

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 619 153**

21 Número de solicitud: 201531889

51 Int. Cl.:

A61L 9/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

23.12.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

23.06.2017

71 Solicitantes:

**ZOBELE ESPAÑA, S.A. (100.0%)
Josep Plà 2 , Edificio B2, planta 8 Torres
Diagonal
08019 Barcelona ES**

72 Inventor/es:

**LUQUE VERA, Sergio;
DOYLE, Dominic y
LEE, Chao Hsu**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **Dispositivo y método de difusión automatizada de sustancias volátiles**

57 Resumen:

Dispositivo y método de difusión automatizada de sustancias volátiles.

Dispositivo y método de difusión de sustancias volátiles que obtiene la energía necesaria para su funcionamiento autónomo de una o más células fotovoltaicas (101). Los periodos de activación y frecuencia de encendido de los medios de emisión (103) son determinados de manera adaptativa por un controlador electrónico (102) en función de las condiciones de iluminación, consiguiendo así maximizar el tiempo en el que el dispositivo difunde la sustancia volátil sin comprometer su autonomía.

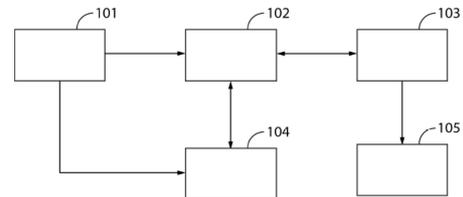


Fig. 1

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y método de difusión automatizada de sustancias volátiles

5 **Objeto de la invención**

La presente invención se refiere al campo de la dispensación automatizada de sustancias volátiles, y más concretamente a un dispositivo y método autónomos basados en energía solar.

10

Antecedentes de la invención

Existen diversos escenarios que requieren de la emisión periódica y automatizada de sustancia volátiles, como por ejemplo, insecticidas o ambientadores. Dichas sustancias se almacenan típicamente en un contenedor en forma de líquidos, geles, ceras, sólidos impregnados, etc. La liberación de las sustancias se puede realizar de forma pasiva, o bien mediante elementos activos como ventiladores, calentadores, atomizadores, nebulizadores, o aerosoles. Este tipo de elementos activos permiten tanto aumentar la eficiencia de la difusión, por ejemplo mediante la generación de corrientes de aire que inducen su difusión; como aumentar el grado de control sobre dicha difusión, permitiendo controlar la intensidad de emisión de la sustancia o programar temporalmente su liberación.

15

20

Sin embargo, todas las tecnologías existentes presentan limitaciones en términos de consumo energético y/o de adaptabilidad a las condiciones ambientales. Por ejemplo, los calentadores presentan un consumo energético tan elevado que típicamente requieren de una conexión a la red eléctrica. Por su parte, los atomizadores, nebulizadores y ventiladores requieren un consumo algo menor, permitiendo el uso de baterías, pero necesitan de su reemplazo periódico. Además, sólo pueden configurarse manualmente, no mostrando ninguna capacidad de adaptación a condiciones cambiantes del entorno.

25

30

Por ejemplo, US 2005/0163670 A1 presenta un ambientador de coche activado por calor, que dispone de un enchufe adaptado para conectarse a la toma de encendido de cigarrillos de un automóvil. El ambientador comprende un ventilador que genera corrientes de aire que recogen la sustancia volátil a través de una estructura de cámaras y filtros, y la liberan en el ambiente. Por su parte, US 2007/0204388 A1 presenta un sistema de ambientación para baños que se coordina automáticamente con la utilización de una cisterna. En este caso, el

35

dispositivo encargado de la liberación del ambientador se alimenta desde una pila o batería que necesita ser cambiada o recargada periódicamente. Estos ejemplos presentan, por lo tanto, las mismas limitaciones energéticas descritas anteriormente.

5 En definitiva, sigue existiendo en el estado de la técnica la necesidad de un método y dispositivo de difusión de sustancias volátiles autónomo que evite la necesidad de tomas de corriente o pilas recambiables, y que sea capaz de adaptarse de manera automatizada a las condiciones ambientales de operación.

10 **Descripción de la invención**

La presente invención soluciona los problemas anteriormente descritos mediante una dispensación automatizada de sustancias volátiles que se alimenta a partir de energía lumínica, y que modifica de manera adaptativa la emisión de dicha sustancia en función de
15 las condiciones de iluminación existentes en cada momento.

En un primer aspecto de la invención se presenta un dispositivo de difusión automatizada de una o más sustancias volátiles que comprende:

- 20 – Medios de emisión que difunden periódicamente la sustancia volátil. Dicha sustancia volátil permanece típicamente almacenada en un contenedor de reserva en estado sólido o líquido, pudiendo estar el contenedor integrado en el dispositivo o ser implementado en recipientes intercambiables conectables a dicho dispositivo.
- 25 – Al menos una célula fotovoltaica que capta energía lumínica presente en el entorno del dispositivo y la convierte en energía eléctrica utilizable por los medios de emisión y por el resto de elementos electrónicos del dispositivo. Nótese que la célula fotovoltaica puede estar configurada tanto para operar mediante conversión de luz solar como mediante conversión de luz artificial. Asimismo, la célula fotovoltaica
30 puede estar implementada de acuerdo con cualquiera de las alternativas genéricas conocidas en el estado de la técnica para la realización de dicha conversión energética.
- Al menos una batería que alimenta los medios de emisión y almacena la energía
35 eléctrica generada por la célula fotovoltaica. La batería puede implementarse, por ejemplo, mediante un condensador, un supercapacitor o cualquier otra tecnología de

almacenamiento de energía conocida en el estado de la técnica.

- Un controlador electrónico que determina unos intervalos de activación de los medios de emisión en función de, al menos, la cantidad de energía lumínica convertida, adaptándose así a las condiciones de iluminación presentes en el entorno del dispositivo. Preferentemente, el controlador electrónico también se basa en el nivel de energía de la batería para la determinación de dichos intervalos, minimizando así el tiempo entre intervalos de activación. Preferentemente, el controlador electrónico no sólo determina los intervalos de activación, sino que también adapta la frecuencia de emisión de los medios de emisión dentro de cada intervalo en función de las condiciones de iluminación y/o del nivel de energía de la batería. Al reducir la frecuencia de emisión cuando las reservas de energía disminuyen, se consigue maximizar el tiempo en el que los medios de emisión están activos.

En lo que respecta a los medios de emisión, se presentan a continuación una serie de opciones preferentes. Nótese, no obstante, que dichos medios de emisión pueden ser implementados con cualquier otra tecnología de difusión automatizada de sustancias volátiles conocida en el estado de la técnica, siempre que dicha tecnología sea controlable desde un controlador electrónico:

- Un cuerpo móvil controlado magnéticamente cuya activación genera un flujo de aire sobre una superficie de evaporación pasiva, permitiendo la difusión de la sustancia volátil en el ambiente. El cuerpo móvil comprende un imán que permite su control a través de unos medios de generación de flujo magnético, que a su vez son gestionados desde el controlador electrónico.
- Un aerosol que almacena la sustancia volátil bajo presión. El aerosol comprende a su vez una válvula controlable desde el controlador electrónico, por ejemplo mediante una electroválvula o mediante una válvula mecánica controlada por un motor giratorio.
- Un mecanismo piezoeléctrico controlado desde el controlador electrónico. De acuerdo con opciones preferentes de la invención, el mecanismo piezoeléctrico puede estar en contacto directo con la sustancia volátil a difundir o utilizar elementos auxiliares tales como una mecha porosa.

En un segundo aspecto de la invención se presenta un método de difusión automatizada de sustancias volátiles que comprende los siguientes pasos:

- 5 – Almacenar en una batería energía eléctrica obtenida mediante conversión fotovoltaica.

- 10 – Determinar adaptativamente unos intervalos de emisión de la sustancia volátil y, preferentemente, una frecuencia de emisión dentro de dichos intervalos. Para dicha determinación adaptativa, el método se basa en la energía lumínica convertida en energía eléctrica y, preferentemente, en los niveles de energía de la batería.

- Extraer la energía eléctrica almacenada en la batería.

- 15 – Difundir la sustancia volátil, de acuerdo con los intervalos y frecuencias previamente determinadas, y utilizando la energía eléctrica extraída. Se consigue así un método autónomo que evita la necesidad de conexiones eléctricas o recambios de baterías, y que permite adaptarse a las condiciones ambientales en las que se ejecuta.

20 Nótese que cualquier opción preferente o realización particular del dispositivo de la invención puede ser implementado en realizaciones particulares del método de la invención, y viceversa.

Finalmente, en un tercer aspecto de la invención se presenta un programa de ordenador que comprende medios de código de programa de ordenador adaptados para implementar el método descrito, al ejecutarse en un ordenador, un procesador digital de la señal, un circuito integrado específico de la aplicación, un microprocesador, un microcontrolador o cualquier otra forma de hardware programable.

30 El dispositivo, método, y programa de ordenador descritos proporcionan por lo tanto una difusión autónoma que evita la necesidad de conexiones eléctricas o recambios de baterías. Asimismo, es capaz de adaptarse a condiciones lumínicas cambiantes, optimizando la emisión de la sustancia volátil sin comprometer energéticamente al dispositivo. Éstas y otras ventajas de la invención serán aparentes a la luz de la descripción detallada de la misma.

35

Descripción de las figuras

5 Con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, y para complementar esta descripción, se acompañan como parte integrante de la misma las siguientes figuras, cuyo carácter es ilustrativo y no limitativo:

10 La figura 1 muestra esquemáticamente los principales elementos que componen una realización preferente del dispositivo de la invención.

La figura 2 ejemplifica el proceso de captación de energía lumínica en dos condiciones distintas de iluminación realizado por realizaciones preferentes del dispositivo y método de la invención.

15 La figura 3 ilustra los ciclos de carga y descarga de energía, correspondientes a los intervalos de encendido y apagado de los medios de emisión, de acuerdo con realizaciones preferentes del dispositivo y método de la invención.

20 La figura 4 presenta la variación de la frecuencia de emisión en función de las condiciones de iluminación realizada por realizaciones preferentes del dispositivo y método de la invención.

25 La figura 5 muestra esquemáticamente en mayor detalle los elementos que conforman los medios de emisión de acuerdo con una realización preferente del dispositivo basada en

Realización preferente de la invención

30 En este texto, el término "comprende" y sus derivaciones (como "comprendiendo", etc.) no deben entenderse en un sentido excluyente, es decir, estos términos no deben interpretarse como excluyentes de la posibilidad de que lo que se describe y define pueda incluir más elementos, etapas, etc.

35 La figura 1 muestra esquemáticamente los principales elementos de una realización preferente del dispositivo de la invención, que a su vez implementan una realización preferente del método de la invención. El dispositivo comprende una o más células fotovoltaicas (101) que alimentan un controlador electrónico (102) y unos medios de emisión

(103), directamente y a través de una batería (104) que almacena la energía eléctrica generada por la célula fotovoltaica (101). El dispositivo puede comprender además uno o más contenedores (105) en los que se almacenan las sustancias volátiles a difundir. Dichas sustancias pueden almacenarse en forma de líquidos, geles, ceras, sólidos impregnados, o cualquier otra forma conocida en el estado del arte. Asimismo, los contenedores (105) pueden bien estar integrados en el dispositivo, bien ser elementos independientes intercambiables. En caso de tratarse de elementos independientes, el dispositivo comprende los elementos de fijación necesarios para permitir la fijación de dichos contenedores (105) y la actuación de los medios de emisión (103) sobre los mismos.

La célula fotovoltaica (101) dota de autonomía al dispositivo al suministrar la energía eléctrica necesaria para la operación del controlador electrónico (102), los medios de emisión (103), así como de cualquier otro elemento adicional integrado en el dispositivo. Asimismo, proporciona al controlador electrónico (102) información sobre las condiciones ambientales de iluminación a través de la cantidad de energía lumínica convertida en energía eléctrica en dicha célula fotovoltaica (101), permitiendo un control adaptativo de los medios de emisión (103). El controlador electrónico (102) puede implementarse, por ejemplo, en un circuito integrado específico de la aplicación, un microprocesador, un microcontrolador o cualquier otra forma de hardware programable, comprendiendo dicho controlador electrónico (102) medios de código de programa de ordenador que, al ejecutarse, implementan el control adaptativo de los medios de emisión (103).

La figura 2 muestra la energía eléctrica (E) generada a lo largo del tiempo (t) para unas primeras condiciones ambientales (201) y unas segundas condiciones ambientales (202). Puesto que las primeras condiciones ambientales (201) disponen de una mayor iluminación, la velocidad a la que se genera energía eléctrica es también mayor, observándose una pendiente más pronunciada. Dicha pendiente es medida por el controlador electrónico (102) y utilizada para modificar adaptativamente el control de los medios de emisión (103). De manera adicional o alternativa, el controlador electrónico (102) puede utilizar como información de entrada para realizar el control adaptativo el nivel de energía de la batería (103), al estar dicho nivel directamente relacionado con la cantidad de energía lumínica convertida. El control adaptativo realizado por el controlador electrónico (102) determina los intervalos de tiempo en los que los medios de emisión (103) están activos, es decir, los intervalos de tiempo en los que los medios de emisión (103) están provocando activamente la difusión de la sustancia volátil. Por simplicidad, denotaremos dichos intervalos de tiempo como intervalos activos (t_{ON}), y a los intervalos en los que los medios de emisión (103) no

están provocando la difusión de la sustancia volátil como intervalos inactivos (t_{OFF}). Nótese que durante un intervalo activo (t_{ON}), la acción de los medios de emisión (103) no es continua, sino que presentan un comportamiento periódico de frecuencia controlable. Asimismo, durante un intervalo inactivo (t_{OFF}), algunas implementaciones particulares del dispositivo de la invención pueden presentar una cierta difusión de la sustancia volátil por medios pasivos como por ejemplo evaporación, siendo dicha difusión pasiva siempre menor a la difusión obtenida al actuar los medios de emisión (103).

La figura 3 presenta con mayor detalle la sucesión de intervalos activos (t_{ON}) e intervalos inactivos (t_{OFF}), determinados en función de la cantidad de energía lumínica convertida en la célula fotovoltaica (101). En particular, el controlador electrónico (102) determina los intervalos activos (t_{ON}) e intervalos inactivos (t_{OFF}), en función del nivel de energía (E) en la batería (104), definido a su vez por dicha conversión de energía lumínica y por el consumo del dispositivo. Durante los intervalos inactivos (t_{OFF}), los medios de emisión (103) están apagados, generándose la carga (301) de la batería (104). Durante los intervalos activos (t_{ON}), el consumo de los medios de emisión es mayor que la energía eléctrica proporcionada por la célula fotovoltaica (101), produciéndose la descarga (302) de la batería.

En particular, una realización preferente del método de la invención, implementado en una realización preferente del controlador electrónico (102) de la invención establece dos umbrales de energía almacenada en la batería (104) para la determinación adaptativa de los intervalos activos (t_{ON}) e intervalos inactivos (t_{OFF}). Cuando se alcanza un primer nivel (E_1), el controlador electrónico (102) activa los medios de emisión (103) y se inicia un intervalo activo (t_{ON}). Posteriormente, cuando la energía almacenada en la batería (104) desciende hasta un segundo nivel (E_2), inferior al primer nivel (E_1), el controlador electrónico (102) detiene los medios de emisión (103) iniciando un intervalo inactivo (t_{OFF}).

Dentro de cada intervalo activo (t_{ON}), la frecuencia de emisión de los medios de emisión (103) es controlada adaptativamente por el controlador electrónico (102) en función de las condiciones de iluminación, medidas a través de la energía generada por la célula fotovoltaica (101). Nótese que se entiende por frecuencia de emisión a la frecuencia a la que los medios de emisión (103) actúan sobre la sustancia volátil induciendo su difusión, siendo la naturaleza de dicha actuación variable según la implementación particular de dichos medios de emisión (103). Por ejemplo, dicha frecuencia de emisión puede ser la frecuencia con la que se genera una corriente de aire sobre la sustancia volátil, la frecuencia con la que se mueve un elemento magnético o un piezoeléctrico, etc.

La figura 4 ejemplifica el control adaptativo de la frecuencia de emisión dentro de los intervalos activos (t_{ON}). Es decir, dentro de cada intervalo activo (t_{ON}) hay instantes en los que se genera difusión (ON) e instantes en los que no se genera difusión (OFF). Dichos instantes se alternan de manera periódica, con un periodo variable controlable por el controlador electrónico. En la figura 4 se muestra un primer intervalo (401) en el que hay un suministro elevado de energía eléctrica por parte de la célula fotovoltaica (101), por lo que se determina un primer periodo (T_1) que genera una elevada emisión de la sustancia volátil. En un segundo intervalo (402) en el que se reduce la energía eléctrica suministrada por la célula fotovoltaica (101), se incrementa hasta un segundo periodo (T_2) para reducir el consumo eléctrico y aumentar la duración de la batería (104). Finalmente, en un tercer intervalo (403) en el que la energía suministrada es aún menos, se reduce la emisión todavía más mediante un tercer periodo (T_3).

La determinación adaptativa de los intervalos activos (t_{ON}) y su frecuencia de emisión está por lo tanto configurada para maximizar la duración de los intervalos activos (t_{ON}) y la autonomía de la batería (104). Nótese, no obstante, que pueden realizarse numerosas modificaciones sobre el algoritmo de determinación adaptativa descrito dentro del objeto de la invención tal y como ha sido reivindicado, siempre que se reduzca la difusión de la sustancia volátil al reducirse la cantidad de luz recibida en la célula fotovoltaica (101). Por ejemplo, pueden establecerse límites máximos y mínimos para los diferentes parámetros de control de los medios de emisión (103), actuar sobre la intensidad de emisión (103) además de sobre la frecuencia, utilizar una frecuencia variable dentro de un mismo intervalo activo (t_{ON}), utilizar parámetros de entrada adicionales para la determinación de los intervalos activos (t_{ON}) y de su frecuencia de emisión, ya sean fijos o controlables por un usuario, etc.

Finalmente, la figura 5 muestra esquemáticamente el caso particular en el que los medios de emisión (103) se implementan mediante elementos magnéticos. En particular, los medios de emisión (103) comprenden un elemento móvil (502), cuyo movimiento genera un flujo de aire sobre una superficie pasiva. Preferentemente, el contenedor (105) está unido al elemento móvil (502), pudiendo ser un contenedor (105) recambiable. El elemento móvil (502) comprende a su vez un imán (503), cuyo movimiento es activado mediante unos medios de generación de flujo magnético (501), tales como una bobina de inducción con una intensidad de entrada variable. Los medios de generación de flujo magnético (501) son a su vez controlados desde el controlador electrónico (102) para establecer la frecuencia de oscilación deseada sobre el imán (503), y por lo tanto, definir la frecuencia de emisión en función de las condiciones de iluminación que optimiza el rendimiento del sistema. Al variar

la frecuencia de activación de los medios de emisión (103), también se varía la velocidad de los mismos, y por lo tanto, la generación del flujo de aire.

5 A la vista de esta descripción y figuras, el experto en la materia podrá entender que la invención ha sido descrita según algunas realizaciones preferentes de la misma, pero que múltiples variaciones pueden ser introducidas en dichas realizaciones preferentes, sin salir del objeto de la invención tal y como ha sido reivindicada. En particular, nótese que los medios de emisión (103) basados en control mediante flujo magnético pueden ser sustituidos por cualquier otra tecnología de difusión de sustancias volátiles conocida en el estado de la técnica, siempre que dicha tecnología permita su control adaptativo desde un controlador electrónico (102).

10

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de difusión automatizada de al menos una sustancia volátil, comprendiendo el dispositivo:
- 5 – medios de emisión (103) configurados para difundir periódicamente la al menos una sustancia volátil; y
- al menos una batería (104);
- caracterizado por que también comprende:
- 10 – al menos una célula fotovoltaica (101) configurada para convertir energía lumínica en energía eléctrica y almacenar dicha energía eléctrica en la al menos una batería (104); y
- un controlador electrónico (102) configurado para determinar unos intervalos de activación de los medios de emisión (103) en función de, al menos, la energía lumínica convertida.
- 15
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado por que el controlador electrónico (102) está además configurado para modificar adaptativamente una frecuencia de emisión de los medios de emisión (103) dentro de cada intervalo de activación en función de, al menos, la energía lumínica convertida.
- 20
3. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que el controlador electrónico (102) está configurado para determinar los intervalos de activación de los medios de emisión (103) en función de un nivel de energía eléctrica almacenado en la al menos una batería (104).
- 25
4. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que los medios de emisión (103) comprenden:
- un elemento móvil (502) cuyo movimiento genera un flujo de aire sobre la al menos una sustancia volátil, comprendiendo dicho elemento móvil (502) al menos un imán (503); y
- 30 – medios de generación de flujo magnético (501) configurados para controlar un movimiento del imán (503).
5. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 caracterizado por que los medios de emisión (103) comprenden un aerosol con válvula que almacena
- 35

bajo presión la al menos una sustancia volátil.

- 5
6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5 caracterizado por que la válvula es una electroválvula.
7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5 caracterizado por que la válvula es una válvula mecánica controlada por un motor giratorio.
- 10
8. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 caracterizado por que los medios de emisión (103) comprenden un mecanismo piezoeléctrico.
9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8 caracterizado por que el mecanismo piezoeléctrico está en contacto directo con la al menos una sustancia volátil.
- 15
10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8 caracterizado por que la el mecanismo piezoeléctrico está en contacto con la al menos una sustancia volátil a través de una mecha porosa.
- 20
11. Método de difusión automatizada de al menos una sustancia volátil que comprende:
– difundir periódicamente la al menos una sustancia volátil; y
– extraer energía eléctrica de al menos una batería (104) para la difusión de la al menos una sustancia volátil;
caracterizado por que también comprende:
– almacenar en la batería (104) energía eléctrica convertida a partir de energía lumínica; y
– determinar unos intervalos de emisión de la al menos una sustancia volátil en función de, al menos, la energía lumínica convertida.
- 25
12. Método de acuerdo con la reivindicación 11 caracterizado por que comprende además modificar adaptativamente una frecuencia de emisión de la al menos una sustancia volátil dentro de cada intervalo en función de, al menos, la energía lumínica convertida.
- 30
13. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 y 12 caracterizado por que comprende además determinar los intervalos de emisión en función de, además, un nivel de energía eléctrica almacenado en la al menos una batería (104).
- 35

- 5
14. Programa de ordenador que comprende medios de código de programa de ordenador adaptados para realizar las etapas del método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, cuando el mencionado programa se ejecuta en un ordenador, un procesador digital de la señal, un circuito integrado específico de la aplicación, un microprocesador, un microcontrolador o cualquier otra forma de hardware programable.

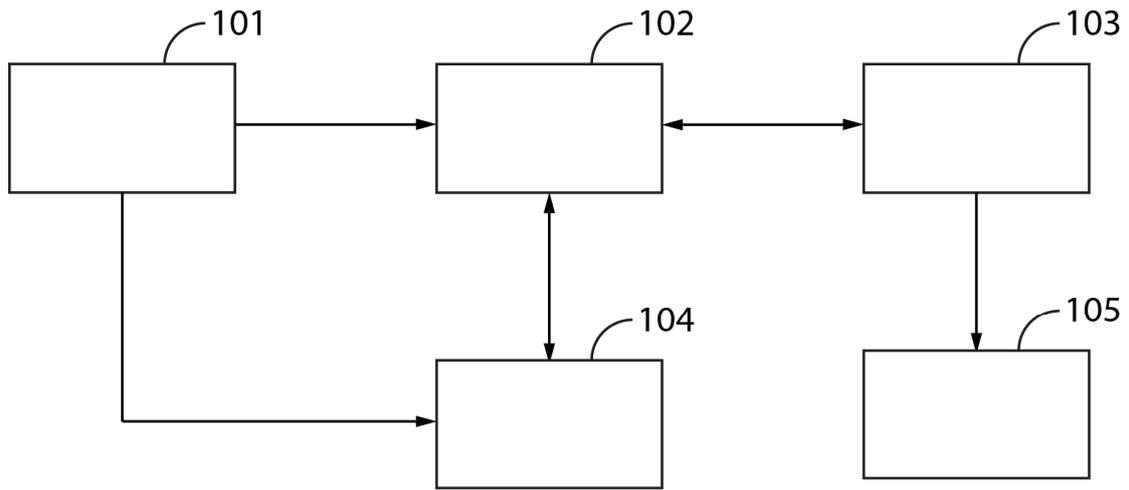


Fig. 1

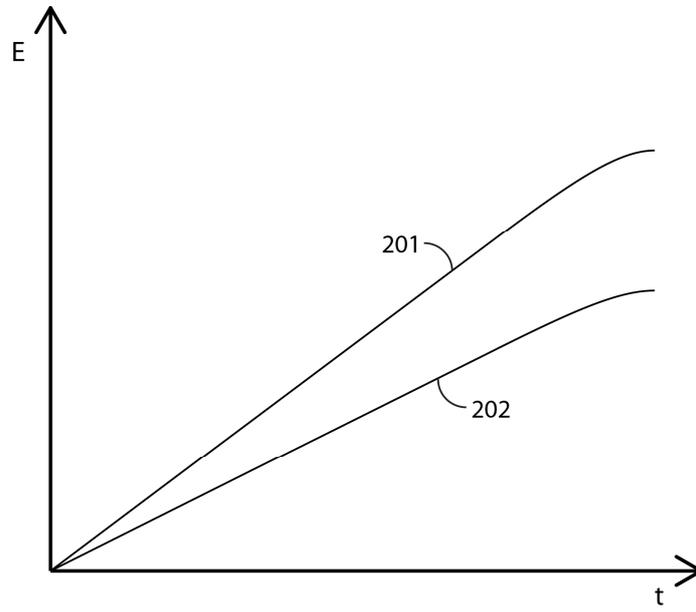


Fig. 2

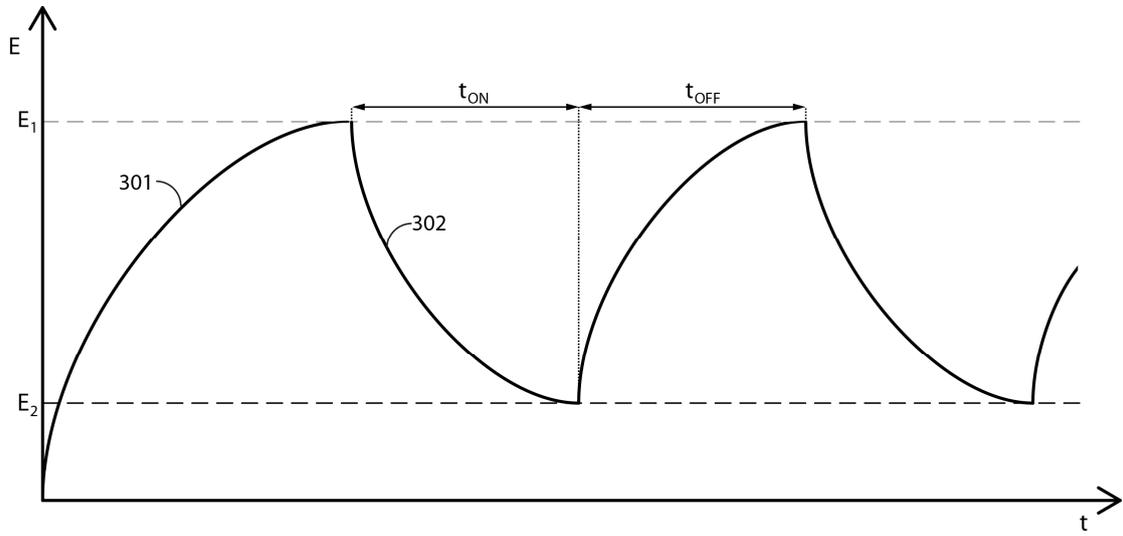


Fig. 3

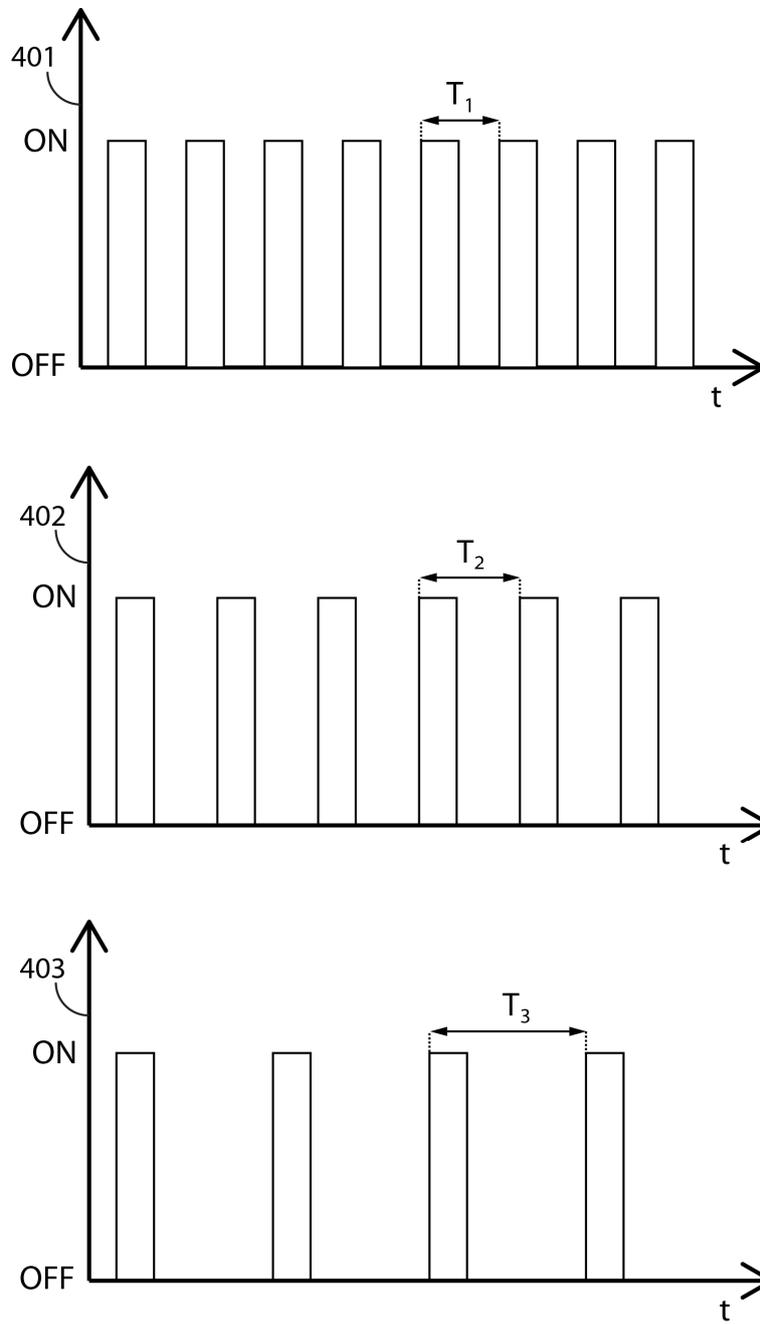


Fig. 4

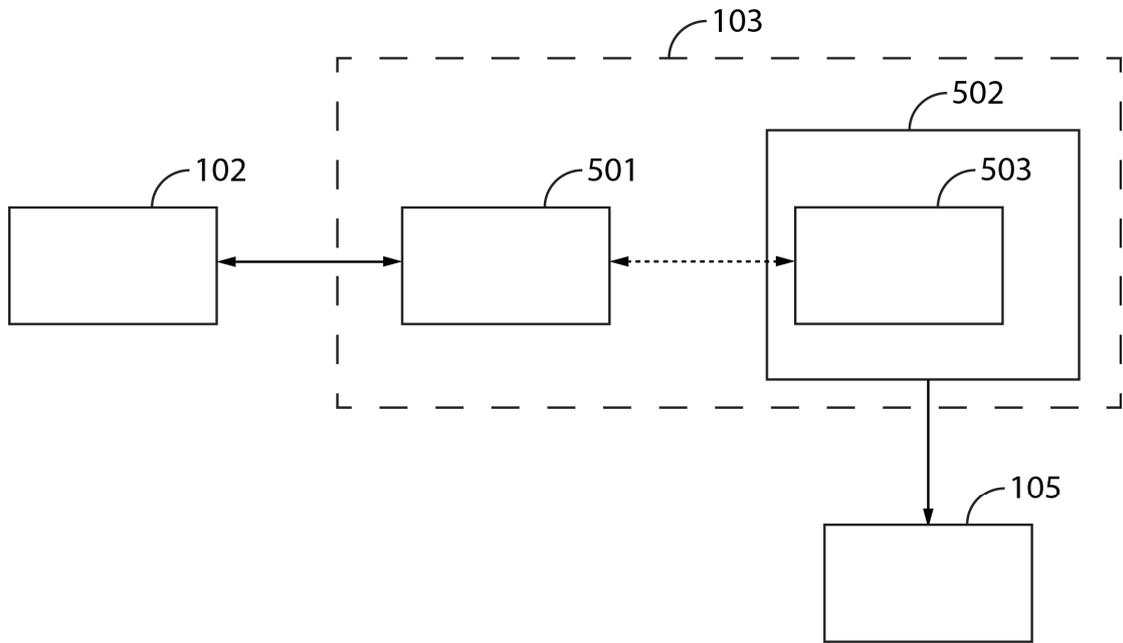


Fig. 5



- ②① N.º solicitud: 201531889
②② Fecha de presentación de la solicitud: 23.12.2015
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A61L9/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 2006084317 A1 (VOWLES ROBERT WALTER et al.) 17/08/2006, descripción; reivindicación 37; figuras 2, 10.	1-14
X	US 5230837 A (BABASADE WOLFGANG W) 27/07/1993, columna 1, líneas 43-51; columna 4, línea 13 - columna 6, línea 35; figura 1.	1-14
A	US 2003168524 A1 (HESS JOSEPH et al.) 11/09/2003, descripción; figura 1a.	1, 8
A	US 2006011739 A1 (JAWORSKI THOMAS) 19/01/2006, todo el documento.	8

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
30.11.2016

Examinador
M. Cañadas Castro

Página
1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A61L

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 30.11.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-14	SI
	Reivindicaciones ---	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones ---	SI
	Reivindicaciones 1-14	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 2006084317 A1 (VOWLES ROBERT WALTER et al.)	17.08.2006
D02	US 5230837 A (BABASADE WOLFGANG W)	27.07.1993

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaraciónReivindicación 1:

Se considera que el documento D01 (ver descripción; reivindicación 37; figuras 2, 10) es el documento del estado de la técnica más próximo al objeto de la reivindicación 1. En el documento D01 se describe el siguiente dispositivo (se incluyen entre paréntesis referencias a D01):

Dispositivo para la difusión automatizada de al menos una sustancia volátil (ver resumen) que comprenden medios de emisión (20-22) configurados para difundir periódicamente una sustancia volátil; al menos una batería (29); una célula fotovoltaica (ver reivindicación 37) configurada para convertir energía lumínica en energía eléctrica y almacenar dicha energía en la batería; y un controlador electrónico configurado para determinar unos intervalos de activación de los medios de emisión.

Así pues, la diferencia entre el objeto de la reivindicación 1 y el dispositivo de D01 es que en la reivindicación 1 los intervalos de emisión son regulados en función de, al menos, la energía lumínica convertida. El efecto técnico que se produce como consecuencia de dicha regulación es evitar o retrasar la descarga completa de la batería que alimenta el dispositivo. El problema técnico objetivo que se resuelve por el efecto técnico derivado de dicha diferencia es cómo alargar y optimizar la operatividad del dispositivo.

Sin embargo, D01 ya contempla la regulación de los ciclos de emisión, incluso la posibilidad de entrar en un modo "sleep", para preservar el nivel de carga de la batería. Dado que la carga de dicha batería puede realizarse a partir de una célula fotovoltaica, y por tanto su nivel de carga sería función de la energía lumínica convertida; el experto en la materia, a la vista del documento D01 y motivado por la necesidad de alargar el tiempo de operatividad del dispositivo, hubiera configurado el controlador electrónico para determinar los intervalos de activación de los medios de emisión en función de dicha energía lumínica convertida.

Por tanto, se considera que la reivindicación 1 carece de actividad inventiva (art. 8.1 de la Ley 11/1986).

Reivindicaciones 2 a 10:

Algunos de los elementos introducidos en las reivindicaciones 2 a 10 ya están presentes en D01, como por ejemplo unos medios de emisión formados por un aerosol con válvula que almacena bajo presión la sustancia volátil. Y el resto de elementos pueden considerarse como alternativas cuya aplicación resultarían evidentes para el experto en la materia.

Por lo tanto, las reivindicaciones dependientes 2 a 10 no comprenden características adicionales o alternativas que, en combinación con las características de las reivindicaciones de las que dependen, cumplan el requisito de actividad inventiva frente al estado de la técnica anterior, según el art. 8.1 de la Ley 11/1986.

Reivindicaciones 11 a 14:

Tanto el método de difusión definido por las reivindicaciones 10 a 13, como el programa de ordenador que lo implementa (reivindicación 14), resultarían de manera evidente a partir del dispositivo objeto de la primera reivindicación; por tanto son de aplicación los mismos argumentos utilizados relativos a la falta de actividad inventiva.

Por su parte, el documento D02 también divulga un dispositivo de difusión automatizada de sustancias volátiles que utiliza un motor y una célula fotovoltaica de alimentación, de forma que la cantidad de sustancia aromática difundida es proporcional a la luz ambiente. A partir de este documento, el experto en la materia también hubiera llegado, sin esfuerzo inventivo, al dispositivo y procedimiento objeto de la invención.

En conclusión, se considera que las reivindicaciones 1 a 14 no satisfacen los requisitos de patentabilidad establecidos en el art. 4.1 de la Ley de Patentes 11/1986.