

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 011**

51 Int. Cl.:

A24F 47/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.07.2013 PCT/EP2013/064950**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.01.2014 WO14012905**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.07.2013 E 13741696 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.09.2016 EP 2871986**

54 Título: **Dispositivo de suministro de vapor electrónico**

30 Prioridad:

16.07.2012 GB 201212603

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

17.03.2017

73 Titular/es:

**NICOVENTURES HOLDINGS LIMITED (100.0%)
Globe House, 1 Water Street
London WC2R 3LA, GB**

72 Inventor/es:

LORD, CHRISTOPHER

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 606 011 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 de suministro de vapor electrónico

5 Campo técnico

La memoria descriptiva se refiere a dispositivos de suministro de vapor electrónicos.

Antecedentes

10

Los dispositivos de suministro de vapor electrónicos, tales como cigarrillos electrónicos, habitualmente tienen el tamaño de cigarrillos y habitualmente funcionan permitiendo a un usuario inhalar un vapor de nicotina de un almacén de líquido mediante la aplicación de una fuerza de succión en una boquilla. Algunos dispositivos de suministro de vapor electrónicos tienen un sensor de flujo de aire que se activa cuando un usuario aplica la fuerza de succión y provoca que una bobina de calentamiento se caliente y vaporice el líquido.

15

Un dispositivo de suministro de vapor electrónico se conoce del documento EP 2 404 515 A1.

Sumario

20

En la realización principal se proporciona un dispositivo de suministro de vapor electrónico que comprende una pila y un vaporizador, donde el vaporizador comprende un elemento de calentamiento y un soporte de un elemento de calentamiento, en el que el elemento de calentamiento está en el interior del soporte del elemento de calentamiento y se soporta en dos o más ubicaciones.

25

Uno o más huecos pueden proporcionarse entre el elemento de calentamiento y el soporte del elemento de calentamiento. Además, el dispositivo de suministro de vapor electrónico puede tener una sección de boquilla y el vaporizador puede ser una parte de la sección de boquilla. El soporte del elemento de calentamiento puede sustancialmente rellenar la sección de boquilla.

30

Breve descripción de los dibujos

Para una mejor comprensión de la divulgación, y para mostrar como pueden llevarse a cabo los ejemplos de realizaciones, a continuación se hará referencia a los dibujos adjuntos en los que:

35

la Figura 1 es una vista en perspectiva lateral de un cigarrillo electrónico;

la Figura 2 es una vista en sección esquemática de un cigarrillo electrónico que tiene una bobina paralela;

40

la Figura 3 es una vista en perspectiva lateral de una bobina de elemento de calentamiento;

la Figura 4 es una vista en perspectiva lateral de un soporte de un elemento de calentamiento externo;

45

la Figura 5 es una vista en perspectiva lateral de una bobina de elemento de calentamiento dentro de un soporte de un elemento de calentamiento externo;

la Figura 6 es una vista en sección lateral una bobina de elemento de calentamiento dentro de un soporte de un elemento de calentamiento externo;

50

la Figura 7 es una vista de extremo de una bobina de elemento de calentamiento dentro de un soporte de un elemento de calentamiento externo, donde un canal central tiene una sección transversal cuadrada;

la Figura 8 es una vista de extremo de una bobina de elemento de calentamiento dentro de un soporte de un elemento de calentamiento externo, donde un canal central tiene una sección transversal circular;

55

la Figura 9 es una vista de extremo de una bobina de elemento de calentamiento dentro de un soporte de un elemento de calentamiento externo, donde un canal central tiene una sección transversal octogonal;

la Figura 10 es una vista de extremo de una bobina de elemento de calentamiento dentro de un soporte de un elemento de calentamiento externo que tiene una sección transversal externa cuadrada, donde un canal central tiene una sección transversal cuadrada;

60

la Figura 11 es una vista de extremo de una bobina de elemento de calentamiento dentro de un soporte de calentamiento externo que tiene dos secciones;

65

la Figura 12 es una vista de extremo de una bobina de elemento de calentamiento dentro de un canal lateral de

un soporte de un elemento de calentamiento;

la Figura 13 es una vista de extremo de una bobina de elemento de calentamiento dentro de un canal lateral de un soporte de un elemento de calentamiento, con una segunda sección de soporte;

la Figura 14 es una vista de extremo de una bobina de elemento de calentamiento dentro de un canal lateral de un soporte de un elemento de calentamiento que tiene una sección transversal rectangular; y

la Figura 15 es una vista de extremo de una bobina de elemento de calentamiento dentro de un canal lateral de un soporte de un elemento de calentamiento que tiene una sección transversal rectangular, con una segunda sección de soporte.

Descripción detallada

En una realización se proporciona un dispositivo de suministro de vapor electrónico que comprende una pila y un vaporizador, donde el vaporizador comprende un elemento de calentamiento y un soporte de un elemento de calentamiento, en el que el elemento de calentamiento está en el interior del soporte del elemento de calentamiento. El dispositivo de suministro de vapor electrónico puede ser un cigarrillo electrónico.

Tener un elemento de calentamiento y soporte separado permite que se construya un elemento de calentamiento más fino. Esto es ventajoso ya que un elemento de calentamiento más fino puede calentarse de forma más eficiente. Tener el elemento de calentamiento en el interior del soporte indica que puede usarse un elemento de calentamiento más pequeño y estrecho ya que no se necesita espacio dentro del elemento de calentamiento para alojar un soporte. Esto permite que se use un soporte mucho más grande y por lo tanto más fuerte.

El elemento de calentamiento puede no soportarse en su interior. Tener un elemento de calentamiento que no se soporta en su interior indica que un soporte no interfiere con el elemento de calentamiento en su región interior. Esto proporciona un área de superficie de elemento de calentamiento mayor que de este modo aumenta la eficiencia de vaporización.

El soporte del elemento de calentamiento puede ser un almacén de líquido. Un almacén de líquido y soporte combinados tiene la ventaja de que el líquido puede transferirse fácilmente desde el almacén de líquido al elemento de calentamiento soportado mediante el almacén de líquido. También, mediante la eliminación de la necesidad de un soporte separado, el dispositivo puede hacerse más pequeño o puede utilizarse un almacén de líquido más grande para una mayor capacidad.

Uno o más huecos pueden proporcionarse entre el elemento de calentamiento y el soporte del elemento de calentamiento. Proporcionar un hueco entre el elemento de calentamiento y el soporte del elemento de calentamiento permite que el líquido se acumule, y de este modo se almacene, en el la región de hueco para vaporización. El hueco también puede actuar para absorber líquido sobre el elemento de calentamiento. También, proporcionar un hueco entre el elemento de calentamiento y soporte indica que se expone un área de superficie del elemento de calentamiento mayor proporcionando de este modo un área de superficie mayor para el calentamiento y la vaporización.

El elemento de calentamiento puede estar en contacto con el soporte del elemento de calentamiento en dos o más ubicaciones. Además, el elemento de calentamiento puede estar en contacto con el soporte del elemento de calentamiento en puntos a lo largo de la longitud del soporte.

El soporte del elemento de calentamiento puede ser un soporte rígido y/o sólido. Además, el soporte del elemento de calentamiento puede ser poroso. Por ejemplo, el soporte del elemento de calentamiento puede formarse de material cerámico poroso.

El soporte del elemento de calentamiento puede ser alargado en una dirección longitudinal. Además, el soporte del elemento de calentamiento puede tener un canal de soporte y el elemento de calentamiento puede ubicarse en el canal de soporte. Además, el canal de soporte puede discurrir en una dirección longitudinal del soporte del elemento de calentamiento.

El canal de soporte puede ser un canal de soporte interno. Además, el canal de soporte puede ser un canal de soporte central. Como alternativa, el canal de soporte puede ser un canal de soporte lateral, ubicado en un lado del soporte del elemento de calentamiento.

El canal de soporte puede ser sustancialmente cilíndrico. Además, la forma en sección transversal del canal de soporte puede ser circular. Como alternativa, la forma en sección transversal del canal de soporte puede ser un polígono. Además, la forma en sección transversal del canal de soporte puede tener 4 lados, 6 lados u 8 lados. Las secciones transversales son secciones perpendiculares a la dirección longitudinal alargada. Estas diversas formas

de canal de soporte proporcionan huecos naturales entre el soporte y una bobina de elemento de calentamiento dentro del canal de soporte. Estos huecos conducen a mayor absorción, almacenamiento de líquido y vaporización.

5 El soporte del elemento de calentamiento puede comprender una primera sección de soporte y una segunda sección de soporte. Además, el elemento de calentamiento puede soportarse mediante la primera sección de soporte y la segunda sección de soporte. Por ejemplo, el elemento de calentamiento puede soportarse entre la primera sección de soporte y la segunda sección de soporte. Además, el canal de soporte pueden proporcionarse entre la primera sección de soporte y la segunda sección de soporte y el elemento de calentamiento puede estar en el canal de soporte. La primera sección de soporte puede proporcionar un primer lado del canal de soporte y la segunda sección de soporte puede proporcionar un segundo lado del canal de soporte.

Proporcionar un soporte que comprende dos secciones separadas proporciona un método de ensamblaje más fácil. También permite un posicionamiento más preciso y consistente del elemento de calentamiento relativo al soporte.

15 El elemento de calentamiento puede discurrir a lo largo de la longitud del canal de soporte. Además, el elemento de calentamiento puede estar en contacto con el canal de soporte en puntos a lo largo de la longitud del canal de soporte. El elemento de calentamiento puede estar en contacto con la superficie del canal de soporte a lo largo de la longitud del canal de soporte.

20 El elemento de calentamiento puede ser una bobina de calentamiento, tal como una bobina de alambre. La bobina de calentamiento puede enroscarse para que el soporte del elemento de calentamiento la soporte a lo largo de su longitud. Las espiras de la bobina de calentamiento pueden soportarse mediante el soporte del elemento de calentamiento. Las espiras de la bobina de calentamiento pueden estar en contacto con el soporte del elemento de calentamiento. Un hueco puede proporcionarse entre la bobina de calentamiento y el soporte del elemento de calentamiento. Además, el hueco puede estar entre una espira de bobina y soporte del elemento de calentamiento. Además, los huecos pueden estar entre espiras de bobina y el soporte del elemento de calentamiento.

25 Al proporcionar un hueco entre una espira de bobina y el soporte, el líquido puede absorberse en el hueco y mantenerse en el hueco para vaporización. En particular, el líquido puede absorberse por los espacios entre espiras de bobina y en el hueco entre una espira de bobina y el soporte.

30 El vaporizador puede tener una cavidad de vaporización configurada de tal forma que durante el uso la cavidad de vaporización es una región de presión negativa. Al menos parte del elemento de calentamiento puede estar dentro de la cavidad de vaporización o el elemento de calentamiento puede estar en su totalidad dentro de la cavidad de vaporización. Por ejemplo, la cavidad de vaporización puede estar dentro del soporte del elemento de calentamiento. Además, la cavidad de vaporización puede estar dentro de un canal del soporte del elemento de calentamiento. Al menos parte de la cavidad de vaporización puede estar dentro del elemento de calentamiento.

35 Al tener el elemento de calentamiento en la cavidad de vaporización, que a su vez es una región de presión negativa cuando un usuario inhala a través del dispositivo de suministro de vapor electrónico, el líquido se vaporiza y se inhala directamente por el usuario.

40 El dispositivo de suministro de vapor electrónico puede incluir adicionalmente una sección de boquilla y el vaporizador puede ser parte de la sección de boquilla. Además, el soporte del elemento de calentamiento puede llenar sustancialmente la sección de boquilla.

El almacén de líquido puede no comprender un depósito de almacenamiento de líquido externo.

45 Ya que el soporte está en el exterior de la bobina y puede actuar como un almacén de líquido, no se necesita un depósito de almacenamiento de líquido además del almacén de líquido y el soporte del elemento de calentamiento puede llenar la sección de boquilla para proporcionar una mayor capacidad de almacenamiento y un dispositivo más eficiente.

50 El dispositivo de suministro de vapor electrónico adicionalmente puede incluir un alambre de conexión de elemento de calentamiento y el soporte del elemento de calentamiento puede incluir una sección de soporte de alambre de conexión de elemento de calentamiento.

55 El soporte del elemento de calentamiento puede ser sustancialmente cilíndrico. La forma en sección transversal externa del soporte del elemento de calentamiento puede ser un círculo. Como alternativa, la forma en sección transversal externa del soporte del elemento de calentamiento puede ser un polígono. La forma en sección transversal externa del soporte del elemento de calentamiento puede tener 4 lados.

60 Haciendo referencia a la Figura 1 se muestra una realización del dispositivo de suministro de vapor electrónico 1 en la forma de un cigarrillo electrónico 1 que comprende una boquilla 2 y un cuerpo 3. El cigarrillo electrónico 1 tiene forma de un cigarrillo convencional que tiene una forma cilíndrica. La boquilla 2 tiene una salida de aire 4 y el cigarrillo electrónico 1 se opera cuando un usuario coloca la boquilla 2 del cigarrillo electrónico 1 en su boca e inhala,

65

extrayendo aire a través de la salida de aire 4. Tanto la boquilla 2 como el cuerpo 3 son cilíndricos y se configuran para conectarse coaxialmente entre sí con el fin de formar la forma de cigarrillo convencional.

5 La Figura 2 muestra un ejemplo del cigarrillo electrónico 1 de la Figura 1. El cuerpo 3 se denomina en este documento como un conjunto de batería 5 y la boquilla 2 incluye un almacén de líquido 6 y un vaporizador 7. El cigarrillo electrónico 1 se muestra en su estado ensamblado, en el que las partes desmontables 2, 5 se conectan. Líquido se absorbe desde el almacén de líquido 6 al vaporizador 7. El conjunto de batería 5 proporciona energía eléctrica al vaporizador 7 a través de contactos eléctricos mutuos del conjunto de batería 5 y la boquilla 2. El vaporizador 7 vaporiza el líquido absorbido y el vapor sale por la salida de aire 4. El líquido por ejemplo puede comprender una solución de nicotina.

10 El conjunto de batería 5 comprende una carcasa de ensamblaje de batería 8, una pila 9, contactos eléctricos 10 y un circuito de control 11.

15 La carcasa de ensamblaje de batería 8 comprende un cilindro hueco que se abre en un primer extremo 12. Por ejemplo, la carcasa de ensamblaje de batería 8 puede ser plástico. Los contactos eléctricos 10 se ubican en el primer extremo 12 de la carcasa 8 y la pila 9 y circuito de control 11 se ubican dentro de la oquedad de la carcasa 8. La pila 9 por ejemplo puede ser una pila de litio.

20 El circuito de control 11 incluye un sensor de presión de aire 13 y un controlador 14 y se alimenta mediante la pila 9. El controlador 14 se configura para interactuar con el sensor de presión de aire 13 y para controlar el suministro de energía eléctrica desde la pila 9 al vaporizador 7, a través de los contactos eléctricos 10.

25 La boquilla 2 adicionalmente incluye una carcasa de boquilla 15 y contactos eléctricos 26. La carcasa de boquilla 15 comprende un cilindro hueco que se abre en un primer extremo 16, con la salida de aire 4 que comprende un agujero en el segundo extremo 17 de la carcasa 15. La carcasa de boquilla 15 también comprende una entrada de aire 27, que comprende un agujero cerca del primer extremo 16 de la carcasa 15. Por ejemplo, la carcasa de boquilla puede formarse de aluminio.

30 Los contactos eléctricos 26 se ubican en el primer extremo de la carcasa 15. Además, el primer extremo 16 de la carcasa de boquilla 15 se conecta de forma liberable al primer extremo 12 de la carcasa de ensamblaje de batería 8, de tal forma que los contactos eléctricos 26 de la boquilla 2 se conectan eléctricamente a los contactos eléctricos 10 del conjunto de batería 5. Por ejemplo, el dispositivo 1 puede configurarse de tal forma que la carcasa de boquilla 15 se conecta a la carcasa de ensamblaje de batería 8 mediante una conexión roscada.

35 El almacén de líquido 6 se sitúa dentro de la carcasa de boquilla hueca 15 hacia el segundo extremo 17 de la carcasa 15. El almacén de líquido 6 comprende un tubo cilíndrico de material poroso saturado de líquido. La circunferencia externa del almacén de líquido 6 coincide con la circunferencia interior de la carcasa de boquilla 15. La oquedad del almacén de líquido 6 proporciona un conducto de aire 18. Por ejemplo, el material poroso del almacén de líquido 6 puede comprender espuma, en el que la espuma se satura sustancialmente del líquido destinado para vaporización.

40 El vaporizador 7 comprende una cavidad de vaporización 19, soporte de un elemento de calentamiento 20 y un elemento de calentamiento 21.

45 La cavidad de vaporización 19 comprende una región dentro de la oquedad de la carcasa de boquilla 15 en la que se vaporiza líquido. El elemento de calentamiento 21 y una porción 22 del soporte 20 se sitúan dentro de la cavidad de vaporización 19.

50 El soporte del elemento de calentamiento 20 se configura para soportar el elemento de calentamiento 21 y para facilitar la vaporización de líquido mediante el elemento de calentamiento 21. El soporte del elemento de calentamiento 20 es un soporte externo y se ilustra en las Figuras 4 a 7. El soporte 20 comprende un cilindro hueco de material rígido y poroso y se sitúa dentro de la carcasa de boquilla 15, hacia el primer extremo 16 de la carcasa 15, de tal forma que hace tope con el almacén de líquido 6. La circunferencia externa del soporte 20 coincide con la circunferencia interior de la carcasa de boquilla 15. La oquedad del soporte comprende un canal longitudinal y central 23 a través de la longitud del soporte 20. El canal 23 tiene una forma en sección transversal cuadrada, siendo la sección transversal perpendicular al eje longitudinal del soporte.

55 El soporte 20 actúa como un elemento absorbente, puesto que se configura para absorber líquido en la dirección W desde el almacén de líquido 6 de la boquilla 2 al elemento de calentamiento 21. Por ejemplo, el material poroso del soporte 20 puede ser espuma de níquel, en el que la porosidad de la espuma es de tal forma que sucede la absorción descrita. Una vez el líquido absorbe W desde el almacén de líquido 6 al soporte 20, se almacena en el material poroso del soporte 20. Por lo tanto, el soporte 20 es una extensión del almacén de líquido 6.

60 El elemento de calentamiento 21 se forma de un único alambre y comprende una bobina de elemento de calentamiento 24 y dos cables 25, como se ilustra en las Figuras 3, 5, 6 y 7. Por ejemplo, el elemento de

calentamiento 21 puede formarse de nicromo. La bobina 24 comprende una sección del alambre donde el alambre se forma en una hélice sobre un eje A. En cualquier extremo de la bobina 24, el alambre sale de su forma helicoidal para proporcionar los cables 25. Los cables 25 se conectan a los contactos eléctricos 26 y de este modo se configuran para encaminar energía eléctrica, proporcionada por la pila 9, a la bobina 24.

5 El alambre de la bobina 24 tiene aproximadamente un diámetro de 0,12 mm. La bobina tiene aproximadamente una longitud de 25 mm, tiene un diámetro interno de aproximadamente 1 mm y un paso de hélice de aproximadamente 420 micrómetros. El vacío entre las sucesivas espiras de la bobina 24 es por lo tanto de aproximadamente 300 micrómetros.

10 La bobina 24 del elemento de calentamiento 21 se ubica coaxialmente dentro del canal 23 del soporte. La bobina de elemento de calentamiento 24 por lo tanto se enrolla dentro del canal 23 del soporte del elemento de calentamiento 20. Además, el eje A de la bobina 24 es por lo tanto paralelo al eje cilíndrico B de la carcasa de boquilla 15 y el eje longitudinal C del cigarrillo electrónico 1. Además, el dispositivo 1 se configura de tal forma que el eje A de la bobina 24 es sustancialmente paralelo al flujo de aire F a través del dispositivo cuando un usuario succiona el dispositivo. El uso del dispositivo 1 por un usuario se describe en más detalle más adelante.

15 La bobina 24 tiene la misma longitud que el soporte 20, de tal forma que los extremos de la bobina 24 se enrasan con los extremos del soporte 20. El diámetro externo de la hélice de la bobina 24 es similar a la anchura de la sección transversal del canal 23. Como resultado, el alambre de la bobina 24 está en contacto con la superficie 28 del canal 23 y de este modo se soporta, facilitando el mantenimiento de la forma de la bobina 24. Cada espira de la bobina está en contacto con la superficie 28 del canal 23 en un punto de contacto 29 en cada una de las cuatro paredes 28 del canal 23. La combinación de la bobina 24 y el soporte 20 proporciona una varilla de calentamiento 30, como se ilustra en las Figuras 5, 6 y 7. La varilla de calentamiento 30 se describe más adelante en más detalle con referencia a las Figuras 5, 6 y 7.

20 La superficie interior 28 del soporte 20 proporciona una superficie para que el líquido se absorba en la bobina 24 en los puntos 29 de contacto entre la bobina 24 y las paredes 28 del canal 23. La superficie interior 28 del soporte 20 también proporciona área de superficie para exponer el líquido absorbido al calor del elemento de calentamiento 21.

25 Existe una cavidad interior 31 continua dentro del cigarrillo electrónico 1 formado por los interiores huecos adyacentes de la carcasa de boquilla 15 y la carcasa de ensamblaje de batería 8.

30 Durante el uso, un usuario succiona en el segundo extremo 17 de la carcasa de boquilla 15. Esto provoca una caída en la presión del aire a lo largo de la cavidad interior 31 del cigarrillo electrónico 1, particularmente en la salida de aire 4.

35 El sensor de presión 13 detecta la caída de presión dentro de la cavidad interior 31. En respuesta a la detección de la caída de presión por el sensor de presión 13, el controlador 14 desencadena el suministro de energía desde la pila 9 al elemento de calentamiento 21 a través de los contactos eléctricos 10, 26. La bobina del elemento de calentamiento 21 por lo tanto se calienta. Una vez que la bobina 17 se calienta, se vaporiza líquido en la cavidad de vaporización 19. En más detalle, se vaporiza líquido en la bobina 24, se vaporiza líquido en la superficie interior 28 del soporte del elemento de calentamiento 20 y puede vaporizarse líquido en las porciones 22 del soporte 20 que están en la proximidad inmediata del elemento de calentamiento 21.

40 La caída de presión dentro de la cavidad interior 31 también provoca que se extraiga aire de fuera del cigarrillo electrónico 1, a lo largo de la ruta F, a través de la cavidad interior desde la entrada de aire 27 a la salida de aire 4. A medida que el aire se extrae a lo largo de la ruta F, pasa a través de la cavidad de vaporización 19, recogiendo líquido vaporizado, y el conducto de aire 18. El líquido vaporizado por lo tanto se transporta a lo largo del conducto de aire 18 y fuera de la salida de aire 4 para que el usuario lo inhale.

45 Como el aire que contiene el líquido vaporizado se transporta a la salida de aire 4, parte del vapor puede condensarse, produciendo una suspensión fina de pequeñas gotas de líquido en el flujo de aire. Además, el movimiento de aire a través del vaporizador 7 a medida que el usuario succiona en la boquilla 2 puede despegar pequeñas gotas finas de líquido del elemento de calentamiento 21 y/o el soporte del elemento de calentamiento 20. El aire que sale de la salida de aire 4 por lo tanto puede comprender un aerosol de pequeñas gotas de líquido finas así como líquido vaporizado.

50 Con referencia a las Figuras 5, 6 y 7, debido a la forma en sección transversal del canal, se forman huecos 35 entre la superficie interior 28 del soporte del elemento de calentamiento 20 y la bobina 24. En más detalle, donde el alambre de la bobina 24 pasa entre puntos de contacto 29, se proporciona un hueco 35 entre el alambre y el área de la superficie interior 28 más cercana al alambre debido a que el alambre mantiene sustancialmente su forma helicoidal. La distancia entre el alambre y la superficie 28 en cada hueco 35 está en el intervalo de 10 micrómetros a 500 micrómetros. Los huecos 35 se configuran para facilitar la absorción de líquido en la bobina 24 a través de acción capilar en los huecos 35. Los huecos 35 también proporcionan áreas en las que líquido puede acumularse antes de la vaporización y de este modo proporcionan áreas para que el líquido se almacene antes de la

vaporización. Los huecos 35 también exponen más de la bobina 24 para un aumento de vaporización en estas áreas.

5 Son posibles muchas alternativas y variaciones. Por ejemplo, en realizaciones, el dispositivo de suministro de vapor electrónico 1 puede configurarse de tal forma que la bobina 24 se monta perpendicular a un eje longitudinal C del dispositivo. Además, las Figuras 8 a 15 muestran ejemplos de diferentes configuraciones de varillas de calentamiento 30.

10 La Figura 8 muestra otro soporte del elemento de calentamiento 20 de ejemplo. Este es similar al ejemplo anterior con la excepción de que el canal interno 23 tiene una sección transversal circular en vez de una cuadrada. La bobina 24 encaja dentro del canal 23 de tal forma que las espiras de bobina están en contacto con las paredes 28 de canal. Hay mayor contacto entre la bobina 24 y las paredes 28 de canal que en el ejemplo anterior, con la totalidad de la bobina 24 generalmente en contacto con las paredes 28 de canal en vez de contactar en los puntos 29 dados.

15 Este incremento en el área de contacto indica que puede transferirse más líquido a la longitud completa de la bobina en vez de a puntos 29 particulares. Sin embargo, ya que la bobina 24 está generalmente en contacto constante con el soporte del elemento de calentamiento 20, se expone menos área de superficie de la bobina. Así que durante el uso, cuando la bobina 24 se calienta, habrá menos superficie de vaporización.

20 Estos dos ejemplos muestran que puede alcanzarse un equilibrio entre la cantidad de líquido en la bobina 24 y la cantidad de superficie de vaporización expuesta. Este equilibrio se varía mediante el cambio de la cantidad de contacto entre la bobina 24 y el canal 23 del soporte del elemento de calentamiento 20.

25 La Figura 9 muestra un ejemplo donde la cantidad de contacto entre la bobina 24 y las paredes 28 de canal 23 se encuentra entre los ejemplos mostrados en la Figuras 7 y 8. En este ejemplo, el canal 23 tiene una sección transversal octogonal en vez de un círculo o un cuadrado. Como tal, la bobina 24 tiene espiras de bobina que generalmente están en contacto con el canal 23 del soporte del elemento de calentamiento 20 en 8 puntos 29 de contacto. Se proporcionan más huecos 35 mediante la configuración de la Figura 9 que la configuración de las Figuras 3 a 7. Además, los huecos 35 proporcionados son más pequeños, conduciendo a una mayor acción capilar en los huecos.

30 Cuando se compara con el canal 23 con la sección transversal cuadrada, el aumento de contactos, mayor número de huecos 35 y tamaños de huecos más pequeños todos facilitan el aumento de la transferencia de líquido en la bobina 24. El aumento de exposición de la superficie de bobina 24 comparado con el canal 23 con la sección transversal circular permite más exposición de superficie de vaporización para un aumento de vaporización.

35 De esta manera puede observarse que proporcionar un soporte de un elemento de calentamiento 20 con un canal interno 23 que tiene una sección transversal poligonal normal puede usarse para modificar la cantidad de transferencia de líquido y el grado de vaporización mediante la selección del número de lados del polígono. Por lo tanto, puede seleccionarse una sección transversal de canal 23 óptima.

40 En los ejemplos anteriores, el soporte del elemento de calentamiento 20 tiene una forma cilíndrica y por lo tanto la forma en sección transversal de superficie externa es circular. Esta forma es ventajosa ya que la sección de boquilla 2 también es cilíndrica de forma que el soporte del elemento de calentamiento 20 puede ajustarse eficientemente en la boquilla 2 para minimizar el espacio desperdiciado.

45 Otras formas en sección transversal de superficies externas por ejemplo pueden configurarse como se muestra en la Figura 10 que tiene un soporte de un elemento de calentamiento 20 con una forma en sección transversal externa cuadrada.

50 La Figura 11 muestra un soporte de un elemento de calentamiento 20 que comprende una primera sección de soporte 36 y una segunda sección de soporte 37. El soporte del elemento de calentamiento 20 generalmente tiene forma cilíndrica y la primera sección de soporte 36 y segunda sección de soporte 37 son semicilindros, generalmente con secciones transversales semicirculares, que se juntan para formar la forma cilíndrica del soporte del elemento de calentamiento 20.

55 La primera sección de soporte 36 y segunda sección de soporte 37 cada una comprende un canal lateral 38, o ranura 38, que discurre a lo largo de sus respectivas longitudes, de otra manera a lo largo del centro de sus caras longitudinales planas. Cuando la primera sección de soporte 36 se junta a la segunda sección de soporte 37 para formar el soporte del elemento de calentamiento 20, sus respectivos canales laterales 28 forman juntos el canal interno 23 de soporte 20 de elementos de calentamiento.

60 En este ejemplo, los canales laterales 20 combinados forman un canal interno 23 que tiene una forma en sección transversal cuadrada. Por lo tanto, cada uno de los canales laterales 28 son rectangulares en sección transversal. Como en los ejemplos anteriores, la bobina 24 se sitúa dentro del canal interno 23 de soporte del elemento de calentamiento 20. Tener un soporte de un elemento de calentamiento 20 que comprende dos partes separadas 36,

37 facilita la fabricación de este componente. Durante la fabricación, la bobina 24 puede encajarse en el canal lateral 28 de la primera sección de soporte 36 y la segunda sección de soporte 37 puede colocarse encima para formar el soporte del elemento de calentamiento 20 completo.

5 Otras disposiciones también pueden considerarse para ayudar a la construcción de la combinación de soporte del elemento de calentamiento 20 y bobina 24. La Figura 12 muestra un ejemplo que tiene generalmente soporte de un elemento de calentamiento 20 cilíndrico similar al mostrado en la Figura 7. Sin embargo, el canal interno 23 comprende un canal lateral 38 y la bobina por lo tanto no se cierra completamente. La bobina 24 por lo tanto puede ajustarse fácilmente en el canal lateral abierto 23, 38. Porque el canal 23, 38 está abierto, la bobina 24 tiene espiras de bobina que están en contacto con las paredes 28 de canal en tres puntos 29 de contacto en vez de cuatro.

15 La Figura 13 muestra un ejemplo similar al mostrado en la Figura 12 donde el soporte del elemento de calentamiento 20 de la Figura 12 es una primera sección de soporte 36 y una segunda sección de soporte 37 se dispone de tal forma que discurre a lo largo el canal abierto 23, 38, tapando el canal abierto 38 y de este modo cerrando el mismo y proporcionando una disposición combinada similar a la mostrada en la Figura 7. Por lo tanto la bobina 24 se encierra dentro de un canal combinado interno 23 y las espiras de bobina están en contacto con el canal 23 en cuatro puntos 29 de contacto, tres puntos 29 de contacto con la primera sección de soporte 36 y un punto 29 de contacto con la segunda sección de soporte 36.

20 La Figura 14 muestra un ejemplo similar al mostrado en la Figura 12 con la excepción de que el soporte del elemento de calentamiento 20 tiene una forma en sección transversal rectangular externa. La bobina 24 tiene espiras de bobina que tienen tres puntos 29 de contacto con el canal 23 de soporte del elemento de calentamiento 20.

25 La Figura 15 muestra un ejemplo similar al mostrado en la Figura 13 donde una primera sección de soporte 36 tiene un canal lateral abierto 38 y la bobina 24 se ajusta en este canal lateral. Una segunda sección de soporte 37 se coloca al lado de la primera sección de soporte de modo que la bobina 24 se encierra entre las secciones de soporte proporcionando una disposición similar a la mostrada en la Figura 10. La bobina 24 tiene espiras de bobina con cuatro puntos 29 de contacto con el canal 23, 38 de soporte del elemento de calentamiento 20, tres con la primera sección de soporte 36 y una con la segunda sección de soporte 37. Una vez que la primera sección de soporte 36 y la segunda sección de soporte 37 se juntan para formar el soporte 20, el soporte formado es sustancialmente rectangular.

35 El alambre de la bobina 24 se describe anteriormente como que es de aproximadamente 0,12 mm de grosor. Sin embargo, son posibles otros diámetros de alambre. Por ejemplo, el diámetro del alambre de la bobina 24 puede estar en el intervalo de 0,05 mm a 0,2 mm. Además, la longitud de la bobina 24 puede ser diferente a lo descrito anteriormente. Por ejemplo, la longitud de la bobina 24 puede estar en el intervalo de 20 mm a 40 mm.

40 El diámetro interno de la bobina 24 puede ser diferente a lo descrito anteriormente. Por ejemplo, el diámetro interno de la bobina 24 puede estar en el intervalo de 0,5 mm a 2 mm.

El paso de la bobina helicoidal 24 puede ser diferente a lo descrito anteriormente. Por ejemplo, el paso puede estar entre 120 micrómetros y 600 micrómetros.

45 Además, aunque la distancia de los vacíos entre espiras de la bobina se describe anteriormente como que es aproximadamente de 300, son posibles otras distancias de vacíos. Por ejemplo, el vacío puede estar entre 20 micrómetros y 500 micrómetros.

50 El tamaño de los huecos 35 puede ser diferente a lo descrito anteriormente.

En realizaciones, el soporte 20 puede ubicarse parcialmente o en su totalidad dentro del almacén de líquido 6. Por ejemplo, el soporte 20 puede ubicarse coaxialmente dentro del tubo del almacén de líquido 6.

55 Un sensor de presión de aire 13 se describe en este documento. En realizaciones, un sensor de flujo de aire puede usarse para detectar que un usuario está succionando en el dispositivo 1.

60 El elemento de calentamiento 21 no está limitado a tener una bobina 24 uniforme. Además, en realizaciones la bobina 24 se describe como que tiene la misma longitud que el soporte 20. Sin embargo, la bobina 24 puede ser más corta en longitud que el soporte 20 y por lo tanto puede residir en su totalidad dentro de los límites del soporte 20. Como alternativa, la bobina 24 puede ser más larga que el soporte 20.

65 Un dispositivo de suministro de vapor electrónico 1 que comprende un cigarrillo electrónico 1 se describe en este documento. Sin embargo, son posibles otros tipos de dispositivo de suministro de vapor electrónico 1. Líquido puede no absorberse y/o almacenarse mediante el soporte 20 y en su lugar podría absorberse desde el almacén de líquido 6 a la bobina y/o la superficie interior 28 del soporte 20 mediante un elemento de absorción separado. En este caso, el soporte 20 puede no ser poroso.

ES 2 606 011 T3

Podrían usarse canales de soporte interno 23 con formas en sección transversal diferentes de las descritas.

5 El dispositivo de suministro de vapor electrónico 1 no se limita a la secuencia de componentes descrita y podrían usarse otras secuencias tales como que el circuito de control 11 esté en la punta del dispositivo 1 o el almacén de líquido 6 esté en el cuerpo 3 en vez de la boquilla 2.

10 El dispositivo de suministro de vapor electrónico 1 de la Figura 2 se describe como que comprende dos partes desmontables, la boquilla 2 y el cuerpo 3, que comprenden el conjunto de batería 5. Como alternativa, el dispositivo 1 puede configurarse de tal forma que estas partes 2, 5 se combinan en una única unidad integrada. En otras palabras, la boquilla 2 y el cuerpo 3 pueden no ser desmontables.

La referencia en este documento a una cavidad de vaporización 19 puede reemplazarse por referencia a una región de vaporización.

15 Aunque se han mostrado y descrito ejemplos, será evidente para aquellos expertos en la materia que pueden hacerse diversos cambios y modificaciones sin alejarse del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo de suministro de vapor electrónico (1) que comprende una pila, (5) un almacén de líquido (6) y un vaporizador (7) para vaporizar líquido del almacén de líquido, en el que el vaporizador comprende un elemento de calentamiento (21) y un soporte de un elemento de calentamiento (20) en el que el elemento de calentamiento está en el interior del soporte del elemento de calentamiento; en el que el elemento de calentamiento no se soporta en su interior; en el que uno o más huecos se proporcionan entre el elemento de calentamiento y la superficie interior del soporte del elemento de calentamiento; y en el que el elemento de calentamiento está en contacto con el soporte del elemento de calentamiento en dos o más ubicaciones.
- 10 2. El dispositivo de suministro de vapor electrónico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el soporte del elemento de calentamiento es un almacén de líquido.
- 15 3. El dispositivo de suministro de vapor electrónico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el soporte del elemento de calentamiento es un soporte rígido.
- 20 4. El dispositivo de suministro de vapor electrónico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el soporte del elemento de calentamiento es alargado en una dirección longitudinal.
- 25 5. El dispositivo de suministro de vapor electrónico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el soporte del elemento de calentamiento comprende un canal de soporte y el elemento de calentamiento está ubicado en el canal de soporte.
- 30 6. El dispositivo de suministro de vapor electrónico según la reivindicación 5 como dependiente de la reivindicación 4, en el que el canal de soporte discurre paralelo a la dirección longitudinal del soporte del elemento de calentamiento.
- 35 7. El dispositivo de suministro de vapor electrónico según las reivindicaciones 5 o 6, en el que el canal de soporte es un canal de soporte central.
- 40 8. El dispositivo de suministro de vapor electrónico según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en el que el canal de soporte es sustancialmente cilíndrico y opcionalmente la forma en sección transversal del canal de soporte es circular.
- 45 9. El dispositivo de suministro de vapor electrónico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el soporte del elemento de calentamiento comprende una primera sección de soporte y una segunda sección de soporte.
- 50 10. El dispositivo de suministro de vapor electrónico según la reivindicación 9, en el que el elemento de calentamiento está soportado entre la primera sección de soporte y la segunda sección de soporte.
- 55 11. El dispositivo de suministro de vapor electrónico según las reivindicación 9 o 10, en el que un canal de soporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8 se proporciona entre la primera sección de soporte y la segunda sección de soporte y el elemento de calentamiento está en el canal de soporte.
- 60 12. El dispositivo de suministro de vapor electrónico según la reivindicación 11, en el que la primera sección de soporte proporciona un primer lado del canal de soporte y la segunda sección de soporte proporciona un segundo lado del canal de soporte.
13. El dispositivo de suministro de vapor electrónico según las reivindicaciones 11 o 12, en el que el elemento de calentamiento discurre a lo largo de la longitud del canal de soporte.
14. El dispositivo de suministro de vapor electrónico según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en el que el elemento de calentamiento está en contacto con el canal de soporte en puntos a lo largo de la longitud del canal de soporte.
15. El dispositivo de suministro de vapor electrónico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de calentamiento es una bobina de calentamiento.

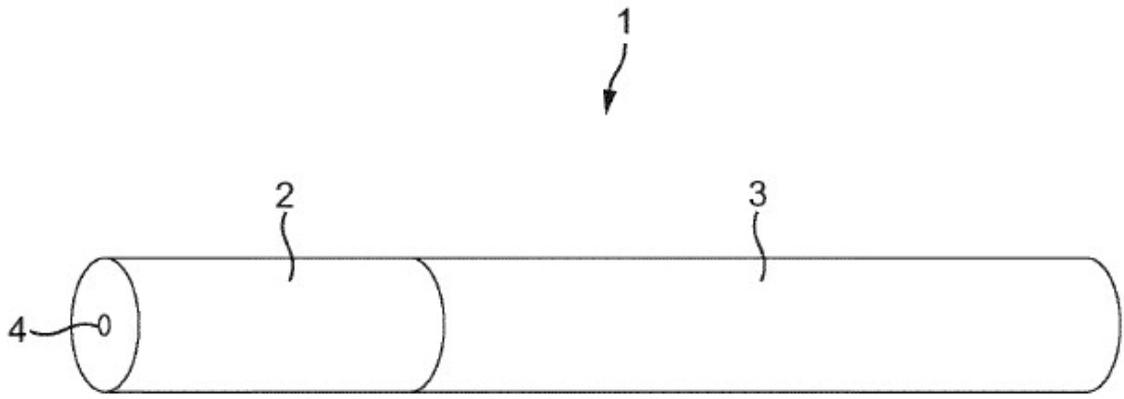


FIG. 1

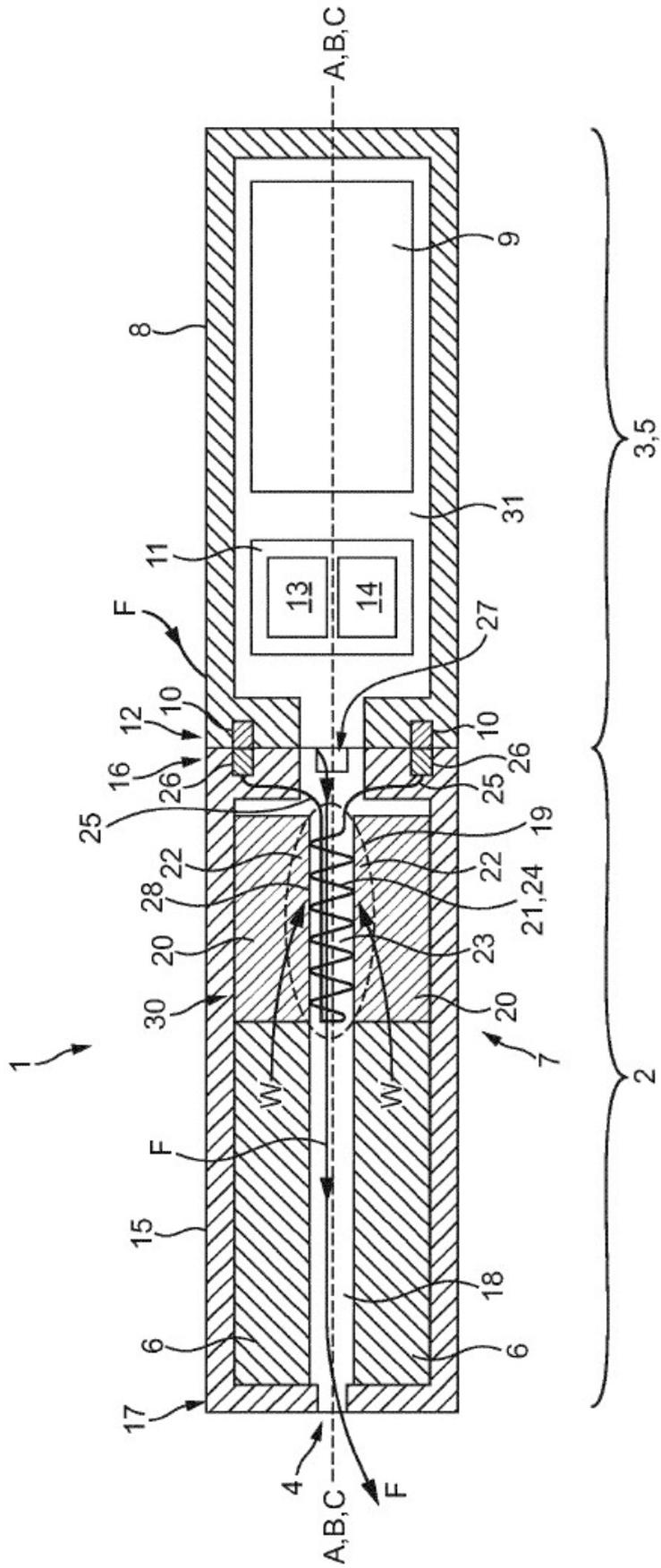


FIG. 2

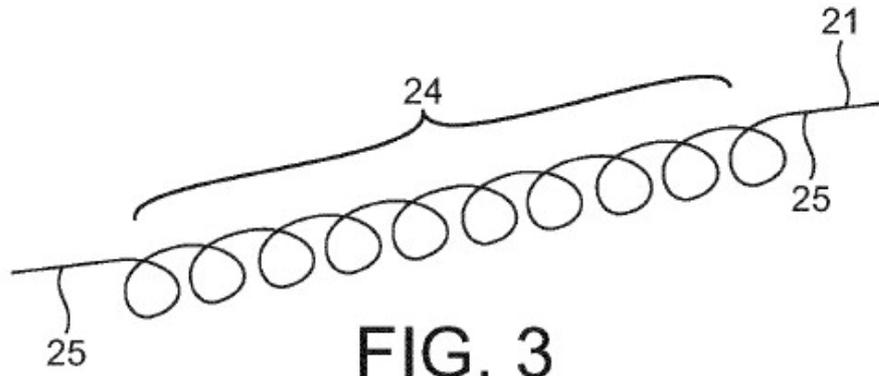


FIG. 3

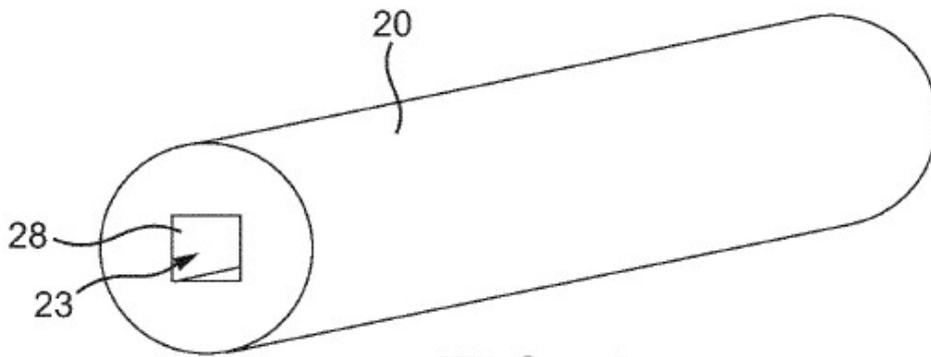


FIG. 4

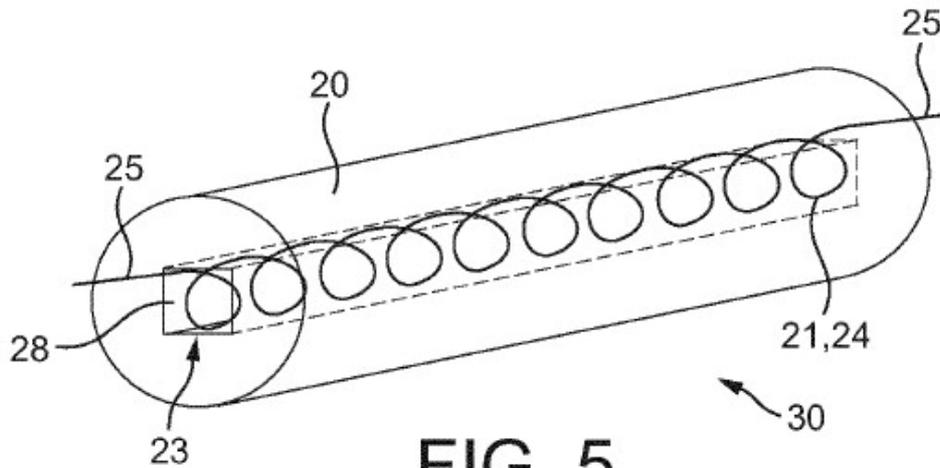
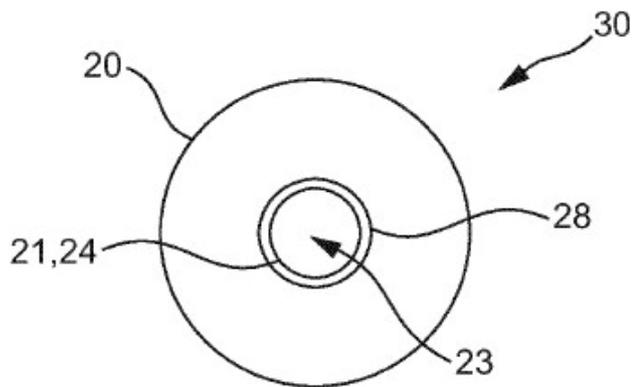
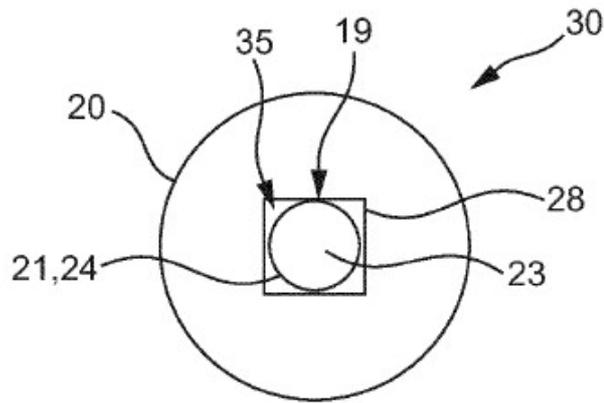
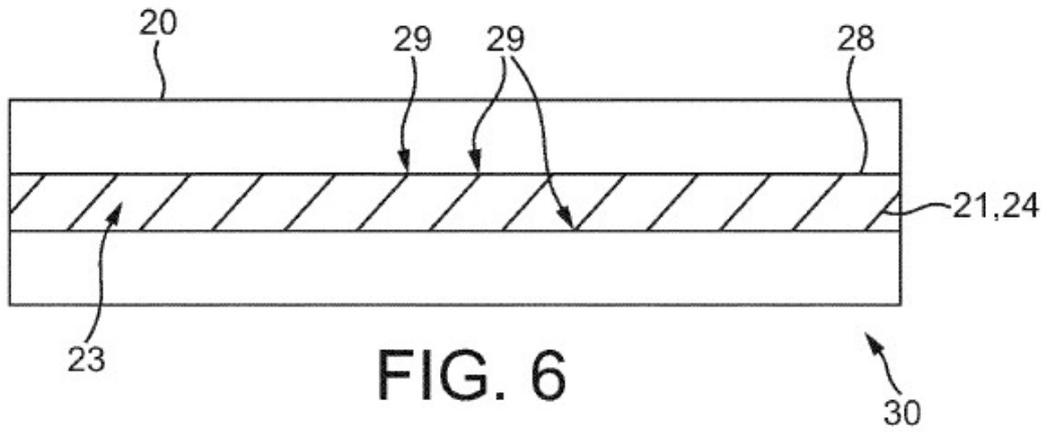


FIG. 5



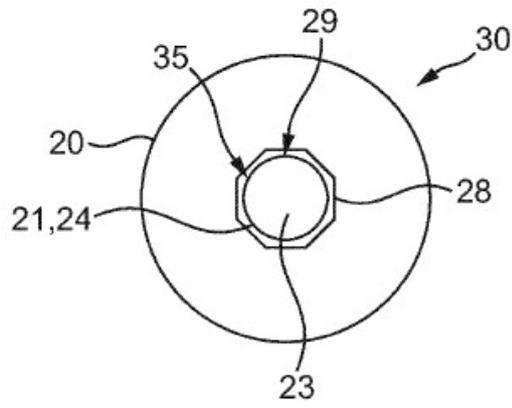


FIG. 9

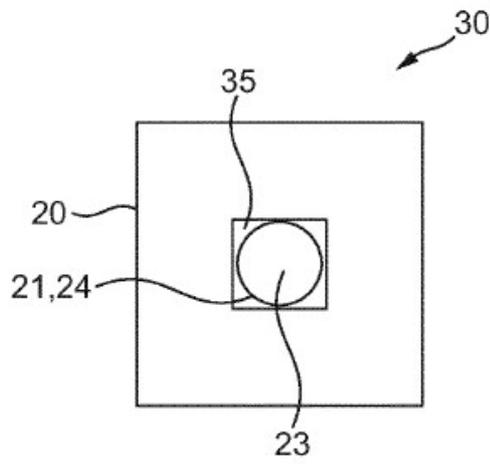


FIG. 10

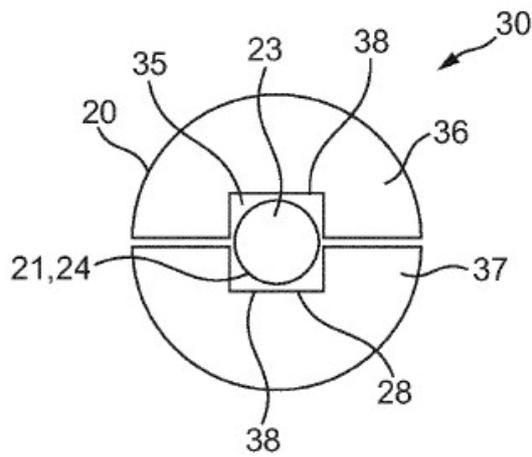


FIG. 11

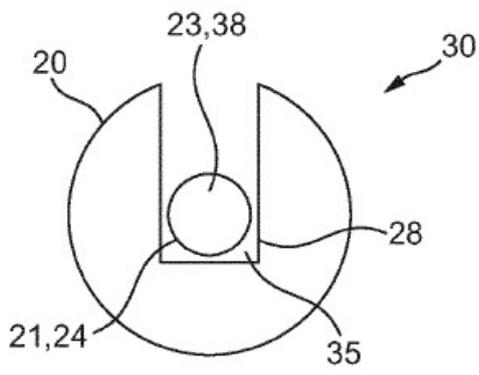


FIG. 12

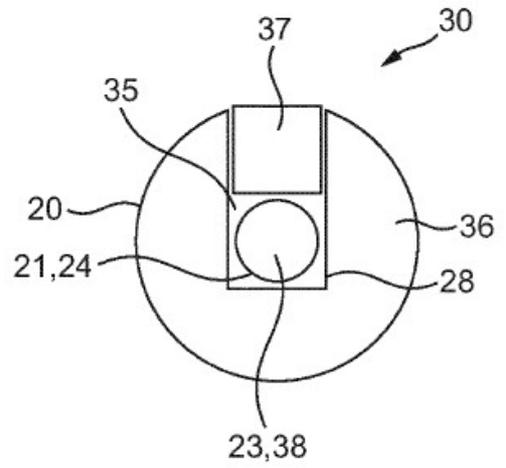


FIG. 13

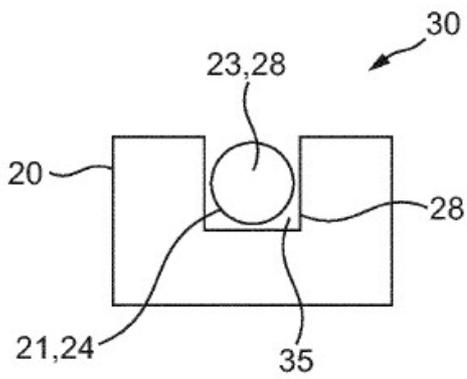


FIG. 14

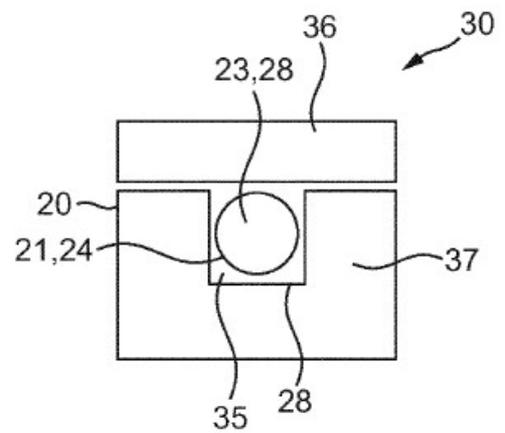


FIG. 15