

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 264**

51 Int. Cl.:

**A46B 11/08** (2006.01)

**A47L 13/32** (2006.01)

**B43M 1/02** (2006.01)

**A45D 40/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.05.2007 PCT/US2007/069213**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.12.2007 WO07143370**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2007 E 07797568 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.07.2017 EP 2037775**

54 Título: **Dispositivos de distribución cosmética que contienen elementos de calentamiento**

30 Prioridad:  
**07.06.2006 US 422711**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**08.11.2017**

73 Titular/es:  
**ELC MANAGEMENT LLC (100.0%)  
767 FIFTH AVENUE  
NEW YORK, NY 10153, US**

72 Inventor/es:  
**BOUIX, HERVE y  
JACOB, CHRISTOPHE**

74 Agente/Representante:  
**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

ES 2 641 264 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).

**Dispositivos de distribución cosmética que contienen elementos de calentamiento****Descripción**

## 5 CAMPO DE LA INVENCION

10 **[0001]** La presente invención se refiere a dispensadores de productos líquidos que calientan una parte del producto a medida que se dispensan desde un aplicador de cosmético y/o a medida que se aplica a una superficie. Generalmente, los dispositivos de acuerdo con la presente invención crean oportunidades para mejorar el rendimiento del producto, mejorar la experiencia del consumidor y ampliar las opciones del formulario, superando con ello las desventajas de los aplicadores de calentamiento de la técnica anterior.

## ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 **[0002]** Los aplicadores de productos están diseñados para entregar una cantidad de producto a una superficie diana. En los bienes de consumo hay, ampliamente, dos tipos de aplicadores. Hay aplicadores que son separables de un contenedor de producto/depósito y hay aplicadores que son integrales con un depósito de producto. Un "aplicador separable" es aquel que está desconectado de un depósito de producto en el momento de aplicar el producto a una superficie diana. En uso, un aplicador separable se carga con el producto de un depósito de producto para su transferencia a una superficie diana. Por el contrario, los aplicadores que forman parte integrante de un depósito de producto (en el presente documento, "aplicadores integrales") no pueden separarse del depósito de productos. Se puede pensar que un aplicador integral tiene una porción de depósito y una porción de aplicador. Este tipo de dispositivo dispensa el producto haciendo que el producto fluya desde el depósito, a través del interior de la parte del aplicador, fuera de una estructura de salida sobre una superficie exterior de la porción aplicadora, desde donde el producto puede ser transferido a una superficie diana.

20 **[0003]** Se sabe que cualquiera de los tipos de aplicador para ser acoplado con un elemento de calentamiento para elevar la temperatura de un producto antes de y/o durante la dispensación y aplicación. Sin embargo, estos dos tipos de aplicadores tienen diferentes ventajas y desventajas, diferentes diseños y usos y diferentes problemas asociados con la incorporación de medios de calentamiento en sus respectivos interiores. Por lo tanto, un aplicador integral calentado tiene problemas diferentes que un aplicador separable calentado, como ahora se discute brevemente.

25 **[0004]** Los medios de calentamiento pueden ser añadidos a un aplicador separable en una de dos maneras. En el primer caso, el medio de calentamiento está asociado con el depósito. Las desventajas de esto incluyen someter todo el producto en el depósito, o al menos más que se usará, a ciclos de temperatura repetidos, posiblemente dañando el producto. Por lo tanto, se pierde calor en el tiempo que tarda en transferir el producto desde el depósito a la superficie diana. Además, generalmente tardará más tiempo en elevar la temperatura del producto a la temperatura de aplicación porque se está calentando más. En el segundo caso, el medio de calentamiento está asociado con el aplicador. Las desventajas de esto incluyen la necesidad de alojar los circuitos electrónicos y los medios de calentamiento únicamente dentro del aplicador. Este es un problema serio en los cosméticos y los aplicadores de cuidado personal que tienden a ser lisos y diseñados para el almacenaje fácil en un monedero o un bolsillo pequeño. En el campo del cuidado personal, a menudo el impulso es hacer que los aplicadores sean más pequeños y más cómodos, y no más grandes. Por lo tanto, cuando la adición de componentes de calentamiento a un aplicador requiere que el aplicador sea más grande, esto es una clara desventaja.

30 **[0005]** Por el contrario, para incorporar medios de calentamiento, los aplicadores integrantes no tienen que ser ampliados en absoluto o en el mismo grado como aplicadores separables. Algunas de las desventajas de los aplicadores separables calentados se superan en un recipiente dispensador con aplicador integral porque el calor puede ser generado en la parte del aplicador, mientras que la electrónica puede alojarse dentro de la porción de contenedor/depósito. Por lo tanto, sólo el producto que se distribuye se calienta y no hay necesidad de ampliar el aplicador. La parte de recipiente proporciona suficiente espacio para una disposición de circuitos eléctricos y comparativamente poco de la circuitería está alojada dentro de la parte de aplicación. Por lo tanto, los aplicadores integrales con medios de calentamiento pueden ser no mayores que los aplicadores integrales que no tienen medios de calentamiento. Se conocen aplicadores integrales que calientan un producto antes o en el momento de la dispensación. Específicamente, existen tales dispositivos en los campos de cosméticos y cuidado personal. Lo siguiente aclarará las deficiencias de los dispositivos conocidos de este tipo.

35 **[0006]** La patente US 4.291.685 da a conocer un dispositivo portátil aplicador cosmético "para aplicar calor y el medicamento, ungüentos, cosméticos y similares, a la cara o en otras partes del cuerpo." El aplicador comprende un medio dispensador que consiste en un émbolo que se puede deslizar dentro de un interior hueco de un mango tubular. El émbolo se mueve por la acción del pulgar de un usuario contra un accionador que se desliza en una ranura en el mango. La desventaja del émbolo es que es difícil controlar la cantidad de producto dispensado y la velocidad a la que se dispensa. Por lo tanto, el calentamiento del producto puede ser irregular de dosis a dosis. Además, el émbolo ocupa espacio dentro del depósito. Además, el dispositivo '685 no es adecuado para productos que fluyen, ya sea a temperatura ambiente o después de ser calentados. Los líquidos salen del dispositivo '685, por los orificios de salida, porque no se revela ningún medio para contener el producto. Además, el mecanismo de

émbolo deslizante no es un medio eficaz de dosificar un líquido fluido porque la cantidad dosificada sería difícil de controlar. Evidentemente, el dispositivo '685 no debe usarse con productos líquidos que fluyan fácilmente a temperatura ambiente o que fluyan después de ser calentados.

5 **[0007]** En un dispositivo '685, los medios de calentamiento incluyen un elemento de resistencia eléctrica, un cable eléctrico conectado a un reostato y un enchufe para la conexión a una fuente de alimentación eléctrica. Por lo tanto, este dispositivo se basa en corriente doméstica ordinaria y un reóstato para ajustar la corriente eléctrica que se suministra al elemento resistivo. Entre los inconvenientes del sistema eléctrico de la técnica anterior se incluyen los siguientes: los cables eléctricos tienden a deteriorarse y son inamovibles; el cable de alimentación enchufable no  
10 ofrece la movilidad y la seguridad de las baterías; el voltaje usado es mucho más alto que el de las baterías; el circuito interno consta de extensiones de cableado difíciles y costosas de montar en la carcasa, en comparación con una placa de circuito impreso prefabricado; el dispositivo dispone de conmutadores de encendido/apagado activados por el usuario, lo que significa que el dispositivo puede permanecer encendido, no intencionalmente.

15 **[0008]** Además, se pretende que el dispositivo '685 de la técnica anterior se ponga en contacto con la piel durante un tiempo prolongado. Por lo tanto, existe la necesidad de que el consumidor pueda controlar la temperatura a través de un reóstato variable. El control de reóstato está en forma de "un manguito montado para un movimiento giratorio alrededor de la periferia exterior de dicho mango para controlar dicho reóstato". La necesidad de incluir un reóstato es una desventaja potencial del dispositivo anterior. El diseño del reóstato es complejo y agrega electrónica voluminosa al dispositivo y sus costos asociados. El reóstato crea una apariencia inadecuada para un aplicador cosmético. El reóstato se puede mover accidentalmente durante el uso. El reóstato agrega tamaño, volumen y costo al dispositivo.

25 **[0009]** Además, este dispositivo ofrece un efecto de masaje vibratorio cuando entra en contacto con el cuerpo. Para lograr el efecto de masaje, la superficie de aplicación vibrante, donde el producto dispensado se acumula antes de la aplicación, es plana y extendida. Una desventaja de la superficie de aplicación extendida es que la aplicación del producto no es precisa, porque el producto se extiende sobre la superficie extendida. Dicha superficie es inadecuada para aplicar el producto a cualquier área relativamente pequeña que requiera una dosis confinada de producto, por ejemplo, al área del ojo. Además, la superficie de aplicación relativamente grande y la vibración de masaje aplican  
30 un producto crudamente en la piel. Por el contrario, varios productos de cuidado personal para maquillaje o cuidado de la piel no deben aplicarse de una manera cruda. Deben aplicarse con precisión y cuidado, dirigidos a cada área específica. Claramente, el dispositivo 685 de la técnica anterior no es adecuado para su uso como aplicador de atención personal dirigido y otros dispositivos de masaje sufrirían inconvenientes similares.

35 **[0010]** Por otra parte, la superficie de aplicación plana es lisa o sin textura y relativamente dura. Una superficie más blanda haría que el dispositivo '685 no funcionara, o al menos fuera menos efectivo, amortiguando la vibración del masaje. Una superficie vibrante de textura puede irritar la piel. Por estas razones, este dispositivo de la técnica anterior no debe estar provisto de una espuma o superficie de aplicación flocada. No tener una punta flocada o espumada es un inconveniente de la técnica anterior, porque una punta flocada o espumada proporciona una  
40 aplicación de producto blanda y exuberante.

**[0011]** Todo esto es en contraste con la presente invención, en el que: no hay émbolo para ocupar espacio; no hay cables eléctricos o hay pocos de ellos; es mucho menos probable que el dispositivo se deje de forma no intencionada e incluso si así se hace, sólo continuaría a un voltaje relativamente bajo hasta que las baterías se agotaran, por lo tanto, es más seguro; no hay necesidad de un reóstato; la superficie del aplicador es adecuada para una dosificación precisa en un área específica; la superficie del aplicador puede estar texturada o flocada o proporcionada de cualquier otra forma con cualquier tipo de sensación; el aplicador es adecuado para productos fluidos, sin fugas. En la medida en que los dispositivos de la técnica anterior comparten una o más características del dispositivo '685, también son inferiores a la presente invención.  
50

**[0012]** Hay un gran número de dispositivos para aplicar una cera o material termoplástico a la piel. Los ejemplos incluyen los descritos en US 5.395.175; US 5,556,468; y US 5.831.245. Generalmente, en dispositivos de este tipo, el producto a aplicar a la piel es sustancialmente sólido a temperatura ambiente. Para lograr fluidez, el producto debe calentarse mientras aún está en el depósito. El calentamiento de todo el depósito tiene la desventaja de someter todo el contenido del recipiente a ciclos de temperatura repetidos. Por lo tanto, este tipo de aplicador es claramente sólo adecuado para productos que no se ven afectados sustancialmente por el ciclo de la temperatura, es decir, algunas ceras. Por el contrario, muchos productos cosméticos y dermatológicos son inestables cuando se someten a ciclos de temperatura. Para los productos que se modificarán estructural o químicamente mediante la aplicación de demasiado calor o por calentamiento excesivo, estos dispositivos de la técnica anterior son totalmente inadecuados. Por lo tanto, los dispositivos de la técnica anterior que calientan incluso una porción del depósito, o que calientan más producto que el que se utilizará, no son adecuados para muchas aplicaciones cosméticas.  
55  
60

**[0013]** Otra desventaja de los dispositivos que calientan el depósito, o que calientan más producto que el que se utilizará, es la potencia consumida. Se debe consumir mucho más potencia por estos dispositivos porque se dirigen a elevar la temperatura de una masa de producto mayor que la presente invención. Esto es costoso e inconveniente si las baterías necesitan ser reemplazadas a menudo. Al reconocer este problema, muchos de estos dispositivos de  
65

la técnica anterior proporcionan aislamiento térmico para mantener el calor dentro del depósito. Por supuesto, esto agrega complejidad y costo. En algunos dispositivos de la técnica anterior, la fuente de alimentación está separada del aplicador y el aplicador necesita ser unido a la fuente de alimentación para calentar el producto. Tales dispositivos no ofrecen la conveniencia y portabilidad de un aplicador cosmético autónomo.

**[0014]** Todo esto es en contraste con la presente invención, en el que: el producto restante en el depósito no está calentado sustancialmente y permanece en buen estado para uso futuro; se consume relativamente poca energía; no se requiere aislamiento térmico; y la fuente de alimentación es integral con el aplicador de modo que se consiga el calentamiento continuo y la portabilidad conveniente.

**[0015]** US 4.465.073 describe un aparato para la depilación con cera especialmente de la cara. Una boquilla que tiene una abertura externa situada en la punta de la carcasa exterior del aparato está destinada a ser mantenida cerca de la piel del usuario. Un calentador adyacente al conducto funde la cera que está acoplada dentro del conducto. Un émbolo ("carro") para recibir el bloque de cera dentro del aparato está destinado a ser empujado manualmente hacia el conducto por medio de un botón externo de control del pulgar. Este dispositivo tiene la ventaja de que la cera en el depósito no se calienta directamente porque los medios de calentamiento se han asociado con la parte del aplicador del dispositivo. Sin embargo, al igual que la patente estadounidense 4.291.685 anterior, este dispositivo se basa en la acción del pulgar de un usuario contra un actuador (o "carro") para hacer avanzar el producto. La desventaja de esto es que es difícil controlar la cantidad de producto dispensado y la velocidad a la que se dispensa. Por lo tanto, el calentamiento del producto puede ser desigual de dosis a dosis. Además, el mecanismo de transporte es de nuevo inadecuado para productos líquidos fácilmente fluidos. Además, el émbolo ocupa espacio dentro del depósito. Los medios de calentamiento incluyen un termistor, un cable eléctrico y un enchufe para conectarse a una fuente de energía eléctrica. Por lo tanto, este dispositivo se basa en la corriente doméstica ordinaria. Las desventajas del sistema eléctrico de la técnica anterior incluyen lo siguiente: los cordones eléctricos tienden a deteriorarse y son poco manejables; el cable de alimentación enchufable no ofrece la movilidad y la seguridad de las baterías; el voltaje usado es mucho más alto que el de las baterías; los circuitos internos consisten en extensiones de cableado que son relativamente difíciles y costosas de montar en la carcasa; es fácil dejar el dispositivo encendido cuando no está en uso.

**[0016]** Todo esto es en contraste con la presente invención, en el que: no hay émbolo para ocupar espacio; no hay cables eléctricos o hay pocos de ellos; los circuitos internos consisten en un circuito impreso prefabricado, flexible, que es relativamente fácil y económico de montar en la carcasa; el dispositivo es mucho menos probable que se deje en forma no intencionada e incluso si así se hace, sólo continuaría a un voltaje relativamente bajo hasta que las baterías se agoten, por lo tanto, es más seguro; se consume relativamente poca energía; y el aplicador es adecuado para productos fluidos, sin fugas.

#### OBJETOS

**[0017]** El objeto principal de la presente invención es proporcionar un aplicador calentado, integral mejorado para productos cosméticos y dermatológicos que pueden fluir.

**[0018]** Otro objeto de la presente invención es proporcionar un aplicador de calentamiento integral que es más seguro de usar y que tiene la electrónica más fiable que la técnica anterior.

**[0019]** Otro objeto es proporcionar un aplicador de calentamiento integral que es más cómodo de usar, portátil y menos voluminoso.

**[0020]** Otro objeto es proporcionar un aplicador de calentamiento integral que es más simple de fabricar y montar.

**[0021]** Otro objeto es proporcionar un aplicador de calentamiento integral que es elegante, que tiene un pequeño perfil adecuado para la industria cosmética y cuidado personal.

#### RESUMEN DE LA INVENCION

**[0022]** Todo lo anterior y más se alcanzan con un aplicador de cosmético que es integral con un depósito de producto, según la reivindicación 1. El aplicador tiene un cuerpo elongado que define un depósito que alberga un producto cosmético o dermatológico para la dispensación. Existe un pasaje de flujo que se extiende desde el depósito hasta una estructura de salida, en la que el producto emerge del dispositivo dispensador para su transferencia al cuerpo del usuario. Existen medios para empujar el producto desde el depósito hacia el paso de flujo y hacia la estructura de salida. Estos medios son controlables por el usuario. Un medio de calefacción electrónico compacto, que ahorra espacio, que es capaz de conectarse a una fuente de energía de batería de bajo voltaje, está situado en o inmediatamente adyacente a la estructura de salida. Los medios de calentamiento están situados de modo que el producto se calienta sólo cuando está a punto de salir del aplicador, mientras que el producto en el depósito no se calienta sustancialmente. Preferiblemente, el aplicador incorpora una tecnología de calentamiento flexible, pero los beneficios completos de la presente invención sólo se realizan mediante el uso de un subconjunto de circuito electrónico impreso, que es compacto y que se enciende y se apaga mediante la retirada y sustitución, de

un cierre. El cierre también abre y cierra el orificio de aplicación para controlar el flujo del producto. Las conexiones eléctricas capaces de transmitir energía eléctrica de bajo voltaje se proporcionan en contacto eléctrico con el elemento calefactor, la fuente de alimentación y los medios de conexión/desconexión. La presente invención es útil para aplicar productos de tratamiento cosmético y dermatológico de todos los tipos, incluyendo productos para tratar piel, pelo y uñas. Los productos de tratamiento de la piel adecuados incluyen aquellos eficaces sobre la superficie de la piel y los eficaces en capas más profundas de la piel. Estos y otros aspectos de la invención serán discutidos aquí.

#### DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

##### [0023]

La figura 1 es una vista en planta de un aplicador de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 es una sección transversal a través de la línea AA de la figura 1. La figura 3 es una sección transversal de la parte distal de un aplicador de acuerdo con la presente invención, siendo visible también una parte del cierre.

La figura 4 es una vista en perspectiva de un subconjunto de una carcasa de circuito, un circuito impreso, un conjunto de conmutador y una carcasa de fuente de alimentación, con partes cortadas.

La figura 5 muestra una realización de las conexiones entre el cuerpo, la carcasa del circuito y la carcasa de la fuente de alimentación.

La figura 6 es una vista en despiece ordenado del conjunto de interruptor.

La figura 7a es una sección transversal del conjunto de conmutador en la posición de encendido, en cooperación con el subconjunto de circuito impreso y la carcasa del circuito impreso.

La figura 7b es una sección transversal del conjunto de interruptores en la posición de apagado, en cooperación con el subconjunto de circuito impreso y la carcasa del circuito impreso.

La figura 8 es una perspectiva del subconjunto de circuito impreso.

La figura 9 es una ilustración esquemática de un procedimiento de llenado.

#### DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

[0024] A lo largo de esta memoria descriptiva, los términos "comprende", "comprenden", "que comprende", "tener", "tiene" y "que tiene" y similares se entenderán consistentemente en el sentido de que una colección de objetos no se limita a aquellos objetos específicamente mencionados.

[0025] En toda esta memoria "fácilmente fluible" significa que, si se permite, un producto fluirá en respuesta a su propio peso.

[0026] En toda esta memoria "calentar eficazmente un producto" significa que el elemento de calentamiento alojado en el aplicador es suficiente, por sí mismo, para impartir a un producto o un usuario, un beneficio pretendido completo o efecto, no siendo necesarios medios de calentamiento secundarios. Un ejemplo de un efecto deseado es alterar la temperatura de una porción de producto desde una temperatura de partida hasta dentro de un intervalo de temperaturas diana.

[0027] En toda esta memoria "activar un producto" o similares significa que el calentamiento de una porción de producto altera la porción de producto a exhibir un comportamiento que no exhibió justo antes de ser calentado. "Activar un producto" también significa alterar (ya sea potenciando o disminuyendo) una o más propiedades del producto no calentado.

[0028] En toda la memoria "cosmético" significa cualquier preparación tópica, tales como los mencionados anteriormente, que embellecen, alteran el aspecto, proporcionan un beneficio a la superficie a la que se aplican o proporcionan un beneficio para el sujeto al que se aplican. "Cosmético" incluye preparaciones dermatológicas, farmacéuticas y nutracéuticas.

[0029] Las figuras 1 y 2 proporcionan un resumen visual de las características principales de un aplicador de acuerdo con la presente invención. El elemento (10) es un cuerpo alargado; (20) es una punta aplicadora; (30) es una carcasa de fuente de corriente; (40) es una carcasa de circuito impreso; (50) es un conjunto de conmutador; (60) es un subconjunto de circuito impreso, que incluye un elemento de calentamiento resistivo, y (70) es un cierre.

[0030] El cuerpo (10) se muestra en las figuras 1 y 2 como básicamente cilíndrico y abierto en un primer o proximal extremo (11), que hace que sea capaz de recibir la carcasa de circuito (40). Un segundo o extremo distal (12) del cuerpo se abre para recibir una punta aplicadora (20). La forma del cuerpo no se limita a ser cilíndrica, pero puede ser prácticamente cualquier forma deseada. La pared del cuerpo (13) es preferentemente rígida, con excepción de una o más porciones flexibles (14). Las partes flexibles de la pared del cuerpo pueden ser, por ejemplo, caucho o elastómero y son lo suficientemente grandes para ser presadas por uno o más dedos de un usuario. La figura 2 muestra dos porciones flexibles situadas en lados opuestos del cuerpo. El acto de presionar sobre una o más porciones flexibles empuja al producto fuera del depósito (15) y hacia el orificio de salida (23). El depósito es el

interior del cuerpo y contiene un producto tópico. Opcionalmente, el interior del cuerpo puede dividirse en más de un depósito, conteniendo cada depósito un producto tópico, preferiblemente no todo el mismo producto tópico. En este caso, para cada depósito habrá una porción de pared flexible que cuando se presiona, empuja el producto desde un depósito específico. Preferiblemente, la parte rígida del cuerpo es unitaria y moldeada con las porciones flexibles en un proceso de moldeo por bi-inyección. Preferiblemente, la parte rígida del cuerpo es de plástico. La superficie exterior del cuerpo es adecuada para decorar de cualquier manera convencional conocida.

**[0031]** El primer extremo (11) del cuerpo está configurado para sujetar la carcasa de circuito (40) y formar un apretado con el mismo sello líquido. Esto puede lograrse proporcionando una característica de encaje a presión cerca del primer extremo del cuerpo, de modo que las características de encaje a presión sean capaces de acoplar características complementarias en la carcasa del circuito. Del mismo modo, el segundo extremo (12) del cuerpo está configurado para sujetar la punta del aplicador (20) y formar un cierre hermético a los líquidos con el mismo. Esto puede conseguirse proporcionando características de encaje a presión cerca del segundo extremo del cuerpo de tal manera que las características de encaje a presión sean capaces de acoplar características complementarias en la punta del aplicador. Otros medios para conseguir accesorios herméticos a los líquidos son bien conocidos en la técnica.

**[0032]** Haciendo referencia a la figura 3, la punta del aplicador (20) tiene un primer extremo o extremo proximal (22) que está diseñado para formar una junta estanca a los líquidos con el extremo distal (12) del cuerpo (10). Esto se puede conseguir proporcionando características de encaje a presión cerca del extremo proximal de la punta del aplicador, de manera que las características de encaje a presión sean capaces de acoplar características complementarias en el cuerpo. El extremo proximal de la punta del aplicador se abre, lo que hace que la punta aplicadora pueda recibir la carcasa del circuito (40). La punta del aplicador es hueca, lo que crea un paso de flujo (25) desde el depósito (15) hasta el orificio de salida (23), de donde emerge el producto dispensado. La punta del aplicador tiene un segundo extremo distal (21) que se abre para formar el orificio de salida. La punta del aplicador, como se muestra, tiene una forma generalmente cónica, pero esto no es necesario. Una porción distal (24) de la punta del aplicador puede estrecharse, como se muestra. Sin embargo, el interior hueco de la parte distal debe ser suficientemente grande para que el conjunto de conmutación (50) pueda extenderse sustancialmente cerca del orificio de salida, donde puede ser alcanzado por el pintel (71) del cierre (70) hasta el orificio de salida (más información a continuación). Opcionalmente, la punta del aplicador puede estar provista de un saliente (26) que se apoya contra el extremo distal (12) del cuerpo, cuando dichos elementos están montados. El reborde puede también o alternativamente formar un tope para el cierre, cuando el cierre se desliza sobre la punta del aplicador.

**[0033]** En una realización, el producto fluye fuera del orificio de salida (23) y directamente sobre una superficie diana, es decir la piel. Alternativamente, la punta del aplicador (20) puede estar provista de una "porción de trabajo" (27). La porción de trabajo de la punta es una parte de la superficie exterior de la punta del aplicador que está inmediatamente adyacente al orificio de salida. Si se proporciona, la porción de trabajo será generalmente la parte de la punta que se usa para transportar el producto a una superficie de aplicación. Por lo tanto, la porción de trabajo puede incorporar cualesquiera características que faciliten dicha etapa. Por ejemplo, se puede considerar la forma de la porción de trabajo de la punta de modo que la porción de trabajo esté configurada para aplicar cosmética a una parte específica del cuerpo: una parte de trabajo relativamente pequeña para su aplicación en el área de los ojos; una parte de trabajo en forma de una bala de pintalabios para suministrar productos a los labios; una superficie plana extendida relativamente más grande para la administración del producto a superficies extendidas del cuerpo, es decir, los brazos y las patas. Se puede usar una porción de trabajo de cualquier forma útil.

**[0034]** Otra característica de punta donde la variación es posible, es la textura de la parte de trabajo (27). La porción de trabajo puede ser lisa o texturizada para facilitar la selección y administración del producto. La textura se puede proporcionar tratando la superficie de la punta. Por ejemplo, la punta puede estar recubierta con material absorbente o exfoliante. La agrupación de la punta es un ejemplo de proporcionar un material absorbente que absorbe más producto del depósito que una punta desnuda, y también puede facilitar la aplicación a la superficie de aplicación. Una esponja es otro ejemplo. Alternativamente, se puede usar una punta exfoliante de modo que en el momento de la aplicación el producto calentado pueda penetrar mejor en la piel. En este caso, tanto la acción exfoliante como el calor del aplicador trabajan para abrir los poros de la piel para recibir el producto a un nivel más profundo. Puede proporcionarse una porción de trabajo exfoliante cubriendo la porción de trabajo de la punta con un material abrasivo o moldeando un patrón elevado y gofrado en la propia punta.

**[0035]** Toda la punta aplicadora (20) o cualquier porción de la misma, puede ser recta o curva. Puede ser beneficioso curvar toda la punta si esa forma facilita la administración del producto a una zona particular del cuerpo que sería más difícil de alcanzar o más difícil de recubrir con el producto si la punta no estuviera curvada. Por ejemplo, a veces los aplicadores curvados o arqueados se usan en los párpados o pestañas. Por un aplicador curvado, se quiere decir que se curva un eje central que pasa a través del interior de la punta del aplicador desde el extremo distal al extremo proximal.

**[0036]** El interior de la punta del aplicador (20) está en contacto con producto calentado cuando el producto fluye a través de la punta del aplicador y se dispensa. Parte de este calor se transferirá a la punta del aplicador, donde puede causar malestar al usuario y de donde el calor se perderá a la atmósfera ambiente. De manera que

permanece una cantidad máxima de calor en el producto dispensado, es preferible que la punta del aplicador no conduzca fácilmente el calor. Opcionalmente, algunas porciones de la punta del aplicador pueden ser aislantes del calor. Al aislar la punta del aplicador, se puede ahorrar energía, el producto puede calentarse más eficientemente y el consumidor puede evitar cualquier exposición inadvertida o no deseada al calor. Un método de aislamiento puede incluir hacer que la pared de la punta del aplicador tenga un grosor sustancial de plástico, para disminuir la pérdida de calor. El grosor real dependerá de la velocidad de generación de calor y del material particular empleado. Esto es fácilmente determinable mediante la experimentación rutinaria. Los materiales que conducen fácilmente el calor pueden ser menos preferidos para la punta del aplicador.

**[0037]** Haciendo referencia a las figuras 4 y 5, la carcasa de circuito impreso (40) es un miembro alargado que se extiende a través del cuerpo (10) y en la punta del aplicador (20). Un canal pasa a través de toda la longitud de la carcasa del circuito. El canal es capaz de recibir el circuito impreso (60). El canal se abre sobre un segundo extremo distal (42) de la carcasa del circuito. La abertura en el extremo distal está dimensionada para recibir el pistón (52) del conjunto de conmutador (50). La carcasa del circuito soporta el circuito impreso y lo protege parcialmente del contacto con el entorno del depósito (15). Un primer extremo o proximal (41) de la carcasa del circuito está configurado para sujetar el cuerpo (10) y formar un cierre hermético a los líquidos con el mismo, así como para fijar a la carcasa de fuente de corriente (30). Esto puede lograrse al proporcionar dos conjuntos de características de encaje a presión cerca del primer extremo de la carcasa del circuito, de manera que un conjunto de características de encaje a presión es capaz de acoplar características complementarias en el cuerpo y el otro conjunto de características de encaje a presión es capaz de incorporar funciones complementarias en la carcasa de fuente de corriente. En la realización de la figura 5, cada conjunto de características de encaje a presión se proporciona en una de dos bridas anulares (43 y 44).

**[0038]** Haciendo referencia a la figura 5, la carcasa de fuente de corriente (30) se une a la carcasa de circuito impreso (40). Como se mencionó, se pueden usar accesorios rápidos para lograr esta conexión. Una fuente de corriente (31) está alojada en la carcasa de fuente de corriente (30). Si se desea, se puede proporcionar acceso de usuario a la fuente actual. Esto puede hacerse para permitir que un usuario reemplace una fuente de corriente agotada. En una realización, toda la carcasa de fuente de corriente puede estar unida de forma desmontable a la carcasa del circuito impreso, de manera que una fuerza aplicada manualmente pueda separar los componentes. Una vez que se reemplaza la fuente de corriente, las piezas se pueden prensar manualmente juntas. En otra realización, una porción de la carcasa de fuente de corriente se abre para proporcionar acceso. Por ejemplo, el extremo proximal de la carcasa de la fuente de corriente puede desenroscarse o separarse de otro modo del resto de la carcasa. Además, la carcasa de fuente de corriente puede estar provista de una ventana (35) que permite que un indicador LED brille a su través, indicando que la corriente eléctrica está fluyendo. Preferentemente, la carcasa de fuente de corriente tiene tal ventana.

**[0039]** La fuente de corriente proporciona energía eléctrica a un elemento resistivo que genera calor. Preferiblemente, la fuente de corriente comprende una fuente de alimentación de CC. En la realización preferida, la fuente de alimentación de CC es una o más baterías. Se prefieren las baterías domésticas comunes, tales como las usadas en linternas y detectores de humo, seleccionadas para proporcionar el elemento resistivo con la corriente y el voltaje adecuados. Estos incluyen típicamente lo que se conoce como pilas AA, AAA, C, D y de 9 voltios. Otras pilas que pueden ser apropiadas son las que se encuentran comúnmente en los teléfonos celulares, audífonos, relojes de pulsera y cámaras de 35 mm. La presente invención no está limitada por el tipo de química utilizada en la batería. Ejemplos de química de la batería incluyen: zinc-carbono (o carbón estándar), alcalino, litio, níquel-cadmio (recargable), níquel-hidruro metálico (recargable), ión de litio, zinc-aire, óxido de zinc-mercurio y químicas de plata-zinc.

**[0040]** Otras fuentes de corriente continua incluyen tecnología de células solares, como se encuentra en muchos dispositivos de mano, para calculadoras ejemplares y teléfonos celulares. De acuerdo con esta realización, una o más porciones de recogida de luz se localizan donde luz solar o luz artificial puede brillar sobre ella. Por ejemplo, las porciones de recogida de luz pueden estar situadas en la superficie exterior del mango, paralelas al eje del mango. Cuando la luz incide en las porciones de recogida de luz, la energía luminosa se convierte en corriente eléctrica para suministrar el elemento resistivo, a través de una tecnología de célula luminosa bien conocida. Opcionalmente, una célula de almacenamiento puede proporcionarse para almacenar cualquier energía eléctrica no utilizada creada por una célula foto, que más tarde puede emplearse para suministrar el elemento resistivo de calefacción, como por ejemplo cuando la iluminación es demasiado tenue para crear una fotocorriente adecuada para el elemento de calentamiento.

**[0041]** La fuente de corriente (31) comprende terminales positivo y negativo. La corriente eléctrica fluye de la fuente de corriente en el terminal positivo (32) y vuelve a la fuente de corriente en el terminal negativo (33). Cuando se coloca la fuente de corriente (es decir, una batería) dentro de la carcasa fuente de corriente, entonces el terminal negativo (33) de la fuente de corriente está en contacto eléctrico con un conductor negativo (34). El conductor negativo facilita el flujo de electricidad del circuito impreso a la fuente de corriente y puede ser formado como parte de o estar unido al interior de la carcasa de la fuente de corriente. "El contacto eléctrico" significa que, en un circuito cerrado, la corriente fluirá entre las partes mencionadas, independientemente de cualquier número de partes intervinientes.

**[0042]** La Figura 6 es una vista despiezada del conjunto de interruptores (50). Las cuatro partes principales del conjunto de interruptores son la punta conductora (51), el pistón (52), el muelle (53) y el contacto deslizante (54). Una parte distal del pistón contacta con una porción proximal de la punta conductora. Por ejemplo, una porción distal del pistón puede insertarse en una porción proximal de la punta de conductor, hasta una cierta longitud de la punta conductora (véase figuras 7a y 7b). Una porción proximal del pistón (52) es recibida en una porción distal de la carcasa de circuito impreso (40). El pistón se desliza dentro de la carcasa de circuito impreso y se mantiene en contacto con la carcasa de circuito impreso. Este contacto es tal que un sello estanco a los líquidos se mantiene entre el pistón y la carcasa de circuito impreso. Preferiblemente, el pistón es una pieza de plástico moldeado.

**[0043]** El conjunto de interruptores (50) es hueco y capaz de recibir una porción distal del subconjunto de circuito impreso (60). El subconjunto de circuito impreso emerge de la carcasa de circuito impreso y entra en el conjunto de interruptor. El subconjunto de circuito impreso alcanza la punta conductora (51) de modo que la parte generadora de calor (69) es adyacente a la punta conductora. La punta conductora lleva a cabo fácilmente el calor de modo que tan poco calor como sea posible se pierde en la transmisión a través de la punta conductora. La punta conductiva se puede moldear de plástico a una delgadez que conduce el calor con poca pérdida de calor o puede ser metálica. El contacto deslizante (54) se apoya en el interior del pistón (52) y está fijado con relación al pistón de tal manera que, cuando el pistón se desliza dentro de la carcasa de circuito impreso, el contacto deslizante se mueve con el pistón. El contacto de deslizamiento puede estar fijado al pistón por elemento de fijación o adhesivo, o el contacto deslizante puede estar delimitado entre ajustes que impiden el traslado del contacto con relación al pistón. El contacto de deslizamiento comprende dos extremos que hacen contacto con el subconjunto de circuito impreso (60). El contacto deslizante es capaz de conducir la electricidad entre estos dos extremos y en función de la posición de estos dos extremos en el circuito impreso, el circuito eléctrico se cierra o se abre. Preferiblemente, el contacto deslizante es metálico.

**[0044]** Una porción proximal del muelle (53) se apoya contra la carcasa de circuito impreso (40) y una porción distal del muelle se apoya contra el pistón (52). Cuando se comprime, el resorte ejerce una fuerza sobre el pistón, instando al pistón hacia el extremo distal del dispositivo. Preferiblemente, la porción distal del resorte se recibe en la porción proximal del pistón. Cuando una fuerza axial se aplica directamente a la punta conductora (51), la punta conductora, el pistón y contacto deslizante (54) viajan hacia el extremo proximal del dispositivo, de donde se comprime el resorte y se abre el circuito eléctrico (figura 7b). Cuando se retira la fuerza aplicada directamente, a continuación, el muelle empuja la punta conductora, el pistón y contacto de deslizamiento hacia el extremo distal del dispositivo, de donde el circuito eléctrico está cerrado (figura 7a). El resorte puede ser cualquier plástico o metal o puede estar sustituido con cualquier medio de empuje que almacena energía potencial cuando el pistón empuja contra él.

**[0045]** Una indexación opcional (55) depende del pistón extremo proximal. Si se proporciona la indexación, a continuación, una ranura de indexación (45) se proporciona en la carcasa de circuito impreso como se muestra en las figuras 3, 7a y 7b. La indexación y la ranura de indexación aseguran la alineación adecuada del conjunto de conmutador y el subconjunto de circuito impreso. Preferiblemente, se proporcionan medios tales como la indexación y la ranura de indexación.

**[0046]** Un cierre A (70) se proporciona que se coloca sobre la punta aplicadora (20) y sujeta, de forma amovible, al dispositivo. El cierre puede ajustarse a presión o tener un acoplamiento de tornillo con el cuerpo (10). En la realización de las figuras, el cierre se asegura a la punta del aplicador mediante ajuste por fricción. El interior del cierre está provisto de un pintel (71) posicionado para entrar en el orificio de salida (23) de la punta del aplicador y empujar contra la punta conductora (51) del conjunto de interruptores (50) (véase las figuras 2 y 3). Por lo tanto, la eliminación del cierre del dispositivo cierra el circuito eléctrico y genera calor, siempre que el cierre está apagado. La sustitución del cierre abre el circuito eléctrico y apaga la generación de calor. De esta manera, es menos probable que el dispositivo se deje encendido involuntariamente.

**[0047]** El aumento de la temperatura de un producto depende de la tasa de generación de calor dentro de la parte generadora de calor (69) y de la tasa de transferencia de calor a través de la punta conductora (51). Estos deben ser suficientes para elevar el producto de una temperatura ambiente a una temperatura de aplicación. La temperatura de aplicación del producto es aquella temperatura o intervalo de temperaturas, por las cuales un producto particular tiene una aplicación en particular es eficaz. La presente invención abarca las temperaturas de aplicación del producto al menos en el rango de 40°F a 120°F. El extremo inferior de este rango está destinado a productos que pueden ser utilizados en ambientes fríos, donde el aumento de la temperatura del producto hasta 40°F puede ser suficiente para activar el producto. En el otro extremo, los productos planteados más allá de aproximadamente 120°F pueden ser demasiado calientes para cosméticos y aplicaciones de cuidado de la piel. Sin embargo, donde puede ser beneficioso, no hay, en principio, nada relacionado el dispositivo de la presente invención que limite la temperatura de la aplicación del producto a 40°F a 120°F. En uso cosmético convencional, una temperatura del producto de aproximadamente 95°F a menudo proporciona una aplicación agradable para el consumidor, mientras que una temperatura del producto por debajo de aproximadamente 85°F puede parecer tibia y algo poco satisfactoria. En cada situación específica, la temperatura óptima del producto dependerá de las características físicas del producto que se aplica. Parámetros como textura, viscosidad, pH, etc. generalmente se consideran en la determinación de la temperatura óptima de aplicación del producto. Está dentro del alcance de una persona de

experiencia ordinaria en la técnica determinar por error de prueba, una temperatura de aplicación del producto adecuado. También está dentro del alcance de una persona de experiencia ordinaria en la técnica determinar, por ensayo y error, una tasa de transferencia de calor al producto que es suficiente para alterar una o más características físicas del producto. Por ejemplo, puede ser deseable proporcionar un producto que, en condiciones ambientales en el depósito (15), está relativamente inactivo. En este caso, la parte generadora de calor puede seleccionarse de modo que la tasa de transferencia de calor en el producto es suficiente para activar el producto en el momento de la aplicación.

**[0048]** Debido a las pérdidas de calor al medio ambiente en el espacio entre la parte generadora de calor (69) y el producto y debido a las pérdidas de calor desde la superficie del producto a la atmósfera ambiente, la parte generadora de calor debe ser capaz de temperaturas que son más altas a la temperatura de aplicación del producto deseado. Las tasas de generación de calor y la transferencia requerida para la aplicación específica del producto se pueden resolver desde principios termodinámicos básicos y/o pueden verificarse mediante experimentación de rutina. La temperatura de la punta del aplicador (20) es otra consideración, ya que la punta puede entrar en contacto con la piel durante el uso. Por lo tanto, es preferible conseguir la temperatura de aplicación del producto deseado mientras que se mantenga la temperatura de la punta por debajo de aproximadamente 120°F, o incluso mejor, por debajo de aproximadamente 115°F.

**[0049]** Para una amplia gama de aplicaciones, la punta del aplicador (20), parte generadora de calor (69) y fuente de corriente (31) como se describe aquí, son capaces de lograr la tasa necesaria de generación de calor y transferencia de calor. Preferiblemente, estas tasas son suficientes para elevar la temperatura del producto en un plazo de tiempo razonable. Una cantidad de tiempo razonable es un momento en que no se frustra el consumidor por tener que esperar demasiado tiempo antes de usar el aplicador calentado. Esto variará dependiendo de la aplicación específica y las expectativas del consumidor. Por ejemplo, para un consumidor que hace una aplicación cosmética, una cantidad razonable de tiempo puede ser menos de un minuto, preferiblemente menos de diez segundos y lo más preferiblemente menos de aproximadamente cinco segundos. Al calentar el producto rápidamente, se garantiza al consumidor la única aplicación de producto calentado. Opcionalmente, el circuito electrónico puede incluir un medio para el muestreo de la temperatura de la punta del aplicador o del producto en la punta del aplicador y un medio de proporcionar al usuario una indicación de que el producto ha alcanzado una determinada temperatura o está listo para ser aplicado o necesita más tiempo. Por ejemplo, la punta de aplicador puede ser formada de un material termocrómico que cambia a un determinado color cuando se alcanza una temperatura específica. Opcionalmente, el subconjunto de circuito impreso (60) puede incluir medios para ajustar la velocidad a la que la energía eléctrica se convierte en calor. Por ejemplo, un reóstato operable por un usuario, se puede proporcionar de una manera conocida en la técnica.

**[0050]** Haciendo referencia a la figura 4, el subconjunto de circuito (60) se extiende desde el interior de la carcasa de corriente de la fuente (30), a través de la carcasa de circuito (40) y en la punta del aplicador (20). Volviendo a la figura 8, el subconjunto de circuito comprende un sustrato (61) que es no conductor a la electricidad y que soporta varios elementos eléctricamente conductores, cuyos elementos forman una parte de un circuito eléctrico. Materiales de sustrato adecuados incluyen, pero no están limitados a, resina epoxi, epoxi de vidrio y baquelita (una resina de formaldehído de fenol termoendurecible). El sustrato es preferiblemente aproximadamente 0,5 a 2,0 mm de espesor. Las porciones de uno o ambos lados del sustrato pueden estar cubiertos con una capa de cobre, por ejemplo aproximadamente 35 µm de espesor. En una realización preferida de la invención, el subconjunto de circuito se implementa como un circuito impreso, de acuerdo con la tecnología de circuito impreso conocido en la técnica de circuitos impresos. En esta realización, varios elementos conductores se imprimen sobre el sustrato. Estos elementos impresos, en combinación con los terminales positivo y negativo (32, 33), de contacto (54) de deslizamiento y parte generadora de calor (69), forman un circuito cerrado. Un circuito soportado sobre un sustrato, como se describe así, es flexible en un grado más o menos, dependiendo del espesor exacto del sustrato y la flexibilidad de la parte generadora de calor.

**[0051]** La parte generadora de calor (69) puede también ser impresa sobre el sustrato (61). Sin embargo, en una realización preferida, la parte generadora de calor es un componente separado, preferiblemente al menos tan flexible como el sustrato. En las figuras, la parte generadora de calor se muestra como bobinado de alambre resistivo redondo. Esta es una parte generadora de calor potencialmente eficaz, pero desventajada. El devanado proporciona una cantidad de área de superficie generadora de calor que es suficiente para elevar la temperatura del producto, sin embargo, el devanado es largo y el calor generado se difunde sobre un área relativamente grande, el calentamiento de un volumen relativamente grande de producto. Podríamos decir que este medio de generación de calor no está dirigido. Como resultado, el tiempo de calentamiento antes de la aplicación es mayor que lo que sería si estuviera disponible una parte generadora de calor más específica. Además, el simple bobinado de alambre redondo tiende a limitar la flexibilidad del subconjunto de circuito.

**[0052]** En contraste, hay una clase general de calentadores conocidos como "calentadores flexibles", diseñados originalmente para las industrias aeroespaciales y de defensa, donde las aplicaciones incluyen el mantenimiento de una temperatura constante en la instrumentación de aviones, satélites, navegación, orientación y equipo de radar, pero ya se han descubierto muchos otros usos fuera del aeroespacio. Características ventajosas de calentadores flexibles incluyen su peso ligero, de perfil delgado y flexibilidad. También, estos calentadores pueden ser

configurados en prácticamente cualquier patrón para proporcionar concentración de calor específico. Las formas complejas, contornos y patrones tridimensionales son posibles. Un ejemplo de calentadores flexibles son los proporcionados por Ogden Manufacturing Co. de Pittsburgh, PA. Un calentador flexible preferido es suministrado por Minco Products, Inc (Minneapolis, MN) bajo el nombre Thermofoil™. Calentadores Thermofoil™ y su oferta equivalente ofrece un número significativo de ventajas sobre los elementos de resistencia de alambre enrollado. De acuerdo con la página web de Minco "calentadores Thermofoil™ son elementos de calentamiento delgados y flexibles que consisten en un elemento resistivo de aluminio laminado entre capas de aislamiento flexible." Además, "los calentadores Thermofoil™ aplican el calor donde lo necesite. Sólo tiene que aplicarlos a la superficie de la pieza a calentar. Su perfil delgado da estrecho acoplamiento térmico entre el disipador del calentador y el calor. Incluso puede especificar patrones de calor perfilados con mayores densidades de vatios en áreas en las que la pérdida de calor es mayor". Además, "El elemento de lámina plana de calentadores Thermofoil™ transfiere calor de manera más eficiente, sobre un área de superficie más grande, que el alambre redondo. Calentadores Thermofoil™, por lo tanto, desarrollan gradiente menos térmico entre el elemento y disipador de calor resistivo. Los calentadores permanecen más fríos. El resultado es densidades de vatios superiores permisibles, calentamiento más rápido, y una vida prolongada del aislamiento. Los calentadores Thermofoil™ pueden ejecutarse de forma segura en potencias dobles de las de sus equivalentes de alambre enrollado. La vida del aislamiento puede ser diez veces mayor." Los calentadores Thermofoil™ se hacen con Kapton® (Dupont), que es una poliimida en forma de lámina. Las ventajas de calentadores flexibles son adecuadas de forma única a la presente invención, donde el área de superficie a calentar es pequeña y dirigida, donde calentamiento rápido es crítico para el éxito competitivo en el mercado y donde la flexibilidad del conjunto de componentes mejora el proceso de fabricación y montaje. Los calentadores Thermofoil™ tienen una excelente resistencia química y muy buenas propiedades de sellado y de estanqueidad, lo que significa que el calentador puede ser sumergido en agua. Además, debido a su delgadez (0,15 mm por ejemplo), un calentador de Thermofoil™ es tan flexible que se puede enrollar o contorsionar para encajar en un espacio estrecho o lleno.

**[0053]** La presente invención es novedosa y no evidente sobre la técnica anterior porque no hay nada en la técnica anterior que sugiere un producto tóxico, aplicador integral que incorpora circuito impreso flexible y, tecnologías dirigidas flexibles de calentador.

**[0054]** El número y la ubicación de elementos conductores impresos pueden variar dependiendo de la disposición y complejidad de la circuitería. Un circuito relativamente simple, pero eficaz se muestra en las figuras 8. El electrodo positivo (62) es la primera porción de la vía de subconjunto de circuito (60), que es capaz de recibir corriente eléctrica desde el borne positivo (32) de la fuente de corriente, ya sea a través del contacto directo con el terminal positivo o por medio de un cable de realización de intervención. Las figuras 2, 4 y 5 muestran contacto directo entre el electrodo positivo y un terminal positivo de la batería. El electrodo positivo también tiene contacto eléctrico con un primer elemento de circuito impreso (66), sobre el sustrato (61). Opcionalmente, una parte de la corriente fluye a través de un LED (65), cuyo LED actúa como un indicador de que el dispositivo está encendido. El LED y la ventana (35) están posicionados uno respecto a la otra de tal manera que la luz del LED será visible para un usuario. Preferiblemente, el subconjunto de circuito comprende un LED. El LED se puede soldar directamente a la realización de partes del sustrato. El resto de la corriente fluye en sentido distal, a lo largo de un borde del sustrato, hasta un par de terminales de contacto aparte de deslizamiento espaciados (64). Los terminales de contacto de deslizamiento pueden estar impresos en el circuito o pueden ser contactos metálicos fijados al sustrato. El espacio entre los terminales de contacto deslizante no conduce la electricidad. Cuando el circuito está cerrado, el contacto deslizante (54) se extiende por el espacio y contacta simultáneamente con ambos terminales de contacto deslizantes. Cuando se abre el circuito, a continuación, el contacto deslizante no está en una posición para conducir la electricidad desde un terminal de contacto deslizante a la otra y ningún poder alcanza la porción generadora de calor. En un circuito cerrado, la electricidad fluye a lo largo de un segundo elemento de circuito impreso (67) hacia abajo por el borde del sustrato, donde pasa en una parte generadora de calor (69). Después de salir de la parte generadora de calor, la corriente se desplaza hacia la fuente de corriente, a lo largo del tercer elemento de circuito impreso (68) donde se combina con la porción de LED de la corriente. La electricidad pasa entonces en el electrodo negativo (63), que también puede ser implementado como un elemento de circuito impreso o como un conductor separado haciendo contacto eléctrico con el circuito impreso. Desde el electrodo negativo, la corriente fluye a lo largo del conductor negativo (34) de la carcasa fuente de corriente (30, véase las figuras 4 y 5) y en el terminal negativo (33) de la fuente de corriente (es decir, la batería), completando así el circuito.

**[0055]** Una ventaja del circuito impreso flexible es que prácticamente cualquier circuito eléctrico puede ser reproducido como un circuito impreso de dimensiones notablemente inferiores. Este beneficio es aún mayor si la parte generadora de calor (69) se implementa como un perfil delgado, flexible, calentador de apuntado. Por lo tanto, los circuitos sofisticados que son demasiado voluminosos para implementarse en un dispositivo aplicador calentado puede ser implementado en las tiras de circuito impreso como se describe en el presente documento. Como se discutió anteriormente, la capacidad de añadir capacidad de generación de calor a un aplicador de cosmético, sin aumentar sustancialmente el tamaño del aplicador es una gran ventaja. Además, el sustrato de circuito impreso (61) se muestra en la figura 8 tiene un alto porcentaje de espacio no utilizado. Esto significa que los elementos conductores aún más se podrían imprimir en él como se desee, sin aumentar las dimensiones físicas del aplicador. Esto es a diferencia de un circuito conductor de alambre convencional que utiliza rápidamente el espacio disponible y que requiere que no se utilice un porcentaje relativamente alto de espacio. Además, independientemente de lo

complejo que se hace el circuito impreso, el montaje final de la presente invención no se ve afectada porque toda la complejidad añadida se limita al sustrato de circuito impreso. Esto es a diferencia de los circuitos de conductor de cable convencionales en los que cada elemento de circuito adicional debe ser ensamblado durante el montaje final del aplicador en la carcasa. Los circuitos impresos de la presente invención pueden ser fabricados bien con antelación de su montaje final del aplicador en la carcasa. En su mayor parte, no es posible con circuitos conductores de alambre convencionales para construir el circuito electrónico antes de su montaje en una carcasa o cuerpo, porque se necesita la carcasa para soportar el circuito y ayudar en la toma de conexiones eléctricas.

**[0056]** Los circuitos impresos ofrecen ventajas adicionales, así como la posibilidad de aplicación de la presente invención con ninguno o relativamente pocos conductores de alambre individuales. Toda o la mayor parte de la electrónica podrá reducirse al subconjunto de circuito impreso (60) que tiene una parte generadora de calor adaptable modular (69). Además, el sustrato (61) de la tira de circuito impreso puede ser sustancialmente rígida o flexible. Aquí radica otra ventaja de la presente invención. Una tira de circuito flexible se puede montar en un espacio interior que es distinto de recto. Por simplicidad, la tira de circuito impreso se puede fabricar en una configuración recta o lineal, pero la flexibilidad de la tira permite que la tira que se utiliza en carcasas de aplicación de varias formas. Además, incluso si la tira de circuito impreso reposa linealmente dentro del aplicador montado, una tira flexible puede facilitar el montaje de la tira en la carcasa del aplicador.

**[0057]** Con las ventajas del circuito flexible, impreso y, además, con las ventajas de la tecnología de calentamiento flexible, un generador de calor aplicador integral que es tan delgado como un lápiz, por ejemplo, puede ahora fabricarse fácilmente, y el costo de diseño, Mecanismos y fabricación son mínimos. De hecho, los aplicadores integrales de la presente invención son menos engorrosos y menos complejos que nada en la técnica anterior que pretende hacer un trabajo similar. De hecho, los aplicadores de la presente invención son especialmente adecuados para dispensar productos calentados, fácilmente capaces de fluir, a diferencia de cualquier cosa en la técnica anterior.

**[0058]** En uso, el cierre (70) se retira de la punta del aplicador (20) y esta acción libera el conjunto de interruptor cargado por resorte (50). El movimiento del conjunto del interruptor completa el circuito eléctrico, el envío de potencia a la unidad generadora de calor (69). En cuestión de segundos de completar el circuito, el calor fluye desde la unidad de generación de calor a través de la punta conductora (51) del conjunto de interruptores y en el producto inmediatamente alrededor del conjunto de interruptor. Dentro de una cantidad razonable de tiempo, la temperatura del producto se eleva desde una temperatura inicial o ambiente hacia una temperatura final o aplicación. Al llegar a la temperatura de aplicación, tal vez recibiendo una señal procedente de un medio de indicación de la temperatura, el usuario presiona sobre una o más porciones flexibles (14) de la pared del cuerpo para instar producto calentado a través del orificio de salida (23). El producto calentado se aplica en una forma indicada o autodirigida. Mientras que el usuario aplica el producto, el circuito está cerrado para que el calor continúa para calentar el producto durante la aplicación, para que el producto se enfríe antes de completarse la aplicación. Después de ello, si se necesita más producto, el usuario puede pulsar de nuevo la parte flexible de la pared y recuperar el producto más caliente. No se produce el calentamiento sustancial del producto en el depósito, como único producto cerca de la punta conductora se calienta a cualquier grado significativo. Durante la aplicación, a discreción del usuario, la velocidad a la que se genera calor puede ajustarse, si se han proporcionado dichos medios (es decir, un reóstato). El usuario puede optar por hacer esto si el usuario siente que la temperatura no es óptima o si el tiempo para alcanzar la temperatura de aplicación es demasiado largo. Cuando haya terminado, el usuario reemplaza el cierre en la punta del aplicador. Como resultado de esto, el pintel sella el orificio de salida y lo presiona contra el conjunto de interruptor, abriendo así el circuito eléctrico. Otros escenarios para el uso de un aplicador tal como se describe en el presente documento, pueden existir, y estos ejemplos no están destinados a ser exhaustivos.

**[0059]** Un aplicador integral de acuerdo con la presente invención se llena fácilmente (véase la figura 9). Preferiblemente, el cuerpo (10), la punta del aplicador (20) y de cierre (70) están preensamblados. El pintel (71) del cierre impedirá fugas desde el orificio de salida (23) de la punta del aplicador (20). Además, la carcasa de circuito impreso (40), el interruptor de montaje (50) y el subconjunto de circuito impreso (60) con porción generadora de calor (69) también están preensamblados. A través del extremo abierto proximal (11), el cuerpo y la punta del aplicador están llenos hasta un nivel que no se desbordará el cuerpo, cuando el subconjunto de circuito del interruptor-impreso combinado se inserta en el cuerpo. El subconjunto de circuito del interruptor-impreso combinado se inserta en el extremo abierto proximal del cuerpo hasta que la brida anular (43) de fricción encaja en el extremo abierto. La inserción es ayudada por la indexación (55) y la ranura de indexación (45) que aseguran que el subconjunto de circuito del interruptor-impreso combinado se gira correctamente con respecto al cuerpo. Después de ello, la carcasa de fuente de corriente (30), que tiene una fuente de corriente (31), está unida a la brida anular (44) de la carcasa de circuito impreso.

**[0060]** La presente invención es útil para aplicar productos para el tratamiento cosmético y dermatológico de todo tipo, incluyendo productos para el tratamiento de la piel, cabello y uñas. Productos de tratamiento de la piel adecuados incluyen los eficaces en la superficie de la piel y los eficaces en capas más profundas de la piel. Los productos preferidos para uso con el aplicador integral descrito en este documento, son fácilmente capaces de fluir ya sea a temperatura ambiente o después de haber sido calentados por un dispositivo de acuerdo con la presente invención. Fácilmente productos fluidos pueden ser evacuados de manera eficiente desde el depósito y en la punta

del aplicador apretando las porciones de pared flexibles (14). Productos que no fluyen fácilmente debajo de su propio peso o productos que se pegan a las superficies del aplicador no se evacuarán tan eficientemente como productos capaces de fluir con facilidad, a menos que se proporcionen otros medios de empuje. Discutido en detalle en el presente documento, es un tratamiento localizado, aplicador de calentamiento integral para un producto fácilmente fluible. Las modificaciones que logren evacuación eficiente de productos no fácilmente capaces de fluir pueden ser evidentes para los expertos en la técnica.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

**Reivindicaciones**

- 5 **1.** Un aplicador de generación de calor que es integral con un depósito de producto (15) que comprende:
- un cuerpo hueco (10) que define el depósito que contiene un producto, comprendiendo el cuerpo hueco (10):
- una pared (13), al menos una porción (14) de la cual es flexible; y
- 10 extremos abiertos proximales (11) y distales (12);  
teniendo una punta de aplicador hueco (20) que tiene:
- un extremo proximal (22) unido al extremo distal (12) del cuerpo (10); y
- 15 un extremo distal (21) que se abre para formar un orificio de salida (23);
- tal que cuando se aprieta la parte de pared flexible (14), el producto es evacuado del depósito (15) y en la punta del aplicador (20);
- un subconjunto de circuito electrónico impreso flexible (60) dispuesto dentro del cuerpo (10) y dispuesto dentro de la punta del aplicador (20), que comprende una parte generadora de calor (69) situada en la punta del aplicador (20) de manera que el producto se calienta sólo en lo que está a punto de salir del aplicador, mientras que el producto en el depósito (15) no está sustancialmente calentado, y que es capaz de contacto eléctrico con una fuente de corriente (31) y en el que el subconjunto de circuito electrónico impreso (60) está dispuesto en una carcasa alargada de circuito impreso (40) que se extiende a través del cuerpo (10) y en la punta del aplicador (20), la carcasa de circuito impreso (40) que tiene un extremo proximal abierto (41) y un extremo abierto distal (42);
- 20 un conjunto de interruptores (50), el movimiento de los cuales completa un circuito eléctrico que envía la potencia a la unidad generadora de calor (69), estando el conjunto de interruptores (50) parcialmente dispuesto en el extremo distal (42) de la carcasa de circuito impreso (40) y recibe en sí mismo una parte del subconjunto de circuito impreso (60), y en el que el conjunto de interruptores (50) comprende:
- 30 una punta conductora de calor (51) que tiene la parte generadora de calor (69) en su interior;  
un pistón (52) que está unido a la punta conductora de calor (51) y que es deslizable hacia y lejos del orificio de salida (23);  
un resorte (53) que desvía el pistón (52) y la punta conductora (51) hacia el orificio de salida (23); y  
un contacto deslizable eléctricamente conductor (54) que está fijo con respecto al pistón, y que toca el subconjunto de circuito impreso (60) en dos puntos y que es capaz de asumir una posición de circuito abierto y un circuito de posición cerrada, en relación con el subconjunto de circuito impreso (60);
- 35 un cierre (70) provisto de un pintel (71) en su interior, tal que:
- 40 cuando el cierre se retira de la punta aplicadora hueca (20), el muelle (53) desvía la punta conductora (51) y el pistón (52) hacia el orificio de salida (23), causando así el contacto deslizable para moverse de la posición de circuito abierta a la posición de circuito cerrado, de tal manera que el calor se genera dentro de la parte generadora de calor (69); y
- 45 cuando se aplica el cierre (70) sobre la punta del aplicador hueco (20), el pintel (71) entra en el orificio de salida (23) de la punta del aplicador y empuja contra la punta conductora de calor (20), haciendo así que el contacto deslizable (54) se mueva desde la posición de circuito cerrado a la posición de circuito abierto, de manera que la generación de calor (69) está apagada.
- 50 **2.** El aplicador de la reivindicación 1 en el que la punta del aplicador (20) comprende una parte de trabajo (27) en la superficie exterior de la punta del aplicador, inmediatamente adyacente al orificio de salida (23).
- 3.** El aplicador de la reivindicación 2 en el que la porción de trabajo (27) está conformada para la aplicación de producto a la zona de los ojos, la cara, los brazos o las piernas.
- 55 **4.** El aplicador de la reivindicación 2 en el que la porción de trabajo (27) es de textura para facilitar la recogida y la administración del producto.
- 5.** El aplicador de la reivindicación 4 en el que la punta del aplicador (20) está flocada.
- 60 **6.** El aplicador de la reivindicación 1 en el que la carcasa de circuito impreso (40) comprende la primera y la segunda pestaña anular (43, 44) cerca de su extremo proximal (41), y en el que la primera brida anular (43) se une al extremo proximal abierto (11) del cuerpo (10).
- 65 **7.** El aplicador de la reivindicación 6 que comprende además:

una carcasa de corriente de la fuente (30) unida a la brida segunda anular (44) de la carcasa de circuito impreso (40); y  
una fuente de corriente (31) dispuesta dentro de la carcasa de la fuente de corriente (30).

- 5 **8.** El aplicador de la reivindicación 7 en el que la fuente de corriente (31) se compone de una o más baterías de CC.
- 9.** El aplicador de la reivindicación 1, que tiene un producto en la punta del aplicador (20) y en el que el subconjunto de circuito impreso (60) genera calor a una velocidad que es suficiente para elevar la temperatura del producto desde una temperatura ambiente hasta una temperatura de aplicación del producto, en un minuto o menos.
- 10 **10.** El aplicador de la reivindicación 9 en el que la temperatura de aplicación de producto es de entre 4,4°C y 48,9°C.
- 11.** El aplicador de la reivindicación 1 en el que la parte generadora de calor (69) comprende tecnología dirigida de calentador flexible.
- 15 **12.** El aplicador de la reivindicación 11 en el que la porción de generación de calor incluye un elemento resistivo de aluminio grabado.
- 13.** Un método de aplicación de un producto cosmético calentado a una superficie que comprende las etapas de:
- 20 proporcionar un aplicador integral de acuerdo con la reivindicación 1, tal que:
- el cierre (70) se coloca sobre la punta aplicadora (20);  
el aplicador contiene un producto capaz de fluir; y
- 25 el subconjunto de circuito impreso (60) es conectado a una fuente de corriente (31);
- retirar el cierre (70) de la punta del aplicador;  
esperar una porción de producto en la punta del aplicador para llegar a una temperatura de aplicación;  
apretando la porción flexible (14) del cuerpo (10); y
- 30 aplicar el producto a la superficie.
- 14.** El método según la reivindicación 13 donde las etapas de compresión y la aplicación se repiten.

35

40

45

50

55

60

65

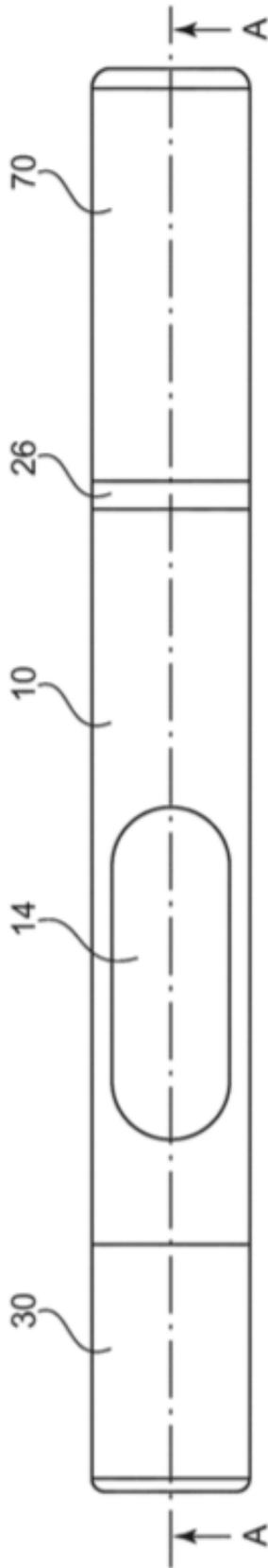


FIG. 1

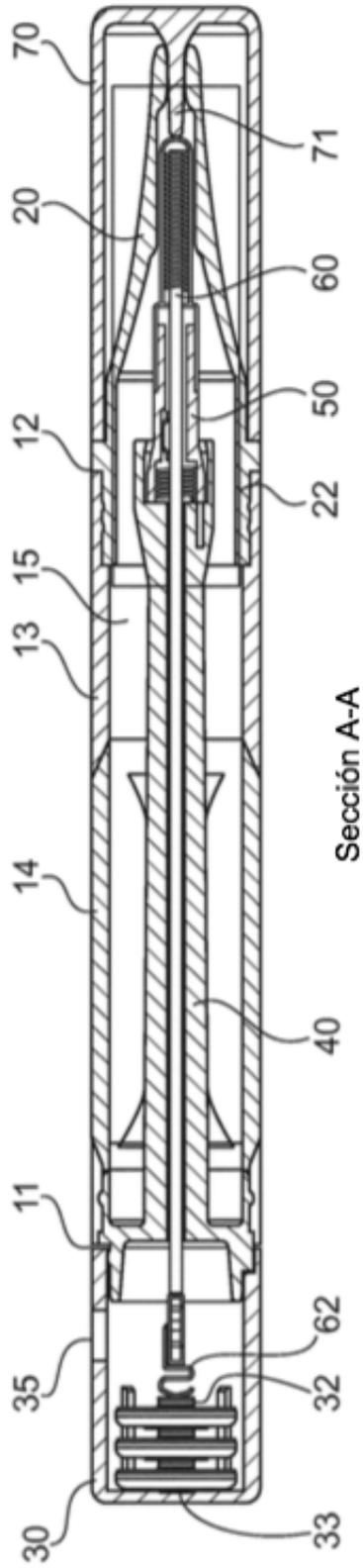


FIG. 2

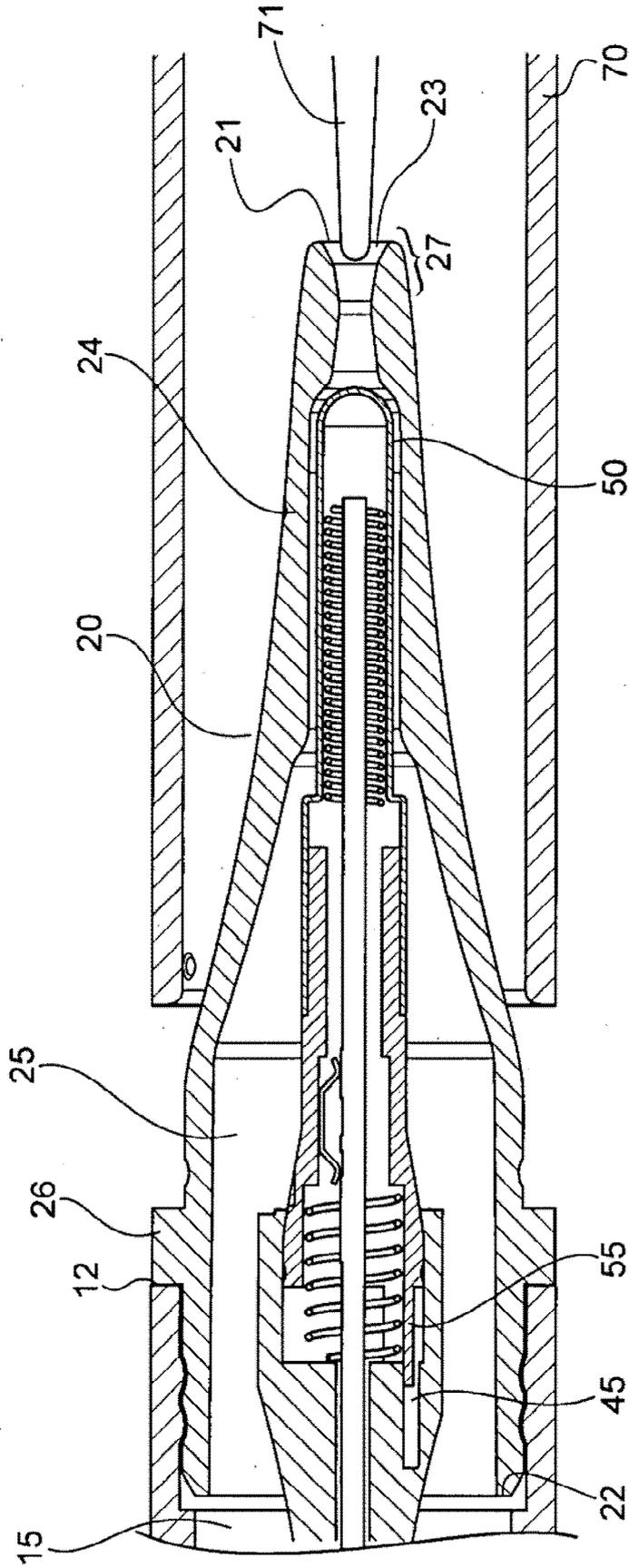
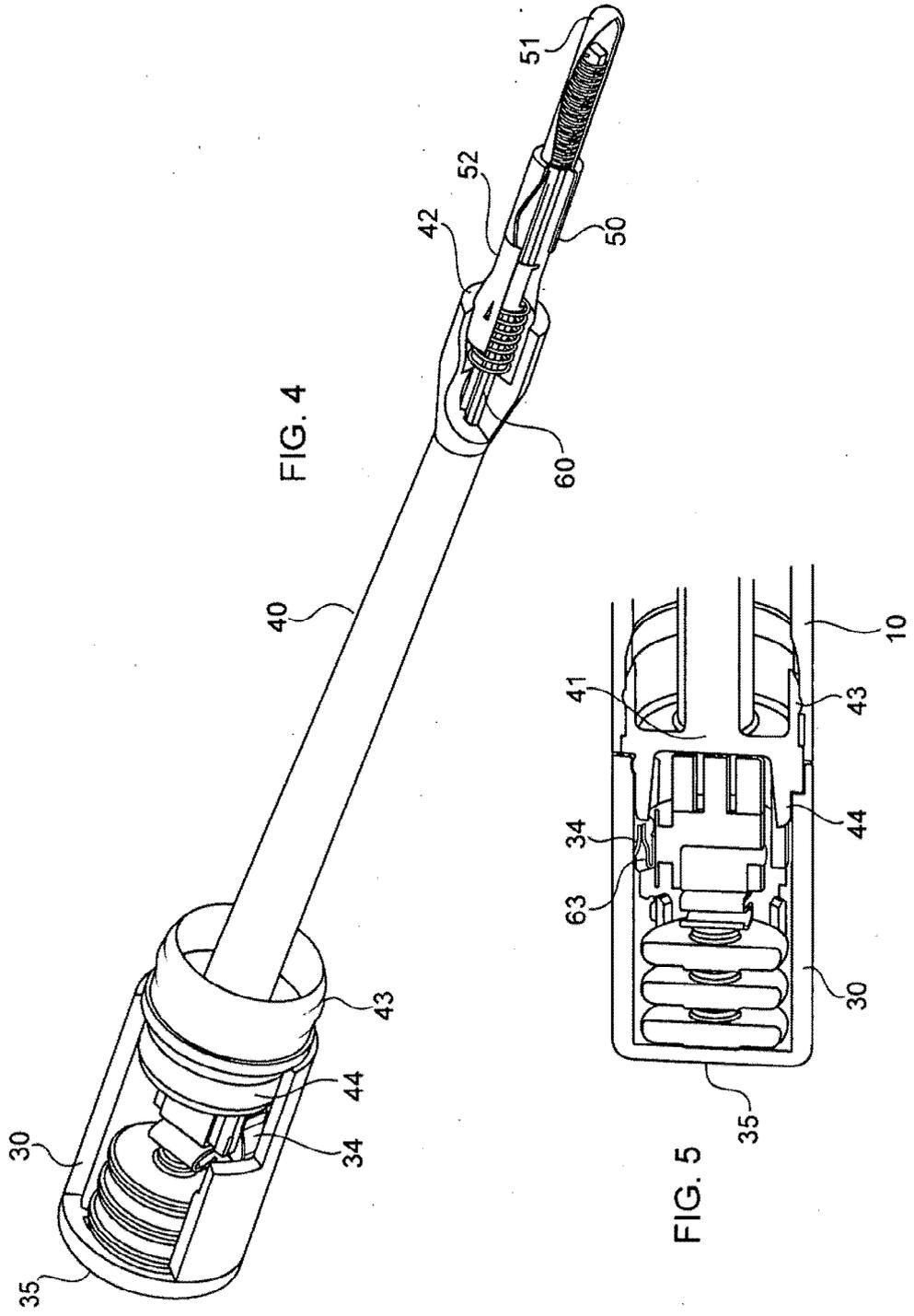


FIG. 3



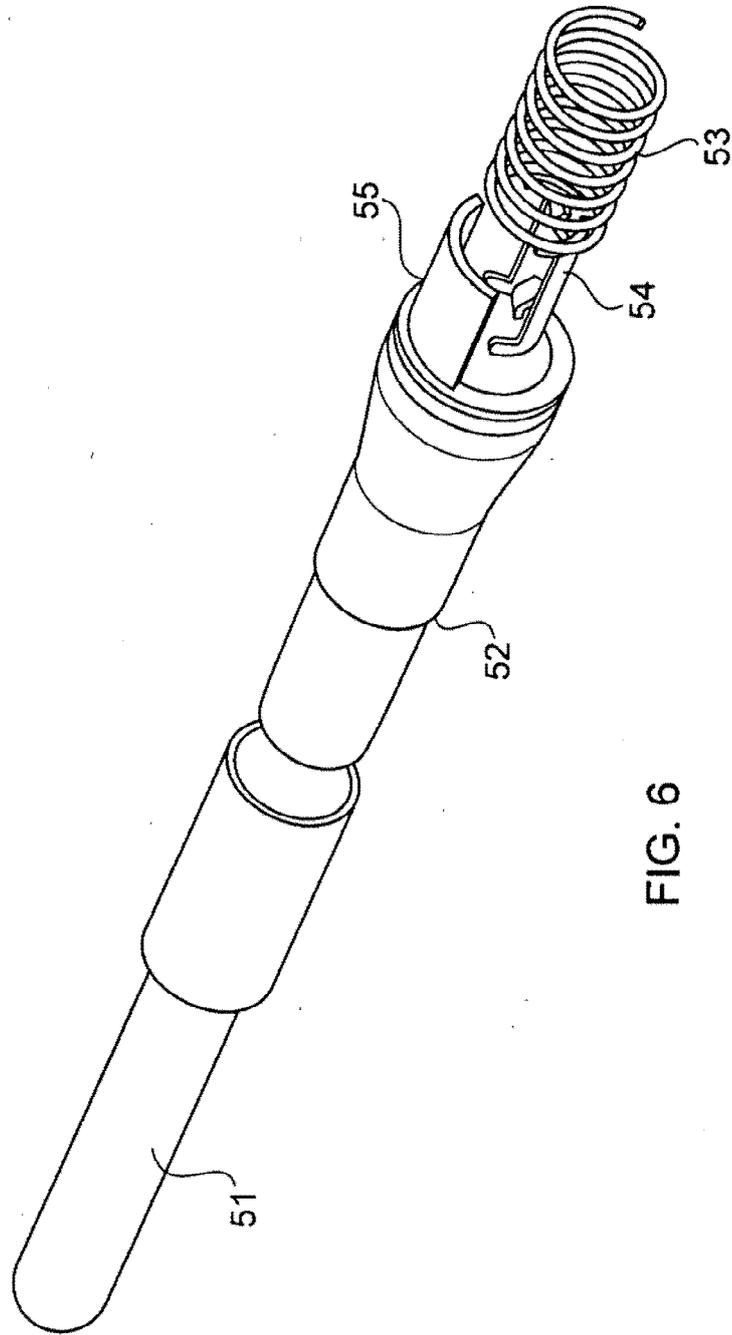


FIG. 6

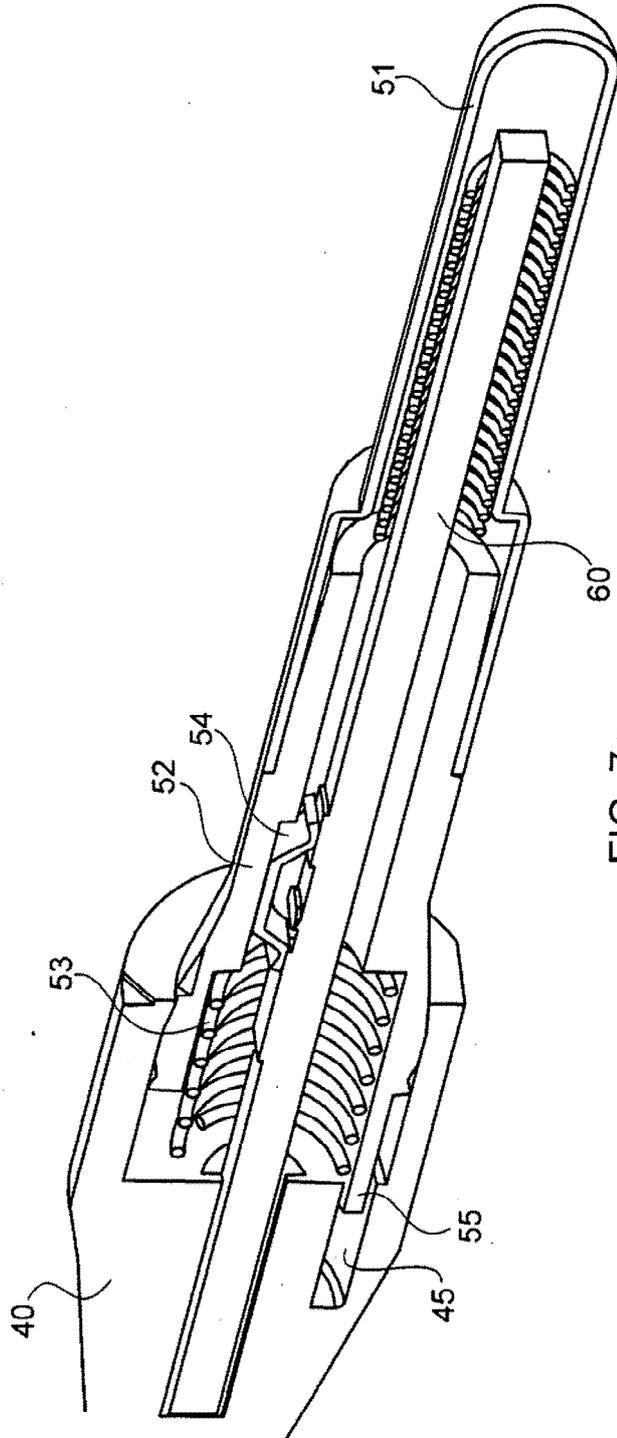


FIG. 7a

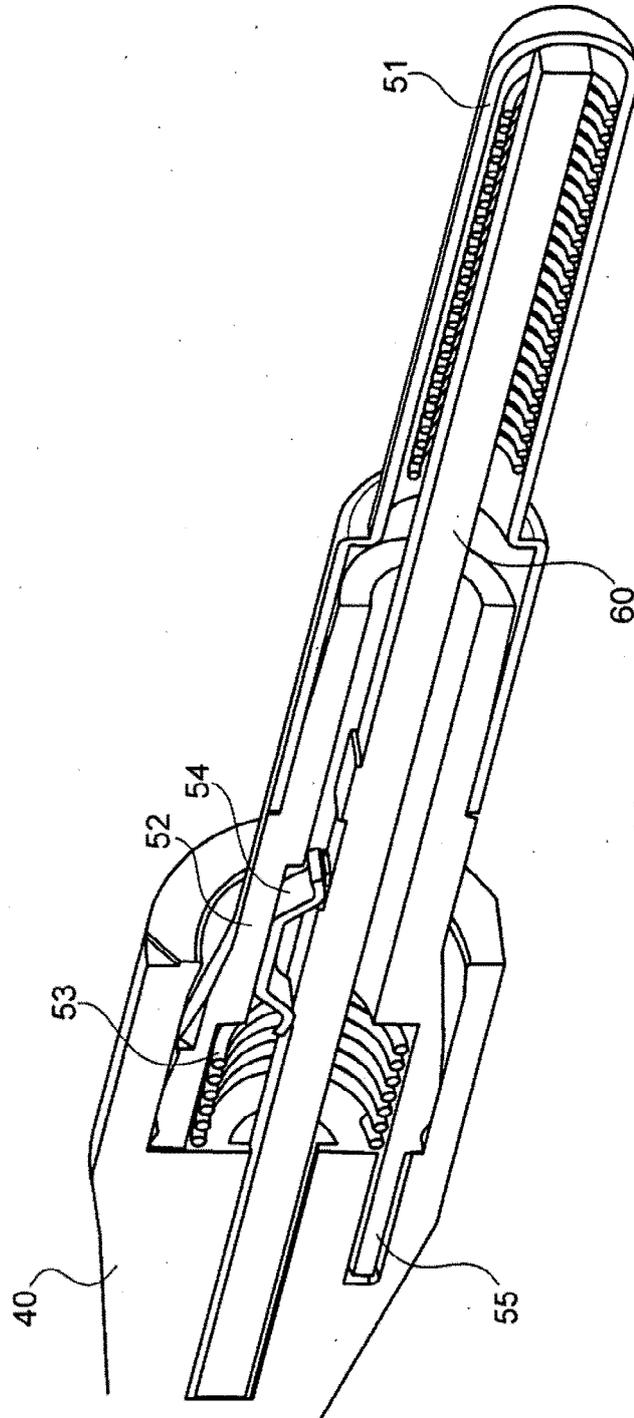


FIG. 7b

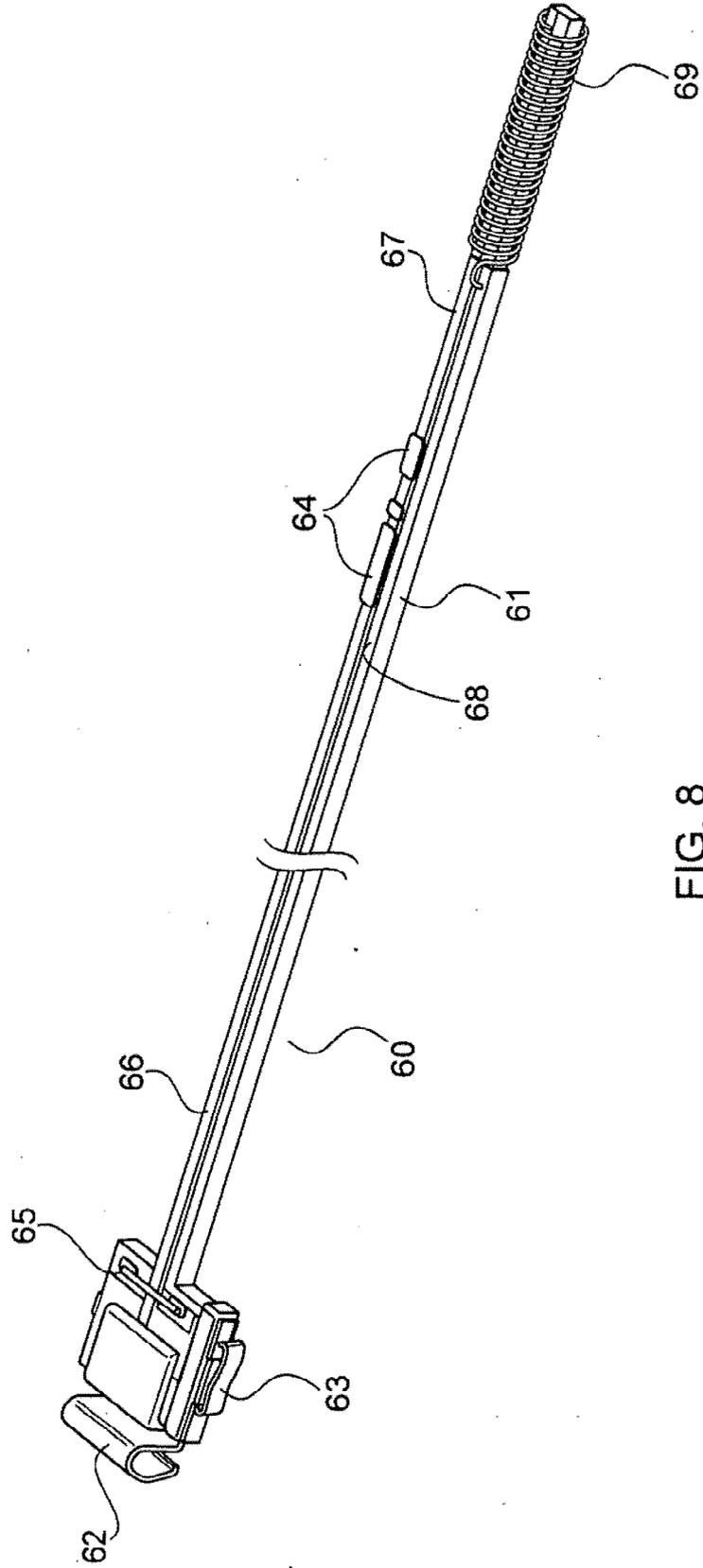


FIG. 8

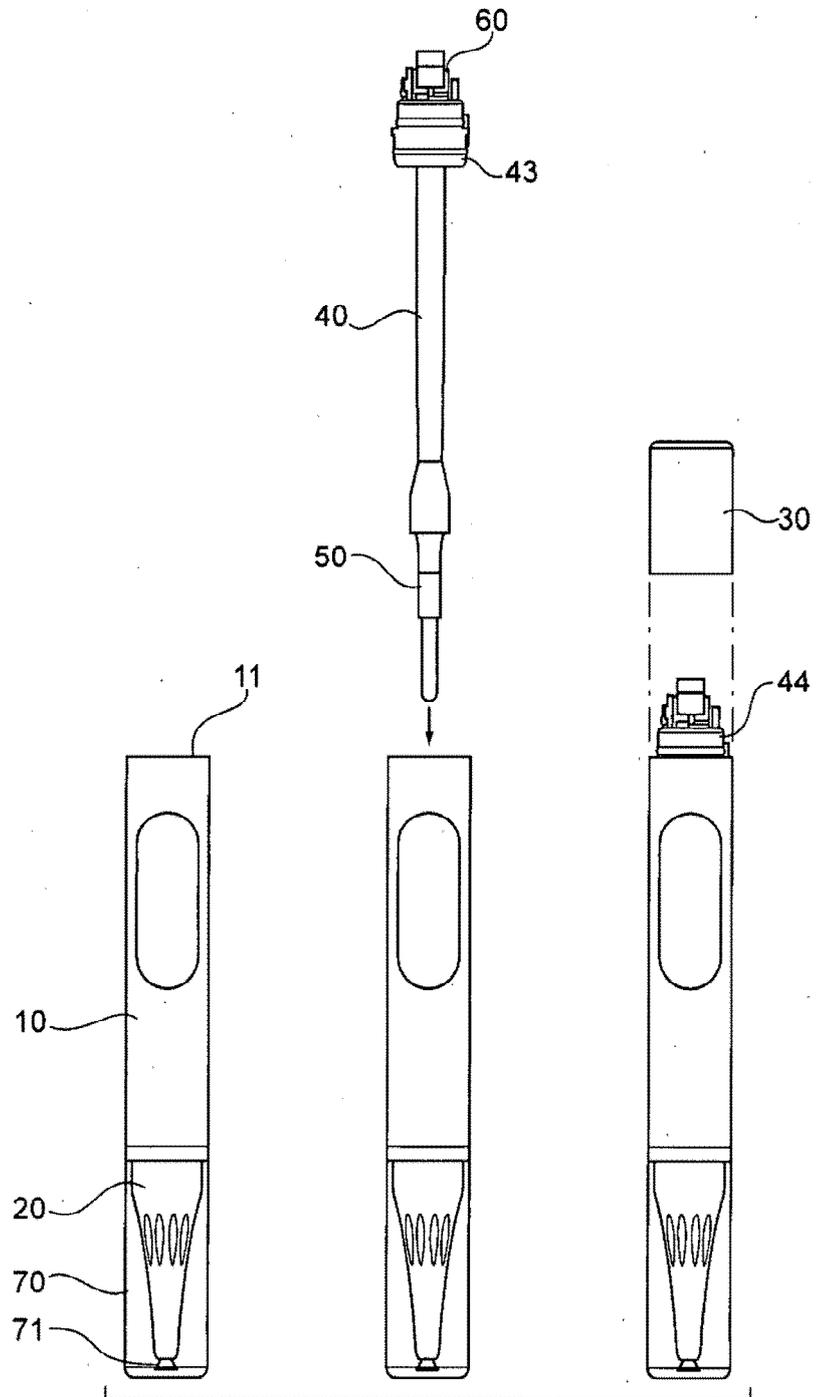


FIG. 9