

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 971 475**

51 Int. Cl.:

A24F 40/465 (2010.01)

A24F 40/42 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2016** E 20179569 (7)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.12.2023** EP 3733004

54 Título: **Artículo para uso con aparatos para calentar material que se puede fumar**

30 Prioridad:

31.08.2015 US 201514840854

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

05.06.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**WILKE, ANDREW P. y
BLANDINO, THOMAS P.**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 971 475 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

Artículo para uso con aparatos para calentar material que se puede fumar

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a artículos para uso con aparatos para calentar material que se puede fumar para volatilizar al menos un componente del material que se puede fumar, y a sistemas que comprenden dicho artículo y dicho aparato.

10

Antecedentes

Los artículos para fumar tales como cigarrillos, puros y similares queman tabaco durante su uso para generar humo de tabaco. Se han realizado intentos de proporcionar alternativas a estos artículos mediante la creación de productos que liberen compuestos sin quemarse. Ejemplos de tales productos son los llamados productos "calentar, no quemar" o dispositivos o productos para calentar tabaco, que liberan compuestos calentando, pero no quemando, el material. El material puede ser, por ejemplo, tabaco u otros productos distintos del tabaco, que pueden contener o no nicotina.

15

20

El documento US 2002/078951 A1 divulga un generador desechable del aerosol para el uso con un dispositivo del inhalador que incluya un calentador adaptado para volatilizar el líquido almacenado en el generador desechable del aerosol y el método de usar el inhalador. El cuerpo desechable incluye una cámara sellada y una salida, estando la cámara situada entre la primera y la segunda capa de material. La cámara contiene un volumen predeterminado de un fluido que es expulsado a través de la salida cuando el fluido de la cámara es volatilizado por el calentador. El cuerpo desechable puede incluir una serie de generadores de aerosol espaciados entre sí, cada uno de los cuales puede avanzar hasta una posición de liberación en la que el calentador puede calentar una de las cámaras que contienen fluido. Antes de calentar el fluido, la salida puede formarse cortando la primera y/o segunda capa con un elemento de perforación y el fluido volatilizado puede expulsarse por la salida hacia un pasaje de un elemento dispensador.

25

30

El documento WO9527411A1 se refiere a una fuente de calentamiento por inducción para su uso con un artículo eléctrico para fumar. La fuente de calentamiento por inducción proporciona un campo electromagnético alterno que calienta inductivamente un susceptor en proximidad térmica con el medio aromatizante del tabaco para generar aerosoles. El medio aromatizante del tabaco puede formar una estructura íntima con el susceptor y puede adoptar la forma de un cigarrillo cilíndrico o de una tela.

35

Sumario

La invención se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

40 Breve descripción de los dibujos

Realizaciones de la invención se describirán ahora, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los siguientes dibujos, en los que:

45

La figura 1 muestra una vista esquemática en perspectiva de un ejemplo de un artículo para uso con un aparato para calentar material que se puede fumar para volatilizar al menos un componente del material que se puede fumar;

La figura 2 muestra una vista esquemática en sección transversal del artículo de la figura 1 con material que se puede fumar en la cavidad y un cierre de extremo adjunto;

50

La figura 3 muestra una vista esquemática en sección transversal parcial de un ejemplo de otro artículo para uso con un aparato para calentar material que se puede fumar para volatilizar al menos un componente del material que se puede fumar;

La figura 4 muestra una vista esquemática en sección transversal parcial de un ejemplo de otro artículo para uso con un aparato para calentar material que se puede fumar para volatilizar al menos un componente del material que se puede fumar; y

55

La figura 5 muestra una vista esquemática en sección transversal de un ejemplo de un sistema que comprende el artículo de la figura 2 y un aparato para calentar material que se puede fumar para volatilizar al menos un componente del material que se puede fumar.

60 Descripción detallada

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "material que se puede fumar" incluye materiales que proporcionan componentes volatilizados al calentarlos, normalmente en forma de vapor o aerosol. "Material que se puede fumar" puede ser un material que no contiene tabaco o un material que contiene tabaco. "Material que se puede fumar" puede incluir, por ejemplo, uno o más de tabaco por sí mismo, derivados de tabaco, tabaco expandido, tabaco reconstituido, extracto de tabaco, tabaco homogeneizado o sustitutos del tabaco. El material que se puede fumar

65

puede estar en forma de tabaco molido, tabaco de liar cortado, tabaco extruido, líquido, gel, lámina gelificada, polvo o aglomerados. El "material que se puede fumar" también puede incluir otros productos distintos del tabaco que, según el producto, pueden contener o no nicotina. El "material que se puede fumar" puede comprender uno o más humectantes, tales como glicerol o propilenglicol.

5 Tal como se utilizan en el presente documento, los términos "material calentador" y "material de calentamiento" se refieren a material que se puede calentar mediante penetración con un campo magnético variable.

10 Tal como se utilizan en el presente documento, los términos "sabor" y "saborizante" se refieren a materiales que, cuando las regulaciones locales lo permitan, pueden usarse para crear un sabor o aroma deseado en un producto para consumidores adultos. Pueden incluir extractos (por ejemplo, regaliz, hortensia, corteza blanca japonesa, hoja de magnolia, manzanilla, fenogreco, clavo, mentol, menta japonesa, anís, canela, hierba, gaulteria, cereza, baya, melocotón, manzana, Drambuie, bourbon, whisky, menta verde, menta piperita, lavanda, cardamomo, apio, cascarilla, nuez moscada, sándalo, bergamota, geranio, esencia de miel, aceite de rosa, vainilla, aceite de limón, aceite de naranja, casia, alcaravea, coñac, jazmín, ylang-ylang, salvia, hinojo, pimienta, jengibre, anís, cilantro, café, o un aceite de menta de cualquier especie del género *Mentha*), potenciadores del sabor, bloqueadores de los receptores del amargor, activadores o estimuladores de los receptores sensoriales, azúcares y/o sustitutos del azúcar (por ejemplo, sucralosa, acesulfamo potásico, aspartamo, sacarina, ciclamatos, lactosa, sacarosa, glucosa, fructosa, sorbitol o manitol) y otros aditivos como carbón vegetal, clorofila, minerales, sustancias botánicas o agentes refrescantes del aliento. Pueden ser ingredientes de imitación, sintéticos o naturales o mezclas de los mismos. Pueden ser en cualquier forma adecuada, por ejemplo, aceite, líquido, gel, polvo o similares.

25 El calentamiento por inducción es un proceso en el que un objeto eléctricamente conductor se calienta al penetrar el objeto con un campo magnético variable. El proceso se describe mediante la ley de inducción de Faraday y la ley de Ohm. Un calentador de inducción puede comprender un electroimán y un dispositivo para hacer pasar una corriente eléctrica variable, tal como una corriente alterna, a través del electroimán. Cuando el electroimán y el objeto a calentar están adecuadamente posicionados relativamente de modo que el campo magnético variable resultante producido por el electroimán penetre en el objeto, se generan una o más corrientes parásitas dentro del objeto. El objeto tiene una resistencia al flujo de corrientes eléctricas. Por lo tanto, cuando se generan tales corrientes parásitas en el objeto, su flujo contra la resistencia eléctrica del objeto hace que el objeto se caliente. Este proceso se llama calentamiento Joule, óhmico o resistivo. Un objeto que es capaz de calentarse inductivamente se conoce como susceptor.

35 Se ha descubierto que, cuando el susceptor tiene forma de circuito cerrado, se mejora el acoplamiento magnético entre el susceptor y el electroimán en uso, lo que da como resultado un calentamiento Joule mayor o mejorado.

40 El calentamiento por histéresis magnética es un proceso en el que un objeto hecho de material magnético se calienta al penetrar el objeto con un campo magnético variable. Se puede considerar que un material magnético comprende muchos imanes de escala atómica o dipolos magnéticos. Cuando un campo magnético penetra dicho material, los dipolos magnéticos se alinean con el campo magnético. Por lo tanto, cuando un campo magnético variable, tal como un campo magnético alterno, por ejemplo producido por un electroimán, penetra en el material magnético, la orientación de los dipolos magnéticos cambia con el campo magnético variable aplicado. Dicha reorientación del dipolo magnético hace que se genere calor en el material magnético.

45 Cuando un objeto es a la vez conductor eléctrico y magnético, penetrar en el objeto con un campo magnético variable puede provocar tanto calentamiento Joule como calentamiento por histéresis magnética en el objeto. Además, el uso de material magnético puede fortalecer el campo magnético, lo que puede intensificar el calentamiento Joule.

50 En cada uno de los procesos anteriores, como el calor se genera dentro del propio objeto, en lugar de mediante una fuente de calor externa mediante conducción de calor, se puede lograr un rápido aumento de temperatura en el objeto y una distribución más uniforme del calor, particularmente mediante la selección del material y de la geometría del objeto adecuado, y magnitud y orientación variables adecuadas del campo magnético con respecto al objeto. Además, como el calentamiento por inducción y el calentamiento por histéresis magnética no requieren que se proporcione una conexión física entre la fuente del campo magnético variable y el objeto, los depósitos de material en el objeto, como residuos de material que se puede fumar, pueden ser un problema menor, la libertad de diseño y el control sobre el perfil de calentamiento puede ser mayor y el costo puede ser menor.

60 Con referencia a la figura 1, se muestra una vista en perspectiva esquemática de un ejemplo de un artículo según una realización de la invención. El artículo 1 comprende un recipiente 10 que define una cavidad 18 para recibir material que se puede fumar 30, y una bobina 22 de material calentador que se puede calentar mediante penetración con un campo magnético variable para calentar la cavidad 18. Es decir, el material de calentamiento se puede calentar penetrando el material de calentamiento con un campo magnético variable, y la bobina 22 está dispuesta con respecto a la cavidad 18 de modo que, cuando el material de calentamiento es penetrado con el campo magnético variable, el material de calentamiento se calienta y transfiere energía térmica a la cavidad 18 para calentar la cavidad 18. El artículo 1 es para uso con aparatos para calentar material que se puede fumar para volatilizar al menos un componente del material que se puede fumar. A continuación se describe un ejemplo de dicho aparato.

En esta realización, el recipiente 10 comprende un cuerpo 12 y un elemento de extremo 14. En estas realizaciones, el cuerpo 12 es tubular y rodea la cavidad 18. En esta realización, el cuerpo 12 es alargado y cilíndrico con una sección transversal sustancialmente circular. Sin embargo, en otras realizaciones, el cuerpo 12 puede tener una sección transversal distinta de circular y/o no ser alargado y/o no ser cilíndrico. El elemento de extremo 14 cierra un primer extremo abierto o abertura del cuerpo tubular 12. En esta realización, el elemento de extremo 14 comprende un tapón que se sujeta al primer extremo abierto del cuerpo tubular 12, por ejemplo mediante fricción o un adhesivo. Sin embargo, en otras realizaciones el elemento de extremo 14 puede adoptar una forma diferente o ser integral con el cuerpo 12.

En esta realización, el artículo 1 comprende un circuito cerrado 20 de material de calentamiento que se puede calentar mediante la penetración de un campo magnético variable. Además, en esta realización, el circuito cerrado 20 comprende la bobina 22 y un elemento 24 de material de calentamiento que conecta extremos opuestos de la bobina 22 entre sí. En otras realizaciones, el elemento 24 puede omitirse, de modo que los extremos opuestos de la bobina 22 estén conectados entre sí solo por la propia bobina 22. En algunas realizaciones, esto puede dar como resultado que se mejore el acoplamiento magnético entre la bobina 22 y el electroimán en uso, lo que da como resultado un calentamiento Joule mayor o mejorado.

En esta realización, la bobina 22 es una hélice circular. Es decir, la bobina 22 tiene un radio sustancialmente constante a lo largo de su longitud. En otras realizaciones, el radio de la bobina 22 puede variar a lo largo de su longitud. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la bobina 22 puede comprender una hélice cónica o una hélice elíptica. En esta realización, la bobina 22 tiene un paso sustancialmente constante a lo largo de su longitud. Es decir, una anchura medida paralela al eje longitudinal de la bobina 22 de un espacio entre dos espiras adyacentes cualesquiera de la bobina 22 es sustancialmente la misma que una anchura de un espacio entre otras dos espiras adyacentes cualesquiera de la bobina 22. En otras realizaciones, esto puede no ser cierto.

En esta realización, la bobina 22 está en una posición fija con respecto a la cavidad 18. En esta realización, esto se logra fijando el circuito cerrado 20 al elemento de extremo 14. En algunas realizaciones, la bobina 22 puede ser extraíble del artículo 1, por ejemplo, para su limpieza. Tal capacidad de extracción puede proporcionarse mediante que la bobina 22 sea desmontable del elemento de extremo 14, o mediante la combinación del elemento de extremo 14 y la bobina 22 que sean separables del cuerpo 12 del recipiente 10, por ejemplo.

En esta realización, la bobina 22 está situada en la cavidad 18. Por lo tanto, en uso, cuando el material que se puede fumar 30 está situado en la cavidad 18, las vueltas de la bobina 22 pueden estar rodeadas, o sustancialmente rodeadas, por el material que se puede fumar 30 para una transferencia efectiva de calor desde la bobina 22 al material que se puede fumar 30. Es decir, la bobina 22 puede estar incrustada dentro del material que se puede fumar 30 en uso. La bobina 22 crea una trayectoria de flujo tortuosa a través de la cavidad 18, que puede crear turbulencia en el aire que pasa a través de la cavidad 18 para ayudar al aire a recoger el material volatilizado creado cuando se calienta el material que se puede fumar 30. La bobina 22 también tiene un área superficial grande por unidad de longitud longitudinal, lo que puede dar como resultado un calentamiento Joule mayor o mejorado del material calentador y, por lo tanto, un calentamiento mayor o mejorado del material que se puede fumar 30. En otras realizaciones, la bobina 22 puede estar ubicada en otro lugar que no sea la cavidad 18. Por ejemplo, la bobina 22 puede estar situada dentro del material del propio recipiente 10, en cuyo caso la bobina 22 rodearía la cavidad 18.

En esta realización, la cavidad 18 es alargada y la bobina 22 se extiende a lo largo de un eje longitudinal que está sustancialmente alineado con un eje longitudinal A-A de la cavidad 18. Esto puede ayudar a proporcionar un calentamiento más uniforme del material que se puede fumar 30 en uso, y también puede ayudar a la fabricación del artículo 1. En esta realización, los ejes alineados son coincidentes. En una variación de esta realización, los ejes alineados pueden ser paralelos entre sí. Sin embargo, en otras realizaciones, los ejes pueden ser oblicuos entre sí. En algunas realizaciones, la bobina 22 puede extenderse a uno o ambos extremos longitudinales opuestos de la cavidad 18. Esto puede ayudar a proporcionar un calentamiento más extendido o aún más uniforme del material que se puede fumar 30 en uso.

El material de calentamiento puede comprender uno o más materiales seleccionados del grupo que consiste en: un material eléctricamente conductor, un material magnético y un material no magnético. El material de calentamiento puede comprender un metal o una aleación metálica. El material de calentamiento puede comprender uno o más materiales seleccionados del grupo que consiste en: aluminio, oro, hierro, níquel, cobalto, carbono conductor, grafito, acero al carbono simple, acero inoxidable, acero inoxidable ferrítico, cobre y bronce. Se pueden usar otros materiales en otras realizaciones. En esta realización, el material de calentamiento de la bobina 22 comprende material eléctricamente conductor. Por lo tanto, el material de calentamiento es susceptible a que se induzcan corrientes parásitas en el material de calentamiento cuando son atravesadas por un campo magnético variable. Por lo tanto, la bobina 22 puede actuar como susceptor cuando se somete al campo magnético variable. Se ha descubierto que, cuando se utiliza material magnético eléctricamente conductor como material de calentamiento, se puede mejorar el acoplamiento magnético entre la bobina 22 y la bobina del aparato en uso. Además de permitir potencialmente el calentamiento por histéresis magnética, esto puede dar como resultado un calentamiento Joule mayor o mejorado de la bobina 22 y, por tanto, un calentamiento mayor o mejorado del material que se puede fumar 30.

En algunas realizaciones, el recipiente 10 puede estar libre de material que pueda calentarse mediante la penetración de un campo magnético variable. El recipiente 10 puede estar hecho de material no magnético y no conductor de electricidad. Una disposición de este tipo puede evitar que la energía del campo magnético variable sea absorbida por el recipiente 10, de modo que haya más energía del campo magnético variable disponible para calentar la bobina 22.

5 En esta realización, el recipiente 10 está hecho de vidrio. En otras realizaciones, el recipiente 10 puede estar hecho de un material diferente, tal como un material plástico. En algunas realizaciones, al menos una parte del recipiente 10 puede ser transparente o translúcido, para permitir al usuario ver el contenido de la cavidad 18. En esta realización, el cuerpo 12 del recipiente 10 es transparente mientras que el elemento de extremo 14 es opaco. En otras realizaciones, el cuerpo 12 puede ser translúcido u opaco, por ejemplo.

10 En esta realización, una primera porción 22a de la bobina 22 es más susceptible a que se induzcan en ella corrientes parásitas mediante la penetración de un campo magnético variable que una segunda porción 22b de la bobina 22. La primera porción 22a de la bobina 22 puede ser más susceptible como resultado de que la primera porción 22a de la bobina 22 esté hecha de un primer material, la segunda porción 22b de la bobina 22 esté hecha de un segundo material diferente, y la primera siendo el material de mayor susceptibilidad a las corrientes parásitas que se inducen en el mismo que el segundo material. Por ejemplo, una de la primera y segunda porciones 22a, 22b puede estar hecha de hierro, y la otra de la primera y segunda porciones 22a, 22b puede estar hecha de grafito. Alternativa o adicionalmente, la primera porción 22a de la bobina 22 puede ser más susceptible como resultado de que las vueltas de la primera porción 22 de la bobina 22 tengan un espesor y/o densidad de material diferente a las vueltas de la segunda porción 22b de la bobina 22.

15 La porción de mayor susceptibilidad 22a puede ubicarse más cerca de un extremo de boca previsto del artículo 1, o la porción de menor susceptibilidad 22b puede ubicarse más cerca del extremo de boca previsto del artículo 1. En el último escenario, la porción de menor susceptibilidad 22b puede calentar el material que se puede fumar 30 en un grado menor que la porción de mayor susceptibilidad 22a, y por lo tanto el material que se puede fumar menos calentado podría actuar como un filtro, para reducir la temperatura del vapor creado o hacer que el vapor creado en el artículo suave durante el calentamiento del material que se puede fumar 30.

20 Mientras que en la figura 1 la primera y segunda porciones 22a, 22b están situadas una junto a la otra en la dirección longitudinal del artículo 1 o de la bobina 22, en otras realizaciones este no tiene por qué ser el caso. Por ejemplo, en algunas realizaciones la primera y segunda porciones 22a, 22b pueden estar dispuestas una al lado de la otra en una dirección perpendicular a la dirección longitudinal del artículo 1 o de la bobina 22.

25 Tal susceptibilidad variable de la bobina 22 a las corrientes parásitas que se inducen en ella puede ayudar a conseguir un calentamiento progresivo del material que se puede fumar 30 y, por lo tanto, una generación progresiva de vapor. Por ejemplo, la porción de mayor susceptibilidad 22a puede ser capaz de calentar una primera región del material que se puede fumar 30 relativamente rápido para inicializar la volatilización de al menos un componente del material que se puede fumar 30 y la formación de un vapor en la primera región del material que se puede fumar 30. La porción de susceptibilidad inferior 22b puede ser capaz de calentar una segunda región del material que se puede fumar 30 relativamente lentamente para inicializar la volatilización de al menos un componente del material que se puede fumar 30 y la formación de un vapor en la segunda región del material que se puede fumar 30. En consecuencia, se puede formar un vapor con relativa rapidez para que un usuario lo inhale, y se puede continuar formándose vapor a partir de entonces para una inhalación posterior por parte del usuario incluso después de que la primera región del material que se puede fumar 30 haya dejado de generar vapor. La primera región del material que se puede fumar 30 puede dejar de generar vapor cuando se agotan los componentes volatilizables del material que se puede fumar 30.

30 En otras realizaciones, toda la bobina 22 puede ser igualmente, o sustancialmente igual, susceptible a que se induzcan en ella corrientes parásitas mediante la penetración de un campo magnético variable. En algunas realizaciones, la bobina 22 puede no ser susceptible a tales corrientes parásitas. En tales realizaciones, el material de calentamiento puede ser un material magnético que no sea conductor de electricidad y, por lo tanto, puede calentarse mediante el proceso de histéresis magnética discutido anteriormente.

35 En algunas realizaciones, el artículo puede comprender una pluralidad de bobinas 22 separadas, en donde cada una de las bobinas 22 comprende material calentador que se puede calentar mediante penetración con un campo magnético variable. Al menos una de la pluralidad de bobinas 22 puede ser más susceptible a que se induzcan en ella corrientes parásitas mediante la penetración de un campo magnético variable que al menos una de las otras de la pluralidad de bobinas 22. Esto puede efectuarse haciendo las bobinas 22 de diferentes materiales calentadores y/o las espiras de las bobinas 22 teniendo diferentes espesores y/o densidades de material, por ejemplo, como se analizó anteriormente. Nuevamente, dicha susceptibilidad variable de las bobinas 22 puede ayudar a lograr un calentamiento progresivo del material que se puede fumar 30 y, por tanto, una generación progresiva de vapor, de una manera correspondiente a la descrita anteriormente.

40 En algunas realizaciones, el artículo 1 puede comprender un material catalítico en al menos una porción de la bobina 22. El material catalítico puede proporcionarse en toda la bobina 22, o solo en algunas partes de la bobina 22. El material catalítico puede tomar la forma de un revestimiento sobre la bobina 22. La provisión de tal material catalítico en la bobina 22 significa que, en uso, el artículo 1 puede tener una superficie calentada químicamente activa. En uso,

el material catalítico puede actuar para convertir, o aumentar la tasa de conversión de, un irritante potencial en algo que sea menos irritante. En uso, el material catalítico puede actuar para convertir o aumentar la velocidad de conversión de ácido fórmico en metanol, por ejemplo. En otras realizaciones, el material catalítico puede actuar para convertir o aumentar la velocidad de conversión de otros productos químicos, tales como acetileno en etano mediante hidrogenación, o amoníaco en nitrógeno e hidrógeno. El material catalítico puede actuar adicional o alternativamente para reaccionar o aumentar la velocidad de reacción del monóxido de carbono y el vapor de agua para formar dióxido de carbono e hidrógeno (la reacción de cambio de agua-gas, o WGSR).

En algunas realizaciones, el artículo 1 puede comprender un recubrimiento sobre la bobina 22 que es más suave o más duro que una superficie de la propia bobina 22. Un recubrimiento más suave o más duro de este tipo puede facilitar la limpieza de la bobina 22 después del uso del artículo 1. El revestimiento podría estar fabricado, por ejemplo, de vidrio o de un material cerámico. En otras realizaciones, la bobina 22 puede tener una superficie rugosa o no uniforme, lo que puede aumentar el área de superficie con la que la bobina 22 hace contacto con el material que se puede fumar 30.

En algunas realizaciones, el artículo 1 puede comprender una masa de aislamiento térmico alrededor de la cavidad 18. Dicha masa puede estar dentro del recipiente 10, fuera del recipiente 10 o formar el recipiente 10. El aislamiento térmico puede comprender uno o más materiales seleccionados del grupo que consiste en: aerogel, aislamiento al vacío, guata, vellón, material no tejido, vellón no tejido, material tejido, material de punto, nailon, espuma, poliestireno, poliéster, filamento de poliéster, polipropileno, una mezcla de poliéster y polipropileno, acetato de celulosa, papel o cartón, y material corrugado tal como papel o cartón corrugado. El aislamiento térmico puede comprender adicional o alternativamente un espacio de aire. Dicho aislamiento térmico puede ayudar a evitar la pérdida de calor hacia los componentes del aparato y proporcionar un calentamiento más eficiente de la cavidad 18. En algunas realizaciones, el aislamiento puede tener un espesor de hasta un milímetro, tal como hasta 0,5 milímetros.

El material de calentamiento puede tener una profundidad superficial, que es una zona exterior dentro de la cual se produce la mayor parte de una corriente eléctrica inducida y/o una reorientación inducida de dipolos magnéticos. Al proporcionar que el material de calentamiento tenga un espesor relativamente pequeño, una mayor proporción del material de calentamiento puede calentarse mediante un campo magnético variable dado, en comparación con el material de calentamiento que tiene una profundidad o espesor que es relativamente grande en comparación con las otras dimensiones del material de calentamiento. De esta forma se consigue un uso más eficiente del material. A su vez, se reducen los costes.

Con referencia a la figura 2, se muestra una vista esquemática en sección transversal del artículo 1 de la figura 1 con material que se puede fumar 30 en la cavidad 18 y un cierre de extremo 16 unido a un segundo extremo abierto o abertura del cuerpo 10.

En esta realización, el material de calentamiento de la bobina 22 está en contacto con el material que se puede fumar 30. Por tanto, cuando el material de calentamiento se calienta al ser penetrado por un campo magnético variable, el calor puede transferirse directamente desde el material de calentamiento al material que se puede fumar 30. En otras realizaciones, el material calentador se puede mantener fuera de contacto con el material que se puede fumar 30. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el artículo 1 puede comprender una barrera térmicamente conductora que separa el material calentador del material que se puede fumar 30. En algunas realizaciones, la barrera térmicamente conductora puede ser un recubrimiento térmicamente conductor sobre la bobina 22, tal como un recubrimiento catalítico o un recubrimiento liso como se analizó anteriormente. La provisión de dicha barrera térmicamente conductora puede ser ventajosa para ayudar a retener el calor en el artículo 1 después de que haya cesado el calentamiento del material de calentamiento.

El material que se puede fumar 30 podría comprender cualquiera de los tipos de materiales que se pueden fumar mencionados en el presente documento. El material que se puede fumar 30 podría tener la forma de cualquiera de los materiales que se puede fumar mencionados en el presente documento. En algunas realizaciones, el material que se puede fumar 30 puede comprender una mezcla de líquido y polvo. El polvo podría ser una suspensión en el líquido. El líquido puede ayudar a retener el calor. El polvo puede ser tabaco en polvo.

En algunas realizaciones, el elemento de extremo 14 y el cierre de extremo 16 actúan como sellos respectivos que juntos sellan la cavidad 18 desde el exterior del artículo 1, para mantener la frescura del material que se puede fumar 30. En algunas realizaciones, uno o ambos del elemento de extremo 14 y el cierre de extremo 16 pueden abrirse, perforarse o retirarse del artículo 1 antes de su uso, para permitir el flujo de aire a través de la cavidad 18 y, por tanto, a través del material que se puede fumar 30. Sin embargo, en algunas realizaciones, uno o ambos del elemento de extremo 14 y el cierre de extremo 16 pueden comprender una membrana o cubierta permeable al aire para admitir el paso de aire entre la cavidad 18 y el exterior del artículo 1.

En algunas realizaciones, el artículo 1 comprende una membrana permeable al aire para admitir aire en la cavidad 18 desde el exterior del artículo 1, y un sello (tal como el cierre de extremo 16) entre la membrana permeable al aire y el exterior del artículo 1. El sello sella la membrana permeable al aire desde el exterior del artículo 1 y puede ser rompible o removible del artículo 1 para colocar la membrana permeable al aire, y por lo tanto la cavidad 18, en comunicación

fluida con el exterior del artículo 1. En algunas realizaciones, el artículo 1 comprende una membrana permeable al vapor para permitir que el vapor generado en la cavidad 18 pase al exterior del artículo 1, y un sello (tal como el elemento de extremo 14) entre la membrana permeable al vapor y el exterior del artículo 1. Este sello sella la membrana permeable al vapor desde el exterior del artículo 1 y puede ser rompible o removible del artículo 1 para colocar la membrana permeable al vapor, y por lo tanto la cavidad 18, en comunicación fluida con el exterior del artículo 1.

En algunas realizaciones, tales como algunas realizaciones en las que el material que se puede fumar comprende un líquido, uno o ambos del elemento de extremo 14 y el cierre de extremo 16 pueden comprender una membrana o cubierta hidrófoba para ayudar a evitar que el líquido se escape de la cavidad 18. De hecho, cualquiera de las membranas permeables al aire o al vapor analizadas en el presente documento puede comprender una membrana o cubierta hidrófoba para ayudar a evitar que el líquido se escape de la cavidad 18.

En algunas realizaciones, el artículo puede comprender una boquilla que define un conducto que está en comunicación fluida con la cavidad 18. Con referencia a la figura 3, se muestra una vista en sección transversal parcial esquemática de un ejemplo de un artículo 2 según una realización de la invención. La sección del artículo 2 numerada 50 podría comprender cualquiera de las construcciones mostradas en las figuras 1 y 2 o cualquiera de las variantes de las mismas analizadas anteriormente. La boquilla 60 y el conducto 62 de la misma se muestran conectados a la construcción con el conducto 62 alineado para estar en comunicación fluida con la cavidad 18 de la construcción. La boquilla 60 puede estar hecha de cualquier material adecuado, tal como material plástico, cartón o caucho.

En uso, cuando el material que se puede fumar 30 se calienta mediante el material calentador calentado, un usuario puede inhalar fácilmente los componentes volatilizados del material que se puede fumar 30. En realizaciones en las que el artículo es un artículo consumible, una vez que se han agotado todos o sustancialmente todos los componentes volatilizables del material que se puede fumar 30 en el artículo, el usuario puede desechar la boquilla junto con el resto del artículo. Esto puede ser más higiénico que usar la misma boquilla con múltiples artículos, puede ayudar a garantizar que la boquilla esté correctamente alineada con el material que se puede fumar y presenta al usuario una boquilla limpia y fresca cada vez que desea usar otro artículo.

La boquilla 60, cuando se proporciona, puede comprender o estar impregnada con un saborizante. El aromatizante puede disponerse de manera que sea absorbido por el vapor calentado cuando el vapor pasa a través del conducto 62 de la boquilla 60 en uso.

En algunas realizaciones, el artículo puede comprender un pasaje para conectar de manera fluida la cavidad 18 con el exterior del artículo 1, 2, y un accionador operable para variar un área de sección transversal del pasaje. Con referencia a la figura 4, se muestra una vista en sección transversal parcial esquemática de un ejemplo de un artículo 3 según una realización de la invención. La sección del artículo 3 numerada 50 podría comprender cualquiera de las construcciones mostradas en las figuras 1, 2 y 3 o cualquiera de las variantes de las mismas comentadas anteriormente.

En esta realización, el artículo 3 comprende un elemento 70 que define el paso 72 que conecta de manera fluida la cavidad 18 con el exterior del artículo 3. El elemento 70 comprende un accionador 74 que es operable por un usuario y que está conectado operativamente a un constrictor variable 76. El accionador 74 puede comprender, por ejemplo, un botón pulsador, un interruptor de palanca, un dial, una pantalla táctil o similares. La operación del accionador 74 por parte de un usuario hace que el constrictor variable 76 varíe un área de sección transversal del pasaje 72, para cambiar el grado de flujo de aire a través del artículo 3. Esto puede alterar el esfuerzo requerido por un usuario para extraer componente(s) volatilizado(s) del material que se puede fumar 30 de la cavidad 18 en uso, y también puede ayudar a un usuario a retener componente(s) volatilizado(s) del material que se puede fumar 30 en la cavidad 18. entre sorteos.

En algunas realizaciones, el elemento 70 puede proporcionarse en un extremo de boca, o en un extremo aguas abajo, de la cavidad 18. En otras realizaciones, el elemento 70 puede proporcionarse en el extremo de la cavidad 18 opuesto al extremo de la boca de la cavidad 18. En algunas realizaciones, el elemento 70 puede proporcionarse en el extremo de la cavidad 18 opuesto a un extremo de la cavidad 18 al que está conectada una boquilla del artículo, tal como la boquilla 60 mostrada en la figura 3. En algunas realizaciones, el elemento 70 puede proporcionarse entre la cavidad 18 y una boquilla del artículo, tal como la boquilla 60 mostrada en la figura 3. En algunas realizaciones, el elemento 70 puede combinarse con una boquilla del artículo, tal como la boquilla 60 mostrada en la figura 3, de modo que el paso cuyo área de sección transversal es variable sea el paso de la boquilla.

Cada uno de los artículos 1, 2, 3 descritos anteriormente y sus variantes descritas se puede usar con un aparato para calentar el material que se puede fumar 30 para volatilizar al menos un componente del material que se puede fumar 30. El aparato puede consistir en calentar el material que se puede fumar 30 para volatilizar al menos un componente del material que se puede fumar 30 sin quemar el material que se puede fumar 30. Cualquiera de los artículos 1, 2, 3 y dichos aparatos pueden proporcionarse juntos como un sistema. El sistema puede tomar la forma de un kit, en el que los artículos 1, 2, 3 están separados del aparato. Alternativamente, el sistema puede tomar la forma de un conjunto, en el que el artículo 1, 2, 3 se combina con el aparato. A continuación se describirá un ejemplo de tal sistema.

Con referencia a la figura 5 se muestra una vista en sección transversal esquemática de un ejemplo de un sistema según una realización de la invención. El sistema 1000 de esta realización comprende el artículo 1 de la figura 2 y el aparato 100 para calentar el material que se puede fumar 30 en el artículo 2 para volatilizar al menos un componente del material que se puede fumar 30. En términos generales, el aparato 100 comprende una interfaz 111 para cooperar con el artículo 2, y un generador de campo magnético 112 que comprende una bobina 114 para generar un campo magnético variable para penetrar la bobina 22 del artículo 2 cuando la interfaz 111 está cooperando con el artículo 2.

El aparato 100 de esta realización comprende un cuerpo 110 y una boquilla 120. La boquilla 120 define un canal 122 a su través. La boquilla 120 se puede ubicar con respecto al cuerpo 110 para cubrir una abertura en el hueco 111. Cuando la boquilla 120 está así situada con respecto al cuerpo 110, el canal 122 de la boquilla 120 está en comunicación fluida con el rebaje 111. En uso, el canal 122 actúa como un pasaje para permitir que el material volatilizado pase desde la cavidad 18 del artículo 2 insertado en el hueco 111 al exterior del aparato 100. En esta realización, la boquilla 120 del aparato 100 se puede acoplar de forma liberable con el cuerpo 110 para conectar la boquilla 120 al cuerpo 110. En otras realizaciones, la boquilla 120 y el cuerpo 110 pueden estar conectados permanentemente, por ejemplo a través de una bisagra o un elemento flexible. La boquilla 120 del aparato 100 puede comprender o estar impregnada con un saborizante. El saborizante puede disponerse de manera que sea absorbido por el vapor calentado cuando el vapor pasa a través del canal 122 de la boquilla 120 en uso. En algunas realizaciones, tales como algunas realizaciones en las que el propio artículo 2 comprende una boquilla, se puede omitir la boquilla 120 del aparato 100.

En esta realización, el cuerpo 110 comprende la interfaz 111. En esta realización, la interfaz 111 comprende un rebaje 111 para recibir al menos una parte del artículo 2. En otras realizaciones, la interfaz 111 puede ser distinta de un hueco, tal como un estante, una superficie o una proyección, y puede requerir un acoplamiento mecánico con el artículo 1, 2, 3 para cooperar con el artículo 1, 2, 3. En esta realización, el rebaje 111 es alargado y tiene el tamaño y la forma necesarios para recibir el artículo 2. En esta realización, el hueco 111 acomoda todo el artículo 2. En otras realizaciones, el rebaje 111 puede recibir solo una parte del artículo 2.

En esta realización, el generador de campo magnético 112 comprende una fuente de energía eléctrica 113, la bobina 114, un dispositivo 116 para pasar una corriente eléctrica variable, tal como una corriente alterna, a través de la bobina 114, un controlador 117 y una interfaz de usuario 118 para la operación por parte del usuario del controlador 117.

En esta realización, la fuente de energía eléctrica 113 es una batería recargable. En otras realizaciones, la fuente de energía eléctrica 113 puede ser distinta de una batería recargable, tal como una batería no recargable, un condensador o una conexión a un suministro eléctrico principal.

La bobina 114 puede adoptar cualquier forma adecuada. En esta realización, la bobina 114 es una bobina helicoidal de material eléctricamente conductor, tal como cobre. En algunas realizaciones, el generador de campo magnético 112 puede comprender un núcleo magnéticamente permeable alrededor del cual se enrolla la bobina 114. Un núcleo magnéticamente permeable de este tipo concentra el flujo magnético producido por la bobina 114 en uso y genera un campo magnético más potente. El núcleo magnéticamente permeable puede estar fabricado, por ejemplo, de hierro. En algunas realizaciones, el núcleo magnéticamente permeable puede extenderse solo parcialmente a lo largo de la bobina 114, para concentrar el flujo magnético solo en ciertas regiones.

En esta realización, la bobina 114 del generador de campo magnético 112 se extiende a lo largo de un eje longitudinal que coincide sustancialmente con un eje longitudinal del rebaje 111. En otras realizaciones, estos ejes pueden estar alineados entre sí siendo paralelos entre sí, o pueden ser oblicuos entre sí. En esta realización, cuando el artículo 2 se recibe en el hueco 111, como se muestra en la figura 5, el eje longitudinal del hueco 111 coincide sustancialmente con el eje longitudinal de la cavidad 18 del artículo 2.

En esta realización, una impedancia de la bobina 114 del generador de campo magnético 112 es igual, o sustancialmente igual, a una impedancia de la bobina 22 del artículo 2. Si la impedancia de la bobina 22 del artículo 2 fuera en cambio menor que la impedancia de la bobina 114 del generador de campo magnético 112, entonces el voltaje generado a través de la bobina 22 del artículo 2 en uso puede ser menor que el voltaje que puede generarse a través de la bobina 22 del artículo 2 cuando las impedancias coinciden. Alternativamente, si la impedancia de la bobina 22 del artículo 2 fuera en cambio mayor que la impedancia de la bobina 114 del generador de campo magnético 112, entonces la corriente eléctrica generada en la bobina 22 del artículo 2 en uso puede ser menor que la corriente que puede generarse en la bobina 22 del artículo 2 cuando las impedancias coinciden. Hacer coincidir las impedancias puede ayudar a equilibrar el voltaje y la corriente para maximizar la potencia de calentamiento generada en la bobina 22 del artículo 2 cuando se calienta en uso.

Si bien el sistema 1000 de esta realización comprende el artículo 2 de la figura 2, en otras realizaciones el sistema puede comprender cualquier otro de los artículos analizados anteriormente. En dichas otras realizaciones, la impedancia de la bobina 114 del generador de campo magnético 112 puede ser igual, o sustancialmente igual, a una impedancia de la bobina del artículo.

En esta realización, el dispositivo 116 para pasar una corriente variable a través de la bobina 114 está conectado eléctricamente entre la fuente de energía eléctrica 113 y la bobina 114. En esta realización, el controlador 117 también está conectado eléctricamente a la fuente de energía eléctrica 113, y está conectado comunicativamente al dispositivo 116 para controlar el dispositivo 116. Más específicamente, en esta realización, el controlador 117 sirve para controlar el dispositivo 116, para controlar el suministro de energía eléctrica desde la fuente de energía eléctrica 113 a la bobina 114. En esta realización, el controlador 117 comprende un circuito integrado (IC), tal como un IC en una placa de circuito impreso (PCB). En otras realizaciones, el controlador 117 puede adoptar una forma diferente. En algunas realizaciones, el aparato puede tener un único componente eléctrico o electrónico que comprende el dispositivo 116 y el controlador 117. El controlador 117 se opera en esta realización mediante la operación del usuario de la interfaz de usuario 118. La interfaz de usuario 118 está ubicada en el exterior del cuerpo 110. La interfaz de usuario 118 puede comprender un botón pulsador, un interruptor de palanca, un dial, una pantalla táctil o similares.

En esta realización, el funcionamiento de la interfaz de usuario 118 por parte de un usuario hace que el controlador 117 haga que el dispositivo 116 haga que una corriente eléctrica alterna pase a través de la bobina 114, para hacer que la bobina 114 genere un campo magnético alterno. Cuando el artículo 2 está situado en el rebaje 111, la bobina 114 del aparato 100 y la bobina 22 del artículo 2 están adecuadamente situadas relativamente de modo que el campo magnético alterno producido por la bobina 114 penetra el material de calentamiento de la bobina 22 del artículo 2. Cuando el material de calentamiento de la bobina 22 es un material eléctricamente conductor, esto puede provocar la generación de una o más corrientes parásitas en el material de calentamiento. El flujo de corrientes parásitas en el material de calentamiento contra la resistencia eléctrica del material de calentamiento hace que el material de calentamiento se caliente mediante calentamiento Joule. Como se mencionó anteriormente, cuando el material de calentamiento está hecho de un material magnético, la orientación de los dipolos magnéticos en el material de calentamiento cambia con el cambio del campo magnético aplicado, lo que hace que se genere calor en el material de calentamiento.

El aparato 100 de esta realización comprende un sensor de temperatura 119 para detectar la temperatura del hueco 111. El sensor de temperatura 119 está conectado comunicativamente al controlador 117, de modo que el controlador 117 puede monitorear la temperatura del rebaje 111. En algunas realizaciones, el sensor de temperatura 119 puede estar dispuesto para tomar una medición óptica de temperatura del hueco, interfaz o artículo 1, 2, 3. En algunas realizaciones, el artículo 1, 2, 3 puede comprender un detector de temperatura, tal como un detector de temperatura de resistencia (RTD), para detectar una temperatura del artículo 1, 2, 3. Por ejemplo, el detector de temperatura puede estar ubicado en o sobre el recipiente 10 del artículo 1, 2, 3. El artículo 1, 2, 3 puede comprender además uno o más terminales conectados, por ejemplo conectados eléctricamente, al detector de temperatura. Los terminales pueden ser para realizar una conexión, tal como una conexión eléctrica, con un monitor de temperatura del aparato 100 cuando el artículo 1, 2, 3 está en el hueco 111 o coopera con la interfaz. El controlador 117 puede comprender el monitor de temperatura. El monitor de temperatura del aparato 100 puede así ser capaz de determinar una temperatura del artículo 1, 2, 3 durante el uso del artículo 1, 2, 3 con el aparato 100.

En algunas realizaciones, al proporcionar que el material de calentamiento de la bobina 22 del artículo 2 tenga una resistencia adecuada, la respuesta del material de calentamiento a un cambio de temperatura podría ser suficiente para proporcionar información sobre la temperatura dentro del artículo 2. El sensor de temperatura 119 del aparato 100 puede comprender entonces una sonda para analizar el material de calentamiento.

Sobre la base de una o más señales recibidas desde el sensor de temperatura 119 o detector de temperatura, el controlador 117 puede hacer que el dispositivo 116 ajuste una característica de la corriente eléctrica variable o alterna que pasa a través de la bobina 114 según sea necesario, para garantizar que la temperatura del rebaje 111 permanece dentro de un intervalo de temperatura predeterminado. La característica puede ser, por ejemplo, amplitud o frecuencia. Dentro del intervalo de temperatura predeterminado, en uso, el material que se puede fumar 30 dentro de un artículo 1, 2, 3 ubicado en el rebaje 111 se calienta lo suficiente para volatilizar al menos un componente del material que se puede fumar 30 sin quemar el material que se puede fumar 30. En consecuencia, el controlador 117, y el aparato 100 en su conjunto, están dispuestos para calentar el material que se puede fumar 30 para volatilizar al menos un componente del material que se puede fumar 30 sin quemar el material que se puede fumar 30. En algunas realizaciones, el intervalo de temperatura es de aproximadamente 50 °C a aproximadamente 250 °C, tal como entre aproximadamente 50 °C y aproximadamente 150 °C, entre aproximadamente 50 °C y aproximadamente 120 °C, entre aproximadamente 50 °C y aproximadamente 100 °C, entre aproximadamente 50 °C y aproximadamente 80 °C, o entre aproximadamente 60 °C y aproximadamente 70 °C. En algunas realizaciones, el intervalo de temperatura está entre aproximadamente 170 °C y aproximadamente 220 °C. En otras realizaciones, el intervalo de temperatura puede ser distinto de este intervalo.

El aparato 100 puede definir una entrada de aire que conecta de manera fluida el hueco 111 con el exterior del aparato 100. Dicha entrada de aire puede estar definida por el cuerpo 110 del aparato 100 y/o por la boquilla 120 del aparato 100. Un usuario puede ser capaz de inhalar los componentes volatilizados del material que se puede fumar 30 aspirando los componentes volatilizados a través del canal 122 de la boquilla 120. A medida que los componentes volatilizados se retiran de la cavidad 18 del recipiente 10 del artículo 2, se puede aspirar aire al interior del hueco 111 a través de la entrada de aire del aparato 100. Además, en realizaciones en las que el elemento de extremo 14 y/o el cierre de extremo 16 del recipiente 10 del artículo 2 son perforables, el aire puede ser aspirado hacia la cavidad 18

del recipiente 10 a través de uno o ambos del elemento de extremo perforado 14 y cierre de extremo 16. Alternativamente, en realizaciones en las que el artículo 2 comprende una membrana permeable al aire para admitir aire en la cavidad 18 desde el exterior del artículo 2, una membrana permeable al vapor para permitir que el vapor generado en la cavidad 18 pase al exterior del artículo 2, y el primer y segundo sellos entre el exterior del artículo 2 y la membrana permeable al aire y la membrana permeable al vapor, respectivamente, un usuario puede romper o quitar el primer y segundo sellos antes del uso del aparato 100 y el artículo 2 para permitir que el aire entre en la cavidad 18 a través de la membrana permeable al aire, y que el vapor generado en la cavidad 18 pase al canal 122 de la boquilla 120 a través de la membrana permeable al vapor.

El aparato puede proporcionar retroalimentación háptica a un usuario. La retroalimentación podría indicar que se está produciendo calentamiento, o ser activada por un temporizador para indicar que más de una proporción predeterminada de la cantidad original de componente(s) volatilizable(s) del material que se puede fumar 30 en el artículo 1, 2, 3 se ha/han gastado, o similares. La retroalimentación háptica podría crearse mediante la interacción de las bobinas (es decir, respuesta magnética), mediante la interacción de un elemento eléctricamente conductor con la bobina 114 del aparato 100, haciendo girar un motor desequilibrado, aplicando y eliminando repetidamente una corriente a través de un elemento piezoeléctrico, o similar.

El aparato 100 puede comprender más de una bobina. La pluralidad de bobinas del aparato 100 podría funcionar para proporcionar un calentamiento progresivo del material que se puede fumar 30 en un artículo 1, 2, 3 y, por tanto, una generación progresiva de vapor. Por ejemplo, una bobina puede ser capaz de calentar una primera región del material calentador relativamente rápido para inicializar la volatilización de al menos un componente del material que se puede fumar 30 y la formación de un vapor en una primera región del material que se puede fumar 30. Otra bobina puede ser capaz de calentar una segunda región del material calentador relativamente lentamente para inicializar la volatilización de al menos un componente del material que se puede fumar 30 y la formación de un vapor en una segunda región del material que se puede fumar 30. En consecuencia, se puede formar un vapor con relativa rapidez para que un usuario lo inhale, y se puede continuar formándose vapor a partir de entonces para una inhalación posterior por parte del usuario incluso después de que la primera región del material que se puede fumar 30 haya dejado de generar vapor. La segunda región inicialmente no calentada de material que se puede fumar 30 podría actuar como un filtro, para reducir la temperatura del vapor creado o suavizar el vapor creado, durante el calentamiento de la primera región de material que se puede fumar 30.

En algunas realizaciones, la bobina del artículo es una primera bobina, y el artículo puede comprender una segunda bobina de material de calentamiento que se puede calentar mediante penetración con un campo magnético variable para calentar la cavidad 18 del artículo. La primera y segunda bobinas del artículo pueden calentarse sustancialmente por separado mediante campos magnéticos variables producidos por una pluralidad respectiva de bobinas del aparato 100. Una de la primera y segunda bobinas puede ser más susceptible a que se induzcan en ella corrientes parásitas mediante la penetración de un campo magnético variable que la otra de las bobinas primera y segunda. Tal estructura podría funcionar para proporcionar un calentamiento progresivo del material que se puede fumar 30 en el artículo y, por tanto, una generación progresiva de vapor, de forma similar a la descrita anteriormente.

En algunas realizaciones, el material de calentamiento de la bobina 22 puede comprender discontinuidades u orificios en el mismo. Tales discontinuidades u orificios pueden actuar como roturas térmicas para controlar el grado en que se calientan durante el uso diferentes regiones del material que se puede fumar. Las áreas del material de calentamiento con discontinuidades u orificios se pueden calentar en menor medida que las áreas sin discontinuidades ni orificios. Esto puede ayudar a conseguir un calentamiento progresivo del material que se puede fumar y, por lo tanto, una generación progresiva de vapor.

En cada una de las realizaciones descritas anteriormente, el material que se puede fumar 30 comprende tabaco. Sin embargo, en variaciones respectivas de cada una de estas realizaciones, el material que se puede fumar 30 puede consistir en tabaco, puede consistir sustancialmente en su totalidad en tabaco, puede comprender tabaco y material que se puede fumar distinto del tabaco, puede comprender material que se puede fumar distinto del tabaco, o puede estar libre de tabaco. En algunas realizaciones, el material que se puede fumar 30 puede comprender un agente formador de vapor o aerosol o un humectante, tal como glicerol, propilenglicol, triacteína o dietilenglicol.

Un artículo que incorpora la presente invención puede ser un cartucho o una cápsula, por ejemplo.

Cada uno de los artículos 1, 2, 3 descritos anteriormente se puede utilizar como artículo consumible. Una vez que todos, o prácticamente todos, los componentes volatilizables del material que se puede fumar 30 en el artículo 1, 2, 3 se han gastado, el usuario puede retirar el artículo 1, 2, 3 del aparato 100 y desechar el artículo 1, 2, 3. El usuario podrá posteriormente reutilizar el aparato 100 con otro de los artículos 1, 2, 3. Sin embargo, en otras realizaciones, los artículos 1, 2, 3 pueden rellenarse con material que se puede fumar 30 y reutilizarse con el aparato 100. Dicho rellenado podrá efectuarse separando el cierre de extremo 16 del cuerpo 12 del recipiente 10 para acceder a la cavidad 18, retirando los restos de material que se puede fumar utilizados en una sesión anterior, colocando una nueva carga de material que se puede fumar en la cavidad 18. y luego colocar un cierre de extremo 16 (ya sea el cierre de extremo original 16 o un cierre de extremo nuevo 16) sobre el segundo extremo abierto del cuerpo 12 del recipiente 10. Durante tal recarga, la bobina 22 puede ser extraíble, por ejemplo para limpieza o para reemplazo con una bobina 22 nueva.

Cada uno de los artículos 1, 2, 3 descritos anteriormente se puede suministrar con o sin el material que se puede fumar 30 en la cavidad 18.

5 En algunas realizaciones, los artículos 1, 2, 3 discutidos anteriormente se venden, suministran o de otro modo se proporcionan por separado del aparato 100 con el que se pueden utilizar. Sin embargo, en algunas realizaciones, el aparato y uno o más de los artículos 1, 2, 3 pueden proporcionarse juntos como un sistema, tal como un kit o un conjunto, posiblemente con componentes adicionales, tales como utensilios de limpieza.

10 La invención podría implementarse en un sistema que comprende cualquiera de los artículos discutidos en el presente documento, y cualquiera de los aparatos discutidos en el presente documento, en donde el propio aparato tiene además material calentador, tal como un susceptor, para calentar por penetración con el campo magnético variable. generado por el generador de campo magnético. El calor generado en el material de calentamiento del propio aparato podría transferirse al artículo para calentar aún más el material que se puede fumar que contiene.

15 Con el fin de abordar diversas cuestiones y avanzar en la técnica, la totalidad de la presente divulgación muestra a modo de ilustración y ejemplo diversas realizaciones en las que puede llevarse a la práctica la invención reivindicada y que proporcionan artículos superiores para su uso con aparatos para calentar material que se puede fumar con el fin de volatilizar al menos un componente del material que se puede fumar, y sistemas superiores que comprenden
20 los mismos. Las ventajas y características de la divulgación son solo de una muestra representativa de realizaciones, y no son exhaustivas y/o exclusivas. Se presentan únicamente para ayudar a comprender y enseñar las características reivindicadas y divulgadas de otro modo. Debe entenderse que las ventajas, realizaciones, ejemplos, funciones, características, estructuras y/u otros aspectos de la divulgación no deben considerarse limitaciones a la divulgación definida por las reivindicaciones y que pueden utilizarse otras realizaciones y efectuarse modificaciones sin apartarse
25 del alcance de la divulgación. Varias realizaciones pueden comprender, consistir o consistir esencialmente en varias combinaciones de los elementos, componentes, características, partes, pasos, medios, etc. divulgados.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo (1) para usar con un aparato configurado para calentar material que se puede fumar para volatilizar al menos un componente del material que se puede fumar, comprendiendo el artículo:
- 5 una cavidad (18) configurada para recibir un material que se puede fumar;
una bobina (22) de material calefactor que es calentable mediante penetración con un campo magnético variable y para calentar así la cavidad, en la que la bobina (22) comprende un eje longitudinal y se extiende a lo largo del eje longitudinal; y
- 10 el material que se puede fumar recibido en la cavidad,
en el que el material que se puede fumar es: tabaco molido, tabaco de trapo cortado, tabaco extruido, gel, hoja gelificada, polvo y/o aglomerados.
2. El artículo (1) de la reivindicación 1, en el que bobina (22) es una hélice.
3. El artículo (1) de la reivindicación 2, en el que la bobina es una hélice circular, una hélice cónica o una hélice elíptica.
4. El artículo (1) de cualquier reivindicación anterior, que comprende además un circuito cerrado (20) de material calefactor que es calentable mediante penetración con un campo magnético variable, en el que el circuito cerrado (20) incluye la bobina (22) de material calefactor.
- 20 5. El artículo (1) de cualquier reivindicación anterior, en el que la bobina (22) está dispuesta en la cavidad (18).
6. El artículo (1) de cualquier reivindicación anterior, en el que la cavidad (18) es alargada, y en el que la bobina (22) se extiende a lo largo de un eje longitudinal que está sustancialmente alineado con un eje longitudinal de la cavidad.
- 25 7. El artículo (1) de cualquier reivindicación anterior, en el que el material del calentador es susceptible a corrientes parásitas inducidas en el material del calentador cuando es penetrado por un campo magnético variable.
8. El artículo de cualquier reivindicación precedente, en el que una primera porción (22a) de la bobina (22) es más susceptible a las corrientes de Foucault inducidas en ella por la penetración con un campo magnético variable que una segunda porción (22b) de la bobina.
- 30 9. El artículo (1) de cualquier reivindicación anterior, que comprende además un recipiente (1) que define la cavidad (18), en el que el recipiente está libre de material calentable por penetración con un campo magnético variable.
- 35 10. El artículo (1) de cualquier reivindicación anterior, en el que al menos una parte del recipiente (10) es transparente o translúcido.
- 40 11. El artículo (1) de cualquier reivindicación anterior, en el que el material calentador está en contacto con el material que se puede fumar.
12. El artículo (1) de cualquier reivindicación anterior, comprende además: un pasaje (72) definido en el mismo y configurado para conectar fluidamente la cavidad (18) con un exterior del artículo; y un accionador (70) operable para variar un área de sección transversal del pasaje.
- 45 13. El artículo (1) de cualquier reivindicación anterior, que comprende además una membrana permeable al aire configurada para admitir aire en la cavidad (18) desde un exterior del artículo durante su uso.
- 50 14. El artículo (1) de la reivindicación 12, que comprende además un sello dispuesto entre la membrana permeable al aire y el exterior del artículo, en el que el sello sella la membrana permeable al aire desde el exterior del artículo, y el sello es rompible o extraíble del artículo con el fin de colocar la membrana permeable al aire en comunicación fluida con el exterior del artículo durante el uso.
- 55 15. Un sistema (1000) que comprende:
- un artículo (1) que incluye una cavidad (18) configurada para recibir material que se puede fumar, una bobina (22) de material calentable por penetración con un campo magnético variable para calentar la cavidad, y el material que se puede fumar recibido en la cavidad; y
- 60 un aparato (100) que tiene una interfaz (111) configurada para cooperar con el artículo, y un generador de campo magnético (112) que tiene una bobina (114) configurada para generar un campo magnético variable que penetra en la bobina del artículo cuando la interfaz coopera con el artículo;
caracterizado por que una impedancia de la bobina del generador de campo magnético es igual, o sustancialmente igual, a una impedancia de la bobina del artículo.
- 65

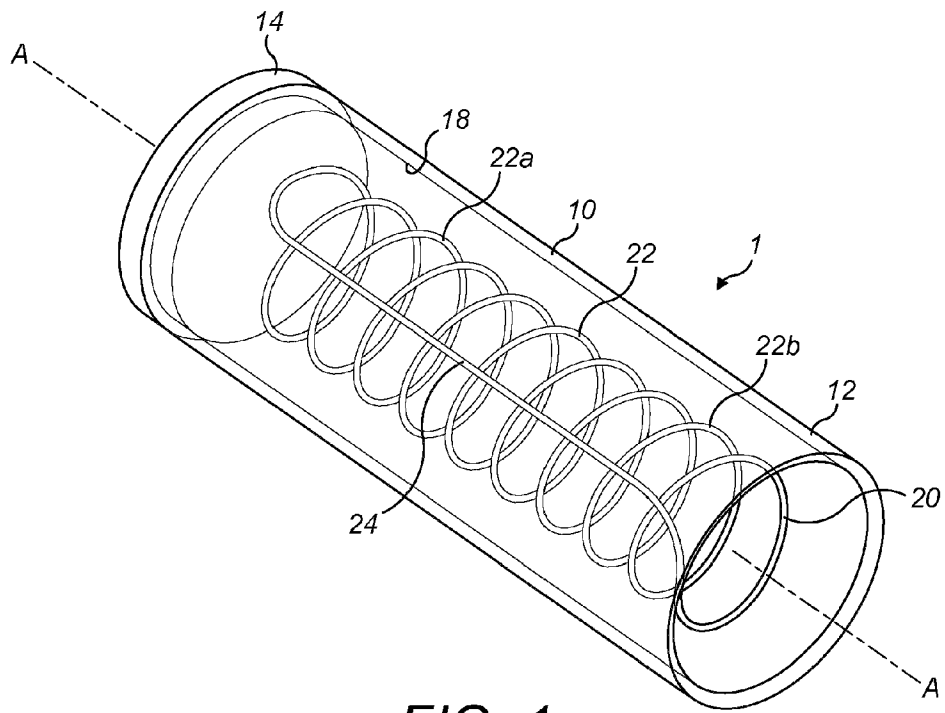


FIG. 1

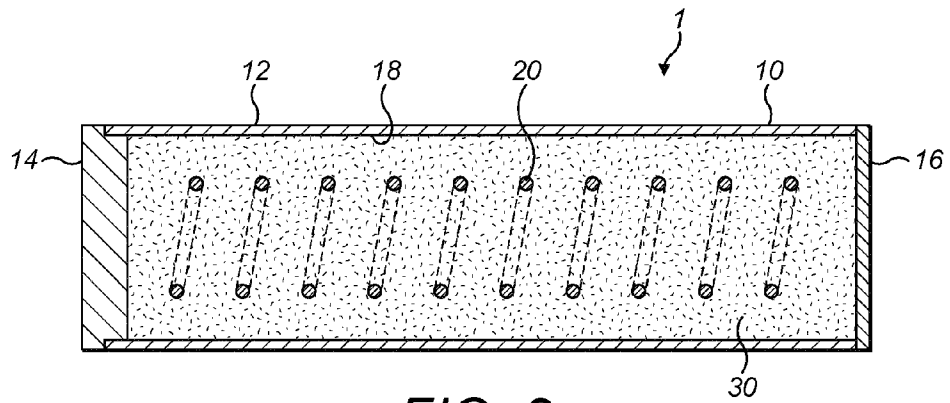


FIG. 2

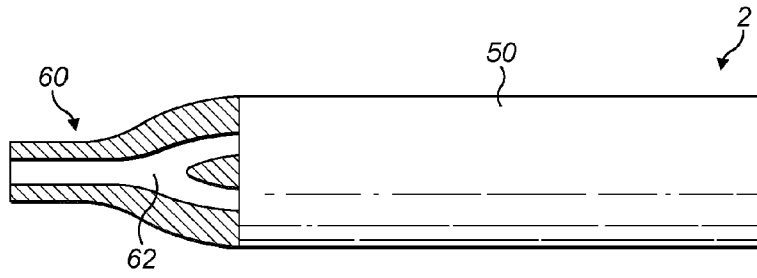


FIG. 3

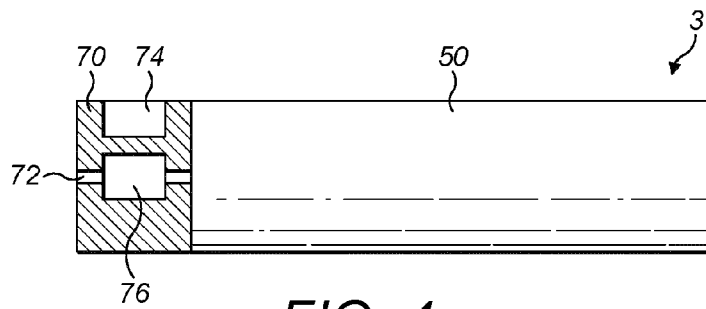


FIG. 4

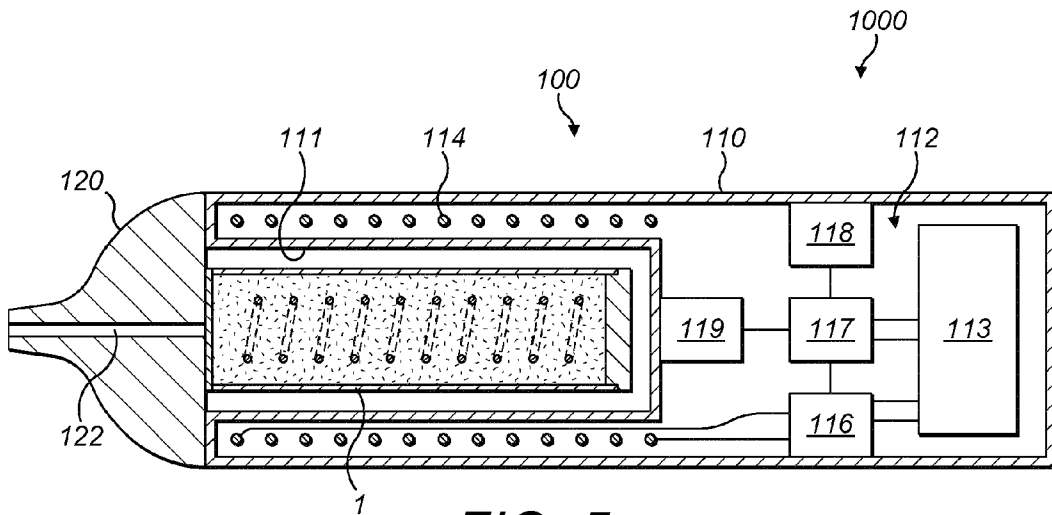


FIG. 5