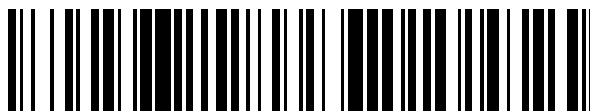


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 737 699**

51 Int. Cl.:

**A24F 47/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.11.2015** **E 17170100 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2019** **EP 3248481**

54 Título: **Inhaladores de vapor electrónicos**

30 Prioridad:

**11.11.2014 GB 201420045**

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

**15.01.2020**

73 Titular/es:

**JT INTERNATIONAL SA (100.0%)**  
**8 rue Kazem Radjavi**  
**1202 Geneva, CH**

72 Inventor/es:

**GILL, MARK;**  
**VANKO, DANIEL y**  
**BRVENIK, LUBOS**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 737 699 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**

Inhaladores de vapor electrónicos

Campo técnico

5 La presente descripción se refiere, en general, a inhaladores de vapor electrónicos y, más concretamente, a un cartucho que tiene un medio de liberación de sabor para su uso con un inhalador de vapor electrónico, en el cual el medio de liberación de sabor puede calentarse para producir un vapor para su inhalación por un usuario.

Antecedente técnico

10 El uso de inhaladores de vapor electrónicos (también conocidos como cigarrillos electrónicos, e-cigarrillos y vaporizadores personales), los cuales pueden usarse como una alternativa a artículos relacionados con el tabaco como, por ejemplo, cigarrillos, puros y pipas, se está convirtiendo en popular y extendido de manera creciente. Los inhaladores de vapor electrónicos, que se alimentan, normalmente, con batería, calientan y atomizan un líquido que contiene nicotina, para producir un vapor que contiene nicotina que puede inhalarse por un usuario. El vapor se inhala a través de una boquilla para entregar nicotina a los pulmones, y el vapor exhalado por el usuario imita, en general, la apariencia de humo de un artículo de tabaco convencional. Aunque la inhalación del vapor crea una  
15 sensación física que es similar al fumar convencional, los químicos dañinos como, por ejemplo, monóxido de carbono y alquitrán, no se producen o inhalan dado que no hay combustión.

Varios inhaladores de vapor electrónicos se encuentran actualmente disponibles, pero todos tienen desventajas asociadas a ellos que la presente descripción busca superar.

Compendio de la descripción

20 Según un primer aspecto de la presente descripción, se provee un cartucho para un inhalador de vapor electrónico, el cartucho comprendiendo:

un elemento calentable por inducción alargado; y

un medio de liberación de sabor adherido a la superficie del elemento calentable por inducción alargado.

25 El cartucho provee una manera conveniente para que un usuario cargue el medio de liberación de sabor en el inhalador de vapor electrónico y, de esta manera, se reduce la probabilidad de derrame y desperdicio. La integridad, seguridad y calidad del medio de liberación de sabor puede también asegurarse, porque se provee en la forma de un cartucho prefabricado. La dosis correcta del medio de liberación de sabor también se asegura.

30 Mediante la disposición del elemento calentable por inducción en cercana proximidad al medio de liberación de sabor y en contacto con al menos parte de este, el medio de liberación de sabor se calienta rápida y eficazmente en presencia de un campo electromagnético y ello provee una respuesta de calentamiento rápida con un requisito de potencia relativamente baja. El cartucho no tiene partes móviles y el elemento de calentamiento se dispone junto con el cartucho. El elemento de calentamiento no se desgasta y no está sujeto a una acumulación de residuos formados por depósitos del medio de liberación de sabor caliente dado que se renueva cada vez que el cartucho se reemplaza y, por lo tanto, no hay reducción alguna en el rendimiento o degradación en el sabor o aroma con el tiempo. Esto se  
35 contrastará, por ejemplo, con inhaladores de vapor electrónicos existentes que tienen un elemento de calentamiento de resistencia en la carcasa del inhalador que se desgasta o falla después de cierta cantidad de usos y que está sujeto a la acumulación de residuos mientras el medio de liberación de sabor se calienta. En caso de fallo, el inhalador de vapor electrónico puede necesitar descartarse totalmente y reemplazarse por uno nuevo.

40 El medio de liberación de sabor puede ser cualquier material o combinación de materiales que pueda calentarse para liberar un vapor para su inhalación por un usuario. El medio de liberación de sabor puede ser tabaco o un material de tabaco y puede impregnarse con un medio de formación de vapor como, por ejemplo, glicol de propileno o glicerol. El medio de liberación de sabor no se encuentra, sin embargo, limitado al tabaco y cualquier medio de liberación de sabor puede usarse.

45 El medio de liberación de sabor puede adherirse a una superficie exterior del elemento calentable por inducción alargado. El medio de liberación de sabor puede, por ejemplo, comprender un material granulado que puede adherirse a la superficie exterior del elemento calentable por inducción. El medio de liberación de sabor puede, por lo tanto, fijarse al elemento calentable por inducción en una manera simple.

El elemento calentable por inducción alargado puede comprender una varilla o un alambre que pueden tener una sección transversal sólida.

50 El elemento calentable por inducción alargado puede, de manera alternativa, comprender un tubo que tiene una pared con una superficie de pared interior y una superficie de pared exterior. El tubo puede, por ejemplo, ser

- 5 cilíndrico o elíptico y la pared puede ser una pared que se extiende de manera circunferencial que tiene una superficie de pared circunferencial interior y una superficie de pared circunferencial exterior. El medio de liberación de sabor puede adherirse a la superficie de pared interior y/o a la superficie de pared exterior. En disposiciones donde el medio de liberación de sabor se adhiere a ambas superficies de pared interior y exterior del elemento calentable por inducción tubular, una cantidad aumentada de sabor y aroma puede liberarse.
- El elemento calentable por inducción tubular puede comprender una o más aberturas en la pared para permitir que el aire y gases fluyan a través de ellas. Por ejemplo, el elemento calentable por inducción tubular puede comprender una malla tubular o una lámina perforada tubular.
- 10 El cartucho puede además comprender una capa de aislamiento térmico entre el elemento calentable por inducción y el medio de liberación de sabor. La capa de aislamiento térmico puede reducir, de manera útil, la velocidad a la cual el medio de liberación de sabor se calienta.
- Según un segundo aspecto de la presente descripción, se provee un cartucho para un inhalador de vapor electrónico, el cartucho comprendiendo:
- un elemento calentable por inducción alargado que tiene una sección transversal sólida; y
- 15 un medio de liberación de sabor que rodea el elemento calentable por inducción alargado.
- El elemento calentable por inducción alargado puede comprender una varilla o puede comprender uno o más alambres.
- 20 El cartucho puede incluir una manga protectora que rodea el medio de liberación de sabor. El uso de una manga protectora puede ser ventajoso en disposiciones donde el medio de liberación de sabor comprende un material fibroso o se encuentra en la forma de piezas finas o bolitas o un material granulado, con el fin de mantener el medio de liberación de sabor en posición alrededor del elemento calentable por inducción alargado.
- La manga protectora puede comprender un material de aislamiento térmico que puede también ser de aislamiento eléctrico y que puede ser no magnético. La manga protectora puede comprender una envoltura de papel.
- 25 La manga protectora puede ser tubular y puede tener extremos abiertos. La manga protectora puede, por ejemplo, ser circular o elíptica en sección transversal.
- El elemento calentable por inducción alargado y la manga protectora tubular pueden ser concéntricos.
- El cartucho puede además comprender una capa de aislamiento térmico entre el elemento calentable por inducción y el medio de liberación de sabor.
- 30 Según un tercer aspecto de la presente descripción, se provee un cartucho para un inhalador de vapor electrónico, el cartucho comprendiendo:
- un elemento calentable por inducción tubular; y
- un medio de liberación de sabor provisto exclusivamente para rodear el elemento calentable por inducción tubular por medio de lo cual el interior del elemento calentable por inducción tubular está desprovisto de dicho medio de liberación de sabor.
- 35 El elemento calentable por inducción tubular puede comprender una o más aberturas en una pared del mismo rodeadas por el medio de liberación de sabor para permitir que el aire y gases fluyan a través de la pared. Por ejemplo, el elemento calentable por inducción tubular puede comprender una malla tubular o una lámina perforada tubular.
- El cartucho puede incluir una manga protectora que rodea el medio de liberación de sabor.
- 40 La manga protectora puede comprender un material de aislamiento térmico que puede también ser de aislamiento eléctrico y que puede ser no magnético. La manga protectora puede comprender una envoltura de papel.
- La manga protectora puede ser tubular y puede tener extremos abiertos. La manga protectora puede, por ejemplo, ser circular o elíptica en sección transversal.
- El elemento calentable por inducción tubular y la manga protectora tubular pueden ser concéntricos.
- 45 El cartucho puede además comprender una capa de aislamiento térmico entre el elemento calentable por inducción y el medio de liberación de sabor.

Según un cuarto aspecto de la presente descripción, se provee un cartucho para un inhalador de vapor electrónico, el cartucho comprendiendo un medio de liberación de sabor y un material calentable por inducción dispersos a lo largo del medio de liberación de sabor.

5 El material calentable por inducción puede ser un material particulado. Las partículas se calientan de forma individual en presencia de un campo electromagnético y el calor se transfiere localmente de las partículas calientes al medio de liberación de sabor. El calentamiento rápido y eficaz del medio de liberación de sabor se logra, por lo tanto, inmediatamente.

El cartucho puede incluir una manga protectora que rodea el medio de liberación de sabor esparcido y el material calentable por inducción.

10 La manga protectora puede comprender un material de aislamiento térmico que puede también ser de aislamiento eléctrico y que puede ser no magnético. La manga protectora puede comprender una envoltura de papel.

La manga protectora puede ser tubular y puede tener extremos abiertos. La manga protectora puede, por ejemplo, ser circular o elíptica en sección transversal.

Según un quinto aspecto de la presente descripción, se provee un inhalador de vapor electrónico que comprende:

15 una carcasa que tiene un extremo proximal y un extremo distal;

una boquilla en el extremo proximal de la carcasa;

un cartucho según la presente descripción dispuesto en la carcasa; y

una disposición de calentamiento por inducción dispuesta para calentar, de manera inductiva, el elemento calentable por inducción y, de esta manera, calentar el medio de liberación de sabor.

20 La carcasa puede incluir una cámara en la cual el cartucho se dispone de manera extraíble. La cámara puede aislarse térmicamente del entorno externo. La cámara puede ubicarse en cualquier posición apropiada entre el extremo distal y el extremo proximal de la carcasa. En algunas realizaciones, la cámara puede ubicarse en el extremo proximal. En otras realizaciones, la cámara puede ubicarse en el extremo distal. En el último caso, incluso si hay un ligero aumento de temperatura en la superficie exterior de la carcasa mientras el cartucho se calienta durante el funcionamiento de la disposición de calentamiento por inducción, dicho aumento de temperatura no ocurrirá en el extremo proximal de la carcasa donde se ubica la boquilla.

25 La disposición de calentamiento por inducción puede comprender una bobina de inducción. La bobina de inducción puede extenderse alrededor de la cámara.

30 La carcasa puede incluir una entrada de aire a través de la cual el aire puede fluir hacia la cámara. Múltiples entradas de aire pueden proveerse.

La carcasa puede estar provista de un mecanismo de control de flujo de aire para variar el flujo de aire a través de la o de cada entrada de aire y, por lo tanto, a través del cartucho. Ello puede permitir al usuario influir en la cantidad de sabor y aroma liberados del medio de liberación de sabor caliente durante la inhalación a través de la boquilla.

35 La carcasa puede incluir un conducto para entregar un medio de liberación de sabor caliente a la boquilla. El conducto puede incluir al menos una primera entrada para aire ambiente y al menos una segunda entrada para aire caliente de la cámara. El conducto puede disponerse para proveer un efecto Venturi, de modo que el aire caliente se succiona hacia el conducto desde la cámara por el efecto Venturi mientras el aire ambiente fluye a través del conducto más allá de la al menos una segunda entrada. Con dicha disposición, el aire ambiente relativamente fresco y aire relativamente caliente de la cámara se mezclan mientras fluyen a través del conducto y ello puede proveer una liberación más gradual de sabor y aroma durante la inhalación a través de la boquilla. La carcasa puede estar provista de un mecanismo de control de flujo de aire para variar el flujo a través de la al menos una primera entrada. El conducto es normalmente un conducto anular que rodea la cámara. El conducto anular puede incluir múltiples primeras entradas circunferencialmente espaciadas formadas en la carcasa y múltiples segundas entradas circunferencialmente espaciadas formadas en una pared circunferencial de la cámara.

45 El inhalador de vapor electrónico puede incluir uno o más sensores de temperatura para determinar la temperatura del cartucho. Cualquier sensor de temperatura apropiado puede usarse, por ejemplo, un termopar, un detector de temperatura de resistencia, un termistor o un sensor infrarrojo. En una implementación, el(los) sensor(es) de temperatura puede(n) determinar la temperatura del cartucho por medición directa de la temperatura del cartucho. En otra implementación, el(los) sensor(es) de temperatura puede(n) usarse para determinar la temperatura del cartucho de manera indirecta. Por ejemplo, un sensor de temperatura puede usarse para medir la temperatura del flujo de aire hacia la cámara a través de la o de cada entrada de aire y la temperatura del cartucho puede entonces

50

determinarse matemáticamente como una función de la temperatura de la entrada de aire medida, las propiedades del cartucho y la cantidad de energía suministrada por la disposición de calentamiento por inducción.

- 5 El inhalador de vapor electrónico puede incluir una disposición de control que puede disponerse para dar energía a la disposición de calentamiento por inducción para mantener el cartucho a una temperatura sustancialmente constante y predeterminada. La disposición de control puede disponerse para dar energía a la disposición de calentamiento por inducción según la temperatura determinada y, por consiguiente, crear una disposición de control de realimentación de bucle cerrado. Sin embargo, debe comprenderse que el control de temperatura puede efectuarse sin usar un sensor de temperatura.

Según un sexto aspecto de la presente descripción, se provee un inhalador de vapor electrónico que comprende:

- 10 una carcasa que tiene una boquilla en un extremo;
- una disposición de calentamiento por inducción dispuesta para calentar, de manera inductiva, un elemento calentable por inducción de un cartucho o cápsula insertada en la carcasa para calentar un medio de liberación de sabor dentro del cartucho o cápsula;
- 15 una disposición de control que se dispone para dar energía a la disposición de calentamiento por inducción para calentar, de manera inductiva, el elemento calentable por inducción y, de esta manera, calentar el medio de liberación de sabor;
- la disposición de control disponiéndose para reconocer una cápsula o cartucho insertado mediante la detección de una característica del elemento calentable por inducción y para controlar el funcionamiento de la disposición de calentamiento por inducción según la característica detectada.
- 20 El elemento calentable por inducción se "lee", de manera eficaz, mientras un cartucho o cápsula se inserta en la carcasa y, de esta manera, se provee un reconocimiento automático del cartucho o cápsula.
- La disposición de control puede disponerse para controlar el funcionamiento de la disposición de calentamiento por inducción, según la característica detectada, para proveer un perfil de calentamiento deseado. El perfil de calentamiento puede, por lo tanto, establecerse automáticamente después del reconocimiento de un cartucho o cápsula de modo que el medio de liberación de sabor se calienta en una manera óptima para liberar el sabor y aroma desde allí.
- 25 La disposición de control puede adaptarse para detectar un cambio en el campo electromagnético generado por la interacción entre el elemento calentable por inducción y la disposición de calentamiento por inducción durante la inserción de un cartucho o cápsula en la carcasa.
- 30 El cartucho puede ser según se define más arriba. En el presente caso, la característica que se detectará, como, por ejemplo, el cambio en el campo electromagnético, puede variar entre diferentes cartuchos, por ejemplo, mediante la provisión de elementos calentables por inducción de longitud, grosor o forma que difieren.

Breve descripción de los dibujos

- 35 La Figura 1 es una vista en sección transversal diagramática de un vapor electrónico que incluye un cartucho según la presente descripción, que tiene un elemento calentable por inducción tipo varilla alargado con un medio de liberación de sabor adherido a su superficie exterior;
- la Figura 1a es una vista similar a la Figura 1, que muestra parte de una realización alternativa de un inhalador de vapor electrónico;
- la Figura 2 es una vista lateral en sección transversal del cartucho que se muestra en las Figuras 1 y 2;
- 40 la Figura 3 es una vista lateral en sección transversal diagramática de un cartucho que tiene un elemento calentable por inducción tubular con un medio de liberación de sabor adherido a las superficies de pared interior y exterior;
- la Figura 4a es una vista de un cartucho similar al cartucho que se muestra en la Figura 3 pero que tiene un elemento calentable por inducción tubular perforado y la Figura 4b es una vista lateral del elemento calentable por inducción tubular perforado;
- 45 la Figura 5 es una vista lateral en sección transversal diagramática de un cartucho que tiene un elemento calentable por inducción tipo varilla alargado con un medio de liberación de sabor que lo rodea;
- la Figura 6 es una vista lateral en sección transversal diagramática de un cartucho que tiene un elemento calentable por inducción tubular con un medio de liberación de sabor que lo rodea; y

la Figura 7 es una vista lateral en sección transversal diagramática de un cartucho en el cual el material calentable por inducción particulado se dispersa a lo largo de un medio de liberación de sabor.

Descripción detallada de las realizaciones

5 Ahora se describirán realizaciones de la presente descripción, únicamente a modo de ejemplo, y con referencia a los dibujos adjuntos.

10 Con referencia, inicialmente, a la Figura 1, un inhalador 10 de vapor electrónico comprende una carcasa 12, en general, alargada que tiene un extremo 14 proximal y un extremo 16 distal. El inhalador 10 de vapor electrónico incluye una boquilla 18 en el extremo 14 proximal a través de la cual un usuario puede inhalar vapor generado mediante el calentamiento de un medio 30 de liberación de sabor. El inhalador 10 de vapor electrónico incluye una disposición 20 de control, p. ej., en la forma de un microprocesador, y una fuente 22 de alimentación en la forma de una o más baterías que pueden, por ejemplo, ser recargables inductivamente.

15 La carcasa 12 incluye una cámara 24 en la cual un cartucho 26 puede insertarse de manera extraíble. La cámara 24 se ubica en el extremo 16 proximal de la carcasa 12 adyacente a la boquilla 18, pero ello no es estrictamente necesario y puede ubicarse en cualquier posición apropiada entre el extremo 14 proximal y el extremo 16 distal. En la realización ilustrada, la cámara 24 se forma en la carcasa 12 y se accede a ella mediante la extracción de una cubierta 25, con la cual la boquilla 18 está formada de manera integral, del extremo 14 proximal de la carcasa 12. En realizaciones alternativas, la cámara 24 puede formarse como un componente extraíble y puede accederse a aquella mediante la extracción del componente de la carcasa 12. De cualquier manera, un cartucho 26 puede insertarse fácilmente en, o retirarse de, la cámara 24.

20 El cartucho 26, que se muestra de forma separada en la Figura 2 en aras de la claridad, comprende un elemento 28 calentable por inducción alargado en la forma de una varilla que es, normalmente, pero no exclusivamente, circular en sección transversal. El cartucho 26 además comprende un medio 30 de liberación de sabor que se adhiere, p. ej., como un recubrimiento, a la superficie 32 del elemento 28 calentable por inducción. El medio 30 de liberación de sabor es un material granulado o particulado que puede tratarse o procesarse para permitir que se adhiera al elemento 28 calentable por inducción. El medio 30 de liberación de sabor normalmente comprende tabaco o un material de tabaco que puede impregnarse con un medio de formación de vapor como, por ejemplo, glicol de propileno o glicerol, de modo que puede calentarse para producir un vapor para la inhalación por un usuario a través de la boquilla 18 del inhalador 10 de vapor electrónico. Cuando se usa tabaco o material de tabaco, el inhalador 10 de vapor electrónico puede usarse como un cigarrillo electrónico. Materiales diferentes del tabaco pueden, sin embargo, usarse según se explica anteriormente en la presente memoria descriptiva.

25 El elemento 28 calentable por inducción está en íntimo contacto con el medio 30 de liberación de sabor debido al hecho de que el medio 30 de liberación de sabor se adhiere a aquel. Como resultado, cuando el elemento 28 calentable por inducción se calienta en presencia de un campo electromagnético, el medio 30 de liberación de sabor se calienta de forma rápida y uniforme.

35 Con referencia, nuevamente, a la Figura 1, el inhalador 10 de vapor electrónico incluye una disposición 34 de calentamiento por inducción que comprende una bobina 36 de inducción que puede recibir energía de la fuente 22 de alimentación. Como comprenderán las personas con experiencia en la técnica, cuando la bobina 36 de inducción recibe energía, se produce un campo electromagnético que genera corrientes de Foucault en el elemento 28 calentable por inducción que provocan que este se caliente. El calor se transfiere entonces del elemento 28 calentable por inducción al medio 30 de liberación de sabor, por ejemplo, por conducción, radiación y convección.

40 El funcionamiento de la disposición 34 de calentamiento por inducción se controla por la disposición 20 de control normalmente con el fin de mantener el medio 30 de liberación de sabor a una temperatura que se optimiza para la liberación de sabor y aroma desde allí.

45 Aunque no se muestra en la Figura 1, el inhalador 10 de vapor electrónico puede incluir un sensor de temperatura para medir la temperatura dentro de la cámara 24 y, en el presente caso, la disposición 20 de control puede disponerse para controlar el funcionamiento de la disposición 34 de calentamiento por inducción según la temperatura medida por el sensor de temperatura. Otras disposiciones para determinar la temperatura dentro de la cámara 24 son, sin embargo, posibles, según se describe más arriba en la presente memoria descriptiva.

50 Cuando un usuario desea usar el inhalador 10 de vapor electrónico para inhalar vapor, el usuario puede inicialmente necesitar tener acceso a la cámara 24, por ejemplo, mediante la extracción de la cubierta 25 del extremo 14 proximal de la carcasa 12 (p. ej., desenroscándola). El usuario entonces coloca un cartucho 26 prefabricado en la cámara 24. Los cartuchos 26 prefabricados se suministran, normalmente, en un paquete que puede comprarse de forma separada. La carga del cartucho 26 en la cámara 24 es, por lo tanto, un procedimiento muy simple para el usuario.

55 El usuario entonces cierra la cámara 24, por ejemplo, volviendo a fijar la cubierta 25 al extremo 14 proximal de la carcasa 12 (p. ej., enroscándola otra vez a la carcasa 12).

El inhalador 10 de vapor electrónico puede entonces encenderse por el usuario listo para el uso y, de esta manera, se provee energía a la bobina 36 de inducción y se calienta el elemento 28 calentable por inducción y el medio 30 de liberación de sabor según se describe más arriba de modo que el medio 30 de liberación de sabor se calienta sin combustionarse.

5 Cuando un usuario coloca su boca sobre la boquilla 18 e inhala, aire ambiente se lleva a través de entradas 38 de aire hacia la cámara 24, según se denota por las flechas 40. El aire se calienta mientras fluye a través del medio 30 de liberación de sabor granulado o particulado en la cámara 24 y aire caliente con un aroma y sabor apropiados fluye fuera de la cámara 24. El aire caliente entonces fluye a través de la boquilla 18 y, al hacer esto, se enfría y condensa para formar un vapor o aerosol que puede inhalarse por un usuario a través de la boquilla 18, según se  
10 denota por la flecha 42. La disposición 20 de control puede incluir un selector de temperatura para permitir que un usuario seleccione la temperatura de inhalación de vapor deseada para seleccionar la experiencia de usuario deseada, dado que la temperatura de inhalación óptima puede ser una cuestión de elección personal.

Durante la inhalación, y mientras el aire fluye hacia y a través de la cámara 24, se comprenderá que la bobina 36 de inducción puede recibir energía según sea necesario para mantener una temperatura predeterminada, p. ej.,  
15 sustancialmente constante, dentro de la cámara 24. Ello, a su vez, asegura que la temperatura del vapor inhalado por el usuario a través de la boquilla 18 se optimiza, p. ej., sustancialmente constante. Sin embargo, con el fin de preservar el medio 30 de liberación de sabor, la disposición 20 de control puede disponerse para controlar la disposición 34 de calentamiento por inducción de modo que la bobina 36 de inducción recibe energía de modo que la temperatura dentro de la cámara 24 se reduce entre ciclos de inhalación y aumenta inmediatamente antes, o al  
20 inicio, del siguiente ciclo de inhalación.

Cuando el sabor y aroma del vapor suministrados a la boquilla 18 han alcanzado un nivel que un usuario considera inaceptables, puede accederse a la cámara 24, por ejemplo, mediante la extracción de la cubierta 25 del extremo 14 proximal de la carcasa 12. El cartucho 26 usado puede entonces retirarse y descartarse, y un nuevo cartucho 26 puede colocarse en la cámara 24 antes de que la cubierta 25 se reemplace según se describe más arriba para que  
25 el inhalador 10 de vapor electrónico esté listo para su uso.

Se apreciará que los contenidos del cartucho 26 y, en particular, los componentes del medio de liberación de sabor pueden variar y que el funcionamiento de la disposición 34 de calentamiento por inducción puede necesitar idealmente variar para optimizar la liberación de sabor y aroma desde el medio de liberación de sabor. Por ejemplo, los contenidos de ciertos cartuchos 26 pueden favorecer un perfil de calentamiento con una velocidad de  
30 calentamiento relativamente lenta mientras que los contenidos de otros cartuchos 26 pueden favorecer un perfil de calentamiento con una velocidad de calentamiento relativamente rápida. Con el fin de adaptarse a esto, en una realización, la disposición 20 de control se dispone para reconocer un cartucho 26 insertado mediante la detección de una característica del elemento 28 calentable por inducción y para controlar el funcionamiento de la disposición 34 de calentamiento por inducción, p. ej., para proveer un perfil de calentamiento deseado, según la característica detectada. Según la invención, mientras un cartucho 26 se inserta en la cámara 24, la disposición 20 de control detecta un cambio en el campo electromagnético generado por la interacción entre el elemento 28 calentable por  
35 inducción y la bobina 36 de inducción. En la práctica, diferentes firmas de campo electromagnético pueden proveerse para diferentes cartuchos 26 mediante la provisión de uno o más elementos 28 calentables por inducción de diferente longitud, grosor o forma.

40 La Figura 1a muestra una realización alternativa de parte de un inhalador 110 de vapor electrónico. El inhalador 110 de vapor electrónico comparte muchas características en común con el inhalador 10 de vapor electrónico que se muestra en la Figura 1 y las características correspondientes se designan, por lo tanto, con numerales de referencia correspondientes.

El inhalador 110 de vapor electrónico tiene un conducto 112 anular que rodea la cámara 24. El conducto 112 anular se forma entre una pared circunferencial de la carcasa 12 en la cual la bobina 36 de inducción está incorporada y una pared 114 circunferencial de la cámara 24. El conducto 112 anular incluye múltiples primeras entradas 116 circunferencialmente espaciadas formadas en la carcasa 12 en el extremo distal del conducto 112 anular para permitir que el aire ambiente fluya hacia el conducto 112 anular. El conducto 112 anular también incluye múltiples segundas entradas 118 circunferencialmente espaciadas que se forman en la pared 114 circunferencial de la  
50 cámara 24 para permitir que aire caliente fluya de la cámara 24 hacia el conducto 112 anular. Las segundas entradas 118 se forman en la pared 114 circunferencial aproximadamente en el punto medio del conducto 112 anular, entre los extremos distal y proximal de aquel, pero otras posiciones son, por supuesto, totalmente viables y se encuentran dentro del alcance de la presente descripción. Pasajes 120, 122 circunferencialmente espaciados también se proveen en la carcasa 12 para dirigir una proporción de aire ambiente de las primeras entradas 116 a lo largo del pasaje 124 y hacia la cámara 24.  
55

Durante la inhalación a través de la boquilla 18, el aire ambiente se lleva a través de las primeras entradas 116 circunferencialmente espaciadas hacia el conducto 112 anular, como se muestra por las flechas 140. El aire ambiente fluye a lo largo del conducto 112 anular, del extremo distal hacia el extremo proximal, hacia la boquilla 18,

como se muestra por las flechas 142. Mientras el aire fluye más allá de las segundas entradas 118 circunferencialmente espaciadas en la pared 114 de la cámara, ocurre un efecto Venturi. Ello hace que el aire ambiente se lleve a través de los pasajes 120, 122, 124 hacia la cámara 24 y que se succione fuera de la cámara 24 a través de las segundas entradas 118, como se muestra por las flechas punteadas. Como se comprenderá, el aire que entra en la cámara a través de los pasajes 120, 122, 124 se calienta mientras fluye a través del medio 30 de liberación de sabor granulado o particulado en la cámara 24 y, por consiguiente, el aire caliente con un aroma y sabor apropiados se succiona fuera de la cámara 24 a través de las segundas entradas 118. El aire caliente se mezcla con el aire ambiente que fluye a través del conducto 112 anular y ello tiende a reducir la temperatura del aire caliente a un nivel más aceptable. El aire caliente entonces se enfría más y condensa para formar un vapor o aerosol que puede inhalarse por un usuario a través de la boquilla 18, según se denota por la flecha 42.

Cartuchos alternativos pueden usarse con los inhaladores 10, 110 de vapor electrónicos o, de hecho, otros inhaladores de vapor electrónicos configurados de manera adecuada, como se describirá a continuación.

Con referencia a la Figura 3, se muestra un cartucho 44 que comprende un elemento 46 calentable por inducción tubular (posiblemente cilíndrico). El elemento 46 calentable por inducción tubular tiene una pared 48 con superficies 50, 52 de pared interior y exterior y el medio 54 de liberación de sabor se adhiere a ambas superficies 50, 52 de pared interior y exterior. En otras realizaciones, el medio 54 de liberación de sabor puede adherirse a solamente una de las superficies 50, 52 de pared interior y exterior.

Las Figuras 4a y 4b muestran un cartucho 56 similar al cartucho 44 de la Figura 3 y en el cual los componentes correspondientes se identifican mediante el uso de numerales de referencia correspondientes. En el cartucho 56 de las Figuras 4a y 4b, el elemento 46 calentable por inducción tubular (que es cilíndrico en la realización ilustrada) incluye perforaciones 58 de modo que el aire puede fluir a través de la pared 48 entre las superficies 50, 52 de pared interior y exterior.

Con referencia, ahora, a la Figura, 5, se muestra un cartucho 60 que comprende un elemento 62 calentable por inducción alargado en la forma de una varilla que es, normalmente, pero no exclusivamente, circular en sección transversal. El cartucho 60 además comprende un medio 64 de liberación de sabor que rodea el elemento 62 calentable por inducción. Una manga 66 protectora de aislamiento térmico, aislamiento eléctrico y no magnética, por ejemplo, en la forma de una envoltura de papel que tiene extremos abiertos, rodea el medio 64 de liberación de sabor y puede mantenerlo, de manera ventajosa, en posición, en particular si el medio 64 de liberación de sabor comprende piezas o partículas finas de material. En otras realizaciones, el medio 64 de liberación de sabor puede comprender fibras entrelazadas y ello puede ser suficiente para retener el medio 64 de liberación de sabor fibroso en posición alrededor del elemento 62 calentable por inducción sin que se necesite una manga 66 protectora.

La Figura 6 muestra un cartucho 68 que comprende un elemento 70 calentable por inducción tubular (posiblemente cilíndrico). El elemento 70 calentable por inducción tubular comprende una pared 72 con superficies 74, 76 de pared interior y exterior y el medio 78 de liberación de sabor se provee exclusivamente alrededor de la superficie 76 de pared exterior para rodear el elemento 70 calentable por inducción. Por consiguiente, el interior 80 del elemento 70 calentable por inducción tubular está desprovisto de un medio 78 de liberación de sabor.

Una manga 82 protectora de aislamiento térmico, aislamiento eléctrico y no magnética, por ejemplo, en la forma de una envoltura de papel, rodea el medio 78 de liberación de sabor y puede mantenerlo, de manera ventajosa, en posición, en particular si el medio 78 de liberación de sabor comprende piezas o partículas finas de material. En otras realizaciones, el medio 78 de liberación de sabor puede comprender fibras entrelazadas y ello puede ser suficiente para retener el medio 78 de liberación de sabor fibroso en posición alrededor del elemento 70 calentable por inducción sin que se necesite una manga 82 protectora.

En una implementación modificada del cartucho 68 (no se ilustra), el elemento 70 calentable por inducción tubular incluye perforaciones de modo que el aire puede fluir a través de la pared 72 entre las superficies 74, 76 de pared interior y exterior.

Con referencia, ahora, a la Figura 7, se muestra un cartucho 84 que comprende un medio 86 de liberación de sabor en la forma de finas piezas o bolitas, partículas, copos o una forma fibrosa. En la realización ilustrada, una envoltura de papel se provee para actuar como una manga 88 protectora, pero, según se describe con respecto a realizaciones anteriores, ello puede omitirse si, por ejemplo, el medio 86 de liberación de sabor comprende fibras entrelazadas o similares que permiten retener su forma ante la ausencia de la estructura de soporte provista por la manga 88 protectora.

El cartucho 84 además comprende un material 90 calentable por inducción en la forma de partículas de material que se calientan de manera individualmente inductiva en presencia de un campo electromagnético. Las partículas del material 90 calentable por inducción se dispersan a lo largo del medio de liberación de sabor, normalmente, pero no de forma exclusiva, en una manera uniforme.



- Aunque se han descrito realizaciones a modo de ejemplo en los párrafos precedentes, debe comprenderse que varias modificaciones pueden realizarse a dichas realizaciones sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Por consiguiente, el espíritu y alcance de las reivindicaciones no debe limitarse a las realizaciones a modo de ejemplo descritas más arriba. Cada característica descrita en la memoria descriptiva, incluidas las reivindicaciones y los dibujos, puede reemplazarse por características alternativas que sirvan propósitos iguales, equivalentes o similares, salvo que se establezca expresamente lo contrario.
- 5 Aunque los cartuchos 26, 44, 56, 60, 68, 84 se han descrito para su uso con los inhaladores 10, 110 de vapor electrónicos, se comprenderá que pueden usarse con inhaladores de vapor electrónicos que tengan configuraciones alternativas.
- 10 Aunque no se ilustra, cualquiera de los inhaladores 10, 110 de vapor electrónicos puede proveerse con un mecanismo de control de flujo de aire para permitir que un usuario controle el flujo de aire a través de las entradas 38, 116. Por ejemplo, el mecanismo de control de flujo de aire puede comprender medios para variar el tamaño de apertura de las entradas 38, 116 para restringir el flujo de aire hacia las entradas 38, 116.
- 15 Puede ser deseable, en cualquiera de las realizaciones mencionadas más arriba, proveer un material de aislamiento térmico entre el elemento calentable por inducción y el medio de liberación de sabor para reducir la velocidad de transferencia de calor al medio de liberación de sabor.
- A menos que el contexto requiera claramente lo contrario, a lo largo de la descripción y de las reivindicaciones, las palabras "comprende(n)", "que comprende(n)" y similares se interpretarán en un sentido inclusivo, en oposición a un sentido exclusivo o exhaustivo; es decir, en el sentido de "que incluye(n), pero sin limitación a ello".
- 20 Cualquier combinación de las características descritas más arriba en todas sus variaciones posibles se comprende en la presente invención, a menos que se indique lo contrario en la presente memoria o que se contradiga claramente por contexto.

**REIVINDICACIONES**

1. Un inhalador (10, 110) de vapor electrónico, que comprende:
- una carcasa (12);
- 5 una disposición (34) de calentamiento por inducción dispuesta para calentar, de manera inductiva, un elemento (28, 46, 62, 70, 90) calentable por inducción de un cartucho (26, 44, 56, 60, 68, 84) o cápsula insertada en la carcasa para calentar un medio (30, 54, 64, 78, 86) de liberación de sabor dentro del cartucho o cápsula;
- una disposición (20) de control que se dispone para dar energía a la disposición (34) de calentamiento por inducción para calentar, de manera inductiva, el elemento calentable por inducción y, de esta manera, calentar el medio de liberación de sabor;
- 10 la disposición (20) de control disponiéndose además para reconocer una cápsula o cartucho insertado mediante la detección de una característica del elemento calentable por inducción y para controlar el funcionamiento de la disposición (34) de calentamiento por inducción según la característica detectada;
- caracterizado por que la disposición (20) de control se dispone para detectar un cambio en el campo electromagnético generado por la interacción entre el elemento calentable por inducción y la disposición de calentamiento por inducción durante la inserción de una cápsula o cartucho en la carcasa.
- 15
2. Un inhalador de vapor electrónico según la reivindicación 1 que tiene un cartucho (26) posicionado en la carcasa (12), en donde el cartucho (26) comprende:
- un elemento (28) calentable por inducción alargado; y
- 20 un medio (30) de liberación de sabor adherido a una superficie (32) exterior del elemento (28) calentable por inducción alargado.
3. Un inhalador de vapor electrónico según la reivindicación 2, en donde el elemento (28) calentable por inducción alargado comprende una varilla o un alambre que tiene una sección transversal sólida.
4. Un inhalador de vapor electrónico según la reivindicación 1 que tiene un cartucho (44, 56) posicionado en la carcasa (12), en donde el cartucho (44, 56) comprende:
- 25 un elemento (46) calentable por inducción alargado que comprende un tubo que tiene una pared (48) con superficies (50, 52) de pared interior y exterior; y
- un medio (54) de liberación de sabor adherido a una o ambas de la superficie (50) de pared interior y superficie (52) de pared exterior.
- 30
5. Un inhalador de vapor electrónico según la reivindicación 4, en donde el elemento (46) calentable por inducción tubular comprende una o más aberturas (58) en la pared (48) para permitir que el aire fluya a través de aquella.
6. Un inhalador de vapor electrónico según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en donde el cartucho (26, 44, 56) además comprende una capa de aislamiento térmico entre el elemento (28, 46) calentable por inducción y el medio (30, 54) de liberación de sabor.
7. Un inhalador de vapor electrónico según la reivindicación 1 que tiene un cartucho (68) posicionado en la carcasa (12), en donde el cartucho (68) comprende:
- 35 un elemento (70) calentable por inducción tubular; y
- un medio (78) de liberación de sabor provisto exclusivamente para rodear el elemento (70) calentable por inducción tubular por medio de lo cual el interior (80) del elemento (70) calentable por inducción tubular está desprovisto de dicho medio (78) de liberación de sabor.
- 40
8. Un inhalador de vapor electrónico según la reivindicación 7, en donde el elemento (70) calentable por inducción tubular comprende una o más aberturas en una pared (72) de aquel, rodadas por el medio (78) de liberación de sabor para permitir que el aire fluya a través de la pared (72).
9. Un inhalador de vapor electrónico según la reivindicación 7 o reivindicación 8, en donde el cartucho comprende una manga (82) protectora que rodea el medio (78) de liberación de sabor.
- 45
10. Un inhalador de vapor electrónico según la reivindicación 9, en donde la manga (82) protectora comprende un material de aislamiento térmico que también es un aislamiento eléctrico y no magnético.

11. Un inhalador de vapor electrónico según la reivindicación 9 o reivindicación 10, en donde la manga (82) protectora es tubular y tiene extremos abiertos.
12. Un inhalador de vapor electrónico según la reivindicación 11, en donde el elemento (70) calentable por inducción tubular y la manga (82) protectora tubular son concéntricos.
- 5 13. Un inhalador de vapor electrónico según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12, en donde el cartucho (68) además comprende una capa de aislamiento térmico entre el elemento (70) calentable por inducción y el medio (78) de liberación de sabor.

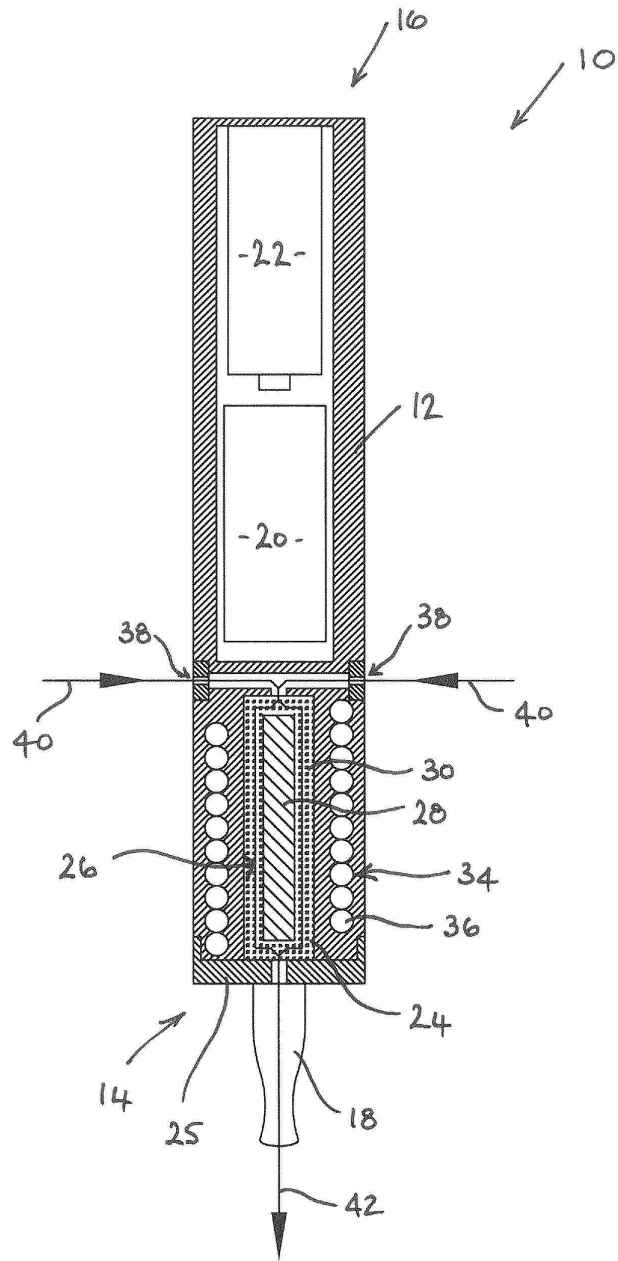


FIG. 1

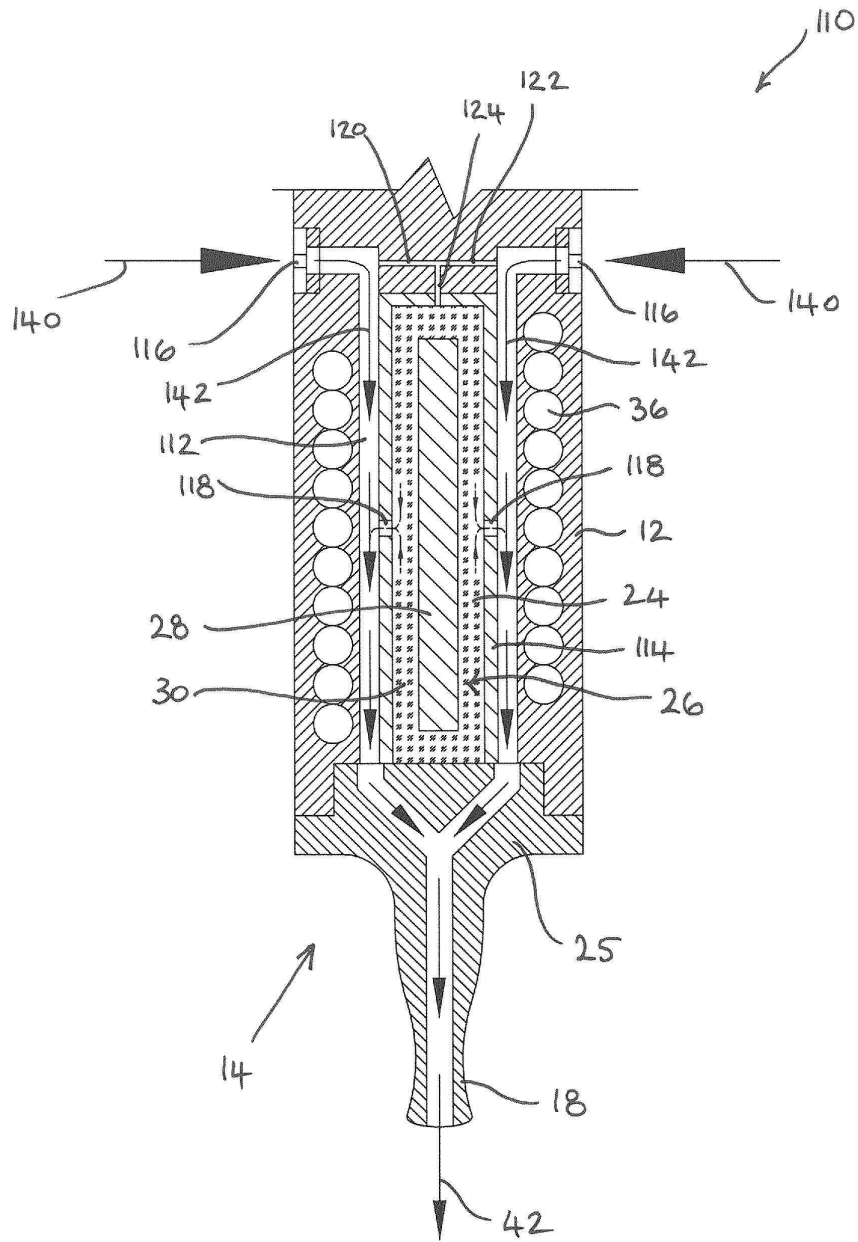


FIG. 1a

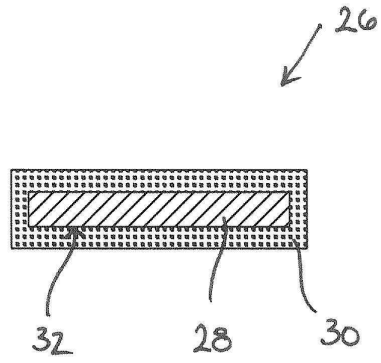


Fig. 2

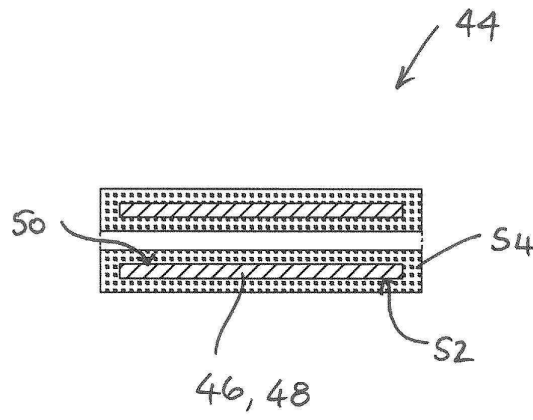


FIG. 3

FIG. 4b

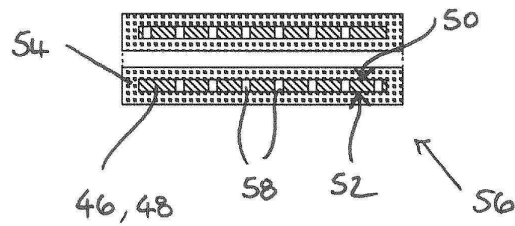
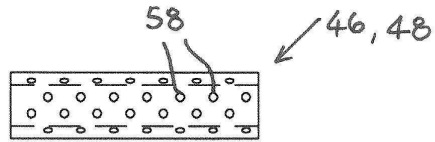


FIG. 4a



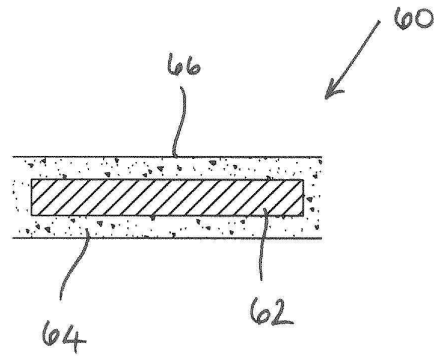


FIG. 5

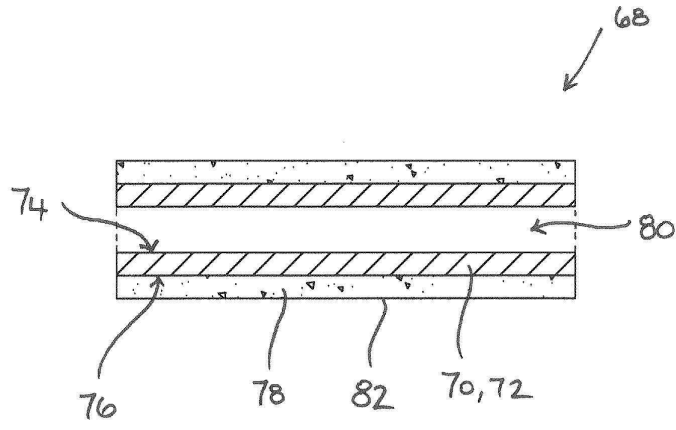


FIG. 6

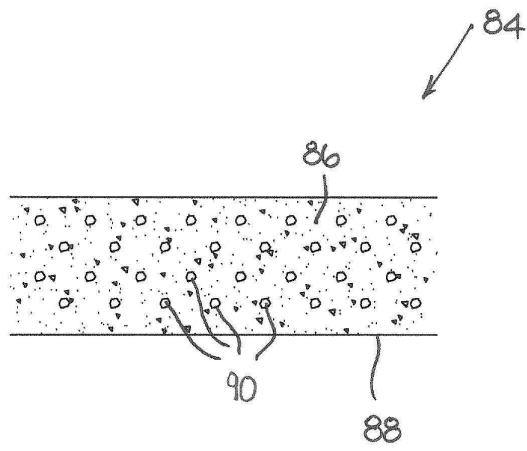


FIG. 7