

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 714**

51 Int. Cl.:

A01M 1/20

(2006.01)

A61L 9/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08708876 .1**

96 Fecha de presentación: **11.02.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2120545**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.11.2009**

54 Título: **PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA EVAPORAR INGREDIENTES ACTIVOS EN UNA SOLUCIÓN LÍQUIDA.**

30 Prioridad:
13.02.2007 ES 200700384

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.01.2012

73 Titular/es:
**ZOBELE HOLDING SPA
VIA FERSINA 4
38100 TRENTO, IT**

72 Inventor/es:
**MARCHETTI, Fabio;
MORHIN, Cedric;
ZOBELE, Franco y
DEFLORIAN, Stefano**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

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).

ES 2 372 714 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo para evaporar ingredientes activos de una solución líquida

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un procedimiento y un dispositivo para evaporar sustancias o ingredientes activos de baja volatilidad de una solución líquida. La invención se usa preferentemente para evaporar una sustancia insecticida a baja temperatura o incluso a temperatura ambiente.

Más específicamente, uno de los objetos de la invención consiste en distribuir en el aire ingredientes activos de forma controlada para controlar la eficacia del efecto del ingrediente activo considerando el tiempo efectivo de evaporación del líquido, de modo que los efectos beneficiosos de los ingredientes activos se puedan ofrecer al usuario el mayor tiempo posible.

El campo de aplicación de la presente invención es el sector industrial dedicado a los dispositivos que evaporan productos volátiles tales como perfumes, desodorantes, neutralizadores de olor y humo, bactericidas, repelentes de insectos y ambientadores para interiores, en general.

Antecedentes de la invención

Para dispensar sustancias volátiles para perfumar o purificar el aire de una habitación, hay muchas situaciones en las que es deseable e incluso necesario suministrar una o más dosis de producto durante un intervalo de tiempo más o menos largo, para detener después la difusión del producto hasta otro momento posterior. Este es el caso, por ejemplo, de los ambientadores para baños, en los que es deseable liberar una pequeña dosis durante un breve instante y en el que no se consume más producto hasta que el usuario lo necesite de nuevo dentro del baño. Lo mismo ocurre con los insecticidas, que también se usan durante determinados momentos del día pero no continuamente, y no son necesarios durante el resto del tiempo.

Actualmente se conocen múltiples dispositivos que permiten difundir manual o automáticamente los ingredientes activos deseados de un compuesto líquido por medio de un temporizador, pulverizando el líquido en una dosis individual sólo en determinados instantes elegidos por el usuario ya que el usuario acciona el pulverizador por sí mismo o sin ninguna asistencia del usuario, habiendo programado previamente el temporizador de forma periódica, lo que activa la pulverización del producto.

Sin embargo, estos dispositivos de aerosol pueden no ser completamente eficaces o económicos ya que los efectos de los ingredientes activos están concentrados en el instante en el que la pulverización comienza y después disminuyen rápidamente. Por lo tanto, es conveniente que el líquido no se distribuya directamente en el aire sino en un elemento de retención que permita la evaporación gradual y por lo tanto un suministro más continuo de dichos ingredientes activos.

Hasta la fecha, los evaporadores conocidos que incorporan un elemento absorbente fabricado de material poroso que contiene las sustancias volátiles son dispositivos desechables que tienen el inconveniente de que dicho elemento se impregna en la fábrica durante el procedimiento de fabricación del producto, de modo que el usuario recibe el elemento impregnado sólo con los ingredientes activos ya que el disolvente se evapora de forma espontánea previamente, habiéndose evaporado posiblemente parte del ingrediente activo durante el periodo de almacenamiento del producto. Una vez se haya evaporado la mayoría del ingrediente activo, el dispositivo pierde su eficacia y debe reemplazarse por uno nuevo.

Se conocen varios tipos de difusores de ingredientes activos de baja volatilidad, tales como insecticidas, entre los que se mencionan dispositivos eléctricos que se pueden enchufar a una toma de corriente; estos dispositivos están compuestos de un recipiente con una solución líquida formada por un disolvente más un pequeño porcentaje de un ingrediente activo, así como una mecha parcialmente alojada en el interior del recipiente que permite que dicho líquido suba a la parte superior de la mecha por medio de capilaridad, la mecha se somete a una temperatura alta para provocar la evaporación del disolvente y del ingrediente activo. En general, se requiere una temperatura de entre 120 y 150 °C para lograr una tasa de evaporación no aceptable y una eficacia biológica adecuada para eliminar moscas y mosquitos. Este intervalo de temperatura es mucho mayor que la temperatura usada en los dispositivos ambientadores o perfumantes que usan la misma técnica de evaporación (aproximadamente 70 °C) pero es imprescindible que se evapore el ingrediente activo insecticida.

Además, también se conocen dispositivos portátiles eléctricos en los que la sustancia volátil está en forma sólida, fijada a un soporte poroso. En el procedimiento de fabricación de dicho soporte, se mide una cantidad de una solución líquida sobre el soporte de modo que dicho soporte se impregne con dicha solución formada por un disolvente y el ingrediente activo. El disolvente se evapora posteriormente de modo que cuando se comercializa el soporte sólo está impregnado con el ingrediente activo. En estos dispositivos, una vez se ha evaporado el disolvente, sólo el ingrediente activo en estado líquido o sólido permanece en el soporte, de modo que el ingrediente activo se puede evaporar a temperatura baja o incluso a temperatura ambiente. Debido al bajo consumo requerido, estos tipos de dispositivo se

pueden fabricar y comercializar con un suministro de batería. El gran inconveniente de estos dispositivos es que de ninguna manera muestran la cantidad de sustancia restante sin evaporar y por lo tanto la duración restante y el tiempo de protección frente a mosquitos para el usuario, en el caso de un difusor insecticida.

Algunos dispositivos han intentado solventar este inconveniente, por ejemplo, el dispositivo dado a conocer en la patente US 6484438 en la que se ha añadido un segundo depósito con un producto volátil sin actividad. Sin embargo, este tipo de solución no es fiable, ya que si las propiedades físicas de las dos sustancias se han ajustado de modo que se evaporen en el mismo periodo de tiempo, esto sólo se producirá en determinadas condiciones de temperatura y humedad medioambientales que se habrán considerado normales mientras que se define el producto. En realidad, el producto se puede usar en sitios diferentes y en estaciones diferentes del año, por lo tanto las condiciones medioambientales pueden ser sustancialmente diferentes de las definidas como normales, que implicarán un intervalo entre la evaporación del líquido indicador y del ingrediente activo.

Se conoce un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 de US-A-1-2004/0257798.

Descripción de la invención

La presente invención soluciona el inconveniente técnico fijado por medio del objeto inventivo comprendido en las reivindicaciones independientes adjuntas.

Uno de los aspectos de la invención consiste en un procedimiento de evaporación de tres etapas durante el uso del dispositivo por el consumidor o usuario. El procedimiento comprende las siguientes fases:

- 1) medición de una solución líquida sobre un soporte de retención de líquido, en el que dicha solución líquida comprende un disolvente y al menos un tipo de ingrediente activo,
- 2) evaporación del disolvente,
- 3) evaporación del ingrediente activo.

La invención tiene en cuenta que mientras no se haya evaporado el disolvente, el ingrediente activo no se puede evaporar sin una entrada de temperatura alta, lo que es incompatible con la implementación de un dispositivo alimentado con batería. La presente invención considera así la etapa 2 como especialmente relevante, por lo tanto se asegura una completa evaporación del disolvente desde el soporte antes de dispensar una nueva dosis de solución líquida.

El procedimiento objeto de la invención se basa en la medición periódica de una dosis de solución líquida, por medio de activación por impulso por el usuario o bien por medio de una función cíclica automática en la que los medios de activación provocan causa la dispensación de una dosis. En cualquier caso, se proporcionan medios que evitan que se dispense una nueva dosis hasta que se haya evaporado la mayoría del disolvente de la dosis previa.

Por lo tanto, un primer aspecto de la invención se refiere a un procedimiento para evaporar ingredientes activos de una solución líquida, que comprende dispensar en periodos de tiempo controlados dosis de dicha solución líquida sobre un soporte de retención de líquido, de modo que en primer lugar el disolvente se evapora desde dicho soporte, sólo si el ingrediente activo permanece sobre el soporte. Posteriormente, en ausencia del disolvente, el ingrediente activo se puede evaporar por sí mismo, y por lo tanto el ingrediente activo se evapora desde el soporte después de que se haya evaporado la mayoría del disolvente.

La evaporación del disolvente y del ingrediente activo se puede producir de forma espontánea o se puede controlar para acelerar el procedimiento, por ejemplo, aplicando una corriente de aire sobre el soporte y/o aplicando calor, durante la evaporación del disolvente para reducir la duración de la fase 2 o bien también durante la fase 3. El disolvente y/o el ingrediente activo se pueden calentar a baja temperatura durante su evaporación, por ejemplo, a una temperatura de menos de 900 °C, menos de 70 °C o incluso a temperatura ambiente.

Los periodos de tiempo entre dosis se controlan en el procedimiento de modo que cada dosis de la solución líquida se dispense sobre dicho soporte en un instante en el tiempo después de la evaporación de la mayoría del ingrediente activo de la dosis previa desde el soporte. Se evita así que una dosis se dispense sobre el soporte mientras el ingrediente activo retenido en él de la dosis previa aún no se haya evaporado.

Los periodos de tiempo entre dosis se controlan por medio de un dispositivo de temporizador, preferentemente un temporizador electrónico que está asociado con medios electromecánicos para permitir la dispensación de una dosis de solución líquida después del periodo de tiempo establecido entre dosis. El tiempo necesario para evaporar el disolvente y el tiempo de evaporación del ingrediente activo está determinado por el fabricante de acuerdo con las sustancias usadas y las condiciones de evaporación para cada implementación práctica de la invención, de modo que el temporizador electrónico esté programado, o diseñado en el caso de un temporizador mecánico, para activarse en un periodo de tiempo similar a o mayor que el necesario para evaporar la mayoría del disolvente y del ingrediente activo. Después de este tiempo, el temporizador activa medios electrónicos y/o mecánicos que permiten dispensar una nueva dosis de solución líquida. Por lo tanto, durante el periodo de tiempo en el que no está activado el temporizador,

los medios de dispensación de líquido están bloqueados y no pueden dispensar dosis.

Después de activar el temporizador y de habilitar posteriormente los medios de dispensación, se dispensa una dosis de solución líquida por activación por impulso por el usuario en el momento en el que el usuario considere necesario dispensar una nueva dosis. De forma alternativa, se puede dispensar automáticamente una dosis de solución líquida, propósito para el que hay medios mecánicos controlados por un circuito electrónico que actúan sobre los medios de dispensación después del periodo de tiempo establecido entre dosis.

En otro aspecto, la invención consiste en un dispositivo para evaporar ingredientes activos de una solución líquida, que tiene una cubierta con una apertura que permite el paso de aire, y un depósito que contiene dicha solución líquida. El dispositivo comprende al menos un soporte de retención líquido y medios de dispensación dispuestos en la cubierta a una distancia y en una posición adecuada para dispensar dosis de dicha solución líquida sobre dicho soporte. El dispositivo tiene además un temporizador adaptado para permitir el funcionamiento de dichos medios de dispensación en periodos de tiempo seleccionados, siendo dichos periodos de tiempo mayores que el tiempo necesario para evaporar la mayoría del disolvente y del ingrediente activo desde el soporte.

El dispositivo de temporizador se programa para un periodo de tiempo correspondiente con el tiempo entre la medición de dos dosis consecutivas, siendo dicho periodo de tiempo similar al tiempo necesario para evaporar el disolvente y después el ingrediente activo desde el soporte.

La invención mejora principalmente dos puntos críticos en el comportamiento del producto volátil: por un lado, evita la impregnación del material poroso con el líquido en la fábrica, de modo que el usuario puede usar los efectos de la transferencia in situ del líquido al soporte evaporador, ya que se usa todo el ingrediente activo dispensado puesto que no se pierde nada durante el tiempo de almacenamiento del producto, o incluso en la fabricación desde que se dispensa el líquido hasta que se envasa el producto.

El dispositivo de la invención se puede fabricar de un modo económico, sencillo, para formar un dispositivo portátil y fácil de manejar, con la posibilidad de reutilizarse con la incorporación de recambios del depósito de la solución líquida.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se realiza y con el objetivo de ayudar a entender mejor las características de la invención de acuerdo con una realización práctica preferida de la misma, se adjunta un conjunto de dibujos como parte integral de dicha descripción, en la que se muestra lo siguiente con carácter ilustrativo y no limitante:

La figura 1 muestra una gráfica representativa de los tiempos de duración de las tres fases del procedimiento de evaporación de la invención, correspondiente a una dosis dispensada de solución líquida. El eje y vertical indica la cantidad de producto evaporado y el eje x horizontal corresponde al tiempo.

La figura 2 muestra en la figura (a) una vista en perspectiva de una realización preferida del dispositivo de la invención sin la mitad superior de la cubierta para mostrar los componentes alojados en el interior e ilustrar la conexión entre el pulsador y el pulverizador. La figura (b) muestra una vista posterior del dispositivo mostrado en la figura (a).

Realización preferida de la invención

El procedimiento de la invención se basa en la discontinuidad de la medición, para lo cual la medición se puede producir por una técnica conocida en el estado de la técnica, por ejemplo, por medio de: goteo, por medio de un pulverizador o aerosol, o por medio de cápsulas o microcápsulas de rotura que contienen la solución líquida. Opcionalmente, existen medios de evaporación tales como un calentador de bajo consumo, es decir, un calentador de baja temperatura, un ventilador o una combinación de ambos elementos. Estos medios de evaporación pueden trabajar de forma continua o discontinua, por ejemplo, se pueden activar al mismo tiempo que se dispensa una dosis.

El dispositivo puede ser un dispositivo conocido provisto de medios de absorción para absorber el líquido por capilaridad, tales como una mecha por ejemplo, en los que el transporte por capilaridad es suficientemente lento como para permitir la interrupción de la alimentación del líquido en el área de evaporación cuando se activan los medios de evaporación. Si la cantidad del disolvente evaporado no se sustituye por más disolvente, el ingrediente activo presente sólo en la mecha se evaporará.

La figura 1 muestra un ciclo de evaporación en tres etapas o fases. La fase 1, que consiste en la medición de una cantidad de solución, se produce casi instantáneamente en el instante t1. La fase 2 corresponde a una tasa de evaporación alta del disolvente entre los instantes t1 y t2 en un periodo de tiempo corto, y finalmente la fase 3 consiste en una tasa de evaporación baja del ingrediente activo entre los instantes t2 y t3. La siguiente dosis de solución líquida sólo se puede producir después del instante t3.

En la práctica, lógicamente, los procedimientos de evaporación no se producen de forma uniforme sobre toda la superficie de evaporación debido a las diferentes condiciones de evaporación, de modo de que es posible que mientras determinadas áreas de la superficie de evaporación estén en la fase 2, otras áreas estén en la fase 3.

La duración de la fase 2 se ha diseñado especialmente de modo que sea lo más rápida posible, ya que hasta que se haya evaporado el disolvente, la actividad provocada por el ingrediente activo es muy baja o nula y por lo tanto la eficacia del producto es prácticamente nula. Se puede considerar que la fase 2 termina cuando se haya evaporado la mayoría del disolvente, es decir, cuando la cantidad de disolvente presente en la mayoría del área de evaporación es tan pequeña que el ingrediente activo se puede evaporar de un modo eficaz.

En la fase 3, el ingrediente activo presente en el área de evaporación sin disolvente se evapora, y la cantidad de este ingrediente activo disminuye hasta que la tasa de evaporación no es suficiente para asegurar la eficacia biológica necesaria para matar insectos, por ejemplo. Naturalmente, la transición entre las fases no se produce instantáneamente, sino que es un procedimiento gradual que depende de las condiciones de evaporación particulares. Por lo tanto, se puede considerar que la duración de la fase 3 comienza con el principio de la evaporación del ingrediente activo en una cantidad eficaz y termina cuando la cantidad de este ingrediente presente en el área de evaporación ya no sea suficiente para asegurar la eficacia biológica.

La duración entre la medición de dos dosis consecutivas se controla, de modo que una dosis no se mide hasta que la fase 3 de la dosis previa no se haya terminado. Si la siguiente dosis se mide antes que termine la fase 2 de la dosis previa, el ingrediente activo prácticamente aún no se habrá evaporado. Por otro lado, si se mide la siguiente dosis mucho después de que se haya terminado la fase 3 de la dosis previa, es decir, mucho después de que se haya evaporado el ingrediente activo, la eficacia del dispositivo será nula durante un periodo de tiempo largo durante el que el usuario no tendrá protección frente a mosquitos, por ejemplo.

La invención tiene medios para evitar la interrupción prematura de la fase 2, por ejemplo, en el caso de que el usuario, con la intención de incrementar la eficacia, active el dispositivo durante una segunda vez para dispensar otra dosis del líquido. En este caso, el efecto sería el opuesto al deseado, es decir, la eficacia será nula. De hecho, si la medición se activa de nuevo durante la duración de la fase 2, el ingrediente activo nunca estará solo y por tanto no se podrá evaporar. Además, la nueva fase 2 será más larga de lo determinado, debido a que se tendrá que evaporar más cantidad de disolvente, la cantidad de disolvente ya existente de la primera medición y la cantidad de disolvente proporcionada con la segunda medición.

Para evitar esta situación, la invención incorpora medios que evitan la medición prematura. A modo de ejemplo, estos medios pueden ser:

- medios electrónicos: un temporizador electrónico que desconecte o que bloquee los medios de medición durante un periodo de tiempo mínimo,
- medios mecánicos: un botón de activación con un periodo largo de recuperación de la posición inicial una vez se haya pulsado.

La presente invención proporciona la duración más corta posible para la fase 2 ya que durante la fase 2 la eficacia del dispositivo es prácticamente nula. La duración de la fase 2 se puede reducir usando un disolvente de alta volatilidad. De acuerdo con la presente invención, un disolvente de alta volatilidad puede consistir en un disolvente o una mezcla de disolventes seleccionados para obtener una presión de vapor a temperatura ambiente que sea igual a o mayor de 18,64 Pa.

En otra realización preferida, la duración de la fase 2 se puede reducir incrementando la concentración de ingrediente activo en la solución, ya que con menos cantidad de disolvente, es necesario menos tiempo para evaporarlo. Se ha descubierto que se puede obtener una composición óptima con de un 5 a un 70% en peso de ingrediente activo y preferentemente en un intervalo comprendido entre un 20 y un 65% en peso.

En otra realización preferida, la duración de la fase 2 se reduce incrementando el área de evaporación para el líquido, que se puede obtener, por ejemplo, por medio de:

- medición de pequeñas gotas de líquido,
- medición sobre un área amplia del soporte de retención de líquido,
- medición sobre un soporte de rugosidad alta,
- disposición del soporte de una forma inclinada en relación a la dirección de medición del líquido, de modo que el líquido en exceso fluirá hacia abajo a lo largo de la superficie
- uso de un disolvente de tensión superficial baja, de modo que disminuya la tendencia a formar gotas, lo que implica menos superficie por unidad de volumen. En la presente invención, un disolvente de tensión superficial baja se debe entender como un disolvente o una mezcla de disolventes seleccionados para lograr una tensión superficial a 25 °C, esto es, igual a o menor de 26 mN/m.

En otra realización preferida, la duración de la fase 2 se reduce reduciendo la capacidad de absorción del soporte, es decir, evitando que el material de soporte actúe como un depósito del disolvente y estando este último más expuesto. Por ejemplo, en la presente invención se ha descubierto que se obtiene un grado óptimo de porosidad del soporte para obtener el efecto deseado con un material con una capacidad de absorción de líquido de menos de 1 g/cm^3 , preferentemente menos de $0,1 \text{ g/cm}^3$.

En otra realización preferida, la duración de la fase 2 se reduce usando una emulsión de tres fases. Por ejemplo, se puede formar dicha emulsión por un primer disolvente A compatible con el ingrediente activo que se disuelve en él, más un disolvente B en el que el ingrediente activo no es soluble. Ambos disolventes se pueden mezclar juntos. Algunos ejemplos de disolventes adecuados para el disolvente A son disolventes orgánicos tales como isoparafinas, éteres de propilenglicol, hidrocarburos desaromatizados, hidrocarburos nafténicos y acetona. Algunos ejemplos para el disolvente B son: agua, alcoholes de bajo peso molecular tales como etanol y metanol. Preferentemente, la cantidad de disolvente A es menos de un 30% en peso.

En otros ejemplos, se pueden usar tensioactivos convencionales o agentes activos de superficie, incluyendo tensioactivos aniónicos, tensioactivos iónicos, tensioactivos anfotéricos y cualquier combinación de los anteriores.

En otra realización preferida, la duración de la fase 2 se reduce usando un disolvente en el que el ingrediente activo no es soluble, de modo que cuando se dispone el ingrediente activo en estado sólido en suspensión en el disolvente, el procedimiento de separación de disolvente e ingrediente activo es más rápido. Algunos disolventes adecuados para esta función son agua, alcoholes de bajo peso molecular tales como etanol y metanol y cualquier mezcla de los mismos. También se pueden usar, por ejemplo, tensioactivos convencionales, incluyendo tensioactivos aniónicos, tensioactivos iónicos, tensioactivos anfotéricos y cualquier combinación de los anteriores.

No obstante, a pesar de reducir la duración de la fase 2, esta fase seguirá existiendo a pesar de que sea durante un periodo de tiempo corto, durante el que se obtiene prácticamente una eficacia nula. En el caso de aplicaciones de demanda de alta eficacia, prácticas, la existencia de la fase 2 no sería aceptable, aunque tuviera una duración muy pequeña.

Para estos tipos de aplicaciones, la invención proporciona un dispositivo provisto al menos de dos áreas de evaporación en las que se dispensan las dosis de solución líquida de forma coordinada en los dos soportes de retención de líquido diferentes en diferentes instantes en el tiempo, de modo que el ingrediente activo sin disolvente esté siempre disponible en al menos uno de dichos soportes, es decir, la evaporación en tres fases se produce de forma alterna. En este dispositivo, el principio del ciclo corresponderá a la medición del líquido sobre una primera superficie de evaporación (fase 1) y el ingrediente activo se evaporará por sí mismo desde una segunda superficie de evaporación (fase 3). Por lo tanto, cuando el ingrediente activo esté sobre la segunda superficie de evaporación (fin de la fase 3), la fase 2 sobre la primera superficie habrá terminado y esta superficie de evaporación estará lista para una nueva fase 3. En el caso de una función automática y cronometrada, comenzará un nuevo ciclo por medición sobre la segunda superficie y evaporación desde la primera superficie.

La figura 2 muestra una realización práctica de la invención, que consiste en un dispositivo portátil para la difusión de ingredientes activos que provienen de una solución líquida. El dispositivo está compuesto de una cubierta (1) formada en este caso por una mitad superior y una mitad inferior, cubierta que está provista al menos de una apertura (11) para el paso de aire, y un depósito (2) que contiene dicha solución líquida que comprende un disolvente y al menos un tipo de ingrediente activo. El dispositivo comprende al menos un soporte de retención de líquido (no mostrado) que se puede fabricar a partir de un material tal como: papel, cartón, tela, tela no tejida, cerámica, fibra de carbono o termoplástico, y puede adoptar cualquier forma considerada como adecuada para cumplir su funcionalidad. La figura 1a muestra una estructura de soporte (12) sobre la que se ensambla el soporte de retención, en forma de tejido o papel, por ejemplo.

El soporte de retención de líquido se puede fabricar con un material poroso que tiene una capacidad de absorción de líquido de menos de 1 g/cm^3 , y preferentemente $0,1 \text{ g/cm}^3$.

De forma alternativa, el soporte de retención se puede fabricar con un material no poroso, tal como un material termoplástico por ejemplo, con la posibilidad de que sea estructurado, es decir, que tenga una superficie áspera o una superficie provista de cualquier tipo de diseño en relieve tal como, por ejemplo, líneas o surcos que evitan que el líquido caiga al suelo cuando se mide.

El dispositivo tiene además medios de dispensación, que consisten en esta realización de un pulverizador convencional (14) ensamblado sobre el depósito (2), similar a los pulverizadores de colonia conocidos. Estos medios de dispensación (14) están dispuestos en la cubierta (1) en una posición adecuada para dispensar dosis de la solución líquida sobre dicho soporte, en este caso cuando se presiona el pulverizador.

De forma alternativa, los medios de dispensación son medios de goteo que pueden dispensar gotas de la solución líquida, o los medios de dispensación pueden medir una dosis de solución líquida por medio de cápsulas o microcápsulas de rotura que contienen dicha solución líquida.

La cubierta (1) tiene una apertura (16) desde la que se puede ver el depósito (2) desde el exterior, depósito que puede ser transparente o traslúcido de modo que el usuario pueda comprobar la cantidad de solución líquida que queda en el depósito, de modo que el usuario pueda percibir cuando se haya agotado el líquido y sustituir el depósito por uno nuevo.

- 5 El soporte de retención de líquido alojado dentro de la cubierta está dispuesto entre la salida de aire (11) y los medios de dispensación (15).

- 10 El dispositivo comprende además un ventilador (17) dispuesto en dicha cubierta en una posición adecuada para proporcionar una corriente de aire sobre dicho soporte de retención de líquido, con el fin de acelerar la evaporación del disolvente y/o del ingrediente activo y propulsarlo hacia el exterior a través de la salida (11). El ventilador está formado por un motor de corriente continua pequeño (4) y un elemento propulsor de aire (3), en este caso en forma de una jaula de ardilla, ensamblado sobre el eje del motor.

En otra realización preferida, el dispositivo tiene medios de calentamiento convencionales (no mostrado) dispuestos dentro de la cubierta en una posición adecuada para calentar los componentes de la solución líquida retenida por el soporte a una temperatura baja.

- 15 El dispositivo incluye un pulsador (6) ensamblado de forma pivotante sobre un eje cilíndrico (18) fijado a la cubierta (1) de modo que se pueda acceder a una parte de este pulsador (6) desde el exterior para permitir su activación por impulso por el usuario. En su parte interior, el pulsador (6) tiene un brazo (19) dimensionado y situado para pulsar contra el pulverizador (14) cuando se puede ver en la figura 1a, de modo que el pulverizador expulsa una dosis sobre el soporte cuando el usuario pulsa el pulsador (6) hacia el interior de la cubierta (1).

- 20 El dispositivo está dotado de un circuito electrónico (5) que incluye un temporizador electrónico de un tipo conocido por un experto en la técnica. El temporizador está programado para un tiempo mayor que el tiempo necesario para la evaporación del disolvente y la posterior evaporación del ingrediente activo, que se conocen de antemano.

- 25 Además, hay un brazo giratorio o balancín (7), que consiste en un brazo ensamblado con la capacidad de girar sobre un eje (15) integrado con la cubierta. El balancín (7) tiene un primer extremo (8) situado adecuadamente cerca del extremo libre del brazo (19), de modo que cuando el pulsador (6) está presionado hacia el interior de la cubierta, dicho brazo (19) mueve este primer extremo (8) del balancín hacia abajo, balancín que gira de modo que el segundo extremo (9) del mismo se mueve hacia arriba. El segundo extremo (9) está situado cerca de un pulsador o interruptor (no mostrado) del circuito electrónico (5), de modo que cuando dicho segundo extremo (9) se mueve hacia arriba, presiona dicho pulsador, que inicia el recuento del temporizador.

- 30 El extremo libre del brazo (19) está conformado para ponerse en contacto con el primer extremo (8) del balancín (7), que tiene preferentemente forma de cuña lo que provoca que, cuando se presiona el pulsador (6), se ajuste su extremo dentro de la cubierta (1) para alcanzar la superficie de contacto del primer extremo (8) del balancín (7), trasladando el movimiento del pulsador (6) en un cambio en direcciones contrarias a cada extremo (8, 9) de dicho balancín (7).

- 35 De forma alternativa, el accionamiento de dicho pulsador también inicia el funcionamiento del ventilador (17) y/o de los medios de calentamiento, así como de un elemento indicador luminoso, tal como un LED, por ejemplo actuando como elemento que indica al usuario si los elementos anteriores están encendidos o apagados. El LED permanece encendido durante el tiempo memorizado por el temporizador, de modo que cuando este tiempo termina, el LED también se apaga para indicar al usuario que el efecto de una dosis ha terminado debido a la evaporación de la mayoría del ingrediente activo, y por lo tanto, el usuario puede ahora inicial de nuevo el procedimiento siempre que lo desee presionando el pulsador, activando todos los componentes eléctricos simultáneamente como se explica a continuación:

- 40 i) Él o ella pulsa el pulverizador para liberar una única dosis de líquido que impregna inmediatamente el elemento de retención,
- 45 ii) Él o ella activa el circuito eléctrico iniciando el funcionamiento del ventilador para proyectar aire hacia el elemento de retención para favorecer la evaporación del líquido absorbido por dicho elemento de retención y liberar los ingredientes activos en el aire a través de una salida prevista en la cubierta.
- iii) En el mismo instante, el recuento del temporizador del circuito eléctrico se reinicia, programándose este temporizador en la fábrica teniendo en cuenta el tiempo que tarda el líquido en evaporarse completamente y toda la concentración de ingredientes activos comprendidos en la dosis definida en difundirse.
- 50 iv) Si se proporcionan medios de señalización, al mismo tiempo que el temporizador y el ventilador comienzan a trabajar o cuando ambos terminan, dichos medios de señalización se activan (por ejemplo, un indicador luminoso se enciende o una alarma que suena cuando el tiempo de funcionamiento del temporizador y el ventilador se apaga), avisando al usuario que si él o ella quiere que el dispositivo siga funcionando, él o ella puede reiniciar el procedimiento completo de nuevo: pulverización-evaporación-cronometrado.

Opcionalmente, el procedimiento se puede reiniciar automáticamente incluyendo medios de accionamiento para accionar el pulsador en el propio dispositivo o por control remoto.

En una realización preferida, el dispositivo tiene medios que bloquean el funcionamiento del pulverizador, estando controlados dichos medios por el temporizador, de modo que cuando se dispensa una dosis de líquido sobre el soporte, el recuento del temporizador se inicia y dichos medios de bloqueo se accionan, evitando que el pulverizador se active de nuevo mientras que el temporizador aún esté contando. Puesto que el temporizador está programado para un periodo de tiempo que es similar a o mayor que el tiempo necesario para evaporar la mayoría del disolvente y del ingrediente activo desde el soporte, se evita que el usuario dispense una nueva dosis mientras aún quede ingrediente activo en el soporte en una cantidad suficiente para que sea eficaz, ya que el pulverizador está bloqueado durante este periodo de tiempo.

De forma alternativa, la activación del pulverizador puede ser automática, fin para el que el dispositivo tiene medios de accionamiento (no mostrado) que provocan dicho accionamiento, medios que también están controlados por el temporizador, de modo que cuando el temporizador finaliza su recuento de tiempo, el pulverizador se activa automáticamente después de un intervalo de tiempo preestablecido, que se puede ajustar por el usuario, por ejemplo. En lo que respecta a dichos medios de accionamiento, por ejemplo, se podría usar el motor (4) por sí mismo para mover el pulsador (6) de una forma adecuada para presionar el pulverizador (14).

El dispositivo es portátil y se alimenta por batería (13).

En una realización práctica, el usuario puede elegir entre un funcionamiento manual o automático, y dentro del funcionamiento automático, él o ella puede seleccionar determinador intervalos de tiempo de medición programados previamente de acuerdo con sus gustos o necesidades.

En otra realización alternativa de la invención, el dispositivo no se controla por el temporizador y no reproduce las tres fases de evaporación, es decir, simplemente mide el ingrediente activo, sino que incorpora todos los elementos descritos previamente; cubierta, soporte, dispensador, pulsador, ventilador y calentador.

Opcionalmente, el dispositivo puede tener medios de seguridad para fijarse al cuerpo de una persona o de un animal, tal como, por ejemplo, una correa, un clip, etc.

En las reivindicaciones dependientes adjuntas se describen varias posibilidades de realizaciones prácticas.

En vista de esta descripción y del conjunto de dibujos, en experto en la técnica puede entender que las realizaciones de la invención que se han descrito se pueden combinar de muchas maneras dentro del objeto de la invención. La invención se ha descrito de acuerdo con varias realizaciones preferidas de la misma pero será evidente para un experto en la técnica que se pueden introducir muchas variaciones en dichas realizaciones preferidas sin exceder el objeto de la invención reivindicada.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para evaporar ingredientes activos de una solución líquida, en la que dicha solución líquida comprende un disolvente y al menos un tipo de ingrediente activo, **caracterizado porque** comprende dispensar en periodos de tiempo controlados dosis de dicha solución líquida en un soporte de retención de líquido, en el que el disolvente se evapora desde dicho soporte de modo que sólo los ingredientes activos permanecen sobre el soporte, y **porque** el ingrediente activo se evapora desde el soporte después de que la mayoría del disolvente se haya evaporado.
2. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** los periodos de tiempo entre dosis se controlan de modo que una dosis de la solución líquida se dispense sobre dicho soporte en un instante en el tiempo después de la evaporación de la mayoría del ingrediente activo de la dosis previa desde el soporte.
3. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que el periodo de tiempo entre dos dosis consecutivas es mayor que el tiempo necesario para evaporar el disolvente y el ingrediente activo desde el soporte.
4. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el periodo de tiempo entre dos dosis consecutivas es sustancialmente similar al tiempo necesario para evaporar el disolvente y el ingrediente activo desde el soporte.
5. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los periodos de tiempo entre dosis se controlan por medio de un temporizador electrónico que está asociado con medios electromecánicos para permitir la dispensación de una dosis de solución líquida después del periodo de tiempo establecido entre dosis.
6. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se dispensa una dosis de solución líquida por activación por impulso por el usuario.
7. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** se dispensa una dosis de solución líquida en un intervalo de tiempo preestablecido.
8. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el disolvente y/o el ingrediente activo se calientan durante su evaporación, a una temperatura de menos de 100 °C, y preferentemente a una temperatura de menos de 70 °C.
9. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el disolvente y el ingrediente activo se evaporan a temperatura ambiente
10. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se aplica una corriente de aire al disolvente y/o al ingrediente activo retenidos en el soporte.
11. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las dosis de solución líquida se dispensan desde un depósito de líquido.
12. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las dosis de solución líquida se dispensan de forma coordinada en dos soportes de retención de líquido diferentes en diferentes instantes en el tiempo, de modo que el ingrediente activo sin disolvente esté siempre disponible al menos en uno de dichos soportes.
13. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el ingrediente activo es un insecticida y/o un perfume.
14. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las dosis de solución líquida se dispensan por medio de goteo.
15. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que las dosis de solución líquida se dispensan por medio de un pulverizador o un aerosol.
16. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las dosis de solución líquida se dispensan por medio de cápsulas de rotura que contienen la solución líquida.
17. Un dispositivo para evaporar ingredientes activos a partir de una solución líquida, que tiene una cubierta (1) provista al menos de una apertura (11) para el paso de aire, un depósito (2) que contiene dicha solución líquida que comprende un disolvente y al menos un tipo de ingrediente activo y al menos un soporte de retención de líquido y medios de dispensación dispuestos en la cubierta, **caracterizado porque** el soporte de líquido y los medios de dispensación están dispuestos de modo que se puedan dispensar dosis de dicha solución líquida sobre dicho soporte, y **porque** comprende además un temporizador adaptado para permitir el funcionamiento de dichos medios de dispensación en periodos de tiempo seleccionados, y **porque** dicho dispositivo de temporizador está adaptado de modo que dichos periodos de tiempo son mayores que el tiempo necesario para evaporar la mayoría del disolvente y

del ingrediente activo desde el soporte.

18. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 17, **caracterizado porque** el dispositivo de temporizador se programa para un periodo de tiempo correspondiente con el tiempo entre la medición de dos dosis consecutivas, siendo dicho periodo de tiempo similar al tiempo necesario para evaporar el disolvente y el ingrediente activo desde el soporte.
19. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 17 ó 18, en el que el soporte de retención de líquido está alojado dentro de la cubierta dispuesto entre la salida de aire y los medios de dispensación.
20. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 19, que tiene un ventilador dispuesto en dicha cubierta de modo que pueda proporcionar una corriente de aire sobre dicho soporte.
21. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 20, en el que dicho ventilador se puede activar por medio de dicho temporizador.
22. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 21, en el que el depósito es visible desde el exterior de la cubierta, y está fabricado con un material transparente o traslúcido.
23. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 22, que tiene un pulsador (6) ensamblado en la cubierta (1) y un balancín (7) destinado para ponerse en contacto en un primer extremo (8) con el extremo interior del pulsador (6) y en el extremo opuesto (9) con un contacto eléctrico proporcionado en el circuito eléctrico (5) para su activación.
24. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 23, que tiene un elemento luminoso de señalización que se puede activar por la acción del temporizador.
25. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 24, que tiene medios de calentamiento dispuestos dentro de la cubierta de modo que puedan calentar los componentes de la solución líquida retenida por el soporte.
26. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 25, **caracterizado porque** es un dispositivo alimentado por batería portátil.
27. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 26, en el que el soporte de retención de líquido está fabricado en un material seleccionado de: papel, cartón, tela, tela no tejida, cerámica, fibra de carbono o termoplástico.
28. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 27, en el que el soporte de retención de líquido está fabricado con un material poroso que tiene una capacidad de absorción de líquido de menos de 1 g/cm^3 .
29. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 28, en el que la capacidad de absorción de líquido es de menos de $0,1 \text{ g/cm}^3$.
30. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 29, **caracterizado porque** el producto de disolvente se selecciona para obtener una presión de vapor a temperatura ambiente que sea igual a o mayor de 10,64 Pa.
31. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 30, **caracterizado porque** el disolvente es un disolvente o una mezcla de disolventes seleccionados para lograr una tensión superficial a 25 °C que sea igual a o menor de 26 mN/m.
32. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 31, **caracterizado porque** la concentración de ingrediente activo en la solución líquida se comprende de entre un 5 y un 70% en peso de ingrediente activo.
33. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 32, **caracterizado porque** la concentración de ingrediente activo en la solución líquida se comprende de entre un 20 y un 65% en peso.
34. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 33, **caracterizado porque** el ingrediente activo no es soluble en el disolvente.
35. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 34, **caracterizado porque** el disolvente se selecciona del grupo que comprende: agua, alcoholes de bajo peso molecular, etanol, metanol, tensioactivos, tensioactivos aniónicos, tensioactivos iónicos, tensioactivos anfotéricos y cualquier combinación de los anteriores.
36. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 34, **caracterizado porque** el disolvente es una composición de disolvente que comprende un primer disolvente en el que el ingrediente activo es soluble y un segundo disolvente en el que el ingrediente activo no es soluble, en el que ambos disolventes se mezclan juntos.

37. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 36, en el que el primer disolvente se selecciona de: disolventes orgánicos, isoparafinas, éteres de propilenglicol, hidrocarburos desaromatizados, hidrocarburos nafténicos y acetona.
38. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 36 ó 37, en el que el segundo disolvente se selecciona de: agua, alcoholes de bajo peso molecular, etanol y metanol.
- 5 39. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 36 a 38, **caracterizado porque** la cantidad del primer disolvente es menos de un 30% en peso de la composición de disolvente.
40. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 39, **caracterizado porque** los medios de dispensación son medios de goteo que pueden dispensar gotas de la solución líquida.
- 10 41. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 39, **caracterizado porque** los medios de dispensación son un aerosol o un pulverizador acoplado a un depósito que contiene la solución líquida.
42. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 39, **caracterizado porque** los medios de dispensación están adaptados para medir una dosis de solución líquida por medio de cápsulas o microcápsulas de rotura que contienen dicha solución líquida.
- 15 43. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 42, **caracterizado porque** tiene un primer y un segundo soporte de retención de líquido, en el que los medios de dispensación están adaptados para dispensar dosis de la solución líquida en cada uno de dichos soportes, en el que los medios de dispensación se controlan por el temporizador para dispensar de forma coordinada dosis de la solución líquida en cada uno de los soportes en diferentes instantes en el tiempo de modo que el ingrediente activo en estado sólido esté siempre presente al menos en uno de los soportes.
- 20 44. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 43, **caracterizado porque** tiene medios de seguridad para fijarse al cuerpo de una persona o de un animal.

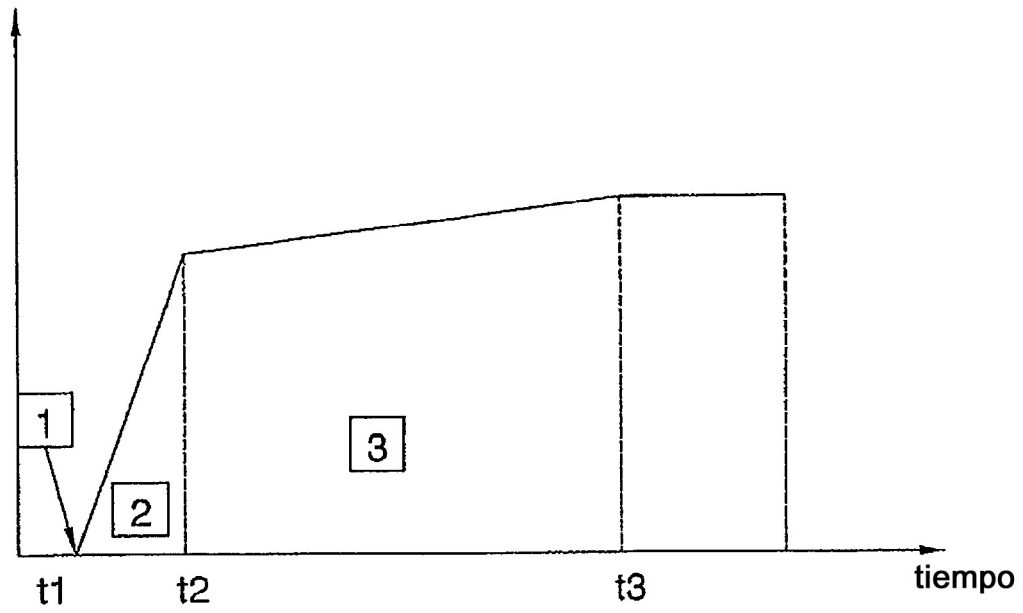


FIG. 1

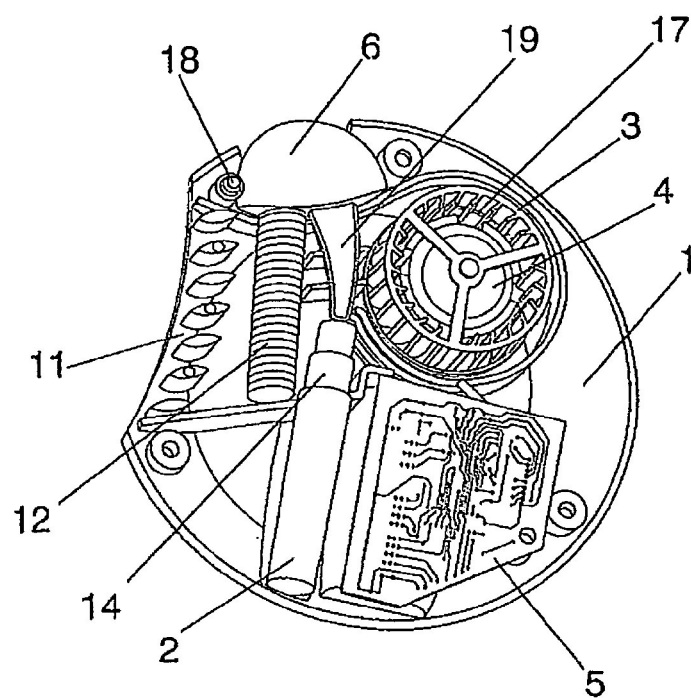


FIG. 2A

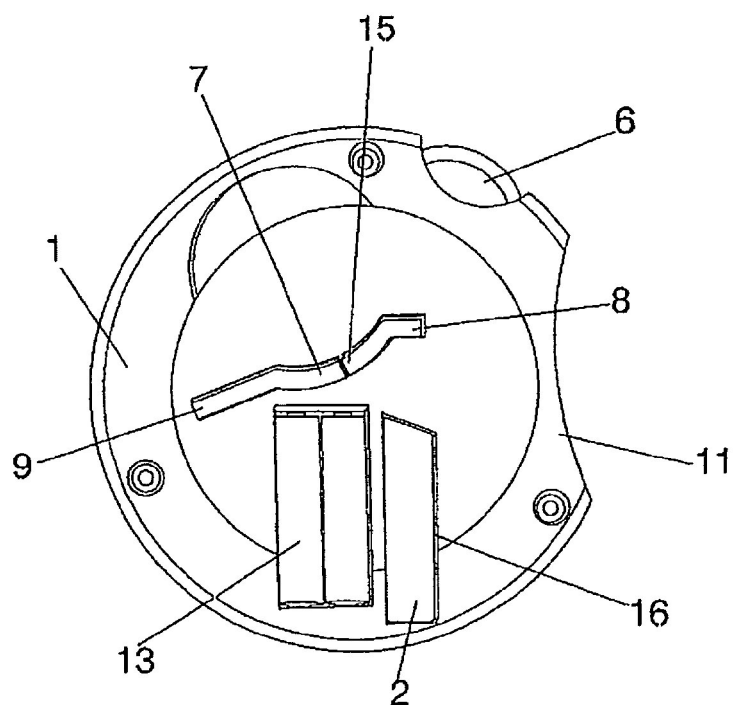


FIG. 2B