

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 081**

51 Int. Cl.:

B05B 17/00 (2006.01)

B05B 17/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.04.2013 PCT/US2013/037772**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.10.2013 WO2013163163**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.04.2013 E 13721195 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.01.2017 EP 2841207**

54 Título: **Sistema de suministro que comprende composiciones volátiles mejoradas**

30 Prioridad:

27.04.2012 US 201261639112 P

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

27.06.2017

73 Titular/es:

**THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, OH 45202, US**

72 Inventor/es:

**JACKSON, RHONDA, JEAN;
DIERSING, STEVEN, LOUIS;
GRUENBACHER, DANA, PAUL;
MORGAN III, GEORGE, KAVIN y
TURNER, RONALD, DAVID**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 620 081 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

Sistema de suministro que comprende composiciones volátiles mejoradas

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un sistema de suministro que comprende una composición volátil mejorada, tal como una composición de perfume. El sistema de suministro comprende un actuador electromecánico o electroacústico para emitir, en la forma de una pulverización de partículas finas, la composición volátil mejorada hacia la atmósfera.

10

Antecedentes de la invención

La emisión o atomización de composiciones volátiles mediante la formación de una pulverización fina es bien conocido. Se han realizado varios intentos para proporcionar medios y métodos para la dispersión de líquidos.

15

En US-5.518.179, de Humberstone y col., se muestra un sistema de suministro en forma de atomizador que enseña un aparato de producción de gotículas de líquido que comprende una membrana, que se hace vibrar mediante un actuador que tiene una estructura de pared fina de composite, y que está dispuesto para funcionar en un modo curvado. El líquido se suministra directamente a una superficie de la membrana, y se pulveriza desde la misma en finas gotículas tras la vibración de la membrana.

20

Las patentes US-5.297.734 y US-5.657.926, de Toda, enseñan sistemas de suministro de atomización ultrasónica que comprenden vibradores piezoeléctricos con una placa vibradora conectada a los mismos. En US-5.297.734, la placa vibradora se describe como teniendo un gran número de orificios diminutos a su través para el paso del líquido.

25

US-6.378.780 enseña un método para dispensar una formulación líquida de consistencia uniforme durante largos periodos de tiempo con una formulación líquida que tiene una viscosidad inferior a diez centipoise.

La publicación de patente US-2011/0266359 proporciona una unidad con una microclavija ultrasónica para emitir líquidos aromatizados al aire. La microclavija ultrasónica tiene una placa con una pluralidad de perforaciones y una segunda placa con una pluralidad de microclavijas que coinciden con las perforaciones. Tras la actuación del elemento piezoeléctrico, las clavijas se separan de las perforaciones, permitiendo que el líquido aromatizado se atomice al aire.

30

Aunque numerosas patentes describen medios para atomizar líquidos mediante actuadores piezoeléctricos, sigue existiendo una necesidad de proporcionar un sistema de suministro piezoeléctrico que comprende una composición volátil formada para dicho sistema de suministro para mejorar el aroma, la longevidad, el carácter del perfume, la presencia en la habitación, y/o las ventajas funcionales (por ejemplo, eliminación de olores).

35

Sumario de la invención

En una realización, se proporciona un sistema de suministro que comprende: una composición volátil que comprende de aproximadamente 15% a aproximadamente 50%, en peso de la composición volátil, de materiales que tienen un índice de Kovat mayor de 1400, en donde la composición volátil está contenida en un depósito que tiene un elemento capilar. El sistema de suministro también comprende una unidad de microclavija ultrasónica que comprende una primera placa que comprende una pluralidad de perforaciones que se extienden a través de la primera placa; una segunda placa que comprende una pluralidad de microclavijas que se extienden longitudinalmente desde el extremo de la base al extremo de una punta, y configurada para corresponder con al menos una de la pluralidad de perforaciones; y un accionador piezoeléctrico en comunicación con uno o más de la primera y segunda placas; en donde el elemento capilar transporta la composición desde el depósito hasta la primera placa, y en donde el actuador piezoeléctrico, tras recibir una señal eléctrica, desplaza al menos una microclavija desde una posición de asiento en al menos una de las perforaciones y atomiza la composición volátil.

40

45

50

En otra realización, se proporciona un sistema de suministro que comprende una composición volátil que comprende más del 50%, en peso de la composición volátil, de al menos un FPC, en donde la composición volátil está contenida en un depósito que tiene un elemento capilar. El sistema de suministro también comprende una unidad de microclavija ultrasónica que comprende una primera placa que comprende una pluralidad de perforaciones que se extienden a través de la primera placa; una segunda placa que comprende una pluralidad de microclavijas que se extienden longitudinalmente desde el extremo de la base al extremo de una punta, y configurada para corresponder con al menos una de la pluralidad de perforaciones; y un accionador piezoeléctrico en comunicación con uno o más de la primera y segunda placas; en donde el elemento capilar transporta la composición desde el depósito hasta la primera placa, y en donde el actuador piezoeléctrico, tras recibir una señal eléctrica, desplaza al menos una microclavija desde una posición de asiento en al menos una de las perforaciones y atomiza la composición volátil.

55

60

En otra realización más, se proporciona un sistema de suministro que comprende una composición volátil que comprende más del 15%, en peso de la composición volátil, de materiales que tienen un punto de ebullición mayor de 250 °C, en donde la composición volátil está incluida en un depósito que tiene un elemento capilar. El sistema de suministro también

65

comprende una unidad de microclavija ultrasónica que comprende una primera placa que comprende una pluralidad de perforaciones que se extienden a través de la primera placa; una segunda placa que comprende una pluralidad de microclavijas que se extienden longitudinalmente desde el extremo de la base al extremo de una punta, y configurada para corresponder con al menos una de la pluralidad de perforaciones; y un accionador piezoeléctrico en comunicación con uno o más de la primera y segunda placas; en donde el elemento capilar transporta la composición desde el depósito hasta la primera placa, y en donde el actuador piezoeléctrico, tras recibir una señal eléctrica, desplaza al menos una microclavija desde una posición de asiento en al menos una de las perforaciones y atomiza la composición volátil.

En otra realización, se proporciona un método para atomizar una composición volátil, comprendiendo el método las etapas de: proporcionar una composición volátil que tenga una viscosidad mayor de 0,005 Pa.s (5 cps), en donde la composición volátil está incluida en un depósito; proporcionar una unidad de microclavija ultrasónica que comprende una primera placa que comprende una pluralidad de perforaciones que se extienden a través de una primera placa, una segunda placa que comprende una pluralidad de microclavijas que se extienden longitudinalmente desde el extremo de la base al extremo de una punta, y configurada para corresponder con al menos una de la pluralidad de perforaciones, un accionador piezoeléctrico en comunicación con uno o más de la primera o segunda placas; proporcionando un elemento capilar para transportar la composición volátil desde el depósito hasta la primera placa de la unidad de microclavija ultrasónica; y accionar el accionador piezoeléctrico para atomizar la composición volátil desde la unidad de microclavija.

Breve descripción de los dibujos

Para entender la invención, y para ver cómo se puede llevar a cabo en la práctica, se describirán ahora realizaciones específicas, solamente mediante ejemplos no limitativos, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

Las Figs. 1A-1H ilustran la unidad de microclavija en diferentes estados operativos que no forman parte de la presente invención.

La Fig. 2 ilustra un sistema de suministro con un elemento capilar y un depósito para la composición volátil mejorada.

Descripción detallada de las realizaciones

La presente invención proporciona un sistema de suministro que comprende composiciones volátiles mejoradas y métodos para atomizar dichas composiciones volátiles a la atmósfera por medios piezoeléctricos.

Se debe entender que el sistema de suministro no está limitado a la construcción y disposición de los componentes definidos en la siguiente descripción o ilustrados en los dibujos. La invención es de aplicación a otras realizaciones, o se puede llevar a la práctica o realizarse de diferentes formas.

Las Figs. 1A-1J ilustran varias vistas despiezadas de una realización ilustrativa de un sistema 800 de suministro, que no forma parte de la presente invención, tomándose conjuntamente las vistas descritas. El sistema 800 de suministro se puede usar para atomizar cualquier composición volátil tal como se define en las reivindicaciones. En particular, la Fig. 1A ilustra una vista isométrica del sistema 800 de suministro; La Fig. 1B ilustra una vista más detallada de una parte superior del sistema 800 de suministro de la Fig. 1A;

La Fig. 1C ilustra una vista en corte isométrico del sistema 800 de suministro; La Fig. 1D ilustra una vista más detallada de la parte superior de la Fig. 1B; La Fig. 1E ilustra una primera vista despiezada del sistema 800 de suministro; La Fig. 1F ilustra una segunda vista despiezada del sistema 800 de suministro; La Fig. 1G ilustra una primera posición de algunas partes del sistema 800 de suministro; La Fig. 1H ilustra una segunda posición de algunas partes del sistema 800 de suministro; La Fig. 1I ilustra una vista muy detallada de las perforaciones y clavijas del sistema 800 de suministro; y la Fig. 1J ilustra la forma resultante de las gotículas líquidas productoras de aroma, de acuerdo con una realización ilustrativa.

El sistema 800 de suministro comprende: una carcasa 805; un depósito 810 para líquido que contiene una composición volátil; una membrana 815 de flujo unidireccional; un depósito 816 de contención; una junta 818 de sellado; una base 820 de clavija; un primer electrodo 830; un accionador piezoeléctrico 840; un segundo electrodo 850; y una placa 860.

Unidad de microclavija ultrasónica

La combinación del accionador piezoeléctrico 840, microclavijas 870, y placa 860, que tiene perforaciones 880, forma una unidad de microclavija ultrasónica. La placa 860 presenta una pluralidad de perforaciones 880 que se extienden desde la primera cara 882 hasta la segunda cara 884. La base 820 de la clavija presenta una pluralidad de canales 890 pasantes y una pluralidad de microclavijas 870 que se extienden longitudinalmente desde una porción de base unida a la base 820 de la clavijas hasta un extremo 875 de la punta, donde cada clavija está dispuesta para corresponder con una de las correspondientes perforaciones 880. Una parte de cada clavija 870, y especialmente la parte que se extiende a través de las perforaciones 880, puede tener forma cónica, con un vértice alejándose de la base 820 de la clavija. Las perforaciones 880 tienen preferiblemente una forma cónica similar, de tal forma que cuando la base 820 de la clavija se pone en su posición más cercana con respecto a la primera cara 882, las microclavijas 870 se asientan netamente contra las paredes internas de la correspondiente perforación 880. Las perforaciones 880 pueden presentar un diámetro de aproximadamente

30 micrómetros en la primera cara **882**, correspondiendo al diámetro de las microclavijas **870** cuando están totalmente asentadas en su interior. El espacio creado hacia la segunda cara **884** cuando cada microclavija **870** se separa de la correspondiente perforación **880** se denomina espacio, y una gotícula en forma de anillo de líquido aromático volátiles se forma mediante la forma de la clavija **870** en la proximidad de la segunda cara **884**. La junta **818** de sellado se proporciona de un material amoldable, de manera que forma un sello contra el líquido, en particular un líquido aromático volátil.

El accionador piezoeléctrico **840** es preferiblemente un elemento de forma anular, y el segundo electrodo **850** se coloca en la segunda cara del accionador piezoeléctrico **840**, en contacto eléctrico con el mismo. La placa **860** se pone en contacto físico con el segundo electrodo **850** y, en una realización, se fija al mismo con un adhesivo para evitar el escape de la placa **860**. La cara **882** de la placa **860** se yuxtapone a la base **820** de la clavija de tal forma que cada microclavija **870** se extiende al interior de una perforación **880** correspondiente.

Depósito y pasos de flujo

La membrana **815** de flujo unidireccional, junto con el alojamiento **805**, forma un depósito **810** para líquidos. El sistema **800** de suministro se puede configurar para que tenga múltiples depósitos, conteniendo cada uno de ellos composiciones iguales o diferentes. El depósito **810** también se puede formar como una construcción independiente para que se pueda sustituir. El depósito **810** también se puede hacer de cualquier material adecuado para contener una composición líquida. Los materiales adecuados para los recipientes incluyen, aunque no de forma limitativa, vidrio y plástico. Los ejemplos de dichos depósitos se encuentran fácilmente disponibles en el mercado.

De acuerdo con la invención, el depósito **810** comprende un elemento capilar **910** para dispensar el material volátil. El elemento capilar **910** puede ser cualquier material para succionar por capilaridad comercial tal como una mecha fibrosa o porosa que contiene múltiples celdas abiertas interconectadas que conforman los pasos capilares para extraer una composición líquida desde el depósito **810**. En una realización, el elemento capilar **910** puede ser una composición de mecha de alta densidad para ayudar en el confinamiento del aroma u olor de una composición volátil. En la presente memoria, las composiciones de mecha de alta densidad incluyen cualquier material de mecha convencional conocido en la técnica que tenga un diámetro de poro comprendido de aproximadamente 20 micrómetros a aproximadamente 150 micrómetros, como alternativa de aproximadamente 30 micrómetros a aproximadamente 70 micrómetros, como alternativa de aproximadamente 30 micrómetros a aproximadamente 50 micrómetros, como alternativa, de aproximadamente 40 micrómetros a aproximadamente 50 micrómetros. Los ejemplos no limitativos de composiciones adecuadas incluyen polietileno, polipropileno, acetato de etilvinilo, poliéter sulfona, poli(fluoruro de vinilideno), politetrafluoroetileno, polietersulfona, y mezclas de los mismos.

En referencia a la Fig. 2, el elemento capilar **910** puede estar al menos parcialmente en el depósito **810**. En algunas realizaciones, el elemento capilar **910** puede estar completamente rodeado por las paredes del depósito **810**. En una realización, el elemento capilar **910** está alineado verticalmente con el depósito **810**. Dependiendo de la configuración del sistema **800** de suministro, una composición volátil puede desplazarse hacia arriba o hacia abajo del elemento capilar **910**. En la realización mostrada en la Fig. 2, la composición volátil se desplaza a través del elemento capilar **910** con un movimiento ascendente.

Tras fluir a través del elemento capilar **910**, la composición volátil puede continuar su desplazamiento ascendente hasta un depósito **816** de contención. La membrana **815** de flujo unidireccional, junto con la base **820** de la clavija, define el depósito **816** de contención. En particular, la membrana **815** de flujo unidireccional, define la parte superior del depósito **810** para líquido y la parte inferior del depósito **816** de contención. La parte superior del depósito **816** de contención está definido por un extremo de la base **820** de la clavija, en particular la cara que no presenta microclavijas **870**. El primer electrodo **830** está situado en un extremo del accionador piezoeléctrico **840**, en contacto eléctrico con el mismo, y en contacto físico con la base **820** de la clavija, en particular el lateral de la base **820** de la clavija que presenta las microclavijas **870**.

En algunas realizaciones, el sistema **800** de suministro puede incluir un canal para fluidos (no se muestra) colocado en un paso de flujo entre el elemento capilar **910** y el depósito **816** de contención. Un canal puede ser útil en las configuraciones donde el depósito **810** y el depósito **816** de contención están situados uno al lado del otro. La longitud del canal, medido desde el elemento capilar **910** hasta el centro del depósito **810**, puede ser aproximadamente 12 mm, como alternativa aproximadamente 13 mm, como alternativa, aproximadamente 14 mm, como alternativa aproximadamente 15 mm, como alternativa aproximadamente 11 mm, como alternativa aproximadamente 10 mm.

Modos de operación

En un primer modo de operación, como se ilustra en las Figs. 1G y 1H, se aplica un suministro eléctrico de baja frecuencia al accionador piezoeléctrico **840** para accionar el accionador piezoeléctrico **840**. En respuesta, el accionador piezoeléctrico **840** se expande, separando la base **820** de la clavija de la placa **860**, mostrada en la Fig. 1G como en proximidad más cercana, hasta una posición separada tal como se ilustra en la Fig. 1H. Tras la expansión, se aplica un suministro eléctrico de alta potencia adicional, superpuesto sobre el suministro eléctrico de baja frecuencia, que hace vibrar el accionador piezoeléctrico **840**. En una realización ilustrativa, el suministro eléctrico de alta potencia presenta un intervalo de frecuencia de 150-200 kHz; sin embargo, en ningún caso esto es limitante en forma alguna. La forma

cónica de las microclavijas **870** actúa enfocando la energía acústica suministrada por el accionador piezoeléctrico **840** hacia los extremos **875** de la punta, atomizando de esta forma cualquier líquido aromático volátil en contacto con las microclavijas **870** y en el interior de las perforaciones **880** de forma que el aroma se emite distal de la segunda cara **884**. La forma cónica de las microclavijas **870** forma una gotícula en forma de anillo, que requiere una cantidad reducida de energía para atomizarse cuando se compara con una gotícula convencional de composición líquida volátil. La cantidad de separación entre la base **820** de la clavija y placa **860** se puede variar en respuesta a la viscosidad de la composición que se está atomizando, variando de esta forma las dimensiones de la abertura en forma de anillo producida por las microclavijas **870** en cooperación con las perforaciones **880**. Así, una única unidad de microclavija ultrasónica se puede utilizar para líquidos que tienen una amplia gama de viscosidades, sin quedar bloqueado.

En un segundo modo de operación, el suministro eléctrico se desconecta del accionador piezoeléctrico **840** y, en respuesta, el accionador piezoeléctrico **840** se contrae, poniendo la base **820** de la clavija muy cercana a la placa **860** hasta que las microclavijas **870** se asientan netamente en el interior de las perforaciones **880**, es decir, una posición cerrada, precintando de esta forma la composición líquida volátil en la segunda cara **884**, y evitando que se emita ningún aroma distal de la segunda cara **884**. La forma cónica anteriormente mencionada da como resultado una junta completa, que se prefiere para su uso con una composición líquida volátil; sin embargo, esto no significa que sea limitante en forma alguna. En otra realización, no se requiere una junta completa en el segundo modo, sino solamente que la pluralidad de microclavijas se desplazan lo suficiente a través de las perforaciones **880** para garantizar que no queda líquido residual dentro de las perforaciones **880** para evitar la oclusión.

En un tercer modo de operación, mientras que las microclavijas **870** están asentadas netamente en el interior de las perforaciones **880**, se aplica un suministro eléctrico de frecuencia media a alta, en una realización no limitante de 40 kHz a 400 kHz, al accionador piezoeléctrico **840**, que de esta forma hace vibrar la combinación de la placa **860** y las microclavijas **870**. Cualquier composición líquida volátil residual en los extremos **875** de la punta y la segunda cara **884** se atomiza rápidamente, o se nebuliza, y de esta forma se elimina completamente, cesando la producción de aroma.

En los sistemas de suministro con múltiples depósitos, se podría instalar un microprocesador y un cronómetro para emitir la composición volátil desde los depósitos individuales en momentos diferentes y durante periodos de tiempo seleccionados, incluida la emisión de composiciones volátiles con un diseño de emisión alternante, como se describe en US-7.223.361. Adicionalmente, el sistema de suministro podría programarse, de forma que un usuario pudiera seleccionar determinadas composiciones para la emisión. En el caso de perfumes aromatizados que se emiten simultáneamente, se puede suministrar a la atmósfera un aroma personalizado.

Composición volátil

La composición líquida volátil de la presente invención puede abarcar materiales volátiles incluidos aunque no de forma limitativa, colorantes volátiles, composiciones de fragancia, composiciones que funcionan como insecticidas, refrescantes del aire, desodorantes, aromacología, aromaterapia, aceites esenciales tales como lavanda, eucalipto, o cualquier otro material que actúa para acondicionar, modificar o emitirse de otra forma a la atmósfera o para modificar el entorno. Dichos materiales se pueden incluir en la composición para ayudar en el sueño, la vigilia, la salud respiratoria, y condiciones similares. Las composiciones desodorantes o para el control de los malos olores pueden comprender un material seleccionado de: materiales neutralizantes de olor, uno de cuyos ejemplos no limitativos son los aldehídos reactivos (como se describen en US-2005/0124512), materiales bloqueantes de olores, materiales enmascarantes de olores o materiales modificadores sensoriales, uno de cuyos ejemplos no limitativos son las iononas (también descritas en US-2005/0124512), y combinaciones de los mismos.

En una realización, la composición volátil puede comprender una composición de perfume. Cuando una composición de perfume se volatiliza al aire, los ingredientes con las volatilidades más altas (a los que se hace referencia como "notas superiores") serán los ingredientes que se volatilizarán y serán detectados por el sentido del olfato de una persona más rápidamente que los ingredientes con volatilidades bajas (a los que se hace referencia como "notas medias") y los ingredientes con la volatilidad más baja (a los que se hace referencia como "notas inferiores"). Esto hará que el carácter del perfume cambie a lo largo del tiempo ya que después de que se haya emitido el perfume por primera vez, el carácter global del perfume contendrá cada vez menos notas superiores y más notas inferiores.

Las composiciones de perfume pueden incluir componentes que se utilizan de forma adecuada en el sistema de suministro que emite la composición volátil, tal como en la presente invención. Los componentes se pueden seleccionar basándose en su índice de Kovat ("KI") (determinado sobre fenil-metilpolisiloxano al 5% como fase estacionaria de silicona no polar). El KI sitúa los atributos de volatilidad de un analito (p. ej., el componente de una composición volátil) en una columna de cromatografía de gases con relación a las características de volatilidad de una serie de n-alcenos (alcenos normales) en dicha columna. Una columna típica de cromatografía de gases ("GC") es una columna DB-5 comercializada por Agilent Technologies de Palo Alto, California. Mediante esta definición, el KI de un alcano normal se fija en $100n$, en donde n es el número de átomos de carbono en n-alcano. El KI de un analito, x , que eluye en el tiempo t' , entre dos n-alcenos con el número de átomos de carbono " n " y " N " con tiempos de retención corregidos t'_n y t'_N , respectivamente, se calcularán como:

$$KI = 100 \left(n + \frac{\log t'_x - \log t'_n}{\log t'_N - \log t'_n} \right)$$

5 En una fase estacionaria de GC no polar a ligeramente polar, el KI de los analitos está correlacionado con su volatilidad relativa. Por ejemplo, analitos con KI más pequeño tienden a ser más volátiles que aquellos con KI más grandes. Clasificar los analitos con sus valores correspondientes de KI proporciona una buena comparación de velocidades de evaporación de analitos en sistemas de reparto líquido-gas. La composición volátil de acuerdo con la presente invención puede tener al menos un ingrediente con un valor KI de aproximadamente 750 a aproximadamente 2200, o de aproximadamente 800 a aproximadamente 2200, o de aproximadamente 900 a aproximadamente 2200, o de aproximadamente 1200 a aproximadamente 2200, o de aproximadamente 1400 a aproximadamente 2200, o de aproximadamente 1600 a aproximadamente 2200.

15 En una realización, la composición volátil puede comprender hasta aproximadamente 90%, en peso de la composición volátil, de materiales de perfume que tienen un KI de 1200 a aproximadamente 2200; como alternativa de aproximadamente 15% a aproximadamente 50% en peso de la composición volátil, de materiales de perfume que tienen un KI de 1400 a aproximadamente 2200, como alternativa de aproximadamente 15% a aproximadamente 30%, como alternativa de aproximadamente 15% a aproximadamente 25%, como alternativa de aproximadamente 15% a aproximadamente 20%; como alternativa de aproximadamente 15% a aproximadamente 18%; como alternativa de aproximadamente 5% a aproximadamente 20% en peso de la composición volátil, de materiales de perfume que tienen un KI de 1600 a 2200, como alternativa de aproximadamente 5% a aproximadamente 17%, como alternativa de aproximadamente 5% a aproximadamente 15%, como alternativa de aproximadamente 5% a aproximadamente 10%; como alternativa de aproximadamente 5% a aproximadamente 8%; como alternativa de aproximadamente 0,2% a aproximadamente 1%, en peso de la composición volátil, de materiales de perfume que tienen un KI mayor que 1970 a aproximadamente 2200, como alternativa mayor que 0,3% a aproximadamente 0,5%.

25 Una composición volátil puede tener un KI en cualquiera de los intervalos de KI anteriormente mencionadas, y tener una presión de vapor de 1,07 kPa a 0,73 kPa (de 8×10^{-6} mm Hg a 5,50 mm Hg), medida a 25 °C. En una realización, la composición volátil comprende un material de perfume que es mayor que 1400 KI y tiene una presión de vapor menor de 0,02 kPa (0,12 mm Hg).

30 En su lugar, o además del KI, los materiales de perfume de la composición volátil se pueden seleccionar dependiendo de su punto de ebullición ("P. Eb.") y su coeficiente de reparto octanol/agua ("P"). El P. Eb. al que se hace referencia en la presente memoria se mide a una presión estándar normal de 101 kPa (760 mm Hg). Los P. Eb. de muchos ingredientes de perfume, a una presión estándar de 101 kPa (760 mm Hg) se pueden encontrar en "Perfume and Flavor Chemicals (Aroma Chemicals)", escrito y publicado por Steffen Arctander en 1969.

35 El coeficiente de reparto octanol/agua de un material de perfume es la relación entre sus concentraciones de equilibrio en octanol y en agua. Los coeficientes de reparto de los ingredientes de perfume usados en la composición volátil pueden proporcionarse más convenientemente en forma de su logaritmo en base 10, logP. Se ha informado de los valores del logP de muchos materiales de perfume; véanse, por ejemplo, la base de datos Pomona92, comercializada por Daylight Chemical Information Systems, Inc. (Daylight CIS), Irvine, California, EE. UU. Sin embargo, los valores logP se calculan de forma más conveniente mediante el programa "CLOGP", también comercializado por Daylight CIS. Este programa incluye asimismo una lista de los valores logP experimentales cuando están disponibles en la base de datos Pomona92. El logP calculado ("ClogP") se determina mediante el método de aproximaciones de Hansch y Leo (A. Leo, en Comprehensive Medicinal Chemistry, vol. 4, C. Hansch, P. G. Sammens, J. B. Taylor y C. A. Ramsden, eds., página 295, Pergamon Press, 1990). El método de aproximaciones se basa en la estructura química de cada material de perfume y tiene en cuenta el número y el tipo de átomos, la conectividad entre átomos y los enlaces químicos. Para seleccionar materiales de perfume para la composición volátil de la presente invención se utilizan, de forma típica, los valores ClogP (punto de colmatación), que son las estimaciones más fiables y generalmente más utilizadas de esta propiedad fisicoquímica, en lugar de los valores logP experimentales. En la presente invención, los materiales de perfume pueden tener un P. Eb. mayor que 250 °C, como alternativa de aproximadamente 250 °C a aproximadamente 400 °C, como alternativa de aproximadamente 260 °C a aproximadamente 375 °C. Las materias primas de perfume pueden tener el P. Eb. anteriormente mencionado y un valor ClogP inferior a 3, como alternativa mayor que 3, como alternativa de aproximadamente 1 a aproximadamente 9. Dichas materias primas de perfume pueden estar presentes en cualquier nivel en la composición volátil. En algunas realizaciones, la composición volátil comprende más de 15% a aproximadamente 80%, en peso de la composición volátil, de materiales de perfume con un P. Eb. mayor que 250 °C, como alternativa, más de 15% a aproximadamente 50%, como alternativa más de 15% a aproximadamente 40%, como alternativa más de 15% a aproximadamente 30%, como alternativa más de 15% a aproximadamente 20%. La Tabla 1 lista algunos de los materiales ilustrativos no limitativos que tienen un P. Eb. mayor que 250 °C y un Clog P adecuado para la presente invención.

Tabla 1

Material de perfume	P. Eb. (°C)	Clog P (a 25 °C)
iso E super	+250	3,455
Eugenil metil éter	251,5	2,673
Acetaldehído etil fenetil acetal	253,2	2,351
Bencil-terc-butanol	253,7	2,420
Isobutirato de fenetilo	254,7	2,967
Acetato anisílico	256,1	1,879
Alcohol cinámico	256,1	1,408
6-Metilquinolina	256,3	2,528
Fenoxiacetato de alilo	257,2	2,253
Fruteno	257,4	2,886
Veratraldehído	257,6	1,240
Lilial (p-t-bucinal)	258	3,858
Hidroxicitronelal dimetil acetal	259,3	1,640
Dihidroeugenol	259,7	2,881
Acetato de cinamilo	260,4	2,354
Cinnamato de etilo	261,1	2,994
Benzoato de amilo	262	3,417
Propionato de fenoxietilo	262,7	2,614
Eugenol	263,3	2,397
Heliotropina	263,5	1,138
Cinamil nitrilo	266,4	1,959
Ciclohexanopropionato de alilo	267	3,935
exo-2-Canfanil beta-hidroxietil éter	267,3	2,597
3-Fenilglicidato de etilo	267,5	2,195
Cumarina	268,5	1,412
Scentenal	269,6	0,924
Anisilpropanal	270,0	1,951
Isoeugenol	270,3	2,577
Metil lavanda cetona	270,7	2,413
Isobutirato de 2-fenoxietilo	271,8	2,923
Vainillina	272,2	1,275
Acetaldehído de feniletíl propil acetal	274,6	2,880
Jasmal	275,7	2,379
Metilfenilglicidato de etilo	276,5	2,714
Aldehído amil cinámico	285	4,324
Etilvainillina	286,1	1,804
Acetato de isoeugenilo	286,6	2,283
Dietilacetal de heliotropina	288,3	2,062
Cedrol	291	4,530
Hexadecanolide	294	6,805
Aldehído dimetil acetal amilcinámico	300	4,033
Ambrettolide	300	6,261
Benzoato de feniletilo	300	4,058
Dihidro isojasmonato	+300	3,009
2H-1,5-Benzodioxepin-3(4H)-ona, 7-metil-	301,1	1,803
4-(4-Hidroxifenil)butanona-2	301,2	1,072
Isobutirato de vainillina	301,9	1,508
Helional	301,9	1,387
Cashmeran	302,4	2,373
Acetato de cedrilo	303	5,436
Salicilato de ciclohexilo	304	5,265
Aldehído hexilcinámico	305	5,473

Benzofenona	306	3,120
Piperonil acetona	307,3	1,094
Cinamato de amilo	310	3,771
Metil-beta-naftil cetona	310,6	2,755
Antranilato de geranilo	312	4,216
Dihidrojasmonato de metilo	314,3	2,419
Liral	319,8	2,150
Acetato de feniletil fenilo	325	3,767
Brasilato de etileno	332	4,554
Cinamato de cinamilo	370	5,480
Aurantiol	450	4,216

Cuando se formulan composiciones volátiles, también se pueden incluir disolventes, diluyentes, extensores, fijadores, espesantes, o similares. Algunos ejemplos no limitativos de estos materiales son alcohol etílico, carbitol, dietilenglicol, dipropilenglicol, ftalato de dietilo, citrato de trietilo, miristato de isopropilo, etilcelulosa, y benzoato de bencilo.

5 La Tabla 2 muestra una composición volátil que comprende más de 15%, en peso de la composición volátil, de materiales de perfume que tienen un valor KI mayor que 1400.

Tabla 2

Material de perfume	Valor KI aproximado	% en peso	P. Eb. aproximado (°C)
Acetato de bencilo (n.° CAS 140-11-4)	1173	1,5	214
Butirato de etil-2-metilo (n.° CAS 7452-79-1)	850	0,3	132
Acetato de amilo (n.° CAS 628-63-7)	912	1,0	149
Acetato de Cis 3 hexenilo (n.° CAS 3681-71-8)	1009	0,5	166
Ligustral (n.° CAS 27939-60-2)	1094	0,5	177
Melonol (n.° CAS 106-72-9)	1060	0,5	116
Acetato de hexilo (n.° CAS 142-92-7)	1016	2,5	146
Salicilato de bencilo (n.° CAS 118-58-1)	2139	3	320
Cumarina (n.° CAS 91-64-5)	1463	1,5	267
Metil dihidro jasmonato (n.° CAS 24851-98-7)	1668	7	314
Aldehído hexilcinámico (n.° CAS 101-86-0)	1770	6	305
Dipropilenglicol metil éter (n.° CAS 34590-94-8)	997	75,7	190

15 En algunas realizaciones, la composición volátil puede contener componentes de perfume funcionales ("FPC"). Los FPC son un tipo de materias primas de perfume con propiedades de evaporación que son análogas a los disolventes orgánicos tradicionales, o compuestos orgánicos volátiles (COV). Los "COV" en la presente memoria significan compuestos orgánicos volátiles que tienen una presión de vapor superior a 0,02 kPa (0,2 mm Hg) medida a 20 °C y un coadyuvante en la evaporación de perfume. Los COV ilustrativos incluyen los siguientes disolventes orgánicos: éter metílico de dipropilenglicol ("DPM"), 3-metoxi-3-metil-1-butanol ("MMB"), aceite de silicona volátil, y ésteres de dipropilenglicol de metilo, etilo, propilo, butilo, etilenglicol metil éter, etilenglicol etil éter, dietilenglicol metil éter, dietilenglicol etil éter, o cualquier COV con el nombre comercial de Dowanol™ glicol éter. Los COV se utilizan normalmente en niveles superiores al 20% en una composición líquida para ayudar en la evaporación del perfume.

20 Los FPC de la presente invención ayudan en la evaporación de los materiales de perfume y pueden proporcionar un beneficio de fragancia hedónico. Los FPC se pueden utilizar en concentraciones relativamente grandes sin afectar negativamente el carácter de perfume de la composición global. De esta forma, en algunas realizaciones, la composición volátil de la presente invención puede estar prácticamente exenta de COV, lo que significa que no tiene más de 18%, como alternativa no más de 6%, como alternativa no más de 5%, como alternativa no más de 1%, como alternativa no más de 0,5%, en peso de la composición, de COV. La composición volátil, en algunas realizaciones, puede estar exenta de VOC.

30 Los materiales de perfume que son adecuados como FPC pueden tener un KI, como se ha definido anteriormente, de aproximadamente 800 a aproximadamente 1500, como alternativa de aproximadamente 900 a aproximadamente 1200, como alternativa de aproximadamente 1000 a aproximadamente 1100, como alternativa de aproximadamente 1000.

35 Los materiales de perfume que son adecuados para usar como FPC también se pueden definir mediante el uso de un umbral de Detección de Olor ("ODT") y un carácter de aroma no polarizante para un determinado aroma de carácter de campo de perfume dado. Los ODT se pueden determinar usando un CG comercial equipado con ionización de llama y

abertura de inhalación. El GC se calibra para determinar el volumen exacto de material inyectado con la jeringa, la relación de separación precisa y la respuesta de hidrocarburos utilizando un patrón de hidrocarburo con una concentración y una distribución de longitud de cadena conocidas. El flujo de aire se mide con exactitud y, tomando 12 segundos como la duración de la inhalación humana, se calcula el volumen analizado. Puesto que se conoce la concentración precisa en el detector en cualquier momento, se sabe la masa por volumen inhalado, y se puede calcular la concentración del material. Para determinar si un material tiene un umbral inferior a 50 ppb, se suministran soluciones al puerto de inhalación a la concentración retrocalculada. Un panelista inhala el efluente del CG e identifica el tiempo de retención cuando percibe el olor. El valor promedio de todos los panelistas representa el umbral de perceptibilidad. Se inyecta la cantidad necesaria de analito en la columna para lograr una concentración de 50 ppb en el detector. Los parámetros típicos de CG para determinar los ODT se relacionan a continuación. El ensayo se lleva a cabo según las directrices asociadas con el equipo.

Equipo:

CG: Serie 5890 con detector FID (Agilent Technologies, Ind., Palo Alto, California, EE. UU.)
 Automuestreador 7673 (Agilent Technologies, Ind., Palo Alto, California, EE. UU.)
 Columna: DB-1 (Agilent Technologies, Ind., Palo Alto, California, EE. UU.)
 Longitud 30 metros, DI 0,25 mm con espesor de tejido de 1 micrómetro (una capa de polímero de la pared interior de la conducción capilar, que proporciona un reparto selectivo para que tengan lugar las separaciones).

Parámetros del método:

Inyección de división: Relación de separación 17/1
 Automuestreador: 1,13 microlitros por inyección:
 Flujo de columna: 1,1 cm³/minuto (1,10 ml/minuto);
 Caudal de aire 345 cm³/minuto (345 ml/minuto);
 Temperatura de entrada: 245 °C;
 Temperatura del detector: 285 °C.

Información de temperatura:

Temperatura inicial: 50 °C;
 Velocidad: 5 °C/minuto;
 Temperatura final: 280 °C;
 Tiempo total: 6 minutos;
 Supuestos principales: (i) 12 segundos por inhalación
 (ii) adición de aire CG a la dilución de la muestra.

Los FPC pueden tener un ODT superior a aproximadamente 1,0 partes por mil millones, de forma alternativa superior a aproximadamente 5,0 ppb, de forma alternativa superior a aproximadamente 10,0 ppb, de forma alternativa superior a aproximadamente 20,0 ppb, de forma alternativa superior a aproximadamente 30,0 ppb, de forma alternativa superior a aproximadamente 0,1 partes por millón.

Para composiciones líquidas para ambientadores alimentados, como ejemplo no limitante, los FPC pueden tener un KI comprendido en el intervalo de aproximadamente 900 a aproximadamente 1400; de forma alternativa de aproximadamente 1000 a aproximadamente 1300; Estos FPC pueden ser bien un éter, un alcohol, un aldehído, un acetato, una cetona, o mezclas de los mismos.

Además de las propiedades de KI y ODT anteriormente mencionadas, otras propiedades físicoquímicas de las materias primas perfumadas que las convierten en útiles como FPC son peso molecular, presión de vapor, PE, punto de inflamación, calor de vaporización, viscosidad, parámetros de solubilidad, y combinaciones de los mismos.

Los FPC pueden ser materiales de perfume muy volátiles de bajo punto de ebullición. Los FPC ilustrativos incluyen acetato de isononilo, dihidro mircenol (3-metilen-7-metiloctan-7-ol), linalol (3-hidroxi-3, 7-dimetil-1, 6 octadieno), geraniol (3, 7 dimetil-2, 6-octadien-1-ol), d-limoneno (1-metil-4-isopropenil-1-ciclohexeno, acetato de bencilo, miristato de isopropilo, y mezclas de los mismos. La Tabla 3 relaciona los valores notificados aproximados de propiedades ilustrativas de algunos FPC.

Tabla 3

FPC	P. Eb. (°C)	PM	Clog P a 25 °C	Punto de inflamación (°C)	Presión de vapor	KI	ODT
Acetato de isononilo (n.° CAS 58430-94-7)	224,72	186,3	4,28	79,4	0,11	1178	12 ppb
Dihidromircenol (n.° CAS 18479-58-8)	197,66	156,3	3,03	76,1	0,1	1071	32 ppb

Linalool (n.° CAS 78-70-6)	205,1	154,3	2,549	78,9	0,05	1107	22 ppb
Geraniol (n.° CAS 106-24-1)	237,4	154,3	2,769	100	0,00519	1253	0,4 ppb
D-Limoneno (n.° CAS 94266-47-4)	169,7	136	4,35	47,2	1,86	1034	204 ppb

La cantidad total de los FPC en la composición volátil de la presente invención puede ser mayor que aproximadamente 50%, como alternativa mayor que aproximadamente 60%, como alternativa mayor que aproximadamente 70%, como alternativa mayor que aproximadamente 75%, como alternativa mayor que aproximadamente 80%, como alternativa de aproximadamente 50% a aproximadamente 100%, como alternativa de aproximadamente 60% a aproximadamente 100%, como alternativa de aproximadamente 70% a aproximadamente 100%, como alternativa de aproximadamente 75% a aproximadamente 100%, como alternativa de aproximadamente 80% a aproximadamente 100%, como alternativa de aproximadamente 85% a aproximadamente 100%, como alternativa de aproximadamente 90% a aproximadamente 100%, como alternativa aproximadamente 100%, en peso de la mezcla de perfume. En algunas realizaciones, la composición volátil puede consistir completamente de FPC (es decir, 100% en peso).

A fin de ilustrar la presente invención con mayor detalle, la Tabla 4 relaciona una composición volátil ilustrativa no limitante que comprende FPC y sus valores indicados aproximados de KI y PE.

15 *Tabla 4*

Nombre del material	KI	% en peso	P. Eb. (°C)
Acetato de bencilo (n.° CAS 140-11-4)	1173	1,5	214
Butirato de etil-2-metilo (n.° CAS 7452-79-1)	850	0,3	132
Acetato de amilo (n.° CAS 628-63-7)	912	1,0	149
Acetato de Cis 3 hexenilo (n.° CAS 3681-71-8)	1009	0,5	166
Ligustral (n.° CAS 27939-60-2)	1094	0,5	177
Melonal (n.° CAS 106-72-9)	1060	0,5	116
Acetato de hexilo (n.° CAS 142-92-7)	1016	2,5	146
Dihidromircenol (n.° CAS 18479-58-8)	1071	15	198
Alcohol feniletílico (n.° CAS 60-12-8)	1122	8	219
Linalool (n.° CAS 78-70-6)	1243	25,2	205
Geraniol (n.° CAS 106-24-1)	1253	5	237
Acetato de isononilo (n.° CAS 40379-24-6)	1295	22,5	225
Salicilato de bencilo (n.° CAS 118-58-1)	2139	3	320
Cumarina (n.° CAS 91-64-5)	1463	1,5	267
Metil dihidro jasmonato (n.° CAS 24851-98-7)	1668	7	314
Aldehído hexilcinámico (n.° CAS 101-86-0)	1770	6	305

La composición volátil de la presente invención también puede presentar una viscosidad mayor que 0,005 pascales-segundo (5 centipoise) ("cps"), como alternativa mayor o igual que 0,01 Pa.s (10 cps). Y, la composición volátil puede tener tensiones superficiales menores de aproximadamente 0,035 (35), como alternativa en el intervalo de aproximadamente 0,02 a aproximadamente 0,03 Newton por metro (de aproximadamente 20 a aproximadamente 30 dinas por centímetro). La viscosidad está en Pa.s (cps), tal como se determina mediante el sistema del reómetro de Bohlin CVO junto con una geometría de doble hueco de alta sensibilidad. Los resultados de tensión superficial, en dinas por centímetro, se generaron mediante el tensiómetro Kruss K-12 funcionando según el protocolo Wilhelmy Plate.

25 Otros rasgos opcionales

Calor/ventilador

30 En una realización no limitativa, se puede usar una pequeña cantidad de calor para mejorar el caudal de la composición volátil desde la unidad de microclavija ultrasónica y mejorar por tanto el llenado de la habitación. El sistema de suministro puede incluir un elemento de calentamiento situado adyacente a la unidad de microclavija ultrasónica y/o el depósito. El calor del elemento de calentamiento se puede generar mediante cualquier medio conocido en la técnica. Por ejemplo, se pueden fijar resistencias a un elemento de la unidad de microclavija ultrasónica usando cualquier adhesivo termoconductor comercialmente disponible. Un adhesivo termoconductor es TRA-BOND 2151, un epóxido en dos partes fabricado por TRA-CON. El calor se distribuirá mediante conducción térmica. La temperatura del elemento de calentamiento se puede calentar por el termistor, que es un tipo de resistencia que varía dependiendo de su temperatura, usado junto con un microcontrolador. Las temperaturas eficaces son de aproximadamente 18 °C a aproximadamente 29 °C.

En otro aspecto de la invención, el sistema de suministro puede comprender un ventilador para ayudar a impulsar el llenado de la habitación. El ventilador puede ser cualquier ventilador conocido usado en los sistemas ambientadores.

Sensores

5 En algunas realizaciones, el sistema de suministro puede incluir sensores comercialmente disponibles que responden a estímulos ambientales tales como luz, ruido, movimiento, y/o niveles de olor en el aire. Por ejemplo, el sistema de suministro se puede programar para que se encienda cuando detecte luz y/o para que se apague cuando no detecte luz. En otro ejemplo, el sistema de suministro se puede encender cuando el sensor detecta una persona moviéndose
10 cerca del sensor. Los sensores también se pueden utilizar para controlar los niveles de olor en el aire. El sensor de olor se puede usar para encender el sistema de suministro, aumentar el calor o la velocidad del ventilador, y/o aumentar la atomización de las gotículas desde la unidad de microclavija ultrasónica cuando es necesario.

15 El sensor también se puede usar para medir los niveles de fluido en el depósito para indicar el “final de la vida útil” del depósito antes de su agotamiento. En ese caso, se puede encender una luz para indicar que el depósito debe cambiarse o rellenarse.

Los sensores pueden estar integrados en la carcasa del sistema de suministro, o en una ubicación remota (es decir, físicamente separada de la carcasa del sistema de suministro).

Portabilidad/batería

20 El sistema de suministro se puede configurar para que sea compacto y fácil de llevar. En dicho caso, el sistema de suministro puede funcionar con pilas. El sistema de suministro debe poderse utilizar con fuentes de alimentación tales como baterías de 9 voltios, pilas secas convencionales tales como pilas “A”, “AA”, “AAA”, “C”, y “D”, pilas botón, pilas de reloj, pilas solares, así como baterías recargables con una base de recarga.

Programación

30 El sistema de suministro puede incluir una electrónica programable para configurar una velocidad de suministro precisa (en miligramos por hora). De forma alternativa, el circuito electrónico puede permitir al consumidor ajustar la intensidad o la eficacia hasta un nivel deseado por motivos personales, eficacia, o para el tamaño de la habitación.

35 A lo largo de toda esta especificación, los componentes a los que se hace referencia en singular se entiende que hacen referencia tanto al singular como al plural de dicho componente.

Todos los porcentajes indicados en la presente memoria se expresan en peso, salvo que se indique lo contrario.

40 Todo intervalo numérico dado a lo largo de esta memoria descriptiva incluye todo intervalo numérico más limitado que se encuentra dentro de tal intervalo numérico más amplio, como si tales intervalos numéricos más limitados estuvieran escritos expresamente en la presente descripción. Por ejemplo, un intervalo indicado de “1 a 10” debería considerarse como que incluye todos y cada uno de los subintervalos comprendidos (inclusive) con un valor mínimo de 1 y el valor máximo de 10; esto es, todos los subintervalos que comienzan con un valor mínimo de 1 o más y que finalizan con un valor máximo de 10 o menos, por ejemplo de 1 a 6,1, de 3,5 a 7,8, 5,5 a 10, etc.

45 Además, las dimensiones y valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos indicados, sino que, salvo que se indique lo contrario, debe considerarse que cada dimensión significa tanto el valor indicado como un intervalo funcionalmente equivalente en torno a ese valor. Por ejemplo, una dimensión descrita como “40 mm” significa “aproximadamente 40 mm”.

50 La mención de cualquier documento no es una admisión de que es técnica anterior con respecto a cualquier invención divulgada o reivindicada en la presente memoria o que en solitario, o en cualquier combinación con cualquiera otra referencia o referencias, enseña, sugiere, describe cualquiera de dicha invención. Además, si cualquier significado o definición de un término en este documento entrara en conflicto con cualquier significado o
55 definición del mismo término en un documento citado en la presente memoria, prevalecerá el significado o la definición asignado al término en este documento.

Aunque se han ilustrado y descrito realizaciones determinadas de la presente invención, resulta obvio para el experto en la técnica que es posible realizar diferentes cambios y modificaciones sin abandonar por ello el ámbito de la invención. Por consiguiente, las reivindicaciones siguientes pretenden cubrir todos esos cambios y
60 modificaciones contemplados dentro del ámbito de esta invención.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (800) de suministro que comprende:

5 una composición volátil que comprende de 15% a 50%, en peso de dicha composición volátil, de materiales que tienen un índice de Kovat mayor de 1400, en donde dicha composición volátil está contenida en un depósito (810) que tiene un elemento capilar (910);
una unidad de microclavija ultrasónica que comprende

10 una primera placa (860) que comprende una pluralidad de perforaciones (880) que se extienden a través de dicha primera placa (860);
una segunda placa (820) que comprende una pluralidad de microclavijas (870) que se extienden longitudinalmente desde el extremo de la base a un extremo de la punta, y configurada para corresponder con al menos una de dicha pluralidad de perforaciones (880); y
15 un accionador piezoeléctrico (840) en comunicación con una o más de dicha

primera y segunda placas (860, 820);

20 en donde dicho elemento capilar (910) transporta dicha composición volátil desde dicho depósito (810) hasta dicha primera placa (860), y en donde dicho accionador piezoeléctrico (840), tras recibir una señal eléctrica, desplaza al menos una microclavija desde una posición asentada en al menos una de dichas perforaciones (880) y atomiza dicha composición volátil.

2. El sistema de suministro de la reivindicación 1, en donde dicha composición volátil comprende de 15% a 20%, en peso de dicha composición volátil, de materiales que tienen un índice de Kovat mayor que 1400, preferiblemente de 1400 a 2200.

3. El sistema de suministro de la reivindicación 1, en donde dicha composición volátil comprende de 5% a 20%, en peso de dicha composición volátil, de materiales que tienen un índice de Kovat mayor que 1600, preferiblemente de 0,3% a 0,5%, en peso de dicha composición volátil, de materiales que tienen un índice de Kovat de 1970 a 2200.

4. El sistema de suministro de la reivindicación 1, en donde dicha composición volátil comprende una viscosidad mayor que 5 cps.

5. El sistema de suministro de la reivindicación 1, en donde dichos materiales comprenden un índice de Kovat mayor que 1400 y una presión de vapor menor de 0,02 kPa (0,12 mm Hg) a 25 °C.

6. El sistema de suministro de la reivindicación 1, que comprende además un sensor seleccionado del grupo que consiste en un sensor de movimiento, un sensor de luz, un sensor de detección de fluidos, un sensor de detección de olores, y combinaciones de los mismos.

7. Un sistema (800) de suministro que comprende:

45 una composición volátil que comprende más de 50%, en peso de dicha composición volátil, de al menos un FPC, en donde dicha composición volátil está contenida en un depósito (810) que tiene un elemento capilar (910);
una unidad de microclavija ultrasónica que comprende

50 una primera placa (810) que comprende una pluralidad de perforaciones (880) que se extienden a través de dicha primera placa (860);
una segunda placa (820) que comprende una pluralidad de microclavijas (870) que se extienden longitudinalmente desde el extremo de la base a un extremo de la punta, y configurada para corresponder con al menos una de dicha pluralidad de perforaciones (880);

55 y
un accionador piezoeléctrico (840) en comunicación con una o más de dicha

primera y segunda placas (860, 820);

60 en donde dicho elemento capilar (910) transporta dicha composición volátil desde dicho depósito (810) hasta dicha primera placa (860), y en donde dicho accionador piezoeléctrico (840), tras recibir una señal eléctrica, desplaza al menos una microclavija desde una posición asentada en al menos una de dichas perforaciones (880) y atomiza dicha composición volátil.

8. El sistema de suministro de la reivindicación 7, en donde el al menos un FPC está presente en dicha composición volátil en una cantidad mayor que 75%, en peso de dicha composición volátil, preferiblemente mayor que 85%, en peso de dicha composición volátil.
- 5 9. El sistema de suministro de la reivindicación 7, en donde al menos un FPC se selecciona del grupo que consiste en: acetato de isononilo, dihidro mircenol (3-metilen-7-metiloctan-7-ol), linalol (3-hidroxi-3, 7-dimetil-1, 6 octadieno), geraniol (3, 7 dimetil-2, 6-octadien-1-ol), d-limoneno (1-metil-4-isopropenil-1-ciclohexeno, acetato de bencilo, miristato de isopropilo, y mezclas de los mismos.
- 10 10. El sistema de suministro de la reivindicación 7, en donde la composición volátil comprende una mezcla de FPC que comprende acetato de isononilo, dihidromircenol (3-metileno-7-metil octan-7-ol), linalool (3-hidroxi-3, 7-dimetil-1, 6 octadieno), y geraniol (3, 7 dimetil-2, 6-octadien-1-ol).
- 15 11. Un sistema (800) de suministro que comprende:
una composición volátil que comprende más de 15%, en peso de dicha composición volátil, de materiales que tienen un punto de ebullición mayor de 250 °C, en donde dicha composición volátil está contenida en un depósito (810) que tiene un elemento capilar (910);
una unidad de microclavija ultrasónica que comprende
20 una primera placa (860) que comprende una pluralidad de perforaciones (880) que se extienden a través de dicha primera placa (860);
una segunda placa (820) que comprende una pluralidad de microclavijas (870) que se extienden longitudinalmente desde el extremo de la base a un extremo de la punta, y configurada para corresponder con al menos una de dicha pluralidad de perforaciones (880); y
25 un accionador piezoeléctrico (840) en comunicación con una o más de dicha
primera y segunda placas (860, 820);
30 en donde dicho elemento capilar (910) transporta dicha composición volátil desde dicho depósito (810) hasta dicha primera placa (860), y en donde dicho accionador piezoeléctrico (840), tras recibir una señal eléctrica, desplaza al menos una microclavija desde una posición asentada en al menos una de dichas perforaciones (880) y atomiza dicha composición volátil.
- 35 12. Un método para atomizar una composición volátil, comprendiendo dicho método las etapas de:
proporcionar una composición volátil que tiene una viscosidad mayor que 5 cps, en donde dicha composición volátil está contenida en un depósito (810);
40 proporcionar una unidad de microclavija ultrasónica que comprende
una primera placa (860) que comprende una pluralidad de perforaciones (880) que se extienden a través de dicha primera placa (860),
45 una segunda placa (820) que comprende una pluralidad de microclavijas (870) que se extienden longitudinalmente desde el extremo de la base a un extremo de la punta, y configurada para corresponder con al menos una de dicha pluralidad de perforaciones (880),
un accionador piezoeléctrico (840) en comunicación con una o más de dicha
50 primera y segunda placas (860, 820);
proporcionar un elemento capilar (910) para transportar dicha composición volátil desde dicho depósito (810) hasta dicha primera placa (860) de dicha unidad de microclavija ultrasónica; y
55 accionar dicho accionador piezoeléctrico (840) para atomizar la composición volátil desde dicha unidad de microclavija.
- 60 13. El método de la reivindicación 12, en donde la energía eléctrica se suministra desde una fuente de alimentación a dicho accionador piezoeléctrico de una forma que proporcione producción intermitente de dichas gotículas.
- 60 14. El método de la reivindicación 12, en donde dicha composición volátil tiene una viscosidad mayor que 10 centipoise, preferiblemente mayor que 11 centipoise.
- 65 15. El método de la reivindicación 12, que comprende además proporcionar un elemento de asistencia a la difusión para ayudar a atomizar dicha composición volátil, dicho elemento de asistencia a la difusión se selecciona de: un ventilador, un elemento de calentamiento, y combinaciones de los mismos.

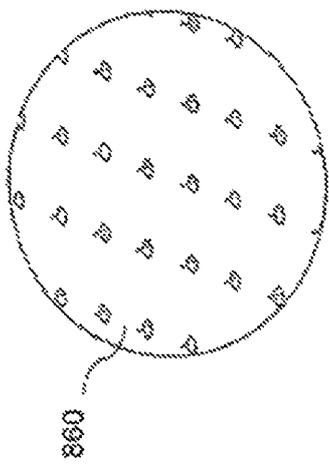


FIG. 1B

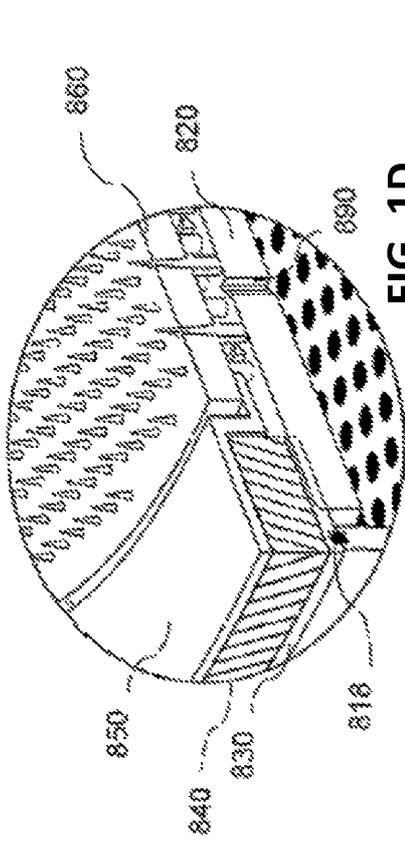


FIG. 1D

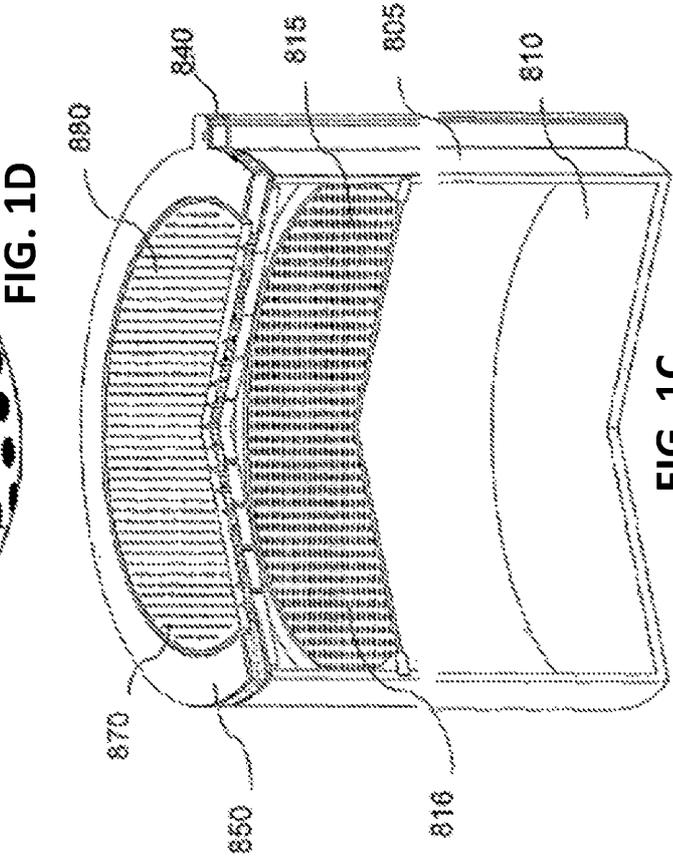


FIG. 1C

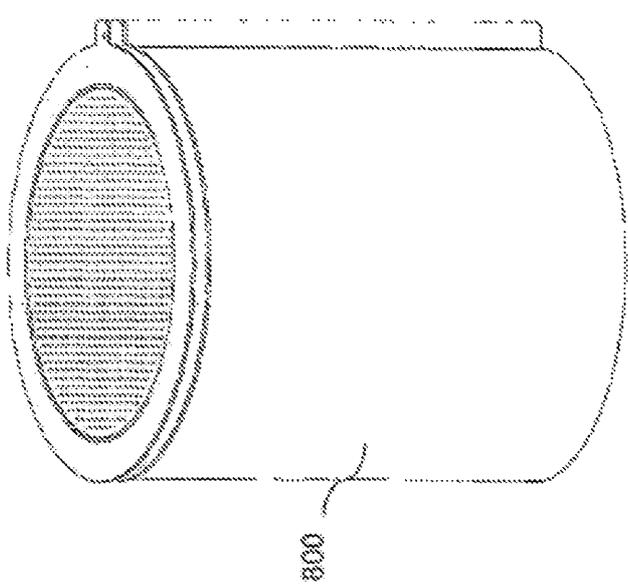


FIG. 1A

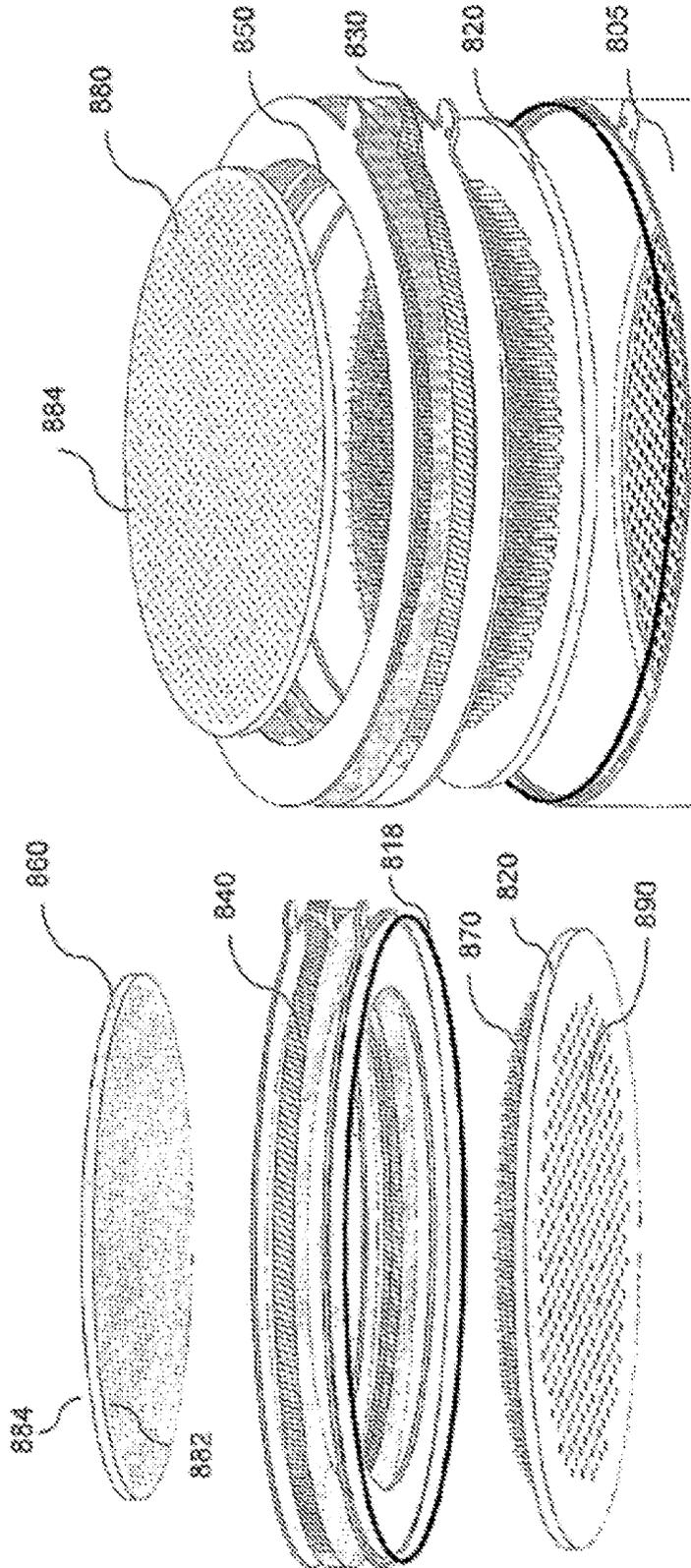


FIG. 1F

FIG. 1E

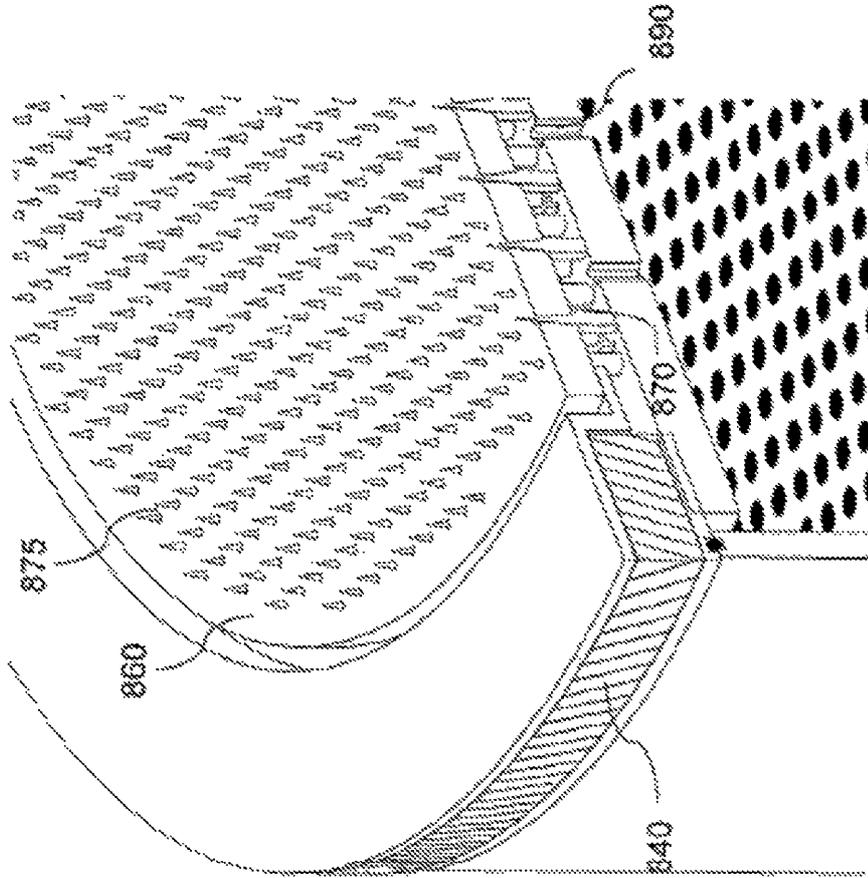


FIG. 1H

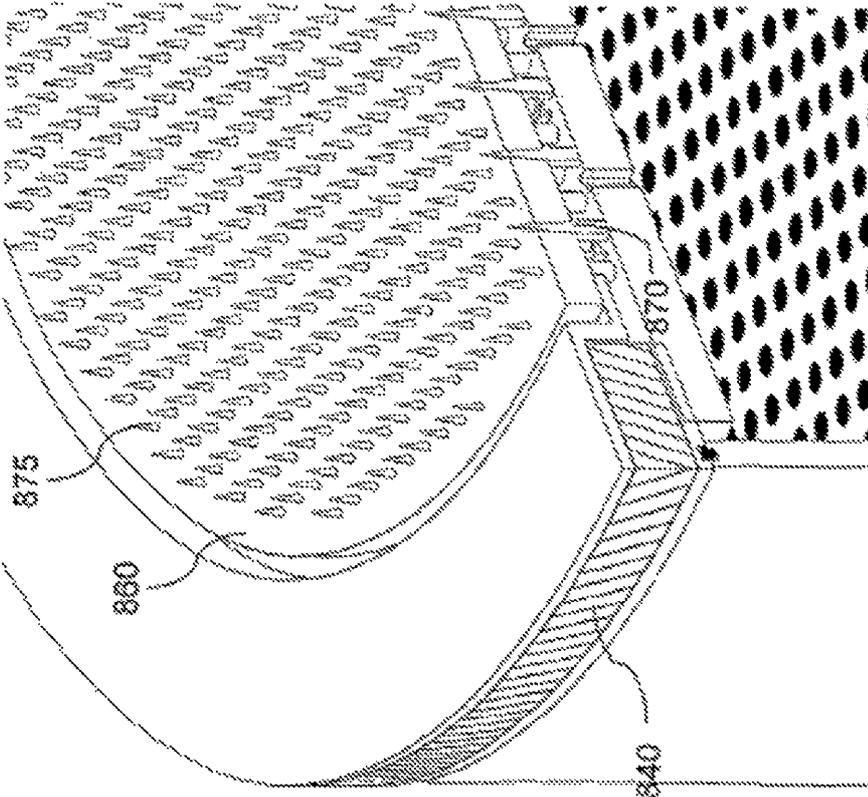


FIG. 1G

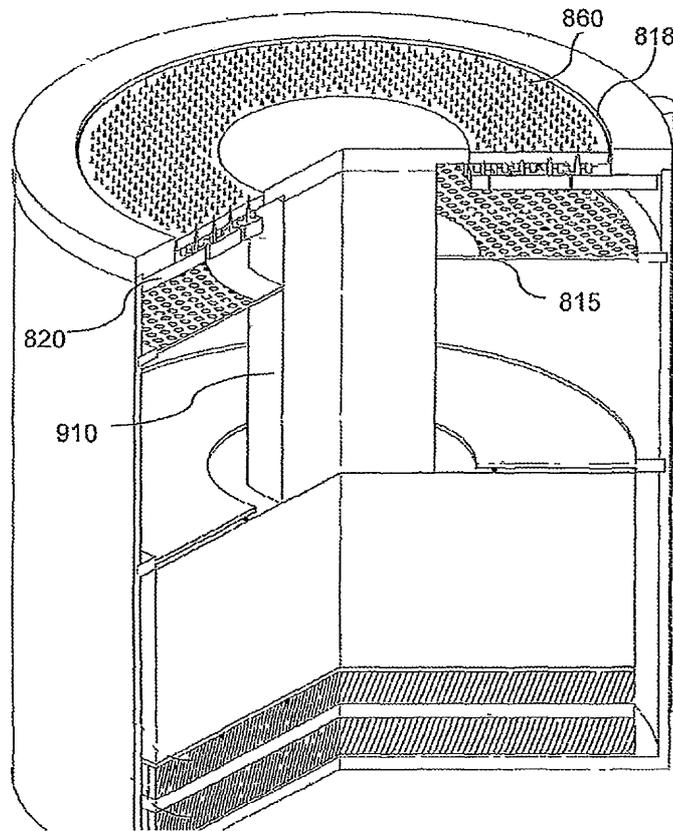


FIG. 2