

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-173180- -00008-0000

Fecha: 2014-07-24 17:03:27 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 26

Señor Director
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

Trámite : 011
Evento : 378
Actuación : 523

Referencia : Expediente No. **13.173.180**
Asunto : Solicitud de Patente para: **"SISTEMA DE GENERACIÓN DE AEROSOL CON MEDIOS PARA DESHABILITAR CONSUMIBLES"**
Solicitante : PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.
Fecha de solicitud : 22 de Julio de 2013

1. Yo, Luz Clemencia DE PÁEZ, en mi condición de apoderada de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, me refiero al oficio No. **4748** notificado por fijación en lista el 29 de Abril de 2014.

2. Mediante oficio No. **4748** se puso en conocimiento del solicitante el informe que contiene las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente. Las observaciones realizadas en el oficio se refieren a la claridad del pliego reivindicatorio, a la novedad de las reivindicaciones 1 a 4, y 6 a 12 en vista de los documentos **D1**: EP0358002, **D2**: JPH2-165954 y **D3**: US2002/105099, y al nivel inventivo de la reivindicación 13 en vista de los documentos **D1**, **D2** y **D3**.

3. **Respuesta a las objeciones**

De este modo y con el objeto de atender las objeciones arriba mencionadas, se desea presentar las siguientes modificaciones, aclaraciones y argumentos:

"EXCELENCIA LEGAL EN UN MUNDO SIN FRONTERAS"

BOGOTÁ - Edificio Siski - Carrera 4 No. 72 - 35 - Tel. (57-1) 347 3611 - Fax (57-1) 211 8650 - Fax in U.S.A: (1-305) 675 7743 - COLOMBIA
MEDELLÍN - San Fernando Plaza - Carrera 43 A No. 1 - 50 - Torre Protección Oficina 852 - Tel: (57-4) 520 4760 / (57-4) 326 0789 / (57) 317 365 8663 / (57) 318 532 2365- COLOMBIA

3.1 Modificación de una solicitud en trámite

De acuerdo con el artículo 34 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, donde se establece que la modificación de una solicitud es posible en cualquier momento del trámite mientras no implique una ampliación de la solicitud inicial, me permito presentar un nuevo pliego reivindicatorio conformado por 13 reivindicaciones.

El nuevo pliego corresponde esencialmente al anterior, pero se han realizado algunas modificaciones para favorecer la claridad de éste.

3.2 Argumentos a favor de la claridad del pliego reivindicatorio

Es preciso aclarar que los fragmentos objetados por definir resultados a alcanzar por la invención, no corresponden a resultados, sino a características técnicas funcionales de la invención, que en este caso se hacen indispensables para que un técnico medio pueda entender a cabalidad la invención y pueda determinar adecuadamente la configuración entre los elementos para que la invención funcione correctamente; lo anterior para garantizar que una persona normalmente versada en la materia pueda reproducir la invención.

Con respecto a lo anterior, la "GUÍA PARA EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTE DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD" de su Despacho enuncia:

"Las características técnicas funcionales son los elementos que conforman las invenciones, descritos en términos de su uso o su función. No definen la invención, pero explican la relación que hay entre sus diversas características estructurales (...) Las reivindicaciones deben incluir características estructurales y funcionales cuando para la persona del oficio normalmente versada en la materia no sea obvio el funcionamiento de los elementos característicos y la relación entre estos"
(Subraya incluida en el texto).

De acuerdo con lo anterior, los fragmentos objetados no solo pueden, sino que deben estar en las reivindicaciones, ya que resultan esenciales para que una persona del oficio normalmente versada en la materia entienda correctamente el funcionamiento de la invención.

Con respecto a las características técnicas funcionales es preciso también aclarar que, aunque el numeral 2.6.5.4 de la "GUÍA PARA EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTE DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD" de su Despacho establezca que "Las características técnicas funcionales (...) No definen la invención, pero explican la relación que hay entre sus diversas características estructurales", subsecuentemente se establecen los casos en los que la disposición anterior no aplica, como se explica a continuación:

El numeral 2.6.5.15 establece que:

"Cuando la reivindicación menciona un elemento en relación con su función, sin precisar la estructura, se considera que tal reivindicación se refiere a todo elemento que permita cumplir la función, salvo que ese elemento se precise en la reivindicación.

Por ejemplo, si una reivindicación trata de una válvula que permite reducir el movimiento de un fluido, el examinador debe considerar que esa reivindicación comprende la válvula según se caracteriza en la reivindicación, y no todos los medios que permitan reducir el movimiento de un fluido".

Puede notarse entonces que un elemento que ha sido definido correctamente a través de una característica esencial y su función debe ser considerado según se caracteriza en la reivindicación, es decir, teniendo en cuenta su función en el momento de compararla con el estado del arte.

Por otro lado, el numeral 2.6.7.3 establece que:

“En términos generales, una característica de función o efecto, no es permitida para definir la invención. Solo será permitida cuando no pueda ser definida la característica técnica, por una característica estructural y cuando además la función pueda ser verificada por experimentos divulgados en la descripción, o mediante medios corrientes en el campo técnico de la invención”.

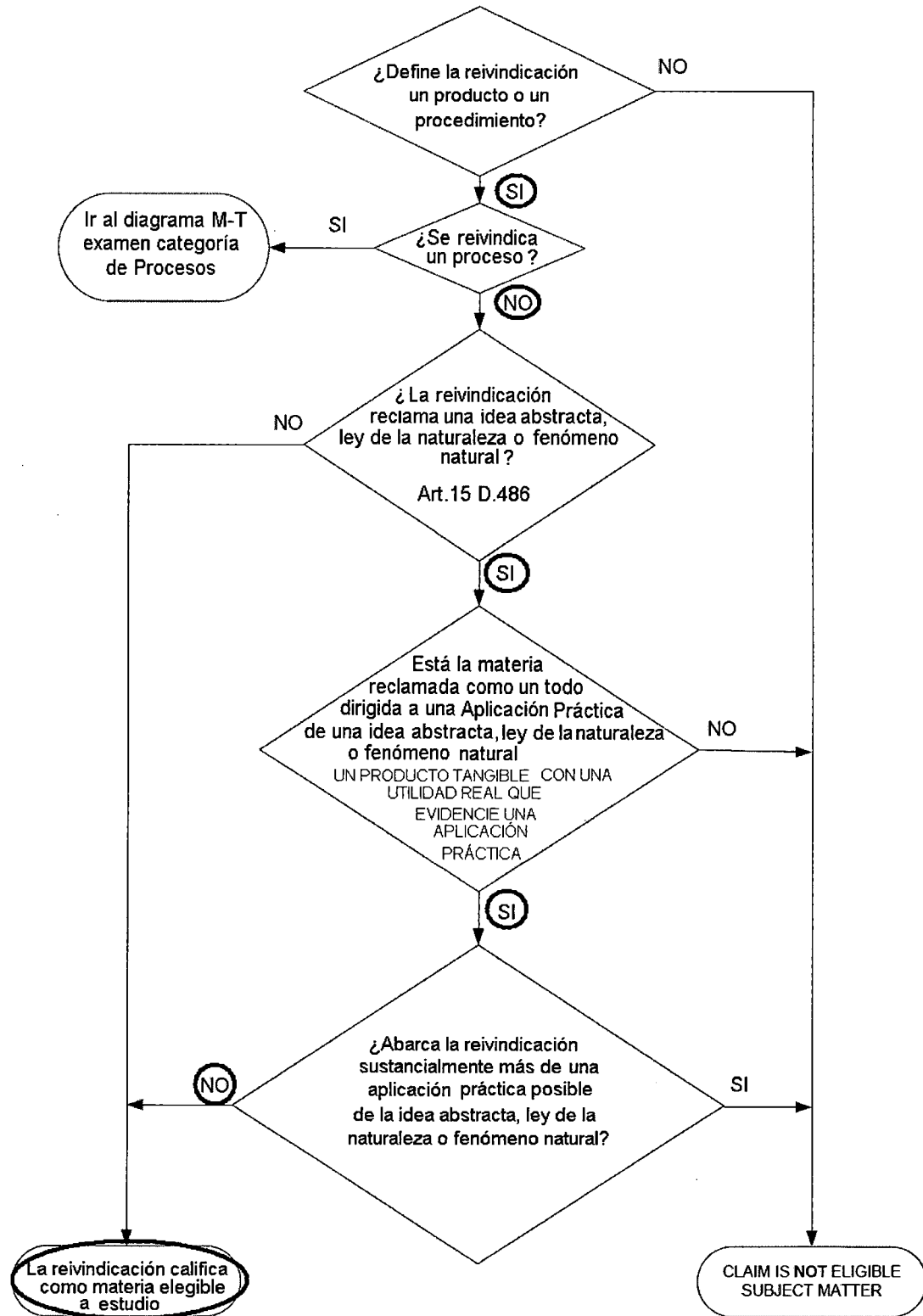
En este caso se puede notar claramente que una característica funcional debe ser considerada una característica técnica esencial cuando ésta representa el único medio para definir la invención, y cuando ésta se pueda verificar mediante medios corrientes en el campo técnico.

Este es específicamente el caso de la presente solicitud, ya que la invención no puede ser definida mediante sus características estructurales y las funciones definidas en las reivindicaciones hacen parte de las instrucciones que cualquier persona medianamente versada en la materia es capaz de implementar en la circuitería de control de un sistema generador de aerosol.

Adicionalmente, es preciso señalar que, debido a que las reivindicaciones en cuestión se refieren a dispositivos que ejecutan instrucciones (circuitería de control y medios de inhabilitación), se debe considerar que la presente es una invención implementada por computador, por lo que es necesario remitirse al numeral 6 de la “GUÍA PARA EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTE DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD” de su Despacho.

Ya que la presente es una aplicación práctica de una idea abstracta, que no abarca otras aplicaciones de la misma idea, las reivindicaciones 1 a 13 corresponden a materia elegible a estudio. A continuación se ilustra el diagrama P-T incluido en dicha guía, en el que se ha resaltado el caso de las reivindicaciones mencionadas:

DIAGRAMA P-T EXAMEN PARA ANALIZAR MATERIA
DE LA CATEGORIA DE PRODUCTO



Habiendo determinado que la invención sí es elegible a estudio, se hace referencia al numeral 6.4.1.1 de la misma guía, en donde se establece que:

“La materia considerada como no elegible para estudio de patentabilidad, frecuentemente es reclamada como materia descriptible. La materia descrita debe ser evaluada por el examinador para determinar si la materia tiene una relación funcional con la estructura subyacente y si se crea una distinción patentable sobre el estado de la técnica o si es simplemente materia no funcional descrita que no crea ninguna distinción patentable.

Por ejemplo, el material impreso en un objeto o simples datos (por ejemplo, música) almacenados en una memoria, son típicamente materia descrita no funcional que no crearía una distinción patentable sobre el estado de la técnica. Por el contrario, una placa de circuito impreso o un programa de ordenador con instrucciones ejecutables suele interpretarse como una estructura de base junto con el material descriptivo funcional que podría crear una distinción patentable sobre el estado de la técnica” (subraya añadida al texto original).

La invención definida en las reivindicaciones 1 a 13 se encuentra caracterizada específicamente por instrucciones ejecutables por un dispositivo físico. A la luz de las disposiciones del numeral citado, dichas instrucciones ejecutables podrían crear una distinción patentable sobre el estado de la técnica, es decir que deben ser consideradas en el examen de patentabilidad e incluidas en la comparación con el arte previo.

En conclusión de todos los argumentos anteriores, las características funcionales de la presente invención son las características que definen la invención y por lo tanto deben ser consideradas como características técnicas esenciales en la comparación con el estado de la técnica para determinar la patentabilidad de las reivindicaciones 1 a 13.

3.3 Argumentos a favor de la novedad de la presente solicitud

En primer lugar, el documento D1 enseña un sistema para fumar calentado eléctricamente que usa un calentador resistivo y que contiene un substrato formador de aerosol. El sistema incluye un interruptor de control 28 controlado por la aspiración que únicamente permite que pase corriente al elemento calentador cuando el usuario está aspirando a través del sistema. Sin embargo, el interruptor no es parte de la "porción de almacenamiento", es decir, del cigarrillo 10, sino que es parte del controlador reusable 14. La nueva reivindicación 1 requiere que los medios de inhabilitación sean parte de la porción de almacenamiento. Adicionalmente, el interruptor 28 de D1 no deja el cigarrillo inoperante en el sistema generador de aerosol, solo lo desactiva temporalmente. Contrario a lo requerido por la presente invención, el cigarrillo de D1 no es alterado por medios de inhabilitación.

Por otro lado, D2 enseña un sistema de impresión. El sistema de impresión no es un sistema generador de aerosol como el reclamado en la presente solicitud. De hecho, el calentador de descarga no puede ser comparado con el elemento generador de aerosol de la presente solicitud, ya que son elementos esencial y estructuralmente diferentes. Adicionalmente, el calentador de descarga y la unidad de fusible de D2 son la misma característica, ya que el calentador forma un fusible que inhabilita el cartucho. Así, el documento D2 no enseña, ni siquiera, un calentador y medios de inhabilitación de forma independiente, como lo requiere la presente invención. También se puede notar que el fusible, que inhabilita el sistema de D2, no responde a una señal de un controlador, sino que inhabilita el sistema cuando se presenta una corriente o voltaje excesivo sobre el sistema, lo que diferencia dicho documento de la presente invención.

Finalmente, D3 divulga un sistema de modificación de olores que contiene líquido en un contenedor 200. El líquido es bombeado a una boquilla 230 que contiene un material absorbente de líquido. Un ventilador 85 es usado para dispersar el vapor al ambiente. El sistema de D3 únicamente bombea líquido desde el contenedor a la boquilla si hay suficiente líquido en el contenedor e insuficiente líquido en la boquilla. Sin embargo, D3 no divulga medios de inhabilitación que dejen el contenedor de fluido inoperante si no

hay suficiente líquido en el contenedor, dicho contenedor solo es desactivado temporalmente bajo ciertas condiciones. En este caso, el contenedor puede ser simplemente llenado de nuevo permitiendo que éste pueda ser operado nuevamente, esto es precisamente lo que evita la presente invención.

De acuerdo con los argumentos anteriormente explicados, la nueva reivindicación independiente 1 es novedosa sobre el estado de la técnica. Como consecuencia de lo anterior, las reivindicaciones dependientes 2 a 8 son también novedosas en virtud de su dependencia. Las reivindicaciones 9 a 13 también comprenden los medios de inhabilitación mencionados, por lo que son también novedosas sobre el arte previo.

3.4 Argumentos a favor del nivel inventivo de la presente solicitud

Puede notarse que ninguno de los documentos D1, D2 o D3 menciona medios de inhabilitación que dejan el dispositivo inoperante en respuesta a una señal de inhabilitación, es decir averiado o definitivamente deshabilitado por una orden de un controlador, por lo que ninguna posible combinación de dichos documentos resultaría suficiente para anticipar la presente invención.

Puede también notarse que ninguno de los documentos del estado de la técnica hace referencia al problema técnico resuelto por la presente invención: prevenir que un cartucho sea rellenado y reutilizado subsecuentemente. Así, dichos documentos no resultan suficientes para derivar de forma obvia una solución a dicho problema, y menos aún la solución específica reivindicada en la presente solicitud.

Adicionalmente, los documentos D2 y D3 no pertenecen al mismo campo técnico del documento D1, por lo que, incluso si combinar dichos documentos fuera suficiente para derivar de forma evidente la presente invención, dicha combinación representaría por sí misma una actividad inventiva que le otorgaría nivel inventivo a la presente solicitud.

Como consecuencia de lo anterior, la reivindicación independiente 1 es inventiva sobre el estado del arte citado. Consecuentemente, las reivindicaciones 2 a 8 son también

inventivas en virtud de su dependencia de la reivindicación 1. Las reivindicaciones 9 a 13 también comprenden los medios de inhabilitación mencionados, por lo que son también inventivas sobre el arte previo.

3.5 Concesiones internacionales

En adición a los argumentos presentados, es relevante mencionar que el mérito investigativo de la presente solicitud ha sido reconocido por otras oficinas de patentes del mundo, las cuales han otorgado patentes para invenciones equivalentes. Tal es el caso de Europa, adjunto se presenta el documento de patente (EP2654471B1) emitido por dicha oficina de patentes.

Si bien es cierto que cada país es autónomo en conceder o negar el privilegio de patente para una solicitud, también es cierto que los requisitos de concesión de dichos privilegios son universales, esto es, novedad, nivel inventivo y aplicación industrial, como también la forma de evaluarlos. Así las cosas, el hecho de que la misma solicitud cumpla con los mencionados requisitos en diferentes países, como se mencionó anteriormente, es un claro indicio del merecimiento de la patente en Colombia.

De acuerdo a todos los argumentos presentados, la presente solicitud cumple a cabalidad con los requerimientos exigidos en la Decisión 486 y las objeciones formuladas por el Examinador se ven superadas.

4. Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por el Examinador, se solicita atentamente proceder al otorgamiento de la solicitud de patente. En este sentido, respetuosamente recordamos al Examinador que la patente no podrá ser negada con base en objeciones diferentes a las expuestas en la acción oficial No. 4748, toda vez que al no haber sido trasladadas a mi representada, dicha decisión violaría tanto el tenor literal del artículo 45 de la Decisión 486 como el derecho constitucional al debido proceso. En este evento, y con base en el inciso 2 del artículo 45, respetuosamente solicitamos al Examinador expedir una nueva acción oficial que permita a mi representada

contra argumentar las mismas o modificar la solicitud con el fin de cumplir los requisitos de patentabilidad.

5. Anexos

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por 13 reivindicaciones
- Documento de patente EP2654471B1

Señor Director,


LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ
C.C. 35.456.344 de Usaquén
T.P.A. No. 23.555

mm
COLO-12770-0841-105-4
SML\SML\ID-269144\WPC12770
No. M-2014-269144\SML

REIVINDICACIONES

1. Un sistema generador de aerosol caracterizado porque comprende:
 - una porción de almacenamiento para almacenar un substrato formador de aerosol;
 - un elemento generador de aerosol para generar un aerosol desde el substrato formador de aerosol;
 - circuitería de control en comunicación con la porción de almacenamiento del elemento generador de aerosol; y
 - medios de inhabilitación que dejan la porción de almacenamiento inoperante en el sistema generador de aerosol en respuesta a una señal de inhabilitación desde la circuitería de control, en donde los medios de inhabilitación son parte de la porción de almacenamiento;
 - en donde la circuitería de control determina o calcula cuándo la cantidad del substrato formador de aerosol en la porción de almacenamiento está por debajo de una cantidad umbral, y emite una señal de inhabilitación cuando se determina o se calcula que la cantidad del substrato formador de aerosol en la porción de almacenamiento está por debajo de una cantidad umbral y en donde el sistema generador de aerosol es un sistema para fumar operado en forma eléctrica.
2. El sistema generador de aerosol de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque además comprende un cuerpo principal, en donde la porción de almacenamiento es un cartucho consumible que se acopla al cuerpo principal.
3. El sistema generador de aerosol de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado porque la circuitería de control está configurada en el cuerpo principal del sistema generador de aerosol.
4. El sistema generador de aerosol de conformidad con la reivindicación 1, 2 ó 3 caracterizado porque el medio de inhabilitación es un componente que es cambiado o dañado por una señal de inhabilitación.
5. El sistema generador de aerosol de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado porque el componente es un fusible eléctrico.
6. El sistema generador de aerosol de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado porque el componente es un interruptor eléctrico o información digital que interactúa con la circuitería de control y representa el estado de habilitación/inhabilitación para la porción de almacenamiento.

7. El sistema generador de aerosol de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la circuitería de control emite una señal de inhabilitación cuando la circuitería de control ha detectado un mal funcionamiento en el sistema generador de aerosol.

8. El sistema generador de aerosol de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento generador de aerosol para generar un aerosol desde el substrato formador de aerosol es un calentador que calienta el substrato.

9. Un cartucho para usarse en un sistema para fumar eléctricamente operado, el cartucho está caracterizado porque comprende:

un substrato formador de aerosol; y

medios de inhabilitación que dejan al cartucho inoperante en el sistema generador de aerosol, el medio de inhabilitación está configurado para ser activado por una señal desde el sistema generador de aerosol.

10. El cartucho de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque el medio de inhabilitación es un componente eléctrico que es cambiado o dañado por la señal.

11. Un dispositivo generador de aerosol para usarse con un cartucho de consumible que tiene una porción de almacenamiento que contiene al substrato formador de aerosol y medios de inhabilitación que dejan al cartucho inoperante en el dispositivo generador de aerosol en respuesta a una señal de inhabilitación, el sistema generador de aerosol está caracterizado porque comprende:

circuitería de control que emite una señal de inhabilitación al medio de inhabilitación cuando la cantidad se determina o se calcula que el substrato generador de aerosol en la porción de almacenamiento está por debajo de una cantidad umbral o cuando se detecta un mal funcionamiento, en donde el dispositivo generador de aerosol es un dispositivo para fumar operado en forma eléctrica.

12. El dispositivo generador de aerosol de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque la circuitería de control determina o calcula cuándo la cantidad del substrato formador de aerosol está por debajo de una cantidad umbral.

13. Un método en un sistema para fumar operado en forma eléctrica que comprende una porción de almacenamiento para almacenar un substrato formador de aerosol, un elemento generador de aerosol para generar un aerosol desde el substrato formador de aerosol, circuitería de control en comunicación con la porción de almacenamiento y

medios de inhabilitación asociados con la porción de almacenamiento que dejan a la porción de almacenamiento inoperante en el sistema generador de aerosol en respuesta a una señal de inhabilitación desde la circuitería de control, el método está caracterizado porque comprende:

enviar una señal de inhabilitación desde la circuitería de control hasta el medio de inhabilitación después de determinar que la cantidad de sustrato de aerosol en la porción de almacenamiento está por debajo de un nivel umbral o después de determinar el mal funcionamiento del sistema.

SML\SML\ID-269145\WPC12770



(11) **EP 2 654 471 B1**

(12) **EUROPEAN PATENT SPECIFICATION**

- (45) Date of publication and mention of the grant of the patent:
16.07.2014 Bulletin 2014/29

(21) Application number: **11811345.5**

(22) Date of filing: **22.12.2011**
- (51) Int Cl.:
A24F 47/00 (2006.01) A61L 9/03 (2006.01)

(86) International application number:
PCT/EP2011/073793

(87) International publication number:
WO 2012/085205 (28.06.2012 Gazette 2012/26)

(54) **AEROSOL GENERATING SYSTEM WITH MEANS FOR DISABLING CONSUMABLE**
AEROSOLERZEUGUNGSSYSTEM MIT MITTELN ZUR DEAKTIVIERUNG VON VERBRAUCHSMATERIAL
SYSTÈME DE GÉNÉRATION D'AÉROSOL COMPORTANT DES MOYENS DE DÉSACTIVATION DE CONSOMMABLE

(84) Designated Contracting States: AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR (30) Priority: 24.12.2010 EP 10252236 (43) Date of publication of application: 30.10.2013 Bulletin 2013/44 (60) Divisional application: 14172111.8	(73) Proprietor: Philip Morris Products S.A. 2000 Neuchâtel (CH) (72) Inventor: FLICK, Jean-Marc 1405 Pomy (CH) (74) Representative: Ponder, William Anthony John Reddie & Grose LLP 16 Theobalds Road London WC1X 8PL (GB) (56) References cited: EP-A2- 0 358 002 EP-A2- 0 485 134 US-A1- 2002 105 099 US-A1- 2007 074 734
--	---

Note: Within nine months of the publication of the mention of the grant of the European patent in the European Patent Bulletin, any person may give notice to the European Patent Office of opposition to that patent, in accordance with the Implementing Regulations. Notice of opposition shall not be deemed to have been filed until the opposition fee has been paid. (Art. 99(1) European Patent Convention).

EP 2 654 471 B1

Description

[0001] The present invention relates to an aerosol generating system. In particular, the present invention relates to an aerosol generating system in which the aerosol-forming substrate is liquid and is contained in a liquid storage portion.

[0002] WO 2007/078273 discloses an electric smoking utensil. A liquid is stored in a container which communicates with a heater vaporiser, powered by a battery supply, via a series of small apertures. The heater is in the form of a spirally wound electric heater mounted on an electrically insulating support. In use, the heater is activated by the mouth of a user to switch on the battery power supply. Suction on a mouthpiece by the user causes air to be drawn through holes in the container, over the heater vaporiser, into the mouthpiece and subsequently into the mouth of a user.

[0003] EP 0358002 discloses a smoking article in which a disposable portion contains a heater and a charge of tobacco. The disposable portion is used with a reusable controller.

[0004] US 2002/0105099 discloses an odor modification system in which a liquid is held in a container and vapor derived from the liquid delivered through a nozzle. The level of liquid in the container is monitored.

[0005] The aerosol generating systems of the prior art, including the smoking systems referred to above, do have a number of advantages, but there is still opportunity for improvement in the design, particularly concerning the handling of the liquid storage portion.

[0006] According to a first aspect of the invention, there is provided an aerosol generating system comprising:

- a storage portion containing an aerosol-forming substrate;
- an aerosol generating element for generating an aerosol from the aerosol-forming substrate;
- control circuitry in communication with the storage portion or the aerosol generating element; and
- disabling means for rendering the storage portion inoperable in the aerosol generating system in response to a disable signal from the control circuitry.

[0007] Preferably, the disabling means is part of the storage portion. Preferably the aerosol generating system is an electrically operated system. The aerosol generating element is preferably electrically operated. Preferably, the storage portion is separable from a main body of the aerosol generating system, and the control circuitry is arranged in the main body of the aerosol generating system.

[0008] It is advantageous to be able to automatically disable the storage portion for several reasons. If the storage portion is empty or nearly empty, or if there is a system malfunction, the system may not produce aerosol with the desired characteristics, for example, aerosol particle size or chemical composition. In addition, if the liquid

storage portion is empty or nearly empty, disabling the storage portion is a means to inform the user the aerosol-forming substrate needs to be replaced. Also, automatically disabling the storage portion may be used to prevent, or at least make more difficult, the reuse of the storage portion refilled with inferior, inappropriate or even harmful substrate materials.

[0009] The aerosol generating system preferably further comprises a main body and the storage portion forms or is part of a consumable cartridge configured to couple to the main body. It is advantageous to be able to disable a consumable cartridge but to maintain a main body as a reusable part. The main body may include the more expensive components such as control circuitry and a user interface,

[0010] Preferably, the disabling means is an electrical component that is configured to be switched or damaged by the disable signal. Preferably, the component is an electrical fuse that can be blown by a sufficiently high current signal. Preferably the disable signal is a current sufficient to blow the fuse. However, other electrical components may be used such as a switch or transistor. However, other means for disabling the storage portion may be used. For example, the control circuitry may be configured to optically check the storage portion before the aerosol generating element can be activated and the disabling means may be an electrochromic material, or a thermochromic ink on the storage portion that is heated by a heater in response to a disable signal.

[0011] Alternatively, in cases where the storage portion is recognized or identified using logic circuitry (e.g. electric, electromagnetic or optic) by means of a unique identifier, the same circuitry can be used to write an 'invalidate bit' (flag bit) into the memory of that circuitry by which the storage portion is "disabled" and thus can not be used with the underlying aerosol generating system. However, in cases where the storage portion comprises such logic circuitry, the invalidate bit can even be stored on the storage portion itself, thus preventing its further use with another aerosol generating system.

[0012] The control circuitry is preferably configured to determine or estimate when an amount of aerosol-forming substrate in the storage portion is below a threshold amount, and to issue the disable signal when the amount of aerosol-forming substrate in the storage portion is determined or estimated to be below the threshold amount. The control circuitry may determine the amount of substrate in the storage portion by direct measurement, indirect measurement or by calculation. For example, the system may include means to directly measure the mass of the storage portion, such as balance. The control circuitry may be configured to calculate the mass of substrate consumed by monitoring the use of the system. For example, the control circuitry may calculate substrate consumption based on a number of times the aerosol generating element has been activated. Alternatively, the control circuitry may use a change in the behaviour of the system indicative of the storage portion becoming

empty to estimate the amount of substrate remaining in the storage portion.

[0013] The threshold amount of liquid aerosol-forming substrate in the liquid storage portion may be an absolute amount or a relative amount, e.g. a percentage value.

[0014] If the amount of liquid aerosol-forming substrate has decreased, for example if the liquid storage portion is empty or nearly empty, insufficient liquid aerosol-forming substrate may be supplied to the aerosol generating element. In the case of a heater being used as the aerosol generating element, this may result in the temperature of the heater increasing. Thus, the temperature of the heater, as sensed by the temperature sensor may allow the electric circuitry to determine that the amount of liquid aerosol-forming substrate in the liquid storage portion has decreased to a predetermined threshold.

[0015] The control circuitry is preferably configured to issue the disable signal when the control circuitry has detected a malfunction in the system. For example, if a heater is used to generate aerosol, a temperature sensor may be used to detect any overheating of the heater or substrate. The temperature sensor is coupled to the control circuitry and the control circuitry issues a disable signal if the temperature sensed by the temperature sensor exceeds a first temperature threshold. This is advantageous as it allows the system to prevent the generation of undesirable or harmful aerosol constituents.

[0016] The aerosol-forming substrate preferably has physical properties, for example a boiling point, suitable for use in the aerosol generating system. The aerosol-forming substrate is preferably a liquid. The liquid preferably comprises a tobacco-containing material comprising volatile tobacco flavour compounds which are released from the liquid upon heating. Alternatively, or in addition, the liquid may comprise a non-tobacco material. The liquid may include water, solvents, ethanol, plant extracts and natural or artificial flavours. Preferably, the liquid further comprises an aerosol former. Examples of suitable aerosol formers are glycerine and propylene glycol.

[0017] Preferably the storage portion is configured such that the substrate in the storage portion is protected from ambient air and, in some embodiments light, so that the risk of degradation of the substrate is significantly reduced. Moreover, a high level of hygiene can be maintained.

[0018] The aerosol generating element is preferably a heater configured to heat the substrate. However, other aerosol generating elements can be used, such as a vibrating transducer.

[0019] The heater is preferably an electric heater. The electric heater may comprise a single electric heating element. Alternatively, the electric heater may comprise more than one heating element, for example two, or three, or four, or five, or six or more heating elements. The heating element or heating elements may be arranged appropriately so as to most effectively heat the liquid aerosol-forming substrate.

[0020] Preferably, the control circuitry is configured to issue a disable signal in response to a temperature or resistance measurement. More preferably, the control circuitry is configured to issue a disable signal in response to a determination that the temperature or resistance of a heating element has exceeded a predetermined threshold.

[0021] The electric heating element (or elements) preferably comprises an electrically resistive material. Suitable electrically resistive materials include but are not limited to: semiconductors such as doped ceramics, electrically "conductive" ceramics (such as, for example, molybdenum disilicide), carbon, graphite, metals, metal alloys and composite materials made of a ceramic material and a metallic material. Such composite materials may comprise doped or undoped ceramics. Examples of suitable doped ceramics include doped silicon carbides. Examples of suitable metals include titanium, zirconium, tantalum and metals from the platinum group. Examples of suitable metal alloys include stainless steel, Constantan, nickel-, cobalt-, chromium-, aluminium-titanium-zirconium-, hafnium-, niobium-, molybdenum-, tantalum-, tungsten-, tin-, gallium-, manganese- and iron-containing alloys, and super-alloys based on nickel, iron, cobalt, stainless steel, Timetal®, iron-aluminium based alloys and iron-manganese-aluminium based alloys. Timetal® is a registered trade mark of Titanium Metals Corporation. In composite materials, the electrically resistive material may optionally be embedded in, encapsulated or coated with an insulating material or vice-versa, depending on the kinetics of energy transfer and the external physicochemical properties required. The heating element may comprise a metallic etched foil insulated between two layers of an inert material. In that case, the inert material may comprise Kapton®, all-polyimide or mica foil. Kapton® is a registered trade mark of E.I. du Pont de Nemours and Company.

[0022] The electric heating element may take any suitable form. For example, the at least one electric heating element may take the form of a heating blade. Alternatively, the at least one electric heating element may take the form of a casing or substrate having different electroconductive portions, or an electrically resistive metallic tube. The storage portion may incorporate a disposable heating element. Alternatively, one or more heating needles or rods that run through the aerosol-forming substrate may also be suitable. Alternatively, the electric heating element may comprise a flexible sheet of material. Other alternatives include a heating wire or filament, for example a Ni-Cr, platinum, tungsten or alloy wire, or a heating plate. Optionally, the heating element may be deposited in or on a rigid carrier material.

[0023] The heating element may comprise a heat sink, or heat reservoir comprising a material capable of absorbing and storing heat and subsequently releasing the heat over time to heat the aerosol-forming substrate. The heat sink may be formed of any suitable material, such as a suitable metal or ceramic material. Preferably, the

material has a high heat capacity (sensible heat storage material), or is a material capable of absorbing and subsequently releasing heat via a reversible process, such as a high temperature phase change. Suitable sensible heat storage materials include silica gel, alumina, carbon, glass mat, glass fibre, minerals, a metal or alloy such as aluminium, silver or lead, and a cellulose material such as paper. Other suitable materials which release heat via a reversible phase change include paraffin, sodium acetate, naphthalene, wax, polyethylene oxide, a metal, metal salt, a mixture of eutectic salts or an alloy.

[0024] The heat sink or heat reservoir may be arranged such that it is directly in contact with the aerosol-forming substrate and can transfer the stored heat directly to the substrate. Alternatively, the heat stored in the heat sink or heat reservoir may be transferred to the aerosol-forming substrate by means of a heat conductor, such as a metallic tube.

[0025] The heater may heat the liquid aerosol-forming substrate by means of conduction. The heater may be at least partially in contact with the substrate. Alternatively, the heat from the heater may be conducted to the substrate by means of a heat conductive element.

[0026] Alternatively, the heater may transfer heat to the incoming ambient air that is drawn through the electrically operated aerosol generating system during use, which in turn heats the aerosol-forming substrate by convection. The ambient air may be heated before passing through the aerosol-forming substrate. Alternatively, the ambient air may be first drawn through the substrate and then heated.

[0027] Preferably, the aerosol forming substrate is a liquid at room temperature and the aerosol generating system further comprises a capillary wick for conveying the liquid aerosol-forming substrate from the storage portion to the aerosol generating element.

[0028] Preferably, the capillary wick is arranged to be in contact with liquid in the storage portion. Preferably, the capillary wick extends into the storage portion. In that case, in use, liquid is transferred from the storage portion to the electric heater (or other aerosol generating element) by capillary action in the capillary wick. In one embodiment, the capillary wick has a first end and a second end, the first end extending into the storage portion for contact with liquid therein and an electric heater being arranged to heat liquid in the second end. When the heater is activated, the liquid at the second end of the capillary wick is vaporized by the at least one heating element of the heater to form the supersaturated vapour. The supersaturated vapour is mixed with and carried in the air flow. During the flow, the vapour condenses to form the aerosol and the aerosol is carried towards the mouth of a user. The liquid aerosol-forming substrate has physical properties, including viscosity, which allow the liquid to be transported through the capillary wick by capillary action.

[0029] The capillary wick may have a fibrous or spongy structure. The capillary wick preferably comprises a bun-

dle of capillaries. For example, the capillary wick may comprise a plurality of fibres or threads or other fine bore tubes. The fibres or threads may be generally aligned in the longitudinal direction of the aerosol generating system. Alternatively, the capillary wick may comprise sponge-like or foam-like material formed into a rod shape. The rod shape may extend along the longitudinal direction of the aerosol generating system. The structure of the wick forms a plurality of small bores or tubes, through which the liquid can be transported by capillary action. The capillary wick may comprise any suitable material or combination of materials. Examples of suitable materials are capillary materials, for example a sponge or foam material, ceramic- or graphite-based materials in the form of fibres or sintered powders, foamed metal or plastics material, a fibrous material, for example made of spun or extruded fibres, such as cellulose acetate, polyester, or bonded polyolefin, polyethylene, terylene or polypropylene fibres, nylon fibres or ceramic. The capillary wick may have any suitable capillarity and porosity so as to be used with different liquid physical properties. The liquid has physical properties, including but not limited to viscosity, surface tension, density, thermal conductivity, boiling point and vapour pressure, which allow the liquid to be transported through the capillary device by capillary action.

[0030] Preferably, the aerosol generating element is in the form of a heating wire or filament encircling, and optionally supporting, the capillary wick. The capillary properties of the wick, combined with the properties of the liquid substrate, ensure that, during normal use when there is plenty of aerosol-forming substrate, the wick is always wet in the heating area.

[0031] The aerosol generating system may comprise a user display. In that case, the indication may comprise an indication on the user display. Alternatively, the indication may comprise an audible indication, or any other suitable type of indication for a user.

[0032] The aerosol generating system may further comprise an electric power supply. Preferably, the aerosol generating system comprises a housing. Preferably, the housing is elongate. If the aerosol generating includes a capillary wick, in use the longitudinal axis of the capillary wick and the longitudinal axis of the housing may be substantially parallel. The housing may comprise a shell, and a mouthpiece. In that case, all the components may be contained in either the shell or the mouthpiece. In a preferred embodiment, the housing includes a removable consumable cartridge comprising the storage portion, the capillary wick and the heater. In that embodiment, those parts of the aerosol generating system may be removable from the housing as a single component.

[0033] The housing may comprise any suitable material or combination of materials. Examples of suitable materials include metals, alloys, plastics or composite materials containing one or more of those materials, or thermoplastics that are suitable for food or pharmaceutical

applications, for example polypropylene, polyetheretherketone (PEEK) and polyethylene. Preferably, the material is light and non-brittle.

[0034] Preferably, the aerosol generating system is portable. The aerosol generating system may be a smoking system and may have a size comparable to a conventional cigar or cigarette. The smoking system may have a total length between approximately 30 mm and approximately 100 mm. The smoking system may have an external diameter between approximately 5 mm and approximately 13 mm.

[0035] Preferably, the electrically operated aerosol generating system is an electrically heated smoking system.

[0036] In a second aspect, the invention provides a cartridge for use in an aerosol generating system, the cartridge comprising

an aerosol forming substrate; and

disabling means for rendering the cartridge inoperable in the aerosol generating system, the disabling means configured to be activated by a signal from the aerosol generating system.

[0037] The aerosol forming substrate and disabling means may take any of the forms described in relation to the first aspect of the invention. The cartridge may include a storage portion for storing the aerosol-forming substrate and may include a capillary wick as described in relation to the first aspect of the invention. The cartridge may further include an aerosol generating element as described in relation to the first aspect of the invention. The cartridge may further include one or more of control circuitry, a power supply and a user interface as described in relation to the first aspect of the invention.

[0038] In a third aspect, the invention provides an aerosol generating device for use with a consumable cartridge, the consumable cartridge containing an aerosol-forming substrate and a disabling means configured to render the cartridge inoperable in the aerosol generating device in response to a disable signal, the aerosol generating system comprising:

control circuitry configured to issue a disable signal to the disabling means when the amount of aerosol-forming substrate in the storage portion is determined or estimated to be below a threshold amount or when a malfunction is detected.

[0039] The control circuitry may be configured as described in relation to the first aspect of the invention. The aerosol generating device may further include an aerosol generating element as described in relation to the first aspect of the invention. The cartridge may further include one or more of a power supply and a user interface as described in relation to the first aspect of the invention.

[0040] According to a fourth aspect of the invention, there is provided a method in an aerosol generating system comprising a storage portion for storing aerosol-forming substrate, an aerosol generating element for

generating an aerosol from the aerosol-forming substrate, control circuitry in communication with the storage portion and disabling means associated with the storage portion for rendering the storage portion inoperable in the aerosol generating system in response to a disable signal from the control circuitry, the method comprising:

sending a disable signal from the control circuitry to the disabling means following a determination that an amount of the aerosol-substrate in the storage portion is below a threshold level or following a determination of a malfunction in the system.

[0041] According to a fifth aspect of the invention, there is provided electric circuitry for an aerosol generating system, the electric circuitry being arranged to perform the method of the second aspect of the invention.

[0042] According to a sixth aspect of the invention, there is provided a computer program which, when run on programmable electric circuitry for an aerosol generating system, causes the programmable electric circuitry to perform the method of the second aspect of the invention.

[0043] Features described in relation to the aerosol generating system of the invention may also be applicable to the method of the invention. And, features described in relation to the method of the invention may also be applicable to the aerosol generating system of the invention.

[0044] The invention will be further described, by way of example only, with reference to the accompanying drawings, of which:

Figure 1 shows one example of an electrically operated aerosol generating system having a liquid storage portion; and

Figure 2 is a schematic illustration of a disabling mechanism suitable for use in a system as shown in Figure 1.

[0045] Figure 1 shows one example of an electrically operated aerosol generating system having a liquid storage portion. In Figure 1, the system is a smoking system. The smoking system 100 of Figure 1 comprises a housing 101 having a mouthpiece end 103 and a body end 105. In the body end, there is provided an electric power supply in the form of battery 107 and electric control circuitry 109. A puff detection system 111 is also provided in cooperation with the electric control circuitry 109. In the mouthpiece end, there is provided a liquid storage portion in the form of cartridge 113 containing liquid 115, a capillary wick 117 and a heater 119. Note that the heater is only shown schematically in Figure 1. In the exemplary embodiment shown in Figure 1, one end of capillary wick 117 extends into cartridge 113 and the other end of capillary wick 117 is surrounded by the heater 119. The heater is connected to the electric control circuitry via connections 121, which may pass along the outside of car-

tridge 113 (not shown in Figure 1). The housing 101 also includes an air inlet 123, an air outlet 125 at the mouth-piece end, and an aerosol-forming chamber 127.

[0046] In use, operation is as follows. Liquid 115 is conveyed by capillary action from the cartridge 113 from the end of the wick 117 which extends into the cartridge to the other end of the wick which is surrounded by heater 119. When a user draws on the aerosol generating system at the air outlet 125, ambient air is drawn through air inlet 123. In the arrangement shown in Figure 1, the puff detection system 111 senses the puff and activates the heater 119. The battery 107 supplies electrical energy to the heater 119 to heat the end of the wick 117 surrounded by the heater. The liquid in that end of the wick 117 is vaporized by the heater 119 to create a supersaturated vapour. At the same time, the liquid being vaporized is replaced by further liquid moving along the wick 117 by capillary action. (This is sometimes referred to as "pumping action".) The supersaturated vapour created is mixed with and carried in the air flow from the air inlet 123. In the aerosol-forming chamber 127, the vapour condenses to form an inhalable aerosol, which is carried towards the outlet 125 and into the mouth of the user.

[0047] In the embodiment shown in Figure 1, the electric control circuitry 109 and puff detection system 111 are preferably programmable. The electric control circuitry 109 and puff detection system 111 can be used to manage operation of the aerosol generating system. This assists with control of the particle size in the aerosol.

[0048] Figure 1 shows one example of an electrically operated aerosol generating system according to the present invention. Many other examples are possible, however. In addition, note that Figure 1 is schematic in nature. In particular, the components shown are not to scale either individually or relative to one another. The aerosol generating system needs to include or receive an aerosol-forming substrate. The aerosol generating system requires some sort of aerosol generating element, such as a heater or vibrating transducer, for generating aerosol from the aerosol-forming substrate. Finally, the aerosol generating system requires control circuitry for disabling the system. This will be described below with reference to Figure 2. For example, the system need not be a smoking system. A puff detection system need not be provided. Instead, the system could operate by manual activation, for example the user operating a switch when a puff is taken. For example, the overall shape and size of the housing could be altered. Moreover, the system may not include a capillary wick.

[0049] However, in a preferred embodiment, the system does include a capillary wick for conveying liquid substrate from a storage portion to at least one heating element. The capillary wick can be made from a variety of porous or capillary materials and preferably has a known, pre-defined capillarity. Examples include ceramic- or graphite-based materials in the form of fibres or sintered powders. Wicks of different porosities can be used to accommodate different liquid physical properties

such as density, viscosity, surface tension and vapour pressure. The wick must be suitable so that the required amount of liquid can be delivered to the heater. Preferably, the heater comprises at least one heating wire or filament extending around the capillary wick.

[0050] The aerosol generating system of the invention includes control circuitry that is operable to disable the cartridge 113. This may be done for several reasons. In a preferred embodiment the control circuitry is configured for determining an amount of aerosol-forming substrate in the storage portion. When the liquid storage portion is determined to be empty or nearly empty, the control circuitry 109 disables the cartridge 113. This is primarily because if the storage portion is nearly empty, insufficient liquid aerosol-forming substrate may be supplied to the heater. This may mean that the aerosol created and inhaled by the user does not have the desired properties, for example, aerosol particle size. This may result in a poor experience for the user. In addition, it is advantageous to provide a mechanism whereby the user can be informed that the liquid storage portion is empty or nearly empty. Then the user can prepare to replace storage portion. Disabling empty cartridges also provides for user safety. There is a danger that cartridges could be refilled with inferior and possibly dangerous substances. But by disabling the cartridges in a permanent manner they cannot be refilled and reused.

[0051] Figure 2 illustrates one embodiment of a disabling system that can be employed in a system as described with reference to Figure 1. The disabling system of Figure 2 has two parts. One part is held in the consumable cartridge 113 and the other part is held in the control circuitry 109. An electrical fuse 201 is located in the consumable. A connection port of three contacts 221 is used for interfacing the consumable storage portion 113 and the main body of the device 101. The consumable part contains the heater element 119. The power supplied to the heating element 119, which is in the form of a modulated signal, is controlled by the digital output 205 on the microcontroller 203 and via the transistor T1. The positive battery electrode 207 is connected to the other leg of the heating element 119 and the electrical fuse 201.

[0052] In the embodiment shown in Figure 2 a determination that the cartridge 113 is nearly empty is made by monitoring the temperature of the heating element 119. If the cartridge is nearly empty, insufficient liquid aerosol-forming substrate is supplied to the heater through the wick. This results in the temperature of the heater increasing, as less energy is used to vaporize vaporising the substrate. Thus, the temperature of the heater allows the control circuitry to determine that the amount of liquid aerosol-forming substrate in the liquid storage portion has decreased to a predetermined threshold. Once the critical temperature is reached, the consumable is disabled to avoid a consumable violation by the consumer like the refilling of the cartridge. Disabling also provides the consumer with an indication that the con-

sumable needs to be replaced. Disabling the consumable also prevents the generation of harmful constituents formed by an excess of heat.

[0053] The measurement of the temperature of the heating element is based on the calculation of the current passing through the resistance 209. This is determined from the signal to input 213 and on the voltage of the battery converted into digital values via two analogue inputs on the microcontroller. As the temperature of the heating element increases, so does its resistance. The relationship between resistance and temperature of the heating element can be programmed or stored in the microcontroller. When the microcontroller determines that the critical temperature has been reached, the microcontroller activates digital output 211 connected to the transistor T2, which blows the electrical fuse 201. After this operation each time the user draws on the device, the microcontroller 203 checks the validity of the fuse 201 via a consumable enable line 215 and if the connection is lost then the device will not operate. When the consumable is replaced by a new one, with an intact fuse, the system returns to normal operating mode.

[0054] It should be apparent that other means to disable the cartridge are possible and other circuit configurations possible when using a fuse or other switchable or breakable electronic component. For example a dedicated temperature sensor may be connected to the microcontroller positioned to detect the temperature of the heater element.

[0055] The control circuitry may be configured to advise the user when the control circuitry has determined that the amount of liquid in the liquid storage portion has decreased to a first threshold, and the cartridge disabled when the control circuitry has determined that the amount of liquid in the liquid storage portion has decreased to a second threshold. For example, if the aerosol generating system includes a user display, it may be indicated on the user display that the liquid storage portion is empty or nearly empty and an estimate of the number of remaining puffs before disabling will occur may be provided. Alternatively or additionally, an audible sound may indicate to the user that the liquid storage portion is empty or nearly empty. Alternative methods of indicating to the user that the liquid storage portion is empty or nearly empty are, of course, possible. An advantage of advising the user is that the user is then able to prepare to replace the liquid storage portion.

[0056] The present invention provides a system and method for rendering a consumable cartridge inoperable in an aerosol generating system. This has safety benefits as well as providing benefits in terms of user experience and convenience.

Claims

1. An electrically operated smoking system comprising:

a storage portion (113) for storing an aerosol-forming substrate;
an aerosol generating element (119) for generating an aerosol from the aerosol-forming substrate;
control circuitry (109) in communication with the storage portion or the aerosol generating element; **characterised by**
disabling means (201) for rendering the storage portion inoperable in the aerosol generating system in response to a disable signal from the control circuitry,
wherein the control circuitry is configured to determine or estimate when an amount of aerosol-forming substrate (115) in the storage portion (113) is below a threshold amount, and to issue the disable signal when the amount of aerosol-forming substrate in the storage portion is determined or estimated to be below the threshold amount.

2. An electrically operated smoking system according to claim 1, further comprising a main body (101), wherein the storage portion (113) is a consumable cartridge configured to couple, to the main body.
3. An electrically operated smoking system according to claim 2, wherein the control circuitry (109) is arranged in the main body (101) of the aerosol generating system.
4. An electrically operated smoking system according to claim 1, 2 or 3, wherein the disabling means (201) is a component that is configured to be switched or damaged by the disable signal.
5. An electrically operated smoking system according to claim 4, wherein the component (201) is an electrical fuse.
6. An electrically operated smoking system according to claim 4, wherein the component (201) is an electrical switch or digital information interacting with the control circuitry and representing an enable/disable state for the storage portion.
7. An electrically operated smoking system according to any preceding claim, wherein the control circuitry (109) is configured to issue the disable signal when the control circuitry has detected a malfunction in the aerosol generating system.
8. An electrically operated smoking system according to any preceding claim, wherein aerosol generating element for generating an aerosol from the aerosol-forming substrate is a heater (119) configured to heat the substrate.

9. A cartridge (113) for use in an electrically operated smoking system, the cartridge comprising:

an aerosol-forming substrate (115); **characterised by**
disabling means (201) for rendering the cartridge inoperable in the aerosol generating system, the disabling means configured to be activated by a signal from the aerosol generating system.

10. A cartridge according to claim 9, wherein the disabling means is an electrical component (201) that is configured to be switched or damaged by the signal.

11. An electrically operated smoking device for use with a consumable cartridge (113) containing an aerosol-forming substrate and a disabling means (201) configured to render the cartridge inoperable in the aerosol generating device in response to a disable signal, the aerosol generating system **characterised by**:

control circuitry (109) configured to issue a disable signal to the disabling means when the amount of aerosol-forming substrate in the storage portion is determined or estimated to be below a threshold amount or when a malfunction is detected.

12. An electrically operated smoking device according to claim 11, wherein the control circuitry (109) is configured to determine or estimate when an amount of aerosol-forming substrate in the storage portion is below the threshold amount.

13. A method in an electrically operated smoking system comprising a storage portion (113) for storing aerosol-forming substrate, an aerosol generating element (119) for generating an aerosol from the aerosol-forming substrate, control circuitry (109) in communication with the storage portion and disabling means associated with the storage portion configured to render the storage portion inoperable in the aerosol generating system in response to a disable signal from the control circuitry, the method comprising:

sending a disable signal from the control circuitry to the disabling means following a determination that an amount of the aerosol-substrate in the storage portion is below a threshold level or following a determination of a malfunction in the system.

Patentansprüche

1. Elektrisch betriebenes System zum Rauchen, umfassend:

einen Speicherteil (113) zum Speichern eines aerosolbildenden Substrats,
ein Aerosolerzeugungselement (119) zum Erzeugen eines Aerosols aus dem aerosolbildenden Substrat,
eine Steuerschaltungsanordnung (109), die mit dem Speicherteil oder dem Aerosolerzeugungselement in Kommunikation steht, **gekennzeichnet durch**
ein Deaktivierungsmittel (201) zum Außerfunktionsetzen des Speicherteils im Aerosolerzeugungssystem als Reaktion auf ein Deaktivierungssignal von der Steuerschaltungsanordnung,
wobei die Steuerschaltungsanordnung konfiguriert ist, um zu ermitteln oder zu schätzen, wenn eine Menge von aerosolbildendem Substrat (115) im Speicherteil (113) unter einer Schwellenmenge ist, und um das Deaktivierungssignal auszugeben, wenn ermittelt oder geschätzt wird, dass die Menge von aerosolbildendem Substrat im Speicherteil unter der Schwellenmenge ist.

2. Elektrisch betriebenes System zum Rauchen nach Anspruch 1, das ferner einen Hauptkörper (101) aufweist, wobei der Speicherteil (113) eine verbrauchbare Patrone ist, die zum Koppeln mit dem Hauptkörper konfiguriert ist.

3. Elektrisch betriebenes System zum Rauchen nach Anspruch 2, wobei die Steuerschaltungsanordnung (109) im Hauptkörper (101) des Aerosolerzeugungssystems angeordnet ist.

4. Elektrisch betriebenes System zum Rauchen nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei das Deaktivierungsmittel (201) eine Komponente ist, die konfiguriert ist, um vom Deaktivierungssignal geschaltet oder beschädigt zu werden.

5. Elektrisch betriebenes System zum Rauchen nach Anspruch 4, wobei die Komponente (201) eine elektrische Sicherung ist.

6. Elektrisch betriebenes System zum Rauchen nach Anspruch 4, wobei die Komponente (201) ein elektrischer Schalter oder digitale Informationen ist, die mit der Steuerschaltungsanordnung interagiert/interagieren und einen Aktivierungs-/Deaktivierungszustand für den Speicherteil darstellt/darstellen.

7. Elektrisch betriebenes System zum Rauchen nach

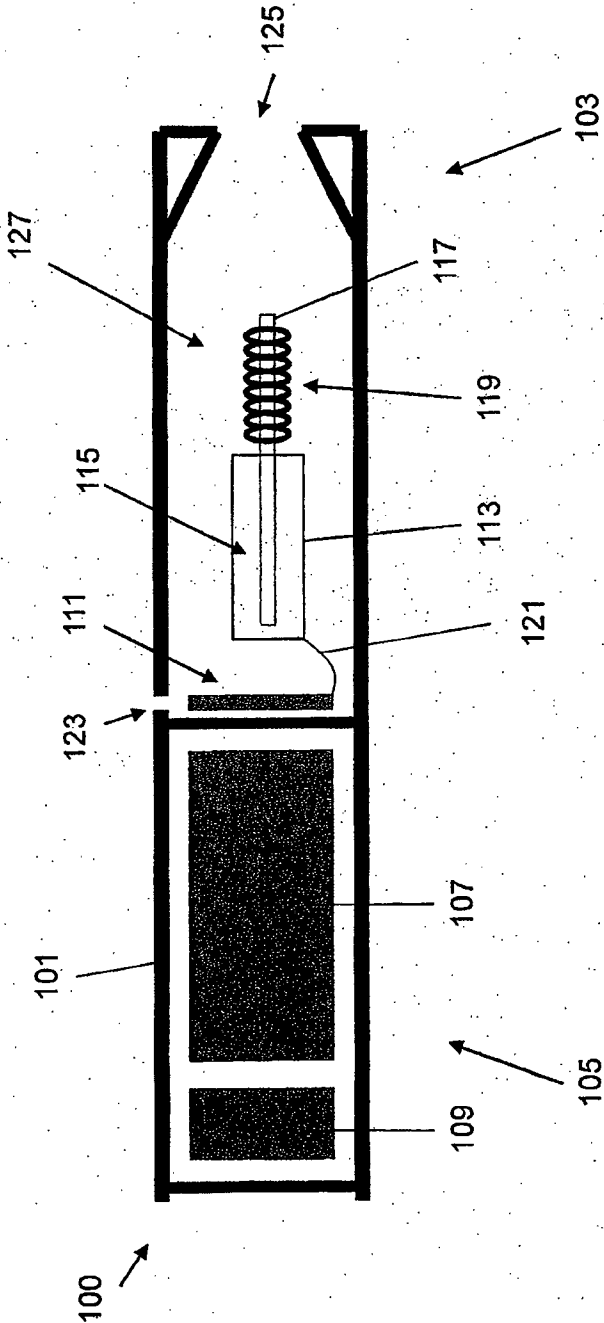
- 5 einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Steuerschaltungsanordnung (109) konfiguriert ist, um das Deaktivierungssignal auszugeben, wenn die Steuerschaltungsanordnung eine Störung im Aerosolerzeugungssystem festgestellt hat.
8. Elektrisch betriebenes System zum Rauchen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Aerosolerzeugungselement zum Erzeugen eines Aerosols aus dem aerosolbildenden Substrat eine Heizvorrichtung (119) ist, die zum Erhitzen des Substrats konfiguriert ist. 10
9. Patrone (113) zur Verwendung in einem elektrisch betriebenen System zum Rauchen, wobei die Patrone Folgendes umfasst: 15
- ein aerosolbildendes Substrat (115), **gekennzeichnet durch**
- ein Deaktivierungsmittel (201) zum Außerfunktionsetzen der Patrone im Aerosolerzeugungssystem, wobei das Deaktivierungsmittel konfiguriert ist, um von einem Signal von dem Aerosolerzeugungssystem aktiviert zu werden. 20
10. Patrone nach Anspruch 9, wobei das Deaktivierungsmittel eine elektrische Komponente (201) ist, die konfiguriert ist, um von dem Signal geschaltet oder beschädigt zu werden. 25
11. Elektrisch betriebene Vorrichtung zum Rauchen zur Verwendung mit einer verbrauchbaren Patrone (113), enthaltend ein aerosolbildendes Substrat und ein Deaktivierungsmittel (201), das zum Außerfunktionsetzen der Patrone in der Aerosolerzeugungsvorrichtung als Reaktion auf ein Deaktivierungssignal konfiguriert ist, wobei das Aerosolerzeugungssystem **gekennzeichnet ist durch:** 30
- eine Steuerschaltungsanordnung (109), die konfiguriert ist, um ein Deaktivierungssignal an das Deaktivierungsmittel auszugeben, wenn ermittelt oder geschätzt wird, dass die Menge von aerosolbildendem Substrat im Speicherteil unter einer Schwellenmenge ist, oder wenn eine Störung festgestellt wird. 40 45
12. Elektrisch betriebene Vorrichtung zum Rauchen nach Anspruch 11, wobei die Steuerschaltungsanordnung (109) konfiguriert ist, um zu ermitteln oder zu schätzen, wenn eine Menge von aerosolbildendem Substrat im Speicherteil unter der Schwellenmenge ist. 50
13. Verfahren in einem elektrisch betriebenen System zum Rauchen, umfassend einen Speicherteil (113) zum Speichern eines aerosolbildenden Substrats, ein Aerosolerzeugungselement (119) zum Erzeu-

- gen eines Aerosols aus dem aerosolbildenden Substrat, eine Steuerschaltungsanordnung (109), die mit dem Speicherteil in Kommunikation steht, und ein dem Speicherteil zugeordnetes Deaktivierungsmittel, das zum Außerfunktionsetzen des Speicherteils im Aerosolerzeugungssystem als Reaktion auf ein Deaktivierungssignal von der Steuerschaltungsanordnung konfiguriert ist, wobei das Verfahren Folgendes umfasst:
- Senden eines Deaktivierungssignals von der Steuerschaltungsanordnung an das Deaktivierungsmittel nach dem Ermitteln, dass eine Menge des Aerosolsubstrats im Speicherteil unter einem Schwellenniveau ist, oder nach dem Ermitteln einer Störung im System.
- Revendications**
1. Système de fumage actionné électriquement comprenant :
- une partie de stockage (113) pour stocker un substrat de formation d'aérosol ;
- un élément générateur d'aérosol (119) pour générer un aérosol à partir du substrat de formation d'aérosol ;
- des circuits de commande (109) en communication avec la partie de stockage ou l'élément générateur d'aérosol, **caractérisé par**
- un moyen de désactivation (201) pour rendre la partie de stockage inopérante dans le système générateur d'aérosol en réponse à un signal de désactivation provenant des circuits de commande,
- dans lequel les circuits de commande sont configurés pour déterminer ou estimer quand une quantité de substrat de formation d'aérosol (115) dans la partie de stockage (113) est en dessous d'une quantité limite, et émettre le signal de désactivation quand il est déterminé ou estimé que la quantité du substrat de formation d'aérosol dans la partie de stockage est en dessous de la quantité limite.
2. Système de fumage actionné électriquement selon la revendication 1, comprenant en outre un corps principal (101), dans lequel la partie de stockage (113) est une cartouche consommable configurée pour être couplée au corps principal.
3. Système de fumage actionné électriquement selon la revendication 2, dans lequel les circuits de commande (109) sont agencés dans le corps principal (101) du système de génération d'aérosol.
4. Système de fumage actionné électriquement selon

- la revendication 1, 2 ou 3, dans lequel le moyen de désactivation (201) est un composant qui est configuré pour être commuté ou endommagé par le signal de désactivation.
- 5
5. Système de fumage actionné électriquement selon la revendication 4, dans lequel le composant (201) est un fusible électrique.
- 10
6. Système de fumage actionné électriquement selon la revendication 4, dans lequel le composant (201) est un commutateur électrique ou des informations numériques interagissant avec les circuits de commande et représentant un état d'activation/désactivation de la partie de stockage.
- 15
7. Système de fumage actionné électriquement selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les circuits de commande (109) sont configurés pour émettre le signal de désactivation quand les circuits de commande ont détecté une anomalie de fonctionnement dans le système générateur d'aérosol.
- 20
8. Système de fumage actionné électriquement selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'élément générateur d'aérosol pour générer un aérosol à partir du substrat de formation d'aérosol est un radiateur (119) configuré pour chauffer le substrat.
- 25
9. Cartouche (113) destinée à être utilisée dans un système de fumage actionné électriquement, la cartouche comprenant :
- 30
- un substrat de formation d'aérosol (115) ; **caractérisé par**
- un moyen de désactivation (201) pour rendre la cartouche inopérante dans le système générateur d'aérosol, le moyen de désactivation étant configuré pour être activé par un signal provenant du système de génération d'aérosol.
- 35
- 40
10. Cartouche selon la revendication 9, dans laquelle le moyen de désactivation est un composant électrique (201) qui est configuré pour être commuté ou endommagé par le signal.
- 45
11. Dispositif de fumage actionné électriquement destiné à être utilisé avec une cartouche consommable (113) contenant un substrat de formation d'aérosol et un moyen de désactivation (201) configuré pour rendre la cartouche inopérante dans le dispositif générateur d'aérosol en réponse à un signal de désactivation, le système de génération d'aérosol étant **caractérisé par :**
- 50
- 55
- des circuits de commande (109) configurés pour

- émettre un signal de désactivation destiné au moyen de désactivation quand il est déterminé ou estimé que la quantité du substrat de formation d'aérosol dans la partie de stockage est en dessous d'une quantité limite ou quand une anomalie de fonctionnement est détectée.
12. Dispositif de fumage actionné électriquement selon la revendication 11, dans lequel les circuits de commande (109) sont configurés pour déterminer ou estimer quand une quantité du substrat de formation d'aérosol dans la partie de stockage est en dessous d'une quantité limite.
13. Procédé dans un système de fumage actionné électriquement comprenant une partie de stockage (113) pour stocker un substrat de formation d'aérosol, un élément générateur d'aérosol (119) pour générer un aérosol à partir du substrat de formation d'aérosol, des circuits de commande (109) en communication avec la partie de stockage et un moyen de désactivation associé à la partie de stockage configuré pour rendre la partie de stockage inopérable dans le système générateur d'aérosol en réponse à un signal de désactivation provenant des circuits de commande, le procédé comprenant :
- l'envoi d'un signal de désactivation par les circuits de commande au moyen de désactivation après la détermination qu'une quantité de substrat de formation d'aérosol dans la partie de stockage est en dessous d'un niveau limite ou après la détermination d'une anomalie de fonctionnement dans le système.

Figure 1



EP 2 654 471 B1**REFERENCES CITED IN THE DESCRIPTION**

This list of references cited by the applicant is for the reader's convenience only. It does not form part of the European patent document. Even though great care has been taken in compiling the references, errors or omissions cannot be excluded and the EPO disclaims all liability in this regard.

Patent documents cited in the description

- WO 2007078273 A [0002]
- EP 0358002 A [0003]
- US 20020105099 A [0004]