

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 662 125**

51 Int. Cl.:

A01M 1/20 (2006.01)

A61L 9/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.09.2011 PCT/GB2011/001337**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.03.2012 WO12032310**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.09.2011 E 11760813 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.12.2017 EP 2613815**

54 Título: **Dispensador de material volátil y rejilla de dispensación para el mismo**

30 Prioridad:

10.09.2010 GB 201015168

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

05.04.2018

73 Titular/es:

**I & I DEVELOPEMENTS LTD (100.0%)
Washington House PO Box 112
Reigate, Surrey RH2 9FT, GB**

72 Inventor/es:

SLADE, BRIAN PARRY

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 662 125 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

Dispensador de material volátil y rejilla de dispensación para el mismo

Campo de la invención

- 5 La presente invención está relacionada con un dispensador para dispensar materiales volátiles, en particular, pero sin limitación, fragancias, insecticidas, repelentes de insectos, anti-víricos/bacterianos, inhalante descongestionante, feromona y materiales atrayentes.

Antecedentes de la invención

Se conocen diferentes tipos de dispensadores de fragancia, véanse p. ej. los documentos WO 00/30692, WO 2008/072109, WO 2005/021052, US 2007/0157817, EP0078114.

- 10 Algunos consisten en un pedazo de material que se impregna con sustancias químicas volátiles de aroma. Sin embargo, aunque tales productos inicialmente proporcionan altos niveles de entrega de aroma, estos se reducen conforme se reduce la concentración de sustancias químicas aromáticas en el material. Desventajas similares existen con los ambientadores de aire basados en gel, en los que el material de fragancia se proporciona en un gel y se evapora al aire.
- 15 A fin de vencer tales problemas, se conocen dispensadores en los que el material volátil se almacena en un depósito y se entrega a un material de dispensación. En particular, hay disponibles dispensadores denominados de "enchufar", en los que el material volátil es dispensado con la ayuda de una mecha calentada para fomentar la evaporación.
- 20 También, se puede usar una mecha para dispensar la fragancia desde un depósito. Sin embargo, como las fragancias generalmente comprenden diferentes "notas olfativas", que se evaporan a diferentes tasas (las notas de "salida" se evaporan más rápidamente que las notas de "fondo"), dichas mechas generalmente se saturan y taponan con las "notas de fondo" menos volátiles de la fragancia y el material portador, de modo que su eficacia por lo tanto se reduce con el tiempo. Una fragancia puede contener varios componentes de fragancia, disolventes y residuos. Los diversos componentes proporcionan el carácter o perfil de la fragancia y tienen diferentes volatilidades que van de la nota de salida (alta) a las notas de fondo/final (baja). Históricamente los perfumadores han usado notas de fondo para mantener durante el tiempo los productos de fragancia convencionales porque las notas de salida volátiles no tienden a durar.
- 25

Compendio de la invención

La presente invención busca vencer o mejorar al menos una de las desventajas de la técnica anterior.

- 30 Un aspecto de la invención proporciona una rejilla de dispensación que comprende una hoja, que preferiblemente es sustancialmente plana, y tiene un trayecto enrevesado formado entre un extremo de aplicación en el que se aplica un material volátil, en general en un portador líquido, y un extremo opuesto, hacia el que fluye el material volátil en el portador líquido por acción capilar, gravedad o una combinación de ambas, se evapora conforme fluye. El trayecto enrevesado controla la tasa con la que fluye el material a lo largo de la hoja. En realizaciones en las que se usa gravedad para propulsar el flujo de material bajando por la hoja, el trayecto enrevesado puede reducir el efecto evidente de la gravedad al impedir un flujo totalmente vertical del material bajando por la hoja. El flujo por gravedad elimina la necesidad de fuente de alimentación de extremo para bombear material. Además, la aplicación de material volátil fresco a la parte superior de la hoja en realizaciones lava cualquier residuo de material aplicado previamente bajando por la hoja para reducir el taponamiento y la consiguiente reducción en las prestaciones. La hoja es irrigada eficazmente por portador líquido aplicado de nuevo y material volátil para "lavar" hacia abajo material ya aplicado y mantener la hoja despejada para que lleve más material para la evaporación. El trayecto enrevesado aumenta la longitud de trayecto para cualquier tamaño de hoja dado. La hoja por lo tanto se puede hacer más compacta que lo que sería posible de otro modo, y se pueden reducir los rasgos estructurales extra para soportar la hoja. Estos factores también pueden servir para reducir el coste de fabricación de la hoja.
- 35
- 40
- 45 Una rejilla de este tipo rejilla puede producir evaporación constante o casi constante del material volátil, y también relaciones estables de las diferentes sustancias químicas en el material volátil con el tiempo. Por lo tanto la intensidad de olor y el aroma particular no cambian sustancialmente durante la vida útil del dispensador. En el caso de uso de insecticida, repelente de insectos, anti-vírico/bacteriano, inhalante descongestionante, feromona o material atrayente, la dispensación es constante, de modo que la dosis de materiales liberados también es sustancialmente constante.
- 50

La hoja es preferiblemente permeable. La hoja puede ser porosa y/o tejida, y/o la permeabilidad puede ser debida a formación de perforaciones, y/o por aportación de orificios a través de la hoja.

La hoja se puede formar de papel u otro material basado en celulosa. Donde se forman orificios, pueden ser circulares, o pueden ser alargados en una dirección que cruza la hoja, pero en realizaciones con un ángulo, que

puede ser de aproximadamente 30°, con la horizontal. Tales orificios pueden proporcionar medios de desviación para formar el trayecto enrevesado en la hoja. Se puede formar en un patrón de espina de pescado, o isométrico, de modo que la dirección de extensión de orificios adyacentes en la dirección entre los cantos primero y segundo se extiende en sentido opuesto respecto a la dirección entre los cantos primero y segundo. La aportación de tales orificios expone el material de la hoja entre las dos superficies principales opuestas a la atmósfera, y significa que el material volátil que es llevado en el material interior de la hoja también se expone a la atmósfera y se puede evaporar, lo que reduce el bloqueo del material central de la hoja por material portador aplicado a la hoja. También aumenta la ratio área superficial/peso para la hoja. Además, dicha permeabilidad de la hoja permite colocar múltiples hojas con sus superficies principales paralelas para aumentar el área superficial total para la evaporación sin aumentar el tamaño de hoja usado, manteniendo de ese modo un dispensador en el que las hojas se montan compactas. Dichos orificios, o mediante material impermeable, pueden proporcionar una forma angular, semejante a una cuadrícula.

En realizaciones de la invención, se puede proporcionar material impermeable sobre la hoja, lo que divide eficazmente la hoja en dos regiones. En una primera región, se forman los medios de desviación y se aplica el material volátil en un extremo de la misma, y se traslada al otro extremo. En el otro extremo, las dos regiones pueden ser unidas de modo que el material volátil puede trasladarse de nuevo hacia arriba a la otra región donde la hoja se une a una segunda hoja con la misma forma y/o función o similares que la primera hoja. El material volátil puede trasladarse entonces bajando la segunda hoja. La segunda hoja también puede tener las dos regiones, o puede tener únicamente una región con medios de desviación. Esto se puede repetir según sea necesario para proporcionar la longitud de trayecto total requerida para el material volátil. Como alternativa, las hojas pueden tener todas únicas regiones y conectarse desde la base de la primera a la base de la segunda, y desde la parte superior de la segunda a la parte superior de la tercera, etc., para proporcionar un trayecto de flujo. Como alternativa, se pueden montar e introducir múltiples hojas independientemente. En particular, el elemento impermeable se puede extender desde el primer extremo o canto hacia el segundo extremo o canto para dividir el primer canto y al menos parte de la hoja en dos partes, una primera parte de la hoja que comprende los medios de desviación y una segunda parte de la hoja que proporciona un canal de comunicación directa desde la región del segundo canto a la segunda parte del primer canto para permitir que el material que ha llegado al segundo canto vuelva a la segunda parte del primer canto.

La hoja se puede formar de fibras tejidas o plásticos, tales como poliéster o celulosa, por ejemplo. Sobre la hoja se puede colocar material impermeable para formar el trayecto enrevesado. Las regiones impermeables se pueden extender sustancialmente paralelas entre sí, con regiones adyacentes que se extienden desde cantos laterales opuestos de la hoja y que cada una proporciona una holgura entre el canto opuesto y la región impermeable, el lado del material sobre el que se dispone la holgura alterna bajando por la hoja desde el primer canto al segundo canto. La hoja se puede formar de un material tejido tal como una tela de malla hexagonal, con espacios generalmente en forma de mosaico hexagonales formados por el material tejido. Los hexágonos pueden ser regulares o irregulares; se pueden formar espacios con formas distintas a hexagonal, tal como octagonal, etc. Los espacios se forman de modo que el material tejido no discurre recto desde un canto de la hoja al otro, sino que los espacios interrumpen el material tejido. De esta manera, se proporciona un trayecto enrevesado entre los cantos de la hoja.

Según un primer aspecto de la invención, se proporciona una hoja según la reivindicación 1. En reivindicaciones dependientes se proporcionan rasgos preferibles del primer aspecto.

En realizaciones de la invención, los medios de desviación pueden comprender material impermeable ya sea en la superficie o penetrando en el material de la hoja. La hoja material puede comprender material de tela de poliéster tejida. El material impermeable se puede formar en una serie de líneas paralelas que forman un trayecto enrevesado desde la parte superior (en uso) de la hoja a la parte inferior (en uso). El material impermeable puede ser aplicado a la hoja usando un bolígrafo de gel o algo semejante, o se puede formar de los mismos materiales o similares que los usados en un bolígrafo de gel, por ejemplo biopolímeros solubles en agua soluble como goma xantana o goma tragacanto, o tipos de espesantes de poliácrlato. Como alternativa, se puede usar superpegamento. Líneas adyacentes se pueden extender desde lados alternativos de la hoja parte del camino cruzando la hoja, al menos medio camino cruzando la hoja, para dejar una holgura a través de la que puede fluir el material volátil. Esto produce el paso enrevesado o "serpenteante" bajando la hoja. De nuevo, el material volátil puede fluir cruzando la hoja por la acción capilar o el efecto de la gravedad o ambos. El trayecto enrevesado debilita el efecto de la gravedad y también proporciona un trayecto de flujo alargado para permitir más tiempo para que el material volátil se evapore de la hoja. Los medios de desviación pueden comprender elementos impermeables que se pueden formar fundiendo el material de la hoja. Esto puede unir fibras de la hoja para formar una barrera sólida que el material volátil no fluye cruzando, o se dificulta que fluya cruzando. La fusión/ablandamiento se puede lograr usando un láser o un posicionador o cuño calentados.

La hoja puede ser incorporada en un dispensador, por ejemplo, como se describe en los documentos US 6.631.891 o US 7.360.671. En este caso, se proporciona un depósito, en el que hay contenido material volátil. Una mecha se extiende sustancialmente vertical bajando adentro del depósito. La hoja se puede posicionar respecto al depósito para permitir alimentación sifónica del material volátil a la parte superior de la hoja. Como alternativa, la mecha puede ser alimentada por la cabeza hidrostática constante proporcionada por el depósito compensado por presión

descrito en el documento US 7.360.671. La altura constante efectiva del fondo del depósito cuando se usa el dispensador descrito en estos dos documentos proporciona un caudal sustancialmente constante de material volátil a la parte superior de la hoja.

5 El material usado para la hoja en la patente anterior US 6.631.891 es una tela de fibra de poliéster. El poliéster es conocido por ser un material estable que no es afectado negativamente por muchos materiales volátiles y es usado comúnmente para que mechas transporten la fragancia por acción capilar y hagan emanar la fragancia desde su superficie exterior. Su suavidad superficial característica de cada filamento de poliéster lo hacen adecuado para uso como mecha debido a la naturaleza pegajosa de las gomas y residuos que tienden a ser dejados por detrás de la fragancia. Cuando los filamentos de poliéster se empaquetan juntos para formar una mecha proporcionan unos
10 medios muy buenos para la acción capilar. A pesar de esto, debido a la naturaleza del material de fragancia se pueden bloquear progresivamente durante el uso. Esto puede afectar posiblemente a sus prestaciones como medios de transporte y emanación de fragancia.

15 La invención puede usar un material de tela de poliéster tejido como rejilla de emanación alimentada desde la parte superior de la rejilla con fragancia para vencer los efectos del bloqueo progresivo debido a la acumulación de residuos. La gravedad y las fuerzas capilares se combinan para cargar la rejilla de tela con fragancia. El principio que impulsa el sistema es un sifón. El lado de suministro de depósito del sifón se mantiene a un nivel constante mientras la rejilla de emanación es el otro brazo del sifón. El sifón se predispone de modo que la gravedad ejerza una fuerza mayor en la columna de líquido que reside en la rejilla de tela. La fragancia fluye continuamente bajando por la rejilla con una tasa controlada. Los disolventes en la fragancia irrigan la mecha de suministro y la rejilla para
20 impedir la acumulación de residuos. Esto mantiene las prestaciones de modo que la tasa de evaporación es lineal. La parte inferior de la rejilla se puede conectar a un sumidero (p. ej. gránulos absorbentes o plásticos porosos) que recibe los residuos pegajosos que son lavados hacia abajo por notas de fondo de la fragancia.

25 A fin de obtener el mejor valor de la fragancia se necesita debilitar el efecto de la gravedad y aumentar la longitud del trayecto tomado por la fragancia bajando por la rejilla. Esto es de modo que la mayor parte de la fragancia sale de la rejilla de evaporación en lugar de trasladarse demasiado bajando al sumidero. Obviamente se requiere que se traslade una cierta cantidad al sumidero para mantener la rejilla libre para que no se tapone. La invención de la patente del documento US 6631891 describe cómo se puede hacer esto mediante un método para doblar físicamente la rejilla de una manera corrugada alrededor de un bastidor de soporte. Esto aumenta la longitud de trayecto de modo que el producto líquido tiene además que trasladarse proporcionando más tiempo para que los volátiles se evaporen de la rejilla. La fragancia se configura como cadena enrevesada de moléculas y la suma total de su disposición angular significa que el efecto de la gravedad se reduce enormemente del que sería si la columna se dispusiera verticalmente. Los dos efectos, gravedad debilitada y longitud de trayecto aumentada, se combinan
30 juntos para ralentizar el caudal para maximizar la capacidad de evaporación de la rejilla. Sin embargo, una rejilla doblada de este tipo aumenta el tamaño del dispositivo y requiere fases de fabricación adicionales.

35 Previamente se pensaba que el poliéster era el único tipo de material que podía ser usado debido a la superficie suave de cada uno de los monofilamentos. Sin embargo el inventor ha encontrado ahora que también se pueden usar otros tipos de material, por ejemplo, papeles/tarjetas absorbentes y plásticos porosos. Las rejillas de papel absorbente son sumamente permeables porque la mayor parte de la superficie está cortada. Esto permite la posibilidad de situar varias rejillas paralelas entre sí. Esto proporciona unos medios sumamente evaporativos desde
40 un recinto relativamente compacto.

La población densa de la hoja con medios de desviación, en realizaciones en forma de orificios, proporciona una gran ratio de área superficial a volumen. El uso de patrón de orificios en 'espinas de pescado' para producir trayectorias enrevesadas para el flujo reduce el efecto de la gravedad y ralentiza el movimiento del material bajando por la hoja, aumentando así el tiempo de residencia de la hoja.

45 La permeabilidad de la rejilla perforada la hace sensible al movimiento del aire, de modo que se aumenta la dispensación cuando una persona se mueve cerca del dispensador, por ejemplo.

El canto de cada orificio es suministrado con fragancia por la trayectoria enrevesada. El corte de los orificios en la superficie de hoja permite que la fragancia sea liberada de las fibras interiores del papel.

50 Los medios de evaporación continua son particularmente adecuados para liberar insecticidas así como fragancias. Además, se pueden conectar en serie dos o tres rejillas, por ejemplo, separadas alrededor de 3 mm para proporcionar un sistema compacto con una gran área superficial. Sin embargo, para materiales sumamente volátiles, pueden no ser necesarias múltiples hojas.

55 En el sector de fragancias se usa papel (celulosa) con la finalidad de actuar como depósito y como medios de dispensación. Es muy básico, simple y de bajo coste pero muy ineficiente desde el punto de vista de dispensación constante de fragancia cuando se emplea en unidades de dispensación convencionales.

Se ha encontrado que papeles absorbentes y hojas de plástico poroso trabajan en realizaciones de la presente invención, cuando se modifican al ser la superficie perforada o proporcionarse otros medios de desviación para

proporcionar un trayecto enrevesado cruzando la hoja. Por ejemplo, los medios de desviación pueden comprender al menos un elemento impermeable a través del cual no puede fluir el material volátil. Los medios de desviación pueden comprender una pluralidad de elementos paralelos desplazados. Los elementos se pueden formar fundiendo o soldando por calor el material de la hoja.

- 5 La rejilla se puede usar como medios de dispensación para dispensar materiales volátiles, por ejemplo fragancias, insecticidas, repelentes de insectos, anti-víricos/bacterianos, inhalante descongestionante, feromona y materiales atrayentes. También, perforar los materiales de hoja, es una alternativa más simple, compacta y de bajo coste al sistema de tela soportado estructuralmente usado en el documento US 6.631.891.

- 10 Como se ha descrito anteriormente, las superficies principales (emanantes) de la hoja son proporcionadas por una hoja de dispersión que es poblada densamente con orificios en un patrón regular en espina de pescado. La hoja se puede hacer de papel absorbente, tarjeta rígida, tela o un plástico poroso. El grosor de la rejilla de dispersión puede variar según qué material se usa, p. ej. papel, cartón o plástico poroso. La superficie de la rejilla está densamente poblada con orificios cortados en su superficie de modo que el volumen del material se reduce enormemente. Esto reduce la carga de fragancia y como resultado expone más de su área superficial, respecto a su volumen, con el propósito de evaporar la fragancia.

- 15 El resultado es una hoja de dispersión perforada que es sumamente permeable de modo que cualquier ligera perturbación, corrientes de convección, corrientes de aire y tráfico de personas, etc., promoverán una evaporación extra para crear una brisa de fragancia alrededor.

- 20 Como alternativa, el uso de un material tejido tal como una tela de malla hexangular proporciona un trayecto enrevesado entre los cantos opuestos de la hoja, y funciona de una manera similar a la descrita anteriormente. Un material de este tipo comprende orificios que forman los medios de desviación y el trayecto enrevesado.

- 25 Las fuerzas de la gravedad y capilares se combinan juntas para cargar la hoja de dispersión. La gravedad se vuelve más dominante conforme la fuerza capilar disminuye a medida que se carga la hoja. La gravedad actúa verticalmente hacia abajo en cada molécula de líquido en una columna, singular y colectivamente. Por lo tanto, un trayecto recto, que estaba alineado verticalmente, hace que el flujo de líquido bajando por la hoja sea demasiado rápido como para proporcionar suficiente tiempo para la evaporación.

- 30 Se puede ver que el trayecto tomado por una única molécula en la rejilla con una tela de malla hexangular/patrón en espina de pescado es enrevesado. Conforme se traslada desde la parte superior a la parte inferior de la rejilla a lo largo del 'trayecto enrevesado', la distancia es mayor que la longitud vertical real de la rejilla. La capacidad de evaporación puede ser directamente proporcional al área superficial de la rejilla o cada una de ellas.

- 35 El otro efecto es que la gravedad actúa en cada molécula de líquido singularmente y en la columna entera colectivamente. La mayor parte del trayecto tomado por la columna de líquido se dispone en un ángulo (plano inclinado) con la vertical. Esto ralentiza el efecto de la gravedad que actúa sobre la columna de líquido. Las perforaciones en la superficie de la hoja la hacen sumamente permeable y por lo tanto muy sensible a cualquier pequeño movimiento del aire circundante. Además, en el caso de un material tejido tal como una tela de malla hexangular, la tensión aplicada a los cantos opuestos afectará a la velocidad de traslación del líquido sobre la hoja. En particular, con mayor tensión, los espacios se estiran en una dirección, y tienden a aplastarse perpendiculares a esa dirección. Así, se reduce el grado de convolución de las fibras tejidas desde los cantos opuestos. Incluso si la hoja no es aplastada y la tensión aplicada en una dirección perpendicular a la misma, la partes del material tejido
- 40 que forman los lados que no son horizontales ni verticales se harán más cerca de la vertical, y por lo tanto la gravedad tirará del material volátil bajando por la hoja más rápidamente. El material puede ser sumamente permeable al aire, debido a la alta área superficial de las hebras respecto al área superficial de la hoja si fuera sólida. Las hebras pueden ser monofilamentos finos de poliéster, que se pueden tejer en la rejilla. El material puede ser autoirrigante.

- 45 También se puede ver que el trayecto enrevesado influye en el material de fragancia para rodear cada uno y todos los orificios en la superficie de la rejilla de emanación cuando se traslada desde la parte superior de la rejilla hacia la parte inferior. Las fuerzas capilares se combinan con la gravedad para ayudar a distribuir la fragancia uniformemente cruzando la superficie de la rejilla perforada. Un sistema que emplea dos rejillas se puede conectar de manera tal como para formar un sistema de cinta transportadora para hacer emanar la fragancia. La parte inferior de la primera
- 50 rejilla se puede conectar a la parte inferior de la segunda rejilla. En una disposición de este tipo los flujos sobre cada rejilla serían opuestos (uno hacia arriba y uno hacia abajo). La rejilla se puede montar en un aparato de dispensación, que puede incluir un depósito para almacenar el material volátil antes de que sea dispensado. La rejilla del aparato puede ser envuelta alrededor de modo que los cantos laterales de la rejilla, que se extienden entre los cantos primero y segundo, se unen entre sí a lo largo de al menos una parte de su longitud.

- 55 La rejilla de dispensación se puede montar alrededor del depósito. Se puede proporcionar una mecha, que se extiende desde el depósito a la rejilla de dispensación y en comunicación de fluidos en o adyacente a la parte superior de la rejilla de dispensación para suministrar material volátil a la misma.

5 Como alternativa, la hoja puede ser envuelta con un cilindro. La disposición de la hoja puede ser de otro modo como se ha descrito anteriormente. Un diseño cilíndrico u otro de 'bucle cerrado', con el eje cilíndrico o longitudinal dispuesto verticalmente en uso, permite colocar un depósito, que se proporciona para almacenar el material volátil a dispensar, dentro del cilindro, lo que proporciona un diseño compacto y eficiente. La naturaleza abierta (orificios) de la rejilla permite ver el interior del depósito.

10 Según un segundo aspecto de la invención, se proporciona un aparato de dispensación para dispensar materiales volátiles por evaporación. El aparato puede comprender un sumidero para capturar material volátil que no se ha evaporado tras la aplicación a medios de dispensación. El sumidero puede incluir material absorbente para retener el material volátil. El material absorbente puede ser en forma de gránulos absorbentes o plástico poroso. De esta manera, se puede retener material volátil y material portador, de nuevo usualmente líquido, que es capturado en el sumidero incluso si se cambia la orientación del sumidero. Preferiblemente el sumidero no está tocando directamente los medios de dispensación, para evitar que el material absorbente succione eficazmente el material portador y material volátil a través de los medios de dispensación al sumidero más rápidamente que lo deseado, reduciendo así el tiempo de residencia sobre los medios de dispensación a una duración más corta que la deseada.

15 El aparato de dispensación puede ser una unidad autónoma, o puede ser incorporado en una unidad doméstica o comercial de aire acondicionado o de circulación de aire, por ejemplo.

20 El sumidero se puede proporcionar en la base de un dispensador, como cavidad que puede ser encerrada y puede ser sellada con una cubierta que tiene una pequeña abertura para recibir el drenaje en forma, por ejemplo, de varilla porosa de 3 mm. La cavidad puede actuar como sumidero y puede ser llenada con un material granular poroso, cristales, plástico poroso o celulósico que recibirá el exceso de material del drenaje. En realizaciones, la parte superior de la rejilla recibe suministro de fragancia desde la mecha al hacer contacto con una almohadilla deformable. Esta puede ser aplastable para absorber fragancia que puede ser usada para cebar la parte superior de la rejilla de modo que pueda ser establecida más rápidamente que por acción capilar sola. Se retira un sello de la superficie de la almohadilla de modo que la unidad puede ser activada.

25 El sumidero puede recoger los residuos llevados por los componentes menos volátiles del material. Esto permite que la hoja esté sustancialmente libre de residuos proporcionando así unas prestaciones de pérdida de peso lineal de la fragancia durante la vida útil del producto. El depósito aloja los medios de nivel constante descritos en el documento US 7.360.671 que puede, ser un tubo que encierra la mecha de suministro. Cuando el depósito se agota, el sumidero puede haber absorbido los residuos lavados hacia abajo que incluyen componentes volátiles inferiores del líquido. Sustituir el módulo de depósito de fragancia puede permitir que la unidad continúe funcionando con máxima eficiencia. La rejilla de dispersión perforada bajo circunstancias normales no necesitará sustitución debido a la constante irrigación impulsada por sifón del sistema. El sumidero y el depósito se pueden formar como única unidad, que puede ser sustituida en una acción.

30

35 En realizaciones alternativas, puede no proporcionarse un sumidero, por ejemplo cuando residuo desde el material portador o material a dispensar no llega a la base de la rejilla antes de evaporarse. En este caso, la base del depósito que sostiene el material portador se puede disponer con su base cerca de la base del dispensador.

La base del dispensador puede corresponder total o parcialmente al depósito. De esta manera, el material a dispensar se puede almacenar lo más bajo posible. Esto crea un dispositivo de dispensación estable con un centro de gravedad más bajo.

40 El depósito formado de esta manera puede ser sustituible. El depósito formado de esta manera se puede hacer de un material transparente tal como plástico con pantalla UV.

Esto permitirá al usuario determinar cuándo se ha gastado el material a dispensar.

45 Preferiblemente, el volumen del depósito es mayor que el volumen de material a dispensar suministrado con el depósito. De esta manera, si el dispositivo se vuelca sobre su lado, el nivel de líquido resultante puede estar por debajo de un nivel en el que puede salir del depósito. Por ejemplo puede estar por debajo del nivel de un dispositivo para alimentar el material a dispensar tal como una mecha cuando el dispositivo se vuelca.

La hoja u hojas de realizaciones de la invención pueden ser usadas como medios de dispensación en un dispensador según el segundo aspecto.

Descripción detallada de realizaciones de la invención

50 Ahora se describirán realizaciones detalladas de la invención, meramente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 muestra una hoja de material para dispensar, por evaporación, un material volátil, según una primera realización de la invención;

la figura 2a muestra una hoja de material según una modificación de la primera realización de la invención;

la figura 2b muestra una hoja de material según una modificación adicional de la primera realización de la invención;

la figura 3 muestra un dispensador que incorpora una hoja de material según la primera realización;

la figura 4 muestra una hoja según una segunda realización de la invención;

la figura 5 muestra una hoja de material según la segunda realización de la invención;

5 la figura 6 muestra una variante de la segunda realización de la invención;

la figura 7 muestra una vista en perspectiva de la variante de la figura 6:

la figura 8 es una gráfica que muestra la tasa constante de evaporación de material volátil desde una hoja según la segunda realización en un dispensador;

10 las figuras 9 y 10 muestran una realización adicional de la invención; y las figuras 11 y 12 muestran incluso una realización adicional de la invención.

La figura 1 muestra una rejilla de dispensación 10 según una primera realización de la invención, para dispensar, por evaporación, materiales volátiles aplicados a la misma, que comprende una hoja sustancialmente plana 20 de material, y medios de desviación 30 formados en el plano de la hoja 20, en donde los medios de desviación 30 forman una longitud mínima de trayecto en el plano de la hoja 20 entre al menos una parte de un primer canto 40 y un segundo canto opuesto 50 de la hoja, cuya longitud mínima de trayecto es más larga que la distancia entre los cantos primero y segundo 40, 50.

En la presente realización, los medios de desviación 30 se forman como orificios alargados 30 con extremos redondeados o semicirculares, cuya dirección alargada se establece con un ángulo con la anchura de la hoja 20. Filas adyacentes de orificios 30 están anguladas en sentido alterno desde el primer canto 40 al segundo canto 50 para formar un patrón de espina de pescado. Los orificios adyacentes 30 se superponen en la dirección desde el primer canto al segundo canto, de modo que no se forma línea recta de material entre los cantos primero 40 y segundo 50. De esta manera, la longitud de trayecto del material volátil y el portador que se trasladan desde el primer canto 40 al segundo canto 50 debe ser mayor que la distancia entre los cantos primero 40 y segundo 50.

En uso, la hoja se monta verticalmente con el primer canto 40 sustancialmente vertical sobre el segundo canto 50. Sobre el primer canto 40 se proporciona un área de recepción 60 para recibir material volátil y material portador sobre el mismo. A fin de impedir que el material volátil se traslade recto bajando por los cantos laterales y de ese modo no siga un trayecto enrevesado, se coloca material impermeable 70 sobre la hoja 20 desde orificios de canto 30a, que son circulares en lugar de alargados debido a su posicionamiento sobre la hoja 20. De esta manera, como el material volátil no puede trasladarse a través del material impermeable, es forzado a trasladarse alrededor de los orificios circulares 30a cuando se traslada desde el primer canto 40 al segundo canto 50. El otro rasgo implica impregnar la superficie de la hoja en diversos puntos para impedir que el líquido tenga una ruta directa verticalmente bajando por cada lado de la hoja. El material impermeable 70 impregnado en la hoja 20 también proporciona soporte mecánico a la hoja 20.

La hoja en la presente realización se forma de papel. En la presente realización, la referencia de papel es 1783/1 de Hollingsworth & Vose. El papel es de 0,4 mm de grosor. Se usa un material delgado para reducir el volumen de la fragancia cargado en la hoja 20 de modo que maximice el área superficial a volumen del líquido contenido dentro del material de papel fibroso. Otra razón para usar un material delgado cuando el sistema de dispensación es activado en primer lugar (conectando la fragancia a la parte superior de la hoja), el sistema obviamente se cargará más rápido al necesitar que sea absorbido menos líquido por la hoja. Conforme la fragancia se carga sobre la hoja se libera fragancia. En lugar de papel, también se podría usar un plástico poroso.

El diseño 'espina de pescado' no se usa únicamente por razones estéticas, sino que una finalidad es ralentizar la tasa de flujo de un líquido volátil hacia abajo por la hoja de modo que haya suficiente tiempo para que la mayor parte del material de fragancia se evapore de su superficie. El patrón puede lograr este efecto ralentizador de dos maneras totalmente diferentes.

45 En primer lugar, el trayecto enrevesado tomado por el líquido en esta realización es más de 1,75 veces el trayecto vertical desde la parte superior a la parte inferior de la hoja 20. Esto se debe a los orificios 30 retirados de su superficie en forma de patrón en espina de pescado. Teniendo que trasladarse más, el líquido tiene más tiempo para evaporarse para una tasa de flujo dada.

50 En segundo lugar, la estructura de la hoja de papel 20 alrededor de los orificios 30 proporciona el único trayecto para que traslade el líquido. Este trayecto es enrevesado al alterar los orificios alternos que están al menos a 60 grados con la vertical. Las fuerzas que actúan sobre las moléculas de líquido singular y colectivamente son acción capilar y gravedad. La acción capilar es la fuerza principal cuando tiene lugar la carga inicial del circuito de fluido. Una vez la hoja 20 está cargada con el material, entonces la gravedad se convierte en la influencia más fuerte. El trayecto enrevesado de la hoja 20 debilita el efecto de la gravedad sobre el líquido, de modo que el caudal es mucho más

lento que lo que sería si estuviera trasladando verticalmente.

La longitud de trayecto más larga y el debilitamiento del efecto de la gravedad trabajan juntos en combinación. Esto proporciona más tiempo para que se evapore la mayor parte del producto, pero todavía permite que los componentes de menor volatilidad (llamados "notas de fondo" de la fragancia) pasen al sumidero para irrigar los sustratos, evitando la acumulación de residuos pegajosos en las fibras de la hoja.

La figura 2a muestra una variación de la primera realización, que es similar a la mostrada en la figura 1, de modo que en esta memoria únicamente se describirán diferencias en esta variante. En esta variante, la hoja 20 es dividida en dos regiones 82, 84 por un elemento impermeable 80 que se extiende desde el primer canto 40 hacia el segundo canto 50 para dividir el primer canto y al menos parte de la hoja 20 en dos partes, una primera región 82 de la hoja que comprende los medios de desviación (en forma de orificios alargados 30) y una segunda región 84 que proporciona un canal de comunicación directa desde una región de comunicación 86 cerca del segundo canto 50 a la segunda región 88 del primer canto 40 para permitir que el material que ha llegado al segundo canto vuelva a la segunda región del primer canto.

Los puntos de conexión en la parte superior de la hoja están marcados en la figura con flechas que indican la dirección del flujo del líquido. Se puede ver que el cuerpo principal es suministrado con líquido de uno de los puntos de conexión 60 para que fluya bajando por la hoja 20. Por el contrario el otro punto de conexión 88 recibe líquido (por medio del canal), desde la parte inferior de la hoja 20.

Se puede ver se pueden conectar en serie que varias hojas. Al proporcionar una hoja similar 20 adicional rotada 180° sobre su eje vertical, las hojas se pueden conectar juntas en serie de una manera que asegura que el flujo de líquido siempre pasa hacia abajo cualquier número en la serie de hojas. Este rasgo, hecho posible por la permeabilidad del sistema de emanación proporcionada por los orificios 30, puede producir una mayor salida para un volumen/espacio/altura dados del dispensador, y permite un diseño compacto. Se colocan espaciadores anulares (no se muestran) entre las hojas 20 adyacentes para mantenerlas separadas una pequeña distancia entre sí. Los espaciadores pueden ser de dos tipos de materiales: absorbente y no absorbente. De esta manera, si así se desea varias hojas se pueden conectar en una pila. La primera hoja se coloca adyacente a un componente absorbente que puede tener una posición fija en el colector de modo que puede recibir un suministro de producto desde una almohadilla que es empujada hacia abajo sobre él. La otra hoja u hojas se pueden ensamblar usando el tipo apropiado de espaciador entremedio. Como alternativa, el suministro del producto líquido se puede conectar a la primera hoja a través de un colector que comprende dos barras cilíndricas perpendiculares a las rejillas. Un depósito/mecha suministra fragancia a una almohadilla dentro de la parte superior del recinto exterior que empuja hacia abajo para hacer contacto con el colector.

La altura de las hojas de emanación 20 puede ser variada según los ángulos de los orificios 30 en la superficie y la volatilidad del material a dispensar. Aumentar la altura de la rejilla aumenta la altura de la columna de líquido que es soportado por la hoja de emanación. Es más eficiente en la emanación del producto debido al efecto de 'adelgazamiento' del líquido debido al tirón de la gravedad que actúa sobre una columna más larga de líquido que aumenta el área superficial de evaporación.

Los elementos impermeables se pueden extender todo alrededor de al menos los cantos laterales de la hoja para dar soporte a la hoja de papel absorbente.

La figura 2b muestra una variante adicional de la figura 2a, que es la misma que la figura 2a con la excepción de que se proporciona una parte que se extiende 90 sobre el segundo canto, lo que permite que material volátil y material portador que han llegado al segundo canto 50 de la hoja 20 goteen bajando desde la hoja 20, por ejemplo a un receptáculo, tal como un sumidero como se describe más adelante. Además, en esta realización, la región de comunicación entre las regiones primera y segunda 82, 84 cerca del segundo canto ha sido cerrada para impedir que vuelva material a la parte superior de la hoja 20 por medio de la segunda parte. Como alternativa, la segunda parte 84 y el elemento impermeable 80 se pueden omitir completamente en esta variante. Si varias hojas se unen juntas en serie la hoja final tiene un drenaje en la parte inferior que es hidrostáticamente el punto más bajo en el sistema. Este entra a una cavidad completamente libre de contacto de modo que puede gotear el exceso de líquido adentro del sumidero que contiene gránulos sumamente absorbentes o plástico poroso.

La figura 3 muestra un aparato de dispensación 300 para dispensar materiales volátiles por evaporación según una realización de la invención. El aparato 300 comprende un depósito 310 para material a dispensar, medios de dispensación 320 configurados para permitir la evaporación de material desde el depósito a dispensar; y un sumidero 330, en uso por debajo de los medios de dispensación 320, configurado para recibir y retener material de los medios de dispensación 320 que no se ha evaporado desde los medios de dispensación 320.

El sumidero 330 es un espacio cerrado relleno, en la presente realización, con gránulos absorbentes multiuso ABSODAN PLUS tipo 111/1 (111/R) los gránulos son de aproximadamente 1 mm de diámetro y son absorbentes extremadamente eficientes de aceites. Sin embargo, se podrían usar otros materiales absorbentes, tales como plástico poroso, según sea apropiado.

El depósito 310 se une a los medios de dispensación 320 mediante una mecha 340 y un conector 350 al que se acopla la mecha 340 cuando una cubierta 360 está cerrada, lo que activa el producto al permitir que la mecha 340 entre en comunicación con el conector 350 y de ese modo con los medios de dispensación 320, que en la presente invención son una rejilla que comprende una hoja según la primera realización. En la presente realización, la mecha
5 alimenta la hoja por acción sifónica. Sin embargo, en una realización alternativa, en la que se usa un líquido que tiene alta volatilidad y baja viscosidad, puede no usarse acción sifónica. Un ejemplo es el líquido EXXSOL D 40, ISOPAR-L e ISOPAR-M que se usa como portador para un ingrediente que mata los mosquitos.

El sistema capilar que enlaza el suministro a la hoja sería el mismo pero, en este caso, no se requiere sumidero. Hay un punto en la hoja en el que, "la tasa de propagación" es igual a "la tasa de evaporación" (a una temperatura dada),
10 y no hay presencia de material volátil por debajo de ese punto. El suministro de depósito desde el nivel constante en una realización de este tipo se posiciona inferior al nivel en el punto de equilibrio en la hoja de dispensación para crear una cabeza hidrostática negativa para proporcionar control y ajuste variable. El sistema no es entonces impulsado por un sifón sino por acción capilar más evaporación.

En la presente realización, el sistema en este caso funciona como sifón, y se requiere que sea predispuesto de
15 manera sumamente positiva a fin de impulsar el líquido bajando por la rejilla de emanación.

La figura 4 muestra una rejilla de dispensación según una segunda realización de la invención. En esta realización, la hoja se diseña principalmente para uso con insecticidas, en lugar de fragancias a dispensar.

La figura muestra un conjunto de dispensación 102, que comprende una hoja de material, y un depósito compensado por presión hidrostática 103.

El depósito compensado por presión 103 es del tipo mostrado en los documentos US 6.631.891 y US 7.360.671 para proporcionar un depósito que pueda suministrar un producto líquido desde un nivel constante que es mantenido a presión atmosférica. Se usa de la misma manera que la descrita en estos documentos para proporcionar el material volátil a la parte superior de la hoja.
20

La formulación para el líquido 103 que va a ser evaporado por este sistema de dispensación usa un material portador de baja viscosidad sumamente volátil que contiene un ingrediente activo. La alta volatilidad y baja viscosidad del líquido provoca que se traslade relativamente rápido sobre un área de la hoja por acción capilar, sin ayuda de la gravedad. Además, debido a su alta volatilidad, su tasa de evaporación puede ser incontrolablemente alta, particularmente a mayores temperaturas. Para contrarrestar esto, se puede ver que la hoja de tela 108 se ha provisto de una serie de medios de desviación alternos en forma de regiones impermeables, más particularmente,
25 "paredes" impermeables horizontales 109 que definen trayectorias 118 que limitan enormemente el efecto de la gravedad que actúa sobre el líquido. La longitud total de la trayectoria alterna indicada por las flechas 112/118 es muchas veces mayor que la longitud vertical de la hoja 108. Esta disposición hace la fuerza dominante — acción capilar porque las paredes horizontales soportan una cantidad sustancial del líquido contra la fuerza de la gravedad. También, la distancia entre las paredes impermeables 109 proporciona un pasaje estrecho 123 que es uniforme,
30 desde la parte superior a la parte inferior de la hoja.

La trayectoria 118/123 es un canal uniformemente definido que alterna de izquierda a derecha bajando por la hoja desde el primer canto en el que se añade el material volátil al segundo canto, opuesto. Nunca es probable que el producto líquido llegue a la parte inferior de la hoja en la presente realización, debido a su volatilidad, y al intervalo normal de temperaturas ambiente. La distancia que se ha trasladado el líquido 113 puede ser definida por la temperatura ambiente y las fuerzas hidrostáticas producidas por la disposición del sistema. El líquido 113 se trasladará a un punto a lo largo de la trayectoria donde la "tasa de propagación iguala la tasa de evaporación". En este punto en adelante, no hay presencia de líquido. A mayores temperaturas ambiente el líquido se traslada distancias más cortas a lo largo de la trayectoria prescrita. Para resumir los efectos, a temperaturas ambiente más bajas el producto líquido se evapora desde un área más grande de la superficie de emanación ya que la volatilidad es más baja y el producto puede llegar más lejos a lo largo del producto antes de evaporarse. A mayores temperaturas ambiente el producto líquido se evapora desde un área más pequeña de la superficie de emanación. Por lo tanto, la salida (pérdida de peso) es controlada por esta característica intrínseca de compensación de temperatura del sistema de entrega y que la salida es a grosso modo la misma para un intervalo de temperaturas.
35

Como se muestra en la figura 5, las paredes 109 en la hoja de tela 108 pueden ser creadas por impregnación de un material adecuado para proporcionar una barrera al producto líquido o como alternativa, por medios láser que sueldan juntas las fibras en los lugares apropiados. Las paredes verticales 111 no son esenciales para que funcione el sistema para añadir soporte mecánico a la tela. La rejilla de tela de poliéster tejida es un material muy ligero. Es de aproximadamente 0,28 mm de grueso y una hoja de longitud 120 mm; anchura 60 mm pesa únicamente aproximadamente 0,75 g. Su ligereza significa que la carga del producto líquido sobre la rejilla es relativamente baja.
40 El material tiene un ratio relativamente alta de espacio vacío que le proporciona una alta capacidad evaporativa. Obsérvese que hay tres estructuras de fibra de 'urdimbre' espaciadas equidistantemente entre cualquier pareja de las paredes en la presente realización, aunque esto podría ser alterado según sea necesario. Estas estructuras son fardos de fibras que son responsables de llevar el líquido 113 horizontalmente de un lado a otro de la hoja de material. Las estructuras de 'trama' fina proporcionan los trayectos verticales hacia abajo que conectan todo desde la
45

parte superior a la parte inferior. Se usó satisfactoriamente un bolígrafo de gel de líquido blanco para producir las paredes en la presente realización, aunque también se podrían usar otros materiales adecuados, además de fundir juntas las fibras para formar una pared sólida de material a través de la que no puede pasar el material volátil.

5 La parte superior de la hoja de tela se conecta a un soporte de plástico poroso 106 cosiendo o engarzando. El pegado entre la tela y el plástico poroso puede actuar como barrera que impide el flujo de líquido, por lo que se evita en la presente realización. Sin embargo, donde no se forme dicha barrera al flujo del líquido, también se podría usar entonces pegado. Los dos orificios 107 son para soportar la hoja de tela en la parte superior de modo que la hoja cuelgue verticalmente hacia abajo dentro de un recinto ventilado (no se muestra). La parte superior de la hoja porosa presenta una superficie 119 que es la de más arriba para hacer una conexión con una almohadilla de contacto absorbente 105 que es encerrada por un soporte 104. La almohadilla de contacto 105 está en contacto estrecho con un extremo de una mecha 110B.

10 La almohadilla de contacto 105 puede ser parte de un recinto ventilado que puede ser empujado hacia abajo alrededor de la hoja de modo que haya presión de contacto entre la almohadilla 105 y la superficie 119 en la parte superior de la hoja 102. Como alternativa, puede ser unos medios 120 donde un componente roscado puede provocar que la almohadilla 105, por unos medios de rotación, sea llevada hasta el contacto con la superficie de más arriba 119 de la hoja. Estos son unos medios simples para "encender o apagar" el dispensador. La mecha 110A — 110B conecta el depósito a la almohadilla de contacto en la parte superior del dispensador. La mecha está encerrada dentro de un tubo flexible de modo que no haya pérdida por evaporación antes de que el líquido llegue a la hoja 102.

15 En otras realizaciones, el depósito 103 tendría un cuerpo exterior rígido 124 que es transparente de modo que el usuario podría determinar cuándo se ha gastado el depósito 103 y es necesario sustituirlo. Sin embargo, en la presente realización, el ingrediente activo en la formulación se deteriora en presencia de luz diurna con el tiempo, de modo que se tiene que impedir que entre luz a través de la pared de depósito 124 y también del tubo flexible que encierra la mecha. Hay líquido fresco procedente de la parte superior de la hoja durante todo el tiempo que el sistema está encendido. El sistema de entrega es complementario del ingrediente activo al refrescar y sustituir continuamente el líquido sobre la superficie de emanación que limita la cantidad de tiempo que se expone el ingrediente activo a la luz diurna.

20 Se realizaron experimentos con el portador líquido EXXSOL D40, ISOPAR-L e ISOPAR-M sin el ingrediente activo. En las presentes realizaciones el ingrediente activo está en una concentración baja de aprox. 0,2 %. Se podrían usar otros posibles portadores sometidos a pruebas de volatilidad y prestaciones. Estos son: EXXSOL D80 y EXXSOL D100.

25 La figura 6 muestra una variación adicional de la rejilla según la segunda realización de la invención. El dibujo muestra el conjunto de dispensación 202 que comprende dos partes principales. En muchos aspectos es similar al descrito anteriormente, por lo que a continuación únicamente se describirán diferencias.

30 El cuerpo principal de la hoja se hace de un material de tela fibrosa de poliéster tejido 203 que es soportado en la parte superior por un material poroso 204.

35 El material poroso 204 puede ser ranurado de modo que pueda pasar sobre el canto superior del material tejido y entonces ser asegurado junto por unos medios de grapa o engarce 210. Como alternativa el material poroso puede ser estampado y plegado en la región 208 de modo que los dos lados van a uno de los dos lados de la tela y luego se grapen en 210.

40 El material poroso proporciona unos medios de soporte para el material de tela que se extiende hacia abajo mientras también proporciona una conexión entre las capilaridades del soporte poroso 204 y las capilaridades de la hoja de tela.

45 Los orificios 209 del soporte poroso 204 proporcionan unos medios para anclar el conjunto a la parte superior de un recinto de medios de dispensación (no se muestra), de modo que la hoja de tela 203 puede colgar dentro de un recinto que permite que vaya aire a través desde cada lado de la tela.

50 La parte superior 208 del soporte poroso 204 proporciona unos medios de contacto con una almohadilla (no se muestran) que se pueden llevar hasta el contacto con ella. La almohadilla es suministrada con producto líquido desde una mecha que se conecta a un depósito compensado hidrostáticamente por presión. Esto significa que los medios de dispensación pueden ser encendidos o apagados.

55 La hoja de tela 203 se alinea de modo que las estructuras de 'trama' 206 se disponen verticalmente y las estructuras de 'urdimbre' 205 se disponen horizontalmente. Las estructuras de 'urdimbre' 205 contienen más fibras en un grupo que las estructuras de trama 206 de la tela y así tienen una mayor capacidad para llevar producto líquido (no se muestra). En la tela se crean regiones 207 que son impermeables al producto líquido mediante unos medios de calor que funden las fibras a lo largo de las estructuras de 'urdimbre' usando unos medios láser automatizados. Las paredes 207 alternan, izquierda a derecha y derecha a izquierda. Están regularmente espaciadas y terminan cerca del extremo opuesto de modo que se proporciona una holgura en el extremo de cada pared para permitir que el

líquido se traslade bajando las estructuras de 'trama' en el siguiente espacio entre la subsiguiente pareja de paredes. Este se extiende la longitud de trayecto varias veces e inhibe el efecto de la gravedad que actúa sobre el producto líquido.

5 Se puede ver que el espaciamiento entre las paredes 207 proporciona una trayectoria uniforme estable para el producto líquido que comprende principalmente tres estructuras de 'urdimbre' 205 posicionadas equidistantemente entre cualquier pareja de paredes horizontales 207. Por lo tanto la capacidad de llevar carga de cada trayectoria para el producto líquido es la misma. Como se ha mencionado el producto líquido es sumamente volátil y esa es la razón por la que la trayectoria de tela ha sido diseñada de esta manera maximizando el uso de fuerzas capilares. Sin embargo, fuerzas hidrostáticas pueden tener un papel importante que jugar en asociación con las fuerzas capilares al proporcionar una salida variable hasta cuatro veces la cantidad más baja (la cantidad de producto evaporada en un periodo de tiempo).

10 Esto se logra haciendo que el depósito pueda deslizar arriba y abajo en el plano vertical. Este por supuesto usa los beneficios del depósito compensado por presión para mantener un nivel constante sin importar la altura del producto líquido en el depósito. Subir el depósito aumenta la salida y viceversa, bajar el depósito reduce la salida. También el nivel constante asegura que la salida sea sustancialmente lineal con el tiempo.

15 Como se ha tratado anteriormente, lo lejos que se traslada el líquido alrededor del circuito de tela depende de la temperatura. Conforme aumenta la temperatura, hay un aumento en la volatilidad del producto líquido y por lo tanto el líquido se evapora a una tasa más rápida y únicamente se trasladará una distancia relativamente corta a lo largo de la trayectoria. Cuando la temperatura es inferior, la volatilidad del líquido se reduce y se evapora a una tasa inferior. Por lo tanto el líquido, de promedio, se traslada a un punto más alejado a lo largo de la trayectoria antes de evaporarse. El efecto de compensación de temperatura se puede ver como el resultado de que una mayor volatilidad de producto dispensado desde un área superficial más pequeña iguala una menor volatilidad de producto evaporado en un área superficial más grande.

20 Los medios de dispensación para el producto de insecticida volátil en esta realización no requieren un sumidero porque no hay residuos que recoger. Hay solo dos componentes principales, la PCR y el conjunto de dispensación juntos que forman una construcción muy simple.

25 La tela es sumamente permeable debido a que tiene una alta ratio de espacio vacío en su estructura. Tiene una masa muy baja de 0,75 g y es de 0,34 mm de grosor y debido a esto tiene un bajo volumen de recogida de producto. Se debe encerrar dentro de un soporte que está sumamente perforado de modo que el producto líquido es libre para evaporarse al aire.

30 Beneficios de un dispensador según la segunda realización de la invención incluyen la salida sustancialmente constante de producto con el tiempo de principio a fin de la vida del producto. Además, el cartucho de depósito sustituible cuando el depósito se gasta significa que se puede reutilizar. El dispositivo es cambiabile cuando no está en uso — ya que puede ser apagado cuando no está en uso, el uso del producto se puede prolongado, y el producto puede ser transportado y almacenado después de que ha empezado el uso inicial. En otras realizaciones, sin embargo, el conmutador puede ser omitido. La salida se puede ajustar al volumen del espacio a salvaguardar.

35 Como se ha descrito anteriormente, el sistema proporciona prestaciones estables a temperaturas variables. Aunque el ingrediente activo puede ser afectado negativamente por la luz con el tiempo, el sistema proporciona una carga muy baja de producto sobre la rejilla de dispensación; su tasa de evaporación es relativamente alta y la exposición es corta.

40 La figura 8 muestra la alta linealidad de la pérdida de peso en el depósito de la segunda realización de la invención con el tiempo, en uso y, por lo tanto, la dispensación estable por evaporación del líquido volátil. La Tabla 1 muestra los resultados experimentales de cantidad de evaporación en un periodo de tiempo de un dispensador según la segunda realización en uso.

45 Ahora se describirá una realización adicional de la invención con referencia a las figuras 9 y 10. Las figuras muestran una realización alternativa, que es similar a la realización mostrada en la figura 3 y descrita con referencia a la misma. Se proporciona un depósito 910, que incluye el material volátil. Dentro del depósito 910 se proporciona una mecha 940 que se extiende desde cerca del fondo del depósito 910, cuando está en una configuración en uso, a través de la parte superior del depósito 910 y está sellado con un tapón 915 que sella la parte superior de la mecha 940 antes de que el depósito 910 sea instalado en la unidad de dispensación 900. La mecha 940 está rodeada por una cubierta cilíndrica 914, que permite que entre material volátil a la mecha 940 únicamente en su parte superior y sus extremos inferiores. La mecha 940 se inserta en el depósito 910 dentro de un cerco 916 que se extiende alrededor del eje alargado de la mecha 940 dentro del depósito 910. El cerco 916 comprende un canal de aire 917, que se extiende desde un lado interior a uno exterior del depósito 910. En el extremo interior del cerco 916 se proporciona un capuchón 918. El capuchón 918 es empujado del extremo del cerco 916 conforme la mecha 940 es empujada adentro del depósito 910 desde una posición de almacenamiento a una posición activa, como se muestra en la figura. Conforme el capuchón 918 se retira del extremo del cerco 916, el material volátil forma una interfaz con la columna de aire dentro del cerco 916, que forma un nivel constante, mientras el extremo de la mecha 940 entra

justo por debajo de la superficie del líquido que forma una interfaz con la columna de aire. El canal de aire 917 está así en comunicación con el interior del depósito 910.

Rodeando el depósito 910 está la rejilla 920. La rejilla 920 se forma de una tela de malla hexangular. En la presente realización, la rejilla (920) es un miembro verticalmente dispuesto generalmente que se extiende cilíndricamente con su eje cilíndrico sustancialmente paralelo al eje cilíndrico de la mecha 940. La rejilla 920 se asegura en la parte superior de la unidad 900 a un soporte superior 960, que se extiende sustancialmente horizontal. En el centro del soporte superior 960 se extiende un conector 950 a través del mismo, que contacta en la parte superior de la mecha 940. El conector 950 es poroso y permite que material volátil que sale del depósito 910 por medio de la mecha 940 fluya a un disco 965 montado por encima del soporte superior 960 que permite comunicación del material volátil desde la mecha 940, por medio del conector poroso 950, y el disco 965 a la parte superior de la rejilla 920. En la presente realización, el disco 965 se forma de papel, aunque también se podrían emplear otros materiales que conducirán el material volátil desde la mecha 940 a la rejilla 920. También se proporciona una arandela porosa anular 967 alrededor del conector poroso 950 para ayudar al flujo de material volátil desde la mecha 940 a la rejilla 920. Arandela 967, disco 965 y soporte superior 960 se afianzan juntos mediante medios de afianzamiento 979, que también aseguran el conector poroso 950 en posición. La rejilla 920 es afianzada en su extremo inferior a un soporte inferior 970. Los soporte superior e inferior 960, 970 se conectan y son mantenidos en constante separación por soportes sustancialmente verticales 975. En la presente realización se proporcionan tres soportes, aunque también se podría usar cualquier otro número adecuado. El soporte inferior 970 incluye un conducto anular 974, por debajo de un anillo de sellado anular 976, que afianza la rejilla 920 en el soporte inferior 970 adyacente a su extremo inferior. El conducto anular 974 está provisto de varios elementos de drenaje 978, que permiten que el exceso de material volátil que ha llegado a la base de la rejilla 920 sea recogido y descargado desde el conducto anular 974.

Por debajo del depósito 910 y el soporte inferior 970, se proporciona un sumidero 930. El sumidero 930 tiene una parte central cilíndrica 932 que está subida. Esta parte se acopla con una parte extendida correspondientemente dimensionada del soporte inferior 970 de modo que el soporte inferior 970 es retenido y soportado por el sumidero 930. El sumidero 930 comprende un alojamiento 934, sobre el que se forma la parte subida 932. Dentro del alojamiento 934 se proporciona plástico poroso 936, que absorbe el exceso de material que gotea desde los elementos de drenaje 978 adentro del sumidero 930 por medio de orificios colocados correspondientemente en el alojamiento 934. El plástico poroso 936 absorbe el exceso de material volátil que llega al extremo inferior de la rejilla 920 como se ha descrito anteriormente. El funcionamiento de la unidad desde el punto de vista de evaporación del material volátil es como se describe en realizaciones anteriores. En una realización alternativa, el sumidero 930 se forma de un único bloque de plástico poroso 936, encerrado dentro de la carcasa. Cuando se activa la unidad, los soportes superior e inferior 960, 970 junto con los elementos porosos afianzados a los mismos se colocan sobre el depósito 910 que es retenido sobre el sumidero 930. Conforme los elementos son empujados hacia abajo sobre el sumidero 930 sobre el depósito 910, el soporte inferior 970 se acopla con la parte subida 932 del alojamiento 934 del sumidero 930. Al mismo tiempo, el soporte superior 960, y en particular el conector poroso 950, es empujado hacia abajo sobre la almohadilla de contacto 912, que, a su vez, empuja hacia abajo la mecha 940 adentro del depósito 910, que empuja el capuchón 918 desde el cerco 916. Esto permite que el material volátil en el depósito 910 forme una interfaz con la columna de aire dentro del cerco 916 y también hasta el contacto con el extremo interior de la mecha 940. El material volátil se traslada entonces subiendo por la mecha 940 y a la rejilla 920 por medio del conector poroso 950, la arandela anular 967 y el disco 965. La unidad funciona entonces de la misma manera que se ha tratado anteriormente.

La figura 10 muestra una vista superior de la realización de la figura 9. Esta vista muestra orificios 938 en la superficie del sumidero 930 a través de los que se puede ver el plástico poroso 936. Tres de estos orificios (numerados 939) se configuran para alinearse con los elementos de drenaje 978, la posición de uno de los cuales se muestra en una parte cortada de la vista.

Esta realización es particularmente idónea para fragancias en las que queda un residuo del material volátil después de que haya pasado todo el camino bajando por la rejilla 920. La figura 11 describe una realización alternativa en la que no se requiere sumidero 930, en el caso en el que no queda material volátil en la base de la rejilla 920, adyacente al soporte inferior 970, ya que todo el material volátil se ha evaporado antes de caer a la parte inferior de la rejilla 920. La figura muestra únicamente diferencias entre esta realización y la descrita con referencia a la figura 9. Por lo tanto, no se muestra la rejilla 920, los soportes superior e inferior 960, 970 y partes asociadas. El depósito 910, la mecha 940 y el cerco de mecha también son iguales a como se describe en relación a la figura 9 y no se describirán adicionalmente aquí. La diferencia es que se forma una base 980. La base 980 tiene una abertura cilíndrica, que se dimensiona para corresponder al diámetro del depósito 910. El depósito 910 es insertado entonces en la abertura hasta que el fondo del depósito 910 se coloca sobre una superficie inferior interna de la base 980 o forma la base del aparato de dispensación. Como no se requiere sumidero 930 en esta realización, el soporte inferior 970 (no se muestra) puede ser alterado para retirar los elementos de drenaje y el conducto anular. El elemento inferior rodea y asienta sobre una parte superior de la base 980, y se forman dos hombros verticales alrededor de los que se extienden las partes extendidas del soporte inferior 970, por ejemplo en un encaje por rozamiento.

La figura 12 muestra una vista superior de la realización de la figura 11.

Una vez más, el funcionamiento de la unidad es como se ha descrito anteriormente.

Hay varios componentes absorbentes/porosos que se conectan juntos para formar un circuito capilar que proporciona un conducto para que el producto líquido sea conducido desde el depósito 910 a la rejilla 920. Se conectan en serie empezando desde la mecha 940, almohadilla de contacto 912, conector 950, arandela porosa 967, disco 965 y rejilla 920.

En el caso de los medios de entrega de fragancia (figura 9) la parte inferior de la rejilla 920 se extiende por los tres elementos de drenaje 978 de modo que se predispone hidrostáticamente para formar un sifón para irrigar la rejilla 920 por la acumulación de residuos. Esta disposición se predispone hidrostáticamente para proporcionar una fuerza en la misma dirección que el flujo desde el depósito a la rejilla. Por lo tanto cuando el circuito capilar está totalmente cargado la fuerza capilar y la fuerza de la gravedad que actúan en la misma dirección se soportan entre sí.

La predisposición hidrostática es creada por que la parte inferior de los elementos de drenaje 978 está más baja que los medios de nivel constante (cerco) 916 (consúltese la figura 9. En esta disposición el producto líquido está presente en cada parte del circuito formado por los componentes capilares de interconexión. En el extremo del circuito están los elementos de drenaje 978 y estos están en una posición fija. El depósito 910 que incluye los medios de nivel constante (cerco) 916 puede ser movido verticalmente hacia arriba respecto a los elementos de drenaje fijos 978. Esto aumentará la velocidad de flujo del producto líquido debido al aumento en la diferencia de altura entre la parte inferior de los medios de nivel constante 916 y la parte inferior de los elementos de drenaje 978. Esto permite una afinación fina para optimizar las prestaciones de modo que el caudal puede ser equilibrado con la tasa de evaporación del producto.

En el caso de los medios de entrega de insecticida de la figura 11 se puede ver que el depósito 910 está en una posición fija en la parte inferior del conjunto. No hay necesidad de que los elementos de drenaje 978 retiren residuos porque la formulación usa un disolvente (ISO PAR-M) como portador para el ingrediente activo y ambos son volátiles. En esta disposición la parte inferior de los medios de nivel constante 916 está mucho más baja que la parte inferior de la rejilla 920 que se conecta al soporte 970. Esta disposición no es un sifón porque se predispone hidrostáticamente negativa a la dirección del flujo de líquido desde el depósito 910 a la rejilla 920 de modo que la fuerza capilar y la gravedad se oponen entre sí. Debido a las fuerzas opuestas la carga del líquido sobre la rejilla 920 es menos y la alta ratio resultante de área superficial a volumen crea un efecto sumamente evaporativo cuando se usa conjuntamente con un material de poliéster para la rejilla 920 como el Litmans 573. Esta es una tela de malla hexangular que es sumamente permeable y de poco peso.

La tasa de dispensación material volátil también puede ser ajustada ajustando la tensión aplicada al material de la rejilla 920. En las realizaciones descritas en las figuras 9 y 10, el material es poliéster. En la realización descrita en relación a las figuras 11 y 12, el material es poliéster Litmans 573. En ambas realizaciones descritas en las figuras 9-10 y 11-12, es importante que la rejilla 920 sea mantenida separada de los pilares ya que de otro modo el material volátil puede trasladarse sobre los pilares y trasladarse directamente hacia abajo al soporte inferior 970, aumentando así la velocidad de dispensación del material volátil. En realizaciones alternativas, la rejilla 920 puede no ser cilíndrica sino que puede ser troncocónica. La rejilla 920 se hace, en la presente realización, de dos mitades de material plano soldadas juntas en sus cantos laterales y dobladas en una forma generalmente cilíndrica o troncocónica. La forma de las dos mitades de la rejilla 920 puede ser alterada, a fin de proporcionar la forma descrita de superficies tridimensionales requeridas. Adicionalmente, es posible incluir un soporte intermedio horizontal a medio camino entre los soportes superior e inferior 970. Un soporte intermedio de este tipo se conectaría a los elementos de soporte verticales y al soporte la rejilla 920 entre los soportes superior e inferior 960, 970.

Tabla 1

Fecha	tiempo	peso	pérdida de peso
27/07/10	10:30 am	65,23 g	0,99 g
28/07/10	10:30 am	64,24 g	1,01 g
29/07/10	10:30 am	63,23 g	0,96 g
30/07/10	10:30 am	62,27 g	0,94 g
31/07/10	10:30 am	61,33 g	0,98 g
01/08/10	10:30 am	60,35 g	0,93 g
02/08/10	10:30 am	59,42 g	0,94 g
03/08/10	10:30 am	58,48 g	0,99 g
04/08/10	10:30 am	57,49 g	0,91 g
05/08/10	10:30 am	56,58 g	0,90 g
06/08/10	10:30 am	55,68 g	0,93 g
07/08/10	10:30 am	54,75 g	0,95 g
08/08/10	10:30 am	53,80 g	0,92 g
09/08/10	10:30 am	52,88 g	0,94 g
10/08/10	10:30 am	51,94 g	

REIVINDICACIONES

1. Una rejilla de dispensación (10) para dispensar, por evaporación, materiales volátiles aplicados a la misma, la rejilla comprende:
 - una hoja de material (20, 108, 203); y
 - 5 medios de desviación (30, 123, 207) formados sobre o en el material de la hoja, caracterizado por que
 - los medios de desviación forman una longitud mínima de trayecto de la hoja para material volátil que fluye a lo largo de ella entre al menos una parte de un primer canto (40) y un segundo canto opuesto de la hoja (50), cuya longitud mínima de trayecto es más larga que la distancia entre los cantos primero y segundo a lo largo de la superficie de la hoja.
- 10 2. Una rejilla de dispensación según la reivindicación 1, en donde la hoja es permeable al aire y/o en donde la hoja se forma de fibra de poliéster tejida.
- 15 3. Una rejilla de dispensación según la reivindicación 1 o 2, en donde, en uso, material volátil aplicado al primer canto de la hoja se traslada hacia el segundo canto al menos parcialmente por acción capilar y/o al menos parcialmente bajo el efecto de la gravedad.
- 20 4. Una rejilla de dispensación según cualquier reivindicación anterior, en donde los medios de desviación comprenden al menos una perforación formada en la hoja o una pluralidad de orificios formados en la hoja, o una pluralidad de orificios formados en la hoja y dispuestos en un patrón isométrico, o una pluralidad de orificios formados en la hoja y dispuestos en un patrón isométrico al menos a 60° de una línea perpendicular a al menos uno de los cantos primero y segundo.
- 25 5. Una rejilla de dispensación según la reivindicación 4, en donde la hoja comprende cantos de unión que unen los cantos primero y segundo, y en donde los medios de desviación comprenden además regiones impermeables (70) que se extienden desde los cantos de unión a los orificios más cercanos a los cantos de unión, dichas regiones impermeables (70) son impermeables a dicho material volátil.
- 30 6. Una rejilla de dispensación según la reivindicación 5, en donde las regiones impermeables (70) proporcionan soporte estructural a la hoja.
7. Una rejilla de dispensación según cualquier reivindicación anterior, en donde la hoja se monta en la rejilla en un soporte, el soporte comprende una almohadilla para recibir material volátil de un depósito o mecha conectados a la misma y que suministra el material a la hoja.
- 35 8. Un aparato de dispensación (300, 102, 900), que comprende una rejilla de dispensación (320, 108, 920) según cualquier reivindicación anterior.
9. Un aparato de dispensación según la reivindicación 8, que comprende además un depósito (310, 103, 910) para almacenar el material volátil antes de que sea dispensado.
10. Un aparato de dispensación según la reivindicación 8 o 9, en donde la rejilla de dispensación se monta alrededor del depósito.
- 40 11. Un aparato de dispensación según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, que comprende además una mecha (340), que se extiende desde el depósito a la rejilla de dispensación y en comunicación de fluidos en o adyacente a la parte superior de la rejilla de dispensación para suministrar material volátil a la misma.
12. Un aparato de dispensación según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, que comprende además un sumidero (330), en uso por debajo de la rejilla de dispensación, configurado para recibir y retener material desde la rejilla de dispensación que no se ha evaporado desde la rejilla de dispensación.
- 45 13. Un aparato de dispensación según la reivindicación 8 a 12, en donde la hoja de material se monta en un cerco que es impermeable a dicho líquido volátil, o en donde la hoja de material se monta en un cerco que es impermeable a dicho líquido volátil y conectado a los medios de dispensación.
- 50 14. Un aparato de dispensación según la reivindicación 12, en donde el sumidero comprende gránulos absorbentes, plástico poroso o celulósico.
15. Un aparato de dispensación según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 14, que comprende una pluralidad de rejillas según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6 y 7 cuando dependen de cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6 paralelas entre sí con sus lados principales orientados entre sí, y un espaciador entre cada rejilla de dispensación.

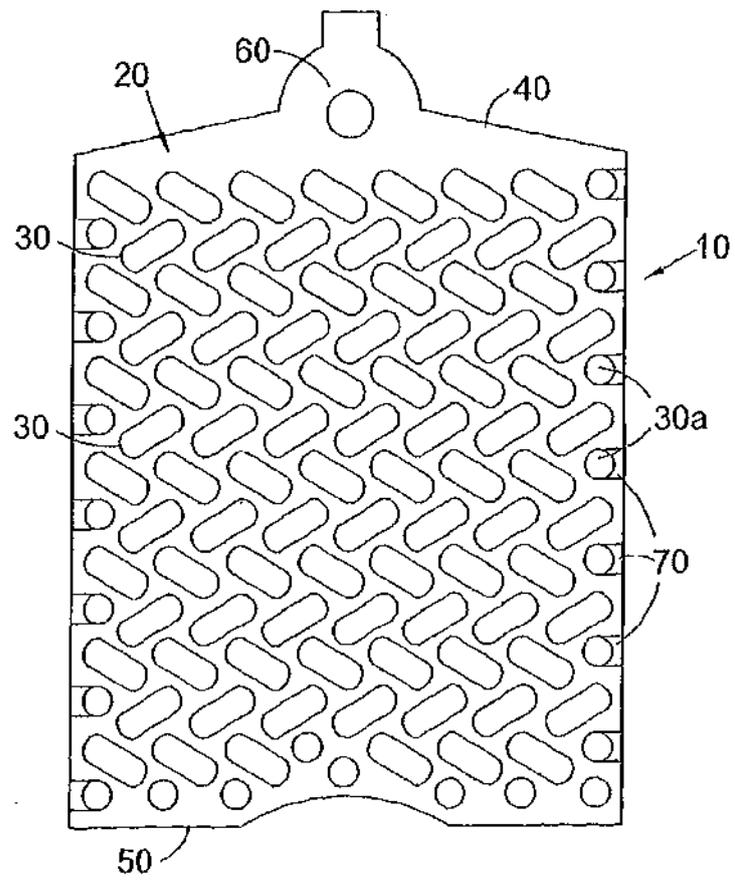


Figura 1

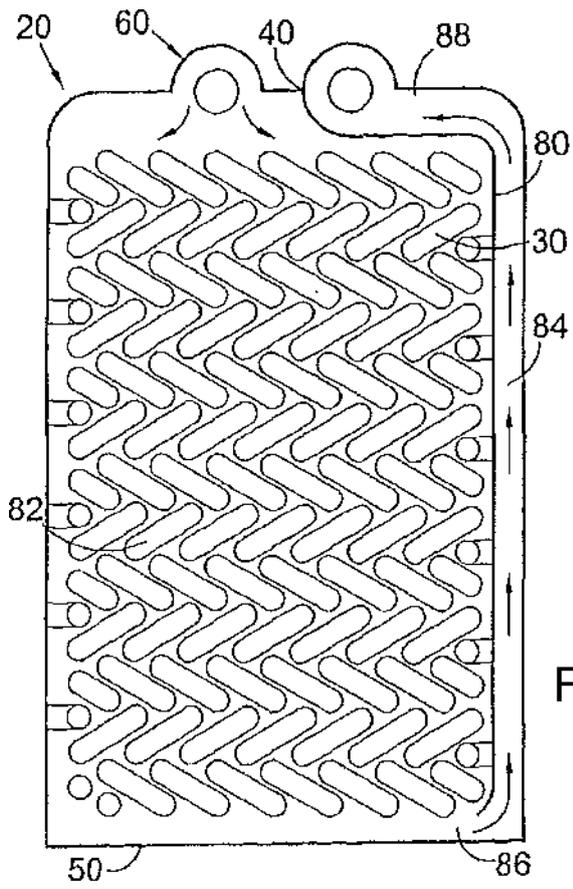
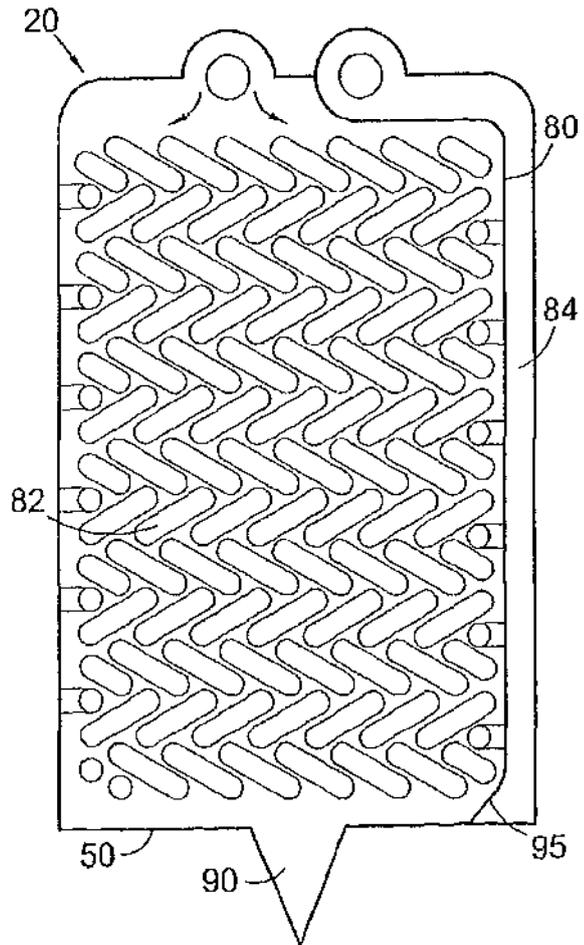


Figura 2b

Figura 2a



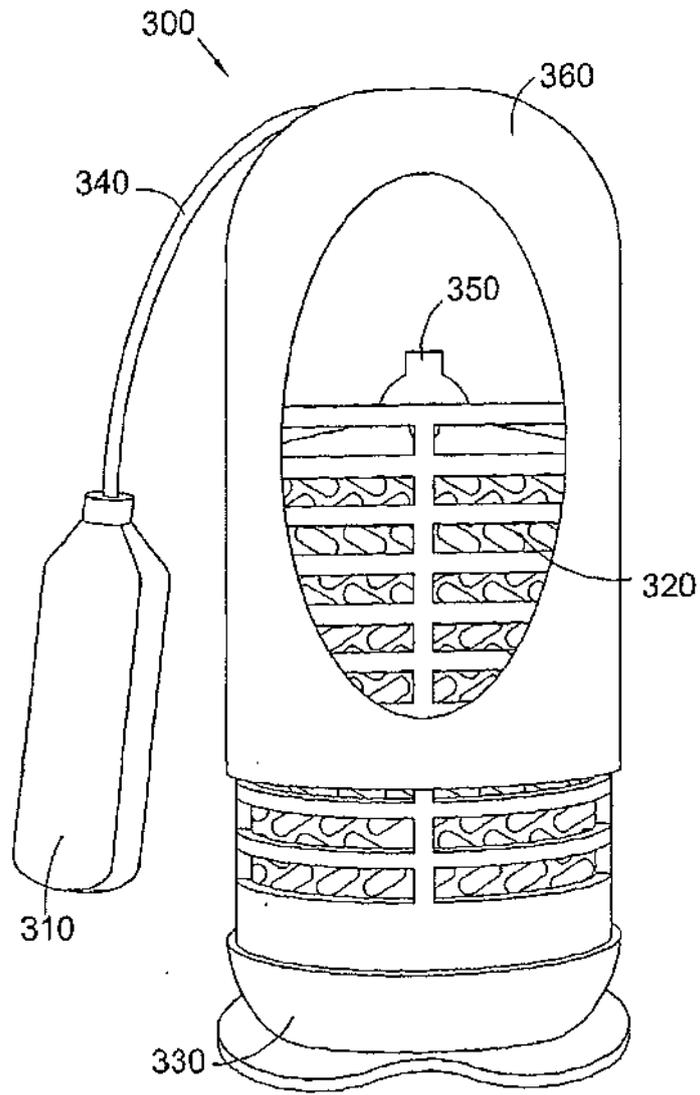


Figura 3

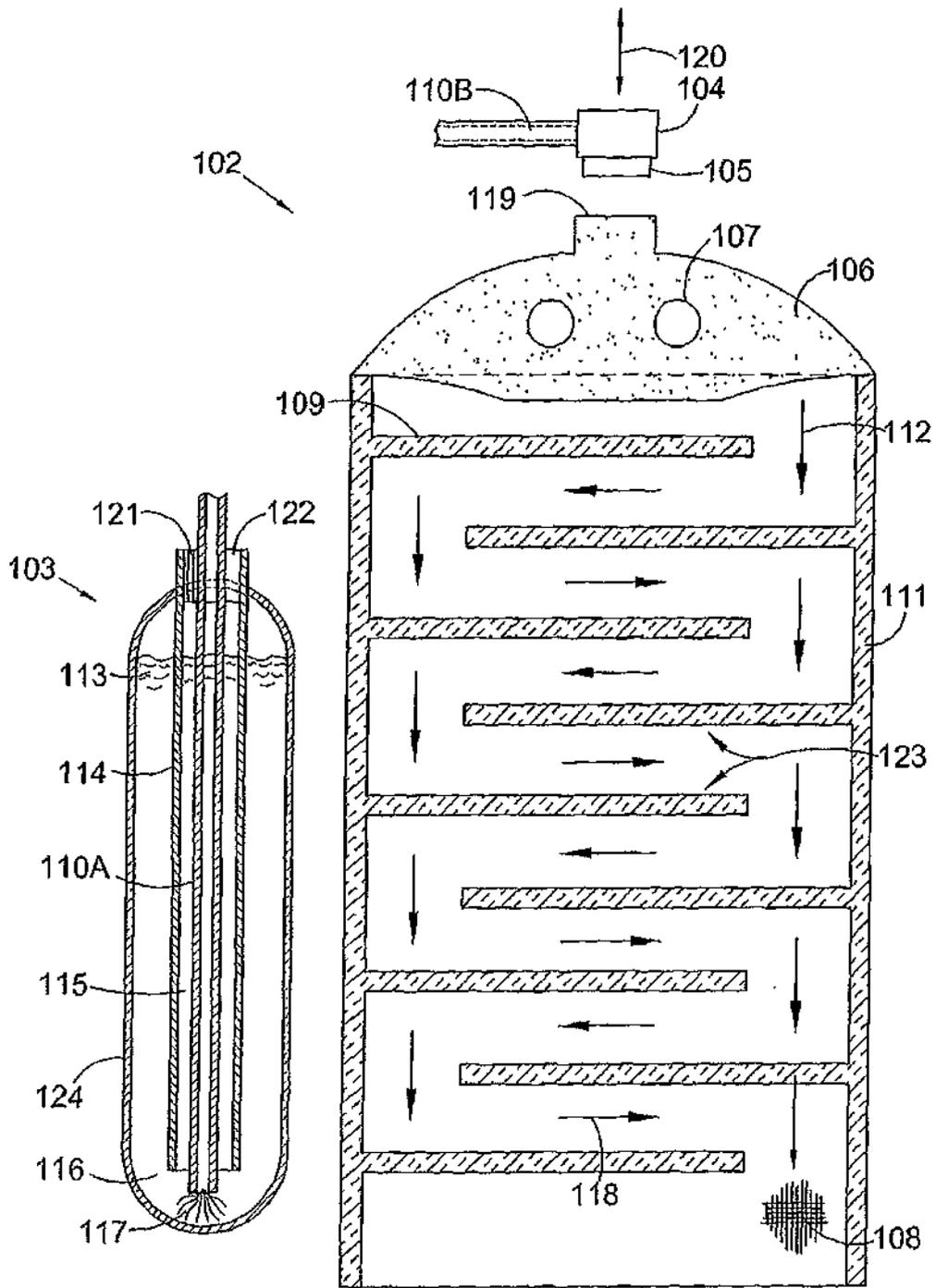


Figura 4

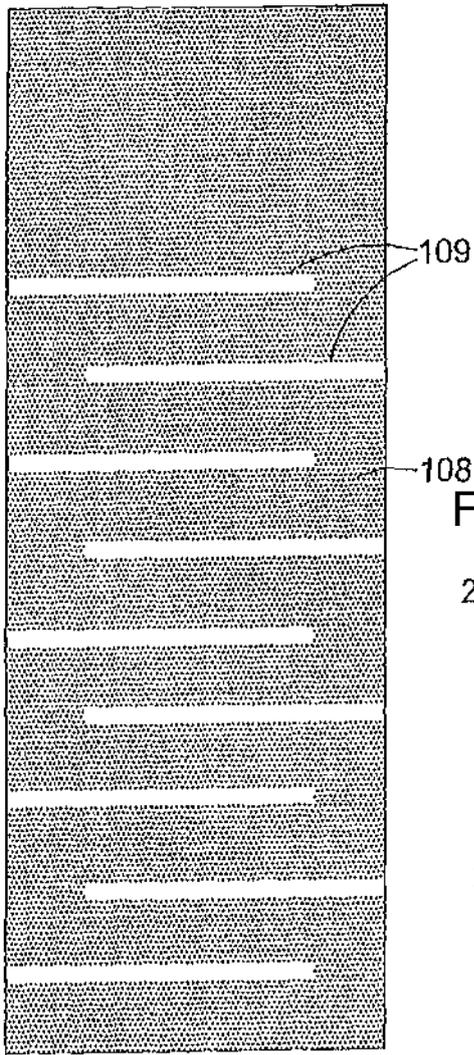
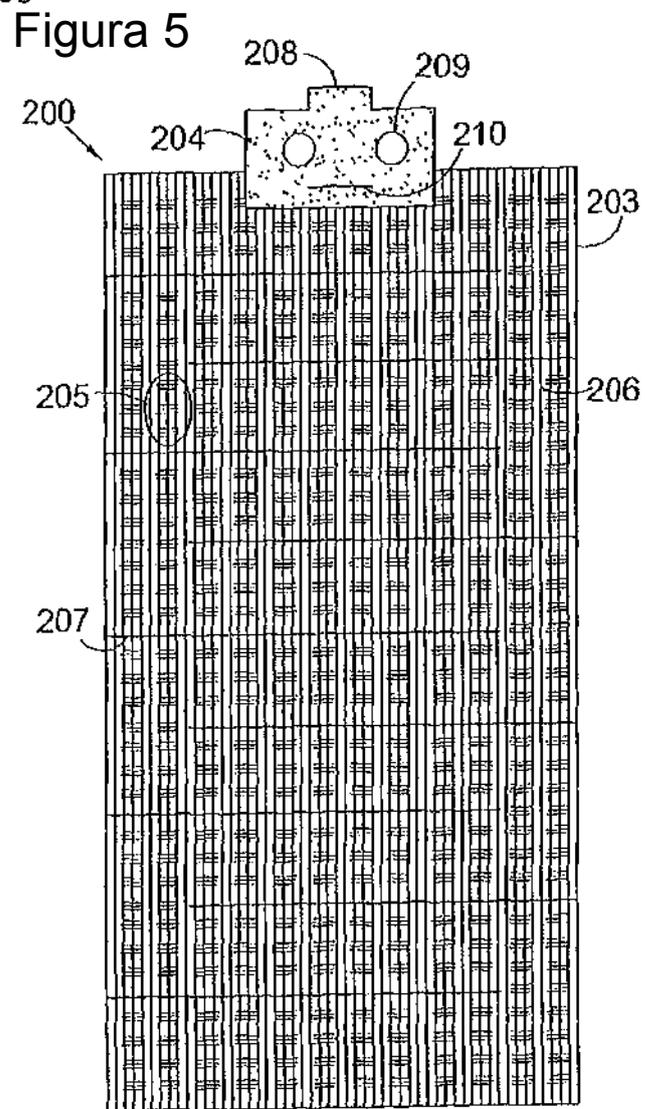


Figura 6



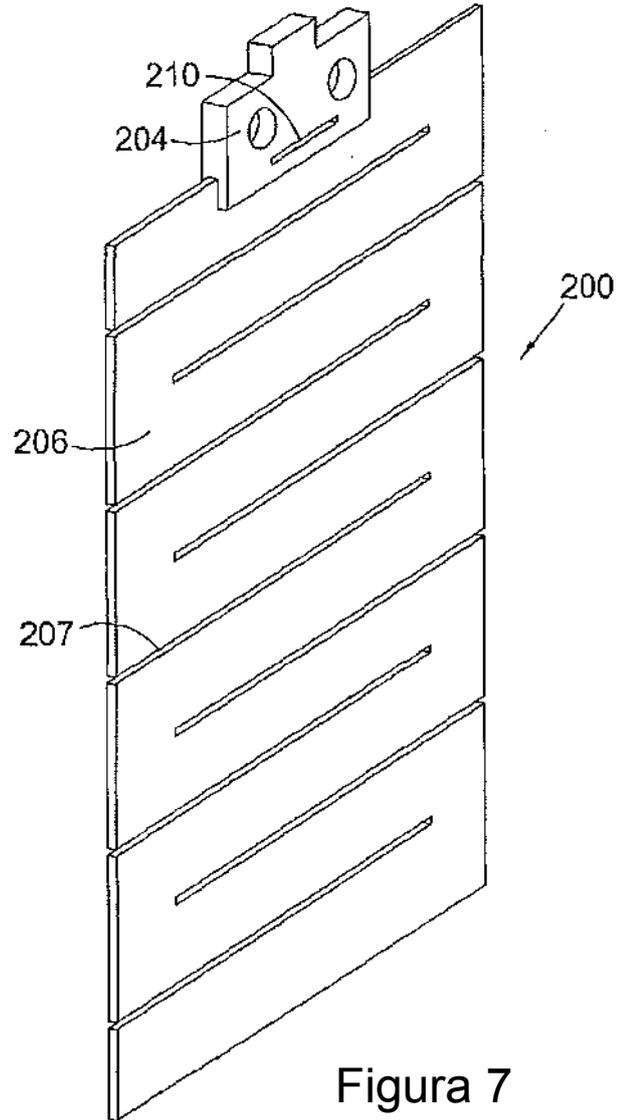


Figura 7

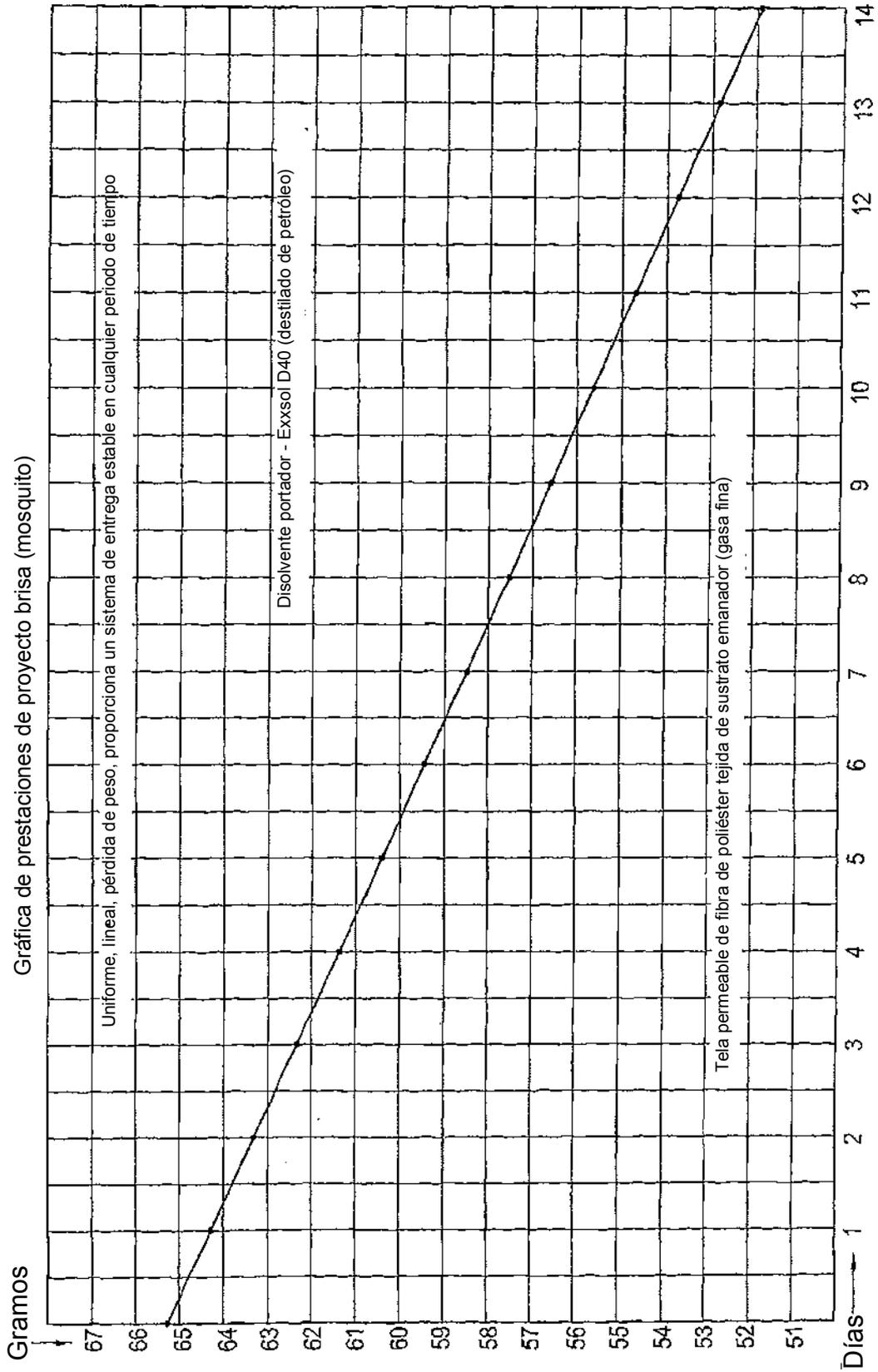


Figura 8

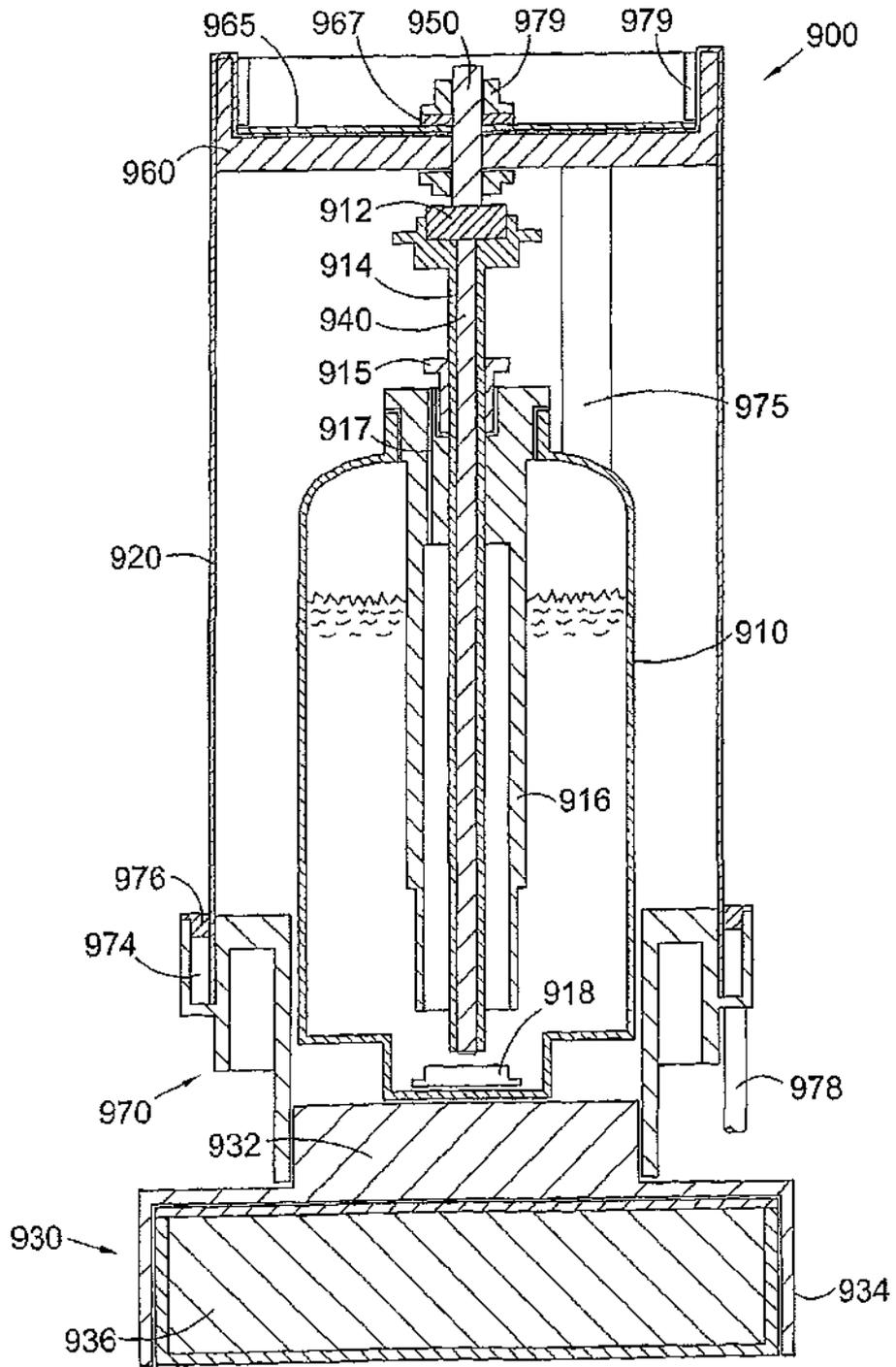


Figura 9

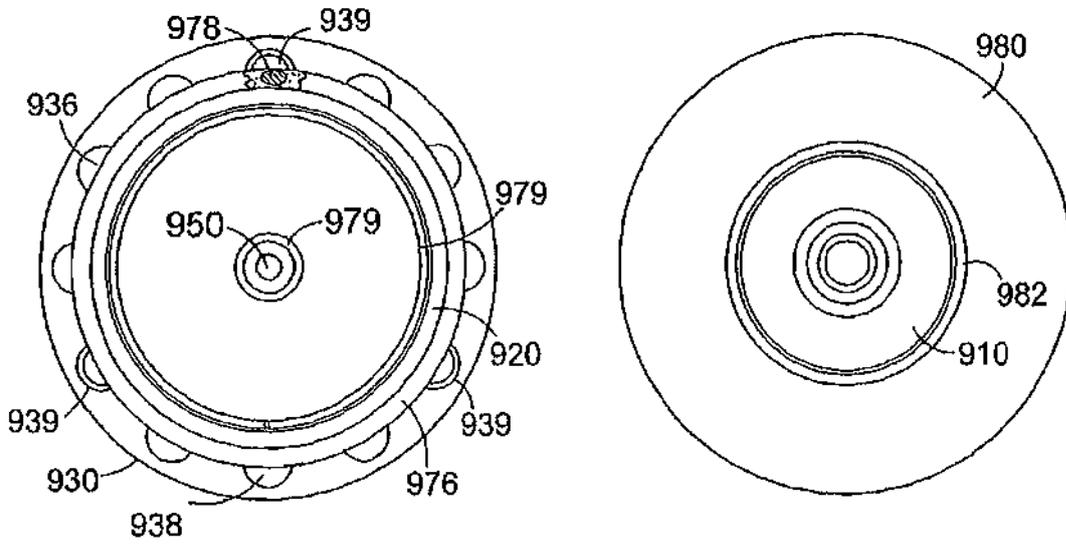


Figura 10

Figura 12

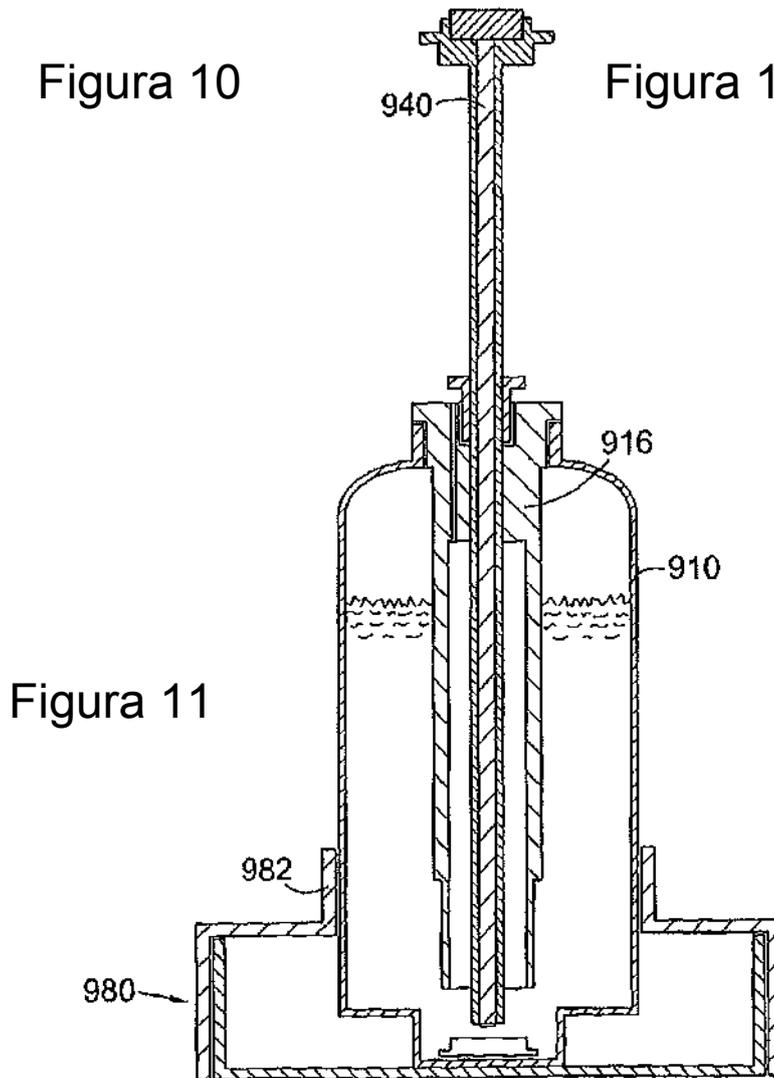


Figura 11