°. Aunque las figuras representan y la descripción presentada aquí comenta que el miembro 81A de atomización entrecruza los miembros 81B y 81C de atomización en un ángulo de 90°, un conjunto de cabezal de atomización según la presente invención puede tener uno o más miembros de atomización entrecruzan uno o más miembros de atomización en cualquier ángulo, que incluyen pero no se limitan a 30°, 60°, 120°, 150° o 180°.

Preferiblemente, el segundo miembro 81B de atomización y el tercer miembro 81C de atomización no están en contacto entre sí.

5 En una realización ejemplar, cuando el segundo miembro 81B de atomización y el tercer miembro 81C de atomización están montados en el segundo par de segundas ranuras 60B, un miembro de separación (no mostrado) que comprende material eléctricamente aislante está dispuesto entre el segundo miembro 81B de atomización y el tercer miembro 81C de atomización para separar el segundo miembro 81B de atomización y el tercer miembro 81C de atomización.

10 En otra realización ejemplar, como se muestra en la Figura 7, las segundas aberturas 60B de soporte exteriores están dimensionadas y conformadas para tener una zona estrechada 90 en el centro. Como resultado, cuando el segundo miembro 81B de atomización se inserta en una parte superior de las segundas aberturas 60B de soporte exteriores por encima de la zona estrechada 90 y el tercer miembro 81C de atomización se inserta en una parte inferior de las segundas aberturas 60B de soporte exteriores por debajo de la zona estrechada 90, el segundo miembro 81B de atomización y el tercer miembro 81C de atomización se pueden montar ambos en el segundo par de segundas ranuras 60B sin tocarse entre sí, incluso sin usar un miembro de separación (no mostrado).

15 La unidad 7 de soporte puede incluirse opcionalmente en el tubo interior 2. Cuando la unidad 7 de soporte está incluida en el tubo interior 2, la unidad 7 de soporte se ajusta a presión en el tubo interior 2 ya que la unidad 7 de soporte tiene un diámetro exterior sustancialmente igual al diámetro interior del tubo interior 2.

20 La unidad 7 de soporte está formada con un cuerpo de tubo hueco con una o más aberturas 10 de soporte interiores dispuestas en una pared lateral de la unidad 7 de soporte para proporcionar una base de soporte para los miembros 81 de atomización. Así, los miembros 81 de atomización pueden montarse tanto en las aberturas 10 de soporte interiores de la unidad 7 de soporte como las aberturas 60 de soporte exteriores del tubo interior 2.

25 Las aberturas 10 de soporte interiores se conforman, dimensionan y depositan en ubicaciones correspondientes a las aberturas 60 de soporte exteriores del tubo interior 2 para permitir que los miembros 81 de atomización penetren tanto en las aberturas 60 de soporte exteriores como en las aberturas 10 de soporte interiores. En una realización ejemplar, las aberturas 10 de soporte interiores y las aberturas 60 de soporte exteriores están alineadas de manera que los centros de las aberturas 10 de soporte interiores y las aberturas 60 de soporte exteriores son sustancialmente coincidentes.

30 En un ejemplo, las aberturas 10 de soporte interiores están formadas como ranuras como se muestra en la Figura 3 con profundidades predeterminadas que se miden verticalmente desde los bordes superiores de las ranuras hasta la parte inferior de las ranuras. Las aberturas 10 de soporte interiores en formas de ranuras pueden adoptar cualquier forma geométrica que incluye, pero no está limitada a, formas en U, formas angulares, formas en V, formas semicirculares, formas semiovaladas, formas semicuadradas, formas semirectangulares o una combinación de las anteriores. Así, los miembros 81 de atomización pueden depositarse de forma segura en la pared de la unidad 7 de soporte montando los extremos de los miembros 81 de atomización en las ranuras.

35 En otro ejemplo, las aberturas 10 de soporte interiores están formadas como orificios pasantes en la cara lateral de la pared de la unidad 7 de soporte con profundidades predeterminadas que se miden verticalmente desde un borde superior de la pared de la unidad 7 de soporte hasta la parte inferior de los orificios pasantes. Las aberturas 10 de soporte interiores en forma de orificios pasantes pueden adoptar cualquier forma geométrica que incluye, pero no se limita a, círculos, eclípticas, óvalos, cuadrados, rectángulos o una combinación de los anteriores. Así, los miembros 81 de atomización pueden depositarse de forma segura en la pared de la unidad 7 de soporte insertando los extremos de los miembros 81 de atomización a través de los orificios pasantes.

45 Además, la unidad 7 de soporte incluye dos o más orificios pasantes 11 perforados verticalmente a través de una pared de la unidad 7 de soporte de manera que dos alambres conductores (no mostrados) del elemento 9 de calentamiento penetran a través de estos orificios pasantes 11 para conectar el elemento 9 de calentamiento con el miembro conductor 16 y el asiento 71 de conexión, respectivamente. Así, la electricidad se proporciona desde una fuente de alimentación (no mostrada), tal como una batería, exterior al conjunto de cabezal de atomización al elemento 9 de calentamiento a través del miembro conductor 16, el asiento 71 de conexión y los alambres conductores.

50 La unidad 7 de soporte puede fabricarse de cualquier material adecuado conocido en la técnica para retener calor dentro de la unidad 7 de soporte, por ejemplo, un material cerámico.

55 El elemento 8 de guía de líquido está fabricado de un material poroso que incluye, pero no se limita a, un material fibroso, un material cerámico, o una combinación de ambos. Cuando el líquido de cigarrillo que pasa a través de la abertura 5 de entrada de líquido del tubo exterior 1 entra en la cámara 3 de almacenamiento de líquido formada entre el tubo interior 2 y el tubo exterior 1 y el nivel del líquido de cigarrillo en la cámara 3 de almacenamiento de líquido es suficientemente alto, el líquido de cigarrillo entra en contacto con el elemento 8 de guía de líquido y el elemento 8 de guía de líquido absorbe parte del líquido de cigarrillo. El líquido de cigarrillo impregna posteriormente el elemento 8 de guía de líquido.

El elemento 9 de calentamiento está acoplado con el elemento 8 de guía de líquido para calentar y atomizar el líquido de cigarrillo absorbido por el elemento 8 de guía de líquido. El elemento 8 de guía de líquido y el elemento 9 de calentamiento pueden acoplarse en cualquier configuración.

5 En un ejemplo, el elemento 9 de calentamiento está formado en un arrollamiento en forma de bobina alrededor del elemento 8 de guía de líquido que está conformado en forma de varilla.

En otro ejemplo, el elemento 8 de guía de líquido está conformado en una forma de una pluralidad de hilos de guía de líquido, y el elemento 9 de calentamiento está conformado en una forma de una pluralidad de hilos de alambres de calentamiento. La pluralidad de hilos de guía de líquido y la pluralidad de hilos de alambres de calentamiento se mezclan y se entrelazan para formar un miembro 81 de atomización en forma de mecha.

10 El elemento 9 de calentamiento está fabricado de un material conductor que comprende un metal que incluye pero no se limita a aleación de níquel-cromo, aleación de hierro-cromo, platino, o una combinación de cualquiera de estos materiales.

En un ejemplo alternativo, el elemento 9 de calentamiento está fabricado de un material conductor que no comprende un metal que incluye, pero no se limita a, un material de fibra de carbono.

15 El elemento 9 de calentamiento está acoplado con un alambre conductor (no mostrado) a través del cual el elemento 9 de calentamiento está conectado con una fuente de alimentación (no mostrada), tal como una batería. Así, la fuente de alimentación suministra electricidad al elemento 9 de calentamiento de manera que el elemento 9 de calentamiento genera calor para atomizar el líquido de cigarrillo.

20 Los miembros 81 de atomización pueden comprender uno, dos, tres o más de tres elementos 9 de calentamiento. Cuando se utilizan más de un elemento 9 de calentamiento, los más de un elemento 9 de calentamiento pueden estar eléctricamente conectados entre sí en paralelo para lograr un aumento del voltaje de funcionamiento de manera que el calor generado por unidad de tiempo por los miembros 81 de atomización se incrementa y, como consecuencia, se incrementa el volumen de líquido de cigarrillo atomizado generado en la cámara 6 de atomización.

25 En particular, dado que los dos o más elementos 9 de calentamiento de los miembros 81 de atomización están conectados eléctricamente en paralelo, se puede lograr un voltaje elevado, por ejemplo, en un intervalo de 3,3 voltios a 6 voltios. Con un voltaje incrementado, el calor generado por unidad de tiempo por los elementos 9 de calentamiento se incrementa y, como consecuencia, se incrementa el volumen de aerosol atomizado en la cámara 6 de atomización. Mientras tanto, debido a que los dos o más elementos 9 de calentamiento están conectados eléctricamente en paralelo, para lograr el mismo efecto de calentamiento, se reduce la potencia requerida para cada
30 alambre de calentamiento.

El conjunto de cabezal de atomización puede tener uno, dos, tres o más de tres miembros 81 de atomización.

El conjunto del cabezal atomizador incluye un miembro de atomización:

35 En un primer ejemplo como se muestra en la Figura 1, el conjunto de cabezal de atomización incluye un miembro 81 de atomización que está dispuesto horizontalmente en la cámara 6 de atomización en donde un eje del miembro 81 de atomización es paralelo a un eje de la cámara 6 de atomización.

40 En un segundo ejemplo, como se muestra en la Figura 4A, el conjunto de cabezal de atomización incluye un miembro 81 de atomización que está dispuesto verticalmente en la cámara 6 de atomización fijando dos alambres conductores del elemento 9 de calentamiento del miembro 81 de atomización al miembro conductor 16 y al asiento 71 de conexión, respectivamente, en donde un eje del miembro 81 de atomización es paralelo a un eje de la cámara 6 de atomización.

El conjunto de cabezal atomizador incluye dos miembros atomizadores:

45 En una realización, el conjunto de cabezal de atomización incluye dos miembros 81A y 81B de atomización dispuestos en la cámara 6 de atomización. Los dos miembros 81A y 81B de atomización pueden estar dispuestos espacialmente en cualquiera de una amplia variedad de configuraciones, como se muestra por los ejemplos en las Figuras 4B y 4C.

50 Con referencia a la Figura 4B, el miembro 81A de atomización y el miembro 81B de atomización están ambos montados horizontalmente en una misma abertura 60 de soporte exteriores del tubo interior 2 pero a diferentes profundidades, en donde el miembro 81A de atomización y el miembro 81B de atomización están separados el uno del otro. Un eje del miembro 81A de atomización y un eje del miembro 81B de atomización son, espacialmente, paralelos entre sí y son perpendiculares a un eje de la cámara 6 de atomización.

En otro ejemplo, como se muestra en la Figura 4C, el miembro 81A de atomización y el miembro 81B de atomización están montados horizontalmente en unas primeras aberturas 60A de soporte exteriores y en unas segundas aberturas 60B de soporte exteriores del tubo interior 2, respectivamente, en donde un eje de las primeras aberturas 60A de soporte exteriores y un eje de las segundas aberturas 60B de soporte exteriores son

- perpendiculares entre sí, y las primeras aberturas 60A de soporte exteriores y las segundas aberturas 60B de soporte exteriores están formadas a diferentes profundidades en la pared del tubo interior 2. Así, el miembro 81A de atomización montado en las primeras aberturas 60A de soporte exteriores pasa verticalmente sobre el miembro 81B de atomización montado en las segundas aberturas 60B de soporte exteriores y entrecruza el miembro 81B de atomización en un ángulo de 90°. Aunque las figuras representan y la descripción presentada aquí comenta que el miembro 81A de atomización entrecruza el miembro 81B de atomización en un ángulo de 90°, un conjunto de cabezal de atomización según la presente invención puede tener un miembro de atomización entrecruzando otro miembro de atomización en cualquier ángulo, que incluye pero no se limita a 30°, 60°, 120°, 150° o 180°.
- En otro ejemplo más como se muestra en la Figura 4E, el miembro 81A de atomización y el miembro 81B de atomización están dispuestos verticalmente en la cámara 6 de atomización al fijar los dos alambres conductores de cada elemento 9 de calentamiento de los miembros 81A u 81B de atomización al miembro conductor 16 y al asiento 71 de conexión, respectivamente, en donde los ejes de los miembros 81A y 81B de atomización son ambos paralelos a un eje de la cámara 6 de atomización.
- El conjunto del cabezal atomizador incluye tres miembros de atomización:
- En otro ejemplo más representado en la Figura 4D, el conjunto del cabezal atomizador incluye tres miembros 81A, 81B y 81C de atomización.
- Los miembros 81B y 81C de atomización están montados ambos horizontalmente en las mismas primeras aberturas 60B de soporte exteriores del tubo interior 2 a diferentes profundidades y están separados el uno del otro. El miembro 81A de atomización está montado horizontalmente en segundas aberturas 60A de soporte exteriores del tubo interior 2, en donde un eje de las primeras aberturas 60A de soporte exteriores y un eje de las segundas aberturas 60B de soporte exteriores son perpendiculares entre sí, y el primer soporte exterior las aberturas 60A y las segundas aberturas 60A de soporte exteriores se forman a diferentes profundidades en la pared del tubo interior 2. Así, el miembro 81A de atomización montado en las primeras aberturas 60A de soporte exteriores pasa verticalmente sobre los miembros 81B y 81C de atomización montados en las segundas aberturas 60B de soporte exteriores y entrecruzan los miembros 81B y 81C de atomización en un ángulo de 90°. Aunque las figuras representan y la descripción presentada aquí comenta que el miembro 81A de atomización entrecruza los miembros 81B y 81C de atomización en un ángulo de 90°, un conjunto de cabezal de atomización según la presente invención puede tener uno o más miembros de atomización entrecruzando uno o más miembros de atomización en cualquier ángulo que incluye pero no se limitan a 30°, 60°, 120°, 150° o 180°.
- Aunque las figuras representan y la descripción presentada en el presente documento comenta dos o tres miembros de atomización conectados eléctricamente en paralelo y dispuestos espacialmente en diversas configuraciones, un conjunto de cabezal de atomización según la presente invención puede tener cuatro o más miembros de atomización conectados eléctricamente en paralelo y dispuestos espacialmente en varias configuraciones.
- Con referencia nuevamente a las Figuras 1 y 2, cuando los elementos 9 de calentamiento de los miembros 81B de atomización calientan el líquido de cigarrillo absorbido en el elemento 8 de guía de líquido a una temperatura suficientemente alta en la cámara 6 de atomización, el líquido de cigarrillo se atomiza en aerosoles o gotitas finas. El aire que ingresa desde el orificio 14 de admisión de aire del asiento 71 de conexión y que fluye hacia arriba a la cámara 6 de atomización arrastra los aerosoles o gotitas finas de líquido de cigarrillo para fluir a través de un pasillo 80 para el humo dentro del tubo 19 para el humo.
- El tubo 19 para el humo está dispuesto centralmente dentro del tubo interior 2 e incluye una base 53 del tubo en la parte inferior, un tubo de salida 51 en la parte superior y un disco 52 de sellado en el medio que conecta la base 53 del tubo y el tubo de salida 51. Los interiores huecos de la base 53 del tubo, el tubo de salida 51 y el disco 52 de sellado forman integralmente el pasillo 80 para el humo dentro del tubo 19 para el humo de manera que el líquido de cigarrillo atomizado generado dentro de la cámara 6 de atomización sea arrastrado por el aire ascendente para que fluya hacia arriba y salga del conjunto de cabezal de atomización a través del conducto de humo 80.
- Además, la base 53 del tubo del tubo 19 para el humo tiene un diámetro exterior sustancialmente igual que el diámetro interior del tubo interior 2, de manera que el tubo 19 para el humo se inserta de forma fija en el tubo interior 2.
- Más aún, el disco 52 de sellado del tubo 19 para el humo tiene un diámetro exterior suficientemente más grande que el diámetro exterior del tubo interior 2 de manera que el tubo 19 para el humo está insertado de forma fija en el tubo interior 2 por ajuste mediante presión de la base 53 del tubo en el tubo interior 2 y el montaje de la parte circunferencial exterior del disco 52 de sellado en una superficie superior de la pared del tubo interior 2.
- Así, el disco 52 de sellado es soportado por la pared del tubo interior 2 y sella la holgura entre la base 53 del tubo y la pared del tubo interior 2 desde la parte superior. Dado que el disco 52 de sellado y la base 53 del tubo sellan conjuntamente la cámara 6 de atomización de la unidad 7 de soporte en la parte superior, el aire que fluye hacia la cámara 6 de atomización o el líquido de cigarrillo atomizado generado dentro de la cámara 6 de atomización solo pueden salir del conjunto de cabezal de atomización a través del pasillo 80 para el humo del tubo 19 para el humo. Como resultado, se impide una fuga de aire o del líquido de cigarrillo atomizado fuera de la cámara 6 de

atomización.

La cámara 3 de almacenamiento de líquido formada entre el tubo interior 2 y el tubo exterior 1 también está sellada desde la parte superior por el miembro 4 de sellado para evitar que el líquido de cigarrillo en la cámara 3 de almacenamiento de líquido se filtre fuera del conjunto de cabezal atomizador.

- 5 El miembro 4 de sellado tiene una estructura de anillo circular con una abertura en el centro. El tubo de salida 51 del tubo 19 para el humo se extiende a través de la abertura central del miembro 4 de sellado. El miembro 4 de sellado se ajusta a presión entre el tubo exterior 1 y el tubo exterior 2 para sellar la cámara 3 de almacenamiento de líquido. Además, el miembro 4 de sellado tiene un diámetro exterior sustancialmente igual que el diámetro interior del tubo exterior 1 y un diámetro interior sustancialmente igual que el diámetro exterior del tubo interior 2.
- 10 El miembro 4 de sellado está fabricado con cualquier material elástico que incluye, pero no se limita a, gel de sílice, caucho, plástico o aleación elástica, o una combinación de cualquiera de estos materiales elásticos. Dado que el miembro 4 de sellado está fabricado con materiales elásticos y dado que el miembro 4 de sellado tiene un diámetro exterior sustancialmente igual al diámetro interior del tubo exterior 1 y un diámetro interior sustancialmente igual al diámetro exterior del tubo interior 2, cuando el sello del miembro 4 se ajusta a presión entre el tubo exterior 1 y el tubo interior 2, la cámara 3 de almacenamiento de líquido formada entre el tubo interior 2 y el tubo exterior 1 se sella desde la parte superior por el miembro 4 de sellado para inhibir el líquido de cigarrillo en la cámara 3 de almacenamiento de líquido se filtre fuera del conjunto del cabezal atomizador.

20 Con referencia a las Figuras 1 y 2, las flechas en las Figuras 1 y 2 indican direcciones en las que el aire entra y fluye a través del conjunto de cabezal atomizador y el líquido de cigarrillo atomizado arrastrado por el aire y descargado fuera del conjunto de cabezal atomizador.

El líquido de cigarrillo fluye horizontalmente a través de la abertura 5 de entrada de líquido de la pared del tubo exterior 1 y entra en la cámara 3 de almacenamiento de líquido formada entre el tubo interior 2 y el tubo exterior 1. Cuando el nivel del líquido de cigarrillo en la cámara 3 de almacenamiento de líquido es suficientemente alto para que el líquido de cigarrillo entre en contacto con el elemento 8 de guía de líquido, el elemento 8 de guía de líquido absorbe el líquido de cigarrillo y el líquido de cigarrillo impregna gradualmente el elemento 8 de guía de líquido. Dado que el líquido de cigarrillo fluye horizontalmente a través de una cara lateral del tubo exterior 1 dentro de la cámara 3 de almacenamiento de líquido, se puede lograr un control mejorado del volumen de flujo de líquido de entrada y del caudal.

30 El aire entra al asiento 71 de conexión a través del orificio 14 de admisión de aire en la pared del asiento 71 de conexión, pasa a través del orificio 18 de comunicación y luego a través del orificio 15 y entra en la cámara 6 de atomización para fluir sobre el elemento 8 de guía de líquido que absorbe e impregna con el líquido del cigarrillo.

35 El líquido de cigarrillo contenido en el elemento 9 de calentamiento se calienta en la cámara 6 de atomización a una temperatura suficientemente alta mediante los elementos 9 de calentamiento para atomizarse en aerosoles o finas gotitas. El aire que fluye sobre el elemento 8 de guía de líquido arrastra los aerosoles o finas gotitas de líquido de cigarrillo y fluye hacia arriba a través del pasillo 80 para el humo dentro del tubo 19 para el humo para salir del conjunto de cabezal atomizador.

Realización alternativa

40 Con referencia a las Figuras 1 y 2, un cabezal de atomización comprende un tubo exterior 1, un tubo interior 2 colocado en el tubo exterior 1, y una cámara de almacenamiento de líquido sellada 3 formada entre la pared exterior del tubo interior 2 y la pared interna del tubo exterior 1 proporcionando un miembro 4 de sellado, tal como un tapón de gel de sílice provisto entre el tubo interior 2 y el tubo exterior 1, para evitar que el líquido de cigarrillo se filtre desde la cámara 3 de almacenamiento de líquido formada entre el tubo interior 2 y el tubo exterior 1. Una abertura 5 de entrada de líquido del tubo exterior 1 que se comunica con la cámara 3 de almacenamiento de líquido, de manera que el líquido de cigarrillo exterior pueda entrar en la cámara 3 de almacenamiento de líquido. Una unidad 7 de soporte que tiene una cámara 6 de atomización se proporciona en el tubo interior 2, en donde la unidad 7 de soporte está fabricada de un material cerámico, y se proporciona un elemento 8 de guía de líquido fabricado de un material fibroso y enrollado por un elemento de calentamiento de metal 9 en la cámara 6 de atomización, con el extremo del elemento 8 de guía de líquido pasando secuencialmente por las aberturas 10 de soporte interiores de la unidad 7 de soporte y las aberturas 60 de soporte exteriores en el tubo interior 2, y que contiene el líquido de cigarrillo almacenado en la cámara 3 de almacenamiento de líquido.

En un ejemplo, las aberturas 10 de soporte interiores en la unidad 7 de soporte y las aberturas 60 de soporte exteriores en el tubo interior 2 son ranuras en forma de U.

La unidad 7 de soporte está provista de una pluralidad de orificios pasantes 11 que se comunican a través de la cámara 6 de atomización. La unidad 7 de soporte está montada en el tubo interior 2 para formar una fijación.

55 Un asiento 71 de conexión está dispuesto debajo del tubo exterior 1, formando un límite de soporte para un extremo del tubo interior 2 y la unidad 7 de soporte del tubo interior 2. La unidad 7 de soporte y el tubo interior 2 están

limitados en el tubo exterior a través del asiento 71 de conexión. El asiento 71 de conexión está provisto de una rosca 13 para conectarse a otras piezas. El asiento 71 de conexión también está provisto de un orificio 14 de admisión de aire que se comunica con un orificio pasante de la unidad 7 de soporte. Un orificio pasante 15 está provisto centralmente en el asiento 71 de conexión.

5 Un miembro conductor 16 está dispuesto en el orificio pasante 15. Se proporciona una pieza aislante 17 entre el miembro conductor 16 y el asiento 71 de conexión, en donde el miembro conductor 16 está provisto de un orificio 18 de comunicación que comunica el aire introducido a través del orificio de entrada de aire 14 al orificio pasante de la unidad 7 de soporte.

10 El otro extremo del tubo interior 2 está conectado a un tubo 19 para el humo que se comunica con la cámara 6 de atomización. El tubo 19 para el humo se extiende a través del miembro 4 de sellado al exterior del tubo exterior 1.

15 Cualquier referencia en esta memoria descriptiva a "una realización", "una realización", "realización ejemplar", etc., significa que una función, estructura o característica particular descrita en relación con la realización se incluye en al menos una realización de la invención. Las apariciones de tales frases en varios sitios en la memoria descriptiva no necesariamente se refieren a la misma realización. Además, cualquier elemento o limitación de cualquier invención o realización descrita en el presente documento puede combinarse con cualquiera y/o todos los demás elementos o limitaciones (individualmente o en cualquier combinación) o cualquier otra invención o realización del mismo divulgada en el presente documento, y todas estas combinaciones se contemplan dentro del alcance de la invención sin limitación a la misma.

20 Debe entenderse que los ejemplos y realizaciones descritos en el presente documento son solo con fines ilustrativos y que diversas modificaciones o cambios a la luz de la misma serán sugeridas por los expertos en la técnica y se incluirán dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de cabezal atomizador, que comprende:

un tubo exterior (1);

un tubo interior (2) dispuesto dentro del tubo exterior;

5 una cámara (3) de almacenamiento de líquido formada entre una superficie exterior del tubo interior y una superficie interior del tubo exterior;

una cámara (6) de atomización formada dentro del tubo interior, comprendiendo la cámara de atomización uno o más miembros (81) de atomización para atomizar el líquido dispuesto dentro de la cámara de atomización;

10 una o más aberturas (60) de soporte interiores formadas en una cara lateral del tubo interior, que se comunican con la cámara de almacenamiento de líquido; y

15 un elemento (8) de guía de líquido dispuesto dentro de la cámara de atomización, en donde el elemento de guía de líquido está montado en las una o más aberturas de soporte interiores del tubo interior de manera que los extremos del elemento de guía de líquido están en comunicación fluida con la cámara de almacenamiento de líquido.

caracterizado por que el conjunto de cabezal de atomización comprende además una o más aberturas (5) de entrada de líquido que son orificios pasantes formados en una cara lateral del tubo exterior, que comunican con la cámara de almacenamiento de líquido.

20 2. El conjunto de cabezal atomizador de la reivindicación 1, en donde las una o más aberturas (60) de soporte exteriores están conformadas con una forma de ranura que comprende una cualquiera de las siguientes: una forma en U, una forma angular, una forma en V, una forma semicircular, una forma semioval, una forma semicuadrada o una forma semirrectangular.

25 3. El conjunto de cabezal atomizador de la reivindicación 1, en donde las una o más aberturas (60) de soporte exteriores están conformadas con una forma de orificio pasante que comprende una cualquiera de las siguientes: un círculo, un eclipse, un óvalo, un cuadrado o un rectángulo.

4. El conjunto de cabezal atomizador de la reivindicación 1, en donde hay al menos dos aberturas de soporte exteriores, y en donde al menos una de las al menos dos aberturas de soporte exteriores está formada en una ubicación diferente de una ubicación del resto de las al menos dos aberturas de soporte exteriores en la cara lateral del tubo interior.

30 5. El conjunto de cabezal atomizador de la reivindicación 1, que comprende además un asiento (71) de conexión, provisto debajo del tubo exterior, soportando el tubo exterior.

6. El conjunto de cabezal atomizador de la reivindicación 1, que comprende además una unidad (7) de soporte dispuesta dentro del tubo interior.

35 7. El conjunto de cabezal atomizador de la reivindicación 6, en donde la unidad de soporte comprende una o más aberturas (10) de soporte interiores formadas en una cara lateral de la unidad de soporte; y en donde las una o más aberturas de soporte interiores tienen formas, tamaños, y están dispuestas en ubicaciones en la unidad de soporte correspondiente a las de las aberturas de soporte exteriores en el tubo interior.

8. El conjunto de cabezal atomizador de la reivindicación 7, en donde partes del elemento (8) de guía de líquido están montadas en las una o más aberturas de soporte interiores de la unidad de soporte.

40 9. El conjunto de cabezal atomizador de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende

dos o más miembros de atomización (81); en donde los dos o más miembros de atomización están conectados eléctricamente en paralelo.

45 10. El conjunto de cabezal atomizador de la reivindicación 9, en donde los dos o más miembros de atomización están conformados con una forma que comprende cualquiera de los siguientes: una varilla, una mecha, un hilo o una barra.

11. El conjunto de cabezal atomizador de la reivindicación 9, en donde los ejes de los dos o más miembros de atomización están dispuestos espacialmente para que sean perpendiculares a un eje de la cámara de atomización.

12. El conjunto de cabezal atomizador de la reivindicación 9, en donde los ejes de los dos o más miembros de atomización están dispuestos espacialmente para que estén en paralelo a un eje de la cámara de atomización.

13. El conjunto de cabezal atomizador de la reivindicación 9, en donde al menos uno de los dos o más miembros de atomización está dispuesto espacialmente para que sea perpendicular a un eje de la cámara de atomización, y el resto de los dos o más miembros de atomización están dispuestos espacialmente para estar en paralelo a un eje de la cámara de atomización.

5 14. El conjunto de cabezal atomizador de la reivindicación 11, en donde un eje de al menos uno de los dos o más miembros de atomización está dispuesto espacialmente para que sea perpendicular a ejes del resto de los dos o más miembros de atomización.

15. El conjunto de cabezal atomizador de la reivindicación 9, en donde los dos o más miembros de atomización comprenden cada uno un elemento de calentamiento fabricado de un material conductor no metálico.

10

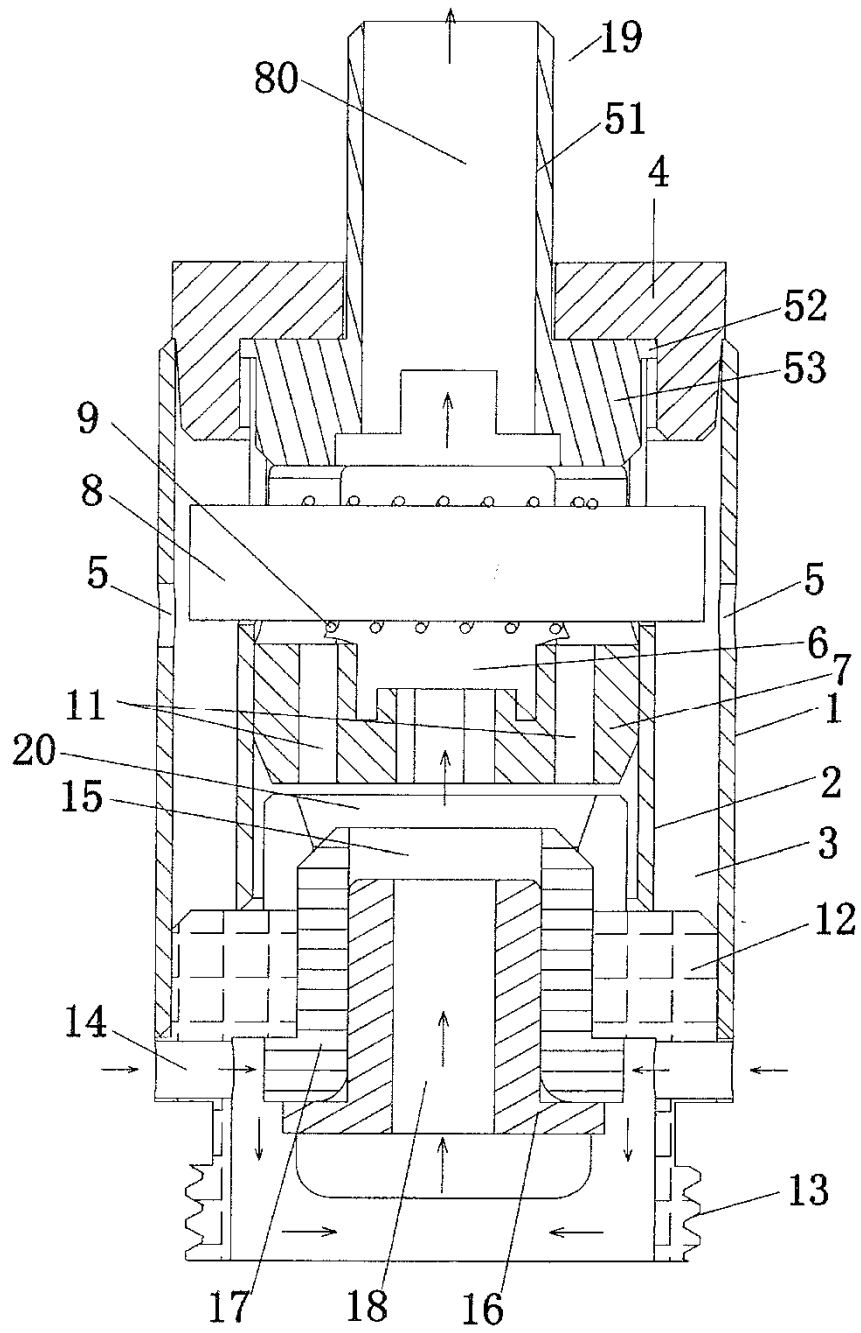


FIG. 1

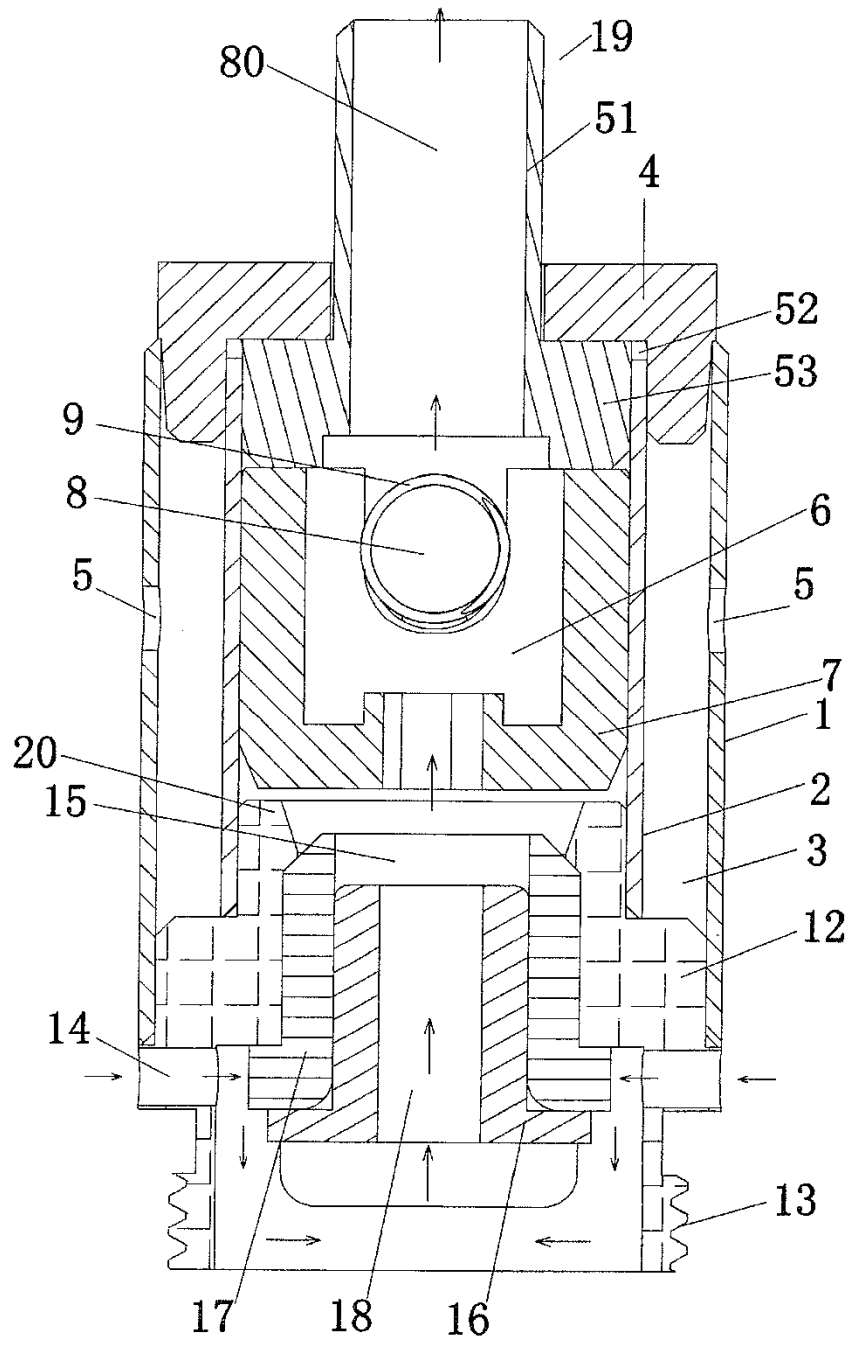


FIG. 2

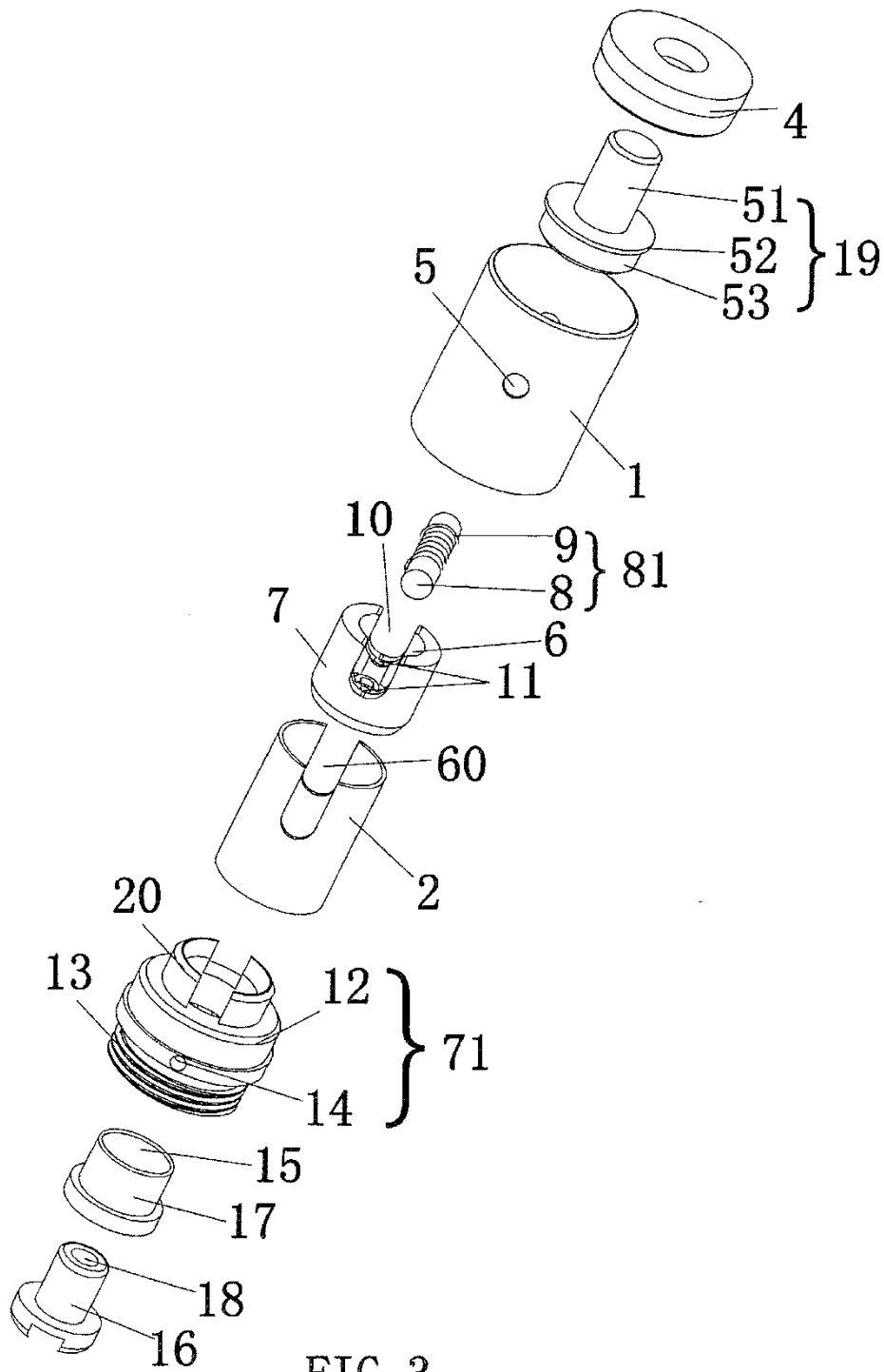


FIG. 3

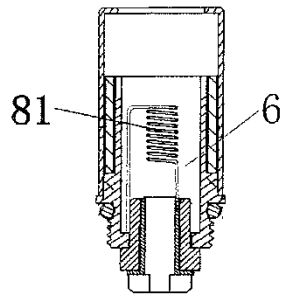


FIG. 4A

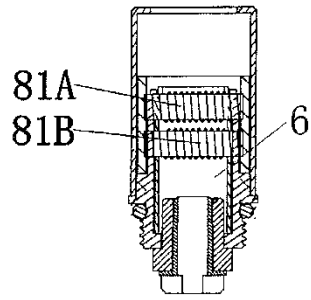


FIG. 4B

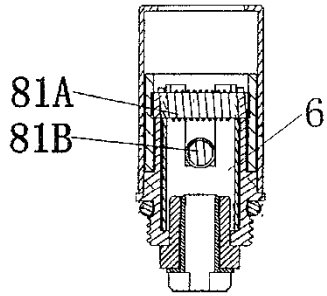


FIG. 4C

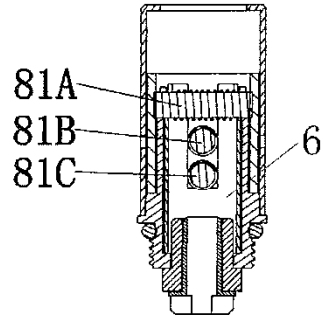


FIG. 4D

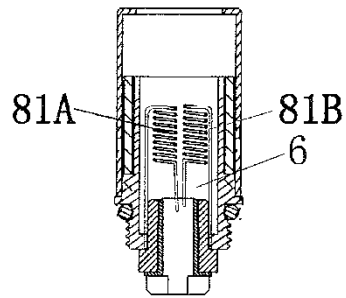


FIG. 4E

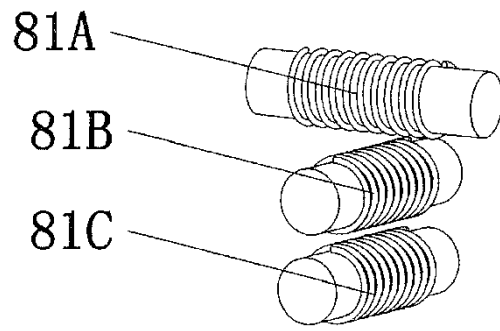


FIG. 5A

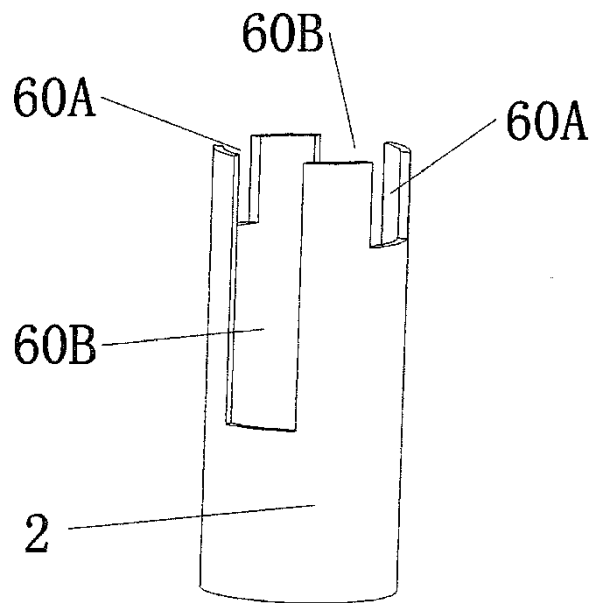


FIG. 5B

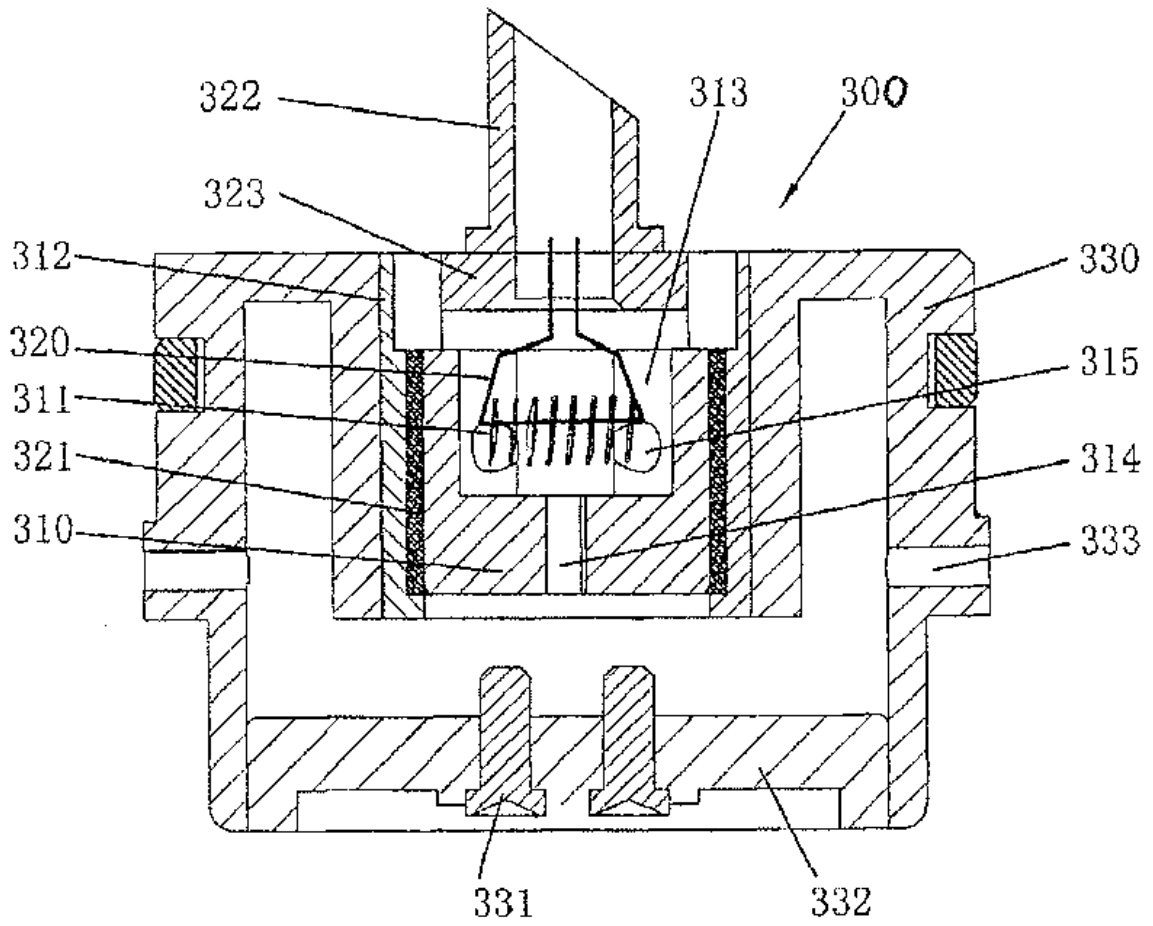


FIG. 6

(Técnica Anterior)

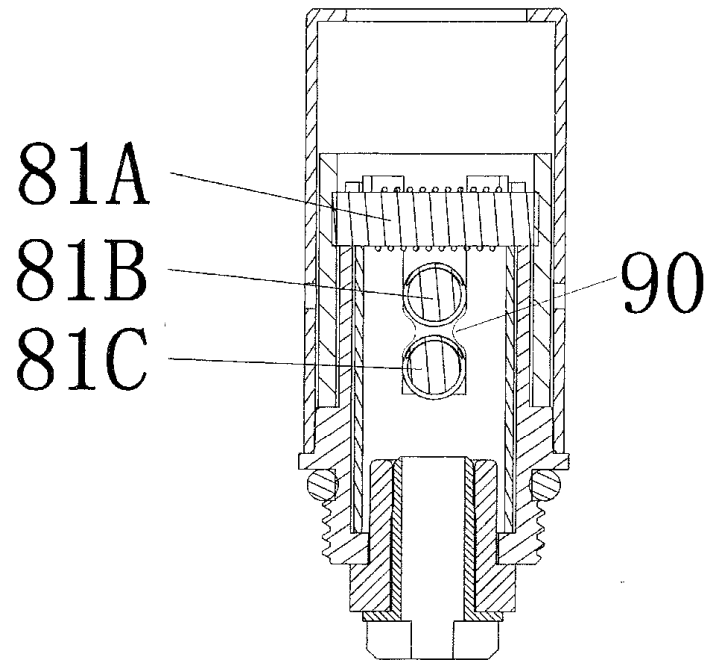


FIG. 7