

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 626 704**

51 Int. Cl.:

**A45D 34/00** (2006.01)

**B65D 47/34** (2006.01)

**B65D 25/20** (2006.01)

**B65D 83/76** (2006.01)

**A45D 40/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.11.2011 PCT/US2011/059289**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.05.2012 WO12067845**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2011 E 11841918 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.03.2017 EP 2640221**

54 Título: **Distribuidor de bomba reutilizable para composiciones calentadas para el cuidado personal**

30 Prioridad:

**18.11.2010 US 948840**

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

**25.07.2017**

73 Titular/es:

**ELC MANAGEMENT LLC (100.0%)**

**767 Fifth Avenue**

**New York, NY 10153, US**

72 Inventor/es:

**BOUIX, HERVE, F. y**

**JACOB, CHRISTOPHE**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 626 704 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Distribuidor de bomba reutilizable para composiciones calentadas para el cuidado personal

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a distribuidores de producto que calientan una porción de fluido cuando se distribuye a partir de un depósito. Más concretamente, la presente invención se refiere a distribuidores portátiles de bomba reutilizable que calientan un producto para el cuidado personal a medida que se distribuye.

**Antecedentes de la invención**

10 Son conocidos los distribuidores de producto que calientan un producto antes de o en el momento de su distribución. Algunos distribuidores de calentamiento calientan más de lo que se distribuye, lo que expone al producto dispuesto dentro del recipiente a variaciones de la temperatura. Sin embargo, muchos productos cosméticos y dermatológicos son inestables cuando son sometidos a variaciones de la temperatura. Las variaciones de la temperatura pueden provocar la degradación y otro tipo de alteraciones no deseadas del producto. La degradación incluye, por ejemplo, una descomposición de la viscosidad, cambios de color y olor. Otras alteraciones no deseadas podrían consistir en que un incremento no activado de una porción de producto resulte activada aun cuando no haya sido distribuida.

15 Para productos que se modifiquen estructural o químicamente mediante la aplicación de demasiado calor o por ser calentados demasiado a menudo, estos dispositivos de la técnica anterior son completamente inadecuados. El dispositivo de la técnica anterior que calientan incluso una porción del depósito, o que calientan más producto del que deba ser utilizado, son inadecuados en muchas aplicaciones cosméticas. Otro inconveniente de los dispositivos que calientan el depósito o que calientan más producto del que debe ser utilizado, es el de la energía consumida.

20 Mucha más energía debe consumirse por estos dispositivos porque están concebidos para elevar la temperatura de una masa mayor de producto que la de la presente invención. Esto conlleva costes y resulta engorroso si las baterías necesitan ser sustituidas a menudo. Algunos distribuidores de calentamiento carecen de uniformidad respecto de la cantidad de tiempo en la que un producto es calentado. Esto sucede, por ejemplo, cuando el tiempo de calentamiento es controlado de manera variable por un usuario que distribuye el producto. El documento US 7,448,814 divulga un dispositivo que presenta este inconveniente. Una porción del depósito es flexible y, cuando es oprimido por un usuario, es distribuida una cantidad de producto calentado. Pero la cantidad de producto calentado es variable porque depende de hasta qué punto el usuario oprime la porción flexible. Algunos distribuidores de calentamiento requieren un dispositivo externo para ser operados, como un suministro de energía separado o un componente de calentamiento separado. Algunos distribuidores de calentamiento requieren 100 voltios de electricidad o más. El sistema electrónico de estos dispositivos puede incluir cables de alimentación externos. Los cables de alimentación externos tienden a deteriorarse y son de manejo difícil; el cable de alimentación de enchufe no ofrece la movilidad y la seguridad de las baterías, y la tensión utilizada es mucho mayor que la de las baterías. Algunos distribuidores de calentamiento resultan solo de utilidad para productos relativamente viscosos, porque el dispositivo tiende a presentar fugas si la viscosidad del producto calentado resulta demasiado baja. Así mismo, algunos distribuidores de calentamiento no resultan de utilidad para almacenar un producto fluente cuando no esté en uso, o requieran unos componentes suplementarios. Algunos distribuidores de calentamiento son inadecuados desde el punto de vista estético o ergonómico en el mercado de los artículos para el cuidado personal. Muchos distribuidores de calentamiento no son portátiles, lo que significa que puedan ser sujetos en el aire y que el producto pueda ser distribuido con una mano. Muchos distribuidores de calentamiento requerirían demasiado tiempo para calentar un producto en comparación con lo comercialmente aceptable en el mercado de los artículos para el cuidado personal. Muchos distribuidores de calentamiento no se presentan bajo una bomba de loción o una bomba de pulverización líquida, a cuya fragancia está tan acostumbrado el consumidor de productos para el cuidado personal.

45 Todo ello en contraste con la presente invención, en la que: el producto que resta en el distribuidor no es sustancialmente calentado y permanece en condiciones satisfactorias para un uso futuro; se consume relativamente poca energía; la cantidad de tiempo en la que una porción es calentada resulta uniforme para cada dosis; no se requiere ningún dispositivo externo para su operación; solo se requiere una alimentación por batería; no hay cables de alimentación eléctrica externos; el dispositivo es manual y completamente portátil, pudiendo utilizarse en cualquier parte; no presentarán fugas los fluidos de baja viscosidad; el actual distribuidor de calentamiento es estética o ergonómicamente apropiado para el mercado de productos para el cuidado personal, porque la forma y el funcionamiento del dispositivo es completamente familiar para el consumidor; una dosis de producto puede ser calentada en una cantidad de tiempo comercialmente aceptable.

55 Así mismo, es conocido el sistema, respecto de distribuidores cosméticos y para el cuidado personal calentados, utilizar contactos y cableados metálicos, flexibles, convencionales para conducir la electricidad desde una fuente de alimentación hasta un conmutador, a continuación hasta un elemento de calentamiento y posiblemente hasta uno o más indicadores luminosos y controles de la temperatura, antes de retornar a la fuente de alimentación. Si se requiere más de un circuito independiente, entonces el número de hilos y de conexiones eléctricas aumenta en la medida correspondiente. Por el contrario, los distribuidores de calentamiento de acuerdo con las formas de realización de la presente invención no utilizan conductores de hilos metálicos o los utilizan en mucha menor medida, no presentan limitaciones de espacio asociadas con la utilización de conjuntos de circuitos de hilos, reducen

sustancialmente el trabajo requerido para ensamblar el distribuidor, presentan unas conexiones eléctricas más fiables y unas opciones eléctricas avanzadas y una longitud reducida de los circuitos.

El documento EP 1771040 A2 se refiere a una unidad de almacenamiento de calor para un producto fuente y a unos conjuntos y sistemas de distribución que utilizan dicha unidad de almacenamiento de calor.

5 **Objetivos**

La invención se define por las características de las reivindicaciones adjuntas. Diversas formas de realización de la invención satisfacen uno, alguno o todos los objetivos subsecuentes. El término "objetivo" no hace, por sí mismo, referencia a una característica esencial.

10 Un objetivo de la presente invención es proporcionar un distribuidor de calentamiento portátil, reutilizable, que pueda calentar al menos 50  $\mu$ L, de modo preferente al menos 100  $\mu$ L, de modo más preferente al menos 250  $\mu$ L, como máxima preferencia al menos 500  $\mu$ L de un producto fuente, a partir de una temperatura ambiente a una temperatura de aplicación del producto, en 60 segundos o menos, de modo preferente 30 segundos o menos, de modo más preferente 15 segundos o menos y, como máxima preferencia, 5 segundos o menos, inmediatamente antes de la distribución.

15 Otro objeto es proporcionar una composición para el cuidado personal en combinación con un distribuidor de calentamiento que sea capaz de calentar el producto para que se potencien o mejoren algunas características del producto.

**Descripción de las figuras**

20 La figura 1a es una vista en alzado de un distribuidor de calentamiento portátil, reutilizable para productos para el cuidado personal.

La figura 1b es una vista en perspectiva del distribuidor de calentamiento reutilizable de la figura 1a.

La figura 1c es una sección transversal del distribuidor de calentamiento, portátil, reutilizable de la figura 1a.

La figura 2 es una vista en perspectiva, en despiece ordenado, de un distribuidor de calentamiento reutilizable para productos para el cuidado personal.

25 La figura 3a es una vista en alzado de un alojamiento reutilizable.

Las figuras 3b y 3c son vistas en perspectiva del alojamiento reutilizable de la figura 3a.

La figura 4 es una vista en sección transversal de una cámara de combinación de accionador - calentamiento para su uso en el distribuidor de calentamiento reutilizable de la presente invención.

La figura 5a es una vista en despiece ordenado de un circuito de calentamiento eléctrico conmutable.

30 La figura 5b es una vista en sección transversal de un circuito de calentamiento eléctrico reutilizable

La figura 6a es una vista en perspectiva de un distribuidor de acuerdo con la presente invención, con la puerta de la batería abierta, que muestra la situación del circuito de calentamiento en el alojamiento reutilizable.

La figura 6b es una sección transversal del dispositivo de la figura 6a.

35 La figura 7 es una vista similar a la figura 4, pero muestra una porción del subconjunto del circuito de calentamiento en la cámara de calentamiento.

La figura 8 es una representación de una placa de circuito impreso con una porción de generación de calor.

La figura 9 muestra un posible circuito electrónico dispuesto sobre una placa de circuito impreso.

La figura 10 es una vista esquemática de un posible circuito electrónico utilizado en la presente invención.

40 **Sumario de la invención**

Este sumario se ofrece simplemente como introducción y, por sí mismo, no limita las reivindicaciones adjuntas. De acuerdo con un aspecto, la presente invención es un distribuidor de calentamiento portátil, reutilizable, que comprende un depósito de producto fuente, un mecanismo de bomba, un circuito de calentamiento y un alojamiento reutilizable que mantiene el depósito y el circuito de calentamiento en una relación específica. El depósito es amovible respecto del alojamiento reutilizable. En general, el circuito de calentamiento comprende un conmutador, una alimentación de cc y una porción de generación de calor. De modo preferente, el circuito de calentamiento es alimentado por batería, y las una o más baterías son amovibles y / o recargables. De modo preferente, todo o parte

45

del circuito electrónico es amovible para la eliminación del distribuidor. A continuación, se describen formas de realización concretas de un Distribuidor De Bomba Reutilizable Para Composiciones Calentadas Para El Cuidado Personal. La presente descripción no debe ser considerada como limitativa del alcance de la invención, excepto según se define en las reivindicaciones.

5 **Descripción detallada**

La presente solicitud se refiere a distribuidores de calentamiento reutilizables para productos fuentes. Un área principal de la presente invención se refiere a composiciones para el cuidado personal. Aunque algunos de los principios descritos en la presente memoria son aplicables en sentido más amplio, los principios se describirán en relación con composiciones fuentes para el cuidado personal.

10 **Definiciones**

"Temperatura de aplicación del producto" significa una temperatura del producto superior a la temperatura ambiente, en la que alguna característica del producto se potencia o mejora. Por ejemplo, la temperatura ambiente puede ascender hasta de 20° a 25° C, mientras la temperatura de aplicación del producto puede ser de 30° C o superior, o de 40° C o superior, o de 50° C o superior, etc., de acuerdo con lo que dicte la situación. La característica mejorada puede referirse a la aplicación del producto sobre la piel o el pelo, o puede referirse al rendimiento o al periodo de conservación del producto. Así mismo, la característica mejorada puede referirse a una experiencia o expectativa del consumidor del producto. Por ejemplo, la mejora característica puede ser una reducción predefinida de la viscosidad. O bien, por ejemplo, puede ser la activación de un ingrediente activo por encima de una temperatura de umbral. O bien, por ejemplo, la característica mejorada puede ser un tiempo de conservación más prolongado debido a una reducción de los microbios perjudiciales para el producto. O bien, la característica mejorada puede ser una sensación de confort experimentada por el consumidor.

"Distribuidor portátil" significa un distribuidor que está concebido para ser sujeto por una o con dos manos, y elevado en el aire cuando el distribuidor esté llevando a cabo una o más de una actividades principales. Las actividades principales incluyen la carga del producto en el distribuidor y la administración del producto sobre una superficie de aplicación. Así, "portátil" significa más que simplemente poder agarrar un objeto. Por ejemplo, un "calentador espacial" no satisface esta definición de portátil.

A lo largo de la memoria descriptiva "comprender" significa que un elemento o grupo de elementos no está automáticamente limitado a los elementos referidos de manera específica y que pueden o pueden no incluir elementos adicionales.

30 A lo largo de la memoria descriptiva "contacto eléctrico" significa que, si se dispone una diferencia de potencial entre elementos electrónicos, entonces una corriente eléctrica puede fluir entre esos elementos, ya exista un contacto físico directo entre los elementos o intervengan uno o más elementos electrónicos distintos.

A continuación se describen diversas características de algunas formas de realización. Determinadas características descritas pueden ser utilizadas por separado o en combinación con otras características descritas o implicadas. Algunas de las formas de realización pueden utilizar solo una o más características descritas.

35 **Introducción**

Una forma de realización de un distribuidor de calentamiento portátil, reutilizable, para productos para el cuidado personal, se muestra en las figuras 1a, 1b y 1c. En estas figuras, el distribuidor comprende un alojamiento (1) reutilizable, un cabezal (4c) de distribución, un depósito o recipiente (2), una bomba (3) de fluido mecánica, un accionador de la bomba (4a), una placa de circuito impreso (5a), una porción (5h) de generación de calor, un alojamiento (5b) de la placa de circuito impreso, una alimentación (6), un conmutador (1g) deslizante y un producto (8) fuente dentro del depósito. También se dispone un trayecto para el producto fuente. El trayecto se extiende desde el depósito, pasando por la bomba mecánica, pasando por el accionador y a través de la cámara de calentamiento, que es un espacio que rodea la porción de generación de calor situado dentro del cabezal de distribución y que sale por un orificio (4i) del cabezal de distribución.

40 **El Alojamiento Reutilizable**

El distribuidor de calentamiento incluye un alojamiento (1) reutilizable, conformado como una estructura alargada que comprende un extremo (1a) superior y un extremo (1b) de fondo (véanse las figuras 3a, 3b, 3c). El alojamiento reutilizable, en general, es aquella parte del distribuidor que es agarrada por una mano de un usuario. El alojamiento reutilizable es parcialmente hueco y se muestra como una estructura cuasi cilíndrica, pero la forma puede variar. El alojamiento reutilizable presenta un espacio interior que está dividido (por ejemplo, lateralmente) en unas primera y segunda secciones (1c, 1d). La primera sección (1c) es lo suficientemente amplia para alojar un circuito de calentamiento eléctrico, el cual puede incluir una alimentación (6) de corriente, de forma que una o más baterías, uno o más hilos metálicos, una placa de circuito impreso (5a), un alojamiento (5b) para la placa de circuito impreso y cualquier otra estructura de soporte. Montada dentro del alojamiento reutilizable, cerca del fondo de la primera sección, una banda (1k) metálica y una bobina (1m) metálica forman parte de un circuito eléctrico (véase la figura

5b). La segunda sección (1d) aloja un depósito (2) del producto (8) y parte de un sistema de distribución. Las primera y segunda secciones pueden o pueden no estar separadas entre sí por una pared (1e) interior o por una parte de la misma. Así, el alojamiento reutilizable proporciona dos espacios alargados, bien definidos, lado con lado, uno para el grupo de elementos electrónicos y otro para el depósito y el sistema de distribución.

5 Una puerta (1f) de batería se muestra en el lado del alojamiento (1) reutilizable. Cuando la cabeza de la puerta de batería es retirada del alojamiento reutilizable, se obtiene el acceso a la primera sección (1c). A través de esta puerta, una batería puede ser introducida en y retirada del circuito de calentamiento eléctrico. De manera opcional también puede ser posible instalar o retirar el subconjunto de circuito de calentamiento a través de esta puerta.

10 Un conmutador (1g) deslizante para el circuito de calentamiento eléctrico se muestra en las figuras 1 y 2. El conmutador presenta al menos dos posiciones, diseñadas como de marcha y parada. En la posición de marcha, el circuito de calentamiento eléctrico forma un bucle eléctrico cerrado, y en la posición de parada, el circuito de calentamiento eléctrico está abierto.

15 Una abertura o ventana (1h en la figura 3a) puede estar dispuesta de manera que el depósito (2) sea visible en la segunda sección (1d). A través de la abertura o ventana, el usuario puede determinar la cantidad de producto que queda en el depósito.

20 El extremo (1b) de fondo del alojamiento (1) reutilizable, presenta una cubierta (1i) amovible. La cubierta amovible es fijada al alojamiento reutilizable mediante cualquier medio que mantenga la cubierta amovible en posición durante la operación normal del distribuidor, pero que pueda ser fácilmente retirada cuando se desee. Si la cubierta amovible es retirada del alojamiento reutilizable, entonces se consigue acceder a la segunda sección (1d). Esto permite que el depósito (2) y la bomba (3) mecánica sean introducidas o retiradas de la segunda sección, como en un montaje inicial de fábrica o para volver a llenar el producto (8) dentro del depósito o para suministrar un nuevo depósito.

25 Las dimensiones totales del alojamiento reutilizable, facilitan el agarre por el distribuidor con una mano, mientras que el accionador es accionado con un dedo de la misma mano. Por ejemplo, el alojamiento puede oscilar entre 10 cm y 20 cm de longitud y de 2 cm y 5 cm de diámetro, pero estas dimensiones son simplemente ejemplificativas. Lo que es preferente es que el distribuidor sea portátil, esto es, pueda ser cómodamente elevado en el aire y operado con una mano, de manera que el peso y las dimensiones del distribuidor no sean impedimento para su uso, como entenderá el experto en la materia en el campo de los dispositivos para el cuidado personal. Los dispositivos para el cuidado personal del tipo descrito en la presente memoria, se supone que no deben pesar más del que pueda levantarse cómodamente en el aire, y del que sea operado con una mano. Por ejemplo, cuando está lleno, un distribuidor puede pesar menos de aproximadamente 1000 gms. De modo preferente, un distribuidor lleno puede pesar menos de 500 gms y, de modo más preferente todavía menos de 250 gms. En general, un peso menor facilita también la portabilidad. De modo preferente, el distribuidor puede caber fácilmente dentro del monedero o bolso de una mujer. El tamaño y el peso del distribuidor puede ser cómodamente portable y utilizable en cualquier parte.

35 Como se indicó anteriormente, el alojamiento (1) reutilizable presenta un espacio interior dividido en unas primera y segunda secciones (1c, 1d). La primera sección (1c) es lo suficientemente amplia para alojar el circuito de calentamiento eléctrico, mientras que la segunda sección (1d) aloja un depósito (2) del producto (8) y parte del mecanismo de distribución. Separando el circuito de calentamiento del mecanismo de distribución, el circuito de calentamiento y el mecanismo de distribución no tienen que ser personalizados para que funcionen uno respecto a otro. Por tanto, si existe un pedido de cambio de diseño, el mecanismo de bomba podría ser modificado sin que ello afectara al circuito de calentamiento, por ejemplo. O bien, por ejemplo, si el sistema de calentamiento es modificado de un resistor en bucle de alambre a una placa de circuito impreso según se describe en la presente memoria, entonces el mecanismo de distribución no resulta afectado. Esto permite una gran flexibilidad, eficiencia y ahorros en la fabricación y ensamblaje, que no pueden ofrecerse en muchos dispositivos de la técnica anterior.

#### El Depósito

45 Con referencia a la vista en despiece ordenado mostrada en la figura 2, el depósito (2) contiene un producto (8) fluente. El depósito presenta un extremo (2a) abierto a través del cual es llenado el producto. El depósito se acopla dentro de la segunda sección (1d) del alojamiento (1) reutilizable, de modo preferente con un ajuste firme, para que el depósito no se mueva excesivamente. El depósito puede ser rígido o resiliente. Si es rígido, el depósito típicamente puede ser de vidrio o de plástico. El depósito y la segunda sección pueden, de modo preferente, estar conformadas de manera complementaria, para que el depósito se ajuste sin huelgo pero de manera amovible, dentro de la segunda sección. Por ejemplo, el depósito y la segunda sección pueden típicamente y de forma práctica ser un cilindro, tal y como se muestra. Como alternativa, si el depósito es abatible, entonces el depósito puede estar fabricado a partir de plástico, hoja metálica, papel o una combinación de estos o de algún otro material. El depósito presenta en su parte superior un sistema de distribución, de modo preferente, del tipo generalmente utilizado en las industrias cosméticas y del cuidado personal. Una porción del sistema de distribución es recibida dentro del extremo abierto del depósito, mientras que otra porción del sistema de distribución forma un cierre estanco a los líquidos alrededor del extremo abierto del depósito. El sistema de distribución queda asentado en el depósito mediante cualquier medio estanco a los líquidos apropiado, como por ejemplo ajustes rápidos o filetes de rosca.

El Sistema de Distribución

El depósito (2) presenta en su parte superior un sistema o mecanismo (3) de distribución, de modo preferente de un tipo generalmente utilizado en las industrias cosméticas y del cuidado personal. En una forma de realización preferente, pero no exclusiva, el mecanismo de distribución es una bomba mecánica de dosis medidas. Esto es, una bomba que tras su accionamiento por el usuario proporciona una dosis única definida de producto, después de lo cual la bomba detiene la dosificación del producto y no administrará de nuevo una dosis hasta que la bomba sea accionada de nuevo por el usuario. Son conocidos los detalles de los distribuidores de dosis medidas para el cuidado personal, y la configuración exacta de dichos distribuidores pueden no limitar la presente invención. En términos amplios, hay bombas para lociones y bombas de pulverización. Las bombas para lociones están indicadas para productos más espesos, más viscosos, por ejemplo, lociones, cremas, pastas, geles, aceites y suspensiones. Las bombas de pulverización están indicadas para líquidos más finos, menos viscosos, por ejemplo soluciones acuosas y alcohólicas que no incorporen una cantidad de materia particulada suspendida en su interior, y que puedan salir de la bomba a una velocidad suficiente para expulsar el aerosol en líquido cuando choca con la atmósfera.

Una primera porción de la bomba (3) mecánica es recibida en el extremo (2a) abierto del depósito (2), mientras que otra porción de la bomba mecánica forma un cierre estanco a los líquidos alrededor del extremo abierto del depósito. La bomba mecánica queda asentada en el depósito mediante cualquier medio apropiado, estanco a los líquidos, por ejemplo ajuste rápido o filetes de rosca. Una segunda porción de la bomba comunica con el accionador (4). Con este fin, la bomba presenta un vástago (3a) que incorpora un orificio (3b). En uso, el producto se eleva a través del vástago y fuera del orificio del vástago. El vástago comunica con el accionador (4) en un ajuste estanco a los líquidos. Típicamente, un vástago de bomba es un ajuste de fricción dentro de una abertura (4e) de entrada del accionador (véase la figura 4). El accionamiento de la bomba se consigue oprimiendo el accionador, lo que provoca que el vástago se desplace hacia abajo, lo cual presuriza el producto dispuesto dentro de una cámara de la bomba y abre un orificio a través del cual puede fluir el producto presurizado dentro del vástago (3a) a través del orificio (3b) del vástago para penetrar en el accionador. La distancia a la que puede desplazarse el vástago se denomina longitud de carrera del vástago.

También, potencialmente, resultan de utilidad en la presente memoria, unos sistemas de distribución que dosifican de forma continua, siempre que una válvula se mantenga abierta, y el producto no se haya agotado. Un ejemplo de ello es un sistema de aerosol o unos sistemas de manguitos de presión. Aunque estos sistemas pueden no ser técnicamente bombas mecánicas, pueden resultar de utilidad en la presente invención. No obstante, el uso de distribuidores de dosis medidas es preferente, en cuanto el producto distribuido será eficazmente calentado.

La Combinación de la Cámara de Accionador - Calentamiento

Las figuras 4 y 7 ofrecen vistas en sección transversal de una combinación de la cámara (4) de accionador - calentamiento para su uso en el distribuidor de calentamiento reutilizable de la presente invención. La combinación de la cámara de accionador - calentamiento está compuesta por un accionador (4a) de bomba, un conducto (4b) flexible y un cabezal (4c) de distribución.

El accionador de la bomba es para accionar una bomba (3) mecánica. El accionador (4a) de bomba está situado cerca del extremo (1a) superior del alojamiento (1) reutilizable, específicamente sobre y / o asociado con la segunda sección (1d). Con referencia a las figuras 2 y 4, el accionador presenta un canal (4d) que pasa a través del mismo, extendiéndose desde una entrada (4e) de accionador del accionador hacia un orificio (4f) de salida del accionador. El canal está dispuesto para conducir el producto fluente después de que emerge de la bomba. El accionador de bomba presenta una comunicación de fluido, estanca a los líquidos con el vástago (3a) de bomba. Típicamente, el vástago de bomba se ajusta por fricción dentro de la abertura (4e) de entrada del accionador. De manera opcional, el accionador puede retirarse del vástago de bomba. Antes de que el accionador quede instalado en su configuración ensamblada, o cuando el accionador no esté instalado en su configuración ensamblada, la segunda sección puede ser accesible desde la parte superior del alojamiento reutilizable.

El accionador de bomba puede deslizarse arriba y abajo a lo largo de una distancia que se corresponda con la longitud de carrera de la bomba mecánica. El accionamiento de la bomba se consigue oprimiendo el accionador, lo que provoca que el vástago se desplace hacia abajo, lo que presuriza el producto dispuesto dentro de la bomba y abre un orificio a través del cual puede fluir el producto presurizado hasta el interior del vástago de bomba, pasando por el orificio (3b) del vástago e introducirse en el accionador. Un trayecto de flujo de producto se define a través del accionador. El trayecto incluye la entrada (4e) del accionador, el canal (4d) del accionador y el orificio (4f) del accionador. Unos canales intermedios pueden estar definidos entre estas porciones del trayecto de flujo del accionador. El orificio del accionador comunica de una manera estanca a los líquidos con el cabezal (4c) de distribución, de manera que el producto presurizado que emerge del orificio del accionador entra en último término en el cabezal de distribución.

El cabezal (4c) de distribución está situado cerca del extremo (1a) superior del alojamiento (1) reutilizable, específicamente por encima de y / o asociado con la primera sección (1c). El cabezal de distribución está fijado al alojamiento reutilizable mediante cualquier medio apropiado que mantenga en posición el cabezal de distribución

durante la operación normal del distribuidor. De modo preferente, el cabezal de distribución no se desplaza durante la operación normal. De manera opcional, el cabezal de distribución puede ser retirado del alojamiento reutilizable. Antes de que el cabezal de distribución sea instalado en su configuración ensamblada, o cuando el cabezal de distribución esté de otra forma no dispuesto en su configuración ensamblada, la primera sección puede ser accesible desde la parte superior del alojamiento reutilizable.

Un trayecto del flujo de producto se define a través del cabezal (4c) de distribución. El trayecto incluye la entrada (4g) del cabezal de distribución, que comunica con una cámara (4h) de calentamiento, que comunica con un orificio (4i) de salida del distribuidor, desde el cual emerge el producto calentado hasta el exterior del distribuidor de calentamiento, para su transferencia hasta una superficie de aplicación. Unos canales intermedios pueden definirse entre estas porciones del trayecto del flujo del cabezal de distribución. La cámara (4h) de calentamiento está abierta hacia su extremo inferior, lo que permite que el alojamiento (5b) de la placa de circuito impreso pase hasta el interior de la cámara de calentamiento, desde la primera sección (1c) del alojamiento (1) reutilizable. Esta abertura puede disponerse para que sea estanca a los líquidos, para que el producto que fluya a través de la cámara de calentamiento no fluya por dentro de la primera sección del alojamiento reutilizable, sino que permanezca en el trayecto del flujo del cabezal de distribución hacia el orificio (4i) de salida.

A diferencia del accionador (4a) de bomba, el cabezal (4c) de distribución no está concebida para desplazarse con respecto al distribuidor. De modo preferente, el cabezal de distribución no se desplaza, con respecto al distribuidor, durante su operación normal. Por tanto, cuando el accionador es desplazado arriba y abajo, el cabezal de distribución no se desplaza. Para conducir el producto presurizado desde el accionador de desplazamiento hasta el cabezal de distribución fija, se dispone un conducto (4b) flexible. Este conducto presenta un primer extremo que está en comunicación de fluido con el orificio (4f) de salida del accionador. Este extremo del conducto se desplaza arriba y abajo con el accionador. El conducto presenta un segundo extremo que está en comunicación de fluido con la entrada (4g) del cabezal de distribución. Este extremo del conducto es fijo. Puede efectuarse o bien una conexión de ajuste de fricción de un extremo del conducto dentro del orificio de salida del accionador o dentro de la entrada del cabezal de distribución. Puede utilizarse cualquier otro medio apropiado.

En el campo de los productos para el cuidado personal, el aspecto externo puede ser externo o más importante que la función, por tanto, es preferente si el accionador y el cabezal de distribución están dispuestos adyacentes entre sí, para formar el aspecto exterior de un único componente con un diseño uniforme (véase la figura 1b, por ejemplo). Bajo estas circunstancias, para que el conducto flexible se expanda entre el accionador y el cabezal de distribución, puede ser necesario habilitar un espacio dentro del accionador y / o del cabezal de distribución, donde el conducto flexible pueda situarse. En las figuras 1c y 4, por ejemplo, puede disponerse un espacio (4j) para el conducto flexible por debajo de la parte superior del cabezal de distribución.

El conducto es flexible hasta un punto necesario. Incluye posibilitar que el accionador se desplace arriba y abajo sin restricción. Por otro lado, el conducto es lo suficientemente fuerte para que se flexione, para que la luz existente dentro del conducto no quede restringida de manera considerable, y el flujo de producto no quede oculto de manera significativa. De modo preferente, el conducto es un tubo flexible de plástico.

La trayectoria de flujo de la bomba mecánica, la trayectoria de flujo a través del accionador, el conducto flexible y la trayectoria de flujo a través del cabezal de distribución definen una trayectoria conjunta de flujo. De modo preferente, en cada conexión de los componentes a lo largo de la trayectoria de flujo, las conexiones son estancas a los fluidos. Esto no impide que el producto presente fugas respecto de la trayectoria de flujo, pero también impide que el producto quede expuesto al aire, lo que puede "secar completamente" el producto.

#### El Circuito de Calentamiento Eléctrico Conmutable

El distribuidor reutilizable comprende además un circuito de calentamiento eléctrico interrumpible o conmutable. Con referencia a las figuras 5a y 5b, el circuito de calentamiento eléctrico conmutable está compuesto por un subconjunto (5) de circuito de calentamiento en combinación con una alimentación (6), un medio para operar un conmutador (1g) eléctrico, y uno o más conductores eléctricos que conduzcan electricidad entre la alimentación y una placa de circuito impreso (PCB 5a) que forma parte del subconjunto del circuito de calentamiento. Este circuito puede incluir también otros elementos. Cuando el conmutador se cierra, la corriente fluye hacia la porción de generación de calor y ello define la porción de generación de calor como "activada". Cuando este conmutador se abre, la corriente no fluye hacia la porción de generación de calor y ello define la porción de generación de calor como "desactivada". El distribuidor reutilizable puede comprender también otros circuitos.

#### El Subconjunto de Circuito de Calentamiento

El subconjunto (5) de circuito de calentamiento comprende una placa de circuito impreso (5a) y un alojamiento (5b) de la placa de circuito impreso. Una forma de realización del alojamiento de la placa de circuito impreso se muestra en las figuras 5a, 5b, 6a y 6b. El alojamiento de la PCB es un miembro hueco, alargado que está abierto en su extremo (5c) superior y en su extremo (5d) inferior para permitir que la placa de circuito impreso quede repuesta a través de aquél, emergiendo las porciones de la placa de circuito impreso desde ambos extremos del alojamiento de la PCB. El alojamiento de la PCB está situado dentro de la primera sección (1c) del alojamiento (1) reutilizable, de

manera que el alojamiento de la PCB no se desplace sustancialmente con respecto al alojamiento reutilizable. Por ejemplo, un extremo (5d) inferior del alojamiento de la PCB puede estar conformado de forma complementaria con el interior de la primera sección (1c) del alojamiento reutilizable. Por ejemplo, en las figuras, el extremo inferior del alojamiento de la PCB presenta una porción (5e) cilíndrica que ajusta sin huelgo dentro del interior cilíndrico del alojamiento reutilizable. Así mismo, en la forma de realización mostrada en las figuras 6a y 6b, el extremo superior del alojamiento de la PCB pasa a través de, y queda sujeto firmemente por una primera abertura (véase la referencia numeral 1j de la figura 3b) dentro del alojamiento reutilizable. Puede ser utilizado cualquier otro medio de fijación del alojamiento de la PCB que ofrezca resistencia a un movimiento no deseado.

Con referencia a la figura 7, según se analizó con anterioridad, la cámara (4h) de calentamiento está abierta hacia su extremo inferior, lo que permite que el alojamiento (5b) de la placa de circuito impreso pase hasta el interior de la cámara de calentamiento, desde la primera sección (1c) del alojamiento (1) reutilizable. Esta apertura es tal que puede fabricarse para que sea estanca a los líquidos, para que el producto que fluya a través de la cámara de calentamiento no fluya por el interior de la primera sección del alojamiento reutilizable, sino sobre la trayectoria del flujo de producto en dirección al orificio (4i) de salida. Por ejemplo, una junta (5f) puede disponerse cerca de la parte superior del alojamiento de la PCB, alrededor del exterior del alojamiento de la PCB. La junta forma un cierre estanco a los líquidos contra las paredes interiores de la cámara de calentamiento para impedir que el producto fluya por el interior de la primera sección del alojamiento reutilizable.

La placa de circuito impreso (PCB) (5a) es una estructura alargada que pasa a través del alojamiento (5b) de la PCB. Una primera porción de la placa de circuito impreso está alojada en la primera sección, extendiéndose desde la fuente (6) de corriente eléctrica, hacia arriba en dirección a la cámara (4h) de calentamiento del cabezal (4c) de distribución. Una segunda porción de la placa de circuito impreso soporta una porción (5h) de generación de calor dentro de una cámara de calentamiento. El grueso del conjunto de circuitos electrónicos es soportado sobre una placa de circuito impreso, que incluya concretamente, una o más porciones de generación de calor, las cuales están situadas dentro de la cámara de calentamiento, pero, de modo preferente, no están situadas en la primera sección (1c). La placa de circuito impreso comprende un sustrato (5g) que no es conductor de electricidad con arreglo a condiciones de uso normal o esperado. Materiales del sustrato apropiados incluyen, pero no se limitan a, resina de epoxi, epoxi vítrico, Baquelita (una resina de fenolformaldehído termoestable) y fibra de vidrio. El sustrato puede tener un grosor de aproximadamente de 0,25 a 5,0 mm, de modo preferente de 0,5 a 3 mm, de modo más preferente de 0,75 a 1,5 mm. Las porciones de uno o ambos lados del sustrato pueden estar cubiertas con una capa de cobre, por ejemplo, con un grosor de aproximadamente 35 µm. El sustrato soporta una o más porciones de generación de calor, unos componentes electrónicos y elementos conductores. Entre los elementos conductores soportados por la PCB, se disponen unos hilos y / o terminales eléctricos que son eficaces para conectar la PCB a una batería (6).

Se describirá, a modo de ejemplo, una placa de circuito impreso (5) que soporta diversos elementos en una disposición preferente (pero no exclusiva). La propia PCB puede tener cualquier forma y dimensiones que sean convenientes para su fabricación y ensamblaje dentro del alojamiento (5b) de la PCB y del alojamiento (1) reutilizable. Siempre que la PCB pueda extenderse desde la fuente (6) de corriente eléctrica y por dentro de la cámara (4h) de calentamiento. Esta longitud depende de la longitud y diseños totales del distribuidor, que han sido analizados con anterioridad. Con referencia a las figuras 8 y 9, todos o la mayoría de los componentes electrónicos excepto el (los) elemento(s) de calentamiento resistivo(s) (5k) puede(n) estar situado(s) sobre una porción (5i) de tamaño ampliado de la placa de circuito impreso, cerca del extremo inferior de la placa. La dimensión lateral mayor de la porción de tamaño ampliado de la PCB, debe ser inferior a una dimensión interior de esa parte de la primera sección (1c) en la cual se asienta. Una sección (5j) alargada, relativamente estrecha de la PCB se extiende desde la porción de tamaño ampliado, a través del alojamiento (5b) de la PCB, y emerge desde el extremo (5c) superior del alojamiento de la PCB por dentro de la cámara (4h) de calentamiento del cabezal (4c) de distribución. Una porción de la PCB que está dentro de la cámara de calentamiento, sostiene la porción (5h) de generación de calor.

La figura 10 muestra un posible circuito electrónico de utilidad en la presente invención, el cual podría extenderse sobre una placa de circuito impreso (5). La figura 9 muestra una posible disposición de los elementos electrónicos de la PCB. La corriente electrónica desde una fuente (6) de energía, (una batería recargable, por ejemplo) entra en la placa de circuito impreso por un terminal de la PCB (T1). Este terminal puede ocupar un borde de una porción (5i) de tamaño ampliado de la PCB. En una forma de realización preferente, el terminal positivo de la batería (6) puede, de forma alternada, ocupar al menos una posición "activada" y al menos una posición "desactivada", de acuerdo con el posicionamiento del conmutador (1g). Esto es, el desplazamiento del conmutador puede físicamente desplazar la batería. En una posición "activada", el terminal positivo de la batería directamente contacta con un terminal de la PCB. En la posición "desactivada", el terminal positivo de la batería no contacta con un terminal de la PCB. Esta forma de realización tiene la ventaja de que no requiere conductores adicionales entre el terminal positivo de la batería y la placa de circuito. Son posibles formas de realización alternativas del funcionamiento del conmutador (1g), de acuerdo con la operación de conmutadores conocida.

El resistor R7 y los condensadores C1 y C2 paralelos, interactúan con un inversor U1 de energía para cerrar automáticamente la corriente con la porción (5h) de generación de calor cuando los condensadores están llenos. Los condensadores, por ejemplo, pueden ser condensadores chip cerámicos, fijados a o de cualquier otra forma asociados con la PCB. Las capacitancias nominales se escogen para controlar el tiempo a partir del cual el circuito conmutable es en primer término cerrado, hasta el momento en el que el circuito conmutable (y la porción de

generación de calor) se desactive automáticamente. Este temporizador de sobrecarga, esta característica de cierre automático es opcional e impide que la batería se agote si el usuario no consigue apagar el circuito. Impide también que el producto que permanece en la cámara de calentamiento quede expuesto al calor en un periodo de tiempo excesivo. En el caso de que esto ocurra, el producto puede resultar dañado. Por tanto, la porción de generación de calor puede desactivarse automáticamente de manera aproximada unos 120 segundos después de que la porción de generación de calor haya alcanzado una temperatura predeterminada; de modo preferente, aproximadamente 60 segundos después; y, de modo más preferente, aproximadamente 30 segundos después. Así mismo, dependiendo del nivel del perfeccionamiento empleado, un temporizador de sobrecarga, como por ejemplo, el empleado a base de condensadores mostrado en la figura 10, puede requerir un periodo de reinicialización, seguido de una parada automática, en el que los elementos de calentamiento no pueden ser activados (esto es, no pueden ser "puestos en marcha"). El tiempo de reinicialización, que pueden ser de varios segundos, permite que los condensadores se descarguen.

El RT1 es un termistor NTC. De modo preferente, el termistor NTC está físicamente situado en íntima proximidad con los elementos (5k) de calentamiento. Por ejemplo, en el diagrama de circuito de la figura 10, se muestra un espacio entre los elementos RH9 y RH10 de calentamiento. El termistor NTC puede estar situado en ese espacio, o en cualquier espacio en el que pudiera detectar ligeras variaciones de la temperatura ambiente del entorno circundante de los elementos de calentamiento. El termistor NTC y un resistor R3 de valor fijo están configurados como un circuito divisor de la tensión que cree un nivel de tensión proporcional al / o variable con la temperatura de los elementos de calentamiento. Ese nivel de tensión es monitorizado por un amplificador operacional y es trasladado al amplificador operacional dispuesto en la entrada de inversión (pin 3 de U2). Una tensión de referencia de umbral se produce mediante otro circuito divisor de tensión en R4 y R5, y esta tensión se conecta con la entrada inversión (pin 7 de la U2) del amplificador operacional. De esta manera, el amplificador operacional es utilizado como un comparador de la tensión. Cuando la tensión de salida del circuito divisor de la tensión que incluye el termistor de temperatura negativo, cruza la tensión de referencia (ya sea situándose por encima o cayendo por debajo), entonces la salida del amplificador operacional (pin 2 sobre U2) cambia de estado. La salida del amp op es trasladada a un conmutador MOSFET de canal N (en el pin 6 de U2), y es utilizada para controlar el estado del conmutador MOSFET. Cuando el conmutador está cerrado, la corriente fluye desde el conmutador, (en el pin 4 de U2) hacia los elementos (5k) de calentamiento resistivos. Cuando el conmutador se abre, la corriente no puede fluir hacia los elementos de calentamiento resistivos. Un borde de la porción (5i) de tamaño ampliado de la PCB (5) está provisto de un segundo terminal (T2), que comunica con un terminal de batería negativo a través de la banda (1k) metálica y la bobina / muelle (1m, véase la figura 5b).

El circuito puede también incluir unos componentes de reducción del ruido, como por ejemplo el condensador C3 y un indicador de activado / desactivado, como por ejemplo, el LED D1, y múltiples porciones de fusibles, como por ejemplo en F1. Así mismo, pueden ser utilizados más de un termistor para incrementar las capacidades de monitorización de la temperatura.

El circuito, según se describe, incluye un sistema que mide activamente la temperatura de salida y la ajusta para que coincida con una temperatura deseada. Un distribuidor de calentamiento que incluye este circuito puede disponerse para mantener de manera indefinida una temperatura deseada, sin preocuparse del sobrecalentamiento. Así mismo, mediante el uso de una parada automática de la monitorización de la temperatura de los elementos de calentamiento, se reduce de manera considerable la utilización de la energía. En este sentido, la presente invención, puede disponer un distribuidor comercialmente factible de bomba de calentamiento reutilizable con un nivel de presión y fiabilidad descritos en la presente memoria.

El circuito puede incluir además un sistema para monitorizar y mantener una tensión de salida de alimentación. Por ejemplo, las baterías están fijadas con una tensión nominal, por ejemplo 3 voltios, pero hay una cierta variabilidad de batería a batería, y de uso a uso de la misma batería. Un sistema opcional puede incluirse para monitorizar y ajustar según se requiera, el voltaje de la batería para mantener una tolerancia más ajustada del voltaje de la que suministra normalmente la batería. Una ventaja de dicho sistema es la consistencia mejorada del rendimiento del aplicador y de la predictibilidad mejorada de la vida útil de la batería.

El circuito descrito anteriormente utiliza una placa de circuito impreso (5a) para formar un subconjunto de circuito electrónico que puede ser insertado en la primera sección (1c) del alojamiento (1) reutilizable. Este subconjunto de circuito electrónico no depende del alojamiento reutilizable con respecto a su integridad estructural, ni con respecto a su operación eléctrica. El uso de un subconjunto de circuito impreso puede traducirse en ahorros de coste y en la reducción de errores de fabricación. Así, el circuito descrito en la presente memoria puede proporcionar un distribuidor de calentamiento auténticamente eficaz, comercialmente factible, estéticamente aceptable, alimentado por baterías, reutilizable con el rendimiento, la fiabilidad y la comodidad descritas en la presente memoria y puede también conseguir ahorros de coste y reducción de errores de fabricación. Por el contrario, sin una placa de circuito según lo anteriormente descrito, la creación de un subconjunto de circuito electrónico podría resultar considerablemente más difícil, más oneroso y menos fiable. Para el mercado de productos para el cuidado personal, la creación de un subconjunto de circuito electrónico sin una placa de circuito electrónico de acuerdo con lo anteriormente descrito, puede determinar que resulte prohibitivo el coste de fabricación y la obtención de una menor calidad.

**Porción de Generación de Calor**

Una o más porciones (5h) de generación de calor son soportadas por una segunda porción de la placa de circuito impreso, más cerca del extremo superior de la placa de circuito impreso (5a), dentro de la cámara (4h) de calentamiento. Típicamente, un distribuidor de acuerdo con la presente invención puede presentar únicamente una sola porción de generación de calor. De modo preferente, ninguna parte de la porción de generación de calor se extiende por dentro de la primera sección (1c), en cuanto el calentamiento de la primera sección gasta energía y puede elevar la temperatura del producto (8) dentro del depósito (2).

La porción de generación de calor puede comprender un bucle o bobina de alambre resistivas continuas. Aunque directa, este tipo de porción de generación de calor no ofrece el rendimiento y la eficacia energética de opciones más avanzadas, como por ejemplo una formación de elementos de calentamiento discretos. Por tanto, de modo preferente, un distribuidor de calentamiento de acuerdo con la presente invención incluye una pluralidad de elementos (5k) de calentamiento resistivos discretos, individuales situados cerca del extremo superior de la placa de circuito impreso (5a), dentro de la cámara (4h) de calentamiento.

Una forma de realización de los elementos (5k) de calentamiento resistivos concretos es una serie de resistores de valor fijo electrónicamente dispuestos en serie, en paralelo o como una combinación de estos y físicamente situados en dos filas, cada una a uno y otro lado de la PCB. El número de resistores y su resistencia nominal es controlada, en parte, por las exigencias de la generación de calor del circuito. En una forma de realización, 41 resistores discretos de 5 ohmios están separados de manera uniforme, 20 sobre un lado de la PCB y 21 sobre el otro lado. En otra forma de realización, se utilizan 23 resistores de 6 ohmios, 11 sobre un lado de la PCB, 12 sobre el otro lado. En otro modelo de trabajo, se utilizan cuarenta y uno resistores de 3 ohmios, 20 sobre un lado, 21 sobre el otro. El lado con un resistor menos deja un espacio para un termistor. Típicamente, un distribuidor de calentamiento de acuerdo con la presente invención podría utilizar unos elementos resistivos individuales con unas resistencias nominales de 1 a 10 ohmios. Sin embargo, este intervalo puede sobrepasarse cuando la situación lo exija. Típicamente, la resistencia total de todos los elementos de calentamiento podría oscilar entre 1 y 10 ohmios. Sin embargo, este intervalo puede sobrepasarse cuando la situación lo exija.

Un tipo preferente de elemento de calentamiento resistivo es un resistor de película gruesa de óxido metálico. Estos elementos se encuentran disponibles en más de una forma. Una forma preferente es un resistor de chip, que es un resistor de película gruesa depositado sobre un sustrato cerámico macizo y provisto de unos contactos eléctricos y de unos revestimientos protectores. Desde el punto de vista geométrico, cada chip puede adoptar la forma de un rectángulo macizo. Dichos elementos de calentamiento se encuentran disponibles en diversos tamaños. Por ejemplo, KOA Speer Electronics, Inc. (Bradford, PA) ofrece unos resistores de chip de película gruesa de propósito general, cuya dimensión mayor oscila entre 0,5 mm o menos. Utilizando unos resistores cuya mayor dimensión sea de aproximadamente 2,0 mm o menor, mejor, en una forma de realización, 1,0 mm o menos, incluso mejor, en otra forma de realización 0,5 mm o menos, los resistores pueden fácilmente disponerse a lo largo de la placa de circuito impreso (5a), dentro de la cámara (4h) de calentamiento.

Típicamente, los resistores chip pueden estar fijados a la PCB mediante procedimientos conocidos. Una forma más preferente de resistor de película gruesa de óxido metálico se encuentra disponible como depósito serigrafiado. Sin un alojamiento, dicho resistor chip, la película de óxido metálico es depositada directamente sobre la placa de circuito impreso, utilizando técnicas de impresión. Esto es más eficiente y más flexible desde el punto de vista de la fabricación que la soldadura de resistores chip. La película de óxido metálico puede ser depositada sobre la PCB como un elemento de calentamiento continuo, o puede ser impresa como puntos individuales. Pueden utilizarse diversos óxidos metálicos en la fabricación del resistor de película gruesa. Un material preferente es el óxido de rutenio ( $\text{RuO}_2$ ). Los puntos individuales pueden ser impresos tan pequeños como de aproximadamente 2,0 mm o menos, de modo más preferente de 1,0 mm o menos, como máxima preferencia de 0,5 mm o menos y su grosor puede variar. De hecho, controlando el tamaño de los puntos, se puede alterar la resistencia de cada punto. Así mismo, la resistencia del resistor de la película gruesa ya sea en forma de un resistor chip o en forma serigrafiada, puede ser también controlada mediante aditivos dispuestos en la película de óxido metálico. Típicamente, los resistores chip y los puntos de óxido metálico serigrafiados del tipo descrito en la presente memoria, pueden presentar una resistencia nominal de 1 a 10 ohmios.

Una placa de circuito impreso que soporta unos resistores de película gruesa serigrafiados o unos resistores chip es menos voluminosa que una placa que soporta unos elementos de calentamiento de la técnica anterior, como por ejemplo una bobina de alambre. Unos elementos electrónicos menos voluminosos significa que el flujo de calor dentro del producto se incrementa, y que se desgasta menos calor.

De modo preferente, la porción de generación de calor comprende además una punta (5m) protectora que cubre los elementos (5k) de calentamiento resistivos cerca del extremo superior de la placa de circuito impreso (5a). La punta protectora impide que el producto contacte directamente con la placa de circuito impreso y con los elementos de calentamiento distribuyendo también de manera uniforme el calor a través de la cámara (4h) de calentamiento. Así mismo, la punta protectora debe ser susceptible de ajustarse dentro de la cámara de calentamiento del cabezal (4c) de distribución dejando un volumen suficiente en la cámara de calentamiento para una dosis de producto, lo que se ha analizado, puede oscilar entre 50  $\mu\text{L}$  y 500  $\mu\text{L}$ . De modo preferente, el volumen con el que puede ser llenada la

cámara de calentamiento con producto (en lo sucesivo, el "volumen utilizable") es aproximadamente igual al volumen de la dosis. Si el volumen utilizable de la cámara de calentamiento es considerablemente mayor que la dosis de producto, entonces el aire puede permanecer en la cámara de calentamiento, lo que reduciría la eficiencia con la cual el producto sería calentado. Por otro lado, si el volumen utilizable de la cámara de calentamiento es considerablemente menor que el volumen de la dosis, entonces el producto distribuido a partir del distribuidor puede incluir algún producto que no permanezca dentro de la cámara de calentamiento y, por tanto, no sea suficientemente calentado. De modo preferente, el volumen utilizable oscila entre: un volumen de dosis de  $\pm 20\%$ ; de modo más preferente el volumen de dosis de  $\pm 10\%$  y como máxima preferencia un volumen de dosis de  $\pm 5\%$ .

La punta protectora debe conducir el calor desde su parte interna hasta su parte externa, hasta un grado determinado, y la velocidad a la cual la punta protectora conduce y disipa el calor debe ser elevada, para conseguir que el consumidor cuente con una aplicación rápida. Por tanto, un material de punta que presente una conductividad térmica más elevada debe ser preferente respecto de un material con una conductividad térmica baja. El grosor de la punta afectará también a la velocidad a la cual el calor es desplazado desde los elementos de calentamiento hasta el producto. En general, una punta más fina es más eficiente que una más gruesa. En una forma de realización, la punta protectora (5m) puede ser conformada como un manguito cilíndrico, cerrado por su extremo superior y abierto por su extremo inferior para deslizarse sobre el extremo superior de la placa de circuito impreso. Dicha punta protectora, de modo preferente presenta unos medios que impiden que se salga de manera no intencionada de la placa de circuito impreso. Con este fin la punta protectora puede cooperar con una porción del alojamiento (5b) de la PCB. Por ejemplo, estas partes pueden formar un ajuste de fricción, un ajuste rápido o un ajuste roscado. Como alternativa, estas partes pueden ser fijadas de modo más permanente por ejemplo por adhesivo, soldadura o moldeo, por ejemplo. Esta punta protectora puede estar formada, por ejemplo, a partir de metal, plástico o elastómero. Entre los plásticos, el polietileno es el que presenta una conductividad térmica más elevada (de aproximadamente 0,4 - 0,5 W/m.K) que otros distintos, y puede ser preferente entre los plásticos. En comparación, la conductividad térmica del acero inoxidable es de aproximadamente 16 W/m.K. Por el contrario, es preferente que las paredes de la cámara (4f) de calentamiento presenten una conductividad térmica relativamente baja, para que se pierda menos calor hacia el entorno. Por tanto, si se forman las paredes de la cámara de calentamiento con plástico, el polietileno puede ser menos preferente, en este sentido.

De modo preferente, la punta (5m) protectora se ajusta sin huelgo sobre los elementos (5k) de calentamiento. Como máxima preferencia, este ajuste es lo suficientemente ajustado para impedir que la punta protectora se salga de la PCB en su manejo y uso normales. Así mismo, el ajuste sin huelgo de la punta protectora sobre los elementos de calentamiento mejora la eficiencia de la transferencia de calor a través de la punta protectora, desde el interior, saliendo hacia fuera, al tiempo que los espacios libres existentes entre los elementos de calentamiento y la punta protectora disminuyen la eficiencia de transferencia de calor. Por tanto, es preferente que haya el menor número de espacios libres posible entre los elementos de calentamiento dispuestos sobre la placa de circuito impreso y la superficie interna de la punta protectora. Así, en una forma de realización de la presente invención, los elementos (5k) de calentamiento dispuestos sobre la placa de circuito impreso (5a) están en contacto directo con una superficie interna de la punta (5m) protectora. Esta disposición es eficaz, pero todavía puede habilitar unos espacios libres llenos de aire por debajo de la punta (5m) protectora, entre los elementos (5k) de calentamiento, por ejemplo. La transferencia de calor a través de la punta (5m) protectora y por dentro de un producto de la cámara (4h) de calentamiento puede ser disminuida por estos espacios libres llenos de aire. Así, es de máxima preferencia que no existan dichos espacios libres.

En otra forma de realización de la presente invención, la punta protectora está formada por una carcasa cilíndrica. La elaboración de la carcasa incluye la incrustación de los elementos de calentamiento en una masa continua de un material de transferencia de calor. El material puede ser aplicado embebiendo el extremo superior de la PCB dentro del material de transferencia de calor que está en estado ablandado. Cuando el material se endurece, puede que sustancialmente no haya espacios libres de aire que contacten con los elementos de calentamiento. En al menos algunas formas de realización, siempre que el material de transferencia de calor mejore la velocidad de transferencia de calor desde los elementos de calentamiento hasta el interior de la cámara de calentamiento, entonces esta forma de realización es preferente para muchas aplicaciones. El material de transferencia de calor puede formar una carcasa cilíndrica semiendurecida o endurecida por encima del extremo superior de la PCB. La carcasa cilíndrica debe quedar ajustada dentro de la cámara de calentamiento. Ejemplos de materiales de utilidad para la carcasa cilíndrica del material de transferencia de calor incluyen uno o más adhesivos térmicamente conductores, uno o más resinas epoxi de encapsulación térmicamente conductoras o una combinación de estos. Un ejemplo de adhesivo térmicamente conductor es el Dow Corning® 1-4173 (óxido de aluminio tratado y dimetil hidrógeno siloxano; conductividad térmica = 1,9 W/m.K, dureza Shore 92A). Un ejemplo de una resina epoxi de encapsulación térmicamente conductora es la 832-TC ((una combinación de alumina y un producto de reacción de epiclorohidrina y Bifenil F; disponible en MG Chemicals Burlintong, Ontario; conductividad térmica = 0,682 W / m.K; dureza Shore 82 D). Para la punta protectora, es preferente una conductividad térmica más alta respecto de una conductividad térmica menor.

Diversos parámetros del distribuidor de calentamiento afectarán a la cantidad de calor requerida para elevar la temperatura de un producto dentro de la cámara de calentamiento y / o la cantidad de tiempo requerida para ello. Por ejemplo, en general, cuanto mayor sea el volumen de producto dentro de la cámara de calentamiento, mayor calor se necesitará para elevar la temperatura del producto hasta una temperatura de aplicación del producto en una

cantidad determinada de tiempo. Así mismo, por ejemplo, dada una velocidad específica de generación de calor, una punta (5m) protectora más gruesa significa que se requerirá más tiempo para elevar la temperatura del producto dentro de la cámara de calentamiento. Para aumentar la velocidad de transferencia de calor a través de la punta protectora y para reducir la cantidad de calor perdida, puede ser preferente elaborar la punta protectora lo más fina posible, considerando las limitaciones de fabricación del material específico utilizado. De modo preferente, el grosor de la punta protectora es inferior a 1,0 mm, de modo más preferente inferior a 0,8 mm, incluso de modo más preferente inferior a 0,6 mm y como máxima preferencia inferior a 0,4 mm. Por supuesto, dado que el calor pasa a través de la punta (5m) protectora, la cantidad de calor y / o la extensión de tiempo requerida para elevar la temperatura de un producto dispuesto en la cámara de calentamiento también depende de la cantidad térmica del (de los) material(es). Por tanto, en general, para reducir la cantidad de tiempo para elevar la temperatura del producto, se podría incrementar la velocidad de generación de vapor, reducir la masa que esté siendo calentada (dosis menor de producto), y / o aumentar la conductividad térmica de la punta protectora.

Los circuitos de calentamiento de la presente invención están configurados para elevar la temperatura de una dosis de producto desde una temperatura ambiente hasta una temperatura de elevación del producto. Esa temperatura se puede ajustar a las exigencias del mercado por ejemplo, la temperatura de elevación del producto puede ser de 30° C o superior o de 40° C o superior, o de 50° C o superior, según dicte la situación. Un distribuidor de bomba de calentamiento manual reutilizable, de acuerdo con la presente invención, es susceptible de calentar una cantidad de un producto fluente desde una temperatura ambiente hasta una temperatura de aplicación del producto, en 60 segundos o menos, de modo preferente en 30 segundos o menos, de modo más preferente en 15 segundos o menos y, como máxima preferencia en 5 segundos o menos, inmediatamente antes de la distribución. La cantidad de producto fluente calentado en este momento es de al menos 50 µL, de modo preferente de al menos 100 µL, de modo más preferente de al menos 250 µL, como máxima preferencia de al menos 500 µL. Como resultado del calentamiento alguna característica del producto distribuida es potenciada o mejorada mientras que las características del producto que permanece en el distribuidor no han sido alteradas de modo similar. La característica mejorada puede, por ejemplo, ser una reducción de la viscosidad, una activación de un ingrediente activo, un periodo de conservación más prolongado, una sensación de calor experimentada por el consumidor, la penetración potenciada del producto dentro de la piel de un usuario, la liberación de un ingrediente encapsulado o cualquier otro cambio que beneficie al usuario.

#### La Alimentación

Formas de realización preferentes de la presente invención comprenden además una alimentación (6) de corriente eléctrica, una alimentación de cc. La alimentación de corriente está alojada dentro de la primera sección (1c) del alojamiento (1) reutilizable, que es lo suficientemente amplio para alojar la alimentación de corriente. La alimentación de corriente presenta al menos un terminal positivo y al menos un terminal negativo, formando parte los terminales de un trayecto aferente (alejándose de la alimentación de corriente) y un trayecto eferente (avanzando hacia la alimentación de corriente), respectivamente. Uno o más terminales de alimentación de corriente pueden contactar directamente con un elemento conductor dispuesto sobre la placa de circuito impreso (5a), o pueden intervenir uno o más hilos eléctricos, como el hilo (1k) o el muelle (1m).

En un distribuidor de la presente invención, cada periodo de tiempo en el que el circuito de calentamiento está activado (o "encendido"), es preferente que la alimentación (6) pueda suministrar, por sí misma, la energía suficiente para elevar la temperatura de un producto, según lo descrito en la presente memoria. De modo preferente, la alimentación de energía puede durar, sin que sea recargada o sustituida, y sin una disminución sustancial del rendimiento calefactor durante la vida útil de un recipiente comercial de gran tamaño (esto es, un tamaño no promocional). El "tiempo de vida útil" de un recipiente se refiere al tiempo que tarda un usuario en extraer y aplicar la mayor cantidad de producto posible del recipiente, en el uso propuesto, normal.

En una forma de realización preferente, el suministro de energía de cc incluye una o más baterías (6), de modo más preferente exactamente una batería. Pueden utilizarse muchos tipos de batería, siempre que la batería pueda distribuir la energía requerida, a lo largo de la vida útil del envase, para conseguir unos niveles de rendimiento definidos. Ejemplos de tipos de batería incluyen cinc - carbono (o carbono estándar), alcalinas, litio, níquel - cadmio (recargable), níquel hidruro de metal (recargable), litio iónico, cinc aire, cinc óxido de mercurio y composiciones químicas de plata cinc. Baterías caseras habituales, como por ejemplo las utilizadas en linternas y detectores de humos, son frecuentemente encontradas en pequeños dispositivos portátiles. Estos incluyen típicamente los que son conocidos como baterías AA, AAA, C, D de 9 voltios. Otras baterías que pueden ser apropiadas son las que generalmente se encuentran en audífonos y relojes de pulsera. Así mismo, es preferente que la batería sea desechable en el flujo de desechos caseros ordinarios. Por tanto, las baterías que, por ley, deben ser separadas del flujo de desechos caseros normales para su eliminación (por ejemplo baterías que contengan mercurio) son menos preferentes. En una forma de realización digna de destacarse, las necesidades de rendimiento de alimentación del distribuidor calentado de la presente invención deben satisfacerse por una única batería no recargable, a base de una composición química de litio / dióxido de manganeso (sin mercurio), que suministre unos 3 voltios nominales y que tenga una capacidad de al menos 1,400 mAmp - hora, por ejemplo, 1,400 - 1,800 mAmp - hora. "3 voltios nominales" incluye 2,5 - 3,5 voltios. Una batería de este tipo comercialmente disponible es la Energizer® 123 (3v nominales, 1,500 mAmp - hora).

De modo opcional, la alimentación puede ser sustituible o recargable. Por ejemplo, el alojamiento (1) reutilizable puede presentar una puerta (1f) amovible. La puerta amovible permite acceder a la batería (6) en la primera sección (1c). Como alternativa o de manera adicional a la posibilidad de sustitución, la batería puede ser de tipo recargable. Con ese fin, o bien la batería puede ser retirada del alojamiento reutilizable, según lo que se acaba de describir, o el exterior del alojamiento reutilizable puede estar provisto de unos hilos eléctricos con la batería, de forma que el dispositivo de distribución pueda ser repuesto en una base de carga, para que la energía procedente de la base sea transmitida hacia y almacenada dentro de la batería. Aunque estas características opcionales son divulgadas en la presente memoria, su implantación puede depender de varios factores. Por ejemplo, dependiendo de la parte del mundo en la que el aplicador esté siendo comercializado y utilizado, la eliminación de las baterías viene dictada por normas legales. En particular, la venta, el uso y la eliminación de baterías recargables puede quedar sometidos a restricciones más estrictas que las baterías no recargables. Por estas razones, debido a otras preocupaciones medioambientales y debido a la comodidad del consumidor, implantaciones preferentes del distribuidor de calentamiento divulgado en la presente memoria incluyen una única alimentación que es suficiente, en uso normal, para suministrar energía para calentar el producto., hasta que no pueda distribuirse más producto.

#### 15 El Conmutador de Activación / Desactivación

Un distribuidor de acuerdo con la presente invención puede comprender uno o más conmutadores eléctricos. En general, al menos un conmutador eléctrico es un conmutador de activado / desactivado que es capaz de, forma alternada, de interrumpir y restablecer el flujo de electricidad entre la alimentación y los elementos de calentamiento.

En una posible forma de realización, al menos uno de los conmutadores de activado / desactivado, incluye uno o más conmutadores accesibles desde el exterior del distribuidor que pueden ser contactados, directa o indirectamente, por un dedo del usuario. Este tipo de conmutador de activado / desactivado es "manual", que requiere que el usuario directamente entre en contacto con el conmutador, lo que es algo que un usuario no tiene que hacer en un distribuidor sin calentamiento, convencional. Los detalles de dichos conmutadores son conocidos en el ámbito eléctrico y hay muchos tipos apropiados. Algunos ejemplos no limitativos incluyen: conmutadores de codillo, conmutadores oscilantes, deslizaderos, botones, mandos rotatorios, superficies de activación táctiles, conmutadores magnéticos y conmutadores de accionamiento luminoso. Así mismo, pueden ser de utilidad conmutadores de múltiples posiciones y conmutadores deslizaderos, si los elementos de calentamiento son capaces de niveles de salida de calentamiento múltiples, en general, un conmutador manual puede ser situado en cualquier parte que permita el acceso (directa o indirectamente) desde el exterior del distribuidor.

En la forma de realización de las figura 1a, 1b y 2, un conmutador deslizante está situado sobre una pared exterior de la pared (1f) de batería. En este caso, el muelle (1m) metálico desempeña una doble finalidad. Una primera finalidad del muelle metálico, como se indicó anteriormente, es para servir como hilo eléctrico hasta el terminal negativo de la batería (6). Una segunda finalidad es la de empujar la batería desde una primera posición hasta una segunda posición. En la primera posición, cuando el muelle está más comprimido contra el soporte (1n) del muelle, el terminal positivo de la batería no está efectuando un contacto eléctrico con la placa de circuito impreso (5). En esta disposición, la corriente no puede fluir hacia los elementos (5k) de calentamiento. En la segunda posición, cuando el muelle está más expandido, el terminal positivo de la batería está haciendo contacto con la placa de circuito impreso, de una manera que permite que la corriente fluya hacia los elementos de calentamiento. En una forma de realización preferente, la porción (5i) de tamaño aumentado de la placa de circuito impreso comprende un hilo eléctrico (T1, de la figura 9) eléctrico que es capaz de contactar con un terminal positivo de la batería (6), cuando la batería está en su segunda posición. Por ejemplo, el hilo (T1) eléctrico está cerca de un borde proximal de la porción de tamaño aumentado, donde un terminal positivo de la batería puede contactar con él.

Así mismo, en esta forma de realización, el conmutador (1g) comprende una o más extensiones (10) que pasan desde el exterior al interior del alojamiento (1) reutilizable, donde son capaces de contactar con la batería (6). Cuando el conmutador se desliza hacia abajo, las extensiones empujan la batería hacia abajo, hacia la primera posición, que es la posición apagada, en este ejemplo. Cuando el conmutador se desliza hacia arriba, las extensiones se deslizan hacia arriba, permitiendo que la batería se desplace hacia arriba bajo la acción del muelle (1m). Cuando la batería alcanza su segunda posición, el terminal positivo de la batería efectúa contacto eléctrico con la placa de circuito impreso (5) de manera, que la corriente fluya hasta los elementos de calentamiento. Esta es la posición encendida, en este ejemplo.

#### Productos Para Su Uso En Un Distribuidor De Bomba De Calentamiento

Una lista no exhaustiva de tipos de productos que pueden ser utilizados ventajosamente en un distribuidor de acuerdo con la presente invención incluye: productos estrictamente calentados por razones estéticas (p. ej. crema de afeitar), los calentados para activar un ingrediente; los calentados para alterar reología del producto; los calentados para esterilizar el producto; los productos calentados para liberar un ingrediente encapsulado, fundiendo una cápsula de gelatina, por ejemplo. Formas del producto incluyen cremas, lociones, sueros, geles, líquidos, pastas o cualquier producto que pueda ser distribuido a partir de una bomba mecánica de los tipos conocidos para ser utilizados en los campos cosméticos y para el cuidado personal. Como se ha descrito en la presente memoria, el depósito (2) del distribuidor de calentamiento reutilizable está diseñado para contener un producto acabado. Esto es, uno que podría ser utilizado incluso sin calentamiento o uno que requeriría solo su calentamiento para ser utilizado.

Por tanto, hay productos que requieren una preparación adicional más allá del calentamiento, no están indicados en la presente invención. Por ejemplo, una mezcla de espuma de preafeitado que debiera combinarse con un propelente líquido por fuera del depósito (2), no estaría indicado para su uso en la presente invención. En general, los productos pueden ser mezclas, suspensiones, emulsiones, dispersiones o coloides. Particularmente preferentes son aquellos productos que podrían ser explotados al presentar una propiedad estructural o dinámica temporalmente alterada por el calentamiento. Por ejemplo, el calentamiento puede temporalmente perturbar un campo magnético que surja del producto, mientras que, después del enfriamiento, el campo magnético puede ser restablecido.

En general, cuando un material es calentado, el cambio de temperatura varía inversamente con la capacidad de calor del material. Por tanto, teniendo en cuenta el tiempo y la energía requeridos para calentar el producto contenido en la cámara (4h) de calentamiento, los productos que presentan una capacidad de calor más reducida pueden considerarse como más eficiente que los productos que presentan una capacidad de calor mayor. Entre los líquidos cosméticos, el agua presenta una de las capacidades de calor más elevadas. Por tanto, en general, una composición para el cuidado personal con menos agua puede calentarse de manera más eficiente que una con más agua, siendo los mismos todos los factores restantes. Para algunas aplicaciones, por tanto, puede ser preferente utilizar un producto que incorpore menos de un 50% de agua, de modo más preferente menos de un 25% de agua y, de modo aún más preferente menos de un 10% de agua y, como máxima preferencia, sea un producto anhidrico. Por supuesto, no cualquier tipo de producto puede consistir en un producto anhidrico o bajo en agua, y las composiciones para el cuidado personal con un 50% o más de agua pueden seguir siendo apropiadas para su uso en un distribuidor de acuerdo con la presente invención. Una temperatura de aplicación del producto se puede conseguir dentro de un marco temporal descrito en la presente memoria.

#### Algunas De Las Diversas Características Opcionales

En una forma de realización alternativa, los elementos de calentamiento son automáticamente conectados y desconectados (esto es, activados y desactivados). "Automáticamente conectados" significa que los elementos de calentamiento son encendidos o apagados como resultado del uso normal del distribuidor. Por ejemplo, cuando el accionador (4a) es oprimido, los elementos (5k) de calentamiento pueden ser activados, y a continuación desactivados cuando el accionador es liberado. Se requerirían conductores adicionales entre el accionador y la PCB, pero desde el punto de vista del usuario no existe la posibilidad de que el usuario deje los elementos de calentamiento encendidos mientras el distribuidor no está en uso. Esto preservará el producto con respecto a la vida útil del envase. En otra forma de realización, puede haber más de un conmutador de encendido - apagado en un único distribuidor de calentamiento. Un primer conmutador podría ser un conmutador manual, como el anteriormente descrito, y un segundo conmutador podría ser un conmutador automático. Estos conmutadores podrían estar cableados para operar como un llamado conmutador "de triple acción", proporcionando al usuario la opción de anular el conmutador automático.

Como se expuso anteriormente, la presente invención está configurada para elevar la temperatura de una dosis de producto desde una temperatura ambiente hasta una temperatura de aplicación del producto en una cantidad de tiempo definida. Dado que el consumidor tendrá que esperar para que se produzca el calentamiento, el distribuidor puede estar provisto de una indicación de que el producto ha alcanzado la temperatura de aplicación y para que pueda comenzar la distribución. Por ejemplo, una porción de la superficie exterior del distribuidor puede ser conformada a partir de un material que reaccione a los cambios de temperatura, esto es, cambiando de color. En este caso, la superficie "termocrómico" debe estar lo suficientemente próxima a la cámara de calentamiento para que se produzca un cambio de color visible cuando transcurran varios segundos al alcanzarse en la cámara la temperatura de aplicación del producto; esto es, no más de 10 segundos, de modo preferente, no más de 5 segundos, de modo más preferente no más de 3 segundos.

Un Distribuidor de Bomba Reutilizable para composiciones para el cuidado personal calentadas según lo descrito en la presente memoria puede disponerse en un embalaje para el consumidor que incluya uno o más depósitos (2) llenos de producto. El producto en uno cualquiera de los depósitos puede o puede no ser el mismo que el producto contenido en cualquier otro depósito. El embalaje del consumidor puede incluir una o más baterías destinadas a energizar los elementos de calentamiento del distribuidor de calentamiento.

Un Distribuidor de Bomba Reutilizable para composiciones para el cuidado personal calentadas según lo descrito en la presente memoria puede estar dispuesto en el embalaje para el consumidor que incluya las instrucciones de uso del distribuidor y que dirija a un usuario hacia las instrucciones de uso. Por ejemplo, las instrucciones de uso pueden estar impresas sobre un sustrato que esté incluido con el embalaje para el consumidor que incluya el distribuidor. Como alternativa, el embalaje puede dirigir al usuario a un sitio web en el que pueden visualizarse las instrucciones de uso dispuestas sobre un monitor. Las instrucciones de uso pueden incluir alguna o todas entre las siguientes: cómo encender los elementos de calentamiento, cuánto hay que esperar para que el producto se caliente antes de su distribución, cómo distribuir el producto calentado, cómo apagar los elementos de calentamiento, cómo acceder a y cambiar la batería (6), cómo acceder a y cambiar el depósito (2), cómo distribuir cualquier parte del distribuidor de calentamiento.

#### Procedimientos De Uso

Procedimientos y utilización de un Distribuidor de Bomba Reutilizable para Composiciones para el Cuidado Personal Calentadas, según se describe en la presente memoria, pueden incluir las siguientes etapas. Se dispone un distribuidor de bomba de calentamiento reutilizable que contenga un producto para el cuidado personal, de acuerdo con la presente invención. Una usuaria agarra el distribuidor de bomba reutilizable con la mano, y eleva el distribuidor en el aire. La usuaria entra en contacto con el conmutador y provoca que la energía eléctrica fluya entre una fuente de corriente y los elementos de calentamiento. La usuaria espera durante un tiempo mientras una porción del producto dispuesta en el distribuidor es calentada desde una temperatura ambiente hasta una temperatura de aplicación del producto. La usuaria entra en contacto con un accionador de la bomba, y hace que el producto calentado se distribuya a partir del distribuidor de calentamiento. La usuaria puede o puede no las etapas de esperar y / o entrar en contacto con el accionador. La usuaria entra en contacto con un conmutador y hace que la energía eléctrica deje de fluir hacia los elementos de calentamiento. La usuaria baja el distribuidor y libera su agarre aplicado sobre el distribuidor. La etapa de espera de un periodo de tiempo puede incluir que el usuario espere al menos el tiempo indicado por alguien o algo distinto de la usuaria. En las etapas expuestas, el tiempo de espera puede ser inferior a 15 segundos, de modo preferente inferior a al menos 15 segundos, aún de modo menos preferente 30 segundos, y de modo menos preferente al menos 60 segundos. Como alternativa, la usuaria puede esperar hasta que un material termocrómico se haya modificado visiblemente de color. Algunas o todas las etapas anteriores pueden llevarse a cabo al menos una vez a la semana; por ejemplo, al menos cinco veces por semana; por ejemplo, al menos una vez al día; por ejemplo, al menos dos veces al día; por ejemplo, al menos tres veces al día. Una usuaria puede llevar a cabo las etapas de abrir la puerta (1f) de batería, retirar una batería, sustituir una batería y cerrar la puerta de la batería. Una usuario puede llevar a cabo las etapas de abrir la tapa (1i) amovible del alojamiento (1) reutilizable, retirar el depósito (2) y / o insertar un depósito dentro de la segunda sección (1d) y sustituir la cubierta amovible.

25

30

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Un distribuidor de bomba de calentamiento portátil que comprende un alojamiento (1) reutilizable, una placa de circuito impreso (5a) que presenta una porción (5h) de generación de calor, una cámara (4h) de calentamiento que presenta un orificio (4i) de salida, un depósito (2) susceptible de contener un producto (8) fluente, un sistema (3) de distribución, un accionador (4a), un conducto (4b) flexible y un trayecto de flujo del producto desde el depósito hasta el orificio de salida, en el que:
- el alojamiento (1) reutilizable está interiormente dividido en una primera sección (1c) y una segunda sección (1d);
- 10 una primera porción de la placa de circuito impreso (5a) está alojada en la primera sección (1c), y puede formar un contacto eléctrico con una alimentación (6) de cc que está también alojada en la primera sección (1c);
- una segunda porción de la placa de circuito impreso (5a) emerge en el interior de la cámara de calentamiento y soporta la porción (5h) de generación de calor dentro de la cámara (4h) de calentamiento;
- 15 el depósito (2) está alojado en la segunda sección (1d);
- una primera porción del sistema (3) de distribución está dispuesta en el depósito (2);
- una segunda porción del sistema (3) de distribución comunica con el accionador (4a) en un ajuste estanco a los fluidos;
- 20 el trayecto de flujo del producto comprende (por orden) el depósito (2), el sistema (3) de distribución, el accionador (4a), el conducto (4b) flexible, la cámara (4h) de calentamiento y el orificio (4i) de salida de la cámara de calentamiento; y en el que
- el producto es empujado a lo largo del trayecto de flujo como resultado de la opresión del accionador (4a).
- 25 2.- El distribuidor de la reivindicación 1, que comprende además un conmutador (1g) eléctrico que presenta al menos dos posiciones, en al menos una de las posiciones, el conmutador lleva a cabo el contacto eléctrico entre la porción (5h) de generación de calor y la alimentación (6) de cc, para que la corriente eléctrica fluya desde la alimentación de cc hasta la porción de generación de calor y, en al menos una de las posiciones, el conmutador interrumpe el contacto eléctrico entre la porción de generación de calor y la alimentación de cc, en el que el conmutador es accesible desde el exterior del distribuidor, y puede ser trabado, ya sea directa o indirectamente, por un dedo de una usuaria.
- 30 3.- El distribuidor de la reivindicación 1, en el que el alojamiento (1) reutilizable presenta una cubierta (1i) amovible que permite acceder a la segunda sección (1d) del alojamiento reutilizable, permitiendo el acceso retirar el depósito (2) y el sistema (3) de distribución del alojamiento reutilizable y situar un nuevo depósito y un nuevo sistema de distribución en el alojamiento reutilizable.
- 35 4.- El distribuidor de la reivindicación 1, en el que el sistema (3) de distribución es una bomba mecánica de dosis medida que es capaz de distribuir de 50 a 500  $\mu$ L de producto en una única dosis.
- 5.- El distribuidor de la reivindicación 4, en el que el accionador (4a) incluye un trayecto de flujo del producto que comprende una entrada (4e) del accionador, un canal (4d) del accionador y un orificio (4f) de salida del accionador, y en el que el distribuidor comprende además:
- 40 un cabezal (4c) de distribución fijo que presenta un trayecto de flujo del producto que comprende una entrada (4g) del cabezal de distribución, la cámara (4h) de calentamiento y el orificio (4i) de salida de la cámara de calentamiento;
- y en el que el conducto (4b) flexible presenta un primer extremo que está en comunicación de fluido con el orificio (4f) de salida del accionador, y un segundo extremo que está en comunicación de fluido con la entrada (4g) del cabezal de distribución.
- 45 6.- El distribuidor de la reivindicación 2, en el que la porción (5h) de generación de calor comprende una pluralidad de elementos (5k) de calentamiento resistivos discretos, de valor fijo.
- 7.- El distribuidor de la reivindicación 6, en el que la placa de circuito impreso (5a) comprende un sustrato (5g) que no conduce electricidad y que soporta los componentes electrónicos y los hilos eléctricos que sirven para conectar la porción (5h) de generación de calor con la fuente (6) de alimentación.

- 8.- El distribuidor de la reivindicación 7, que comprende además un alojamiento (5b) alargado de la placa de circuito impreso a través del cual reposa la placa de circuito impreso (5a), emergiendo unas porciones de la placa de circuito impreso desde ambos extremos del alojamiento de la placa de circuito impreso.
- 5 9.- El distribuidor de la reivindicación 7 que automáticamente apaga la porción (5h) de generación de calor aproximadamente 30 segundos después de que la porción de generación de calor ha alcanzado una temperatura predeterminada.
- 10.- El distribuidor de la reivindicación 9, que incluye un circuito reductor de tensión y un termistor.
- 11.- El distribuidor de la reivindicación 10, que comprende además un amplificador operacional y un conmutador MOSFET canal N.
- 10 12.- El distribuidor de la reivindicación 6, en el que los elementos (5k) de calentamiento son una batería de resistores de valor fijo eléctricamente dispuestos en serie, en paralelo o en cualquier combinación de estos, y físicamente situados en dos filas, a ambos lados de la placa de circuito impreso (5a).
- 13.- El distribuidor de la reivindicación 12, en el que los resistores de valor fijo presentan unas resistencias nominales de 1 a 10 ohmios.
- 15 14.- El distribuidor de la reivindicación 13, en el que la resistencia total de todos los elementos (5k) de calentamiento oscila entre 1 y 10 ohmios.
- 15.- El distribuidor de la reivindicación 12, en el que los elementos (5k) de calentamiento resistivos son unos resistores chip de película gruesa de óxido metálico cuya dimensión mayor es de 2,0 mm o menor.
- 20 16.- El distribuidor de la reivindicación 12, en el que los elementos (5k) de calentamiento resistivos son puntos discretos de una película gruesa de óxido metálico, que se presentan como un depósito serigrafiado sobre la placa de circuito impreso (5a).
- 17.- El distribuidor de la reivindicación 16, en el que la película gruesa de óxido metálico está compuesta por óxido de rutenio ( $RuO_2$ ) y cada punto es inferior o igual a 2,0 mm.
- 25 18.- El distribuidor de la reivindicación 6, en el que la porción (5h) de generación de calor comprende además una punta (5m) protectora que cubre los elementos (5k) de calentamiento resistivos.
- 19.- El distribuidor de la reivindicación 18, en el que los elementos (5k) de calentamiento resistivos están integrados en una masa sólida, continua, de un material de transferencia de calor.
- 20.- El distribuidor de la reivindicación 2, en el que el material de transferencia de calor es uno o más adhesivos térmicamente conductores, una o más resinas epoxi encapsulantes térmicamente conductoras o una combinación de estos.
- 30 21.- El distribuidor de la reivindicación 19, en el que la alimentación (6) de cc es una batería que presenta un terminal, y el terminal puede ocupar de manera alternada al menos una posición de "activado" y al menos una posición de "desactivado" de acuerdo con el posicionamiento del conmutador (1g).
- 35 22.- El distribuidor de la reivindicación 21, en el que el terminal contacta directamente con un elemento conductor dispuesto sobre la placa de circuito impreso (5a) cuando el terminal está en la posición de "activado".
- 23.- El distribuidor de la reivindicación 21, en el que la batería es una batería de 2,5 a 3,5 voltios, con una capacidad de 1,400 mAmp - hora o superior.
- 24.- El distribuidor de la reivindicación 23, en el que la batería está basada en una composición química de litio / dióxido de manganeso y no contiene mercurio.
- 40 25.- El distribuidor de la reivindicación 21, en el que la batería es recargable.
- 26.- El distribuidor de la reivindicación 21, en el que la batería es sustituible a través de una puerta (1f) del alojamiento (1) reutilizable.
- 45 27.- El distribuidor de la reivindicación 1, en el que una porción de la superficie exterior del distribuidor está conformada a partir de un material termocrómico, de manera que el material termocrómico cambia de color dentro de los 10 segundos en los cuales el producto en la cámara alcanza la temperatura de aplicación del producto.
- 28.- El distribuidor de la reivindicación 1, en el que el depósito (2) contiene un producto (8) fluente que comprende menos de un 50% de agua.
- 29.- El distribuidor de la reivindicación 1, en el que el depósito (2) contiene un producto (8) fluente que presenta un campo magnético.

30.- Un embalaje de comercialización que incluye un conjunto que comprende:

un distribuidor de bomba de calentamiento portátil de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el depósito (2) dispuesto en la segunda sección (1d) contiene un primer producto (8) fluente;

5 uno o más depósitos adicionales que contienen un producto que puede o puede no ser el mismo que el producto contenido en cualquier otro depósito;

una o más baterías (6) destinadas a alimentar los elementos (5k) de calentamiento del distribuidor de bomba de calentamiento; y

unas instrucciones de uso del distribuidor.

10 31.- Un procedimiento de utilización de un distribuidor de bomba de calentamiento portátil que comprende las etapas de:

proveer un distribuidor de bomba de calentamiento reutilizable de acuerdo con la reivindicación 21, que contiene un producto (8) para el cuidado personal;

agarrar el distribuidor de bomba con una mano;

levantar el distribuidor en el aire;

15 conectar con el conmutador (1g) para hacer que la corriente eléctrica fluya entre la batería (6) y la porción (5h) de generación de calor;

esperar menos de 15 segundos;

oprimir el accionador (4a) para hacer que el producto calentado se distribuya a partir del distribuidor de calentamiento.

20

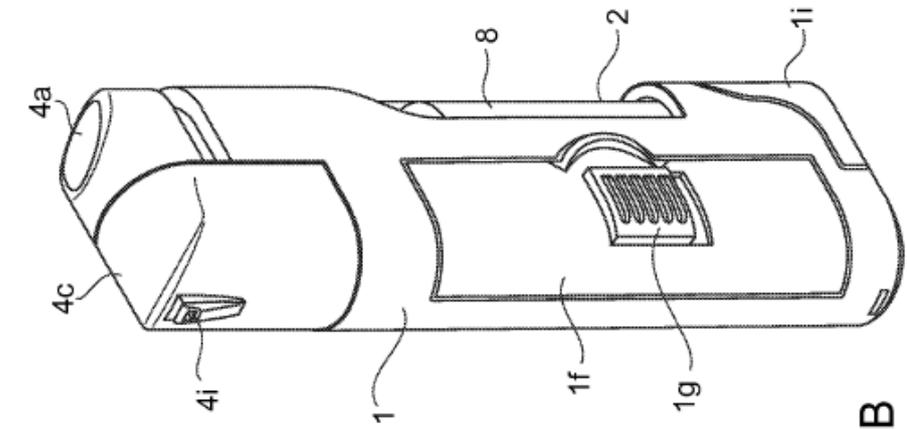


FIG. 1A

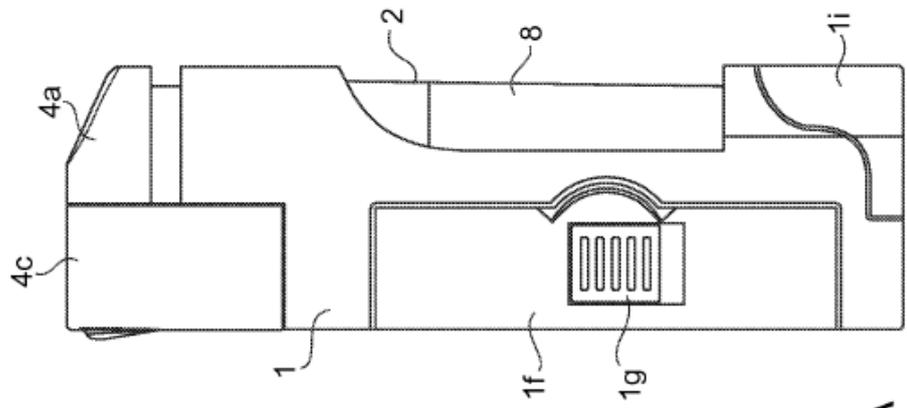
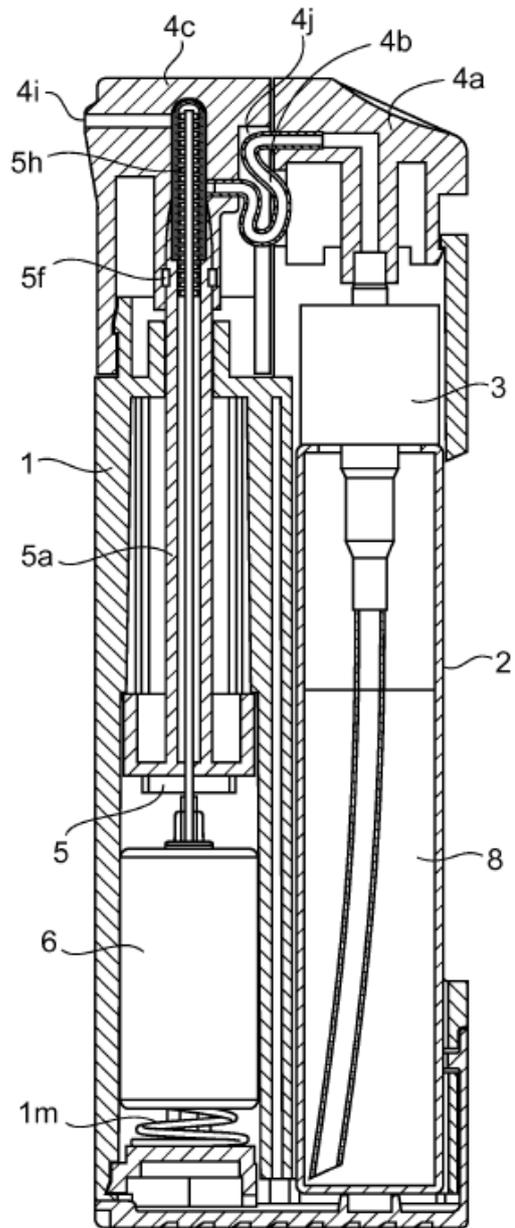


FIG. 1B



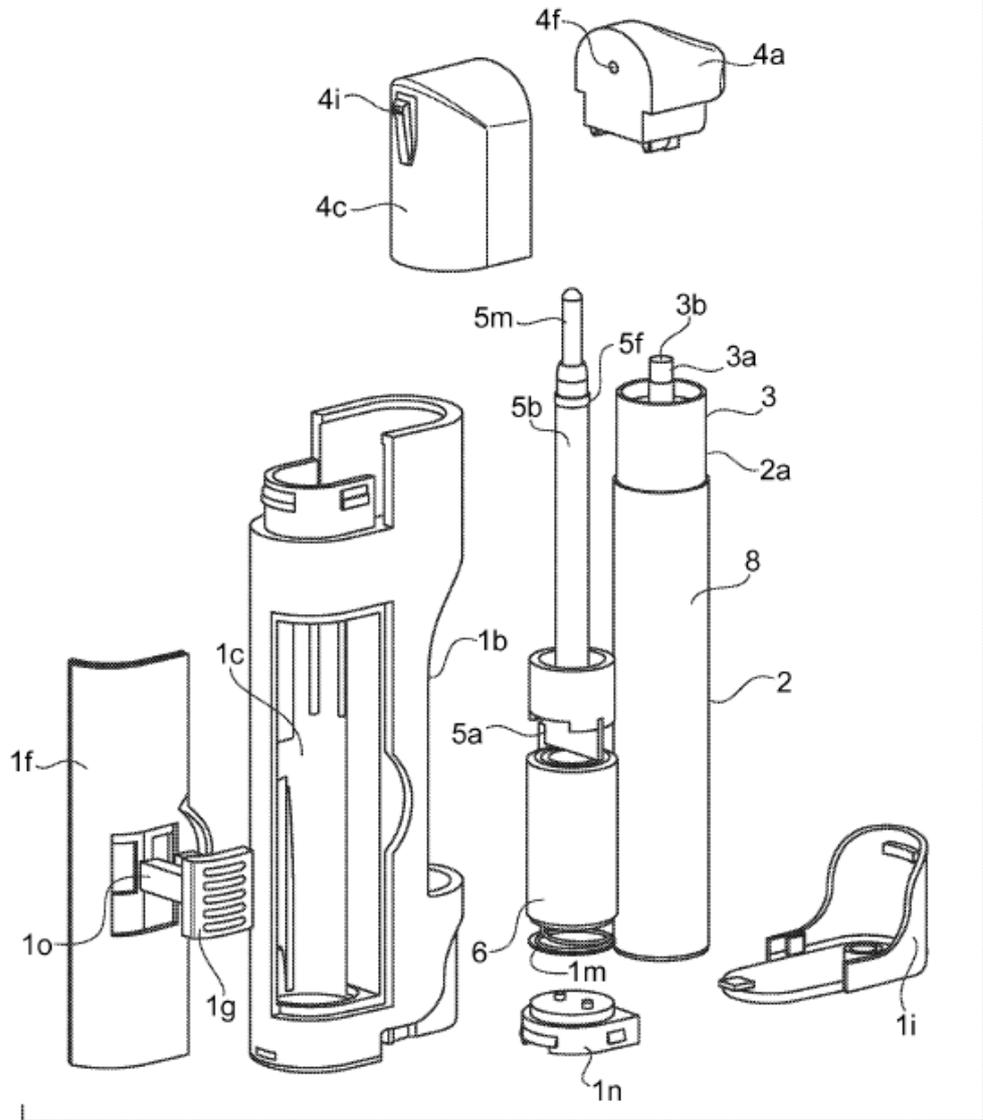


FIG.2

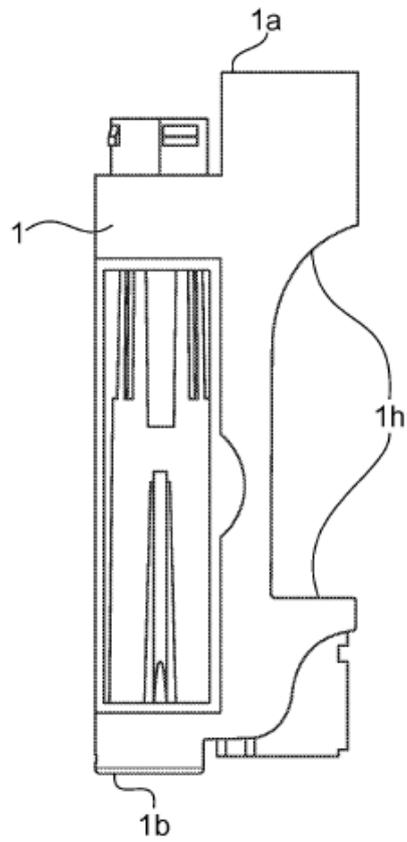


FIG. 3A

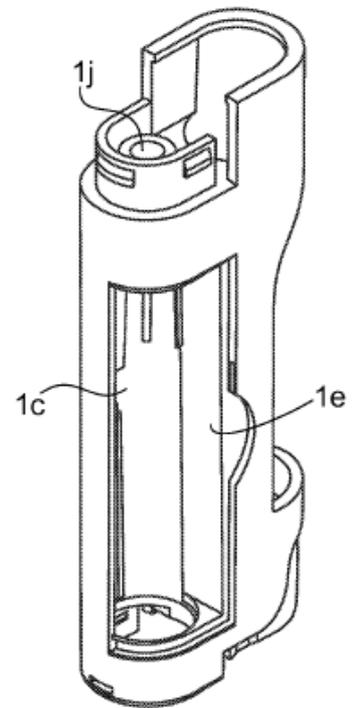


FIG. 3B

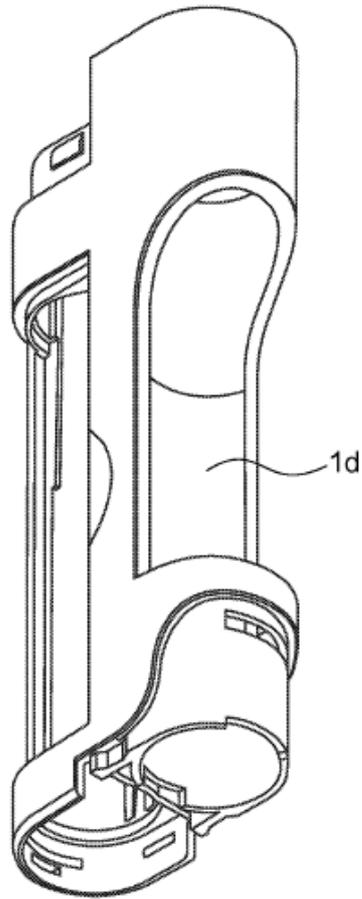


FIG. 3C

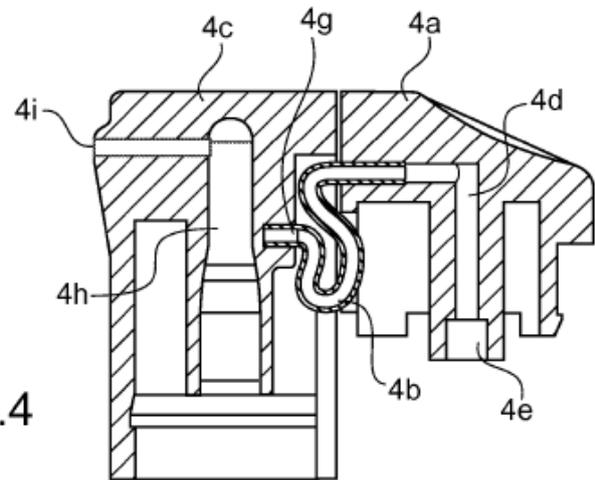


FIG. 4

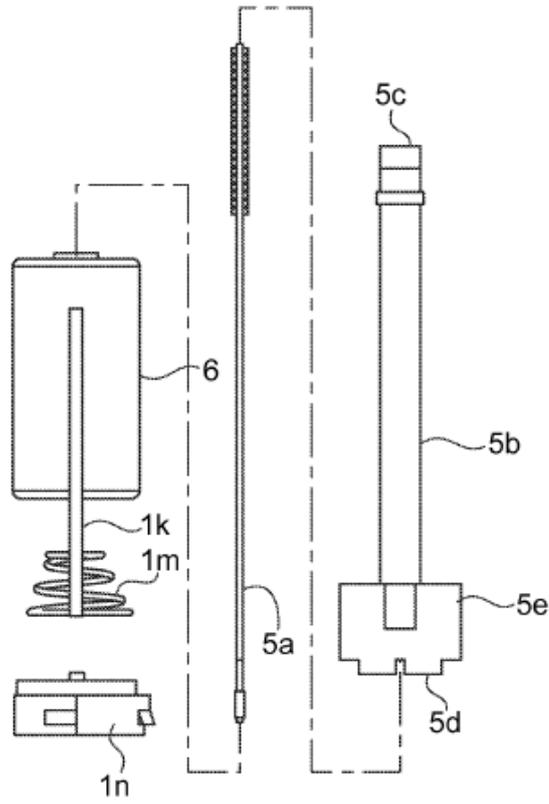


FIG. 5A

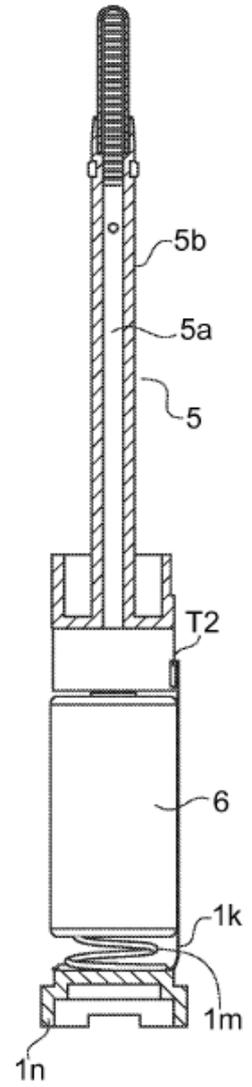


FIG. 5B

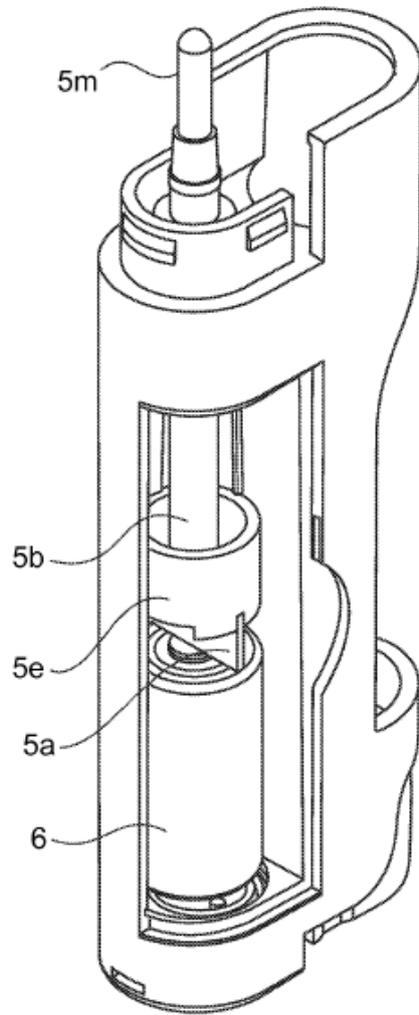


FIG. 6A

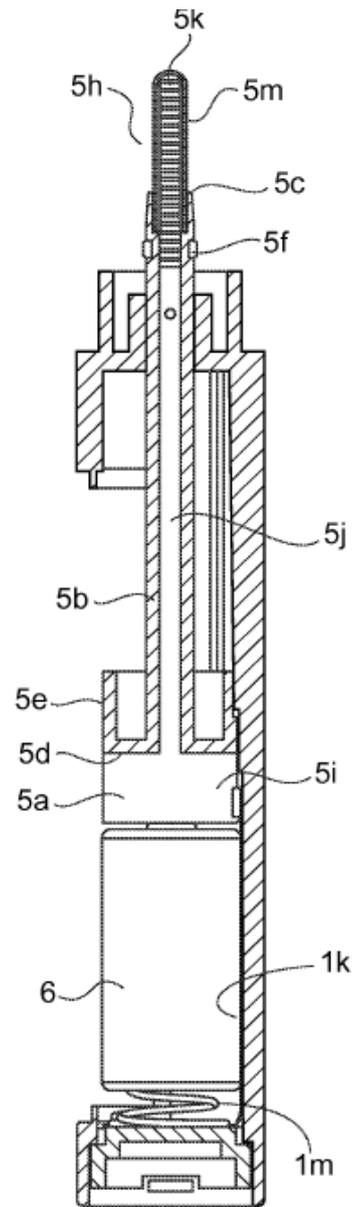


FIG. 6B

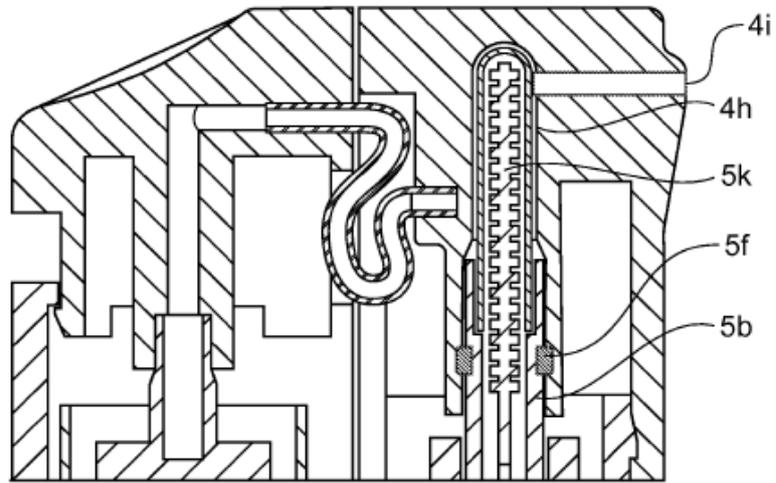


FIG. 7

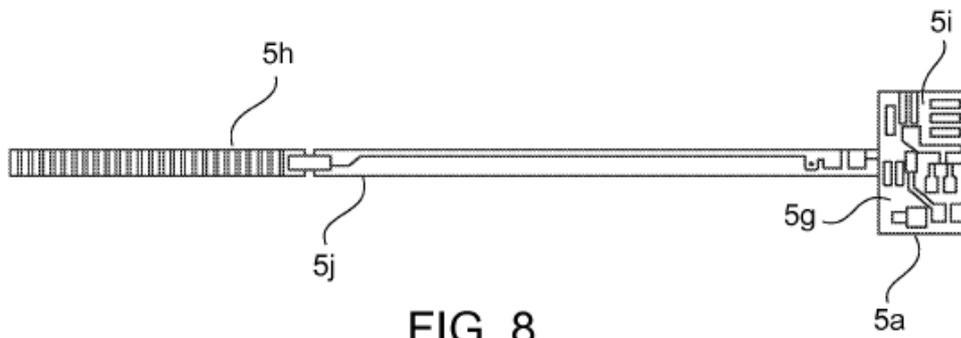


FIG. 8

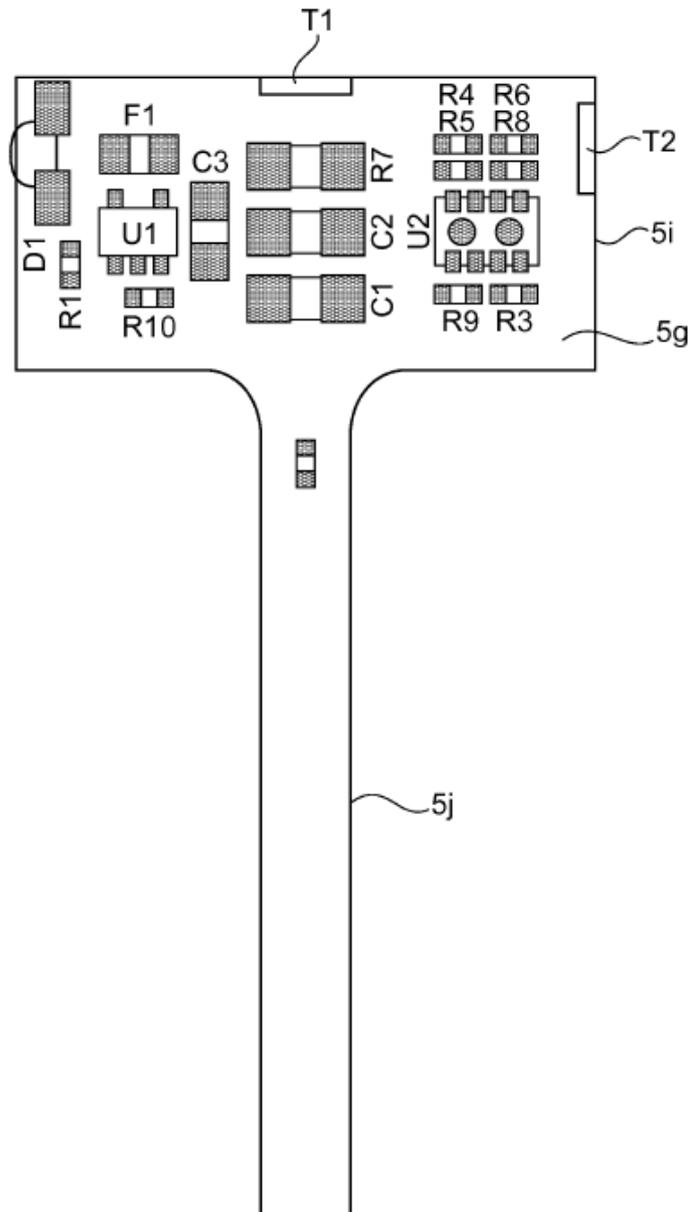


FIG. 9

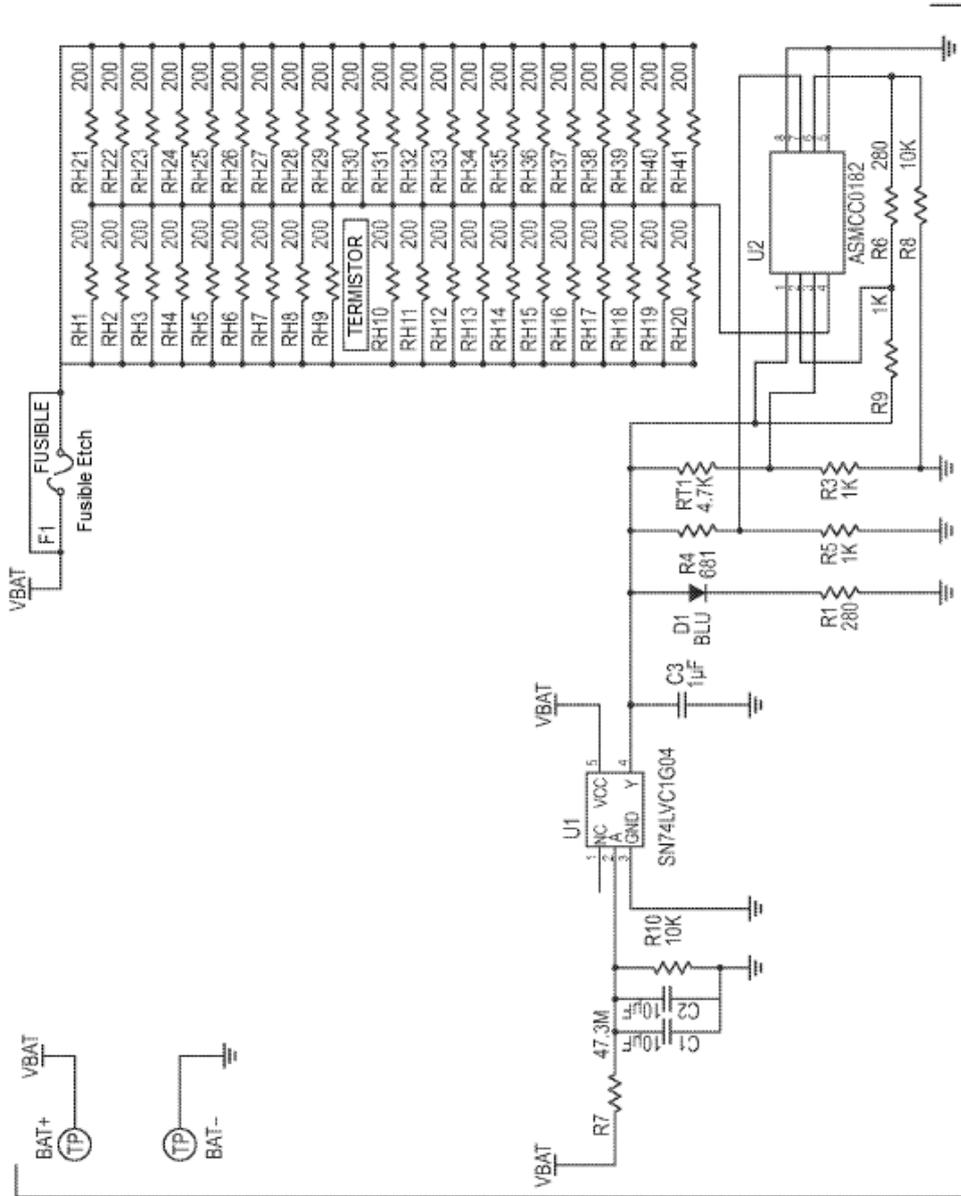


FIG. 10