



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 348 586**

51 Int. Cl.:  
**A61L 9/03** (2006.01)  
**A61L 9/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05763864 .5**  
96 Fecha de presentación : **29.06.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1784231**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.05.2007**

54 Título: **Atomizador con mecha que tiene núcleo no capilar.**

30 Prioridad: **30.06.2004 US 583787 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**09.12.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**09.12.2010**

73 Titular/es: **S.C. Johnson & Son, Inc.**  
**1525 Howe Street**  
**Racine, Wisconsin 53403, US**

72 Inventor/es: **Adair, Joel E. y**  
**Varanasi, Padma Prabodh**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 348 586 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

1

## ANTECEDENTES DE LA INVENCION

## 1. Campo de la invención

Esta invención se refiere a dispositivos atomizadores y a mechas usadas para transportar líquidos. Específicamente, esta invención se refiere a un sistema de suministro basado en mecha para transportar líquidos, tales como perfumes e insecticidas, desde un depósito al medio ambiente. Los líquidos son transportados a la superficie de una placa con orificios que atomiza el líquido y expulsa las gotitas atomizadas al interior del aire ambiente.

## 2. Descripción de la técnica relacionada

Dispositivos que dispersan vapores al aire ambiente son bien conocidos en la técnica y son útiles en muchas aplicaciones. Generalmente, el propósito de estos dispositivos es desodorizar o desinfectar el aire ambiente, o distribuir toxinas en el aire para matar o repeler insectos nocivos indeseables.

Un método corriente para dispersar vapores en el aire utiliza una mecha para suministrar un líquido evaporable desde un depósito a una superficie expuesta. La mecha transporta el líquido desde el depósito a la superficie de la mecha usando la acción capilar. Cuando el líquido llega a la superficie de la mecha, después de desplazarse a través del material poroso de la mecha, se evapora y dispersa en el aire.

Más recientemente, se han usado atomizadores de líquidos para dispersar perfumes, insecticidas, etc. en el aire ambiente. Un ejemplo de tal atomizador es mostrado en la Patente de EE.UU. n° 6.450.419 y en el documento EP 0897755 en el que está basado el preámbulo de la reivindicación 1. En atomizadores se usa frecuentemente una mecha para transportar líquido desde un depósito a una placa con orificios. La vibración de la placa con orificios atomiza el líquido y expulsa las gotitas diminutas al aire ambiente.

Sin embargo, cuando un atomizador que usa fluido suministrado por una mecha no es activado, la acción capilar de la mecha todavía puede ser activa y producir desplazamiento del líquido a partes del atomizador. En tales casos, un suministro excesivo de líquido puede inundar la placa con orificios y degradar el rendimiento del atomizador cuando se hace funcionar. Para reducir tal inundación, es preferible reducir la velocidad de transferencia de fluido a través de la mecha hasta la placa con orificios. Métodos convencionales para reducir el caudal del líquido a través de la mecha, tales

como reducir la porosidad o cambiar el tamaño de la mecha, tienen inconvenientes debidos a la dimensión y la compresibilidad preferidas de las mechas para funcionamiento apropiado de un atomizador. Por consiguiente, existe una necesidad de una mecha que pueda limitar y controlar el caudal de líquido desde un depósito a una placa con orificios en un atomizador mientras que sigue suministrando una cantidad suficiente de líquido a la placa con orificios para atomización preferida y satisfacer la dimensión y la compresibilidad preferidas de la mecha.

El documento WO 96/07484 describe una mecha que consiste en un tubo con una pared exterior no porosa y una pared interior intrincada que forma un canal poroso en el núcleo de la mecha.

#### SUMARIO DE LA INVENCION

Nuestra invención, que es definida en la reivindicación 1, se aplica a los problemas mencionados anteriormente mejorando el suministro de líquido a través de una mecha. Más específicamente, nuestra invención reduce el caudal a través de la mecha para reducir la inundación mientras mantiene un caudal adecuado para atomización así como la dimensión y la rigidez preferidas de la mecha.

La mecha comprende una porción porosa, que tiene conductos capilares para arrastrar el líquido desde un extremo inferior a un extremo superior, y una porción sustancialmente no porosa que arrastra poco o ningún líquido. La combinación de una porción porosa con una porción sustancialmente no porosa tiene en cuenta el control preferido de la reducción del caudal de líquido a través de la mecha.

Más preferiblemente, la porción no porosa es completamente no porosa; sin embargo, como una cuestión práctica, una porción de mecha sin porosidad puede ser difícil de conseguir dadas las limitaciones de fabricación. El término no poroso se referirá a mecha; que tienen una porosidad menor que unos cinco por ciento en volumen. Una mecha más preferida tendrá una porción "no porosa" que tiene una porosidad menor que unos cuatro por ciento en volumen. Aún más preferiblemente, la mecha tendrá una porción no porosa que tiene una porosidad menor que unos tres por ciento en volumen. Aún más preferiblemente, la mecha tendrá una porción no porosa que tiene una porosidad menor que unos dos por ciento en volumen. Más preferiblemente, la mecha tendrá una porción no porosa que tiene una porosidad menor que el uno por ciento aproximadamente en volumen. Más preferiblemente, la mecha tendrá una porción

no porosa que tiene una porosidad de sustancialmente cero por ciento en volumen.

#### DESCRIPCIÓN BREVE DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 muestra un corte transversal en alzado de un atomizador que materializa nuestra invención.

5 La Figura 2 muestra una vista desde arriba de una mecha según la realización preferida.

La Figura 3 muestra una vista en corte transversal de la mecha de la Figura 2.

10 La Figura 4 muestra una vista desde arriba de una mecha según otra realización posible de la presente invención.

La Figura 5 está suprimida.

La Figura 6 muestra una vista desde arriba de una mecha según otra realización posible de la presente invención.

15 La Figura 7 muestra una vista lateral en corte transversal de otra realización posible que no está de acuerdo con la presente invención.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

El uso preferido de la mecha descrita en esta invención es para transportar líquido desde un depósito a una placa con orificios en un dispositivo de atomización. Como se muestra en la Figura 1, un dispositivo 20 de atomización según nuestra invención comprende típicamente un conjunto 34 de atomizador que incluye una placa 20 37 con orificios y un conjunto 30 de depósito sustituible. El conjunto 30 de depósito incluye un depósito 31 que contiene fluido y una mecha 56.

25 El dispositivo 20 de atomización accionado piezoeléctricamente según una realización preferida de nuestra invención comprende una envoltura 22 formada como una cáscara hueca de plástico y cerrada por una pared inferior plana 24. Una plataforma horizontal 25 se extiende a través del interior de la envoltura 22. Una batería 26 está soportada por medio de púas 25a de soporte que se extienden hacia abajo desde la cara inferior de la plataforma 25 dentro de la envoltura 22. Además, una placa 28 de circuitos impresos es soportada sobre elementos 25b de soporte que se extienden hacia 30 arriba desde la plataforma 25. Un conjunto 30 de depósito de líquido está montado sustituiblemente en la cara inferior de una formación 25c en forma de cúpula en la plataforma 25.

El conjunto 30 de depósito de líquido comprende un recipiente 31 de líquido para contener un líquido a ser atomizado, un tapón 33 que cierra la parte superior del recipiente, y la mecha 56 que se extiende desde el interior del recipiente 31 de líquido, a través del tapón 33, hasta una posición por encima del recipiente 31 de líquido. El tapón 33 está construido para permitir la separación y la sustitución del conjunto completo 30 de depósito de líquido desde la cara inferior de la formación 25c en forma de cúpula en la plataforma 25. Preferiblemente, el tapón 33 y la plataforma están formados con una fijación de bayoneta (no mostrada) para este fin. Cuando el conjunto sustituible 30 de depósito de líquido está montado en la plataforma 25, la mecha 56 se extiende hacia arriba a través de una abertura central en la formación 25c en forma de cúpula. La mecha 56, que es descrita con más detalle en lo sucesivo, funciona por acción capilar para suministrar líquido desde el interior del recipiente 31 de líquido hasta una posición justo por encima de la formación 25c en forma de cúpula en la plataforma 25.

Un conjunto 34 de atomizador es soportado sobre la plataforma 25 en forma de voladizo por medio de un soporte 27 alargado elástico en forma de alambre. El soporte 27 en forma de alambre está unido en los extremos que sobresalen hacia arriba desde la plataforma 25. El soporte 27 en forma de alambre está conformado tal que soporta elásticamente la superficie inferior de la placa 37 con orificios y un alojamiento 39 de resorte, mientras que un resorte 43 presiona elásticamente sobre la superficie superior de la placa 37 con orificios (más bien que presionar sobre la propia placa 37 con orificios, el resorte 43 puede presionar alternativamente o adicionalmente sobre una pieza, tal como un elemento 35 de actuador, tratado después, que está conectada a la placa 37 con orificios). Conjuntamente, el soporte 27 y el resorte 43 sujetan la placa con orificios en su lugar de una manera que permite que la placa 37 con orificios se mueva hacia arriba y hacia abajo contra la carga elástica del soporte 27 en forma de alambre.

El conjunto de atomizador comprende un elemento 35 de actuador piezoeléctrico formado anularmente y la placa circular 37 con orificios que se extiende transversalmente y está soldada o fijada de otro modo al elemento 35 de actuador. Cuando tensiones alternas son aplicadas a las caras opuestas superior e inferior del elemento 35 de actuador, estas tensiones producen campos eléctricos a través del elemento 35 de actuador y causan que se dilate y se contraiga en direcciones radiales.

Esta dilatación y contracción es comunicada a la placa 37 con orificios causando que flexione de modo que una región central suya vibra hacia arriba y hacia abajo. La región central de la placa 37 con orificios está abovedada ligeramente hacia arriba para proporcionar rigidez y aumentar la atomización. La región central también está formada con una pluralidad de orificios diminutos que se extienden a través de la placa 37 con orificios desde la superficie inferior de la placa 37 con orificios hasta su superficie superior. Una pestaña está dispuesta alrededor de la región central de la cúpula.

En funcionamiento, la batería 26 suministra energía eléctrica a los circuitos en la placa 28 de circuitos impresos y estos circuitos convierten esta energía en tensiones alternas de alta frecuencia. Un circuito adecuado para producir estas tensiones es mostrado y descrito en la Patente de EE.UU. nº 6.296.196. Como se describe en esa patente, el dispositivo puede ser hecho funcionar durante tiempos sucesivos de conexión y desconexión. Las duraciones relativas de estos tiempos de conexión y desconexión pueden ser ajustadas por un actuador externo 40 de conmutador en el exterior de la envoltura 22 y acoplado a un elemento conmutador 42 en la placa 28 de circuitos impresos.

Cuando el conjunto 34 de atomizador es soportado por la pieza 27 de soporte, la pestaña de la placa 37 con orificios es colocada en contacto con el extremo superior de la mecha 56. De tal modo, el conjunto 34 de atomizador es soportado por encima del conjunto 30 de depósito de líquido tal que el extremo superior de la mecha 56 hace contacto con la cara inferior de la placa 37 con orificios. Así, la mecha 56 suministra líquido desde el interior del depósito 31 de líquido, por acción capilar, a la cara inferior de la placa 37 con orificios que, por vibración, causa que el líquido pase a través de sus orificios y sea expulsado desde su cara opuesta (o sea, la superficie superior) en la forma de gotitas muy pequeñas.

Por lo anterior, se apreciará que la plataforma horizontal 25 sirve como un soporte estructural común tanto para el conjunto 30 de depósito de líquido como para el conjunto 34 de atomizador. Así, la plataforma horizontal mantiene el conjunto 30 de depósito de líquido y, particularmente, el extremo superior de la mecha alineados con la placa 37 con orificios del conjunto 34 de atomizador. Además, como el conjunto 34 de atomizador y la placa 37 con orificios están montados elásticamente, el extremo superior de la mecha 56 presiona preferiblemente contra la superficie inferior de la

placa 37 con orificios y/o el elemento 35 de actuador con independencia de las variaciones dimensionales que pueden ocurrir debido a las tolerancias de fabricación cuando un depósito de líquido es sustituido por otro. Esto es porque si la mecha 56 del conjunto 30 de depósito de líquido de sustitución es más alta o más baja que la mecha 56 del conjunto 30 original de depósito de líquido, la acción del resorte 43 permitirá que la placa 37 con orificios se mueva hacia arriba y hacia abajo según la situación de la mecha 56 en el conjunto 30 de depósito de líquido de sustitución, de modo que la mecha 56 presionará apropiadamente contra la cara inferior de la placa 37 con orificios y/o el elemento 35 de actuador. Se apreciará que la mecha 56 está formada preferiblemente por un material sólido dimensionalmente estable de modo que no resulte deformada cuando es presionada contra la cara inferior de la placa 37 con orificios soportada elásticamente.

La mecha en la presente invención consta de una sección porosa y una sección sustancialmente no porosa. La sección porosa transporta el líquido desde el depósito a la placa con orificios mediante acción capilar y la sección sustancialmente no porosa impide el flujo de líquido a través de una porción de la mecha. El tamaño de la sección sustancialmente no porosa de la mecha puede ser variado como sea necesario para reducir el caudal de líquido lo suficiente para reducir la inundación, pero preferiblemente no tanto que la cantidad deseada de líquido no llegue a la placa con orificios. La adición de la sección sustancialmente no porosa de la mecha facilita el control del caudal a través de la mecha mientras sigue manteniendo una mecha del tamaño necesario para funcionamiento del atomizador. Por supuesto, una mecha según nuestra invención puede ser usada en otros dispositivos, distintos que los dispositivos de atomización, para conseguir caudales preferidos.

Como se muestra en la Figura 2, la porción sustancialmente no porosa 201 de la mecha preferida 200 es una sección cilíndrica y la porción/sección porosa 202 de la mecha 200 es una sección de forma anular cilíndrica que rodea a, y sustancialmente concéntrica con, la porción no porosa 201. La Figura 3 muestra una vista en corte transversal de la mecha de la Figura 2 en la que la porción no porosa 201 está rodeada en sus lados longitudinales por la porción porosa 202 y se extiende en toda la longitud de la mecha 200, descubriendo los extremos de la porción sustancialmente no porosa 201 en ambos extremos de la mecha 200.

En una realización, un cilindro preferido que comprende la porción sustancialmente no porosa 201 de la mecha 200 tiene una longitud de unos 0,5 a unos 5 cm y un diámetro de unos 0,1 a unos 2 cm. Una sección anular cilíndrica preferida, que comprende la porción porosa 202, tiene una longitud de unos 0,5 a unos 5 cm y un diámetro de unos 0,2 a unos 2,2 cm. Una mecha de este tamaño es adecuada para un dispositivo de atomización preferido. Sin embargo, la presente invención no está limitada de ningún modo por este tamaño de mecha y son previstos tamaños diferentes de mecha tanto menores como mayores.

Aunque puede usarse una sección no sustancialmente porosa cilíndrica extendida completamente a través de la mecha y rodeada por una sección porosa anular cilíndrica, una cualquiera de un número de otras formas puede ser usada tanto para la sección porosa de mecha como para la sección no porosa de mecha. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 4, una mecha 400 podría comprender una sección rectangular 401 sustancialmente no porosa dentro de una porción porosa cilíndrica 402. Asimismo, como se muestra en la Figura 6, porciones sustancialmente no porosas múltiples 601 pueden estar dispersadas dentro de una porción porosa 602 para formar la mecha 600, o viceversa.

Además, como se muestra en la Figura 7, la porción sustancialmente no porosa 701 de la mecha 700, dentro de la porción porosa 702 de la mecha 700, no necesita extenderse en toda la longitud de la mecha siempre que la porción sustancialmente no porosa pueda reducir el caudal de la manera deseada, basada en preferencias de diseño.

Cuando tales diseños alternativos son usados, las dimensiones preferidas de las secciones porosa y sustancialmente no porosa pueden ser analizadas como los porcentajes preferidos de áreas de corte transversal para las porciones respectivas. Específicamente, pueden ser definidas realizaciones preferidas basadas en sus áreas de corte transversal respectiva de la mecha (más bien que en sus diámetros respectivos), con el corte transversal siendo tomado en un plano sustancialmente perpendicular a la longitud de la mecha (o sea, la dirección de desplazamiento de líquido). Cuando las áreas de corte transversal respectiva varían a lo largo de la longitud de la mecha, la medición puede ser el área media de corte transversal.

En una realización preferida, la sección sustancialmente no porosa

representa entre un 20 y un 50% del área de corte transversal (o área media de corte transversal) y la sección porosa representa entre el 80 y el 85%.

En una realización, el material para construcción de la mecha tanto para la sección porosa como para la sección sustancialmente no porosa de la mecha es preferiblemente polietileno de alta densidad. El polietileno de alta densidad fue elegido porque puede ser manufacturado fácilmente para producir una mecha con dos secciones que satisfacen las exigencias de tamaño para una mecha en un atomizador. Además, el polietileno de alta densidad puede producir una mecha sólida dimensionalmente estable con las porosidades elegidas para variar el caudal a través de la mecha de la manera deseada. Aunque el polietileno de alta densidad es preferido, muchos otros materiales adecuados pueden ser usados, incluyendo polipropileno por ejemplo.

El método preferido para fabricar una mecha usada en esta realización es un proceso de sinterización. Un proceso de sinterización es preferido debido a la facilidad de producir las características deseadas de la mecha de una manera rentable. Este proceso implica sinterizar bolitas inorgánicas u orgánicas, por ejemplo, de una cerámica, polietileno (PE), polipropileno (PP), polietileno de alta densidad (HDPE), etc. Preferiblemente, el proceso implica un primer paso de sinterizar el núcleo (la sección no porosa típicamente). Una vez que el núcleo está formado, la otra sección (por ejemplo, la sección porosa) es sinterizada después alrededor del núcleo. Aunque un proceso de sinterización puede ser preferido, puede usarse otras técnicas de fabricación tal como insertar una porción sustancialmente no porosa formada completamente de mecha dentro de una porción porosa formada completamente.

Para controlar el caudal de líquido a través de la mecha para suministrar líquido suficiente a la placa con orificios y reducir la inundación, la porción porosa de mecha tiene una porosidad preferida de sesenta por ciento en volumen aproximadamente e, idealmente, la porción sustancialmente no porosa de la mecha no tiene porosidad. Sin embargo, como una cuestión práctica, una sección de mecha sin porosidad puede ser difícil de fabricar. Por consiguiente, la porosidad de la porción interior de la mecha es preferiblemente menor que unos cinco por ciento en volumen. Una porosidad menor que unos cinco por ciento en volumen produce una sección sustancialmente no porosa de mecha y puede proporcionar la limitación deseada de caudal necesaria para reducir la inundación de la placa con orificios. Aunque son preferidas una porosidad de sesenta

por ciento en volumen aproximadamente para la porción porosa de la mecha y una porosidad menor que unos cinco por ciento en volumen para la porción sustancialmente no porosa de mecha, estos valores pueden variar y otras realizaciones pueden contener porosidades diferentes.

- 5 Aunque realizaciones específicas de la presente invención han sido ilustradas y descritas, para los expertos en la técnica será evidente que diversos cambios y modificaciones pueden ser efectuados.

#### APLICABILIDAD INDUSTRIAL

- 10 La presente invención proporciona un atomizador según la reivindicación 1 con una mecha con un caudal controlado. Se prevé que esta mecha puede ser usada preferiblemente, por ejemplo, para transportar líquido desde un depósito a una placa con orificios en un dispositivo de atomización para dispersar vapor dentro del aire ambiente mientras reduce la inundación de la placa con orificios. Como la mecha reduce la inundación de la placa con orificios, esta invención facilita el funcionamiento
- 15 continuo de un atomizador que dispersa perfumes, insecticidas y cualesquier otros materiales evaporables dentro del aire ambiente para ambientar o desodorizar el aire o para exterminar o repeler insectos nocivos indeseados.

**REIVINDICACIONES**

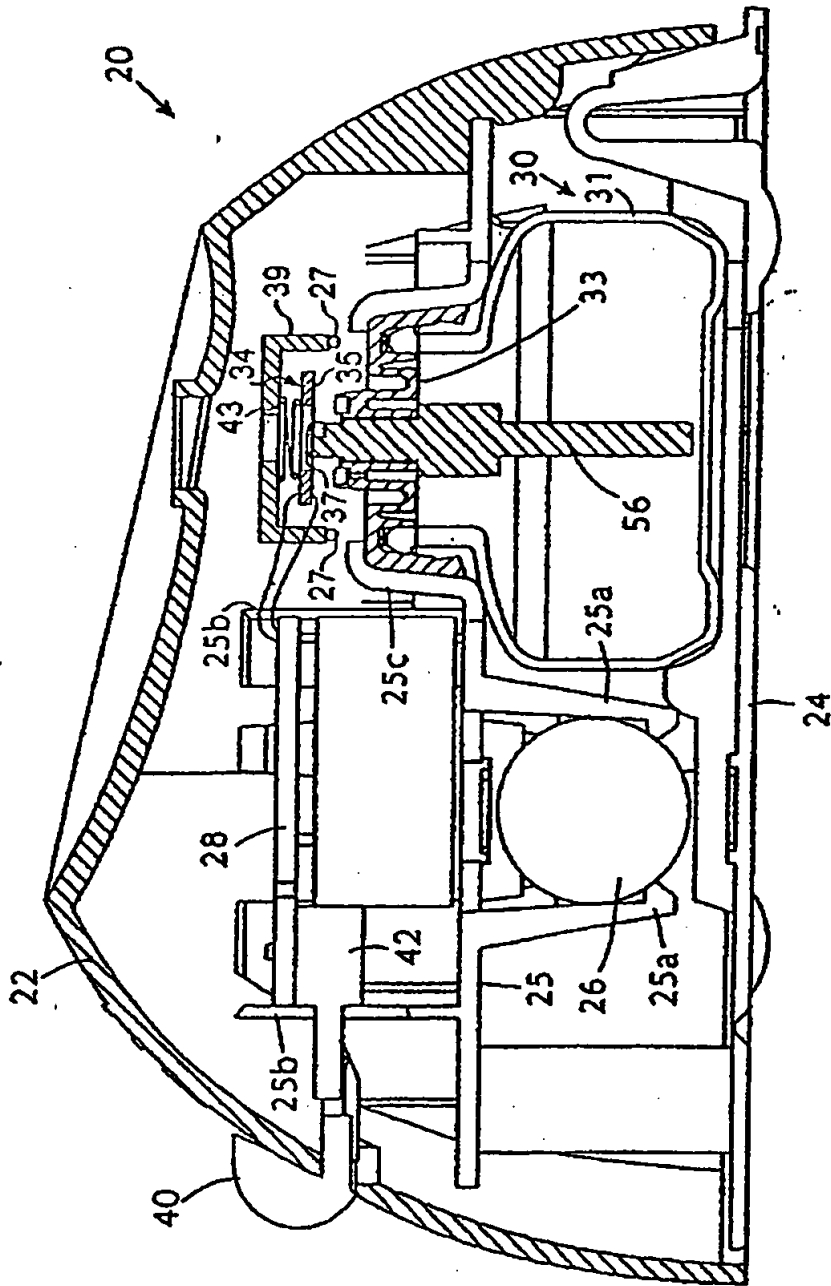
1. Un dispositivo atomizador (34) que comprende:
  - una placa vibratoria (37) con orificios que tiene una pluralidad de orificios diminutos formados a través de ella, estando la placa vibratoria (37) con orificios configurada para vibrar a fin de expulsar líquido, suministrado a una cara de la placa (37) con orificios, a través de los orificios diminutos;
  - un recipiente (3) que contiene el líquido a ser suministrado a la placa con orificios; y
  - una mecha alargada (56) que tiene un extremo inferior que está sumergido en el líquido dentro del recipiente (3), y un extremo superior situado por encima del recipiente (31),
    - en el que, cuando el extremo superior de la mecha (56) es puesto en contacto con la placa vibratoria (37) con orificios, la mecha (56) suministra el líquido desde el recipiente (31) a la placa vibratoria (37) con orificios para atomización;
    - por lo cual
    - la mecha comprende una porción porosa (202), que tiene conductos capilares para arrastrar el líquido desde el extremo inferior al extremo superior, y una porción sustancialmente no porosa (201) que no tiene porosidad mayor que el 5% en volumen, en la que la porción porosa (202) rodea a la porción sustancialmente no porosa (201), y la porción sustancialmente no porosa (201) de mecha se extiende en toda la longitud de toda la mecha; y la mecha es formada sinterizando bolitas inorgánicas u orgánicas.
2. Un dispositivo atomizador según la reivindicación 1, en el que dicha porción sustancialmente no porosa (601) de mecha consta de área múltiples (601) de un corte transversal de la mecha.
3. Un dispositivo atomizador según la reivindicación 1, en el que dicha porción sustancialmente no porosa (201) de mecha es de forma cilíndrica y dicha porción porosa (202) de mecha es de forma cilíndrica.
4. Un dispositivo atomizador según cualquier reivindicación precedente, en el que dicha porción sustancialmente no porosa (201) y dicha porción porosa (202) están formadas por el mismo material.

5. Un dispositivo atomizador según la reivindicación 1, en el que el material es un polietileno de alta densidad.

6. Un dispositivo atomizador según cualquier reivindicación precedente, en el que dicha porción porosa (202) de mecha tiene una porosidad de sesenta por ciento en volumen o mayor.

7. Un dispositivo atomizador según cualquier reivindicación precedente, en el que la porción sustancialmente no porosa (201) ocupa del 20% al 50% del área de corte transversal de la mecha.

FIG. 1



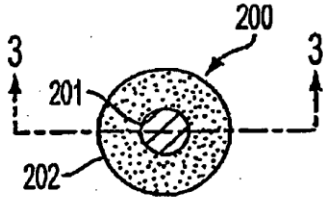


FIG. 2

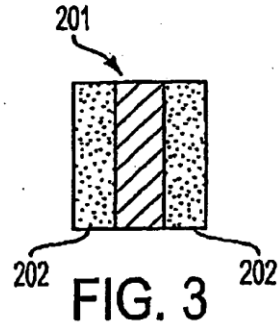


FIG. 3

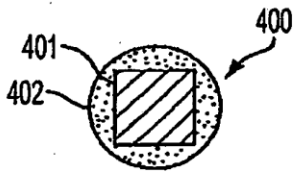


FIG. 4

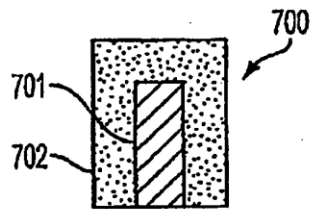


FIG. 7

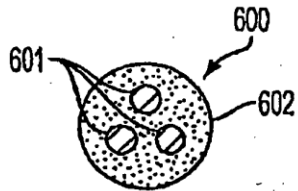


FIG. 6