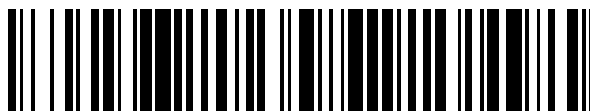


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 678 868**

51 Int. Cl.:

B65D 83/28 (2006.01)
A01M 1/20 (2006.01)
A61L 9/12 (2006.01)
A61L 9/14 (2006.01)
B65D 83/38 (2006.01)
B65D 83/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.08.2013** **PCT/US2013/055566**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.02.2014** **WO14028927**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.08.2013** **E 13760147 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018** **EP 2885226**

54 Título: **Método y sistema para dosificar una composición**

30 Prioridad:

17.08.2012 US 201213588976
17.08.2012 US 201213588974
16.08.2013 US 201313969448

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
20.08.2018

73 Titular/es:

S.C. JOHNSON & SON, INC. (100.0%)
1525 Howe Street
Racine, WI 53403, US

72 Inventor/es:

FURNER, PAUL, E.;
HARWING, JEFFREY, L. y
PARSONS, WILLIAM, G.

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 678 868 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

Método y sistema para dosificar una composición

Referencia cruzada a las solicitudes relacionadas**Antecedentes de la invención**

5 1. Campo de la invención

La presente descripción se refiere, en general, a un método y sistema para dosificar una composición, y con mayor particularidad, a un dosificador que genera una pluralidad de indicadores de uso y de eficacia como un resultado del contacto y la interacción de la composición con el dosificador.

2. Descripción de los antecedentes de la invención

10 Los usuarios de los productos de consumo adquieren, por lo general, una composición para realizar una tarea del hogar específica. Por ejemplo, un usuario puede desear pulverizar un agente de control de plagas dentro o fuera de un hogar con el fin de controlar plagas. Como alternativa, un usuario puede adquirir un dispositivo aromatizador para desodorizar y/o dar fragancia a un hogar. En algunos casos, es deseable dosificar una composición de forma instantánea, por ejemplo, dosificar una composición de control de plagas sobre una plaga para exterminar dicha

15 plaga. En otros casos, es deseable dosificar una composición durante un periodo de tiempo prolongado para alcanzar un resultado deseado, por ejemplo, dosificar una composición con fragancia en una habitación de un hogar para proporcionar de forma continua un aroma agradable en la misma. En aún otros casos, es deseable dosificar una composición que proporcione de forma instantánea ambos resultados, seguido por una acción prolongada de la misma o de otra composición para alcanzar un resultado a largo plazo.

20 Desafortunadamente, varias composiciones de consumo solo son composiciones de acción instantánea y activa que son eficaces por un periodo de tiempo corto una vez liberadas de un depósito o son composiciones de acción continua y pasiva que son eficaces durante unos periodos de tiempo prolongados a partir de un sustrato precargado. Cada sistema tiene sus ventajas frente al otro. Por ejemplo, los sistemas activos permiten al usuario liberar con rapidez la cantidad deseada de insecticida o fragancia en un ambiente para repeler/fulminar insectos o eliminar un

25 olor fuerte. No obstante, estos picos en la intensidad de la composición decaen con rapidez. Por otro lado, los sistemas pasivos tienen, por lo general, una emisión relativamente continua de una composición con una disminución sutil en la intensidad de la composición en comparación con los sistemas activos.

Hay quien busca combinar los sistemas activos y pasivos para aprovechar la liberación controlada de los sistemas activos y la liberación sostenida de los sistemas pasivos. Por ejemplo, en la patente de los Estados Unidos con n.º

30 4.341.348, se describe un dispositivo de dosificación que dosifica una pulverización directamente en el aire y dentro de un miembro absorbente. El dispositivo dosificador incluye un recipiente de aerosol y una funda dispuesta en una parte superior del recipiente de aerosol. La funda incluye una pared lateral cilíndrica ventilada y una porción superior ventilada. Un elemento de émbolo engancha un vástago de válvula en el recipiente y se extiende hacia la porción superior de la funda. El émbolo incluye dos orificios formados en los lados opuestos del mismo. Dos miembros

35 portadores absorbentes están colocados dentro de una porción superior de la funda en torno al elemento de émbolo. Los miembros portadores son sustancialmente semicirculares en sección transversal y están separados en torno al émbolo de tal modo que crean dos pasajes opuestos en sentido diametral. Una vez que se activa el elemento de émbolo, la fragancia se libera fuera de los orificios y a través de los pasajes opuestos hacia la atmósfera. La funda también puede girar 90 grados de tal modo que los orificios y los pasajes no se alineen, de tal modo que, cuando se

40 activa el émbolo, la pulverización se libera fuera de los orificios directamente dentro de los elementos del portador. Se pueden proporcionar orificios adicionales en el émbolo de tal modo que la pulverización se pueda liberar de forma simultánea a través de los pasajes y sobre los miembros portadores.

Otro dispositivo que se describe en la patente de los Estados Unidos con n.º 4.726.519 pulveriza de forma simultánea una composición para tratamiento de aire en el aire para tratar de forma instantánea dicho aire y recargar

45 un elemento absorbente para un tratamiento de aire continuo. El dispositivo incluye una funda para un recipiente de aerosol que incluye a su vez una pared cilíndrica ventilada y un botón de accionamiento con un pasaje en comunicación con un vástago de válvula del recipiente de aerosol. El miembro absorbente está colocado dentro de la funda. Cuando el dispositivo está activado, la composición para tratamiento de aire pasa por una pluralidad de salidas formadas en el pasaje antes de descargarse a través de un orificio de pulverización y en el aire. La pluralidad de salidas dirigen una porción de la composición para tratamiento de aire sobre el miembro absorbente para un

50 tratamiento pasivo subsiguiente del aire. Una realización preferida incluye cuatro salidas separadas a unos intervalos de 90 grados en torno al pasaje. Como alternativa, las salidas se pueden formar en el vástago de válvula del recipiente de aerosol en lugar de en el pasaje.

De forma similar, un dispositivo dosificador adicional de vapor que se muestra en la patente de los Estados Unidos

55 con n.º 7.887.759 incluye múltiples mecanismos de suministro para liberar fragancia. El dispositivo dosificador incluye un mecanismo de suministro con un emanador que está en comunicación con un depósito, para suministrar una primera liberación pasiva y continua de la fragancia. El dispositivo dosificador también incluye un mecanismo de

suministro a petición para suministrar una ráfaga instantánea de fragancia. Adicionalmente, la activación del mecanismo de suministro a petición produce una segunda liberación continua y pasiva de fragancia al depositar una porción de la ráfaga de fragancia sobre el mecanismo de suministro continuo o una segunda superficie. La combinación de la primera y segunda liberaciones pasivas crea una liberación de fragancia con una intensidad mayor que la fragancia liberada mediante solo el mecanismo de suministro continuo.

Otro sistema que se describe en la patente de los Estados Unidos con n.º 6.610.254 incluye un recipiente de aerosol que está diseñado para usarse inmediatamente (por ejemplo, de forma activa) y que utiliza un componente adicional proporcionado en la forma de un cartucho de gel separado para proporcionar una difusión pasiva. Este sistema requiere el uso de dos componentes separados para realizar la difusión pasiva y activa, lo que da como resultado que el usuario tenga que comprar los componentes por separado para cubrir sus necesidades de dosificación activa y pasiva. También se requiere que el consumidor supervise ambos componentes para determinar si se agotan con el fin de asegurarse de que el sistema está operando de una forma correcta.

El documento DE 25 40 075 A1 describe un recipiente de aerosol que incorpora un sustrato de material poroso absorbente que está ubicado en la cubierta protectora del recipiente. El sustrato es cilíndrico o cónico y tiene una cavidad para el acceso a una válvula de pulverización en donde la parte superior tiene otra cavidad para permitir el paso de un chorro de pulverización. El sustrato puede estar encerrado por una tapa protectora con unas perforaciones en la parte superior, teniendo la tapa un elemento de sujeción para la sujeción a una pared por medio de un gancho o una lengüeta adhesiva.

El documento DE 22 35 541 A1 describe un dosificador para agentes volátiles, que comprende un cuerpo de almacenamiento para el agente y un cuerpo hueco que tiene unos elementos de pared parcialmente permeables y que rodea el cuerpo de almacenamiento, en donde una entrada de llenado para el agente está conectada con la parte interior del cuerpo de almacenamiento.

El documento US 3.304.797 A describe un dispositivo de accionamiento con una conexión de accionamiento que comprende una primera palanca pivotante, una segunda palanca pivotante, una sección plegable entre la primera y la segunda palancas y unos medios que pliegan de forma automática la sección plegable para posibilitar que la segunda palanca pivote de vuelta desde una segunda posición a una primera posición cuando la primera palanca se pivota desde la segunda posición a una tercera posición.

El documento GB 1 443 314 A describe una tapa para un recipiente de dosificación presurizado que tiene una abertura en un extremo para su acoplamiento con el recipiente y un orificio en el otro extremo y tiene unos medios para accionar la válvula de recipiente o para proporcionar un acceso para los dedos al accionador de válvula. La pared de tapa tiene unas aberturas que están cerradas por un revestimiento interior de material absorbente. Tal como se muestra, la tapa tiene un orificio 3 y unas aberturas 4, 4' que están cerradas por un revestimiento de papel 14. El accionador de válvula comprende una pieza solidaria que está articulada con la tapa en 9 y que tiene una porción central con una abertura 12 acoplable con el accionador de válvula, y una pieza 13 para los dedos que está ubicada en una cavidad 5 que está dotada de unas orejetas 7, 8. En otra realización de las figuras 1, 2 (que no se muestra) la pared de tapa tiene un rebaje longitudinal (25) que termina en un agujero que proporciona un acceso para los dedos al accionador de válvula.

El documento US 3.236.458 A describe un aparato para producir una dispersión de aerosol, que comprende un tubo cilíndrico alargado que tiene una pared con al menos un agujero de ventilación en un extremo, una tapa rotatoria que se acopla con el otro extremo y que tiene al menos un orificio que coincide exactamente con el al menos un agujero de ventilación en una posición rotatoria y que bloquea el agujero de ventilación en otra posición rotatoria, y un recipiente para que se disperse una sustancia junto con un propelente tras una alineación correcta, en donde el recipiente está dotado de unos medios de válvula que se pueden accionar para descargar una corriente de partículas a través del vástago de válvula y en donde unos medios de desviación dirigen las partículas en sentido axial hacia fuera.

El documento US 3.369.756 A describe un dosificador para una dispersión de aerosol, que comprende un tubo alargado que tiene un primer y un segundo extremos, unos medios de suministro para suministrar una mezcla de un propelente y una solución transportada, una boquilla con un único orificio sobre el eje de tubo para descargar la mezcla en sentido axial en el tubo hacia su primer extremo, y unos medios de válvula normalmente cerrados en la boquilla, accionables para desencadenar la descarga de la mezcla en la forma de un cono de pulverización divergente.

El documento JP 2004 091452 A describe un agente de aerosol que contiene el fármaco volátil que se produce al cargar un líquido de aerosol que contiene un líquido de reserva de aerosol que está compuesto por el fármaco volátil y un disolvente volátil en combinación con un propelente en un recipiente de pulverización de aerosol. Un recipiente de resina transparente que tiene una abertura y que contiene un miembro de absorción y de disipación de líquido está acoplado a la parte superior del recipiente de pulverización de aerosol. El miembro de absorción y de disipación de líquido se hace oscilar en la operación de pulverización para conseguir el efecto inmediato mediante la pulverización en un espacio y el efecto continuado mediante la evaporación sostenida de la reserva de aerosol a partir del miembro de disipación. La herramienta de visualización de eficacia contiene el miembro de disipación que

soporta un pigmento donador de electrones no volátil y un compuesto de revelado de color para dar lugar al revelado del color del pigmento, el líquido de aerosol que contiene el líquido de reserva de aerosol desensibilizante se absorbe en el miembro de disipación para hacer que el color se desvanezca, y el color del miembro de disipación se revela de nuevo de acuerdo con el enfoque de la evaporación continuada de la reserva de aerosol hasta el punto final. El método de visualización de eficacia en el entorno atmosférico usa la herramienta de visualización de eficacia.

El documento JP 2000 237643 describe un recipiente que tiene un cuerpo de recipiente 1, una bomba vertical 11 que tiene una válvula de succión suspendida en el cuerpo de recipiente 1 y una válvula de descarga, y una boquilla que está montada sobre la superficie exterior del cilindro de descarga 14 de la bomba 11 y está formada a partir de un miembro de soporte 31 que levanta el tercer cilindro de acoplamiento 34 con respecto a la periferia de una placa de recepción con forma de pestaña 33 que está fijada a la superficie exterior de la boquilla, un miembro de empuje hacia abajo 41 que se acopla con el cilindro 34 con la parte periférica de una placa de arriba 42 y que tiene perforado un agujero de ventana 44 para liberar perfume, y otros, en una parte de placa de arriba en el interior de la parte acoplada, y un miembro de absorción de agua 51 que está montado sobre la placa de recepción 33.

El documento US 3.550.857 A describe una tapa de dosificador de pulverización que se usa en lugar de una cubierta convencional y que está formada con una guía semicónica y con contorno cuyo vértice coincide exactamente con una boquilla sobre el dosificador y cuyo extremo exterior sirve para dirigir la pulverización hacia el pelo y mantenerlo apartado de la cara, en donde una alfombrilla de esponja está montada por encima de la pared inferior interior de la guía para recoger y absorber la pulverización condensada.

El documento US 4.341.348 A describe un dispositivo de dosificación de fragancia para proporcionar una fragancia o esencia por unos medios directos o indirectos que comprenden un recipiente para descargar una cantidad de una fragancia adecuada, tal como un perfume o desodorante, y un conjunto de cubierta para que el recipiente permita una descarga directa en la forma de una pulverización de la fragancia o esencia y también para confinar la descarga de pulverización dentro del conjunto de cubierta en donde la misma se absorbe o se adsorbe sobre un miembro portador de tal modo que la fragancia o esencia se puede disipar a lo largo de un periodo de tiempo más prolongado.

Un obstáculo particular con respecto al sistema de dosificación tanto pasivo como activo es la notificación al usuario de que la composición ha sido liberada de forma activa junto con la notificación de que la composición continúa proporcionando el efecto deseado por un periodo de tiempo después de la liberación inicial (por ejemplo, una liberación pasiva). Algunos sistemas de la técnica anterior proporcionan un indicador inicial de que la composición está en uso cuando por primera vez el sistema se enciende o se configura o se proporciona de otro modo al usuario en su estado inicial de uso. En algunos casos, la notificación es proporcionada al usuario a través de un indicador audible. En otros casos, la notificación es proporcionada al usuario a través de un indicador visual.

No obstante, durante el uso de algunos indicadores audibles y visuales surgen dificultades. Por ejemplo, en algunos casos, los indicadores audibles y visuales son transitorios y, en general, no proporcionan indicador alguno de eficacia continua al usuario. En otros casos, los indicadores visuales son electrónicos y se proporcionan en forma de un LED u otro tipo de luz. En estos sistemas, el LED es proporcionado, por lo general, como una bombilla muy pequeña que lanza destellos rápidos para indicar el uso. Las bombillas pueden ser difíciles de ver para algunos individuos debido a los límites de tamaño en la bombilla. Además, las bombillas son más caras y añaden costes y complicaciones adicionales al proceso de fabricación de los sistemas.

En otros sistemas, se puede generar una pulverización durante el accionamiento. El pulverizador puede proporcionar un indicador visual del estatus de la emisión activa del sistema. No obstante, varios sistemas pulverizan, lamentablemente, en un alojamiento que oculta la pulverización y, por lo tanto, el indicador visual está oculto.

Algunos sistemas de la técnica anterior han intentado superar los problemas antes mencionados a través de la implementación de una señal de uso asociada con el sistema. En estos sistemas, la señal de uso se proporciona para indicar el uso de un elemento volátil a través de su ciclo de vida. No obstante, varias señales de uso conocidas en la técnica anterior solo supervisan los aspectos pasivos del sistema y no proporcionan indicación o supervisión alguna del aspecto activo del sistema.

Además de los indicadores proporcionados por el sistema, un aspecto importante para la percepción que tiene el usuario sobre la eficacia del sistema es la apariencia y el tipo del sustrato que está siendo usado en el sistema. En particular, en los sistemas que utilizan un sustrato que tiene una apariencia no absorbente, los usuarios pueden percibir que una composición no será absorbida en el sustrato cuando se aplica, y por lo tanto no se proporcionará de forma continua una difusión pasiva en lo sucesivo. En realidad, la percepción del usuario con respecto a las propiedades de absorción de los sustratos sólidos, ya sea o no correcta, proporciona una indicación de que el sustrato no será eficaz en la liberación pasiva de la composición. Dichos sistemas también pueden dar como resultado un uso ineficiente o excesivo debido a la necesidad percibida por el usuario de superar las deficiencias del sistema mediante la realización de pulverización instantánea excesiva.

En contraposición, un sustrato de tipo cartón, paño o tela genera una percepción completamente diferente para un usuario. Por ejemplo, la mayoría de los usuarios entienden de forma inherente que la composición pulverizada en un sustrato de tipo tela será absorbida, en primer lugar, en el sustrato y proporcionará una ráfaga activa inmediata al tiempo que también continúa proporcionando una emisión prolongada después de que la composición es pulverizada inicialmente en el sustrato. Un ejemplo familiar común para cualquiera es cuando el perfume es pulverizado sobre la ropa. El perfume proporciona una ráfaga aromática en el momento de pulverización y la ropa pulverizada continúa liberando aroma a lo largo del día, o durante un periodo de tiempo después del periodo de pulverizado inicial.

Por lo tanto, existe una necesidad de un sistema que proporcione una difusión tanto activa como pasiva a partir de un componente único y que proporcione uno o más indicadores de los estados de emisión activa y pasiva. Con mayor preferencia, dicho sistema no es electrónico para simplificar su fabricación y reducir los costes. Además, dichos sistemas también son simples para el uso y son mantenidos por un usuario.

También existe una necesidad de proporcionar un tipo de sistema que minimice la necesidad de recargas múltiples. Con mayor particularidad, se prefiere que dicho sistema solo requiera una recarga única que suministre una composición para un uso tanto activo como pasivo.

Existe una necesidad adicional para proporcionar un sistema que permita a un usuario accionar con facilidad el sistema para proporcionar una difusión tanto activa como pasiva a través de una única etapa. Se pueden ver ventajas adicionales cuando el usuario desea renovar el aspecto de difusión pasiva del sistema después de su agotamiento. En particular, el usuario simplemente acciona el sistema algunas veces más, lo cual da como resultado que el sistema se renueve y proporcione una vez más tanto una difusión activa como una difusión pasiva a través de una sola etapa de accionamiento.

También existe la necesidad de proporcionar indicadores visuales eficaces para el usuario. Con mayor particularidad, se prefiere que un sistema utilice porciones del mismo que efectúen una difusión pasiva y activa para proporcionar las propias indicaciones visuales de eficacia. En dicho sistema, las partes son reducidas y la comunicación de la operación y la eficacia del sistema se simplifica y es intuitiva para un usuario.

Compendio de la invención

De acuerdo con la invención, el sistema de dosificación comprende las características de la reivindicación 1. Aspectos adicionales de la invención son descritos por las reivindicaciones dependientes 2-7. De acuerdo con un aspecto, un sistema de dosificación incluye un sustrato y un mecanismo para descargar un medio fluido a través del sustrato. La descarga del medio fluido a través del sustrato da como resultado una nube visible del medio fluido durante al menos 3 segundos. También se contempla que la nube del medio fluido puede ser visible durante al menos 8 segundos o que la nube sea visible más allá del límite del sustrato durante al menos un segundo o por entre uno y dos segundos. Además, se contempla que el sustrato puede ser absorbente o que el sustrato puede comprender una pantalla que tiene un componente horizontal y una pared vertical que se extiende hacia arriba a partir del mismo, en donde el medio fluido es visible como una nube durante al menos 3 segundos dentro de un canal de la pantalla. También se contempla que la pantalla circunscriba el mecanismo para descargar el medio fluido.

De acuerdo con otro aspecto adicional, un sistema de dosificación incluye un sustrato que tiene un canal y un mecanismo para descargar un medio fluido en el canal. El canal comprende un volumen ininterrumpido de al menos 300 cm³, y la descarga del medio fluido crea una nube visible dentro del canal. También se contempla que la nube sea visible más allá del límite del sustrato y que el sustrato pueda ser absorbente. Además, se contempla que el sustrato comprenda una pluralidad de fibras no tejidas y tenga un diámetro de poro medio en volumen de al menos 50 µm. Además, el sustrato puede ser nailon.

De acuerdo con un aspecto adicional, un sistema de dosificación incluye un sustrato que tiene un canal y un mecanismo para descargar un medio fluido en el canal. El medio fluido descargado comprende una distribución de tamaño de partícula que es menor que o igual a 30 µm para una distribución de tamaño de partícula Dv(90) en una salida del canal.

De acuerdo con un aspecto diferente, un sistema de dosificación comprende un sustrato que tiene un canal con un volumen interior de entre 300 cm³ y 800 cm³, en el cual es descargado el medio fluido. El medio fluido tiene una distribución de tamaño de partícula que es menor que o igual a 30 µm para una distribución de tamaño de partícula Dv(90) en una salida del canal.

De acuerdo con un aspecto adicional, un sistema de dosificación incluye un sustrato que tiene un canal con un volumen interior de entre 300 cm³ y 800 cm³, en el cual es descargado el medio fluido. El medio fluido tiene una distribución de tamaño de partícula en la cual al menos un 15% de las partículas son de un tamaño menor a 10 µm. También se contempla que al menos un 25% de las partículas sean de un tamaño menor de 10 µm o que al menos un 35% de las partículas sean de un tamaño menor de 10 µm.

De acuerdo con un aspecto adicional, un sistema de dosificación incluye un sustrato que tiene un canal y un

mecanismo para descargar un medio fluido en el canal. El medio fluido descargado comprende una distribución de tamaño de partícula que es menor que o igual a $30\text{ }\mu\text{m}$ para una distribución de tamaño de partícula $D_v(90)$, y el medio fluido crea una nube que es visible durante al menos 3 segundos.

De acuerdo con un aspecto distinto, un sistema de dosificación incluye un sustrato que tiene un conducto con extremo inferior y un extremo superior, así como, un mecanismo para descargar un medio fluido a través del conducto y fuera del extremo superior del mismo. El medio fluido forma una nube que sale del extremo superior del conducto con una velocidad de entre aproximadamente 4 m/s y 10 m/s , y en donde las porciones de la nube se extienden al menos 100 mm por encima del extremo superior del conducto. También se contempla que el medio fluido se puede descargar a través de al menos un 75% de la longitud del conducto. Se contempla adicionalmente que la nube tiene una velocidad de aproximadamente $0,10\text{ m/s}$ a 100 mm por encima del extremo superior del conducto. También se contempla que el medio fluido sea dosificado en un ángulo de entre aproximadamente 30 grados y aproximadamente 70 grados en relación con un eje longitudinal del sustrato. Además, se contempla que el medio fluido sea dosificado a partir de un accionador de boquilla que tiene al menos cuatro orificios de descarga en un ángulo de aproximadamente 60 grados. También se contempla que la nube pueda tener un tamaño de partícula que es menor que o igual a $30\text{ }\mu\text{m}$ para una distribución de tamaño de partícula $D_v(90)$ en el extremo superior del conducto.

De acuerdo con otro aspecto, un sistema de dosificación comprende un sustrato que tiene un canal y un mecanismo para descargar un medio fluido en el canal. El medio fluido crea una nube que comprende al menos 100 mg de partículas líquidas, y la nube es visible durante al menos 3 segundos dentro del canal y al menos 1 segundo fuera del canal.

De acuerdo con un aspecto adicional, un sistema de dosificación incluye un sustrato que tiene un canal y un mecanismo para descargar un medio fluido en el canal. El sustrato también incluye un diámetro de poro medio en volumen de menos de $80\text{ }\mu\text{m}$.

De acuerdo con un aspecto distinto, un sistema de dosificación incluye un sustrato que tiene un canal y un mecanismo para descargar un medio fluido en el canal. El canal comprende un volumen ininterrumpido de al menos 400 cm^3 . El sustrato comprende una pluralidad de fibras no tejidas, un diámetro de poro medio en volumen de menos de $80\text{ }\mu\text{m}$, y una porosidad de al menos $1,55\text{ ml/g}$. También se contempla que el sustrato puede comprender un diámetro de poro medio en volumen de entre $50\text{ }\mu\text{m}$ a $80\text{ }\mu\text{m}$ y una porosidad de entre $1,55\text{ ml/g}$ a $7,13\text{ ml/g}$.

De acuerdo con otro aspecto adicional, un sistema de dosificación comprende un sustrato que tiene un canal y un mecanismo para descargar un medio fluido en el canal. El canal comprende un volumen ininterrumpido de al menos 300 cm^3 . El sustrato comprende una pluralidad de fibras no tejidas, un diámetro de poro medio en volumen de menos de $80\text{ }\mu\text{m}$, y una densidad aparente de menos de $1,275\text{ g/cm}^3$. También se contempla que el sustrato puede comprender un diámetro de poro medio en volumen de entre $50\text{ }\mu\text{m}$ a $80\text{ }\mu\text{m}$ y una densidad aparente de entre $1,142\text{ g/cm}^3$ a $1,273\text{ g/cm}^3$.

De acuerdo con un aspecto adicional, un sistema de dosificación incluye un sustrato que tiene un canal y un mecanismo para descargar un medio fluido en el canal. El sustrato comprende una pluralidad de fibras no tejidas y un diámetro de poro medio en volumen de menos de $80\text{ }\mu\text{m}$, y en donde el sustrato tiene una resistencia a la tensión de tira de al menos 3 N/mm . También se contempla que el sustrato puede comprender un diámetro de poro en volumen de $75\text{ }\mu\text{m}$ y una resistencia a la tensión de tira de $3,03\text{ N/mm}$.

De acuerdo con un aspecto distinto, un sistema de dosificación incluye un sustrato que tiene un canal y un mecanismo para descargar un medio fluido en el canal. El canal comprende un volumen ininterrumpido de al menos 300 cm^3 . El sustrato comprende una pluralidad de fibras no tejidas y una tasa de absorción de masa promedio de al menos $0,15\text{ mg/mm}^3$. También se contempla que el sustrato puede comprender una tasa de absorción de masa promedio de entre $0,15\text{ mg/mm}^3$ a $0,18\text{ mg/mm}^3$.

De acuerdo con un aspecto adicional, un sistema de dosificación comprende un sustrato que tiene un canal y un mecanismo para descargar un medio fluido en el canal. El canal comprende un volumen ininterrumpido de al menos 300 cm^3 . El sustrato comprende una pluralidad de fibras no tejidas y una velocidad de acción capilar promedio de al menos $0,05\text{ mm/s}$. Además, se contempla que la velocidad de acción capilar promedio puede ser de entre $0,050\text{ mm/s}$ a 1 mm/s . Por otro lado también se contempla que el sustrato puede ser capaz de absorber aproximadamente $0,061\text{ mg/mm}^2$ del medio fluido. Además, está contemplado que la corriente de descarga del medio fluido puede ser descargada en una superficie que define el canal, y en donde una superficie externa del sustrato se dota de al menos una zona húmeda que es visualmente lo más pronunciada aproximadamente 2 minutos después de la descarga del medio fluido. Además, está contemplado que al menos una corriente de descarga del medio fluido puede ser descargada en una superficie que define el canal, y en donde una superficie externa del sustrato se dota de al menos una zona húmeda que tiene un tamaño promedio mayor que o igual a 8 cm^2 diez segundos después de la descarga del medio fluido.

De acuerdo con un aspecto diferente, un sistema de dosificación comprende una pantalla y una base para retener la pantalla, en donde la descarga de un medio fluido en la pantalla da como resultado una zona húmeda visible del

medio fluido en una superficie de la pantalla por un periodo de tiempo t_1 y una nube visible del medio fluido dentro de la pantalla por un periodo de tiempo t_2 , y en donde $t_2 < t_1$. También se contempla que la nube visible del medio fluido puede ser visible fuera de la pantalla por un periodo de tiempo de t_3 , en donde $t_3 < t_2$. Además, también se contempla que la pantalla pueda comprender un nailon y que la zona húmeda visible no sea sustancialmente visible 6 minutos después de la descarga del medio fluido.

De acuerdo con otro aspecto, un sistema de dosificación incluye un sustrato absorbente que tiene un canal y un mecanismo para descargar un medio fluido en el canal. El medio fluido comprende un propelente, al menos un principio activo y un disolvente. Al menos un 20% en peso del medio fluido descargado en el canal es depositado en el sustrato absorbente para difusión pasiva a través del mismo y una mayoría del medio fluido es descargado a través del canal y en la atmósfera. También se contempla que al menos un 50% del medio fluido que se deposita en la estructura absorbente puede permanecer después de 20 minutos.

De acuerdo con otro aspecto diferente, un sistema de dosificación incluye un sustrato absorbente que tiene un canal y un mecanismo para descargar un medio fluido en el canal, una descarga única que incluye hasta 200 gramos del medio fluido. El medio fluido comprende un propelente, al menos un principio activo y un disolvente. La estructura absorbente comprende una pluralidad de fibras no tejidas, un diámetro de poro medio en volumen de al menos 75 μm , una porosidad de al menos 1,55 ml/g, y un grosor de al menos 0,21 mm. La activación del mecanismo entre 2 y 10 veces da como resultado una absorción lineal y un perfil de liberación del medio fluido en y a partir de, respectivamente, el sustrato absorbente.

De acuerdo con otro aspecto, un sistema de dosificación comprende una pantalla de nailon que tiene un volumen interno y una base en asociación con la pantalla, la base es articulable entre la primera y segunda posición para efectuar la descarga de un medio fluido en el volumen interno de la pantalla de nailon.

De acuerdo con un aspecto adicional, un sistema de dosificación comprende un sustrato que tiene un canal y un mecanismo para descargar un medio fluido a través del sustrato absorbente. La descarga del medio fluido crea un indicador audible de que el medio fluido ha sido descargado, y en donde la descarga del medio fluido a través de la estructura absorbente crea un primer indicador visual en forma de una nube de partículas suspendidas y un segundo indicador visual en forma de una región húmeda de la estructura absorbente, las cuales son visibles para un usuario durante el uso del sistema de dosificación. También se contempla que el indicador audible puede ser al menos uno de un ruido audible a partir de la liberación del medio fluido a partir de un vástago de válvula o un conjunto de la válvula de un recipiente de aerosol y un ruido audible a partir de la liberación del medio fluido a partir de un tubo de descarga. Además, se contempla que el indicador audible puede ser al menos uno de un ruido audible a partir de la liberación del medio fluido a partir de un vástago de válvula de un recipiente de aerosol y un sonido audible a partir de la liberación del medio fluido a partir de un solenoide y un sonido audible a partir del mecanismo de accionamiento de un accionador automatizado. Además, se contempla que el primer indicador visual puede tener una apariencia similar a la niebla y es visible durante al menos 3 segundos o se contempla que el indicador visual puede ser visible durante entre 8 segundos y 16 segundos. También se contempla que puede parecer que el color del segundo indicador visual contrasta con el de una superficie adyacente al mismo o que el segundo indicador visual puede tener un color más oscuro que la superficie adyacente al mismo. También se contempla que el segundo indicador visual puede proporcionar un indicador visual de eficacia por un periodo de tiempo que es mayor al del primer indicador visual. Asimismo, se contempla que el indicador audible se puede proporcionar antes del primer y segundo indicador visual.

De acuerdo con otro aspecto, un sistema de dosificación incluye un sustrato absorbente y un mecanismo para descargar un medio fluido a través del sustrato absorbente. La descarga del medio fluido crea un indicador audible de que el medio fluido ha sido descargado. Además, la descarga del medio fluido a través de la estructura absorbente crea un primer indicador visual en forma de una nube de partículas suspendidas y un segundo indicador visual en forma de una región húmeda de la estructura absorbente, las cuales son visibles para un usuario durante el uso del sistema de dosificación.

En otro aspecto, un sistema de dosificación incluye una pantalla traslúcida que tiene un volumen interior y un mecanismo para descargar un medio fluido. La descarga del medio fluido dentro de la pantalla proporciona una zona húmeda que es visible durante un periodo de tiempo t_1 el cual es mayor que el periodo de tiempo t_2 en el que el medio fluido es visible cuando se suspende en la atmósfera.

De acuerdo con otro aspecto, un sistema de dosificación incluye una base que contiene un mecanismo de accionamiento para abrir una válvula de un recipiente y una pantalla. La base y la pantalla comprenden cada una uno o más de una sustancia que aparece en la naturaleza, y/o una estructura que tiene una apariencia con aspecto natural, y/o una estructura que tiene un patrón de apariencia natural aplicada a las mismas. También se contempla que un extremo inferior de una pantalla puede estar asentado en la base y que la pantalla puede comprender una estructura absorbente. También se contempla que la pantalla puede incluir un componente horizontal y una pared vertical que se extiende hacia arriba a partir del componente horizontal, definiendo el componente horizontal y la pared vertical un volumen interior de la pantalla.

De acuerdo con un aspecto diferente, un sistema de dosificación comprende un sustrato absorbente que tiene un

canal, una base que tiene un mecanismo de descarga para pulverizar dentro del canal de la estructura absorbente, y un recipiente en asociación con la base, que incluye un fluido presurizado en el mismo. El accionamiento del mecanismo de descarga provoca que el fluido sea descargado a partir del recipiente en un ángulo que es uno o más de no paralelo con un eje longitudinal del recipiente, no paralelo con un eje longitudinal de la estructura absorbente, y no paralelo con un eje longitudinal de la base, y en donde el ángulo en el cual el fluido es descargado no es ortogonal a los uno o más ejes longitudinales seleccionados. También se contempla que el fluido descargado puede chocar contra una superficie que define un canal entre un extremo inferior y un extremo superior del mismo y que el fluido puede ser descargado a través del accionador de boquilla que tiene al menos cuatro orificios de descarga. Además, se contempla que el canal puede tener un volumen de al menos 400 cm³ y que el canal puede tener un volumen de al menos 300 cm³ a 800 cm³.

De acuerdo con un aspecto diferente, un sistema de dosificación comprende un sustrato que tiene un canal, una base que tiene un mecanismo de descarga para pulverizar dentro del canal del sustrato, y un recipiente en asociación con la base, que incluye un fluido presurizado en el mismo. El canal incluye una dimensión de longitud de al menos 100 mm y un ancho en sección transversal más pequeño de no más de 20 mm. También se contempla que el ancho en sección transversal del canal puede ser sustancialmente uniforme entre el extremo inferior y el extremo superior del mismo. Además, se contempla que el fluido pulverizado se puede descargar dentro del canal y que al menos una porción del fluido choca contra una superficie del sustrato a al menos 70 mm a partir del extremo inferior del mismo. También se contempla que el sustrato puede tener una dimensión de longitud de al menos 170 mm. Además, se contempla que el canal puede tener un volumen de al menos 300 cm³. También se contempla, adicionalmente, que el fluido se puede descargar para chocar contra una superficie que define el canal y que el fluido puede chocar contra la superficie en un ángulo distinto al ortogonal con respecto a la superficie.

De acuerdo con un aspecto, un sistema de dosificación incluye un primer indicador audible. El sistema de dosificación también incluye un primer y un segundo indicador visual, en donde los indicadores visuales no son electrónicos.

De acuerdo con un aspecto adicional, un sistema de dosificación incluye un sustrato y un mecanismo para descargar un medio fluido a través del sustrato. La descarga del medio fluido a través del sustrato da como resultado una nube visible del medio fluido que tiene una densidad de gota de al menos 15.000 gotas/cm² dentro del sustrato. También se contempla el sustrato.

De acuerdo con un aspecto adicional, un sistema de dosificación incluye un sustrato que tiene un canal y un mecanismo para descargar un medio fluido a través de dicho canal del sustrato. El mecanismo incluye al menos un orificio de descarga que tiene un diámetro de entre aproximadamente 0,1 mm y aproximadamente 1,0 mm. La descarga del medio fluido a través del canal está dirigida en un ángulo de entre aproximadamente 30 grados y aproximadamente 70 grados medidos en torno a un eje longitudinal del sustrato. También se contempla que el diámetro del orificio de descarga puede ser de aproximadamente 0,5 y/o que el medio fluido a través del canal pueda estar dirigido a un ángulo de entre aproximadamente 50 y aproximadamente 70 grados. Se contempla adicionalmente que la descarga del medio fluido a través del canal crea una nube visible.

De acuerdo con otro aspecto, un sistema de dosificación incluye una pantalla y una base para retener la pantalla. La pantalla circunscribe una porción de la base y la descarga de un agente de control de plagas en la pantalla da como resultado una zona húmeda visible en una superficie de la pantalla.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista isométrica de un dosificador de acuerdo con una primera realización;

La figura 2 es una vista en alzado frontal del dosificador de la figura 1, siendo las vistas en alzado izquierda, derecha y posterior sustancialmente las mismas;

La figura 3 es una vista isométrica despiezada del dosificador de la figura 1 que incluye una base que tiene un alojamiento superior y uno inferior, un recipiente y una cubierta;

La figura 4 es una vista isométrica inferior del alojamiento inferior de la figura 3;

La figura 5 es una vista isométrica superior del alojamiento inferior de la figura 3;

La figura 6 es una vista en planta superior del alojamiento inferior de la figura 3;

La figura 7 es una vista en sección transversal del alojamiento inferior de la figura 6 tomada a lo largo de la línea A-A de la figura 6;

La figura 8 es una vista isométrica superior del alojamiento superior de la figura 3;

La figura 9 es una vista en sección transversal del alojamiento superior de la figura 8 tomada a lo largo de la línea A₁-A₁ de la figura 10;

La figura 10 es una vista en planta inferior del alojamiento superior de la figura 8;

La figura 11 es una vista en sección transversal parcial del dosificador de la figura 1 tomada a lo largo de la línea A₂-A₂ de la figura 1;

La figura 12 es una vista isométrica superior de la boquilla de accionador para su uso en el dosificador de la figura 1;

5 La figura 13 es una vista isométrica inferior de la boquilla de accionador de la figura 12;

La figura 14 es una vista en planta inferior de la boquilla de accionador de la figura 12;

La figura 15 es una vista isométrica de una realización diferente de una boquilla de accionador;

La figura 16 es una vista en alzado lateral del recipiente de la figura 3;

La figura 17 es una vista isométrica de una realización de una cubierta para su uso en un dosificador;

10 La figura 18 es una vista en planta superior de la cubierta de la figura 17;

La figura 19 es una vista en alzado lateral de la cubierta de la figura 17;

La figura 20 es una vista lateral en sección transversal parcial del dosificador de la figura 1 que representa una pluralidad de trayectos de la pulverización;

15 La figura 21 es una vista en planta superior del dosificador de la figura 1 que representa un área húmeda en una superficie interna de la cubierta;

La figura 22 es una vista lateral en sección transversal parcial del dosificador de la figura 1 que representa un área húmeda en una superficie interna de la cubierta;

La figura 23 es una vista lateral en sección transversal parcial del dosificador de la figura 1 que representa una nube;

20 La figura 24 representa gráficos que muestran una representación gráfica de evaporación combinada para varios materiales;

La figura 25 muestra una trama única a partir de un vídeo de alta velocidad que muestra una pulverización de aerosol que está siendo emitida como una nube a partir de un dosificador con una cubierta; y

La figura 26 representa una trama única a partir de un vídeo de alta velocidad que muestra una pulverización aerosolizada que está siendo emitida a partir de un dosificador.

25 Descripción detallada

La presente descripción se dirige, en general, a dosificadores para dosificar un medio fluido. Con fines de análisis en el presente documento, se expondrá una realización particular a modo de ejemplo de acuerdo con la invención, que utiliza una composición que contiene elemento activo volátil a base de aerosol de acuerdo con la invención. No obstante, se debería entender que los sistemas que se describen, con independencia de si se describen en conexión con un aerosol, un elemento volátil, una composición, etc., no están tan limitados y se pueden utilizar con cualquier número de líquidos o fluidos, los cuales se pueden descargar por uno o más de un sistema de aerosol de acuerdo con la invención o por un sistema de gas comprimido, un sistemas de pulverizador de tipo bomba, o cualquier otro medio conocido por los expertos en la técnica.

30 Los dosificadores que se describen en el presente documento pueden ser usados como dispositivos independientes, los cuales se pueden colocar en una mesa, estante u otra superficie plana. Como alternativa, los dosificadores pueden ser utilizados como un dispositivo de mano. Con referencia a las figuras 1-3, se ilustra una realización particular de un dosificador 100 que incluye, en general, una base 102 diseñada para alojar un recipiente 104 con un medio fluido (que no se muestra). El dosificador 100 incluye además una cubierta 106 que se extiende hacia arriba a partir de la base 102.

40 El dosificador 100 está diseñado, en general, para activarse de forma manual al aplicar presión a la base 102. Por lo tanto, la base 102 actúa como (o incluye) un mecanismo de accionamiento para descargar un medio fluido a través de la misma y puede incluir cualquier número de activadores o accionadores para efectuar la dosificación. En particular, durante el accionamiento, el medio fluido pulveriza dentro de la cubierta 106 a un ángulo especificado, lo cual provoca una pluralidad de gotas que interactúan con la cubierta 106 para proporcionar funcionalidades diferentes al dosificador 100, tales como la emisión activa y pasiva de la composición o material volátil. Con mayor particularidad, algunas gotas son liberadas de forma inmediata para formar una nube que está inicialmente presente dentro y/o por encima de la cubierta 106 para proporcionar una emanación activa instantánea, y otras gotas son absorbidas en la cubierta 106 para proporcionar una emanación pasiva durante una cantidad de tiempo prolongado.

Con referencia específica a la figura 3, la base 102 se define por un alojamiento inferior 108 que está unido de forma

desmontable a un alojamiento superior 110. El alojamiento inferior 108 y el alojamiento superior 110 están en comunicación cuando el dosificador 100 está siendo usado y están diseñados para estar separados uno de otro cuando el recipiente 104 se añade a, o se retira de, los mismos. La base 102 actúa, además, como un mecanismo de accionamiento manual para el dosificador 100 debido a su construcción única, la cual se describe con mayor detalle en lo sucesivo.

Cada uno de los componentes del dosificador 100, que incluye la base 102, puede tener una forma generalmente cuadrada con curvatura ligeramente redonda en cada lado del mismo, cuando es visto desde arriba o abajo (véase, por ejemplo, la figura 6), pero también puede tener forma circular, elíptica, triangular o cualquier otra forma geométrica consistente con las propiedades que se describen en el presente documento.

La base 102 se puede construir con cualquier material adecuado tal como un plástico, un polímero, una tela, un sustrato no tejido, tal como un sustrato no tejido PET, un material celulósico, un metal, vidrio, madera, piedra, roca o combinaciones de los mismos. Adicionalmente, los materiales pueden incluir combinaciones de los materiales manufacturados, naturales y/o reciclados o recuperados. Una consideración para el consumidor es la apariencia de la base 102, la cual de preferencia tiene una apariencia natural tal como una roca o piedra suave o texturizada. Los lados curvilíneos también se pueden proporcionar como un patrón de apariencia natural, tal como una veta de madera, un patrón de piedra con o sin inclusiones, un patrón fósil, etc.

Tal como se observa mejor en las figuras 4-7 el alojamiento inferior 108 de la base 102 que incluye una pared lateral sustancialmente plana 111 definida por una superficie exterior 112 y una superficie interior opuesta 114. La superficie exterior 112 está diseñada para ser colocada adyacente a una superficie de soporte (que no se muestra) y la superficie interior 114 está rodeada a través de un alojamiento superior 110 cuando el dosificador 100 está en uso.

Con referencia a la figura 4, la superficie exterior 112 del alojamiento inferior 108 incluye dos ranuras curvas opuestas 116 formadas en el mismo. Las ranuras 116 definen agarraderas para ayudar a un usuario para sujetar el alojamiento inferior 108 cuando el usuario separa el alojamiento inferior 108 del alojamiento superior 110. La curvatura dada a las ranuras 116 está diseñada para corresponder con la colocación natural de los dedos de un usuario en las mismas (por ejemplo, un dedo gordo colocado dentro de una ranura y un dedo índice y medio colocado junto en la ranura opuesta). De forma opcional, una pluralidad de pies 118 se extienden a partir de la superficie exterior 112 para crear una ligera brecha entre la base 102 y una superficie de soporte.

Tal como se representa en las figuras 4, 5 y 7, el alojamiento inferior 108 incluye además una pared lateral que se extiende hacia arriba 120 circunscribiendo el perímetro de la misma. La pared lateral 120 está ligeramente redondeada y se define por esquinas aladas 122 y una pluralidad de miembros flexibles 124 con forma de U que se extienden sustancialmente hacia arriba. Las esquinas aladas 122 son ligeramente anguladas y están colocadas en cuatro esquinas del alojamiento inferior 108. Los miembros flexibles 124 de forma en U están colocados, en general, de forma central a lo largo de una pared lateral 120 y están separados interiormente a partir de cada una de las esquinas 122. Los miembros 124 incluyen cada uno una pestaña 126 sustancialmente en forma de U que define una abertura 128 sustancialmente cuadrada. Una sección horizontal 130 de la pestaña 126 es ligeramente cónica para proporcionar una función de guiar cuando el alojamiento superior 110 está unido al alojamiento inferior 108.

Tal como se observa en la figura 5, el alojamiento inferior 108 también incluye dos salientes elevados arqueados 132 que se extienden hacia arriba a partir de la superficie interior 114. Los salientes 132 definen los límites de las ranuras 116 formadas en la superficie exterior 112 de la pared lateral 111. Un pedestal colocado de forma central 134 se extiende hacia arriba a partir de un punto aproximado central de la superficie interior 114. El pedestal 134 es sustancialmente cilíndrico e incluye una abertura circular 136 en el mismo. Las secciones opuestas de los salientes 132 están en comunicación con el pedestal 134 que forma una estructura contigua a lo largo de la superficie interior 114 del alojamiento inferior 108.

Una función del pedestal 134 es actuar como un mecanismo de retención y recepción del recipiente 104. Para proporcionar el soporte adecuado al recipiente 104, el pedestal 134 y la abertura correspondiente 136 tienen de preferencia la forma necesaria para corresponder a la forma del recipiente 104. En la realización que se muestra, el pedestal 134 es sustancialmente cilíndrico y la abertura 136 es circular para corresponder a un recipiente 104 de forma cilíndrica. Adicionalmente, el pedestal 134 de preferencia incluye una dimensión de altura adecuado H_1 (véase la figura 5) medida desde la superficie interior 114 hacia el borde superior del pedestal 134 con respecto a una dimensión de altura H_2 (véase la figura 16) del recipiente 104 para proporcionar soporte suficiente. En una realización, la relación de H_1 con respecto a H_2 es de aproximadamente uno a aproximadamente uno. En otra realización, la relación de H_1 con respecto a H_2 es de aproximadamente uno a aproximadamente dos. En una realización adicional, la relación de H_1 con respecto a H_2 es de aproximadamente uno a aproximadamente tres. En otra realización, la relación de H_1 con respecto a H_2 es de aproximadamente uno a aproximadamente cuatro. En una realización adicional, la relación de H_1 con respecto a H_2 es mayor a aproximadamente uno.

El pedestal 134 incluye además una dimensión de diámetro D_1 suficiente para alojar el recipiente 104. En una realización diferente, el diámetro es de entre aproximadamente 10 mm y aproximadamente 100 mm y en otra realización es de entre aproximadamente 16 mm y aproximadamente 67 mm. En otra realización, el diámetro es de

aproximadamente 20 mm. El diámetro D_1 del pedestal 134 es ligeramente mayor que la dimensión del diámetro D_2 del recipiente 104 de tal modo que una brecha está formada entre el recipiente 104 y una superficie interior 140 del pedestal 134. En una realización, la brecha es menor que aproximadamente 10 mm. En otra realización, la brecha es menor que aproximadamente 5 mm. En una realización adicional, la brecha es menor que aproximadamente 2 mm. En otras realizaciones, el pedestal 134 se puede omitir y otros mecanismos de retención pueden ser utilizados para soportar el recipiente 104 en el alojamiento inferior 108.

El pedestal 134 se proporciona internamente desde el perímetro del alojamiento inferior 108. En concreto, el pedestal 134 está separado desde la pared lateral 120 del alojamiento inferior 108 a una distancia de entre aproximadamente 2 mm hasta aproximadamente 60 mm en torno a la circunferencia del mismo, medida desde una superficie exterior 142 del pedestal 134 hacia la pared lateral 120. En una realización, el pedestal 134 está separado desde la pared lateral 120 del alojamiento inferior 108 a una distancia de al menos aproximadamente 24 mm.

Pasando a continuación a las figuras 8-10, el alojamiento superior 110 se define por una carcasa 150 con un domo 152 integrado al mismo y un saliente hacia arriba del mismo. El alojamiento superior 110 está diseñado para actuar como un mecanismo de accionamiento manual (por ejemplo, un botón pulsador) a través de su interacción con el recipiente 104 y el alojamiento inferior 108. El alojamiento superior 110 también actúa para cubrir los componentes internos del dosificador 100 tales como el recipiente 104.

La carcasa 150 incluye cuatro paredes laterales inferiores ligeramente redondeadas 154 con unos bordes superiores 156 biselados. El domo 152 se inserta a partir de los bordes 156 e incluye cuatro paredes laterales que se extienden en sentido ascendente 158 las cuales terminan en una superficie superior convexa 160. En la realización representada en las figuras 8-10, las paredes laterales 158 del domo 152 tienen forma similar a las paredes laterales inferiores 154 de la carcasa 150. La orientación de inserción de las paredes laterales 158 del domo 152 crea una cavidad 162 que se extiende en torno a las mismas. En particular, la cavidad 162 se extiende entre los bordes 156 de las paredes laterales inferiores 154 y las paredes laterales 158 del domo 152.

La cavidad 162 de preferencia tiene una dimensión para alojar la cubierta 106, tal como se describe con mayor detalle en lo sucesivo. En la realización representada, la cavidad 162 incluye una dimensión con una profundidad de aproximadamente 2 mm y una dimensión con un ancho de aproximadamente 1 mm. En otras realizaciones, la cavidad 162 incluye una dimensión con una profundidad de aproximadamente 25 mm y una dimensión con un ancho de aproximadamente 1 mm. En realizaciones adicionales, la cavidad 162 incluye una dimensión con una profundidad de aproximadamente 0 mm y una dimensión con un ancho de aproximadamente 0 mm, en otras palabras, la cavidad está ausente. No obstante, se anticipa que la profundidad de la cavidad 162 puede ser de entre aproximadamente 0 mm y aproximadamente 25 mm y el ancho de la cavidad pueda ser de aproximadamente 0 mm a aproximadamente 25 mm.

En referencia a las figuras 8-10, el domo 152 incluye además una abertura circular 164 que se extiende a través de la superficie superior 160. La abertura 164 tiene el tamaño necesario para recibir una boquilla de accionador 166 (véase la figura 11) la cual proporciona una comunicación fluida entre el recipiente 104 y el ambiente externa hacia la base 102, tal como se describe con mayor detalle en lo sucesivo.

Las paredes laterales inferiores 154 de la carcasa 150 definen una abertura 168 (véase la figura 9) que recibe al alojamiento inferior 108 cuando el dosificador 100 está en uso. Tal como se representa en la figura 9, una pluralidad de salientes alargados 170 extendidos hacia afuera a partir de una superficie interna 172 de la carcasa 150 y cuatro columnas de estabilización 174 que salen hacia afuera a partir de una superficie interna 176 del domo 152. Los salientes 170 incluyen cada uno dos porciones del extremo 178 anguladas y opuestas, conectadas a través de una porción sustancialmente plana 180. En la realización representada, dos salientes 170 se extienden hacia afuera a partir de la superficie interna 172 de cada pared lateral 154, que definen ocho salientes totales. Los salientes 170 están separados uno de otro a una distancia de aproximadamente 0 mm (por ejemplo, cuando hay solo una columna) hasta aproximadamente 60 mm.

Tal como se muestra en las figuras 9 y 11, los salientes 170 están colocados de forma central y diseñados para interactuar con los miembros en forma de U 124. En particular, la interacción entre los salientes 170 y la abertura cuadrada 128 de cada uno de los miembros con forma de U 124 que unen de forma desmontable al alojamiento inferior 108 con el alojamiento superior 110 cuando los salientes 170 están colocados dentro de las aberturas 128. Si bien los salientes 170 son alargados y se dotan de un espacio entre los mismos, se prevé que los salientes 170 que tengan otras formas y dimensiones puedan ser proporcionadas en la carcasa 150 que son consistentes con las diferentes formas de aberturas 128 de los miembros con forma de U 124 para lograr un acoplamiento liberable de los alojamientos inferior y superior 108, 110.

Tal como se observa mejor en la figura 10, las cuatro columnas rígidas 174 sobresalen hacia afuera a partir de la superficie interna 176 del domo 152. Las columnas 174 se extienden hacia adentro a partir de las esquinas del domo 152 hacia una porción central del mismo antes de terminar en un área que es adyacente al centro 152 del domo. Las columnas 174 proporcionan estabilidad al domo 152 y extienden sustancialmente la longitud total del domo 152. Las columnas 174 también actúan como un mecanismo guía cuando el alojamiento inferior 108 de la base 102 se une con el alojamiento superior 110. En particular, se forma un espacio 177 entre las columnas 174 el cual es

proporcionado en el contorno del recipiente 104 de tal modo que el recipiente 104 se puede poner en contacto con las columnas 174 y deslizarse entre las mismas durante la inserción.

Una superficie circular que se eleva 181 (véase la figura 9) sobresale hacia dentro del domo 152 y circunscribe la abertura circular 164 que se extiende a través del mismo. La superficie 181 es plana para alojar una porción del recipiente 104 tal como se describe con mayor detalle en lo sucesivo. Tal como se observa mejor en la figura 12, la abertura 164 tiene el tamaño necesario para recibir una porción de la boquilla de accionador 166.

Con referencia a las figuras 12-15, la boquilla de accionador 166 es proporcionada en la forma de un cuerpo cónico 182 con un collar 184 que circunscribe el cuerpo 182 en torno a un borde inferior del mismo. La boquilla 166 incluye además una pluralidad de depresiones 186 en una superficie exterior 188 del mismo y una pluralidad de orificios de salida 190 colocados en y que se extienden a través de las depresiones 186. Cada uno de los orificios de salida 190 proporciona un trayecto fluido y actúan como un orificio de salida para un medio fluido que se emite desde el dosificador 100. Cada orificio de salida 190 es sustancialmente circular y derrama la composición debido a que la misma sale desde la base 102 hacia una pluralidad de corrientes, por ejemplo, las corrientes 2, 3, 4 o 6.

Tal como se representa en la figura 12, los orificios de salida 190 están colocados equidistantes uno de otro en torno a un eje vertical B_1 definido por un punto central de la boquilla de accionador 166 y el eje longitudinal B_2 del recipiente 104 (véase la figura 16) tanto en sentido radial como en sentido circunferencial. No obstante, con referencia a la figura 16, se puede observar que los orificios de salida 190 pueden estar equidistantes en sentido radial, pero no ser equidistantes en sentido circunferencial. En realidad, cualquier número de configuraciones se contempla basándose en las características de flujo deseadas del medio dosificado.

En la realización que se muestra en las figuras 12-14, cuatro orificios de salida 190a-190d son representados. En la realización que se muestra en la figura 15, seis aberturas de salida 190e-190j son representadas. Los orificios de salida 190 se definen cada uno por un parámetro de diámetro de entre aproximadamente 0,1 mm y aproximadamente 1 mm. En otras realizaciones, los orificios de salida 190 se definen cada uno por un parámetro de diámetro de entre aproximadamente 0,2 mm y aproximadamente 0,7 mm. En otras realizaciones, los orificios de salida 190 se definen cada uno por un parámetro de diámetro de aproximadamente 0,25 mm. En realizaciones adicionales, los orificios de salida 190 se definen cada uno por un parámetro de diámetro de aproximadamente 0,4 mm. En otras realizaciones, los orificios de salida 190 se definen cada uno por un parámetro de diámetro de aproximadamente 0,5 mm. En realizaciones adicionales, los orificios de salida 190 se definen cada uno por un parámetro de diámetro de aproximadamente 0,6 mm. En una realización preferida, los orificios de salida 190 tienen una sección transversal uniforme y un diámetro (o ancho) a través de la totalidad de los mismos. En otras realizaciones preferidas, los orificios de salida pueden tener una sección transversal no uniforme y/o un diámetro (o ancho) a través de su totalidad o una porción de los mismos. Además, en unas realizaciones preferidas, uno o más de los orificios pueden tener unos parámetros de sección transversal y/o de diámetro (o de ancho) variables.

Cada orificio de salida 190 está orientado a un ángulo con respecto a un plano horizontal P definido por el collar 184 (véase la figura 12). En general, el plano P puede ser visto como un plano ortogonal en relación con el eje vertical B_1 . En particular, las aberturas de salida 186 están colocados a un ángulo de tal modo que la mayor parte del medio fluido se pulverice (por ejemplo, más de un 75%) en forma de cono a un ángulo de más de aproximadamente 30 grados con respecto al plano P. Dicho ángulo cónico es un factor para lograr varios indicadores característicos del dosificador 100 que se describe en el presente documento. En particular, el ángulo cónico determina el área que se humedece inicialmente a través del contacto directo con la pulverización. Un pequeño ángulo cónico (por ejemplo, menos de aproximadamente 30 grados) que da como resultado una pequeña área expuesta a la pulverización y una capa más gruesa del medio pulverizado en la cubierta 106. En contraposición, un ángulo cónico mayor (por ejemplo, mayor que o igual a aproximadamente 30 grados) resulta en un área de pulverización mayor y una capa más delgada del medio pulverizado en la cubierta 106. En algunos casos, el ángulo cónico es minimizado para crear un área húmeda más concentrada, profunda (en otras palabras, indicador visual) en la cubierta 106. En otros casos, una sección mayor de la cubierta 106 se pondrá en contacto usando un ángulo cónico mayor.

Los orificios de salida 190 pueden cada uno tener un ángulo cónico de entre aproximadamente 30 grados y aproximadamente 80 grados. En otra realización, los orificios de salida 190 pueden cada uno tener un ángulo cónico de entre aproximadamente 40 grados y aproximadamente 70 grados. En una realización adicional, los orificios de salida 190 pueden cada uno tener un ángulo cónico de entre aproximadamente 50 grados y aproximadamente 70 grados. En otra realización específica, los orificios de salida 190 tienen cada uno un ángulo cónico de aproximadamente 45 grados. En otra realización, los orificios de salida 190 tienen cada uno un ángulo cónico de aproximadamente 50 grados. En una realización adicional, los orificios de salida 190 tienen cada uno un ángulo cónico de aproximadamente 55 grados. En una realización diferente, los orificios de salida 190 tienen cada uno un ángulo cónico de aproximadamente 60 grados. En la práctica, se contempla que un ángulo cónico puede ser en cualquier sitio de entre aproximadamente 1 grado y aproximadamente 180 grados, con mayor preferencia aproximadamente 5 grados a aproximadamente 90 grados, y aún con mayor preferencia aproximadamente 10 grados a aproximadamente 50 grados, y con la mayor preferencia entre aproximadamente 10 grados y aproximadamente 20 grados.

Tal como se muestra en la figura 13, los orificios de salida 190 se extienden a través del cuerpo 182 y están en

comunicación con una cámara 192 ahí formada. La cámara 192 está diseñada para interactuar con y recibir al medio fluido dosificado por el recipiente 104 y dirigir dicho medio a través de los orificios de salida 190.

Para dosificar en la práctica el medio fluido, la cámara 192 tiene una capacidad volumétrica de aproximadamente 0 mm³ a aproximadamente 216 mm³. En una realización, la capacidad volumétrica de la cámara 192 es de aproximadamente 27 mm³. En otra realización, la capacidad volumétrica de la cámara 192 es de aproximadamente 64 mm³. En una realización adicional, la capacidad volumétrica de la cámara 192 es de aproximadamente 125 mm³. En algunas realizaciones se prefiere minimizar el volumen dentro de la cámara 192 para que se acerque a o alcance el valor cero.

En una realización, la boquilla de accionador 160 puede tener una abertura cónica definido por un ángulo cónico, tal como se ha analizado. En otras realizaciones, la boquilla de accionador 160 puede tener una superficie plana con un orificio. También se contempla que la boquilla de accionador 160 puede incluir uno o más inserciones de pulverización conocidos en la técnica que pueden distribuir un patrón de pulverización con una forma tal como una forma de abanico, una forma ovalada, una forma cuadrada, una forma de rosquilla y similares. Además, dependiendo del diseño específico de la boquilla de accionador 160, el ángulo de dirección de la pulverización que está siendo emitida desde la boquilla de accionador 160 se puede ajustar en consecuencia. Por ejemplo, la pulverización se puede pulverizar en perpendicular con respecto al plano P (véase la figura 12). En otra realización, la pulverización se puede dosificar en perpendicular con respecto a la cubierta hacia arriba y hacia abajo (por ejemplo, 60 grados hacia arriba y 60 grados hacia abajo).

En una realización, uno o más orificios de salida 190 tienen un diámetro de aproximadamente 0,5 mm. En otra realización, uno o más orificios de salida 190 tienen un diámetro de aproximadamente 0,25 mm. En una realización adicional, uno o más de los orificios de salida 190 tienen un diámetro de aproximadamente 0,75 mm. En una realización adicional, uno o más de los orificios de salida 190 tienen un diámetro de aproximadamente 1 mm. También se contempla que un orificio de salida puede tener un diámetro de entre aproximadamente 0,1 mm y aproximadamente 2 mm. Se debería apreciar que debido a que la medida en la que el tamaño de orificio de salida aumenta, una porción más significativa del producto fluido será depositada en la cubierta 106, suponiendo que la presión de dosificación del recipiente 104 no ha sido ajustada para alojar los orificios de salida de tamaño mayor 190. Como alternativa, utilizar orificios de salida de tamaño más pequeño (por ejemplo, menores de aproximadamente 0,4 mm) provocará que se dosifique más producto fluido dentro de la nube, en lugar de sobre la cubierta 106. En otras realizaciones se pueden utilizar boquillas de accionador 160 que tienen orificios de salida de tamaño más grande 190. No obstante, en estas realizaciones, el medio del producto puede necesitar descargarse a un ángulo mayor con respecto al eje longitudinal del recipiente 104 para depositar de forma eficiente el medio fluido en la cubierta 106.

Pasando a la figura 16, el dosificador 100 está diseñado para sostener y soportar un recipiente 104 en el mismo y liberar un medio fluido (que no se muestra) durante el accionamiento. En una realización, el recipiente 104 está en un recipiente de aerosol. Los recipientes de aerosol son, en general, bien conocidos por los expertos en la técnica. En una realización, el recipiente de aerosol 104 comprende un cuerpo 200 con un extremo superior 202 y un extremo inferior 204. Una copa de montaje 206 está colocada sobre el cuello 208 del recipiente de aerosol 104. El cuerpo 200 es, en general, cilíndrico y se define por una pared cilíndrica 210. Un conjunto de la válvula (que no se muestra) colocado dentro de una porción superior del recipiente de aerosol 104 incluye un vástago de válvula 212 que se extiende a través de un pedestal 213 del recipiente 104.

Un conjunto de la válvula adecuado para su uso en el recipiente 104 es una válvula de 185 mcl proporcionada por Aptar con el número de modelo MV002006. Otro conjunto de la válvula adecuado para su uso en el recipiente 104 es una válvula de 300 mcl proporcionada por Summit. La válvula utilizada en el recipiente 104 de preferencia emite al menos aproximadamente 100 mcl por pulverización, y el recipiente 104 de preferencia incluye suficiente composición para aproximadamente 65 a aproximadamente 105 pulverizaciones por recipiente.

Aún con referencia a la figura 16, el vástago de válvula 212 es un tubo cilíndrico que tiene un pasaje 214 colocado en sentido longitudinal a través del mismo. Un extremo distal 216 del vástago de válvula 212 se extiende hacia arriba y lejos del pedestal 213, y la copa de montaje 206 y un extremo proximal (que no se muestra) están colocados dentro del conjunto de la válvula.

Un casquillo de vástago 218 (véase la figura 3) es usado, de forma opcional, junto con una boquilla de accionador 166 para proporcionar una interfaz entre el vástago de válvula 212 del recipiente 104 y la cámara 192 de la boquilla de accionador 166. El casquillo de vástago 218 incluye un cuerpo en forma de disco con una pared lateral cónica que sobresale hacia arriba del mismo. La pared lateral cónica está colocada de forma central en el cuerpo y define un pasaje fluido en el mismo.

En una realización, el casquillo de vástago 218 es proporcionado junto con la boquilla de accionador 166. Uno o más de los casquillos de vástago 218 y/o la boquilla de accionador 166 se pueden proporcionar en una sola pieza con la base 102. Durante el uso, el casquillo de vástago 218 está asentado dentro de la cámara 192 de la boquilla de accionador 166. Por otro lado, el casquillo de vástago 218 y/o la boquilla de accionador 166 se pueden proporcionar separados, tal como, por ejemplo, junto con el recipiente 104. En una realización adicional, el casquillo de vástago

218 se puede omitir. En una realización diferente, se puede utilizar otro mecanismo para proporcionar una interfaz entre el vástago de válvula 212 del recipiente 104 y la boquilla de accionador 166.

- La compresión del eje, en otras palabras el movimiento descendente, del vástago de válvula 212 abre el conjunto de la válvula, lo cual permite una diferencia de presión entre un interior del recipiente de aerosol 104 y la atmósfera para forzar a los contenidos del recipiente de aerosol 104 hacia afuera a través del extremo distal 216 del vástago de válvula 212. También se contempla que el recipiente de aerosol 104 puede utilizar un vástago de válvula activado por inclinación con mínimas o sin modificaciones a la estructura que se ha descrito en lo que antecede. En cualquier escenario, se puede utilizar un conjunto de la válvula de tipo medidor o un conjunto de la válvula continuo. Además, en otras realizaciones que no son parte de la presente invención, un recipiente 104 que tiene un pulverizador de tipo gatillo o de tipo bomba convencional, o un pulverizador de tipo gatillo o de tipo bomba de precompresión es usado en lugar de un recipiente de aerosol 104 para contener y dosificar el medio fluido. En realidad, se contempla que cualquier tipo de recipiente que no sea de aerosol pueda ser utilizado junto con los dosificadores que se describen en el presente documento. Por ejemplo, otros recipientes pueden incluir un pulverizador de tipo bomba distinto, un gas comprimido, GLP o cualquier otro fluido comprimido o compresible, tal como sabría un experto en la técnica.
- El recipiente 104 incluye una composición en el mismo que, en general, se proporciona como un medio fluido, y en concreto como una composición de aerosol. En una realización, el medio fluido es un agente de control de plagas. En otra realización, el medio fluido está en un agente de fragancia para aire. En una realización adicional, el medio fluido es un agente contra los malos olores.
- La composición de aerosol se puede caracterizar por ciertas propiedades que mejoran el rendimiento de la composición. En concreto, la composición de aerosol debe poseer una o más de las características que se describen en el presente documento para asegurar que el dosificador 100 sea capaz de proporcionar uno o más indicadores visuales, que se describen con mayor detalle en lo sucesivo. Con respecto a la presente realización, la composición de aerosol proporcionada es una composición líquida no acuosa, de fase única, estable, la cual dispersa al menos un principio activo contenido en la misma en el aire y/o en la cubierta 106.
- La composición de aerosol incluye al menos un propelente hidrocarburo, al menos un principio activo y al menos un disolvente. La composición puede incluir uno o más componentes opcionales que son compatibles entre estos.
- Con el objetivo de conducir al medio fluido fuera del dosificador 100, se puede incluir un propelente en la composición. El propelente puede ser cualquier propelente convencional conocido en la técnica que sea compatible con el disolvente, el elemento activo y los demás ingredientes de la composición.
- El propelente está presente, en general, en una cantidad de aproximadamente un 20% en peso a aproximadamente un 99% en peso. Más en concreto, el componente propelente está incluido en una cantidad de aproximadamente un 30% en peso a aproximadamente un 95% en peso, de preferencia aproximadamente un 70% en peso a aproximadamente un 90% en peso, y con mayor preferencia aproximadamente un 50% en peso a aproximadamente un 80% en peso. En uno de los casos, el propelente está presente en una cantidad de aproximadamente un 80% en peso.
- Los hidrocarburos adecuados para incluirse en la composición incluyen hidrocarburos alifáticos inferiores (C_1 - C_4) tales como propano, butano, isopropano, isobutano y mezclas de los mismos. Un propelente particularmente adecuado es propelente B-52, el cual es una mezcla de propano/isobutano/n-butano en una relación de peso de aproximadamente 30/30/40.
- Otros propelentes adecuados incluyen, pero no se limitan a, hidrocarburos, hidrocarburos halogenados, éteres, dióxido de carbono, aire comprimido, nitrógeno comprimido y similares. En una forma de perfeccionamiento, el propelente es un propelente B-60, que es una mezcla de propano, butano e isobutano. En otra forma de perfeccionamiento, el propelente es un propelente A-60, que es una mezcla de propano e isobutano.
- La composición incluye además al menos un principio activo. El al menos un principio activo de la composición de aerosol está presente en una cantidad de aproximadamente un 0,001% en peso a aproximadamente un 10% en peso, de preferencia aproximadamente un 0,5% en peso a aproximadamente un 7% en peso, y con mayor preferencia aproximadamente un 1% en peso a aproximadamente un 5% en peso. Uno o más principios activos pueden ser usados en combinación en la composición de aerosol. Los principios activos adecuados para incluirse son materiales conocidos y/o adecuados para dispersarse a través de pulverización.
- En una realización, el principio activo es de preferencia un insecticida, un repelente de insectos o un atrayente de insectos. Como alternativa, el principio activo puede ser un desinfectante, un esterilizante, un purificador de aire, una esencia de aromaterapia, un antiséptico, un aromatizante y/o un desodorante. Otros ejemplos de los principios activos incluyen fragancias (por ejemplo, aceites naturales y sintéticos), eliminadores de malos olores, tales como trietilen glicol y/o propilen glicol, agentes antimicrobianos, agentes antibacterianos, inhibidores de corrosión, agentes de ajuste de pH, conservantes, ácidos orgánicos, y similares, o cualquier otro principio o principios activos que sean dispersados de forma útil en el aire.

En una realización, el material activo es un insecticida y/o repelente de insectos, un insecticida de fósforo orgánico,

un insecticida de lipidamida y un repelente natural tal como aceite de citronela, una piretrina natural, un extracto de piretro, o piretroides sintéticos. Los piretroides sintéticos adecuados son acrinetrina, aletrina como D-aletrina, Pynamin®, benflutrina, bifentrina, bioaletrina como Pynamin Forte®, S-bioaletrina, esbiotrina, esbiol, bisoresmetrina, cicloprotrina, ciflutrina, beta-ciflutrina, cihalotrina, lambda-cihalotrina, cipermetrina, alfa-cipermetrina, beta-cipermetrina, cifenotrina, deltametrina, empentrina, esfenvalerato, fenpropatrina, fenvalerato, flucitrinato, taufluvalinato, kadetrina, permetrina, fenotrina, praletrina como Etoc®, resmetrina, teflutrina, tetrametrina, tralometrina, metoflutrina, transflutrina y/o combinaciones de los mismos. También se pueden emplear otros insecticidas volátiles tales como los que se describen en la patente de los Estados Unidos con n.º 4.439.415.

En las versiones particularmente preferidas, el insecticida volátil se selecciona a partir del grupo que consiste en transflutrina, metoflutrina, vapotrina, permetrina, praletrina, teflutrina y esbiotrina. En una realización particular, la metoflutrina es el insecticida preferido.

Una amplia diversidad de fragancias volátiles puede ser usadas debido a que también pueden tener, de forma opcional, propiedades de control de insectos. Como alternativa, se pueden seleccionar algunas fragancias que proporcionan una función desodorizante (por ejemplo, ciertos terpenos). Por ejemplo, varios perfumes naturales y artificiales pueden ser usados. Los ejemplos que no se limitan a esos perfumes incluyen perfumes naturales basados en animal o basados en plantas, y perfumes artificiales tales como alcoholes, fenoles, aldehídos, cetonas, terpenos y ésteres.

La fragancia de acuerdo con la descripción puede comprender uno o más materiales aromáticos o materiales que proporcionan vapores químicamente activos. En una realización, la fragancia puede comprender y/o incluir compuestos aromáticos volátiles que incluyen, pero no se limitan a extractos botánicos naturales, esencias, aceites de fragancia, etc. Como es conocido en la técnica, varios aceites esenciales y otros derivados de planta naturales contienen grandes porcentajes de esencias altamente volátiles. Con respecto a esto, existen numerosos aceites esenciales, esencias y concentrados perfumados comúnmente disponibles a partir de compañías dedicadas al negocio de las fragancias y los alimentos.

Los ejemplos de aceites y extractos incluyen, pero no se limitan a, los derivados a partir de las siguientes plantas: almendra, sándalo, anís, ajeno, bergamota, cabreuva, caléndula, flor de cananga, cedro, manzanilla, coco, eucalipto, hinojo, jazmín, enebro, lavanda, limón, citronela, naranja, palma, hierbabuena, cuasia, romero, tomillo, etc.

En una realización, la composición se puede llevar a cabo en un disolvente tal como un disolvente orgánico, y con mayor particularidad un disolvente de hidrocarburo. El disolvente está presente en una cantidad de aproximadamente un 1% en peso a aproximadamente un 30% en peso, de preferencia aproximadamente un 5% en peso a aproximadamente un 30% en peso, y con mayor preferencia aproximadamente un 15% en peso a aproximadamente un 25% en peso. En uno de los casos particulares, el disolvente está presente en una cantidad de aproximadamente un 19% en peso.

Los tipos de disolventes que son útiles incluyen, pero no se limitan a, Isopar C, Isopar E, Isopar L, heptano, metanol, acetona, etanol, alcohol isopropílico, dodeceno y tetrahidrofurano. Los disolventes de marca ISOPAR® son fluidos de isoparafina altamente puros con rangos de ebullición limitados producidos por ExxonMobil Chemical, en donde grados diferentes son conocidos como E, G, L, M y V.

Una composición particularmente adecuada para su uso en el dosificador 100 comprende una composición de aerosol que tiene un propelente en una cantidad de aproximadamente un 80% en peso, un disolvente en una cantidad de aproximadamente un 19% en peso, un elemento activo en una cantidad de aproximadamente un 1% en peso, y una fragancia en una cantidad de aproximadamente un 1% en peso. En otra realización, la composición de aerosol comprende un propelente en una cantidad de aproximadamente un 90% en peso, un elemento activo en una cantidad de aproximadamente un 1% en peso, y un disolvente en una cantidad de aproximadamente un 9% en peso. En una realización adicional, adicional, la composición de aerosol comprende un propelente en una cantidad de aproximadamente un 95% en peso, un elemento activo en una cantidad de aproximadamente un 1% en peso, y un disolvente en una cantidad de aproximadamente un 4% en peso. En otra realización, la composición de aerosol comprende un propelente en una cantidad de aproximadamente un 85% en peso, un elemento activo en una cantidad de aproximadamente un 2% en peso, y un disolvente en una cantidad de aproximadamente un 13% en peso.

Una formulación particularmente deseable para el control de mosquitos incluye metoflutrina al 1% en peso disuelto en hidrocarburo de Isopar L al 18,8% en peso e incluye además aceite de eucalipto en una cantidad de un 0,15% en peso y propelente B-52 en una cantidad de un 80% en peso.

Un gran número de características del aerosol son importantes para alcanzar las capacidades de dosificación específicas del dosificador 100 que se describe en el presente documento. Por ejemplo, es importante el tamaño de partícula de la composición de aerosol durante la dispersión como una pulverización. En una realización, el tamaño de partícula promedio de las gotas de la pulverización es mayor o igual a aproximadamente 5 micrones. En otra realización, el tamaño de partícula promedio de las gotas de la pulverización es mayor o igual a aproximadamente 10 micrones. En una realización adicional, el tamaño de partícula promedio de las gotas de la pulverización es

mayor o igual a aproximadamente 15 micrones. En otra realización, el tamaño de partícula promedio de las gotas es de entre aproximadamente 5 micrones y aproximadamente 200 micrones. En concreto, se ha hallado que una distribución de tamaño de partícula Dv(50) de 5 micrones a 100 micrones puede ser preferible, y una distribución de tamaño de partícula Dv(50) de 11 micrones a 74 micrones es todavía más preferida. Además, se ha hallado que una distribución de tamaño de partícula Dv(90) de 5 micrones a 200 micrones puede ser preferible, y una distribución de tamaño de partícula Dv(90) de 25 micrones a 126 micrones es todavía más preferida. En otra realización, las gotas pueden tener una distribución de tamaño de partícula Dv(90) que es menor o igual a 30 micrones.

Otra propiedad importante de la composición de aerosol es la velocidad de pulverización durante la dispersión. En particular, se debería descargar una cantidad de composición de aerosol suficiente para proporcionar los indicadores audibles y visuales que se han descrito en lo que antecede, pero una velocidad de pulverización muy grande puede dar como resultado que la composición de aerosol sea descargada en y/o a través de la cubierta 106 en una forma no deseada. Se cree que una composición de aerosol que tiene una velocidad de pulverización de alrededor de aproximadamente 60 gramos por segundo a un punto de impacto con la cubierta 106 puede dar como resultado características de pulverización no deseadas, por ejemplo, la composición puede ser pulverizada a través de una pared de la cubierta en lugar de ser depositada en, y posteriormente ser absorbida por, la cubierta 106.

Además, se considera que una composición de aerosol que tiene una velocidad de pulverización de menos de aproximadamente 5 gramos por segundo en un punto de descarga (en otras palabras, una vez que sale del orificio de salida 190) puede ser insuficiente para proporcionar uno o más de los indicadores que se describen en el presente documento, por ejemplo, una nube dentro o por encima de la cubierta 106 y/o un área húmeda en la cubierta. Por lo tanto, es deseable que la velocidad de pulverización de la composición de aerosol sea de al menos aproximadamente 10 gramos por segundo en un punto de descarga, pero menos de aproximadamente 60 gramos por segundo en un punto de impacto con la cubierta 106, la cual tiene las propiedades físicas que se mencionan en lo sucesivo. En algunas realizaciones específicas, la composición de aerosol se descarga a partir del recipiente 104 a una velocidad de pulverización de al menos aproximadamente 10, aproximadamente 20, o aproximadamente 30 gramos por segundo, y menos de aproximadamente 70, aproximadamente 60 o aproximadamente 50 gramos por segundo.

Otro parámetro importante es la densidad de la composición. En particular, la densidad repercute, entre otras cosas, en la velocidad de pulverización de la composición, la cual afecta, por último, a la cantidad de pulverización que se retiene dentro de la cubierta 106 y cuanto de dicha pulverización se forma en una nube. Se espera que la densidad de la composición (medida a 15°C) es de entre aproximadamente 0,2 g/cm³ y aproximadamente 1 g/cm³. En una realización, la densidad de la composición (medida a 15°C) es de entre aproximadamente 0,4 g/cm³ y aproximadamente 0,8 g/cm³. En una realización diferente, la densidad de la composición (medida a 15°C) es de entre aproximadamente 0,5 g/cm³ y aproximadamente 0,7 g/cm³. En una realización diferente, la densidad de la composición (medida a 15°C) es de aproximadamente 0,6 g/cm³.

Pasando a continuación a las figuras 17-19, el dosificador 100 incluye además la cubierta 106, la cual está soportada en la base 102 a través de la cavidad 162 colocada entre la carcasa 150 y el domo 152 (véase la figura 12). La cubierta 106 se define por un sustrato absorbente y/o permeable 230 que tiene una superficie interior 232 y una superficie exterior 234. En una realización, el sustrato 230 está plegado para formar un conducto alargado 236 (véase la figura 17) limitado mediante una abertura superior 238 y una abertura inferior 240 con un canal 242 que se extiende entre las mismas. El sustrato 230 tiene un extremo superior y un extremo inferior que corresponde la abertura superior 238 y la abertura inferior 240, de forma respectiva. El canal 242 y la abertura superior 238 no están obstruidos para permitir de este modo que la composición de aerosol salga directamente a través de los mismos (por ejemplo, sin ser obstaculizada por una tapa). Adicionalmente, la abertura inferior 240 no está obstruida para permitir de este modo que la cubierta 106 se acople con el domo 152. En una realización particular, la cubierta/conducto/sustrato está colocado en o es adyacente a la base (por ejemplo, el domo 152) de tal modo que circunscribe o rodea al mismo. Asimismo, se prevé que otras realizaciones pueden incluir una cubierta 106 con estructuras dentro del canal 242 y/u otras porciones para proporcionar rigidez a la cubierta 106 o de otro modo llevar a cabo la pulverización y distribución del medio fluido. Además, la cubierta 106 puede ser uno o más de entre una opaca, traslúcida o transparente.

En una realización, la cubierta 106 se puede proporcionar como un miembro tubular, el cual puede comprender cualquier figura geométrica. En otra realización, la cubierta 106 puede ser dada con una forma circular u ovalada. En una realización adicional, la cubierta 106 se puede proporcionar con una forma cuadrada o rectangular. En una realización distinta, la cubierta 106 es dada con una forma que tiene una sección transversal no uniforme que incluye al menos un eje mayor que se extiende entre los dos puntos más distantes de la forma y/o un eje menor que se extiende entre los dos puntos más cercanos de la forma. De hecho, en otras realizaciones, la cubierta 106 se puede proporcionar con otras formas que incluyen el canal 242 que proporciona un trayecto desde la base 102 hacia el ambiente externo fuera de la cubierta 106.

En una realización, el conducto 236 es proporcionado con una geometría en sección transversal sustancialmente similar a la de la base 102. En particular, el sustrato 230 tiene una planta en sección transversal uniforme a lo largo de la longitud del mismo e incluye cuatro lados arqueados distintos 244a-244d tal como se ven a partir de una vista en planta superior (véase la figura 18). Los lados 244a-244d están unidos en las esquinas 246a-246d para formar el

conducto 236. Uno o más de los lados 244a-244d pueden estar integrados con respecto a uno y otro, o el conducto 236 puede estar formado mediante la unión de uno o más de los lados 244a-244d uno con otro en formas conocidas en la técnica (por ejemplo, mediante un adhesivo, un mecanismo de interconexión, costura y otros mecanismo de unión). Las esquinas 246a-246d son los puntos de intersección entre los lados 244a-244d y se pueden formar de forma natural debido a la forma geométrica de la cubierta 106, o se pueden definir mediante una junta u otro punto en el cual cambie el ángulo del lado 244a.

Cada uno de los lados 244a-244d del sustrato 230 se define por una dimensión del grosor de entre aproximadamente 0,1 mm y aproximadamente 3 mm. En otra realización, el sustrato 230 se define por una dimensión del grosor de entre aproximadamente 0,1 mm y aproximadamente 0,17 mm. En otra realización adicional, el sustrato 230 se define por una dimensión del grosor de entre aproximadamente 0,17 mm y aproximadamente 0,30 mm. En una realización adicional, el sustrato 230 se define por una dimensión del grosor de no más de aproximadamente 2 mm. En otra realización diferente, el sustrato 230 se define por una capacidad volumétrica limitada de no menos de aproximadamente 0,1 mm. En una realización diferente, el sustrato 230 se define por una dimensión del grosor de no menos de aproximadamente 0,08 mm y no más de aproximadamente 2 mm. En otra realización adicional, el sustrato 230 se define por una dimensión del grosor de entre aproximadamente 0,07 mm y aproximadamente 0,8 mm. En otra realización diferente, el sustrato 230 se define por una dimensión del grosor de entre aproximadamente 0,13 mm y aproximadamente 0,38 mm. En una realización adicional, el grosor se puede ver afectado debido a la inclusión de un elemento de refuerzo en uno o más de los lados 244a-244d. Por ejemplo, en una realización, el nailon puede ser añadido a los lados 244a-244d. En una realización particular, una tela es añadida a un sustrato no tejido para incrementar su rigidez. En una realización diferente, otro, y/o material adicional puede ser añadido o de lo contrario aplicado a los lados 244a-244d.

Tal como se representa en la figura 19, cada lado 244a-244d del sustrato 230 se define por una dimensión de altura H_s medida entre un borde superior y uno inferior de cada uno de los lados 244a-244d. En una realización, la dimensión de altura H_s es de entre aproximadamente 50 mm y aproximadamente 300 mm. En otra realización, la dimensión de altura H_s es de entre aproximadamente 100 mm y aproximadamente 200 mm. En una realización adicional, la dimensión de altura H_s es de entre aproximadamente 150 mm y aproximadamente 200 mm. En una realización adicional, la dimensión de altura H_s no es mayor de aproximadamente 300 mm. Además, en otra realización diferente, la dimensión de altura H_s no es menor de aproximadamente 25 mm. En una realización diferente, la dimensión de altura H_s no es menor de aproximadamente 250 mm y no es mayor de aproximadamente 400 mm. En otra realización, la altura de los lados 244a-244d puede ser distinta con respecto de una con otra.

El sustrato 230 de la cubierta 106 se puede caracterizar, en general, por tener un componente horizontal y una pared vertical que se extiende hacia arriba a partir del componente horizontal. Cada lado 244a-244d del sustrato 230 también se define por una dimensión de longitud horizontal L_s , medida entre las esquinas 246a-246d de la cubierta 106. Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 19, la dimensión de longitud horizontal L_s del lado 244a es definida como la longitud del lado 244a entre la esquina 246a y la esquina 246d. En una realización, la dimensión de longitud horizontal L_s es de entre aproximadamente 25 mm y aproximadamente 200 mm. En otra realización, la dimensión de longitud horizontal L_s es de entre aproximadamente 40 mm y aproximadamente 80 mm. En una realización adicional, la dimensión de longitud horizontal L_t se puede caracterizar como el componente de longitud horizontal lineal de la cubierta 106, en donde L_t puede ser de entre aproximadamente 50 mm y aproximadamente 1000 mm, y con mayor preferencia de entre 50 mm y aproximadamente 200 mm. En otra realización, la dimensión de longitud horizontal puede variar para uno o más de los lados 244a-244d para crear distintas formas geométricas.

En varios casos, la altura de cada lado 244a-244d de la cubierta 106 se refiere a otras numerosas propiedades del dosificador 100. Por ejemplo, la cubierta 106 tiene un tamaño para alojar ángulos de pulverización específicos, velocidades de pulverización, composiciones y otros numerosos parámetros que se describen en el presente documento. En un ejemplo particular, se contempla que la dimensión de altura H_s de los lados 244a-244d de la cubierta 106 está relacionada a la dimensión de longitud horizontal L_s o L_t . En una realización, la relación de la altura H_s con la dimensión de longitud horizontal L_s de un lado 244 del dosificador 100 está entre aproximadamente 3 y aproximadamente 1. En otra realización, la relación de la altura H_s con la dimensión de longitud horizontal L_t es de entre aproximadamente 1 y aproximadamente 1. En una realización adicional, la relación de la altura H_s con la dimensión de longitud horizontal L_t es mayor de aproximadamente 2 a aproximadamente 1.

La capacidad volumétrica del conducto 236 o canal 242 es importante para ayudar a facilitar la formación de uno o más indicadores, analizados con mayor detalle en lo sucesivo. En particular, el conducto 236 debe poseer una capacidad volumétrica lo bastante grande para alojar la pulverización desde el recipiente 104 para formar una nube y/o una área húmeda en el mismo. Si la capacidad volumétrica es demasiado grande, se cree que la nube no se formará apropiadamente y que no se depositará suficiente material de pulverización en la cubierta 104 del modo que se describe en el presente documento para proporcionar una difusión pasiva eficaz. En contraposición, si la capacidad volumétrica es demasiado pequeña, una cantidad significativa de pulverización desde el recipiente 104 saldrá de la cubierta 106 y no se depositará en ella y/o sobre ella para difusión pasiva. Adicionalmente, una capacidad volumétrica más pequeña puede agotar el material de la composición de aerosol disponible para formar la nube, lo cual puede dar como resultado deficiencias con respecto a la formación de la nube.

Por lo tanto, el conducto 236 se define por una capacidad volumétrica limitada de entre 300 cm³ y aproximadamente

800 cm³. En otra realización adicional, el conducto 236 se define por una capacidad volumétrica limitada de entre 600 cm³ y aproximadamente 650 cm³. En otra realización diferente, el conducto 236 se define por una capacidad volumétrica limitada de no menos de aproximadamente 400 cm³. En otra realización diferente, el conducto 236 se define por una capacidad volumétrica limitada de no menos de aproximadamente 600 cm³ y no más de aproximadamente 4000 cm³. En una realización particular, el conducto 236 se define por una capacidad volumétrica limitada de aproximadamente 640 cm³. En una realización diferente, el canal 242 del conducto tiene un volumen interior de entre 300 cm³ a 400 cm³.

El canal 242 del sustrato 230 o conducto 236 se puede definir por medio de varios parámetros volumétricos y/o de diseño adicionales de la cubierta 106. En una realización, el canal 242 es ininterrumpido. En este caso, la superficie interior 232 que define el canal 242 es contigua a lo largo de la longitud y/o ancho de la misma y no tiene interrupciones en la superficie más allá de las exhibidas por las fibras individuales o partes constituyentes de la misma. Por ejemplo, la superficie interior 232 del canal 242 de la figura 20 es ininterrumpida y tiene un aspecto sustancialmente plano a lo largo de la longitud de la misma. Por otro lado, la superficie interior ininterrumpida 232 del canal 242 se extiende en su totalidad entre la abertura superior 238 y la abertura inferior 240 de la cubierta 106. En una realización diferente, también se contempla que el canal ininterrumpido 242 puede estar completamente acotado de tal modo que la cubierta 106 sea opaca. En una realización adicional, tanto la superficie interior 232 como la superficie exterior 234 son ininterrumpidas.

En una realización diferente, el canal 242 del sustrato 230 está al menos parcialmente interrumpido. En esta realización, el canal 242 puede estar interrumpido a través de uno o más mecanismos. Por ejemplo, en una realización, al menos un agujero u otra abertura puede estar presente en la cubierta 106 (separado a partir de la abertura superior 238 y la abertura inferior 240). En una realización específica, la interrupción de la superficie puede comprender un sustrato 230 que tiene un tamaño de poro promedio mayor de aproximadamente 250 micrones. En una realización adicional, una o más porciones del sustrato 230 se puede proporcionar como una malla y/o formadas en un patrón sombreado con líneas cruzadas para incluir una pluralidad de interrupciones de la superficie. En una realización adicional, una o más porciones del sustrato parcialmente interrumpido 230 comprenden una estructura que divide el interior de la cubierta 106 en dos o más volúmenes separados.

En algunos casos, las interrupciones de la superficie pueden repercutir en la formación de la nube y/o la cantidad de material fluido que se extiende a través de la cubierta 106 frente a la cantidad del material fluido que se mantiene, o se absorbe en, la cubierta 106. En una realización diferente, una o más porciones del sustrato 230 se puede proporcionar con una muesca, recorte, y/u otra interrupción de la superficie además de las aberturas superior e inferior 238, 240.

En una realización adicional, el canal 242 se puede definir por medio del contorno formado por el límite natural del mismo. Por ejemplo, el canal 242 se puede dotar de una forma geométrica específica debido a la estructura y/o los componentes de rigidez del mismo. En una realización, el canal 242 al menos actúa parcialmente para limitar el aire libre o el movimiento volátil.

Adicionalmente, el conducto 236 se define por una capacidad volumétrica limitada de entre 300 cm³ y aproximadamente 600 cm³. En una realización adicional, el conducto 236 se define por una capacidad volumétrica limitada de entre 400 cm³ y aproximadamente 550 cm³. En otra realización adicional, el conducto 236 se define por una capacidad volumétrica limitada de no menos de aproximadamente 500 cm³. En otra realización diferente, el conducto 236 se define por una capacidad volumétrica limitada de no menos de aproximadamente 400 cm³. En otra realización diferente, el conducto 236 se define por una capacidad volumétrica limitada de no menos de aproximadamente 300 cm³ y no más de aproximadamente 600 cm³. En una realización particular, el conducto 236 se define por una capacidad volumétrica limitada de aproximadamente 515 cm³.

El conducto 236 también puede incluir un área en sección transversal mínima dentro del volumen limitado de al menos aproximadamente 15 cm² y un área en sección transversal máxima dentro del volumen limitado de menos de aproximadamente 400 cm². En otra realización, el conducto 236 incluye un área en sección transversal mínima dentro del volumen limitado de al menos aproximadamente 40 cm² y un área en sección transversal máxima dentro del volumen limitado de menos de aproximadamente 100 cm². En otra realización adicional, el conducto 236 también incluye un área en sección transversal mínima dentro del volumen limitado de al menos aproximadamente 38 cm². Se contempla que el área en sección transversal máxima se puede proporcionar en un extremo superior o extremo de salida del conducto o sustrato, o, como alternativa, el área en sección transversal mínima se puede proporcionar en el extremo superior. En realidad, se contempla también que una pantalla globular o sustrato se puede proporcionar con un área en sección transversal máxima aproximadamente a una porción media del mismo.

El conducto 236 puede incluir un eje mayor y, en algunas realizaciones, un eje menor, que puede ser perpendicular con respecto al mismo. En una realización, el eje menor es un ancho de la cubierta 106. En una realización adicional, el eje menor comprende una línea que se extiende entre las superficies interiores de las dos paredes opuestas. En una realización adicional, el eje menor puede ser una medida de línea recta entre dos superficies distales. En otra realización, el eje menor puede ser un diámetro.

La selección del material que comprende la cubierta 106 es importante por numerosas razones. En particular, el

material de la cubierta 106 repercute, entre otras cosas, en la apariencia de la cubierta 106, las propiedades de la acción capilar de la cubierta 106, las propiedades de absorbencia de la cubierta 106, la habilidad de la cubierta 106 para mantenerse en una posición recta en la base 102, la formación de la nube, y otras numerosas propiedades relacionadas a la visualización de uno o más indicadores visuales.

5 Por lo tanto, la cubierta 106 puede comprender un material permeable, tal como un material no tejido PET tela, textil, fibras no tejidas u otro material permeable. En un ejemplo específico, el material de la cubierta comprende una tela de nailon proporcionada por Cerex® Advanced Fabrics (Cantonment, Florida). En una realización, la tela puede ser no tejida, la cual está elaborada por hilado y unión, de forma autógena, de unos filamentos de nailon continuos para dar una tela plana, suave y fuerte. Una tela adecuada particular es un sustrato de nailon vendido bajo la marca
10 comercial Cerex 23200. En una realización diferente, la cubierta 106 puede estar tejida y/o ser continua. Por ejemplo, la cubierta 106 puede ser una hoja suave que tiene poros de tamaño micro (por ejemplo, Gore Tex® o un material similar a Gore Tex®). En una realización adicional, la cubierta 106 puede comprender un laminado u otra superficie que tiene una superficie interior de nailon.

15 En una realización, la cubierta 106 es proporcionada como un material no tejido que es de entre aproximadamente 0,13 mm (5 milésimas de pulgada) y aproximadamente 0,30 mm (12 milésimas de pulgada), y con mayor particularidad entre aproximadamente 0,18 mm (7 milésimas de pulgada) y aproximadamente 0,23 mm (9 milésimas de pulgada) tal como se determinó usando la norma ASTM-D1777. En una realización, la permeabilidad al aire del material de la cubierta 106 es de entre aproximadamente 15 CFM/pie² y aproximadamente 325 CFM/pie² y, más en concreto, de aproximadamente 170 CFM/pie², tal como se determinó por medio de la norma ASTM D737. El material
20 de la cubierta 106 también puede tener una resistencia al estallido de entre aproximadamente 2 bar y aproximadamente 70 bar, y con mayor particularidad aproximadamente 5 bar.

Una o más propiedades del material de la cubierta 106 repercuten en las capacidades de dosificación del dosificador 100. La cubierta 106 preferida es rígida y se puede sostener sola de tal modo que pueda permanecer en una posición vertical recta sin ayuda (por ejemplo, mantenerse de pie en el extremo sin colapso estructural). Al mismo
25 tiempo, la cubierta 106 debe ser lo bastante flexible para ser alojada por la cavidad 162 de la base 102. En algunos casos, dependiendo de la forma de la cubierta 106, la cubierta 106 puede necesitar ser lo bastante flexible para doblarse o deformarse de otro modo cuando la cubierta 106 está colocada en la base 102. La cubierta 106 también puede haber moderado las características de humedad y moderar la porosidad que conduce a un perfil de liberación eficaz, en comparación con otros materiales. También es deseable que la cubierta 106 tenga propiedades de
30 absorbencia y afinidad bajas con respecto al elemento activo, en comparación con otros materiales.

El material de la cubierta se puede caracterizar por una o más propiedades tales como la energía de la superficie. La energía de la superficie describe el exceso de energía en las superficies en comparación con el material a granel. En general, desde un punto de vista energético es preferible para la composición estar en el material a granel en lugar de en la superficie de la cubierta 106. La energía de la superficie da como resultado una medición de la energía
35 requerida para forma un área de superficie y controlar la cantidad de superficie que será formada, y de este modo, la cantidad de la superficie del líquido estará disponible para que tenga lugar la evaporación. En ese extremo, el material de la cubierta 106 de preferencia tiene una energía de la superficie de menos de aproximadamente 25 mN/m. En otra realización, el material tiene una energía de la superficie de menos de aproximadamente 20 mN/m. En una realización adicional, el material tiene una energía de la superficie de menos de aproximadamente 18 mN/m.
40 En una realización diferente, el material tiene una energía de la superficie de entre aproximadamente 1 mN/m y aproximadamente 30 mN/m. En otra realización, el material tiene una energía de la superficie de entre aproximadamente 5 mN/m y aproximadamente 25 mN/m. En una realización adicional, el material tiene una energía de la superficie de entre aproximadamente 10 mN/m y aproximadamente 20 mN/m. En una realización específica, el material tiene una energía de la superficie de aproximadamente 19 mN/m.

45 La apariencia visual del material usado para la cubierta 106 es una propiedad importante adicional para lograr la funcionalidad de la cubierta 106 que se describe en el presente documento. En particular, sin estar limitado por la teoría, se cree que la experiencia del consumidor es intensificada durante el uso de un dosificador cuando el consumidor es capaz de percibir que un dosificador está funcionando y que el dosificador posee las características para proporcionar la funcionalidad apropiada. Por ejemplo, los consumidores reconocen que un plástico, una
50 superficie sólida, o de otro modo una superficie que parece impermeable no es capaz, en general, de proporcionar una emanación pasiva debido a la carencia de absorbencia. En particular, los consumidores entienden que la composición pulverizada puede gotear y puede no ser capaz de ser absorbida por la superficie. Además, algunos consumidores perciben que las superficies ininterrumpidas y/o con apariencia suave pueden no tener propiedades absorbentes adecuadas, pese a la naturaleza real del material, y no tiene la seguridad de que el material absorberá
55 la composición o la difundirá en el mismo de forma pasiva. En contraposición, los consumidores entienden que la tela o los materiales textiles proporcionan una apariencia visual específica y que los materiales son capaces de absorber la composición de aerosol, y de este modo, son capaces de proporcionar una emanación pasiva. Por lo tanto, es deseado proporcionar una cubierta 106 que tiene propiedades específicas que ayudan al consumidor a reconocer la naturaleza absorbente de la misma. La cubierta 106 debe ser proporcionada con uno o más de los
60 parámetros siguientes para asegurar que la cubierta 106 proporciona un indicador visual suficiente de absorbencia.

El material de la cubierta 106 de preferencia se define por una pluralidad de fibras que tiene un diámetro mayor de

aproximadamente 50 micrones. En una realización, el diámetro de las fibras es de entre aproximadamente 45 micrones y aproximadamente 120 micrones. En otra realización, el diámetro de las fibras es de entre aproximadamente 50 micrones y aproximadamente 100 micrones. En una realización diferente, el diámetro de las fibras es de entre aproximadamente 60 micrones y aproximadamente 90 micrones. En una realización adicional, el diámetro de las fibras es de entre aproximadamente 70 micrones y aproximadamente 80 micrones. En una realización específica, el diámetro de las fibras es de aproximadamente 90 micrones. En otra realización, el diámetro de las fibras es de aproximadamente 100 micrones. En una realización adicional, el diámetro de las fibras es de aproximadamente 120 micrones. En otra realización más, el diámetro de las fibras es de aproximadamente 130 micrones.

La coloración de las fibras en el material de la cubierta 106 es también importante para proporcionar al usuario un indicador visual de la naturaleza similar a la tela del mismo. En particular, la coloración de las fibras de la cubierta 106 proporciona un contraste que ayuda al usuario a poder percibir visualmente las fibras individuales. Por ejemplo, en uno de los casos, las fibras de la cubierta 106 son del mismo color, tal como el color blanco. Por otro lado, una o más fibras se pueden dotar de una coloración diferente para proporcionar un contraste visual adicional entre las mismas.

El tamaño del poro también es importante en la provisión de un indicador visual específico al usuario. En particular, entre más grande es el tamaño del poro del material, más visible son dichos poros, lo que da como resultado que el consumidor comprenda que el material de la cubierta comprende material absorbente o de lo contrario similar a la tela. El tamaño del poro entre las fibras debe ser de un tamaño suficiente para ser visible y dar la impresión de un material poroso. Para que la textura del material de la cubierta 106 sea visible, debe haber un contraste suficiente entre las fibras y los poros. En particular, en una realización, el diámetro de poro medio en volumen puede ser de al menos aproximadamente 50 micrones o más, comprendiendo o bien poros individuales o bien grupos de poros que estén próximos. En otra realización, el diámetro de poro medio por el volumen de cubierta 106 es de entre aproximadamente 50 micrones y aproximadamente 1000 micrones. En otra realización, el diámetro de poro medio por el volumen de la cubierta 106 es de entre aproximadamente 50 micrones y aproximadamente 80 micrones. En una realización, el diámetro de poro medio por el volumen es de entre aproximadamente 50 micrones y aproximadamente 250 micrones. En otra realización, el diámetro de poro medio por el volumen es de entre aproximadamente 50 micrones y aproximadamente 100 micrones. En una realización específica, el diámetro de poro medio por el volumen es de al menos 50 micrones. En otra realización, el diámetro de poro medio por el volumen es de aproximadamente 60 micrones. En una realización adicional, el diámetro de poro medio por el volumen es de 75 micrones. En otra realización, el diámetro de poro medio por el volumen es de aproximadamente 80 micrones. En una realización diferente, el diámetro de poro medio por el volumen es de menos de 80 micrones. En una realización adicional, el diámetro de poro medio puede no ser consistente en toda la cubierta 106. Por ejemplo, una porción de la cubierta 106 se puede caracterizar por un diámetro de poro medio de un primer valor (por ejemplo, aproximadamente 50 micrones), mientras que otra porción de la cubierta 106 puede ser caracterizada por un segundo valor diferente (por ejemplo, aproximadamente 70 micrones).

El sustrato 230 de la cubierta 106 se puede caracterizar además por un volumen vacío por un volumen vacío (en otras palabras, porosidad) de al menos 1,55 ml/g. En otra realización, el sustrato 230 de la cubierta 106 se puede caracterizar además por una porosidad de entre aproximadamente 1 ml/g y aproximadamente 10 ml/g. En una realización diferente, el sustrato 230 de la cubierta 106 se puede caracterizar además por una porosidad de entre aproximadamente 1,55 ml/g y aproximadamente 7,13 ml/g. En una realización adicional, el sustrato 230 de la cubierta 106 se puede caracterizar además por una porosidad de no más de aproximadamente 8 ml/g.

El grosor del material de la cubierta 106 también es importante al proporcionar las ventajas alcanzadas a través del uso de la cubierta 106. Por ejemplo, la cubierta 106 debe ser capaz de adaptar la velocidad de pulverización del medio fluido descargado a partir de la boquilla de accionador 166 y tiene un grosor suficiente para prevenir que la mayor parte de la pulverización salga directamente a partir de la cubierta 106. El grosor de la cubierta 106 es también importante para las propiedades de acción capilar y absorbencia del mismo, lo cual repercute en la formación de uno o más de los indicadores visuales (por ejemplo, un área húmeda y/o nube).

Una consideración adicional para el material de la cubierta 106 es la retroalimentación táctil que el usuario puede obtener al interactuar con (por ejemplo, tocar) la cubierta 106. La retroalimentación táctil depende de numerosas características de los materiales que incluyen la rugosidad de la superficie, la «rigidez» del material, y el comportamiento térmico. En el caso de una superficie muy suave, tal como una película de plástico, el usuario, basándose en su experiencia con hojas de plástico, puede esperar que dicha superficie sea impermeable a un líquido, mientras que en el caso de una superficie texturizada, el usuario, basándose en su experiencia con telas, puede esperar que dicha superficie permita que los líquidos se absorban.

El material de la cubierta 106 también puede poseer propiedades de acción capilar caracterizadas por la velocidad de acción capilar promedio, las cuales también repercute en el tiempo para formar el área húmeda en la cubierta 106 después del accionamiento. La velocidad de acción capilar promedio se puede determinar usando un análisis gravimétrico. En una realización, la velocidad de acción capilar promedio es de entre aproximadamente 0,05 mm/s y aproximadamente 1 mm/s. En una realización diferente, la velocidad de acción capilar promedio es de entre aproximadamente 0,07 mm/s y aproximadamente 0,09 mm/s. En una realización, la velocidad de acción capilar

promedio es de entre aproximadamente 0,05 mm/s y aproximadamente 0,1 mm/s. En una realización específica, la velocidad de acción capilar promedio es de aproximadamente 0,09 mm/s. En otra realización, la velocidad de la acción capilar es de aproximadamente 1 mm/s. En una realización adicional, la velocidad de acción capilar promedio es de aproximadamente 0,095 mm/s. En otra realización adicional más, la velocidad de acción capilar promedio es de al menos aproximadamente 0,05 mm/s. En otra realización, la velocidad de acción capilar promedio es de al menos aproximadamente 0,05 mm/s.

La densidad aparente de la cubierta 106 también repercute en las propiedades de rigidez y al tacto del sustrato 230 de la cubierta 106. En una realización, la densidad aparente está entre aproximadamente 1 g/cm³ y aproximadamente 2 g/cm³. En otra realización, la densidad aparente es menor de aproximadamente 1,275 g/cm³. En una realización adicional, la densidad aparente es de entre aproximadamente 1,142 g/cm³ y aproximadamente 1,273 g/cm³. En una realización diferente, la densidad aparente es menor de aproximadamente 2 g/cm³. En una realización adicional, la densidad aparente está entre aproximadamente 1 g/cm³ y aproximadamente 3 g/cm³.

La resistencia a la tensión de tira de la cubierta 106 está relacionada al estiramiento que el sustrato 230 puede manejar antes de fallar. En una realización, la resistencia a la tensión de tira es de al menos aproximadamente 3 N/mm y, más en concreto, aproximadamente 3,03 N/mm. En otra realización, la resistencia a la tensión de tira es de al menos aproximadamente 4 N/mm. En una realización adicional, la resistencia a la tensión de tira es de entre aproximadamente 2,5 N/mm y aproximadamente 3,5 N/mm.

El material de la cubierta 106 incluye además propiedades de absorción caracterizadas por la capacidad de absorción, tal como se mide a través del análisis gravimétrico. En una realización, la capacidad de absorción es de entre aproximadamente 1 ml/g y aproximadamente 3,5 ml/g. En otra realización, la capacidad de absorción es de entre aproximadamente 1,5 ml/g y aproximadamente 3 ml/g. En una realización diferente, la capacidad de absorción es de entre aproximadamente 2 ml/g y aproximadamente 3 ml/g. En una realización específica, la capacidad de absorción es de aproximadamente 2,5 ml/g. En otra realización, la capacidad de absorción es de aproximadamente 2,6 ml/g. En otra realización adicional, la capacidad de absorción es de aproximadamente 2,7 ml/g. En otra realización, la capacidad de absorción es de al menos aproximadamente 2,5 ml/g. El material de la cubierta 106 también es capaz de absorber aproximadamente 0,015 mg/mm² del medio fluido.

Una cubierta particular 106 que tiene las siguientes características es útil con respecto al dosificador 100 que se describe en el presente documento. El material de la cubierta 106 tiene un grosor de la hoja nominal de 8,4 milésimas de pulgada o 0,21 mm y está compuesto por una multitud de fibras no tejidas, intercalada con poros que tienen un diámetro de poro medio (en volumen) de aproximadamente 50 micrones. En esta realización, el material tiene una porosidad de 1,55 ml/g. La densidad gravimétrica derivada es 0,4 mg/mm³ y la densidad aparente es 1,14 g/cm³. Adicionalmente, la cubierta 106 es definida por una resistencia a la tensión de tira en la dirección transversal de aproximadamente 3 N/mm y una resistencia a la tensión de tira en la dirección de la máquina de aproximadamente 5,6 N/mm.

Con referencia una vez más a las figuras 1-3, la cubierta 106 está representada como dotada de un patrón formado sobre la misma. El patrón 250 puede estar construido con el material absorbente y/o una porción 252 del sustrato 230 que rodea al patrón puede estar construida con el mismo material u otro distinto. El patrón 250 también puede estar formado por aberturas a través del sustrato 230 con la forma del patrón 250. En este caso, el material absorbente puede abarcar parcial o completamente las aberturas. En algunos casos, el patrón se define por uno o más objetos con apariencia natural tales como hojas, flores, plantas, árboles y similares. En otras realizaciones, el patrón puede estar definido por otras formas.

Las partes del componente que se han descrito, el uso del dosificador 100 y las propiedades relativas del mismo son analizadas con mayor detalle en lo sucesivo. Uno o más componentes del dosificador 100 se pueden proporcionar empaquetados (lo que no se muestra). Por ejemplo, el paquete de inicio puede incluir la base 102, uno o más recipientes 104 y la cubierta 106. En una realización, el recipiente 104 y/o la cubierta 106 son proporcionados como el kit de recarga.

En una realización diferente, la cubierta puede ser recargada con la sustancia fluida. En esta realización, se contempla que la sustancia fluida se pueda suministrar en un paquete no permeable y que el medio fluido pueda no iniciar la difusión pasiva hasta que la cubierta 106 sea retirada del paquete. En una realización adicional, una cubierta 106 con el medio fluido precargado en la misma se puede usar en combinación con un medio fluido colocado dentro del recipiente 104. Por ejemplo, se contempla que una sustancia (por ejemplo, el elemento activo) se pueda precargar en la cubierta 106 y una segunda sustancia (por ejemplo, el disolvente) se puede suministrar en el recipiente 104. En este caso, el disolvente se puede poner en contacto con el elemento activo durante el accionamiento para suministrar un efecto sinérgico. Como alternativa, el medio fluido precargado en la cubierta 106 se puede volver activo e iniciar la difusión de forma pasiva solo durante la interacción con un segundo medio fluido suministrado en el recipiente 104, o de otro modo pulverizado en el dosificador 100. Además, un elemento activo se puede colocar en el recipiente 104, mientras que un segundo elemento activo diferente (y/o un medio fluido) es precargado en la cubierta 106. Por ejemplo, un agente o un elemento activo de control de plagas se puede suministrar en el recipiente 104, mientras que una fragancia puede estar precargada en la cubierta 106.

Para usar el dosificador 100, cada una de las partes del componente se pueden retirar del envase, y el recipiente 104 que tiene una composición de aerosol se puede insertar en la base 102. Para insertar el recipiente 104 en la base 102, el alojamiento superior 110 puede ser retirado del alojamiento inferior 108 de la base 102 (si los componentes están unidos). Para retirar el alojamiento superior 110 a partir del alojamiento inferior 108, un usuario puede agarrar las ranuras 116 del alojamiento inferior 108 con una mano y usar la otra mano para aplicar la fuerza superior para al alojamiento superior 110 en una dirección lejana del alojamiento inferior 108. Una vez que el alojamiento inferior 108 es expuesto, el usuario coloca al recipiente 104 dentro de la abertura 136 del pedestal 134 para ser retenido por el mismo.

Una vez que el recipiente 104 está colocado adecuadamente, la base 102 se ha de reensamblar. Para unir el alojamiento superior 110 al alojamiento inferior 108, cada uno se alinea sustancialmente con respecto al otro. El alojamiento superior 110 desciende dentro del alojamiento inferior 108, lo cual provoca que las porciones del extremo angular 178 de los salientes 170 se pongan en contacto con las secciones horizontales cónicas 130 de las pestañas 126 de los miembros con forma de U 124. Los miembros con forma de U 124 se flexionan hacia adentro para permitir a los salientes 170 deslizarse hacia dentro y ser retenidos en las aberturas 128 de los miembros 124. Una vez que los salientes 170 están asentados dentro de las aberturas 128, los miembros con forma de U 124 se flexionan hacia afuera en su posición original para asegurar de forma desmontable el alojamiento superior 110 con el alojamiento inferior 108 (véase la figura 11). Al mismo tiempo, el recipiente 104 es guiado hacia arriba a través del alojamiento superior 110 a través de las columnas 174 hasta que el vástago de válvula 212 del recipiente 104 está perfectamente posicionado dentro del casquillo de vástago 218.

Si la cubierta 106 no se preensambla en el dosificador 100, la cubierta 106 se coloca en la base 102 al alinear la cubierta 106 sobre el domo 152 y al bajar la cubierta 106 en sentido descendente con respecto al mismo. El domo 152 es recibido dentro de la abertura inferior 240 de la cubierta 106. Debido a que la cubierta 106 se mueve en sentido descendente hacia el domo 152, la cubierta 106 interactúa con la cavidad 162 que se encuentra entre la carcasa 150 y el domo 152. Una vez colocada, la cubierta 106 se pone en contacto con las paredes laterales 158 del domo 152 sobre al menos una porción de las mismas. La cubierta 106 se puede proporcionar con una forma similar a la del domo 152 para facilitar una apariencia uniforme para el dosificador 100. Adicionalmente, la cubierta 106 se puede proporcionar en una forma diferente, de tal modo que la cubierta 106 es capaz de insertarse dentro de la cavidad 162, mientras que al mismo tiempo posee suficientes propiedades de rigidez consistentes con los mecanismos de pulverización que se describen en el presente documento.

En la realización representada, la base 102 del dosificador 100 se dota de una forma específica que proporciona al usuario una señal visual durante su configuración. En particular, la cubierta 106 incluye una forma similar a la de la base 102, y en particular, a la de la cavidad 162 que se encuentra entre la carcasa 150 y el domo 152. Esta orientación ayuda a garantizar una operación adecuada y evitar el uso de las cubiertas 106 que pueden no ser apropiadas para el dosificador 100 o provocar que el dosificador 100 funcione de una manera inapropiada.

Después de que se ensamblan los componentes del dosificador 100, el dosificador 100 está en un estado de reposo en donde un extremo superior del domo 152, en otras palabras, la boquilla de accionador 166 y el casquillo de vástago 218, está en comunicación física con el extremo distal del recipiente 104 (por ejemplo, el extremo distal 216 del vástago de válvula 212) y los salientes 170 están colocados dentro de las aberturas 128 de los miembros 124. Tal como se ilustra en la figura 1 y 2, en el estado de reposo, el borde inferior del alojamiento inferior 108 se extiende desde la abertura 168 y está sostenido adyacente a una superficie de soporte (que no se muestra). Se previene el movimiento adicional hacia dentro del recipiente 104 dentro de la base 102 a través de la interacción del vástago de válvula 212 que ejerce una fuerza contra la boquilla de accionador 166, la cual interactúa con la superficie circular que se eleva 181 en el domo 152. De este modo, el peso del alojamiento superior 110 descansa sobre la boquilla de accionador 166, y un resorte (que no se muestra) contenido dentro de un conjunto de la válvula (que no se muestra) soporta el alojamiento superior 110 por encima del alojamiento inferior 108.

Ejercer una componente de fuerza descendente en el alojamiento superior 110 (por ejemplo, la carcasa 150 o el domo 152) provoca que el mismo se mueva en sentido descendente de modo axial, en otras palabras, en una dirección paralela a un eje longitudinal C (véase la figura 2) en relación con el alojamiento superior 110, provocando de este modo la compresión del vástago de válvula 212 y la liberación resultante de los contenidos del recipiente de aerosol 104. Si bien cualquier porción del alojamiento superior 110 se puede oprimir en sentido axial, se contempla que puede ser más conveniente para el usuario agarrar la carcasa 150 durante el accionamiento debido a que la cubierta 106 se coloca en el domo 152, la cual puede obstruir la mano del usuario durante el accionamiento.

Después del accionamiento manual, el alojamiento superior 110 regresa a su posición original sobre la liberación de la fuerza descendente por medio del resorte colocado dentro del conjunto de la válvula del recipiente 104. Los medios adicionales para soportar el peso del alojamiento y regresar al mismo a una posición preoperativa también son previstos de una forma conocida en la técnica.

Una ventaja de accionar el dosificador 100 en la presente realización es que un usuario puede liberar la composición a partir del recipiente 104 mientras que se minimiza la exposición directa a la composición, debido a que el usuario no necesita colocar su mano en la boquilla de accionador 166. Además, la combinación de la cubierta relativamente alta 106 minimiza la exposición directa de un usuario durante la liberación de la composición por medio de dirigir la

composición al menos parcialmente en vertical así como también restringir la cantidad de la composición emitida directamente en el ambiente inmediato.

Durante el accionamiento, la composición de aerosol es liberada a partir del recipiente 104 y sale del vástago de válvula 212 en el extremo distal 216. La composición de aerosol es liberada en la cámara 192 de la boquilla de accionador 166 y se dosifica desde la misma a través de los orificios de salida 190a-190d. Tal como se muestra en la figura 20, cuando la composición de aerosol sale de los orificios de salida 190a-190d, la composición de aerosol se dispersa en una o más corrientes 300 que pueden tener un patrón de pulverización que da como resultado, por ejemplo, vectores primarios 302, secundarios 304 y terciarios 306 debido a las desviaciones fuera de la superficie interior 232 de la cubierta 106. De hecho, pueden suceder cualquier número de desviaciones.

La corriente 300 es dividida de acuerdo con el número de orificios de salida 190 presente en la boquilla de accionador 166. En la realización que se muestra en la figura 21, se proporcionan cuatro corrientes 300a, 300b, 300c, 300d a partir de los orificios de salida 190a-190d, de forma respectiva. Las corrientes 300a-300d se dirigen, en general, en las superficies interiores 232 de cada uno de los lados 244a-244d. En particular, las corrientes 300a-300d salen de la boquilla de accionador 166 en un ángulo de contacto especificado que balancea la cantidad de la composición que es proporcionada en las paredes interiores 232, y la cantidad de la composición que es liberada en la nube.

El ángulo de contacto (por ejemplo, ángulo de incidencia) entre el elemento activo presente en las corrientes 300a-300d y el material de la cubierta, en parte, determina la humectabilidad de la misma. El ángulo de contacto también controla la dispersión del elemento activo y el tamaño del área húmeda para una cantidad dada del elemento activo. Para un ángulo de contacto pequeño (por ejemplo, menor de aproximadamente 30 grados), el líquido tendrá una dispersión relativamente pequeña a lo largo del material de la cubierta y se ingresará de forma similar en o a través de una pared de la cubierta si comprende un material absorbente, en donde el líquido permanecerá con una forma más esférica y de este modo gotea y/o sale de la cubierta 106 directamente en un ángulo de contacto mayor (por ejemplo, mayor de aproximadamente 70 grados). El ángulo de contacto es de preferencia medido en relación con un eje longitudinal de uno o más del recipiente, sustrato, base o conducto. Por ejemplo, en la presente realización, el ángulo de contacto se puede medir en relación con el eje C del conducto.

Por lo tanto, el ángulo de contacto entre las corrientes 300a-300d y la cubierta 106 se puede proporcionar entre aproximadamente 30 grados y aproximadamente 80 grados o aproximadamente 30 grados a aproximadamente 70 grados. En otras realizaciones, el ángulo de contacto es de al menos aproximadamente 40 grados. En diferentes realizaciones, el ángulo de contacto es de entre aproximadamente 45 grados y aproximadamente 85 grados. En una realización más, el ángulo de contacto es de entre aproximadamente 50 grados y aproximadamente 90 grados. En una realización adicional, el ángulo de contacto es de entre aproximadamente 55 grados y aproximadamente 66 grados. En una realización específica, el ángulo de contacto es de aproximadamente 30 grados. En otra realización, el ángulo de contacto es de aproximadamente 40 grados. En una realización diferente, el ángulo de contacto es de aproximadamente 50 grados. En una realización más, el ángulo de contacto es de aproximadamente 60 grados. En otra realización más, el ángulo de contacto es de aproximadamente 60 grados. En una realización adicional, el ángulo de contacto no es mayor de aproximadamente 30 grados y no es mayor de aproximadamente 80 grados.

Durante el accionamiento, una o más corrientes 300a-300d de fluido viajan hacia fuera de la boquilla de accionador 166 y dentro del canal 242 que definen la cubierta 106, tal como se describe con mayor detalle en lo sucesivo. Las corrientes de la composición dosificada desde la boquilla de accionador 166 proporcionan una funcionalidad diferente de acuerdo con varias propiedades del dosificador. Por ejemplo, se contempla que una o más corrientes puedan pasar directamente a través de la cubierta 106 en el ambiente externo para proporcionar una difusión activa inmediata. En una realización, la cantidad de la composición que pasa directamente a través de la pared de la cubierta 106 es minimizada de tal modo que una mayoría de la composición será retenida dentro de la cubierta 106 (por ejemplo, y asea sobre o en la pared interior 232 de la cubierta 106 o en la nube). En otra realización, la cantidad de la composición que pasa directamente a través de la pared de la cubierta 106 se puede aumentar para proporcionar una "ráfaga" inicial más grande de la composición.

Una o más corrientes también se ponen en contacto con la superficie interior 232 de la cubierta 106 y son al menos parcialmente absorbidas en la misma. Las corrientes que están en contacto con la superficie interior 232 forman una zona húmeda, en la cual la composición absorbida en la cubierta 106 es emitida parcialmente y de forma activa, pero la mayor parte de la composición absorbida es emitida de forma pasiva durante un periodo de tiempo después del accionamiento.

Adicionalmente, una o más corrientes también pueden formar una nube, en la cual al menos parte de dicha nube se retiene con la cubierta 106 y al menos parte de la nube viaja hacia fuera a través de la abertura superior 238 de la cubierta 106. En otras realizaciones, la nube se puede caracterizar como la salida de la cubierta 106 a través de una salida o una abertura/orificio de salida, abertura/orificio de descarga, un extremo superior, una abertura de salida, etc. de la cubierta, conducto o sustrato. La nube también proporciona una ráfaga activa inicial durante el accionamiento manual y continuo para emanar de forma activa por un periodo de tiempo corto después de la formación de la misma.

Con mayor particularidad y con referencia específica a la figura 22, durante la liberación, una primera cantidad 308a-308d de las corrientes 300a-300d, formada de partículas pequeñas de la composición de aerosol puede salir a través de la cubierta 106 directamente a través de los lados 244a-244d para crear un efecto inmediato en el ambiente circundante. En esta realización, la cantidad significativa de la composición viaja directamente a través de la cubierta 106 proporciona una ráfaga (por ejemplo, activa) más grande de la composición en comparación con otras realizaciones y puede ser deseada para ciertas aplicaciones.

Tal como se muestra en las figuras 21 y 22, una segunda cantidad 310a-310d de las corrientes 300a-300d se deposita en las superficies interiores 232 de la cubierta 106 de cada uno de los lados 244a-244d y puede penetrar hacia la cubierta 106 de forma inmediata y/o a lo largo del tiempo. Cuando las corrientes 300a-300d están en contacto con la cubierta 106, el material de la cubierta 106 es humedecido y proporciona un contraste visual con las porciones secas de la cubierta 106. Después de la pulverización, una o más zonas 310 (que se muestran de forma individual como 310a, 310b, 310c y 310d) son proporcionados en uno o más de los lados 244a-244d que comprenden el área húmeda.

Tal como se representa en la figura 23, una tercera cantidad 312 de las corrientes 300a-300d es creada por la desviación de las corrientes 300a-300d fuera de la superficie interior 232. Las porciones de las corrientes 300a-300d se combinan para formar una nube 314 que tiene un componente interno 314a y un componente externo 314b. En particular, una porción de la nube 314a se mantiene dentro de la cubierta 106 y una porción de la nube 314b sale a través de la abertura superior 238 de dicha cubierta.

De este modo, el dosificador 100 crea cantidades múltiples de la composición de aerosol con múltiples tasas de emanación debido a la interacción con cubierta 106. Durante el accionamiento manual del dosificador, una o más de las cantidades de la corriente 308a-308d, 310a-310d, 312a-312d pueden proporcionar una dosificación activa y pasiva.

Se contempla que la selección de numerosos parámetros del dosificador 100 es importante para alcanzar las ventajas analizadas en el presente documento. En particular, algunos factores importantes son los que repercuten en la formación de las zonas 310a-310d y la emanación pasiva creada en los mismos, y la formación de la nube 314 y la emanación activa generada a partir de los mismos. Adicionalmente, también son importantes las propiedades de la composición antes de, y durante, el accionamiento.

En primer lugar, con respecto a la formación de las zonas 310, una presencia visible del área húmeda de la cubierta 106 indica al usuario que el principio activo está presente en la cubierta 106 y será liberado en lo sucesivo. El área húmeda se crea como resultado del disolvente portador que se pone en contacto con la cubierta 106 en lugar del elemento activo. En algunos casos, también se contempla que el tamaño del área húmeda puede estar correlacionado a, y dar la impresión de, la cantidad del medio fluido dosificado. Por ejemplo, dos accionamientos del dosificador 100 pueden proporcionar una mayor área húmeda que el accionamiento único.

Para proporcionar un cambio visible en la cubierta 106 son útiles un gran número de mecanismos. Por ejemplo, en uno de los casos, la composición llena los vacíos en el material poroso de la cubierta 106. En este caso, el material de la cubierta 106 debe incluir vacíos, la fracción vacía debe ser lo bastante grande para ser capaz de recibir la composición, y la cantidad de composición depositada en el material debe ser suficiente para llenar los vacíos. Por otro lado, la composición aumenta la opacidad de la cubierta. En este caso, la composición absorbe luz de tal modo que el color de la cubierta 106 cambia al ponerse en contacto con la composición. En este caso, la composición absorbe de forma selectiva una selección del espectro visible.

Para que en un plazo de tiempo adecuado sea visible el área húmeda, es necesario que se forme con rapidez. El tiempo de formación depende de las propiedades de acción capilar del material de la cubierta 106. Un componente importante es la presencia de poros interconectados en el material de la cubierta 106 para proporcionar una estructura abierta.

El tamaño del área húmeda también depende del área en el cual la composición se deposita, la cual es una función del ángulo cónico de la boquilla de accionador 166 y la difusión de la composición depositada a lo largo de la superficie. La difusión en la superficie es una función de la energía de la superficie, y la cantidad depositada (por ejemplo, la fracción de la dosis de la composición a partir de un accionamiento único que es depositada versus la distribuida en la nube). Se puede desear adaptar las propiedades del dosificador para asegurar de este modo que el tamaño del área húmeda se correlacione con el volumen depositado para demostrar que el accionamiento múltiple deposita más formulación.

El tiempo de formación del área húmeda visible depende de la velocidad de la acción capilar del material de la cubierta 106. La dispersión del área húmeda visible está relacionada con que el área húmeda se vuelva demasiado delgada para ser visible, lo cual es resultado de la composición dispersada abarcando demasiado sobre la superficie de la cubierta 106 y/o debido a una evaporación que retira suficiente líquido de tal modo que la capa de la composición es demasiado delgada para ser visible.

También se contempla que al tomar todo lo anterior en consideración, las zonas 310 presentes en la cubierta 106 después del accionamiento se pueden caracterizar por los siguientes parámetros.

Las zonas 310 aparecen en la cubierta 106 en una forma aproximadamente elíptica usando la boquilla de accionador 166 (con forma cónica) que se describe en el presente documento. La dimensión de altura y las dimensiones de ancho máximas de las zonas 310 proporcionan un área de absorción en la cubierta 106. Las zonas 310 incluyen cada una una dimensión de altura máxima de aproximadamente 30 mm a aproximadamente 40 mm, y con mayor particularidad entre aproximadamente 32 mm y aproximadamente 38 mm. En una realización específica, la dimensión de altura máxima de cada una de las zonas 310 es de aproximadamente 35 mm. Adicionalmente, cada una de las zonas 310 incluye una dimensión de ancho máxima de entre aproximadamente 20 mm y aproximadamente 30 mm, y con mayor particularidad entre aproximadamente 22 mm y aproximadamente 28 mm. En una realización específica, la dimensión de ancho máxima de cada una de las zonas 310 es de aproximadamente 25 mm.

En algunas realizaciones, la dimensión de altura máxima de cada una de las zonas 310 está caracterizada como una función de la altura de la cubierta 106. Por ejemplo, usando una cubierta 106 que tiene una dimensión de altura de aproximadamente 170 mm, la altura máxima de cada una de las zonas 310 es de aproximadamente 1/5 el alto de la cubierta 106.

Las zonas 310 están además definidos por un parámetro de área promedio tal como se determina después de un periodo de tiempo seleccionado. En particular, las zonas 310 tienen un área de aproximadamente 2 cm² a aproximadamente 14 cm², y con mayor particularidad entre aproximadamente 6 cm² y aproximadamente 10 cm², después de 10 segundos. En una realización específica, las zonas 310 están caracterizadas por tener un área de aproximadamente 8 cm² después de 10 segundos.

También se contempla que las propiedades de difusión y absorción de la zona 310 sean definidas de acuerdo con el tiempo que tarda la zona 310 para desarrollarse visualmente con mayor prominencia después del accionamiento. En particular, las zonas 310 son más prominentes después de un periodo de tiempo de aproximadamente 100 segundos a aproximadamente 140 segundos, y con mayor particularidad de aproximadamente 105 segundos a aproximadamente 135 segundos. En una realización específica, las zonas 310 son más prominentes después de un periodo de tiempo de aproximadamente 120 segundos.

Las zonas 310 también se pueden caracterizar por sus respectivas propiedades de absorción y difusión a través del lapso de tiempo que el punto es visible en la cubierta 106. Con mayor particularidad, las zonas 310 son visibles durante una discreta cantidad de tiempo después del accionamiento. En particular, en una realización, al menos algunos de las zonas 310 son, cada una, visibles durante un tiempo de entre 0,1 segundos después del accionamiento y aproximadamente 420 segundos después del accionamiento. En otra realización, las zonas 310 son, cada una, visibles durante un tiempo de entre 0,1 segundos después del accionamiento y aproximadamente 360 segundos después del accionamiento. En otra realización adicional, las zonas 310 son, cada una, visibles durante un tiempo de entre 0,1 segundos después del accionamiento y aproximadamente 300 segundos después del accionamiento.

La capacidad de absorción máxima de la cubierta 106 afecta a la formación de la zona 310 y puede ser determinada al medir el cambio en la masa de la cubierta cuando la masa se sumerge en el disolvente. El cambio en la masa de la muestra de la cubierta se puede usar posteriormente para calcular la solución máxima absorbida por el área de superficie del material (en otras palabras, la capacidad de absorción máxima). Está contemplado que una realización de la cubierta 106 sea definida mediante un área de muestra de aproximadamente 408 mm², y absorbe aproximadamente 58 mg del disolvente, lo cual da como resultado una masa de disolvente absorbido por el área de superficie de aproximadamente 0,14 mg/mm². En otra realización, la cubierta 106 es definida mediante un área de muestra de aproximadamente 418 mm², y absorbe aproximadamente 55 mg del disolvente, lo cual da como resultado una masa de disolvente absorbido por el área de superficie de aproximadamente 0,13 mg/mm². En una realización adicional, la cubierta 106 es definida mediante un área de muestra de aproximadamente 425 mm², y absorbe aproximadamente 72 mg del disolvente, lo cual da como resultado una masa de disolvente absorbido por el área de superficie de aproximadamente 0,17 mg/mm².

Por lo tanto, además de los otros parámetros que se analizan en el presente documento, un material de la cubierta que tiene las siguientes propiedades es útil junto con el dosificador 100 que se describe en el presente documento. El material de la cubierta de preferencia tiene la capacidad para absorber disolvente en función de un área de superficie de al menos aproximadamente 0,1 mg/mm². En otra realización, el material de la cubierta tiene la capacidad para absorber disolvente en función de un área de superficie de al menos aproximadamente 0,12 mg/mm². En otra realización, el material de la cubierta tiene la capacidad para absorber disolvente en función de un área de superficie de al menos aproximadamente 0,13 mg/mm². En una realización adicional, el material de la cubierta de preferencia tiene la capacidad para absorber disolvente en función de un área de superficie de al menos aproximadamente 0,14 mg/mm². Adicionalmente, demasiada absorción del disolvente en la cubierta 106 puede dar como resultado una nube más pequeña que la deseada o necesaria para ser eficaz en la generación de un indicador visual. En una realización, el material de la cubierta de preferencia no absorbe disolvente en función de un área de superficie en una cantidad mayor de aproximadamente 0,2 mg/mm².

El material de la cubierta 106 también se puede caracterizar de acuerdo con una o más propiedades de acción capilar asociadas al mismo. En particular, una realización de la cubierta 106 tiene una altura de absorción de

aproximadamente 100 mm, un área de superficie de aproximadamente 3122 mm², una cantidad de disolvente absorbido de aproximadamente 201 mg, un tiempo para completar la absorción de aproximadamente 18 segundos, una masa de la fórmula absorbida por el área de superficie de aproximadamente 0,065 mg/mm², y una velocidad de acción capilar de aproximadamente 0,09 mm/s. En otra realización, la cubierta 106 tiene una altura de absorción de aproximadamente 101 mm, un área de superficie de aproximadamente 2939 mm², una cantidad de disolvente absorbido de aproximadamente 192 mg, un tiempo para completar la absorción de aproximadamente 14 segundos, una masa de la fórmula absorbida por el área de superficie de aproximadamente 0,065 mg/mm², y una velocidad de acción capilar de aproximadamente 0,1 mm/s. En una realización adicional, la cubierta 106 tiene una altura de absorción de aproximadamente 101 mm, un área de superficie de aproximadamente 3073 mm², una cantidad de disolvente absorbido de aproximadamente 166 mg, un tiempo para completar la absorción de aproximadamente 20 segundos, una masa de la fórmula absorbida por el área de superficie de aproximadamente 0,05 mg/mm², y una velocidad de acción capilar de aproximadamente 0,08 mm/s.

Por lo tanto, un material de la cubierta que tiene las siguientes propiedades es útil junto con el dosificador 100 que se describe en el presente documento. El material de la cubierta tiene una velocidad de acción capilar de al menos aproximadamente 0,06 mm/s. En otra realización, el material de la cubierta tiene una velocidad de acción capilar de al menos aproximadamente 0,07 mm/s. En una realización adicional, el material de la cubierta tiene una velocidad de acción capilar de al menos aproximadamente 0,08 mm/s. En otra realización, el material de la cubierta tiene una velocidad de acción capilar de al menos aproximadamente 0,09 mm/s. En una realización específica, el material de la cubierta tiene una velocidad de acción capilar de entre aproximadamente 0,06 mm/s y aproximadamente 0,1 mm/s.

Una diversidad de factores repercute en la formación y dispersión de la nube 314. Por lo tanto, un gran número de parámetros son importantes para proporcionar una nube que es visible por encima de la cubierta 106 inmediatamente después del accionamiento. Un factor que se debería considerar es el volumen de la formulación dispersada en la nube, la cual es una función de la cantidad de formulación dosificada y la porción relativa depositada en la cubierta 106 al contrario de ser depositada como gotas en el aire, lo cual a cambio se relaciona con la velocidad de la pulverización que sale de la boquilla de accionador 166. Otro factor que se debería considerar es la densidad de la nube de gotas. La densidad de la nube es una función de la distribución de las gotas aerosolizadas desde la boquilla de accionador 166, la dispersión de la composición de aerosol durante un periodo de tiempo, y la tasa de evaporación de las gotas que constituyen la composición de aerosol.

Un factor adicional que se debería considerar es la longevidad de la nube de gotas. La longevidad de la nube es una función de la dispersión de la composición de aerosol durante un periodo de tiempo así como la tasa de evaporación de las gotas que constituyen la composición de aerosol, además de la distribución de tamaños de gota, que tiene como consecuencia el qué tan rápido las gotas caen por gravedad. Otro factor que se debería considerar incluye la ubicación específica de la nube de gotas. La ubicación específica está relacionada a la distancia recorrida por la nube y el efecto de la concentración de límite de la nube dentro de la cubierta 106. Un factor adicional es la visibilidad de las gotas individuales, que es una función del tamaño de gota y su habilidad para difuminar la luz.

Por lo tanto, una nube eficaz debe comprender una o más de las características que se describen en el presente documento para proporcionar un indicador visual, tal como se describe con mayor detalle en lo sucesivo. Una característica importante es que la nube comprende un número lo bastante grande de gotas líquidas o partículas de un tamaño que o bien puede ser desviado directamente o bien afecta a la luz al difuminarla en una forma similar a la niebla para hacerla visible como un conjunto. Adicionalmente, una proporción de la nube lo bastante grande para ser visible necesita elevarse lo bastante alto hacia fuera de la cubierta 106 para ser vista y permanecer ahí por un periodo de tiempo adecuado para permitir una confirmación visual de la activación del dosificador 100. Por lo tanto, las nubes que tiene las siguientes características se ha mostrado cumplen con los criterios anteriores.

En un primer momento se teorizó que la distribución de tamaño dentro de la nube necesitada para aproximarla a una niebla o bruma, la cual requiere, en general, un tamaño de gota o partícula en exceso de aproximadamente 50 micrones (si las gotas se observaron de forma individual). En algunos casos, el tamaño de gota puede ser en exceso de aproximadamente 40 micrones. En otros casos, el tamaño de gota puede ser en exceso de aproximadamente 60 micrones. En otros casos, el tamaño de gota puede ser en exceso de aproximadamente 70 micrones. En otros casos, el tamaño de gota puede ser en exceso de aproximadamente 80 micrones. En algunos casos, el tamaño de gota es mayor de aproximadamente 50 micrones.

Sorprendentemente, se halló que si bien las propiedades líquidas repercuten en la distribución de tamaños de nube, la constitución de la composición de aerosol no repercute en la distribución de tamaño dentro de la nube debido a que las gotas difuminarán la luz siempre y cuando las mismas tengan un rango de tamaño adecuado (micrones para decenas de micrones) con independencia de la constitución del líquido.

Para que la nube tenga un mayor contraste visual suficiente con el aire del ambiente de tal modo que pueda ser observada, la nube debe tener un volumen de al menos 800 gotas/cm³ (suponiendo concentraciones de agua de 0,0013 g/m³ de las gotas), lo que provoca se reduzca su transparencia y se vuelva visible. En otras realizaciones, la nube puede tener un volumen de al menos aproximadamente 700 gotas/cm³. En una realización específica, la nube tiene un volumen de aproximadamente 820 gotas/cm³. En otra realización, la nube tiene un volumen de

aproximadamente 800 gotas/cm³. En una realización diferente, la nube tiene un volumen de aproximadamente 810 gotas/cm³. En una realización adicional, la nube tiene un volumen de aproximadamente 840 gotas/cm³. En una realización más, la nube tiene un volumen de aproximadamente 850 gotas/cm³.

Usando varios de los parámetros que se describen en el presente documento, la densidad de la gota dentro del espacio de aire contenido por la cubierta puede ser estimada, suponiendo una distribución homogénea de las gotas monodispersadas. Para calcular la densidad de gota estimada, se usaron numerosas suposiciones. En particular, se supuso que una vez que el medio fluido ha sido liberado del recipiente, la porción del medio fluido no depositado en el material de la cubierta forma gotas dentro del volumen de la cubierta. También se supuso que solo el volumen sobre la boquilla de accionador es llenado con gotas y que ninguna gota ha dejado aún el volumen definido por la cubierta. Se supuso además que las gotas llenan el área de la pantalla de forma homogénea y se supone que todas las gotas son del tamaño de gota medio medido para una boquilla de accionador de 0,51 mm a una altura de 70 mm (aproximadamente 20 micrones). También se supuso que todas las gotas están formadas de Isopar L y que un 20% en peso del medio fluido descargado en el espacio de aire es Isopar L. La densidad del Isopar L se entiende es de 767 kg/m³ o 767 mg/cm³. Adicionalmente, se supuso que los lados de la cubierta son una forma rectangular, la parte superior e inferior del espacio de aire contenido por la cubierta son de una forma cuadrática, y la cantidad de fluido dosificada en el espacio de aire y no capturado por la pantalla es 100 mg.

El espacio de aire contenido por la cubierta fue estimado usando el ancho de la sección de la cubierta como 56 mm, la altura total de la sección de la pantalla como 172 mm, la altura de la boquilla de accionador (no el punto de impacto) como aproximadamente 130 mm, y el volumen del espacio de aire contenido como 407,68 cm³. El número de gotas dentro del espacio de aire fue estimado al suponer que 20 mg de Isopar L forma gotas de un diámetro de 20 micrones y que las gotas de un diámetro de 20 micrones tienen un volumen de $4,19 \times 10^{-6}$ mm³. También se supuso que cada gota pesa $3,21 \times 10^{-6}$ mg. El número total de gotas estimado que puede ser formado a partir de 20 mg de Isopar L se aproxima a $6,23 \times 10^6$. Por lo tanto, la densidad de gota en el espacio de aire contenido fue estimado al dividir ese número de gotas entre el espacio de aire contenido por la cubierta. En este caso, la densidad de gota estimada era de 15.000 gotas por cm². Adicionalmente, el número de gotas de 20 micrones que puede dar como resultado una saturación de un 100% de un volumen de 1 cm³ fue calculado como 125.000.000. Por lo tanto, se estima que el nivel de saturación dentro del volumen del aire contenido dentro de la pantalla es de un 0,012%.

Para formar una nube que tiene las características que se especifican en el presente documento, se requiere una cantidad suficiente de la composición. En particular, en una realización, al menos aproximadamente 100 mg de la composición líquida forma la nube. En otra realización, entre aproximadamente 75 mg y aproximadamente 125 mg de la composición líquida forma la nube. En una realización adicional, entre aproximadamente 90 mg y aproximadamente 110 mg de la composición líquida forma la nube. En una realización específica, aproximadamente 100 mg de líquido forma la nube.

Adicionalmente, la cantidad del líquido que está disponible para forma la nube es determinada, en parte, por la velocidad de pulverización. La velocidad de la pulverización deja la boquilla de accionador 166 y el impacto siguiente de la cubierta 106 determina el balance entre el líquido que es depositado en la cubierta 106 que debe liberarse a lo largo del tiempo y el líquido que forma la nube por encima de la cubierta 106 indicando el accionamiento inmediato. La cantidad de gotas que choca contra la cubierta 106 es determinada por la distribución de tamaño de las gotas y su velocidad. Las gotas mayores tienen un momento mayor, de tal modo que el flujo de gas es desviado por la cubierta 106, las gotas mayores continúan su trayectoria y chocan contra la cubierta 106. Las gotas más pequeñas que tienen un momento menor y son transportadas con el flujo. La velocidad del flujo de gas cambia el límite entre las gotas que tiene un momento suficiente para golpear la cubierta 106, y las gotas que continúan siendo transportadas por el gas. Entre más lento es el flujo de gas, mayor es la proporción que permanece aerosolizada.

La interacción entre una gota y la cubierta 106 en el momento en el que la gota choca contra la cubierta 106 es influenciada por el balance entre la energía cinética de la gota y la tensión de superficie de la gota. Antes de que la gota choque contra la cubierta 106, principalmente puede incluir energía cinética. En la medida en la que la gota choca contra la cubierta 106, es deformada y su energía de la superficie aumenta. Si la gota permanece en la cubierta 106 o rebota depende del balance de la energía cinética y la energía de la superficie. Para moderar las energías iniciales, influenciadas por el material de la gota y el material de la cubierta 106, es probable que la gota rebote fuera de la cubierta 106. Para las grandes energías iniciales, es probable que la gota se disperse durante el impacto.

La dirección de las gotas conforme va dejando la boquilla de accionador 166 y conforme viajan hacia la cubierta 106 determina el ángulo en el cual las gotas inciden sobre la cubierta 106. No obstante, la energía cinética de la gota junto con su energía de la superficie y las propiedades de la superficie del material de la cubierta determinan, en general, si la gota rebotará o se adherirá a la cubierta 106, en lugar de la geometría actual del dosificador 100. No obstante, en algunos casos, la morfología de la superficie y la geometría puede ser relevante para que se deposite la gota o se desvíe desde la cubierta 106.

Para que la nube sea visible para el usuario, necesita ser visible por encima de la altura de la cubierta. Por lo tanto, la nube se mueve a una velocidad que le permite alcanzar una altura mayor que la de la cubierta antes de que las gotas se detengan debido a la fricción del aire y la gravedad, asimismo que desciendan hacia el dosificador 100. Las

- gotas que tienen un diámetro de 10 micrones caen a velocidades de aproximadamente 1 cm/s y las gotas que tienen aproximadamente un diámetro de 50 micrones caen a velocidades de aproximadamente 26 cm/s. En una realización, el medio fluido forma una nube que sale del extremo superior del sustrato 230 con una velocidad de entre aproximadamente 4 m/s y aproximadamente 10 m/s. En otra realización, las porciones de la nube se extienden al menos 100 mm por encima del extremo superior del sustrato. En una realización adicional, la nube tiene una velocidad de al menos 0,10 m/s a 100 mm por encima del extremo superior del sustrato.
- La nube será visible por encima de la cubierta desde un rango amplio de ángulos para el usuario. Dentro de la cubierta, la nube solo será visible para un usuario mirando hacia abajo dentro de la cubierta.
- Para que las gotas formen una nube visible, también es útil que la tasa de evaporación de las gotas sea lo bastante baja de tal modo que las gotas continúen difuminando la luz debido a que las gotas son lo bastante densas para provocar un efecto visible. La evaporación es una función de volatilidad del material, temperatura de la ubicación, así como también el área de superficie de la gota.
- La nube generada por el dosificador 100 y colocada en el mismo, se puede caracterizar por un periodo de tiempo, el cual es el tiempo que la nube permanece visible dentro o por encima de la cubierta 106. El tiempo que permanece es una señal visual importante para el usuario de que la fórmula activa ha sido dosificada y está siendo absorbida en el sustrato de la cubierta o emitida en la atmósfera. Para formar la nube, la base actúa como un mecanismo para descargar el medio fluido a través del sustrato 230. A su vez, la descarga del medio fluido a través del sustrato 230 y/o canal 242 da como resultado una nube visible del medio fluido.
- Después de la formación, al menos una porción de la nube está presente dentro del canal 242 definido por la cubierta 106, suponiendo que una cubierta 106 está siendo utilizada con la base 102. En una realización, al menos una porción de la nube viaja hacia fuera del canal 242 y es visible más allá de un límite del sustrato. El límite puede ser un límite superior, un límite inferior, un límite lateral o un límite imaginario formado por una superficie abierta de la cubierta 106 (por ejemplo, la abertura de salida 238). En una realización, la nube es visible más allá de un límite del sustrato durante al menos 1 segundo. En otra realización, la nube es visible más allá de un límite del sustrato por entre 1 segundo a 2 segundos. En una realización adicional, la nube es visible más allá del límite del sustrato durante al menos 3 segundos. En una realización específica, la nube del medio fluido es visible más allá del límite formado por la abertura de salida 238. En una realización adicional, el sustrato 230 comprende una pantalla que tiene un canal en el cual el medio fluido es visible como una nube durante al menos 3 segundos encima del mismo.
- Los dosificadores sin una cubierta tienen una pulverización aerosolizada inmediata que, por lo general, persiste por menos de un segundo, y siempre menos de 3 segundos. Al contener el volumen de la nube dentro de la cubierta 106, la nube se mantiene visible durante 1 segundo o más. De preferencia, la nube se mantiene visible durante más de 1 segundo, y en una realización preferida la nube es visible durante al menos 3 segundos. En otra realización, la nube es visible durante al menos 8 segundos. En una realización preferida, la nube se mantiene visible durante aproximadamente 8 segundos hasta aproximadamente 16 segundos dependiendo de una diversidad de factores.
- Cabe destacar que el tiempo que permanece la nube es diferente dependiendo del número de orificios de salida 190 usado en la boquilla de accionador 166 y/o el volumen de descarga del medio fluido.
- Por lo tanto, la nube generada por el dosificador 100 está caracterizada por mantenerse por un periodo de entre aproximadamente 3 segundos y aproximadamente 60 segundos, con mayor preferencia de entre aproximadamente 5 segundos y aproximadamente 30 segundos, y aún con mayor preferencia aproximadamente 8 segundos a aproximadamente 16 segundos en el dosificador 100. En una realización particular, el tiempo que permanece es aproximadamente 8 segundos usando un dosificador 100 con una boquilla de accionador 166 que tiene cuatro orificios de salida 190. En una realización particular, el tiempo de permanencia de la nube es aproximadamente 14 segundos usando un dosificador 100 con una boquilla de accionador 166 que tiene seis orificios de salida 190. También se contempla que una nube se puede generar con una boquilla que tiene uno o más orificios, los cuales pueden tener un periodo de permanencia de nube de 3 o más segundos.
- Una característica adicional sorprendente de la nube generada por una boquilla de accionador 166 con los seis orificios de salida 190 es la pantalla de la nube, la cual es diferente de la forma de la nube generada por una boquilla de accionador 166 con cuatro orificios de salida 190. En particular, la pantalla de la nube que usa una boquilla de accionador de cuatro orificios se caracteriza, en general, como una nubosidad o un humo. En contraposición, la forma de la nube que usa una boquilla de accionador de seis orificios se caracteriza como un remolino. En una realización, la nube de remolino se mueve a través y hacia afuera de la cubierta 106 en un patrón en espiral hacia la derecha. Además, la nube de remolino de la boquilla de accionador de seis orificios es visible por solo dos veces el largo de la nube de la boquilla de accionador de cuatro orificios.
- Una característica relacionada de la nube es el tiempo de permanencia. El tiempo de permanencia es una señal visual importante para el usuario de que la fórmula activa ha sido dosificada. Mediante contener el volumen de la nube dentro de la cubierta, la nube es observable por encima de la cubierta por aproximadamente 1 segundo a aproximadamente 2 segundos. En una realización, la boquilla de accionador de cuatro orificios de salida se caracteriza por un tiempo de persistencia de la nube de entre aproximadamente 1,6 segundos y aproximadamente 2,4 segundos. En otra realización, la boquilla de accionador de cuatro orificios de salida se caracteriza por un tiempo

de persistencia de la nube de entre aproximadamente 1,8 segundos y aproximadamente 2,2 segundos. En una realización adicional, la boquilla de accionador de cuatro orificios de salida se caracteriza por un tiempo de persistencia de la nube de aproximadamente 2 segundos. En una realización, la boquilla de accionador de seis orificios de salida se caracteriza por un tiempo de persistencia de la nube de entre aproximadamente 1 segundo y aproximadamente 1,4 segundos. En una realización adicional, la boquilla de accionador de seis orificios de salida se caracteriza por un tiempo de persistencia de la nube de aproximadamente 1,2 segundos.

Otra característica del dosificador 100 y los componentes asociados incluyen la cantidad de la composición que es absorbida en la cubierta 106 para difusión pasiva, en comparación con la cantidad de la composición liberada en la atmósfera para difusión activa. En una realización, la cantidad de la composición absorbida en la cubierta 106 es de entre aproximadamente 0,05 g y aproximadamente 0,4 g. En otra realización, la cantidad de la composición absorbida en la cubierta es de entre aproximadamente 0,1 g y aproximadamente 0,3 g. En una realización adicional, la cantidad de la composición absorbida en la cubierta es de entre aproximadamente 0,1 g y aproximadamente 0,2 g. En una realización diferente, la cantidad de la composición absorbida en la cubierta es de al menos aproximadamente 0,1 g y no más de aproximadamente 0,5 g.

En una realización, la cantidad de la composición liberada en la atmósfera es de entre aproximadamente 0,2 g y aproximadamente 2 g. En otra realización, la cantidad de la composición liberada en la atmósfera es de entre aproximadamente 0,2 g y aproximadamente 1 g. En una realización adicional, la cantidad de la composición liberada en la atmósfera es de entre aproximadamente 0,2 g y aproximadamente 0,8 g. En una realización diferente, la cantidad de la composición liberada en la atmósfera es de al menos aproximadamente 0,2 g y no más de aproximadamente 1 g.

Por lo tanto, la relación de la cantidad de la composición absorbida en la cubierta en comparación con la cantidad de la composición liberada en la atmósfera es de aproximadamente 1 a aproximadamente 1. En otra realización, la relación de la cantidad de la composición absorbida en la cubierta en comparación con la cantidad de la composición liberada en la atmósfera es de aproximadamente 1 a aproximadamente 4. En algunas realizaciones, la relación de la cantidad de la composición absorbida en la cubierta en comparación con la cantidad de la composición liberada en la atmósfera es de aproximadamente 1 a aproximadamente 6. En una realización adicional, la relación de la cantidad de la composición absorbida en la cubierta en comparación con la cantidad de la composición liberada en la atmósfera es de aproximadamente 1 a aproximadamente 8. En realizaciones diferentes, la relación de la cantidad de la composición absorbida en la cubierta en comparación con la cantidad de la composición liberada en la atmósfera es de aproximadamente 4 a aproximadamente 1. Además, la relación disminuye en la medida que la cubierta 106 es reutilizada a través de ciclos de accionamiento.

Un número de factores interrelacionados contribuyen al rendimiento del dosificador 100, que incluye el material de la cubierta 106, cualquier tratamiento de la superficie aplicada al mismo, el diseño de la boquilla de accionador 166, el patrón de pulverización emitido por la boquilla de accionador 166, la localización de la pulverización, la cantidad de dosificación, la concentración del elemento activo y la selección del recipiente de aerosol 104 y la composición de aerosol.

Durante y después del accionamiento, una pluralidad de indicadores es proporcionado a través de varias características del dosificador 100 que permiten a un usuario determinar si el accionamiento manual inicial fue exitoso y en la eficacia continuada del medio fluido. Uno o más de los indicadores son proporcionados en la forma de un indicador visual y un indicador audible. Los indicadores visuales son proporcionados en al menos tres formas particulares.

Un primer indicador visual es proporcionado en la forma del material seleccionado para usarse como la cubierta 106, que se ha analizado previamente en el presente documento. El material de la cubierta 106 proporciona una señal inmediata para el usuario de que la cubierta 106 es permeable y que una composición de aerosol será al menos parcialmente absorbida en la misma y en adelante emitida de forma pasiva a partir de la misma.

Para que el usuario crea que el material del elemento activo puede emanar a partir del material de la cubierta, el material puede proporcionar una o más señales visuales para tanto sus propiedades de interacción del fluido como sus propiedades táctiles. En particular, un material que tiene una textura y tamaño de poro visible, y una sensación similar a una tela, se sugiere al usuario que el material se comportará como una tela y permitirá una absorción del líquido y emanación a partir del mismo.

Sin estar limitado por la teoría, se cree que la percepción del usuario sobre la eficacia de la emanación pasiva a partir de la cubierta 106 del dosificador 100 se basa en la forma en la que se ha dicho el dosificador trabaja, observando una nube (que se describe con mayor detalle en lo sucesivo), y percibiendo el material de la cubierta como algo que parece que tiene unas propiedades que puedan facilitar la operación del dosificador 100. Por lo tanto, un material de la cubierta 106 debe comprender un material que proporciona la apariencia visual de un material que absorberá un fluido para llevar a cabo la función de emanación, mientras que al mismo tiempo posee suficiente rigidez para formar la cubierta 106.

Los tipos de materiales que los usuarios consideran son absorbentes son papeles y otras telas y otros textiles no

tejidos y tejidos. Por lo tanto, el material de la cubierta debe exhibir propiedades características visuales de esas clases de materiales tales como los que son fibrosos, tienen poros, tienen textura y tienen baja densidad.

En suma, es probable que el usuario acierte al percibir la calidad del material de la cubierta 106 a partir de observaciones visuales y del tacto del material. Por ejemplo, para un material que es ligero y capaz de ser en sí mismo una cubierta 106, el material debe poseer una baja densidad y suficiente rigidez para prevenir el encorvamiento producto de su propio peso, lo cual brinda una percepción de que el material será capaz de permanecer colocado dentro de la base 102. Adicionalmente, el material debe ser resistente al daño y ser capaz de mantener su textura y forma durante el tiempo de manejo (instalación) y de uso (recubrimiento con formulación, evaporación y emanación del elemento activo).

Un segundo indicador visual es proporcionado en forma de una nube visible (véase la figura 23). En una realización, el segundo indicador visual puede tener una apariencia de neblina. En esta realización, el segundo indicador visual es visible durante al menos 3 segundos. En otra realización, el indicador visual es visible durante entre 8 segundos y 16 segundos. En una realización diferente, el segundo indicador visual puede tener la apariencia de una nubosidad o neblina. En una realización adicional, la nube comprende una pluralidad de partículas o gotas suspendidas. La activación del dosificador 100 es inmediatamente evidente para el usuario debido a la presencia de una nube visible, ya sea por arriba y/o dentro de la cubierta 106.

En varios casos, el usuario es capaz de observar la nube conforme sale de la abertura de salida 238 de la cubierta 106. Una vez que la nube ha dejado la cubierta 106, las gotas o bien pueden caer una vez más en el volumen contenido por la cubierta 106 o bien se pueden mover lejos de dicha cubierta 106 debido al flujo de aire. Una vez que la nube no está limitada por la cubierta 106, puede crecer a través de arrastrar aire. Debido a que la nube arrastra aire y es dispersada, la concentración de gotas o partículas por unidad de volumen en la nube se reducirá, reduciendo de este modo la visibilidad de la nube hasta que no sea visualmente perceptible por un usuario. En algunos casos, el usuario puede ser capaz de observar la nube dentro de la cubierta 106 debido a un ángulo de vista favorable.

Un tercer indicador visual es proporcionado en forma de una decoloración visible en la cubierta 106 formada por medio del depósito del medio fluido sobre la misma. En una realización, el color del indicador visual parece contrastar con el de una superficie que es adyacente al mismo. En una realización diferente, el color del indicador visual parece más oscuro que el de una superficie adyacente al mismo. En una realización adicional, el tercer indicador visual proporciona un indicador visual de eficacia por un periodo de tiempo que es mayor al del segundo indicador visual (por ejemplo, el tiempo que dura la nube siendo visible). En una realización adicional, el indicador visual es creado mediante una región húmeda en la estructura absorbente (por ejemplo, la cubierta, el conducto, sustrato, etc.).

Numerosos factores analizados previamente son importantes para el usuario para que sea capaz de detectar un área húmeda en la cubierta 106 tras el accionamiento. En particular, se debería depositar suficiente formulación en la cubierta 106 para crear un cambio visible. Además, el área húmeda debe ser rápidamente visible después del accionamiento de tal modo que el usuario esté aún presente para observarse, y el área húmeda debe durar suficiente para que el usuario tenga tiempo de observarlo. Además, el área húmeda debe comprender un área de superficie lo bastante grande de tal modo que se puedan ver una o más de las zonas 310.

Cierta cantidad del medio fluido depositado en la superficie interna 132 de la cubierta 106 es difundida de forma activa a lo largo con el medio fluido que comprende la nube. No obstante, una cantidad significativa es proporcionada en la cubierta 106, que es emitida de forma pasiva en adelante. En una realización, un sistema de dosificación incluye una pantalla que tiene un volumen interior y un mecanismo para descargar un medio fluido. La descarga del medio fluido dentro de la pantalla proporciona una zona húmeda que es visible durante un periodo de tiempo t_1 , el cual es mayor que el periodo de tiempo t_2 en el que el medio fluido es visible cuando se suspende en la atmósfera como una nube.

En otra realización, una corriente de descarga del medio fluido se puede descargar en una superficie que define el canal en donde una superficie externa de la superficie del sustrato se dota de al menos una zona húmeda que es visualmente lo más pronunciada aproximadamente 2 minutos después de la descarga del medio fluido. Además, al menos una corriente de descarga del medio fluido puede ser descargada en una superficie que define el canal, y en donde una superficie externa del sustrato se dota de al menos una zona húmeda que tiene un tamaño promedio mayor que o igual a 8 cm^2 diez segundos después de la descarga del medio fluido.

De acuerdo con una realización diferente, un sistema de dosificación comprende una pantalla y una base para retener la pantalla, en donde la descarga de un medio fluido en la pantalla da como resultado una zona húmeda visible del medio fluido en una superficie de la pantalla por un periodo de tiempo t_1 y una nube visible del medio fluido dentro de la pantalla por un periodo de tiempo t_2 , y en donde $t_2 < t_1$. También se contempla que la nube visible del medio fluido puede ser visible fuera de la pantalla por un periodo de tiempo de t_3 , en donde $t_3 < t_2$. Además, también se contempla que la pantalla pueda comprender un nailon y que la zona húmeda visible no sea sustancialmente visible 6 minutos después de la descarga del medio fluido.

Son proporcionadas numerosas combinaciones de los indicadores visuales y/o audibles. Por ejemplo, en una realización, un sistema de dosificación comprende un sustrato absorbente y un mecanismo para descargar un medio fluido a través del sustrato absorbente. La descarga del medio fluido crea un indicador audible de que el medio fluido ha sido descargado. Además, la descarga del medio fluido a través de la estructura absorbente crea un primer indicador visual en forma de una nube de partículas suspendidas y un segundo indicador visual en forma de una región húmeda de la estructura absorbente, las cuales son visibles para un usuario durante el uso del sistema de dosificación. Se contempla que la descarga del medio fluido puede pasar a través o de otro modo estar en un canal o conducto del sustrato.

Además de los indicadores visuales, se contemplan uno o más indicadores audibles. Por ejemplo, un primer indicador audible es proporcionado en la forma de cualquier señal audible que pueda, en general, ser distinguida por un usuario. Un indicador audible es un sonido como “silbido” asociado con los sistemas de dosificación de aerosol. Otros indicadores audibles incluyen chasquidos, pitido, estallidos, campanadas, una voz, música u otros efectos de sonido. En general, cualquier señal audible capaz de notificar a un usuario de la dosificación y/o cambio en la dosificación apropiada para usarse en el presente documento. En una realización, el indicador audible es proporcionado antes del segundo y/o tercer indicadores visuales. En una realización diferente, el indicador audible es proporcionado sustancialmente al mismo tiempo como el segundo indicador visual. En otra realización, el indicador audible es proporcionado en un periodo de tiempo cuando el dosificador 100 ha detenido la emanación pasiva del medio fluido. En una realización diferente, el indicador audible alerta al usuario que uno del segundo y/o tercer indicador visual ha terminado.

Se contempla que uno o más de los indicadores son usados en combinación para comunicar en la práctica el elemento activo y la emanación pasiva continuada del dosificador 100.

Datos y ejemplos

Numerosos ejemplos de los sistemas de dosificación, que no tienen el objetivo de ser limitantes, han sido contemplados para demostrar las propiedades que se analizan en el presente documento. Más en concreto, las pruebas fueron llevadas a cabo para demostrar el impacto que la selección de las propiedades relativas al recipiente, la composición dentro del recipiente, la base y la cubierta, tienen en las capacidades de dosificación del dosificador. Los ejemplos se presentan solo con el fin de ilustrar y no se han de interpretar como limitaciones a la presente invención, debido a que son posibles muchas variaciones del mismo sin apartarse del alcance de las reivindicaciones, lo cual reconocería un experto en la técnica.

En los ejemplos, todas las concentraciones son enumeradas como un porcentaje en peso, a menos que se especifique de otro modo. Numerosos ejemplos en lo sucesivo utilizan materiales considerados para la cubierta, los cuales están mencionados en la tabla 1 en lo sucesivo. Los materiales a los que se hace referencia en los siguientes ejemplos son los materiales que se mencionan en la tabla 1 a menos que se establezca lo contrario.

Tabla 1

Material	Proveedor	Detalle específico
Nailon	Cerex Advanced Fabrics	Cerex ® 23200
Fibra de vidrio	Crane Nonwovens	Craneglass ® 230
Película de PET	DuPont Teijin Films	Mylar 850
Papel para filtro de café	Purico Group	LFF PT de 235 mm de Purico
Poliéster	Crane Nonwovens	RS Cranemat ®

La composición usada en los siguientes ejemplos es la composición que se menciona en la tabla 2 a menos que se especifique lo contrario. Tal como se menciona, en algunos ejemplos, se usa Isopar L al 100%, el cual tiene un fluido de isoparafina de alta pureza producido por ExxonMobil Chemical.

Tabla 2

Ingrediente	% en peso	Papel
B-52	80	Propelente
Isopar L	20	Disolvente

Se considera un sistema que tiene un dosificador o bien con una boquilla de accionador de cuatro orificios o bien con una boquilla de accionador de seis orificios. El dosificador emite una nube durante el accionamiento. El tiempo

de permanencia de la nube o bruma de una composición dosificada contenida dentro un volumen de cubierta Nailon es considerado para ambos tipos de boquillas de accionador. Con la cubierta colocada en el dosificador, se inició un cronómetro cuando la base fue oprimida de forma manual. El reloj fue detenido cuando la nube dejó de ser claramente visible dentro de la cubierta, mientras se observaba directamente desde arriba. Esta prueba fue repetida dos veces adicionales, cada una de las veces reemplazando la cubierta con una cubierta nueva, no usada. La prueba también fue repetida usando una boquilla de accionador de seis orificios. La tabla 3 ilustra los resultados de las tres pruebas para cada boquilla de accionador.

Tabla 3

Orificios de salida	1ª Pasada	2ª Pasada	3ª Pasada	Promedio
4 agujeros	8 s	9 s	8 s	8 ± 1 s
6 agujeros	16 s	15 s	12 s	14 ± 2 s

De este modo, como fue previamente mencionado, los dosificadores sin una cubierta tienen una pulverización aerosolizada que persiste por menos de un segundo. Mediante el contener la descarga del medio fluido dentro de una cubierta, una nube permanece visible de 8 a 16 segundos, dependiendo del número de orificios de salida en la boquilla de accionador. Además fue observado que la boquilla de accionador de seis orificios de salida produjo una nube que se muestra moviéndose en un patrón espiral que gira en dirección de las manecillas del reloj mientras existe. La nube producida con la boquilla de accionador de seis orificios de salida también duró cerca de dos veces menos que la duración de la nube producida con la boquilla de accionador de cuatro orificios de salida.

Se considera un sistema que compara el peso de la formulación absorbida por la cubierta de Nailon con el peso de la formulación liberada en la atmósfera cuando el dosificador es activado múltiples veces. La prueba fue llevada a cabo midiendo el cambio en la masa de la cubierta y el recipiente después de la activación. La prueba solo fue realizada en la cubierta de Nailon y se usaron cubiertas separadas para cada prueba. El equipo utilizado durante la prueba incluyó básculas de peso $\pm 0,001$ g, muestras de la cubierta y una formulación que comprende Isopar L al 100%.

La cubierta, el recipiente y la base fueron pesados de forma separada y los resultados fueron registrados. El dosificador fue reensamblado y activado (en otras palabras, accionado) dos veces en una rápida sucesión. La cubierta fue retirada y el peso de la cubierta fue registrado. El recipiente y la base fueron pesados y los resultados fueron registrados. Las etapas fueron repetidas, incrementando en cada ocasión el número de accionamientos dos veces en cada repetición.

La tabla 4 ilustra el peso de la cubierta y el recipiente tanto antes como después de la activación. La tabla 4 también ilustra la masa de Isopar L absorbida en la cubierta versus la masa de Isopar L liberada en la atmósfera.

Tabla 4

Número de pulverizaciones	Antes de la activación		Después de la activación		Masa absorbida sobre la cubierta (g)	Masa liberada a la atmósfera (g)
	Peso de cubierta (g)	Peso de recipiente (g)	Peso de cubierta (g)	Peso de recipiente (g)		
2	2,914	15,046	2,960	14,758	0,046	0,242
4	2,773	14,758	2,889	14,204	0,116	0,439
6	2,753	13,365	2,933	12,510	0,18	0,675
8	2,770	12,510	3,033	11,328	0,263	0,920
10	2,909	11,328	3,242	9,973	0,333	1,0218

Los resultados de la tabla 4 muestran que hasta diez activaciones del dispositivo, la cantidad de formulación absorbida por la cubierta y la liberación en la atmósfera aumenta en una forma lineal, en donde 0,046 gramos son absorbidos en la cubierta y dos activaciones y 0,333 gramos son absorbidos dentro de la cubierta si el dosificador es activado diez veces. De forma similar, la masa de la formulación de pulverización liberada después de dos pulverizaciones es de 0,242 gramos, mientras que si el dispositivo tuvo que ser activado diez veces, tuvieron que ser liberados 1,0218 gramos en la atmósfera circundante.

Estos resultados sugieren que el material de la cubierta de Nailon absorbe la masa de la formulación linealmente con el número de dosis de activación hasta al menos diez activaciones por parte del usuario. Por lo tanto, el usuario

tiene un grado de control sobre la capacidad de carga de la formulación sobre la cubierta y la posterior liberación en el ambiente cuando se opera el dosificador.

Se considera un sistema adicional que cuantifica y compara el tiempo de permanencia de la nube observada por encima del material de la cubierta. Las mediciones fueron tomadas para las boquillas de accionador tanto con cuatro como con seis orificios de salida. Para realizar esta prueba, se usaron dos dosificadores, uno teniendo una boquilla de accionador con cuatro orificios de salida y la otra teniendo una boquilla de accionador con seis orificios de salida. Se utilizaron cubiertas de nailon, además de una cámara de alta velocidad, luces de fibra óptica, luces de halógeno de gran potencia y un trípode.

Para realizar la prueba, el dosificador, que tiene la formulación de la tabla 2, fue colocado en una mesa de laboratorio y se iluminó por dos luces alimentadas por halógeno de alta intensidad. Las luces solo fueron encendidas directamente antes de realizar las mediciones y se apagaron después de cada medición con el fin de prevenir el calentamiento indebido del dispositivo. Adicionalmente, la nube de vapor fue iluminada usando una fuente de luz de doble fibra óptica. La iluminación permitió a la nube iluminarse adicionalmente sin calentamiento extra y la naturaleza orientable de las fibras ópticas permitió que se optimizara la iluminación.

Las cámaras fueron configuradas a 500 tramas por segundo y grabaron durante 3,3 segundos. Para realizar la prueba, la cubierta fue colocada en el dosificador que tiene la boquilla de accionador de cuatro orificios de salida. Las luces de halógeno fueron encendidas, la grabación fue iniciada y la base del dosificador fue oprimida. La prueba fue repetida usando un dosificador que tiene la boquilla de accionador de seis orificios de salida. Las tramas de la cámara de alta velocidad se grabaron con el tiempo y fueron revisados para determinar el tiempo persistente de la nube.

La tabla 5 ilustra el tiempo de permanencia para el dosificador con la boquilla de accionador de cuatro orificios de salida y el dosificador con boquilla de accionador de seis orificios de salida.

Tabla 5

Boquilla de accionador (agujeros)	Tiempo de persistencia (ms)	Tasa de tramas	Imagen x	Imagen y	Ajuste de ganancia
6	1019	500	1280	1024	2
6	1365	500	1280	1024	2
6	1000	500	1280	1024	2
6	1400	500	1280	1024	2
4	2000	500	1280	1024	2
4	2000	500	1280	1024	4
4	1900	500	1280	1024	4

De este modo, se puede observar en la tabla 5 que el dosificador con la boquilla de accionador de cuatro orificios de salida tiene un tiempo de persistencia de nube promedio de alrededor de 2 segundos, mientras que el dosificador con la boquilla de accionador de seis orificios de salida tiene un tiempo de persistencia de nube promedio de aproximadamente 1,2 segundos.

Se considera que otro sistema determina la capacidad de absorción máxima de los diferentes materiales de la cubierta. En particular, la prueba consideró la capacidad de absorción máxima del Isopar M en una diversidad de materiales de la cubierta diferentes.

La determinación de la capacidad de absorción máxima de los diferentes materiales de la cubierta fue alcanzada al medir el cambio de la masa cuando la cubierta se sumergió completamente en la formulación de Isopar por un periodo de tiempo establecido. El cambio en la masa de la muestra de la cubierta fue usado para calcular la solución máxima absorbida por el área de superficie del material. Las muestras de cada diversidad de materiales de la cubierta (Nailon, Película PET, Papel para filtro de café, Poliéster, y Fibra de vidrio) fueron preparadas al cortar un cuadrado de aproximadamente 20 mm². Las muestras se sometieron a prueba con cada tipo de material de la cubierta.

La longitud y el ancho de la muestra de la cubierta sobre al menos tres puntos fue medida y el promedio fue usado. El área de superficie fue calculada, el peso de la muestra fue medido y las etapas se repitieron en todas las muestras. 4 ml de la formulación preparada que comprende Isopar fueron añadidos a un vaso. La muestra de la cubierta fue colocada en la formulación asegurándose de su completa inmersión mientras que se inició de forma simultánea un cronómetro. La muestra de la cubierta fue retirada después de 30 segundos para evitar el exceso de

Isopar M. La masa de la cubierta saturada fue registrada y estas etapas fueron repetidas para cada muestra. La masa de la solución absorbida por el área de superficie de la muestra fue calculada. La tabla 6 ilustra la capacidad máxima de absorción de la masa de varios tipos de materiales de la cubierta.

Tabla 6

Muestra de material	n.º	Área de muestra (mm ²)	Masa absorbida (mg)	Masa absorbida por área de superficie (mg/mm ²)
Nailon	1	407,91	57,67	0,141
	2	418,12	54,67	0,131
	3	425,11	72,2	0,170
Fibra de vidrio	1	425,91	85,75	0,201
	2	401,32	63,6	0,158
	3	403,79	70,6	0,175
Película de PET	1	414,90	34,04	0,082
	2	418,34	37,55	0,090
	3	420,52	30,89	0,073
Papel para filtro de café	1	406,90	84,82	0,208
	2	391,34	62,01	0,158
	3	418,41	67,9	0,162
Poliéster	1	411,98	47,84	0,116
	2	395,47	46,77	0,118
	3	413,47	40,98	0,099

- 5 La tabla 7 ilustra los resultados promedio de la capacidad máxima de absorción de la masa de varios tipos de materiales.

Tabla 7

Material	Área de muestra promedio (mm ²)	Masa absorbida promedio (mg)	Masa absorbida promedio por área de superficie (mg/mm ²)
Fibra de vidrio	410,34	73,32	0,18
Papel para filtro de café	405,55	71,58	0,18
Nailon	417,04	61,51	0,15
Poliéster	406,97	45,20	0,11
Película de PET	417,92	34,16	0,08

- 10 De este modo, la fibra de vidrio y el papel para filtro de café tuvieron la capacidad de absorción máxima más alta de 0,18 mg/mm². El Nailon mostró una capacidad de absorción máxima relativamente alta, en especial, en comparación con la Película PET. Las lecturas de Nailon muestran que dicho Nailon actuará como un depósito especialmente bueno para la formulación debido a que alojará una gran cantidad de la formulación sin llenarse demasiado con agua.

- 15 Con referencia a la tabla 8, un sistema con varios materiales de la cubierta se sometió a prueba para ayudar a determinar el tamaño del área húmeda que es formada en la cubierta después del accionamiento. Un volumen controlado de 30 µl de Isopar L fue usado y las muestras de cada uno de los cinco materiales de la cubierta (Nailon,

película PET, Papel para filtro de café, Poliéster y Fibra de vidrio) fueron preparados usando un tamaño de muestra de al menos 20 mm por 20 mm.

- 5 La hoja que se iba a someter a prueba fue colocada en vidrio plana, y el Isopar L fue vaciado en una pipeta. Unas gotas de 30 ul del Isopar L fueron liberadas en la muestra de la cubierta a partir de una altura de 50 mm. El área húmeda fue marcada y fotografiada en la marca de 10 segundos. Las dimensiones de la trama fueron registradas y la prueba fue repetida con cada muestra.

La tabla 8 muestra el tamaño promedio del área (zona) húmeda para varios tipos de materiales.

Tabla 8

Material de cubierta	Área aproximada ocupada por el área (zona) húmeda			Tamaño de zona húmeda promedio (cm ²)
	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	
Nailon	3,5 cm x 2,5 cm	3 cm x 3 cm	3 cm x 4 cm	8
Película de PET	2,5 cm x 2 cm	2,5 cm x 2 cm	3 cm x 2,5 cm	5
Papel para filtro de café	3 cm x 3 cm	3,5 cm x 2,5 cm	3 cm x 3 cm	7
Poliéster	3 cm x 2 cm	3 cm x 2 cm	3,5 cm x 2 cm	5
Fibra de vidrio	2 cm x 2,5 cm	1,5 cm x 2 cm	3 cm x 2,5 cm	4

- 10 De este modo, tal como se muestra en la tabla 8, el Nailon mostró el mayor promedio (8,00 cm²) con respecto al tamaño del área húmeda (punto) y por lo tanto posee la mayor humectabilidad con respecto a Isopar L en comparación con los otros materiales sometidos a prueba. La fibra de vidrio mostró el promedio menor con respecto al tamaño (4 cm²) del área húmeda (punto) y por lo tanto posee la menor humectabilidad. Este resultado sugiere que la cubierta de Nailon posee mejores características de absorbencia con respecto a los otros materiales. También se piensa que una mayor cantidad de la composición está disponible para difusión pasiva como resultado de las
- 15 características de absorbencia del Nailon, en oposición a la composición que se libera en la atmósfera, o bien a través de la nube o bien de otra forma. Además, el Nailon tiene el beneficio adicional de no engrosarse en el disolvente de Isopar y/o absorber el elemento activo en el mismo polímero, a diferencia del poliéster y, por lo tanto, el elemento activo puede ser más eficiente para almacenarse en o sobre la pantalla 106 para una emanación más uniforme.
- 20 En las tablas 9 y 10 se considera otro sistema que ilustra el tiempo de acción capilar, el porcentaje de porosidad y la porosidad de varios materiales de la cubierta. Estas pruebas muestran los efectos que las propiedades del material tienen en la interacción de la composición con el material de la cubierta, lo que da como resultado la capacidad de calcular los valores del tamaño de poro. El nivel de porosidad (o índice de Volumen de Vacío) es el porcentaje de la cubierta que es aire, en otras palabras, el porcentaje de la cubierta que comprende poros.
- 25 El centro de atención de este experimento fue el caudal de una formulación basada en Isopar que comprende Isopar M al 100% a través de una diversidad de materiales diferentes de la cubierta. La capacidad de absorción de las cubiertas fue calculada, lo cual fue usado para calcular el índice de porosidad del material. El cálculo fue obtenido al medir el cambio en la masa cuando la cubierta estaba saturada con la formulación de Isopar. El cambio del porcentaje en la masa fue teorizada para ser el porcentaje de la porosidad de la cubierta.
- 30 Las muestras de cada uno de los cinco materiales de la cubierta (Nailon, Película PET, Papel para filtro de café, Poliéster, y Fibra de vidrio) fueron preparadas al cortar una tira de aproximadamente 3 cm de ancho y 10 cm de alto a partir de la cubierta. El peso, altura, longitud y ancho de cada una de las muestras de la cubierta fue medido. La muestra fue medida a lo largo de al menos tres puntos diferentes y el promedio de la medición fue usado. La densidad de la cubierta fue calculada. Estas etapas fueron repetidas para cada una de las muestras. Fueron
- 35 añadidos 4 ml de Isopar a un vaso y fue registrada la masa del vaso con el Isopar. Una punta de la muestra de la cubierta fue insertada en el vaso mientras que se inició de forma simultánea un cronómetro. Una pieza de toalla de papel fue colocada en la punta de la cubierta. La toalla de papel fue supervisada hasta que la formulación comenzó a filtrarse en la misma, o hasta que el Isopar alcanzó la parte superior de la cubierta. El cronómetro fue detenido y el tiempo de saturación transcurrido fue registrado. La cubierta fue retirada del vaso y no hubo exceso de Isopar M. La
- 40 masa de la cubierta saturada fue registrada y estas etapas previas fueron repetidas para cada muestra de hoja.

La tabla 9 muestra la velocidad de la acción capilar para el Isopar M para absorber a través de muestras de prueba de 100 mm, así como también la masa de la fórmula absorbida por el área de superficie de la muestra.

Tabla 9

Material de cubierta	n.º	Altura de absorción (mm)	Área de superficie (mm²)	Masa absorbida (mg)	Tiempo para completar la absorción (h/min/s)	Masa de fórmula absorbida por área de superficie (mg/mm²)	Velocidad de la acción capilar (mm/s)
Nailon	1	100,42	3122,39	201,88	00:18:09	0,065	0,092
	2	100,91	2939,40	191,92	00:14:37	0,065	0,115
	3	101	3072,76	166,49	00:20:47	0,054	0,081
Fibra de vidrio	1	40,74	3956,85	144,50	3:00:00	40,74	0,023
	2	24	3110,98	98,66	3:00:00	24	0,013
	3	38,4	3045,11	106,36	3:00:00	38,4	0,021
Película de PET	No es posible medir						
Papel para filtro de café	1	98,78	3010,56	117,04	00:07:32	0,039	0,219
	2	101,20	3080,29	241,78	00:08:40	0,078	0,195
Poliéster	1	99,96	3068,00	121,25	00:53:00	0,040	0,031
	2	100,83	336,05	88,28	00:44:30	0,028	0,038
	3	100,36	3094,77	71,77	00:28:05	0,023	0,060

La tabla 10 muestra los promedios de los datos de la prueba en la tabla 9 para cada material.

Tabla 10

Material	Altura de absorción promedio (mm)	Área de superficie promedio (mm²)	Masa absorbida promedio (mg)	Tiempo promedio para completar la absorción	Masa de fórmula absorbida por área de superficie (mg/mm²)	Velocidad de la acción capilar promedio (mm/s)
Papel para filtro de café	99,99	3045,8	179,41	00:08:06	0,059	0,207
Nailon	100,78	3044,52	186,76	00:17:51	0,061	0,096
Poliéster	100,38	3099,61	93,77	00:41:52	0,030	0,043
Fibra de vidrio	34,38	3044,52	116,51	03:00:00	0,039	0,019

5 Tal como se ha mostrado, tanto el papel para filtro de café y el Nailon tuvo relativamente una alta absorción por los valores del área de superficie. La velocidad de la acción capilar del papel para filtro de café fue más del doble que la del Nailon. La prueba da como resultado un área (zona) húmeda mayor, pero escasa en un papel para filtro de café debido a su aumento de humectabilidad produjo una tasa de evaporación inconsistente en comparación con el Nailon. El Nailon tiene un área (zona) húmeda más localizada y concentrada en comparación con el papel para filtro de café. Por lo tanto, los resultados sugieren que el Nailon tiene una tasa de evaporación menor pero más constante.

10 Un sistema diferente es considerado en relación con la dosificación por cada dosificación y las tasas de evaporación a partir de varios materiales de la cubierta. Este conjunto de experimentos usó dosificadores que consisten en una cubierta, un recipiente y una base. El recipiente incluyó un medio fluido que tiene B-52 en una cantidad de un 80% en peso, Isopar L en un recipiente de un 18,964% en peso, y un elemento activo de metoflutrina en un recipiente de un 1,036% en peso. La densidad de la metoflutrina mostró tener 1,21 g/ml, la densidad del Isopar L mostró tener 18,96 g/ml, y la densidad de B-52 mostró tener 0,56 g/ml. Además, se sometió a prueba la válvula Summit de 300 mcl, además de la válvula Aptar de 185 mcl. Se halló que la válvula Summit dosificó 137 mg por pulverización y 1,37 mg de elemento activo por pulverización, 2,74 mg del elemento activo después de dos pulverizaciones y 4,11 mg de elemento activo después de 2 pulverizaciones. La válvula Aptar liberó 99,7 mg por pulverización y 0,997 mg de

elemento activo por pulverización, 1,994 mg del elemento activo por dos pulverizaciones y 2,991 mg de elemento activo por 3 pulverizaciones.

La masa de la fórmula dosificada en cada dosis fue calculada. Debido a que esta es una muy pequeña masa su masa fue calculada en numerosas ocasiones para aumentar la confianza en los resultados. El experimento fue realizado usando una cubierta elaborada con lámina de aluminio que actúa como un control no absorbente, una cubierta elaborada con otros materiales que se iban a someter a prueba (Nailon, fibra de vidrio, película PET, papel para filtro de café y poliéster), un recipiente de composición, un dosificador que tiene una boquilla de accionador con cuatro orificios de salida, un cronómetro y una báscula calibrada.

La báscula fue alineada de forma correcta en una superficie plana y nivelada para calibrar igual antes de llevar a cabo cualquier medición. El dosificador fue desensamblado y los componentes individuales fueron pesados y registrados. El recipiente fue pesado mientras que en la base y el recipiente fue oprimido mientras descansa en la base. El dosificador fue pesado y registrado. El pesar y oprimir fueron repetidos aproximadamente 10 veces. Las depresiones sucedieron en una sucesión rápida para evitar la evaporación de cualquier goteo en la base. El residuo fue limpiado de la parte superior de la base y la base se pesó una vez más.

Al usar un dosificador con el control de la cubierta de aluminio, los componentes individuales (base, recipiente y cubierta) fueron pesados. El cronómetro fue iniciado de forma simultánea y la base fue oprimida para liberar una dosis. La cubierta fue retirada y pesada, mientras el tiempo estaba siendo registrado. La cubierta fue mantenida en la báscula y la masa fue registrada a unos intervalos apropiados (aproximadamente cada 30 segundos) hasta que la diferencia entre la cubierta completamente saturada y seca volvió a estar en un 10% del valor original. La cubierta usada fue retirada y remplazada con una cubierta nueva de un material diferente. Todas las etapas fueron repetidas hasta que se sometió a prueba cada material.

La tabla 11 ilustra el peso del recipiente, la cantidad del material y la cantidad del elemento activo y disolvente dosificado en cada una de las pruebas.

Tabla 11

n	masa de recipiente + base (g)	masa dosificada (mg)	elemento activo y disolvente (mg)
0	88,641		
1	88,5033	137,7	27,54
2	88,3618	141,5	28,3
3	88,2206	141,2	28,24
4	88,0893	131,3	26,26
5	87,9575	131,8	26,36
6	87,8249	132,6	26,52
7	87,6919	133	26,6
8	87,5598	132,1	26,42
9	87,427	132,8	26,56
10	87,2934	133,6	26,72

La base fue secada posteriormente y se volvió a pesar (87,2922 g) ilustrando que menos de 1,2 mg de la composición dosificada quedaba en la base. La masa promedio de la composición dosificada con cada presión fue 135 mg, comprendiendo 27 mg el elemento activo y disolvente.

A partir de los datos químicos dados para el recipiente, se halló que la cantidad de elemento activo en cada dosis es de un 20%. La tabla 12 representa la masa de la cubierta durante un periodo de tiempo seleccionado después del recubrimiento con la composición.

Tabla 12

Material de cubierta	Masa seca de la cubierta (g)	1ª masa (10 s) (g)	Masa después de 20 min (g)	Masa después de 30 minutos (g)
Nailon	2,9188	2,9488	2,9242	2,922
Fibra de vidrio	1,2253	1,2506	1,233	1,2303
Aluminio	1,6044	1,631	1,617175	1,6148
Película de PET	4,321	4,3413	4,3241	4,3221
Papel para filtro de café	1,7113	1,7401	1,717	1,7144
Poliéster	2,5352	2,56	2,5378	2,5348

La masa fue calculada para cada una de las muestras y los resultados aparecen en la tabla 13.

Tabla 13

Material	Fórmula sobre la cubierta a 10 s (mg)	% en peso equivalente sobre la cubierta (% en peso)	Fórmula en% sobre la cubierta a 20 min. (%)	Fórmula en% sobre la cubierta a 30 min. (%)	Tiempo hasta que queda un 20% de la fórmula (min.)
Nailon	30	22,2%	18,00	10,67	19
Fibra de vidrio	25,3	18,7%	30,43	19,76	30
Aluminio	26,6	19,7%	48,03	39,10	>30
Película de PET	20,3	15,0%	15	0	13
Papel para filtro de café	28,8	21,3%	19,79	10,76	20
Poliéster	24,8	18,4%	10,48	agotado	14

5 Además de los resultados que se presentan en la tabla 13, la figura 24 muestra el gráfico de la evaporación combinada para todos los materiales.

10 De este modo, la masa calculada de la fórmula que adhiere o es de otro modo absorbida para cada cubierta es consistentemente de entre 25 mg y 30 mg. Para todas las muestras, se estima que esto es de más de un 90% del disolvente y elemento activo dosificado en cada dosis. Además, el tiempo para un 80% de la fórmula para evaporar puede diferir de forma significativa dependiendo del material. Por ejemplo, el tiempo que puede tomar puede ser tan corto como 14 minutos para el poliéster o tan largo como 30 minutos para la lámina de aluminio. Las muestras de fibra de vidrio y Nailon mostraron perfiles de velocidad de liberación constante de la formulación depositada durante un periodo de tiempo lo bastante largo de 30 minutos en comparación con otros de los materiales sometidos a prueba. Los perfiles de velocidad liberación constante sugieren que estos materiales pueden ser más consistentes con respecto a controlar la liberación de la composición a partir del dosificador.

15 Con referencia, en general, a las figuras 25 y 26, un dosificador que tiene una cubierta de nailon se puede usar junto con un recipiente que tiene una composición que comprende el propelente B-52 en una cantidad de un 80% en peso, el disolvente Isopar L en una cantidad de un 18,81% en peso, el elemento activo de metoflutrina en una cantidad de un 1,04% en peso, y un aceite de Eucalipto en una cantidad de un 0,15% en peso.

20 Varias propiedades del dosificador fueron medidas después del accionamiento. Para realizar la prueba, el dosificador fue colocado en una mesa de laboratorio y se iluminó por dos luces alimentadas por halógeno de alta intensidad. Las luces solo fueron encendidas directamente antes de realizar las mediciones y se apagaron después de cada medición con el fin de prevenir el calentamiento indebido del dispositivo. Adicionalmente, la nube de vapor fue iluminada usando una fuente de luz de doble fibra óptica. Esto permitió a la nube iluminarse adicionalmente sin calentamiento extra y la naturaleza orientable de las fibras ópticas permitió que se optimizara la iluminación.

25 Las propiedades del accionamiento y la nube resultante fueron medidas usando una cámara de alta velocidad, la

5 MotionBLITZ Cube 2, proporcionada por Mikroton GmbH. La cámara fue operada con una máxima resolución de 1280 x 1024 píxeles y una velocidad de tramas máxima de 500 fps. La cámara fue montada en un trípode de tipo profesional para proporcionar estabilidad suficiente y fue controlada mediante un soporte lógico que permitió controlar la ganancia y la captura de vídeo. Los datos fueron guardados en un formato binario bruto y posteriormente fue convertido al formato .avi sin compresión. Los datos del tiempo y la trama se guardaron incorporados en las imágenes de la trama. Una regla de escala fue incluida en las imágenes para proporcionar una referencia para el análisis posterior.

Las medidas fueron tomadas en un laboratorio con aire acondicionado en donde la temperatura fue de aproximadamente $21^{\circ}\text{C} \pm 1,5^{\circ}\text{C}$ y la humedad fue de aproximadamente un 71%.

- 10 La cámara de alta velocidad fue usada para grabar la nube visible que emana de la parte superior del dispositivo después del accionamiento. Un gran número de vídeos se grabaron utilizando diferente iluminación y configuraciones de exposición para optimizar la visibilidad de la nube expulsada. La cubierta absorbente fue retirada posteriormente y se grabaron más vídeos para capturar la imagen de los chorros a partir de las cuatro boquillas de accionador. Una vez más, se grabaron vídeos con un gran número de configuraciones de exposición e iluminación.
- 15 La figura 25 representa un marco único a partir de uno de los vídeos de alta velocidad. La imagen fue tomada 146ms después del accionamiento. El área rectangular brillante es la cubierta absorbente 106, la cual está sobre expuesta debido a la necesidad de iluminar brillantemente la nube. Las dos sondas evidentes en la imagen son los extremos de la luz de fibra óptica. La nube de vapor que sale del dispositivo a aproximadamente 146 ms después del accionamiento es claramente visible. Al analizar el vídeo fue posible medir la velocidad del frente de la nube.
- 20 La velocidad del frente de la nube fue medida usando los métodos de vídeo que se han descrito en lo que antecede. La tabla 14 muestra la velocidad estimada de la nube medida a través del canal de la cubierta y a continuación fue medida a lo largo de unos segmentos de 25 mm por encima de la salida de la cubierta.

Tabla 14

Distancia (mm)	Velocidad (m/s)			
	Pasada 1	Pasada 2	Pasada 3	Pasada 4
Boquilla a la parte superior de la cubierta	10,63	4,05	5,31	9,44
0-25	0,83	0,39	0,54	0,96
25-50	0,42	0,27	0,39	0,66
50-75	0,22	0,17	0,27	0,23
75-100	0,14	0,11	0,16	0,17

- 25 De este modo, la naturaleza turbulenta del flujo brinda un rango amplio en los valores estimados, pero se puede observar que el flujo disminuye en un factor de 10 en los primeros 25 mm por encima de la malla.

30 En una prueba adicional, la cubierta fue retirada de la base del dosificador y la prueba anterior fue repetida grabándose vídeos adicionales. Una pulverización aerosolizada fue liberada a partir del dosificador. Una trama única de uno de los vídeos se muestra en la Figura 26. Una trama del vídeo de alta velocidad del dispositivo se representa sin la cubierta absorbente después del accionamiento del dispositivo. Mediante el análisis de los vídeos, fueron obtenidas las estimaciones de la velocidad de pulverización aerosolizada.

La tabla 15 muestra la velocidad de pulverización aerosolizada usando un dosificador sin una cubierta.

Tabla 15

Distancia (mm)	Velocidad (m/s)	
	Pasada 1	Pasada 2
0-25	8,33	8,33
25-50	8,33	8,33
50-75	4,17	6,25

Distancia (mm)	Velocidad (m/s)	
	Pasada 1	Pasada 2
75-100	5,00	4,17
100-125	5,00	3,13
125-150	2,50	3,57
150-175	2,08	5,00
175-200	2,08	3,13
200-225	0,89	2,08
225-250	1,79	1,79
250-275	4,17	1,25
275-300	0,83	0,78

La tabla 15 muestra que el flujo de la pulverización aerosolizada es muy turbulenta, pero la velocidad disminuye de aproximadamente 8 m/s en la boquilla de accionador a alrededor de 2 m/s a 250 mm a partir de la boquilla de accionador.

- 5 Adicionalmente, la operación de humectación de la cubierta a través de la pulverización fue también medida. El dosificador fue colocado en la mesa de laboratorio e iluminado a partir de una fuente de luz de fibra óptica dual. La posición, intensidad y temperatura del color de la luz fue ajustado por un examen visual para maximizar la visibilidad de la zona húmeda en la cubierta absorbente. Se llevaron a cabo dos series de mediciones, ambas viniendo desde arriba a un ángulo bajo a aproximadamente 30°. La cámara digital usada fue una Canon PowerShot SX150 IS (PC1677). La cámara fue montada en un trípode de tipo profesional para proporcionar una alta estabilidad.
- 10 Las medidas fueron tomadas en un laboratorio con aire acondicionado en donde la temperatura fue de aproximadamente 21°C ± 1,5°C y la humedad fue de aproximadamente un 73%.
- 15 Se tomaron dos series de fotografías. En ambos casos una imagen de la cubierta no húmeda fue tomada. Fueron tomadas imágenes adicionales después de que se activara la pulverización y, a continuación, a unos intervalos subsiguientes posteriormente hasta que la zona húmeda se volvió difícil de distinguir. La primera serie de imágenes fueron tomadas a unos intervalos de 1 minuto hasta 6 minutos después de la activación. Fue claro que la mayor parte de la difusión inicial de la humectación tomó lugar en el primer minuto, de tal modo que una segunda serie de fotografías fueron tomadas a unos intervalos de 15 segundos hasta 1 minuto, posteriormente a 2 minutos y posteriormente 3 minutos. Por último, una cubierta nueva fue insertada, la pulverización activada, y el tamaño de la zona húmeda en el exterior de la cubierta fue medida 2 minutos después del accionamiento, cuando la zona hubo alcanzado el tamaño máximo mientras que se mantenía razonablemente definida. Después de 2 minutos, la zona se volvió más clara y fue absorbida en la cubierta.
- 20 Las imágenes fueron tomadas a unos intervalos de hasta 6 minutos después del accionamiento y se halló que la zona humedecida ligeramente aumentó su tamaño de alrededor de 15 mm a aproximadamente 25 mm en 2 minutos, y posteriormente se volvió menos definida y visible a medida que se absorbía el líquido.
- 25 La segunda secuencia de imágenes fue tomada a unos intervalos de hasta 2 minutos después del accionamiento y se halló que hubo poca variación a partir del accionamiento de hasta 2 minutos debido a que la humedad pareció ser instantánea con el accionamiento.
- 30 Adicionalmente, la cubierta fue inspeccionada visualmente para confirmar los resultados de las fotografías. Los resultados de la inspección visual de la zona húmeda en la parte exterior de la cubierta absorbente coincidieron de forma sustancial con los fotografiados en el interior. La inspección visual permitió se midiera con rapidez el tamaño de la zona húmeda. La zona húmeda fue aproximadamente elíptica, teniendo un ancho de aproximadamente 25 mm y una altura de aproximadamente 35 mm. La forma elíptica confirma que la pulverización desde la boquilla de accionador es cónica.

Volviendo a la tabla 16 que se presenta en lo sucesivo, se considera que el sistema ilustra la densidad aparente, la porosidad y el área de superficie de varios materiales de la cubierta. Los materiales de la cubierta que se sometieron a prueba incluyen Nailon, Papel para filtro de café, Poliéster y Fibra de vidrio.

5 Un análisis del área de superficie BET fue realizado en cada una de las muestras de la cubierta. El análisis de la superficie BET usa la adsorción física de las moléculas de gas en una superficie sólida desgasificada. Se supuso que la adsorción de la monocapa (en otras palabras, se uso criptón) y los resultados son un gráfico de relación inversa del volumen del gas adsorbido contra la presión relativa. A partir del gráfico de relación, el valor c muestra que tan fuerte el criptón se adhiere al sustrato. El área de superficie BET en m^2/g del material fue también calculada.

10 Fue realizado un análisis de porosimetría de intrusión de mercurio (MIP, *Mercury Intrusion Porosimetry*) en cada una de las muestras. El MIP proporcionó medidas relacionadas a la distribución de tamaños de poro, el volumen de poro, el área de poro y la porosidad de materiales. Las mediciones fueron realizadas usando un porosímetro Micromeritics AutoPore IV, el cual es capaz de medir las distribuciones de tamaño de poro en un rango de $0,003 \mu\text{m}$ a $600 \mu\text{m}$ (dependiendo de la naturaleza de la muestra).

15 La densidad de helio de las muestras fue también medida a través de una picnometría de helio, la cual es usada para medir la densidad absoluta del material. La densidad de helio fue medida usando un instrumento Micromeritics Accupyc 1330.

La tabla 16 muestra el área de superficie, el diámetro de poro medio, el volumen de intrusión total y la densidad de helio para el Nailon, el Papel para filtro de café, el Poliéster y la Fibra de vidrio.

Tabla 16

Material	Área de superficie-BET (m^2/g)	Diámetro de poro medio (μm)	Volumen de intrusión total (ml/g)	Porosidad (%)	Densidad de helio (g/cm^3)
Nailon	0,113	74,7	1,5509	57,5	1,142
Fibra de vidrio	0,191	80,6	7,1288	83,5	2,289
Papel para filtro de café	0,460	50,6	3,7196	77,7	1,273
Poliéster	0,126	451,1	2,9570	75,6	1,379

20 Los resultados de la tabla 16 sugieren que pueden estar presentes poros más grandes de $600 \mu\text{m}$ para la muestra de Nailon. La tabla 16 también sugiere poros más pequeños para el papel para filtro de café en comparación con la muestra de Nailon, lo cual se debe principalmente al área de superficie mayor del papel para filtro de café. Adicionalmente, la tabla 16 sugiere que la muestra de poliéster comprende poros muy grandes, lo que puede explicar las variantes entre las velocidades de absorberencia y liberación de la formulación aplicada a la muestra de poliéster en comparación con las muestras de Fibra de vidrio y Nailon.

25 Con respecto a las tablas 17-23, se sometieron a prueba numerosos sistemas de dosificación para determinar las mediciones del tamaño de partícula del medio fluido después de ser dosificado a partir de varias boquillas de accionador. En particular, la distribución de tamaño de partícula de la pulverización de aerosol, y la nube generada de la cubierta a partir de la boquilla de accionador de cuatro orificios de salida fue medida usando un sistema de difracción láser Spraytec proporcionado mediante instrumentos Malvern usando lentes de 300 mm que permite la medición de la partícula de pulverización y las distribuciones de tamaño de gotas de pulverización en tiempo real desde $0,1$ a 900 micrones ($Dv50$: entre $0,5$ a 600 micrones).

30 La cuarta boquilla de accionamiento del orificio de salida a partir del dosificador fue ajustada a un recipiente de aerosol de dosis medida de la formulación de recarga sin la presencia de la cubierta del dispositivo y fue montado de forma central por debajo de la ventana de medición del sistema de difracción láser Malvern Spraytec, lo cual asegura que la pulverización resultante pueda pasar a través de la zona de medición durante el accionamiento. El programa de captura de mediciones se ejecutó y el recipiente de aerosol fue posteriormente activado usando el Accesorio de Pulverización Nasal de Malvern Spraytec, pulverizando de este modo al aerosol hacia el haz incidente de la luz de láser colimada. La medición fue registrada y la distribución de tamaño de partícula fue calculada.

40 Cada muestra experimental medida para esta distribución de tamaños de gota de aerosol medida a una distancia de 70 mm desde la boquilla de accionador del dispositivo hacia el haz incidente de luz de láser colimada, y una vez más a 170 mm desde la boquilla de accionador hacia el haz incidente de la luz de láser colimada usando la configuración que se ha descrito en lo que antecede.

45 La distancia de 70 mm es representativa de la distancia sobre la boquilla de accionador a la cual la pulverización de aerosol se intersecaría con la superficie de la cubierta en el dispositivo dosificador completamente ensamblado. La

distancia de 170 mm es representativa de la distancia sobre la boquilla de accionador para un borde superior de la cubierta en el dispositivo completamente ensamblado.

5 Tres muestras de boquillas de accionador de cuatro orificios de salida con una variación de tamaños del orificio de la boquilla, enumerados anteriormente, se sometieron a prueba con respecto a sus efectos sobre la distribución de tamaños de partícula usando el método anterior.

Las tres boquillas de accionador sometidas a prueba incluyeron una boquilla de accionador de un dispositivo de prototipo moldeado con un diámetro de orificio de salida de 0,51 mm, una boquilla de accionador adicional con un diámetro de orificio de salida de 0,51 mm, y una boquilla de accionador con un diámetro de orificio de salida de 1,2 mm.

10 Una boquilla de accionador de cuatro orificios de salida a partir del dosificador fue ajustada a un recipiente de aerosol de dosis medida de la formulación de recarga sin la presencia de la cubierta del dispositivo y fue montado por debajo de la ventana de medición del sistema de difracción láser Malvern Spraytec, de este modo asegurar que el chorro de aerosol desde solo una salida de los cuatro orificios de salida de las boquillas de accionador puede pasar a través de la zona de medición durante el accionamiento. El programa de captura de mediciones se ejecutó y el recipiente de aerosol fue posteriormente activado usando el Accesorio de Pulverización Nasal de Malvern Spraytec, pulverizando de este modo al aerosol hacia el haz incidente de la luz de láser colimada. La medición fue registrada y la distribución de tamaño de partícula fue calculada.

15 Cada muestra experimental medida para esta distribución de tamaños de gota de aerosol medida a una distancia de 70 mm desde la boquilla de accionador del dispositivo hacia el haz incidente y una vez más a una distancia de 120 mm, 150 mm o 170 mm desde la boquilla de accionador hacia el haz incidente para las muestras de la boquilla de accionador (muestra de 0,51 mm, 1,2 mm y muestra adicional de 0,51 mm) usando la configuración que se ha descrito en lo que antecede.

25 Tres muestras de boquillas de accionador que tienen cuatro orificios de salida con una variación de tamaños del orificio de salida, enumerados anteriormente, se sometieron a prueba con respecto a sus efectos sobre la distribución de tamaños de partícula usando el método anterior.

Las boquillas de accionador sometidas a prueba incluyeron una boquilla de accionador de un dispositivo de prototipo moldeado con un diámetro de orificio de salida de 0,51 mm, una boquilla de accionador adicional con un diámetro de orificio de salida de 0,51 mm, y una boquilla de accionador con un diámetro de orificio de salida de 1,2 mm.

30 La boquilla de accionador que tiene cuatro orificios de salida fue ajustada con un recipiente de aerosol con una dosis medida de la formulación de recarga, y fue montada de forma central 150 mm por debajo de la ventana de medición del sistema de difracción láser Malvern Spraytec, asegurando de este modo que la nube de la pulverización resultante que sale del volumen de la cubierta pueda pasar a través de la zona de medición. El programa de captura de mediciones se ejecutó y el dosificador fue entonces accionado, y de este modo se pulverizó el aerosol dentro del volumen de la cubierta lo cual da como resultado que la nube salga del volumen de la cubierta y pasa a través del haz incidente. La medición fue registrada y la distribución de tamaño de partícula fue calculada.

Las tres muestras de los materiales de la cubierta, que se mencionan en lo sucesivo, se sometieron a prueba en combinación con la base y la boquilla de accionador que tiene un diámetro de orificio de salida de 0,51 mm para sus efectos en la distribución de tamaños de partícula en la nube que sale del volumen de la cubierta usando el método anterior. Los materiales de la cubierta sometidos a prueba incluyeron Nailon, Fibra de vidrio y Poliéster.

40 La tabla 17 muestra la distribución de tamaño de partícula del producto fluido emitido a partir de una primera boquilla de accionador que tiene un tamaño de diámetro de aproximadamente 0,5 mm que emite una pulverización a través de cuatro orificios de salida.

Tabla 17

Distancia	Dv10	Dv50	Dv90	% < 10 µm	Peso del disparo (mg)
70 mm	6,775 µm	17,58 µm	40,58 µm	21,95	140,44
170 mm	7,546 µm	17,4 µm	38,68 µm	19,9	138,91

45 La tabla 18 muestra la distribución de tamaño de partícula del producto fluido emitido a partir de una segunda boquilla de accionador que tiene un tamaño de diámetro de 1,2 mm que emite una pulverización a través de cuatro orificios de salida.

Tabla 18

Distancia	Dv10	Dv50	Dv90	% < 10 µm	Peso del disparo (mg)
70 mm	22,95 µm	73,33 µm	249,8 µm	1,037	145,27
170 mm	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos

La tabla 19 muestra la distribución de tamaño de partícula del producto fluido emitido a partir de una tercera boquilla de accionador que tiene un tamaño de diámetro de 0,5 mm que emite una pulverización a través de cuatro orificios de salida.

5

Tabla 19

Distancia	Dv10	Dv50	Dv90	% < 10 µm	Peso del disparo (mg)
70 mm	6,601 µm	18,94 µm	125,7 µm	22,07	140,02
170 mm	6,754 µm	16,16 µm	38,14 µm	24,04	141,94

La tabla 20 muestra la distribución de tamaño de partícula del producto fluido emitido a partir de una primera boquilla de accionador que tiene un tamaño de diámetro de aproximadamente 0,5 mm que emite una pulverización a través de un orificio de salida.

Tabla 20

Distancia	Dv10	Dv50	Dv90	% < 10 µm	Peso del disparo (mg)
70 mm	16,22 µm	34,18 µm	66,53 µm	2,517	141,45
170 mm	10,17 µm	26,56 µm	68,76 µm	9,555	146,67

10 La tabla 21 muestra la distribución de tamaño de partícula del producto fluido emitido a partir de una segunda boquilla de accionador que tiene un tamaño de diámetro de 1,2 mm que emite una pulverización a través de un orificio de salida.

Tabla 21

Distancia	Dv10	Dv50	Dv90	% < 10 µm	Peso del disparo (mg)
70 mm	17,08 µm	41,93 µm	121,1 µm	2,473	140,16
170 mm	14,87 µm	36,5 µm	92,12 µm	3,639	143,40

15 La tabla 22 muestra la distribución de tamaño de partícula del producto fluido emitido a partir de una tercera boquilla de accionador que tiene un tamaño de diámetro de 0,5 mm que emite una pulverización a través de un orificio de salida.

Tabla 22

Distancia	Dv10	Dv50	Dv90	% < 10 µm	Peso del disparo (mg)
70 mm	16,8 µm	37,67 µm	76,82 µm	2,347	143,42
170 mm	8,492 µm	28,27 µm	74,12 µm	13,65	143,52

20 La tabla 23 muestra la distribución de tamaño de partícula del producto fluido emitido a partir de una tercera boquilla de accionador y medida después de que las partículas salieron de una cubierta a través de una abertura superior de la misma. La prueba fue repetida para varias cubiertas.

Tabla 23

Tipo de cubierta	Dv10	Dv50	Dv90	% < 10 µm	Peso del disparo (mg)
Nailon	5,493 µm	12,66 µm	28,95 µm	35,99	152,64
Fibra de vidrio	5,081 µm	11,25 µm	24,51 µm	42,59	148,59
Poliéster	5,883 µm	15,56 µm	42,79 µm	28,29	153,6

Resulta interesante que la utilización de una pantalla tuvo como resultado una disminución significativa en la distribución de tamaño de partícula en comparación con todos los tipos de boquilla. Todos los tipos de boquillas fueron pulverizados sin una pantalla para determinar la distribución de tamaño de partícula a 70 mm y 170 mm. Fue teorizado que una medición a 70 mm sin una pantalla (véanse las tablas 18-22) puede ser proporcional a una distancia que necesita ser recorrida por la pulverización aerosolizada para chocar contra una superficie interior de las pantallas que se sometieron a prueba, los resultados de esto se muestran en la tabla 23. Se halló que todas las boquillas que se sometieron a prueba sin la pantalla tienen distribuciones de tamaño de partícula significativamente mayores, por ejemplo, distribuciones Dv(90) de entre aproximadamente 41 µm y aproximadamente 250 µm para 4 pulverizaciones y aproximadamente 67 µm a aproximadamente 121 µm para una pulverización única, en comparación con las halladas con la distribución de partícula medida en la salida de las pantallas de nailon y fibra de vidrio que tienen distribuciones Dv(90) de aproximadamente 29 µm y 25 µm, de forma respectiva. La pantalla de poliéster dio como resultado una distribución Dv(90) de aproximadamente 43 µm.

Además, también fue teorizado que una medición a 170 mm sin una pantalla (véanse las tablas 18-22) sería proporcional a una distancia que necesita ser recorrida por la pulverización aerosolizada para salir de las pantallas que se sometieron a prueba, los resultados de esto se muestran en la tabla 23. Se halló que todas las boquillas que se sometieron a prueba sin la pantalla tienen distribuciones de tamaño de partícula significativamente mayores, por ejemplo, distribuciones Dv(90) de entre aproximadamente 38 µm y aproximadamente 39 µm para 4 pulverizaciones (la segunda boquilla no generó una pulverización detectable debido a que las partículas no viajan tan alto) y aproximadamente 69 µm a aproximadamente 92 µm para una pulverización única, en comparación con las halladas con la distribución de partícula medida en la salida de las pantallas de nailon y fibra de vidrio que tienen distribuciones Dv(90) de aproximadamente 29 µm y 25 µm, de forma respectiva. Tal como se mencionó antes, la pantalla de poliéster dio como resultado una distribución Dv(90) de aproximadamente 43 µm.

Además, la realización de pruebas proporcionó una perspectiva acerca del porcentaje de partículas que fueron de menos de 10 µm. Con independencia de si se llevaron a cabo una pulverización única o cuatro pulverizaciones desde cualquiera de las boquillas, el rango del porcentaje de las partículas que tienen un tamaño menor de 10 µm fue de aproximadamente un 1% a aproximadamente un 22% tal como se midió a 70 mm y fue de aproximadamente un 20% a aproximadamente un 24% tal como se midió a 170 mm (la segunda boquilla no generó una pulverización detectable debido a que las partículas no viajan tan alto). En contraposición, todas las pantallas sometidas a prueba dieron como resultado un porcentaje de las partículas totales que fue menor de 10 µm de al menos un 28% y hasta un 43%.

Por lo tanto, se contempla que la inclusión de una pantalla, sustrato o canal tiene un impacto significativo en la distribución de tamaño de partícula que sale del extremo superior, salida o abertura de los mismos. En realidad, se contempla que un sustrato que tiene un conducto con un medio fluido descargado en el mismo comprende una distribución de tamaño de partícula que es menor o igual a 30 µm para una distribución de tamaño de partícula Dv(90) en una salida del canal, menor de o igual a 15 µm para una distribución de tamaño de partícula Dv(50) en una salida del canal, y/o menor de o igual a 6 µm para una distribución de tamaño de partícula Dv(10) en una salida del canal. Además, también se contempla que un sustrato que tiene un conducto con un medio fluido descargado en este comprende una distribución de tamaño de partícula en la que al menos un 15% de las partículas son de un tamaño menor de 10 µm, al menos un 25% de las partículas son de un tamaño menor de 10 µm, al menos un 30% de las partículas son de un tamaño menor de 10 µm, al menos un 35% de las partículas son de un tamaño menor de 10 µm, al menos un 40% de las partículas son de un tamaño menor de 10 µm, y/o al menos un 45% de las partículas son de un tamaño menor de 10 µm.

También se contempla que otros tipos de alojamientos, por ejemplo, alojamientos telescópicos o alojamientos que utilizan elementos electrónicos, pueden de forma similar abarcar las características antes mencionadas. Por ejemplo, los sistemas de dosificación electro mecánica que se describen en las solicitudes de patente de los Estados Unidos con n.º de serie 11/725.402 y 11/893.532, pueden ser modificadas para incluir una apariencia natural para dar la impresión de que el dosificador no incluye completa o parcialmente característica alguna elaborada por el hombre tal como se ha mencionado anteriormente. Por ejemplo, el dosificador puede estar total o parcialmente dotado de un patrón de apariencia natural, imitando la forma de un objeto de la naturaleza, o estar formado a partir de un objeto natural. No obstante, también se contempla que otras bases puedan estar elaboradas a partir de materiales diferentes tales como piedras, rocas, artículos fosilizados, etc.

En algunos casos, los materiales son seleccionados a partir de, o incluyen materiales manufacturados configurados

para aproximarse a sustancias naturales tales como, madera, piedra, papel, roca o combinaciones de los mismos. Cualquiera de dichos materiales se puede seleccionar basándose en su apariencia natural y/o sensación natural al tacto. Mediante la incorporación de materiales naturales, o análogos de materiales naturales, el dosificador 100 puede estar elaborado para tener una apariencia más apropiada para colocarlo en una locación en exteriores, de tal modo que en un solarío o un porche, balcón o patio, o puede complementar la apariencia y sensación que existen objetos naturales dentro del hogar.

En algunas realizaciones, una tapa (que no se muestra) puede estar incluida para cubrir al menos parcialmente el dosificador 100. En una realización, la tapa está dotada de una configuración similar a una red que contiene aberturas a través de la misma. En otras realizaciones, la tapa puede tener una malla, filtro o configuración tejida que se aproxime a la porosidad de una configuración similar a una red. En una realización, la cubierta 106 y la tapa están formadas de un material rígido para permitir al usuario agarrar el dosificador 100 por la cubierta 106 sin provocar su colapso.

Además, la superficie interior de la cubierta 106 puede tener varias texturas y/o patrones de superficie, tales como una superficie rugosa, una superficie suave, una superficie acanalada y combinaciones de las mismas que pueden afectar a la desviación de los ángulos, que, a su vez, pueden repercutir en la cantidad que se deposita en la superficie interior así como también en la cantidad de la composición desviada desde la misma. Adicionalmente, el aumento o la disminución de la velocidad de la corriente(s) y/o el proporcionar algún tipo de dispositivo de medición pueden ayudar en la variación de las cantidades de la composición distribuidas en la primera, la segunda y la tercera cantidad, de forma respectiva.

En otras realizaciones, se contempla que otras marcas de la superficie, interrupciones, y/o irregularidades de la superficie puedan ser proporcionadas en la cubierta, o bien integradas con o bien como un componente separado, para afectar a las propiedades de dosificación del dosificador. Por ejemplo, se contempla que deflectores, columnas u otros componentes puedan ser añadidos a la superficie interior de la cubierta para ayudar en la dosificación y/o a dirigir una cierta cantidad de la composición o bien a la nube o bien sobre la superficie interior de la cubierta. Adicionalmente, otros elementos pueden ser proporcionados en el dosificador para ayudar en la formación de la nube.

En realizaciones adicionales, el dosificador puede incorporar más componentes complejos que ayudan en la operación del dosificador. Por ejemplo, se pueden utilizar mecanismos adicionales y/o alternos para liberar la composición de aerosol a partir del recipiente. En esta realización, puede ser usado un sistema mecánico y/o electromecánico que activa al dosificador en respuesta a un periodo de tiempo transcurrido determinado por un cronómetro (que no se muestra) y/o una señal de un sensor (que no se muestra) tal como un sensor de movimiento u otro tipo de sensor.

En una implementación, un sensor puede ser un elemento de detección de luz, tal como un fotodetector, o puede ser un elemento que detecta sonido, tal como un micrófono. En esta realización, el dosificador puede ser activado, por ejemplo, al entrar el usuario en una habitación en donde ha sido colocado el dosificador. En este caso, el sensor detecta la entrada del usuario, lo cual provoca la activación del dosificador para liberar una dosis medida de la composición a partir del recipiente. En una realización, el dosificador puede incorporar un solenoide (que no se muestra) que funciona con baterías que libera la dosis medida de la composición.

En realizaciones adicionales, se contempla el uso de una o más luces en el dosificador. Por ejemplo, se puede proporcionar una luz en una porción del dosificador. En una realización, la luz corresponde a la eficacia del medio fluido que está siendo emitido. Por ejemplo, la luz se puede iluminar mientras que el medio fluido está presente en la cubierta y/o mientras está siendo difundido de forma pasiva. La luz se puede desvanecer o disipar de otro modo en la medida en la que el medio fluido es difundido de forma pasiva. La luz se puede extinguir cuando la difusión pasiva es completa o sustancialmente completa. Además, se contempla que una luz se puede proporcionar para iluminar el área húmeda sobre la cubierta y/o para ayudar en la iluminación de las fibras individuales de la cubierta. El dosificador también puede operar como una luz independiente.

En una realización diferente, el dosificador se puede utilizar de una manera inversa de tal modo que el dosificador se puede colgar o suspender de otro modo. En esta realización, puede ser necesario proporcionar un cordón u otro mecanismo para accionar el dosificador.

En otras realizaciones, el dosificador se puede operar de una manera que permita a un usuario pulverizar de forma manual el dosificador. Por ejemplo, un recipiente que tiene una composición y un pulverizador adecuado se puede proporcionar al usuario de forma separada. El usuario puede pulverizar una o más porciones de la superficie interna y/o externa de la cubierta para brindar capacidades de difusión pasiva. De este modo, el usuario puede desear pulverizar una porción superior de la cubierta de tal modo que una porción de la composición se libere de forma activa y una porción de la composición se dirija hacia la cubierta para la difusión pasiva. De este modo, la cubierta puede ser dosificada con la composición a través de la intervención del usuario. En una realización diferente, la cubierta puede tener la capacidad de ser dosificada a través de un recipiente colocado dentro de la base del dosificador, así como a través de la pulverización manual en el exterior de la cubierta.

En una realización diferente, la cantidad del producto fluido dosificado en un ciclo de accionamiento puede depender de numerosos factores. Por ejemplo, una cantidad de medio fluido puede ser descargada a una velocidad específica y una segunda cantidad de medio fluido puede ser descargada a una velocidad diferente. La cantidad y velocidad del medio fluido descargado pueden estar relacionadas con la frecuencia con la que se acciona el dosificador (por ejemplo, en accionamientos secuenciales, dentro de un cierto periodo de tiempo con respecto al último accionamiento, etc.).

Los ejemplos adicionales de depósitos, mecanismos de activación, composiciones, sustratos, y similares que pueden ser utilizados en el presente documento incluyen los que se describen en las patentes de los Estados Unidos con n.º 7.837.065, 8.061.562, y las solicitudes de patente de los Estados Unidos con n.º de serie 11/801.554, 11/893.456, 11/893.489, 11/893.476, 11/805.976, 11/898.456 y 11/893.532.

Cualquiera de las expresiones “medio fluido”, “composición”, “formulación” y similares, son utilizadas de forma intercambiable y no tienen la finalidad de ser limitantes. Más bien, las expresiones tienen la intención de ser inclusivas de cualquier sustancia en cualquier forma (por ejemplo, líquido, gas, sólido, etc.) que se pueda dosificar o emitir de otro modo.

La expresión “a través de”, tal como se ha utilizado en el presente documento, significa, en general, una trayectoria tomada por el medio fluido desde la base 102 a lo largo o dentro del canal 242 o conducto hacia la abertura superior 238 o la salida del mismo. En contraposición, cuando se analiza el medio fluido que está siendo dirigido “a través” de una pared de la cubierta 106, significa que el medio fluido está descargado directamente todo el trayecto a través de las fibras de la cubierta 106 superando la fuerza de la fibra de la cubierta 106, en oposición con la absorción en las fibras de la cubierta 106 y que se está emitiendo de forma pasiva a partir de las mismas.

Las características adicionales que se contemplan en el presente documento incluyen la utilización de indicadores o señales de uso. Por ejemplo, en una realización en donde el elemento activo volátil se dosifica sobre una superficie interior 232 de la cubierta 106, se proporciona una tinta dentro de la cubierta 106, la cual puede aparecer o desaparecer para indicar cuándo el elemento activo volátil se ha evaporado por completo de la misma. Las combinaciones de tintas que aparecen y desaparecen están contempladas para crear unas características más complejas tras la aplicación y la emanación gradual del elemento activo volátil a partir del dosificador 100. Otras señales de uso pueden ser empleadas, incluyendo, por ejemplo, un recipiente con líquido/gel que se pela para activarse, tintas que usan la acción capilar o absorción de tintas que se activan al pelarlas o presionarlas junto con una capa absorbente, un dial para establecer una fecha, o un área para escribir la fecha en la que se activa, etc.

En otra realización, el dosificador 100 puede incorporar un mecanismo para aumentar las tasas de emanación, tal como un calentador y/o un ventilador u otros medios tal como con conocidos en la técnica.

Aplicabilidad industrial

A la vista de la descripción precedente, numerosas modificaciones a la presente invención serán evidentes a los expertos en la técnica. En consecuencia, la presente descripción se ha de interpretar solo como ilustrativa y se presenta para el fin de permitir a los expertos en la técnica realizar y usar la invención, así como enseñar el mejor modo de llevar a cabo la misma. Los derechos exclusivos para todas las modificaciones que entren dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas son reservados.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de dosificación que comprende:

un sustrato (230) que tiene un canal (242); y

5 una base (102) que tiene un alojamiento superior (110) y un alojamiento inferior (108), en donde un recipiente de aerosol (104) para descargar un medio fluido en el canal (242) está dotado de una válvula de dosificación que tiene un vástago de válvula y está alojado completamente dentro de la base (102)

en donde ejercer una componente de fuerza hacia abajo sobre el alojamiento superior (110) da lugar a que el mismo se mueva en sentido axial hacia abajo, dando lugar de ese modo a la compresión del vástago de válvula (212) del recipiente (104) y a la liberación resultante de los contenidos del recipiente (104),

10 en donde el canal (242) comprende:

un volumen ininterrumpido de al menos 300 cm³; y

en donde el sustrato (230) comprende:

una velocidad de acción capilar promedio de al menos 0,05 mm/s.

15 2. El sistema de dosificación de la reivindicación 1, en donde la velocidad de acción capilar promedio es de entre 0,05 mm/s y 0,1 mm/s.

3. El sistema de dosificación de la reivindicación 2, en donde el sustrato (230) es capaz de absorber aproximadamente 0,015 mg/mm² del medio fluido.

20 4. El sistema de dosificación de la reivindicación 1, en donde una corriente de descarga del medio fluido se descarga sobre una superficie que define el canal (242), y en donde una superficie externa del sustrato (230) se dota de al menos una zona húmeda que es visualmente lo más pronunciada aproximadamente 2 minutos después de la descarga del medio fluido.

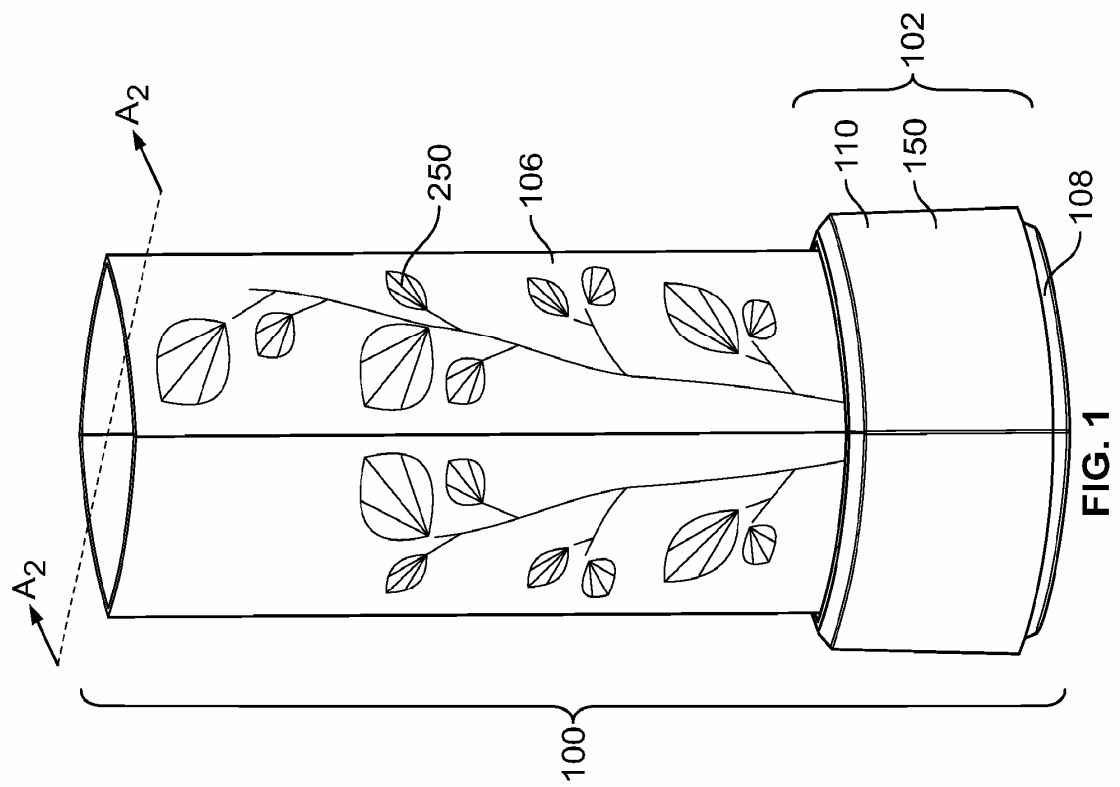
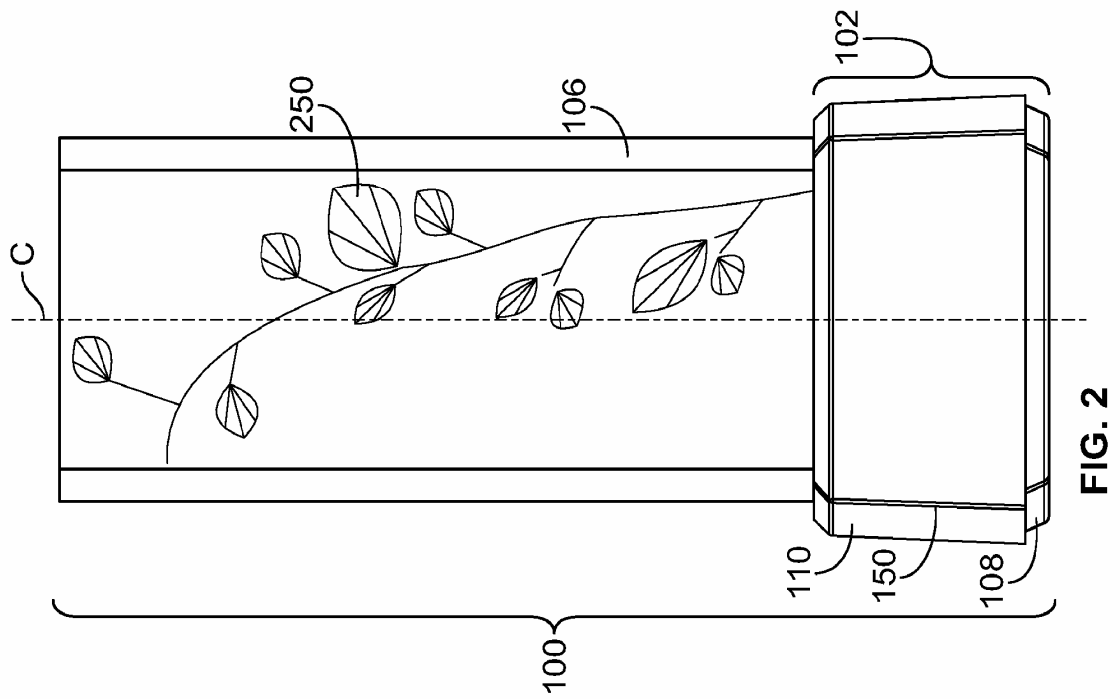
25 5. El sistema de dosificación de la reivindicación 1, en donde al menos una corriente de descarga del medio fluido se descarga sobre una superficie que define el canal (242), y en donde una superficie externa del sustrato (230) se dota de al menos una zona húmeda que tiene un tamaño promedio mayor que o igual a 8 cm² diez segundos después de la descarga del medio fluido.

6. El sistema de dosificación de la reivindicación 1, en donde el sustrato (230) comprende:

una pluralidad de fibras no tejidas.

7. El sistema de dosificación de la reivindicación 1, en donde el recipiente (104) se extiende parcialmente a través de una abertura inferior del canal (242).

30



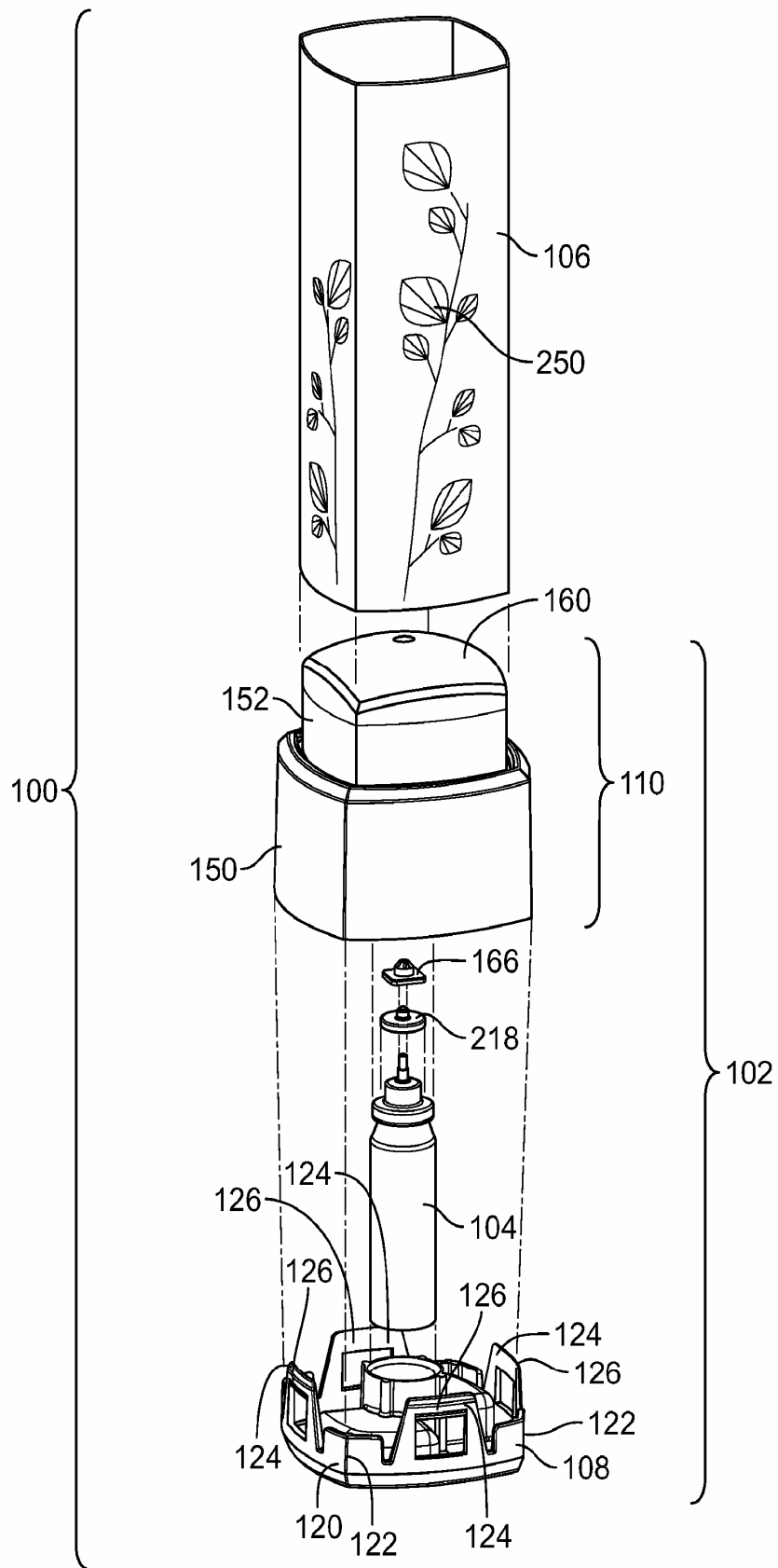


FIG. 3

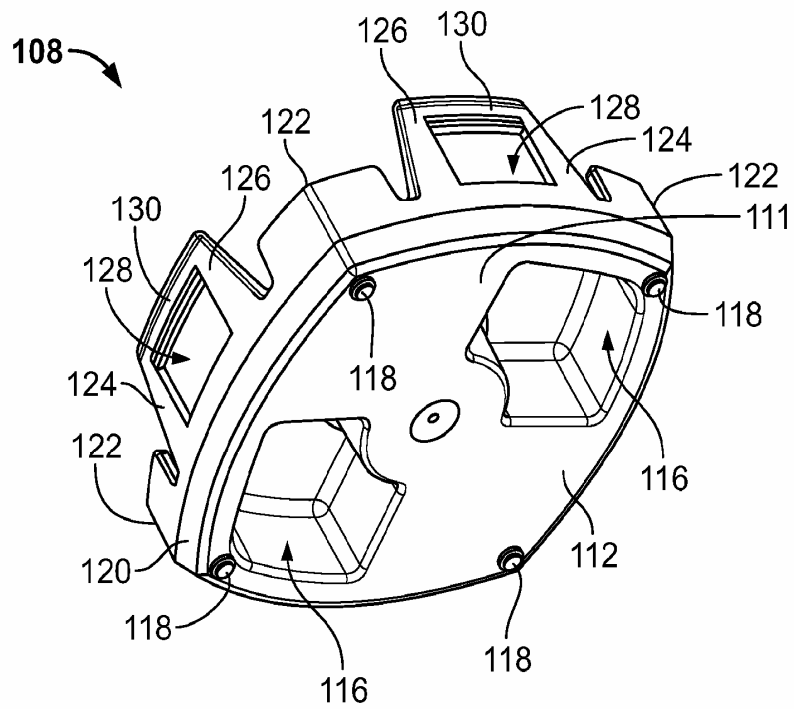


FIG. 4

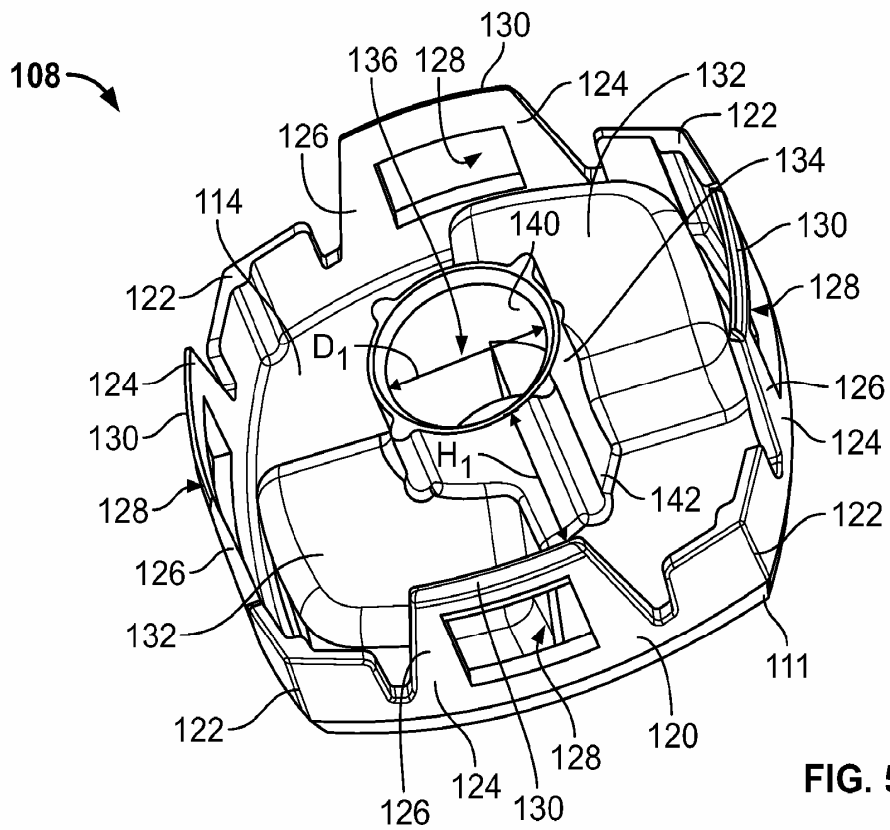


FIG. 5

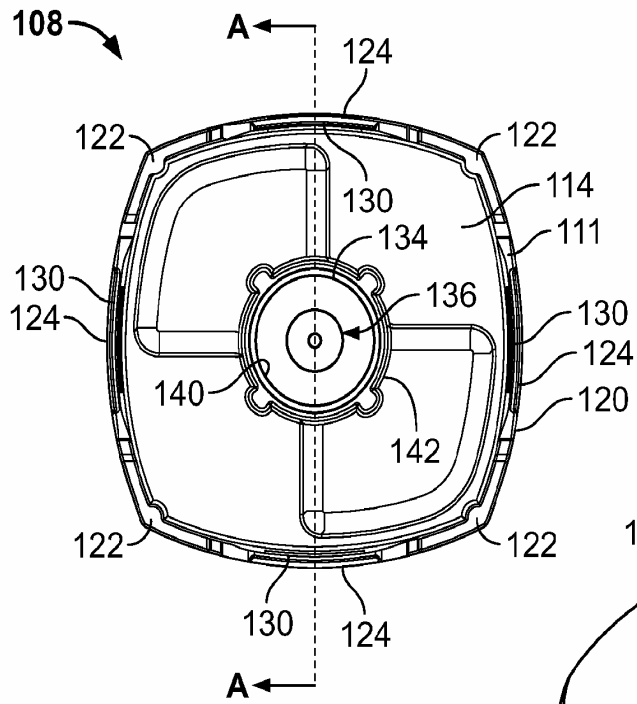


FIG. 6

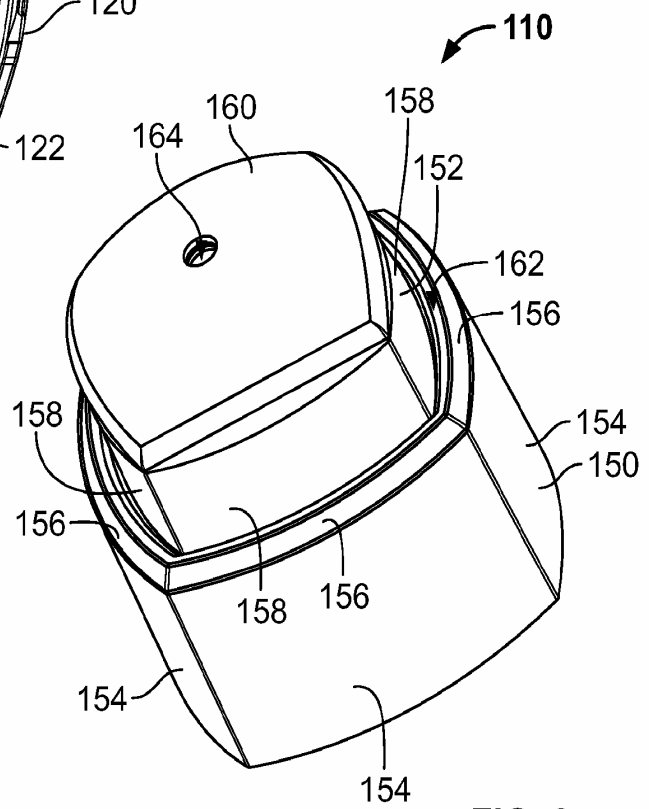


FIG. 8

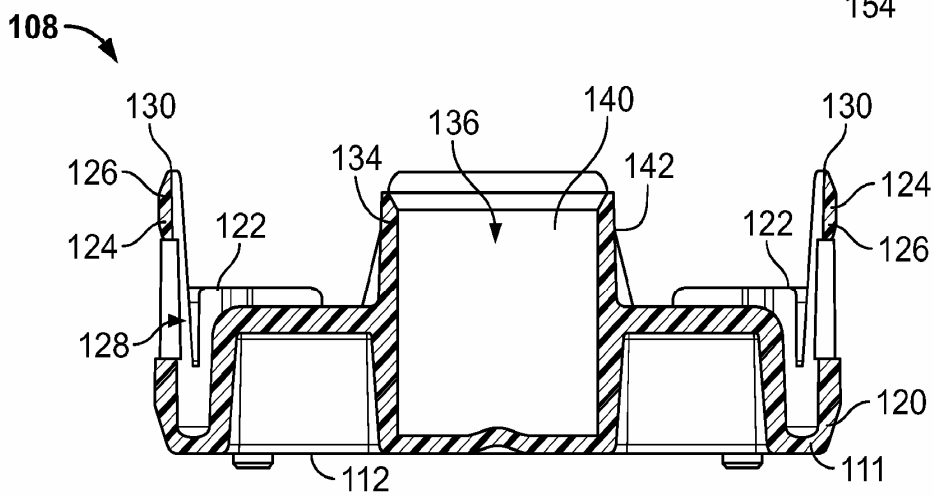


FIG. 7

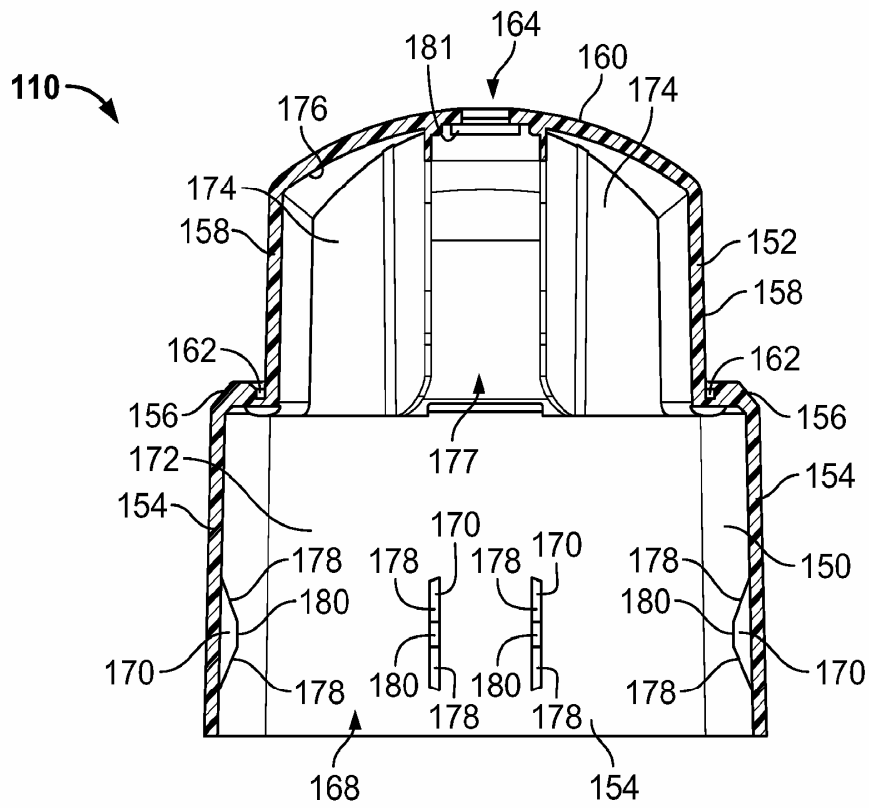


FIG. 9

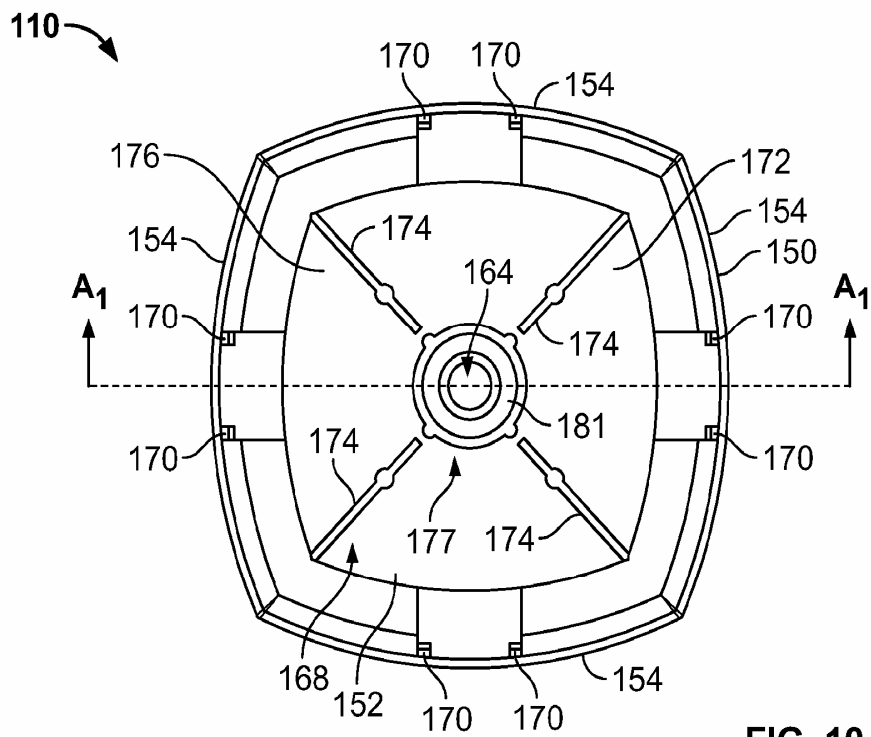


FIG. 10

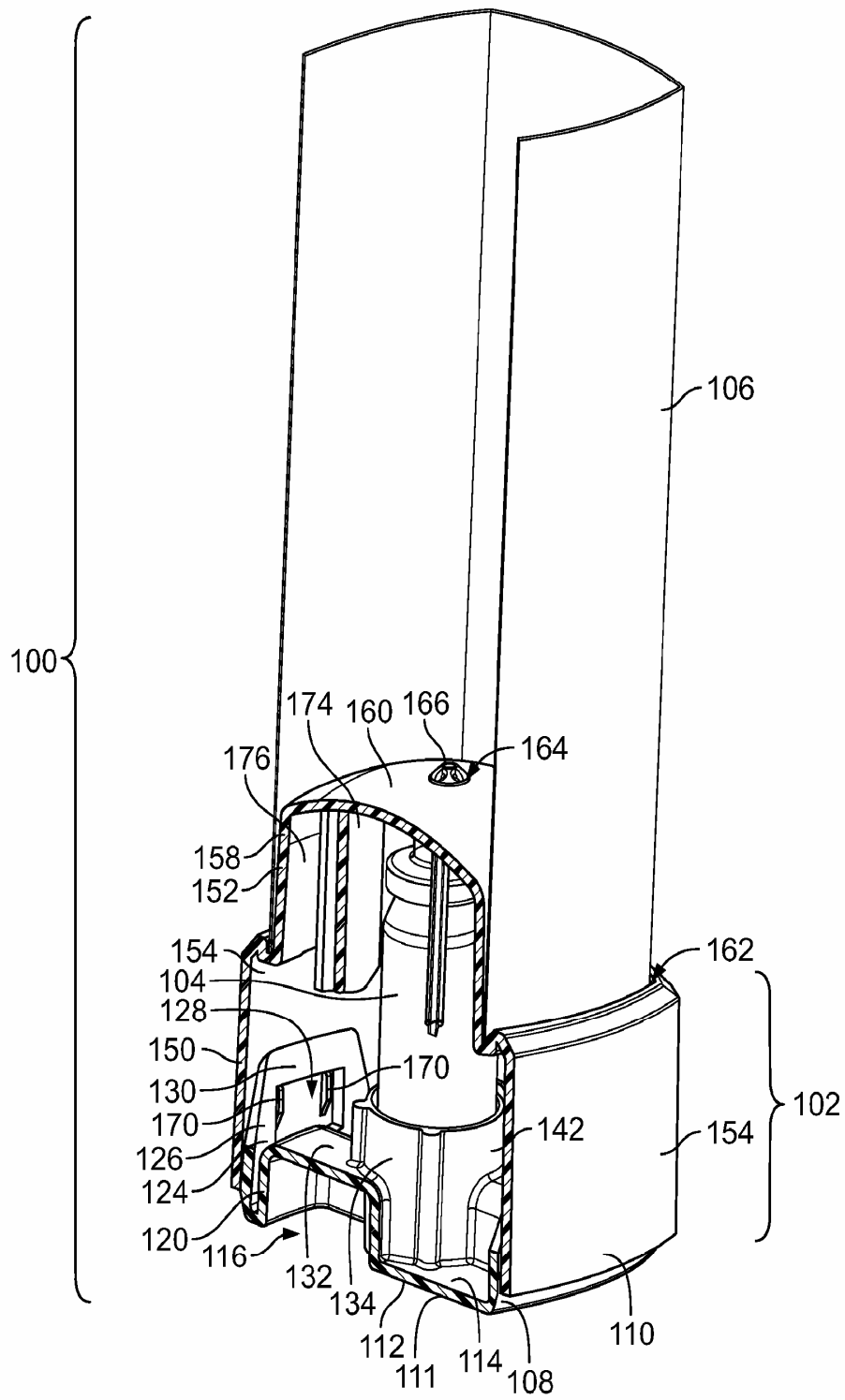


FIG. 11

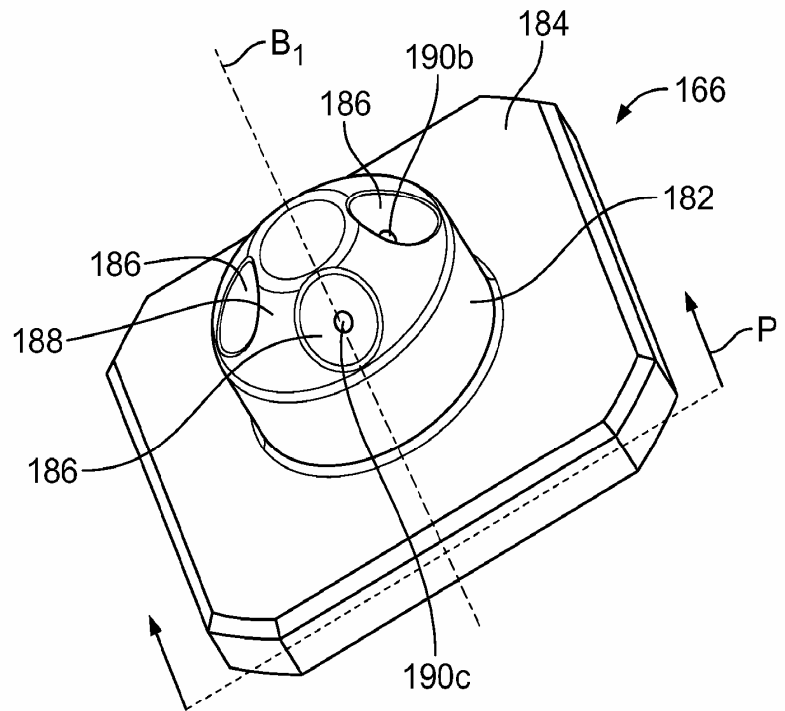


FIG. 12

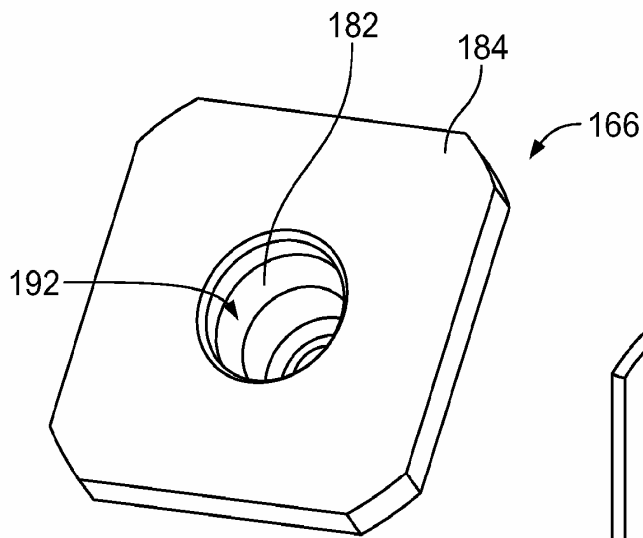


FIG. 13

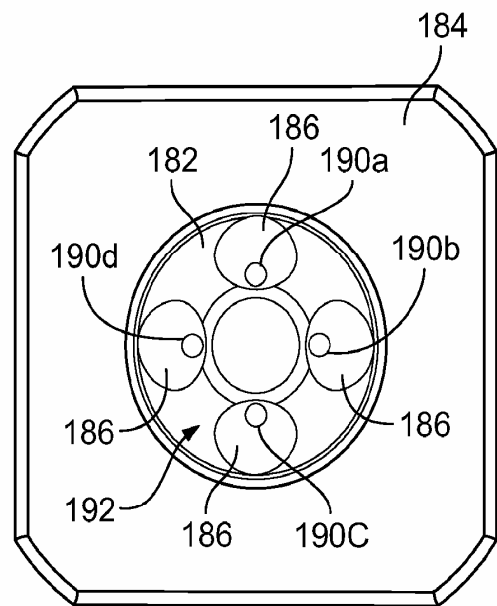


FIG. 14

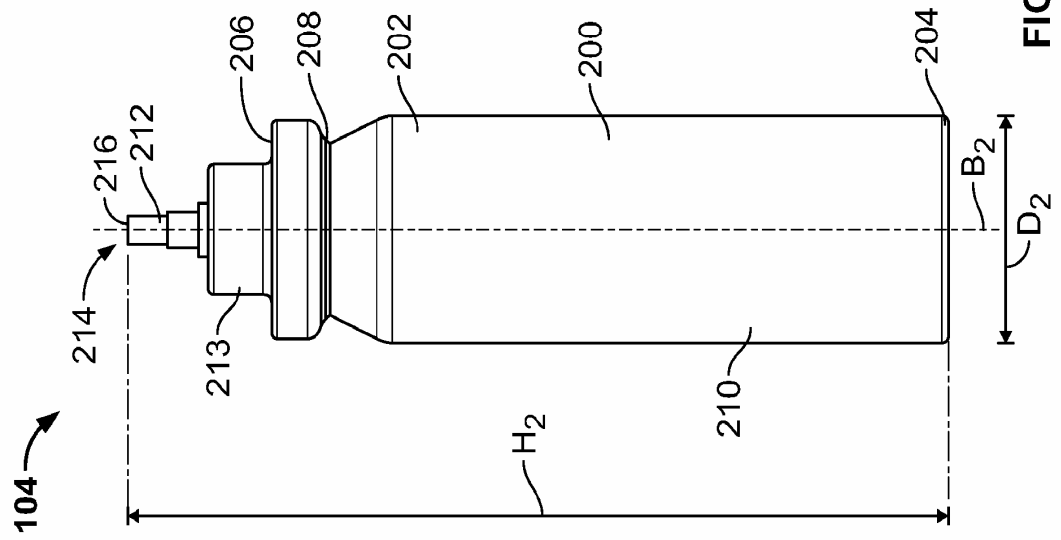


FIG. 16

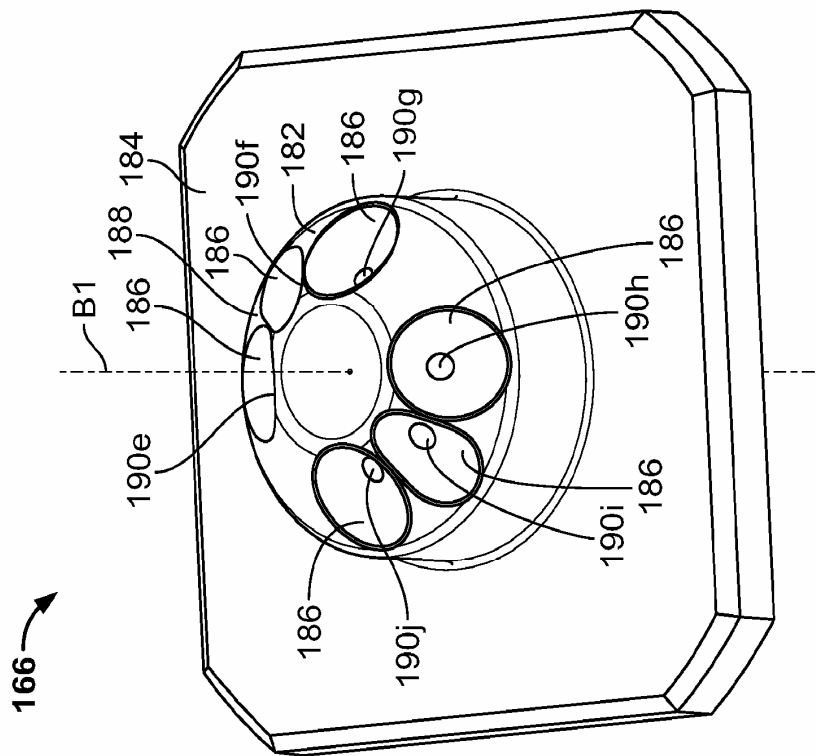


FIG. 15

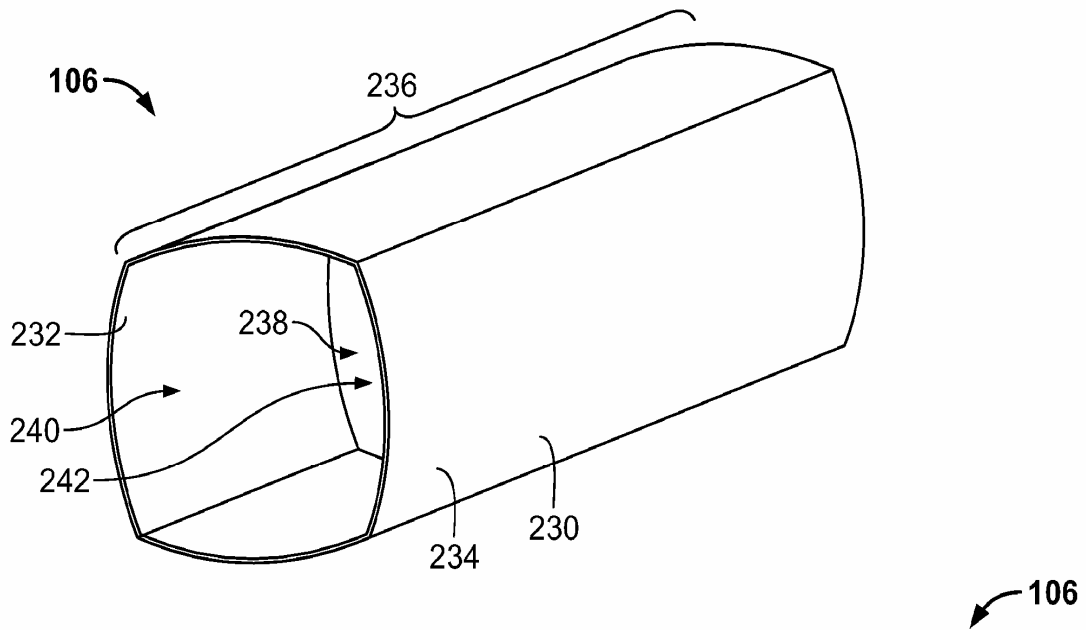


FIG. 17

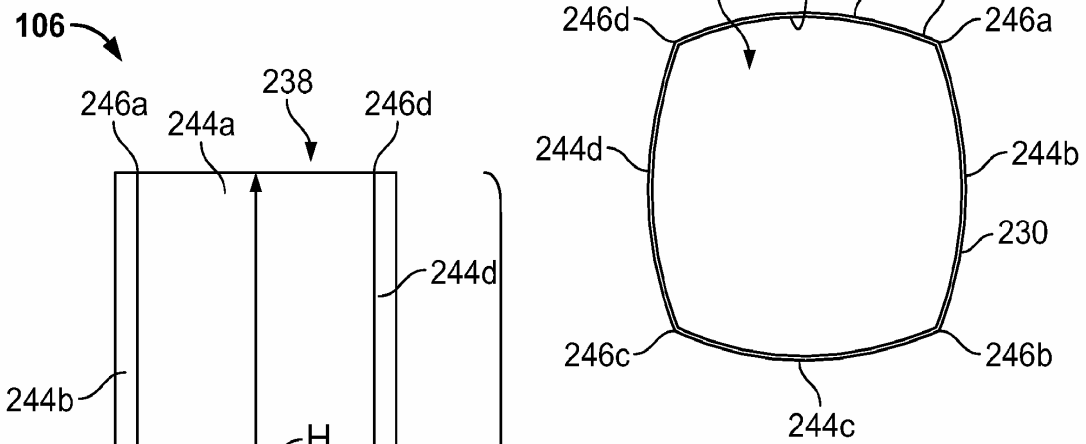


FIG. 18

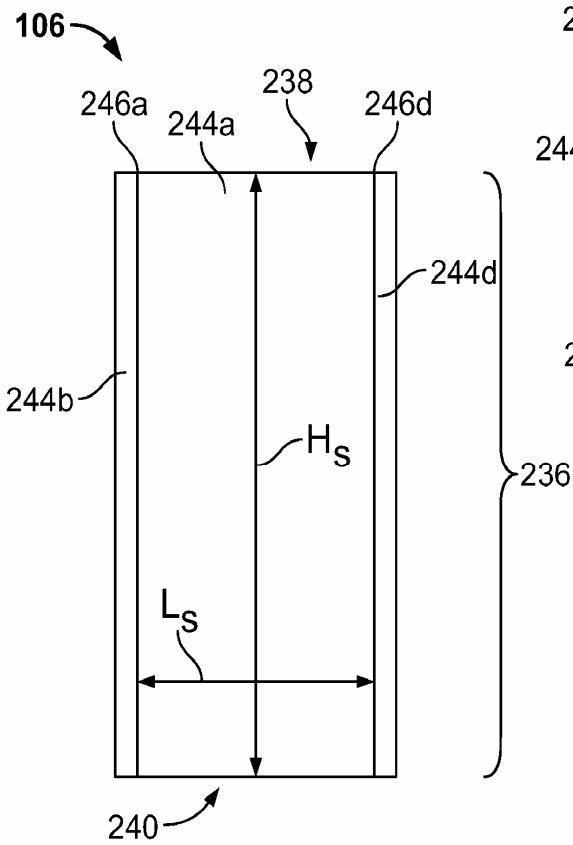


FIG. 19

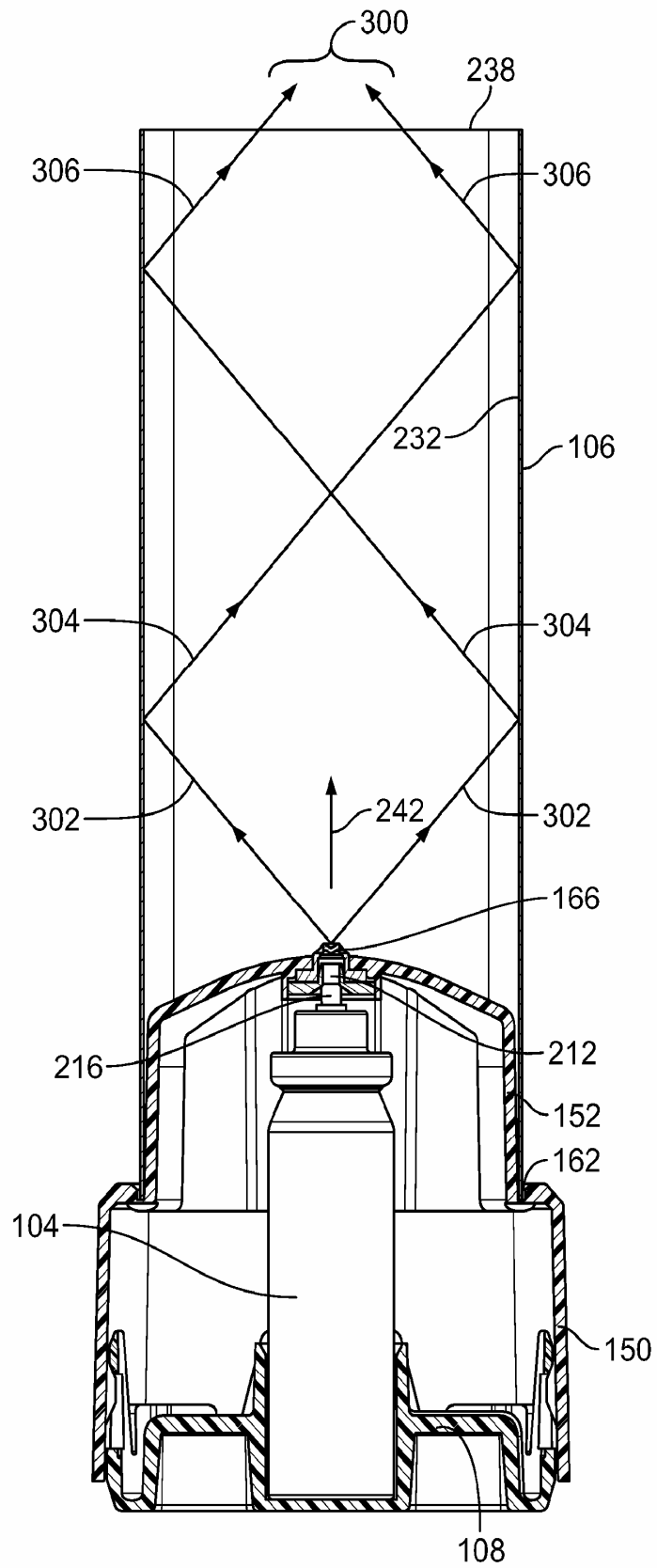


FIG. 20

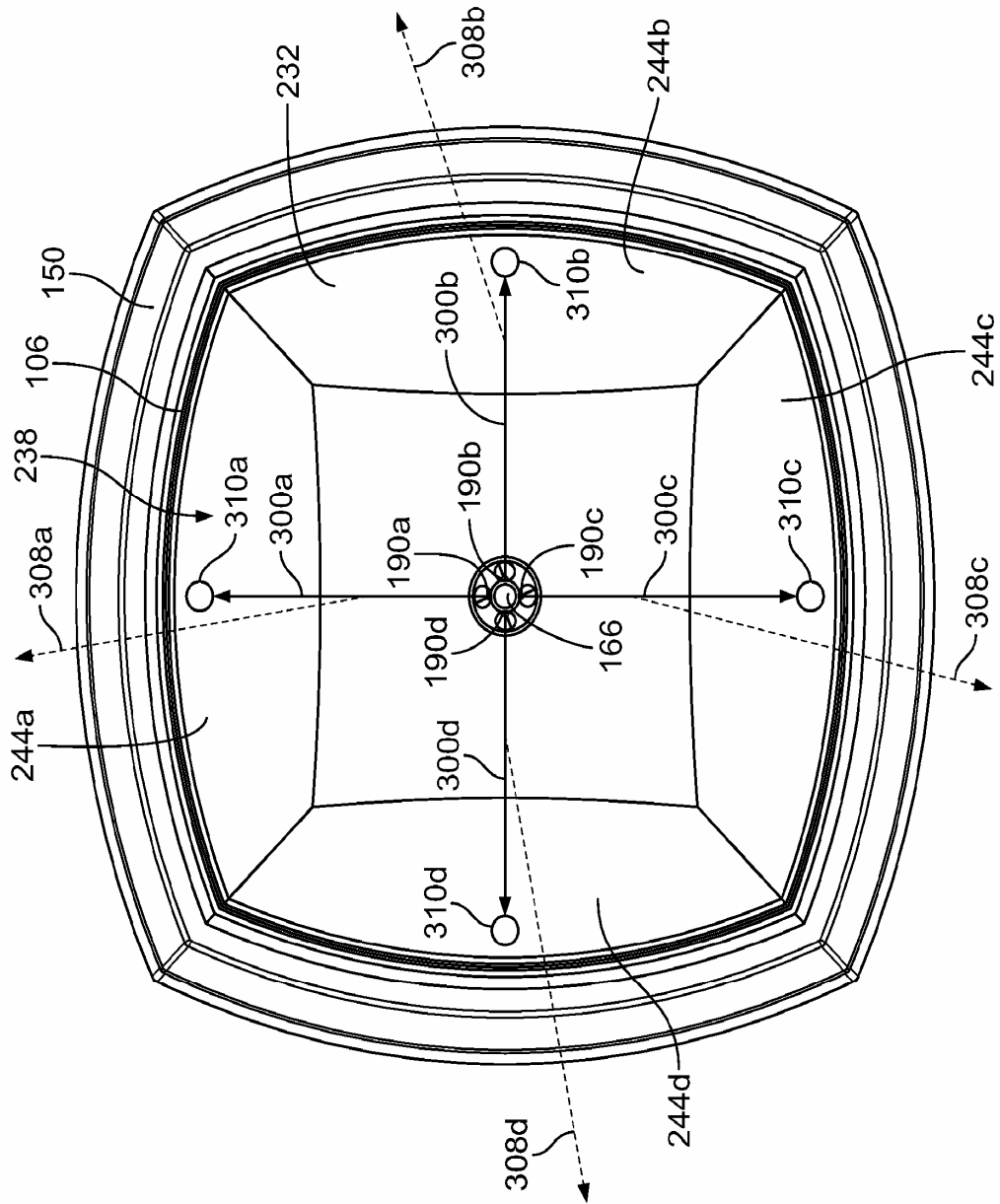


FIG. 21

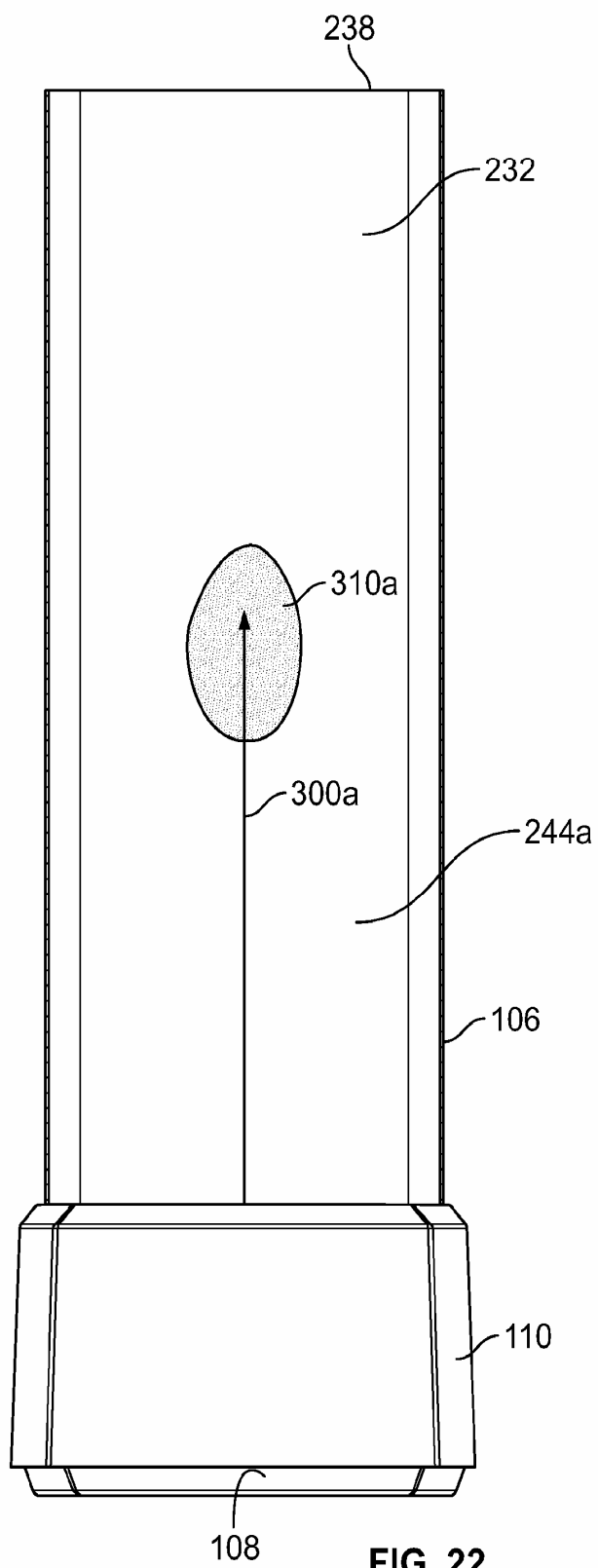


FIG. 22

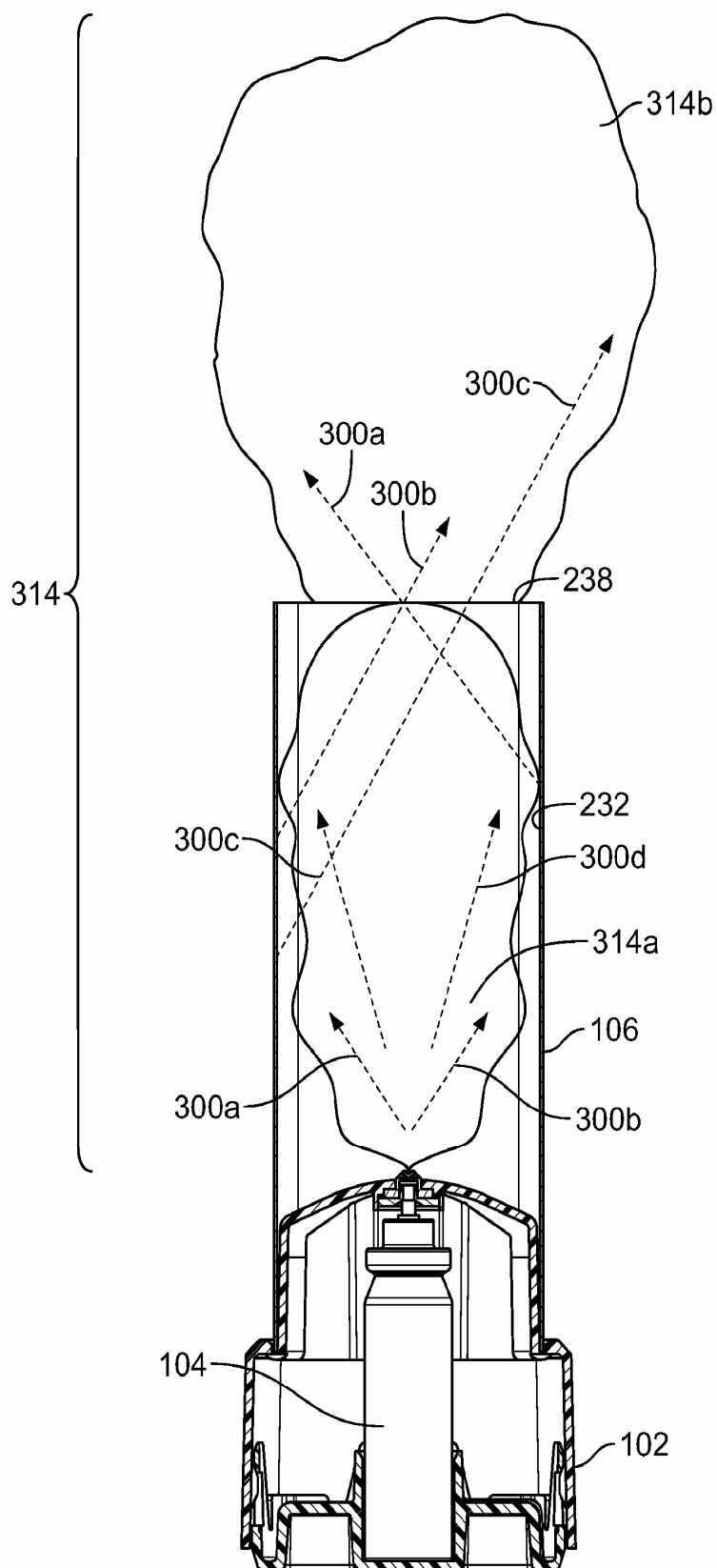
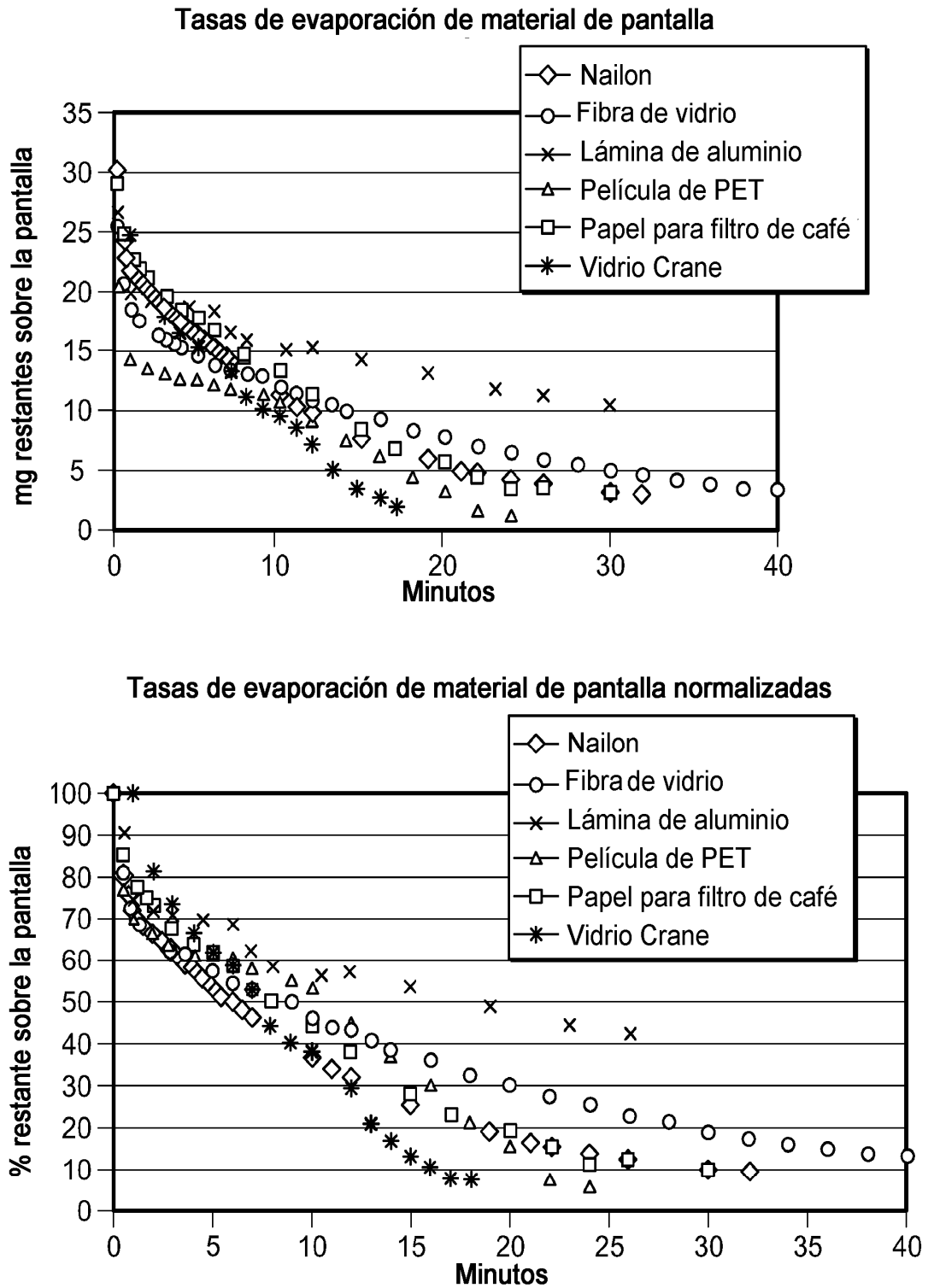


FIG. 23



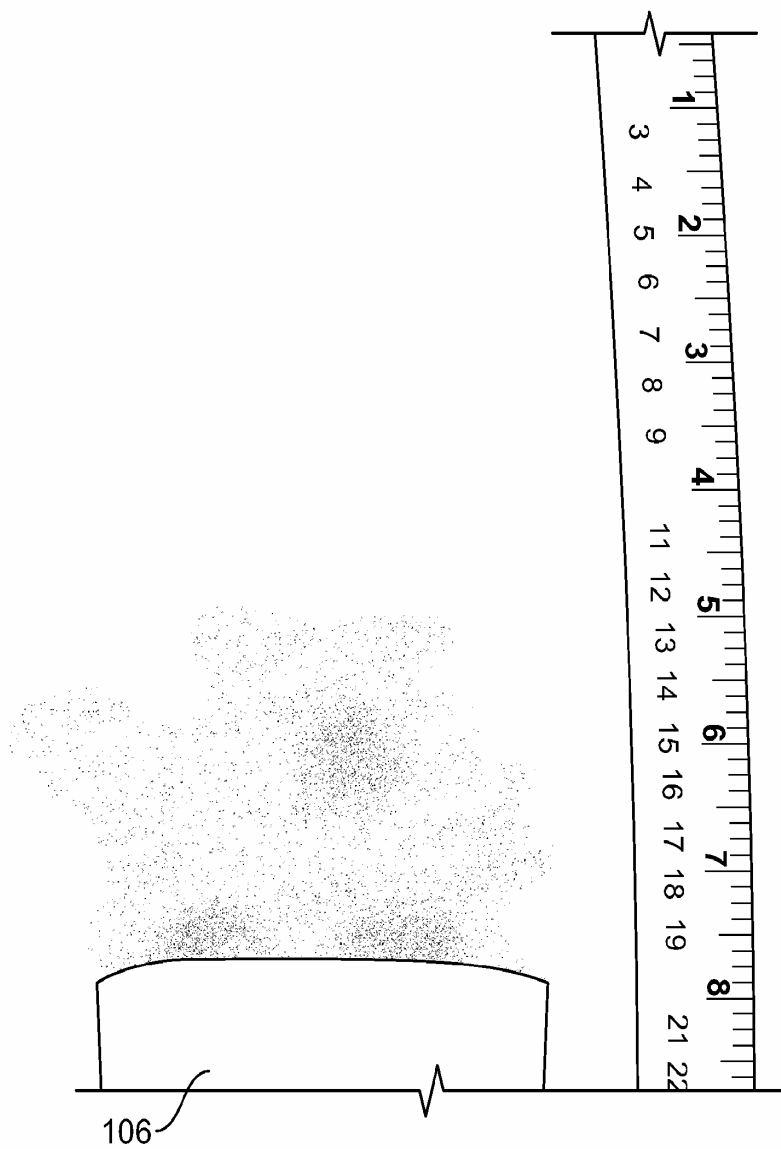


FIG. 25

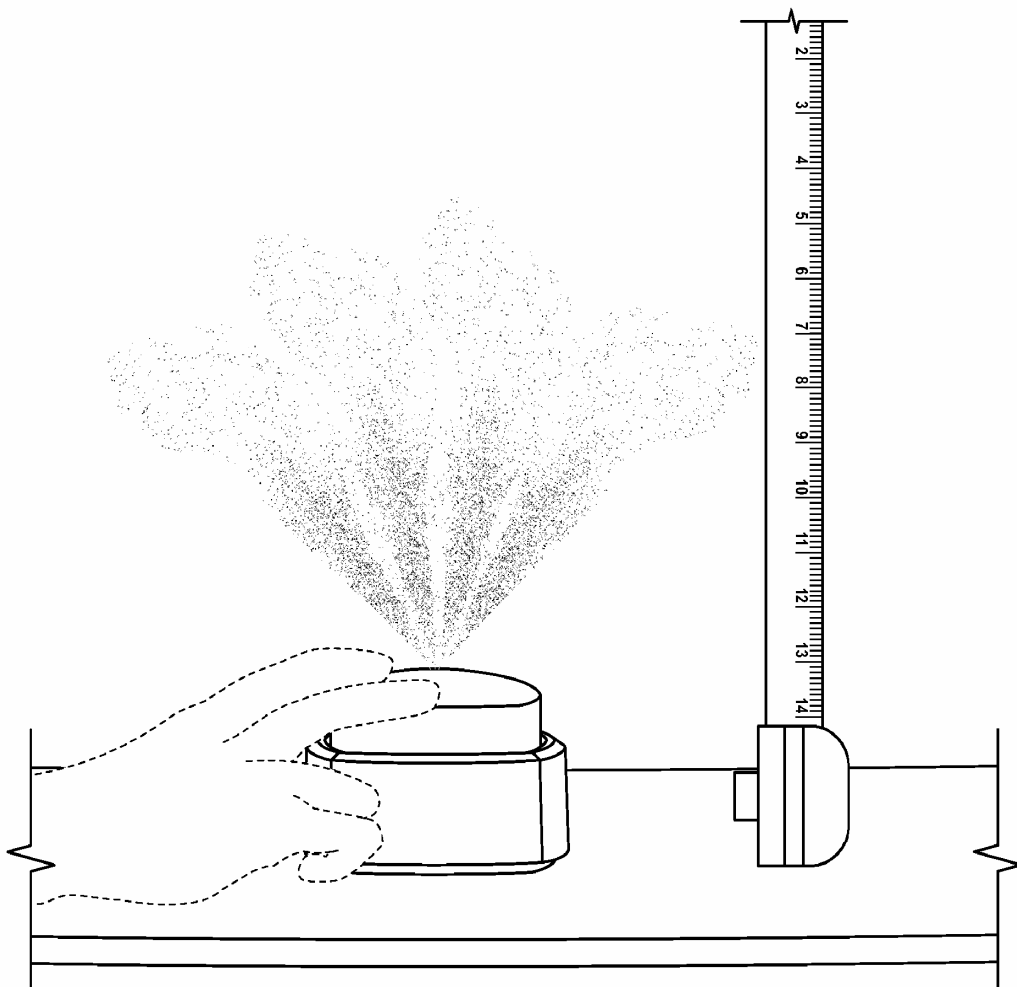


FIG. 26