

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 875 323**

51 Int. Cl.:

A45D 40/26	(2006.01)
A46B 15/00	(2006.01)
A46B 11/00	(2006.01)
A45D 40/00	(2006.01)
H05B 3/14	(2006.01)
H05B 3/44	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.03.2017 PCT/US2017/022137**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **21.09.2017 WO17160742**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2017 E 17767280 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.06.2021 EP 3429426**

54 Título: **Sistema aplicador calentador con componentes reutilizables**

30 Prioridad:

16.03.2016 US 201615071811

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.11.2021

73 Titular/es:

**ELC MANAGEMENT LLC (100.0%)
155 Pinelawn Road, Suite 345 South
Melville, NY 11747, US**

72 Inventor/es:

**BOUIX, HERVE F. y
JACOB, CHRISTOPHE**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 875 323 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

Sistema aplicador calentador con componentes reutilizables

5 Campo de la invención

La presente invención pertenece al campo de los productos cosméticos y para el cuidado personal. En particular, la presente invención se refiere a un sistema aplicador de mano con componentes reutilizables para calentar un producto para el cuidado personal.

10 Antecedentes

Los aplicadores calentadores de máscara han comenzado a aparecer recientemente en el mercado. En los documentos de Patente US 8.585.307, US 8.950.962 y US 8.262.302, los presentes inventores abordaron algunos de los problemas creados por el uso de un aplicador calentador con un producto de máscara. Con el fin de abordar el problema de secado en un recipiente de máscara sellable de tamaño completo, desarrollaron un aplicador calentador reutilizable para uso con un conjunto de recipientes de máscara de dosis unitaria desechables o recipientes de máscara desechables que contienen solo suficiente producto para algunas aplicaciones. Como se describe en esos documentos de patente, un vástago alargado que soporta los elementos calentadores sobresale cinco o más centímetros del mango reutilizable del aplicador. Esto es para que puedan insertarse los elementos calentadores en el cabezal aplicador, inmediatamente debajo de la parte de las cerdas del cabezal aplicador. Sin embargo, este vástago alargado es poco atractivo y, al ser relativamente delicado, es objeto de ruptura. De ese modo, existe espacio de mejora en el mercado de la máscara calentada.

25 Otras técnicas relacionadas incluyen el documento de Patente US 2010/054841 que desvela una máscara calentada, el documento de Patente US 2011/233184 que desvela dispositivos para el cuidado personal alimentados por un condensador, el documento de Patente US 2007/286655 que desvela aplicadores cosméticos que contienen elementos calentadores, y el documento de Patente US 2012/125950 que desvela un dispensador de bomba reutilizable para composiciones térmicas para el cuidado personal.

30 Objetivos de la invención

Un objetivo principal de la invención es proporcionar un sistema aplicador para calentar productos para el cuidado personal, en donde el sistema aplicador tiene componentes reutilizables.

35 Otro objetivo es proporcionar un sistema aplicador para calentar productos para el cuidado personal que evite el secado del producto.

40 Otro objetivo de la invención es proporcionar un sistema aplicador para calentar productos para el cuidado personal, en donde el submontaje de mango reutilizable no tenga un vástago alargado antiestético que sobresalga del mango, como, por ejemplo, en el documento de Patente US 8.950.962.

Sumario

45 La presente invención aborda la necesidad de un sistema aplicador calentador que caliente productos para el cuidado personal sin preocupaciones de secado como resultado de exposición repetida al calor, y que además aborde las preocupaciones indicadas anteriormente.

50 En un aspecto, la presente invención proporciona un sistema aplicador calentador, de acuerdo con la reivindicación 1. El sistema aplicador puede ser adecuado para calentar un producto para el cuidado personal. El submontaje del recipiente puede ser adecuado para albergar producto. Cuando el submontaje de mango está unido al submontaje de recipiente, las dos placas de circuito forman una conexión eléctrica. Posteriormente, el submontaje de mango es capaz de desacoplarse del recipiente, de modo que el cabezal aplicador se retire de un recipiente, y quede asociado al submontaje de mango. Después de uso, el submontaje de mango puede reconectarse al recipiente, de modo que el cabezal aplicador esté dispuesto nuevamente en el recipiente. Cuando el producto se agota, el submontaje de mango puede desacoplarse del cabezal aplicador y del recipiente. La conexión eléctrica entre las dos placas de circuito se interrumpe, y el submontaje de mango se devuelve a su forma original. No hay ningún miembro alargado que sobresalga del submontaje de mango de modo que se elimina la posibilidad de ruptura, y mejora el aspecto del componente.

60 Descripción de las Figuras

Figura 1 representa un aplicador calentador de acuerdo con la presente invención, que comprende un submontaje de mango reutilizable (1) y un submontaje de recipiente desechable (10).

65 Figura 2 es una vista en despiece de una realización de un submontaje de mango reutilizable (1).

Figura 3 representa una primera sección de cuerpo (1a) del submontaje de mango (1).

- Figura 4 representa una segunda sección de cuerpo (2a) del submontaje de mango (1).
 Figura 5 muestra cómo se ajustan vástago (3), imán (4), conductor de batería (5) y placa de circuito impreso superior (6) en la primera sección de cuerpo (1a) de un submontaje de mango reutilizable (1).
 Figura 6 representa un vástago (3) con la placa de circuito impreso superior (6) cerrada en su interior.
 5 Figura 7 es una sección transversal de una vista en elevación de un submontaje de mango reutilizable (1) de acuerdo con la presente invención.
 Figura 8 representa una realización de la placa de circuito impreso superior (6) que tiene un conector de tres contactos a medida (8) en su extremo distal.
 Figura 9 es un primer plano de un lado del extremo distal de la placa de circuito impreso superior (6) de la figura 8.
 10 Figura 10 es un primer plano del otro lado del extremo distal de la placa de circuito impreso superior (6) de la figura 8.
 Figura 11 es una vista en perspectiva de un conector de tres contactos a medida (8).
 Figura 12 muestra cómo puede montarse un conector de tres contactos a medida (8) en una placa de soldadura (9) opcional.
 15 Figura 13 es una vista en perspectiva de un conector de tres contactos a medida (8) montado en una placa de soldadura (9).
 Figura 14 es una sección transversal de una vista en elevación de un submontaje de recipiente desechable (10) de acuerdo con la presente invención.
 Figura 15 es una vista en despiece de una realización de un submontaje de recipiente desechable (10).
 20 Figura 16 representa un cabezal aplicador hueco (13).
 Figura 17 es un primer plano del extremo proximal del cabezal aplicador de la figura 16.
 Figura 18 representa una realización de una placa de circuito impreso inferior (16).
 Figura 19 muestra una placa de circuito impreso inferior (16) ajustada en el cabezal aplicador hueco (13).
 25 Figura 20 es un primer plano del extremo proximal del la placa de circuito impreso inferior (16) y el cabezal aplicador hueco (13) de la figura 19.
 Figura 21a y 21b son vistas en sección transversal de una realización de una abrazadera (14) y un inserto metálico 15.
 Figura 22 es una vista en planta inferior de la abrazadera (14) de las figuras 21a y 21b.
 30 Figura 23 es una vista en perspectiva del interior de la abrazadera (14) en su extremo proximal (14c).
 Figura 24 representa la unidad abrazadera-cabezal aplicador (17), que comprende cabezal aplicador hueco (13), abrazadera (14), inserto metálico (15) y placa de circuito impreso inferior (16).
 Figura 25 representa la unión de la placa de circuito impreso superior (6) y la placa de circuito impreso inferior (16).
 35 Figura 26 representa la unión del submontaje de mango (1) y el submontaje de recipiente (10).
 Figura 27 es una sección transversal de una vista en elevación de un aplicador calentador montado completamente de acuerdo con la presente invención.
 Figura 28 muestra la abrazadera (14) y el cabezal aplicador hueco (13) después de separarse del recipiente (11) y acoplarse al submontaje de mango (1) por magnetismo.
 40 Figura 29 representa un conjunto de maquillaje/cuidado personal que comprende un envase exterior (19) que aloja un submontaje de mango reutilizable (1) y más de un submontaje de recipiente desechable (10).

Definiciones

45 "Aplicador de mano" significa un aplicador que está destinado para sostenerse con una, o como mucho, dos manos, y levantarse en el aire mientras el aplicador está realizando una o más actividades principales. Las actividades principales incluyen usar el aplicador para transferir producto del depósito a una superficie de aplicación. De ese modo, "de mano" significa más que solo poder agarrar un objeto. Por ejemplo, un "calentador ambiental" no cumple con esta definición de "de mano".

50 En la memoria descriptiva, "comprende" significa que un elemento o grupo de elementos no está limitado automáticamente a los elementos enumerados específicamente, y puede incluir o no incluir elementos adicionales.

En la memoria descriptiva, "contacto eléctrico" significa que, si se proporciona una diferencia de potencial entre elementos electrónicos, entonces puede fluir una corriente eléctrica entre esos elementos, tanto si hay contacto físico
 55 directo entre los elementos como si hay uno o más elementos conductores intermedios.

A continuación se describirán diversas características de algunas de las realizaciones. Ciertas características descritas pueden usarse separadamente o en combinación con otras características descritas o implícitas. Algunas de las realizaciones pueden usar solo una o más características descritas.
 60

Descripción detallada

Una realización preferente de un sistema aplicador calentador de mano de acuerdo con la presente invención se muestra en la figura 1. Comprende un submontaje de mango reutilizable (1) conectado de forma desacoplable a un submontaje de recipiente (10). El submontaje de mango se considera reutilizable porque, cuando los contenidos del submontaje de recipiente se agotan, el submontaje de mango puede transferirse a un submontaje de recipiente nuevo
 65

para uso continuado. En la descripción que sigue a continuación, la invención se describirá con respecto a un producto de máscara y un aplicador.

Submontaje de mango reutilizable

5 Una vista en despiece de un submontaje de mango reutilizable (1) de acuerdo con la invención se muestra en la figura 2. El submontaje de mango comprende primera y segunda secciones de cuerpo (1a, 1b; mostrado con más detalle en las figuras 3 y 4) y una puerta (1c) para un compartimento de batería (1g). Juntos, estos tres componentes definen un mango alargado hueco (1d) que tiene un extremo proximal cerrado (1e) y un extremo distal abierto (1f). En las figuras, este mango se muestra generalmente cilíndrico, aunque no se requiere una forma cilíndrica. El mango es
10 suficientemente largo para que un usuario de productos para el cuidado personal pueda agarrarlo, como se realiza habitualmente en el campo. Por ejemplo, el mango puede ser parte de un aplicador de máscara que tiene de 15 mm a 150 mm de longitud y de 10 mm a 50 mm de diámetro. Un control de encendido-apagado (1h) está situado en la superficie del mango (1d). El control puede interrumpir la corriente eléctrica, o el control simplemente puede operar un interruptor eléctrico dentro del mango (1d). Por ejemplo, en los dibujos, un control de botón (1h) está situado sobre la primera sección de cuerpo (1a). Cuando se presiona, el control de botón interacciona con un interruptor de encendido-apagado (6h) situado en la placa de circuito impreso (PCB) superior (6). Pueden usarse otros tipos de controles de encendido-apagado. Una parte de un reflector LED (1i) pasa a través del orificio (1j) en la primera sección de cuerpo (1a), y continúa a través de un orificio (3j) situado en el vástago (3, véase posteriormente), directamente
20 encima de un LED (6a) situado en la PCB superior.

Por referencia a las figuras 5-7, el submontaje de mango reutilizable (1) también comprende un vástago (3), imán (4), y conductor de batería (5). El vástago es un componente hueco, rígido, y casi cilíndrico que tiene un extremo proximal (3e) y un extremo distal (3f). El vástago está alojado en el interior de un mango alargado (1d), y soporta y protege una
25 PCB superior (6), que está dispuesta en el vástago. El vástago puede estar equipado con una nervadura arqueada (3r) que se recibe en una ranura arqueada (1r) sobre la segunda sección de cuerpo (1b), así como nervaduras lineales (3s, 3t), que se reciben en ranuras lineales (1s, 1t) situadas sobre la segunda sección de cuerpo y la primera sección de cuerpo (1a), respectivamente. Esta disposición de nervaduras y ranuras asegura el vástago frente al movimiento en el mango (1d). Otros medios para conseguir el mismo efecto pueden ser igualmente evidentes. El vástago soporta y protege la PCB superior (6), que se extiende a través del vástago. Una parte del vástago (3) puede conformarse como una pinza (3g) que retiene la PCB superior (6) en su lugar una vez se ha insertado en el vástago (véase la figura 6). En el submontaje de mango, el extremo distal (3f) del vástago (3) reside hacia el extremo distal (1f) del mango alargado (1d), pero no se extiende más allá del mismo.

35 El conductor de batería (5) tiene una parte bobinada (5a) que está asegurada cerca del extremo proximal (1e) del mango (1d). La parte bobinada contacta con el terminal negativo (7b) de la batería (7). Una parte de pata recta (5b) se extiende desde la parte bobinada a lo largo del lado del compartimento de batería (1g) hasta que hace contacto eléctrico con la PCB superior (6). El extremo de la parte de pata recta puede conformarse como una pinza (5g) que agarra el contacto eléctrico (6b) situado en un lado de la PCB superior para mantener una conexión eléctrica estable.

40 El imán anular (4) está dispuesto sobre el extremo distal (3f) del vástago (3). Preferentemente, el anillo anular no puede deslizar fuera del vástago por medios involuntarios. Para este fin, el imán anular puede estar provisto con una o más muescas (4a) que cooperan con uno o más ajustes flexibles (3a) del vástago para retener el imán anular en el vástago. Una vez en el vástago, PCB superior (3), conductor de batería (5) e imán (4) descansan en el interior de la primera sección de cuerpo (1a), entonces pueden acoplarse la primera sección de cuerpo y la segunda sección de cuerpo (1b) mediante cualquier medio adecuado incluyendo ajustes de presión, soldadura y adhesivo. Una vez montadas, la primera y segunda secciones de cuerpo no necesitan separarse. La puerta (1c) proporciona acceso a una o más baterías (7) situadas en el compartimento de batería (1g). Las baterías pueden reemplazarse o retirarse para recargarse a través de esta puerta. Una vista en sección transversal del submontaje de mango (1), como se ha descrito hasta ahora, se muestra en la figura 7.

En realidad, la PCB superior (6) es parte de un submontaje de placa de control (2) mayor. Por referencia a la figura 8, el submontaje de placa de control comprende la PCB superior (6), un conector de 3 clavijas a medida (8) y una placa de soldadura (9) opcional. La PCB superior es una estructura alargada que está alojada en el vástago (3). Un corte (6g) puede interactuar con una pinza (3g) del vástago para retener la PCB superior en su lugar una vez se ha insertado en el vástago. Debido a que el corte (6g) está situado solo en un lado de la PCB superior, solo existe una forma de orientación en la que insertar la PCB superior en el vástago. La propia PCB superior puede tener cualquier forma o dimensiones que sean convenientes para fabricarla y montarla en el vástago (3). La PCB superior comprende un sustrato (6a) que no es conductor de la electricidad en las condiciones de uso normal o esperado. Los materiales de sustrato adecuados incluyen, pero no se limitan a, resina epoxi, vidrio epoxi, baquelita (una resina de fenol formaldehído termoendurecible), y fibra de vidrio. El sustrato puede tener aproximadamente de 0,25 a 5,0 mm de grosor, preferentemente de 0,5 a 3 mm, más preferentemente de 0,75 a 1,5 mm de grosor. Las partes de uno o ambos lados del sustrato pueden estar cubiertas con una capa de cobre, por ejemplo, de 35 µm de grosor.

65 Diversos componentes eléctricos están incluidos en uno o ambos lados (6p, 6q) de la PCB superior (6), cuyo fin es controlar el flujo de electricidad en el sistema aplicador calentador completado. Como se ha indicado anteriormente,

un control de encendido-apagado (1h) puede estar situado en la superficie del mango (1d). El control interactúa con un interruptor de encendido-apagado (6h) situado en la PCB superior (6). En el sistema aplicador completado, este interruptor de encendido-apagado es eficaz para abrir y cerrar alternativamente el circuito eléctrico calentador y, opcionalmente, un circuito de control. Un ejemplo de un mecanismo interruptor de encendido-apagado útil es el interruptor táctil de montaje superficial FSMJSM Serie 6x6 de Tyco Electronics, con un accionador de 5 mm de longitud. Generalmente, cuando el circuito calentador está cerrado, la corriente fluye a una parte generadora térmica (16, véase posteriormente), y esto define la parte generadora térmica como "encendida". Cuando este circuito calentador está abierto, la corriente no puede fluir a la parte generadora térmica, y esto define la parte generadora térmica como "apagada". Otros tipos de componentes electrónicos situados en la PCB superior incluyen generalmente resistencias y condensadores, termistores, amplificadores, interruptores MOSFET, divisores de tensión, comparadores de tensión, inversores de corriente, componentes reductores de ruido, diodos emisores de luz (LED), circuitos integrados y unidades centrales de procesamiento (CPU, 6j), etc. Un ejemplo de CPU útil es un controlador de señal mixta de Texas Instruments, referencia MSP430G22x0 - microcontrolador Msp430 serie G (2k flash, 128B RAM), que puede programarse fácilmente para cualquier secuencia de temperatura.

Puede incluirse un temporizador general para desconectar automáticamente el circuito calentador si el usuario no consigue hacerlo. Además, dado que un usuario necesita tiempo para aplicar el producto después de que se haya calentado, el circuito puede diseñarse para desconectar la parte generadora térmica cierta cantidad de tiempo después de que la parte generadora térmica haya alcanzado una temperatura predeterminada. Esta duración de tiempo puede seleccionarse según necesidades, pero habitualmente puede ser de aproximadamente 2 a 5 minutos. Además, dependiendo del nivel de sofisticación empleado, el temporizador general puede requerir un período de reinicio, después de una desconexión automática, en el que el circuito calentador no puede activarse (es decir, no puede "encenderse"). El tiempo de reinicio, que puede ser de varios segundos, permite que se descarguen los condensadores. La PCB superior (6) puede soportar además un sistema para monitorizar y mantener una tensión de salida de la fuente de alimentación. Por ejemplo, las baterías se califican con una tensión nominal, tal como 3 voltios, pero existe cierta variabilidad de batería a batería, y de uso a uso de la misma batería. Puede incluirse un sistema opcional que monitorice y ajuste, según necesidades, la tensión de la batería, para mantener una tolerancia de tensión más ajustada que la que suministra normalmente la batería. Un beneficio de tal sistema es mejorar la consistencia en el rendimiento del aplicador y mejorar la predictibilidad de la vida útil de la batería.

En la figura 7, la PCB superior (6) puede estar conectada a una batería (7) cuando la batería descansa en el compartimento de batería (1g). En la figura 8, un contacto eléctrico (6b) está situado cerca del extremo proximal (6e) de la PCB superior (6). En el montaje final, la energía eléctrica del terminal negativo (7b) de la batería (7) entra en la placa de circuito impreso superior en (6b). Desde allí, la energía se transporta a través de la PCB superior, para alcanzar finalmente el contacto de soldadura negativo (6b') situado en un lado del extremo distal (6f) de la PCB superior (véase la figura 9).

Por referencia a la figura 10, un contacto de soldadura positivo (6d') está situado en el extremo distal de la PCB superior (6), pero en el lado opuesto al contacto de soldadura negativo (6b'). Este contacto de soldadura positivo está conectado eléctricamente al contacto (6d), que está situado en el borde proximal de la PCB superior (véase la figura 8) donde puede contactar directamente con el terminal positivo (7d) de la batería (7).

También cerca del extremo distal (6f) de la PCB superior (6) están situados uno o más contactos (6c'), que pueden estar situados en uno cualquiera o ambos lados de la PCB superior, pero que están conectados eléctricamente entre sí a través de la PCB superior, y conectados eléctricamente a elementos de circuito de control situados en la PCB superior.

El submontaje de placa de control (2) comprende además un conector de 3 clavijas a medida (8), que está acoplado al extremo distal (6f) de la PCB superior (6). El fin del conector de 3 clavijas a medida es efectuar una conexión extraíble entre la PCB superior del submontaje de mango (1), y una PCB inferior (16) del submontaje de recipiente (10) (véase posteriormente). Puede usarse una placa de soldadura (9) para mantener juntos la placa de circuito impreso superior y la placa de soldadura, así como para efectuar diversas conexiones entre la PCB superior y el conector de 3 clavijas. Las figuras 11-13 muestran un conector de 3 clavijas a medida (8) y una placa de soldadura (9) con mayor detalle.

La placa de soldadura (9) comprende una base de plástico (9a) que tiene dos lados opuestos (9g, 9g'). El lado (9g') está conectado a la PCB superior (6) cerca del extremo distal (6f) de la PCB superior. El lado (9g) está conectado al conector de 3 clavijas (8). La base de la placa de soldadura tiene dos orificios (9e) para recibir clavijas de posicionamiento (8e) del conector de 3 clavijas, y dos ranuras (9f) para recibir partes de la PCB superior.

Un lado (9g') de la placa de soldadura comprende contactos de soldadura (9b', 9c', 9d'). Cuando se monta a la PCB superior (6), estos contactos descansan adyacentes a los contactos correspondientes (6b', 6c', 6d') de la PCB superior (véanse las figuras 9-10). Un punto de soldadura entre cada par correspondiente fijará la placa de soldadura a la PCB superior, y efectuará las conexiones eléctricas. El otro lado (9g) de la placa de soldadura (9) comprende contactos de soldadura (9b, 9c, 9d). Cuando se monta al conector de 3 clavijas a medida (8), estos contactos descansan adyacentes a los conductores correspondientes (8b, 8c, 8d) del conector de 3 clavijas (véase la figura 13). Un punto de soldadura

entre cada par correspondiente fijará la placa de soldadura al conector de 3 clavijas, y efectuará las conexiones eléctricas. Los contactos de soldadura correspondientes (9b-9b', 9c-9c', 9d-9d') de la placa de soldadura están conectados eléctricamente entre sí a través de los canales (9h) que pasan a través de la placa de soldadura, de un lado al otro.

5 El conector de 3 clavijas (véase la figura 11) comprende un alojamiento de plástico (8a) que soporta los tres conductores metálicos flexibles (8b, 8c, 8d). El conductor (8b) es negativo y recibe energía del contacto de soldadura (9b) de la placa de soldadura (9), y la conduce hacia una parte generadora térmica (16j). El conductor (8c) conduce energía entre un sensor térmico (16e), y elementos de control situados en la placa de circuito impreso superior (6). El conductor metálico (8d) es positivo y recibe energía de los elementos calentadores y sensores térmicos (véase posteriormente), y la conduce a través del contacto de soldadura (9d), de vuelta a la PCB superior hacia el contacto (6d) y el terminal de batería positivo (7d). El alojamiento (8a) presenta dos clavijas de posicionamiento (8e) que son para posicionar el conector de 3 clavijas en la placa de soldadura (9). La figura 13 muestra el conector de 3 clavijas (8) montado en la placa de soldadura (9).

15 Cada uno de los tres conductores metálicos (8b, 8c, 8d) del conector de 3 clavijas está conformado como se muestra, de modo que las partes superiores dobladas (8b', 8c' 8d') de los conductores representan la extensión más distal del submontaje de placa de control (2). Como es evidente en la figura 7, en el montaje final, el conector de 3 clavijas a medida (8) está situado bien dentro del vástago (3) y bien dentro del mango (1d), de modo que las partes superiores dobladas (8b', 8c' 8d') de los conductores metálicos (8b, 8c 8d) no se extienden más allá del extremo distal (3f) del vástago, ni del extremo distal (1f) del mango. No obstante, las partes superiores dobladas del conector de 3 clavijas a medida pueden establecer contacto eléctrico con la PCB inferior (16) que está situada en el submontaje de recipiente (10) (véase posteriormente). Además, los conductores metálicos (8b, 8c 8d) del conector de 3 clavijas a medida son flexibles, de modo que pueden mantener contacto físico con la PCB inferior (16) sin dañar ningún componente.

20 El submontaje de placa de control (2) puede comprender opcionalmente componentes eléctricos que no son parte de un circuito calentador. Estos pueden ofrecer a un usuario otra funcionalidad o comodidad. Por ejemplo, pueden proporcionarse circuitos eléctricos para un sistema de vibración, un sistema de iluminación, un sistema de sonido, etc.

30 El submontaje de mango (1) puede montarse generalmente en el siguiente orden. Se prepara la PCB superior (6) con los elementos electrónicos deseados descansando sobre la misma. Se sueldan una placa de soldadura (9) y un conector de 3 clavijas a medida (8) a la PCB superior para formar el submontaje de placa de control (2). Se sitúa el submontaje de placa de control en un vástago (3) y se ajusta en su lugar mediante el diseño de corte (6g) y pinza (3g) descrito anteriormente. Se dispone un imán anular (4) sobre el extremo distal (3f) del vástago (3) y se retiene allí mediante medios adecuados, tales como los descritos anteriormente. El vástago, con el imán y el submontaje de placa de control, se inserta en la primera sección de cuerpo (1a), de modo que la nervadura lineal (3t) del vástago se reciba en la ranura lineal (1t) de la primera sección de cuerpo. La pinza (5g) del extremo del conductor de batería (5) se fija a continuación al contacto eléctrico (6d) situado en un lado de la PCB superior (6), y la parte bobinada (5a) del conductor de batería se sitúa dentro de la primera sección de cuerpo. A continuación, la segunda sección de cuerpo (1b) se sitúa en la primera sección de cuerpo (1a) de modo que las nervaduras lineales y arqueadas (3s, 3r) del vástago (3) se reciban en ranuras lineales y arqueadas (1s, 1r) de la segunda sección de cuerpo. La segunda sección de cuerpo (1b) se une a la primera sección de cuerpo (1a) mediante cualquier medio adecuado, tal como ajustes de presión, adhesivo o soldadura. Preferentemente, el medio de acoplamiento es permanente, tal como adhesivo o soldadura. El reflector LED (1i) se inserta en el orificio (1j) en la primera sección de cuerpo (1a), y una batería (o baterías, 7) se inserta en el compartimento de batería (1g). Se sitúa la puerta (1c) para cerrar el compartimento. El submontaje de mango está completo y se representa en la figura 26 (lado derecho). Se ha de observar que el submontaje de mango no comprende un circuito calentador completo, de modo que incluso si se situara una batería (7) en el compartimento de batería (1g) y se activara el control de encendido-apagado (1h), no se produciría calor sustancial. No hay ningún circuito calentador completo hasta que se une el montaje de mango reutilizable (1) a un montaje de recipiente desechable (10) de la manera prescrita (véase posteriormente). Esto es una ventaja con respecto a aplicadores calentadores previos, tales como los vistos en los documentos de Patente US8.950.962, US8.585.307, y US8.262.302, porque en la presente invención no puede generarse calor y no puede disiparse energía en el circuito calentador cuando los componentes desechable y reutilizable no están completamente montados.

55 Submontaje de recipiente desechable

El submontaje de recipiente (10) está conectado de forma desacoplable al submontaje de mango (1). Un submontaje de recipiente de acuerdo con la invención se muestra en la figura 14, y se muestra una vista en despiece en la figura 15. El submontaje de recipiente comprende un recipiente (11), un cabezal aplicador hueco (13), una abrazadera (14), un inserto metálico (15) y una placa de circuito impreso (PCB), conocida en lo sucesivo como placa de circuito impreso inferior o PCB inferior (16). Un escurridor (12) es opcional, pero preferente.

65 El recipiente comprende un depósito (11a) que es adecuado para contener un producto de máscara, y un cuello (11c) que tiene una estructura para acoplar un cierre. La estructura más común para acoplar un cierre puede ser roscas de tornillo (11b), pero también pueden imaginarse acoplamientos de tipo lengüeta, ajustes de presión, y ajustes de fricción. La interacción del recipiente (11) y un escurridor opcional (12) puede ser de un tipo bien conocido en la técnica.

Por ejemplo, el escurridor puede asentarse en el cuello del recipiente, mientras un reborde (12e) del escurridor descansa en la parte superior del cuello. El recipiente y el escurridor son adecuados para recibir el cabezal aplicador (13), como se realiza habitualmente en la técnica. El escurridor es eficaz para retirar el exceso de producto del cabezal aplicador, y distribuir uniformemente el producto sobre una superficie de trabajo (13b) del cabezal aplicador. Cuando el producto del recipiente se agota, se pretende que se deseche el submontaje de recipiente completo, incluyendo el cabezal aplicador hueco y la PCB inferior (16). Preferentemente, el submontaje de recipiente desechable se reemplaza regularmente. Por ejemplo, cada cuatro semanas, preferentemente cada tres semanas, más preferentemente cada dos semanas. De forma correspondiente, un depósito sin usar contiene suficiente producto para no más de cuatro semanas de aplicaciones diarias, preferentemente para no más de tres semanas de aplicaciones diarias, y más preferentemente para no más de dos semanas de aplicaciones diarias. Limitando la cantidad de producto provisto en el depósito, hay menos posibilidades de que el producto del depósito se seque y sea inutilizable. En algunas realizaciones preferentes de la presente invención, se venden múltiples submontajes de recipiente (10) con un submontaje de mango reutilizable.

Por referencia a la figura 16, el cabezal aplicador hueco (13) se conforma como una varilla hueca (13a) que tiene un extremo proximal (13c) y un extremo distal (13d). Preferentemente, el cabezal aplicador hueco se moldea como una unidad integral. El interior hueco de la varilla es adecuado para recibir en el mismo una parte de la PCB inferior (16). Se proporcionan ranuras (13f, 13g) en el extremo proximal de la varilla hueca para asegurar que la PCB inferior (16) adopte una orientación específica con respecto a la varilla hueca (véase la figura 17). También cerca del extremo proximal se encuentran dos salientes arqueados (13h, 13i) que no son idénticos. El saliente arqueado (13h) es más grande que el saliente arqueado (13i). Por ejemplo, el saliente mayor puede subtender un ángulo de 78°, mientras que el saliente menor subtende un ángulo de 68°. Por debajo de los salientes arqueados hay una separación (13j), y por debajo de la separación hay un reborde (13e). La separación puede observarse fácilmente en la figura 15.

Hacia su extremo distal (13d), la varilla hueca (13a) soporta una superficie de trabajo (13b). Por "superficie de trabajo" se pretende indicar la parte del cabezal aplicador (13) que está diseñada para sacar producto del depósito y aplicarlo a un consumidor. Una forma habitual de la superficie de trabajo puede ser un cepillo de máscara de cerdas (como se muestra), pero la invención no se limita a ello. La superficie de trabajo del cabezal aplicador es capaz de pasar a través del escurridor (12), y al interior del depósito (11a). Si el depósito está lleno de producto (P), entonces la superficie de trabajo se sumerge en el producto y puede recoger producto. El reborde (13e) limita la profundidad de inserción del cabezal aplicador en el depósito (11a), y hace que el extremo proximal (13c) del cabezal aplicador permanezca fuera del depósito. Cuando el reborde descansa en la parte superior del escurridor (12), entonces el cabezal aplicador no puede introducirse más en el depósito y, preferentemente, el extremo distal del aplicador está cerca del fondo (11d) del depósito, más preferentemente el extremo distal del cabezal aplicador está justo en contacto con el fondo del depósito, para permitir la máxima evacuación de producto.

Por referencia a la figura 18, la PCB inferior (16) comprende un sustrato alargado (16a) que tiene un extremo proximal (16c) y un extremo distal (16d). Una parte generadora térmica (16j) está situada cerca del extremo distal de la PCB inferior, en uno o ambos lados; preferentemente en ambos lados de la PCB. Preferentemente, la parte generadora térmica comprende un sensor de temperatura (16e), tal como un termistor. Preferentemente, el sensor de temperatura está situado cerca del medio de la parte generadora térmica, como se muestra en la figura 18. El extremo proximal de la PCB inferior soporta tres contactos metálicos. En la figura 18, el contacto de la izquierda (18d) es positivo (conduciendo de vuelta a la batería 7), el contacto de la derecha (18b) es negativo (energía proveniente de la batería) y el contacto medio (18c) transmite información del sensor térmico. El conductor impreso (16h) transmite energía entre el contacto negativo y la parte generadora térmica (16j). El conductor impreso (16i) transmite energía entre el contacto del sensor y el sensor de temperatura (16e). Un conductor que sale del contacto positivo (18d) está situado en la parte posterior del sustrato alargado (16a). Debido a que la PCB inferior es desechable, es preferente que la PCB inferior comprenda solo los elementos calentadores y la ruta eléctrica a y desde los elementos calentadores. Específicamente, es preferente que no se incluya ningún elemento de control de circuito en la PCB inferior (16). Preferentemente, todos los elementos de control de circuito se sitúan en la PCB superior (6). La PCB inferior puede tener cualquier forma o dimensiones que sean convenientes para fabricarla y montarla en el cabezal aplicador (13) y la abrazadera (14). La PCB inferior comprende un sustrato que no es conductor de la electricidad en condiciones de uso normal o esperado. Los materiales de sustrato adecuados incluyen, pero no se limitan a, resina epoxi, vidrio epoxi, baquelita (una resina de fenol formaldehído termoendurecible), y fibra de vidrio. El sustrato puede tener aproximadamente de 0,25 a 5,0 mm de grosor, preferentemente de 0,5 a 3 mm, más preferentemente de 0,75 a 1,5 mm de grosor. Las partes de uno o ambos lados del sustrato pueden estar cubiertas con una capa de cobre, por ejemplo, aproximadamente de 35 µm de grosor.

La PCB inferior (16) está diseñada para introducirse en el cabezal aplicador hueco (13). Por referencia a la figura 19, cuando el sustrato alargado (16a) está completamente introducido en la varilla hueca (13a), entonces el extremo distal (16d) de la PCB inferior está cerca del extremo distal (13d) de la varilla hueca, y la parte generadora térmica (16j) del sustrato alargado está situada inmediatamente debajo de la superficie de trabajo (13b) del cabezal aplicador hueco. Preferentemente, ninguna parte de la parte generadora térmica está situada a un nivel superior a la superficie de trabajo, porque tal parte sería menos eficaz en calentar la superficie de trabajo. Por referencia a la figura 20, cuando la PCB inferior (16) está completamente introducida en la varilla hueca, entonces los tres contactos (18b, 18c, 18d)

del extremo proximal (16c) de la PCB inferior (16) se extienden por encima del extremo proximal (13c) del cabezal aplicador hueco.

Como se ha indicado anteriormente, se proporcionan ranuras (13f, 13g) en la superficie interior del cabezal aplicador hueco (13) para asegurar que la PCB inferior (16) adopte una orientación específica con respecto al cabezal aplicador hueco. Por referencia a la figura 18, se observa que el extremo proximal (16c) de la PCB inferior se extiende más a la izquierda (16f) que a la derecha (16g). De forma correspondiente, la ranura (13f) es más ancha, y la ranura (13g) es más estrecha (véase la figura 17) para recibir el extremo proximal (16c) de la PCB inferior solo en una orientación. Esto asegura que la PCB inferior solo pueda introducirse completamente en el cabezal aplicador hueco exactamente en una orientación. Las figuras 19 y 20 representan la PCB inferior (16) completamente introducida en el cabezal aplicador (13). Características adicionales cerca del extremo proximal del cabezal aplicador están diseñadas para acoplar el cabezal aplicador a la abrazadera (14).

Por referencia a la figura 19, en general, las separaciones de aire entre la parte generadora térmica (16j) y la superficie interior del extremo distal (13d) de la varilla hueca (13a), disminuyen la eficacia de transferencia térmica a la superficie de trabajo (13b). Por lo tanto, es preferente que haya tan pocas separaciones de aire como sea posible. Esto mejorará la eficacia de transferencia térmica a través del cabezal aplicador, desde el interior hacia fuera. En una realización de la presente invención, la parte generadora térmica (16j) está sumergida en un material de transferencia térmica viscoso. Preferentemente, una cantidad de material de transferencia térmica viscoso (denominado M, en la figura 27) está introducida en el extremo distal (13d) del cabezal aplicador hueco (13), de modo que, cuando el extremo distal (16d) de la PCB inferior (16) está introducido en el cabezal aplicador hueco, el material de transferencia térmica viscoso fluye sobre la parte generadora térmica y llena de forma eficaz todas las separaciones de aire. Para evitar dificultades en el montaje, debe controlarse la cantidad de material de transferencia térmica introducida en el cabezal aplicador hueco, pero habitualmente será aproximadamente la mitad de la altura de la superficie de trabajo (13b).

Con el tiempo y el calor, el material de transferencia térmica puede endurecerse, o no, sobre la parte generadora térmica. Algunos ejemplos de materiales de transferencia térmica útiles incluyen uno o más adhesivos térmicamente conductores, uno o más epoxi térmicamente conductores o una combinación de estos. Un ejemplo de un adhesivo térmicamente conductor es Dow Corning® 1-4173 (óxido de aluminio tratado y dimetil metilhidrogenosiloxano; conductividad térmica = 1,9 W/m·K; dureza Shore 92A). Un ejemplo de un epoxi encapsulador térmicamente conductor es 832TC (disponible en MG Chemicals, Burlington, Ontario; conductividad térmica = 0,682 W/m·K; dureza Shore 82D). En una realización de trabajo de la invención, se introducen $0,1 \pm 0,005$ gramos de 832TC en el extremo distal (13d) de la varilla hueca (13a). Para el material de transferencia térmica, es preferente una conductividad térmica superior con respecto a una conductividad térmica inferior.

En una realización preferente, la abrazadera (14) se muestra como un cilindro hueco (véanse las figuras 21a, 21b). La abrazadera tiene una pared vertical (14a) que comprende un extremo proximal abierto (14c) y un extremo distal abierto (14d). Preferentemente, el diámetro exterior de la pared cerca del extremo distal (14d) de la abrazadera (14) es poco menos del diámetro exterior del hombro (11e) del recipiente (11, véanse las figuras 13 y/o 24). Cerca del extremo proximal de la abrazadera, retenido en el interior de la misma, se encuentra un inserto metálico (15). El inserto metálico puede situarse en la abrazadera después de montarse la abrazadera, o el inserto metálico puede moldearse con la abrazadera, y puede tener una cavidad circunferencial (15a) para mejor retención en la abrazadera después del moldeado. Este inserto metálico se sitúa para cooperar con el imán anular (4) que está dispuesto sobre el extremo distal (3f) del vástago (3).

La abrazadera (14) puede acoplarse y desacoplarse del cuello (11c) del recipiente (11) a voluntad. Como tal, el extremo distal (14d) de la abrazadera tiene una estructura complementaria que está diseñada para cooperar con la estructura del recipiente (11). La estructura más común para acoplamiento de cierre puede ser roscas de tornillo, pero también pueden imaginarse acoplamientos de tipo lengüeta, ajustes de presión, y ajustes de fricción. Como se muestra, las roscas de tornillo (14b) están diseñadas para cooperar con las roscas de tornillo (11b) del cuello (11c), y están situadas más cerca del extremo distal de la abrazadera, de modo que la abrazadera puede acoplarse o desacoplarse del recipiente a voluntad.

Una vez la PCB inferior (16) está situada en el cabezal aplicador (13), como se ha discutido anteriormente, entonces el extremo proximal (13c) del cabezal aplicador se introduce en la abrazadera (14). La abrazadera está diseñada para recibir al extremo proximal (13c) del cabezal aplicador con los tres contactos metálicos (18b, 18c, 18d) sobresaliendo por encima del cabezal aplicador, de forma que asegure que el cabezal aplicador hueco adopte una orientación específica con respecto a la abrazadera. A continuación se describe un tipo de estructura para retener el cabezal aplicador en la abrazadera. Serán posibles otros medios. Por encima de las roscas (14b) de la abrazadera (14) se encuentra el área de contacto (14e), de la que surgen dos salientes arqueados (14h', 14i'). Estos salientes definen dos espacios arqueados (14h, 14i; véase la figura 22) que corresponden a los dos salientes arqueados (13h, 13i) del cabezal aplicador (13). Es decir, el espacio arqueado (14h) es mayor que el espacio arqueado (14i). El saliente arqueado (13h) puede encajar en el espacio arqueado (14h), pero no en el espacio arqueado (14i), que está diseñado solo para recibir el saliente arqueado (13i). Esto asegura que el cabezal aplicador y la abrazadera puedan tener solo una orientación relativa. El extremo proximal (13c) del cabezal aplicador (13) se introduce en la abrazadera de modo que los salientes arqueados (13h, 13i) del cabezal aplicador estén alineados con los salientes arqueados (14h', 14i')

de la abrazadera. Con un cuarto de vuelta del cabezal aplicador con respecto a la abrazadera, los salientes arqueados de la abrazadera descansarán entre el reborde (13e) y los salientes arqueados (13h, 13i) del cabezal aplicador. En el proceso, cada saliente arqueado (13h, 13i) del cabezal aplicador se hace pasar sobre una protuberancia de cierre (14f, 14g), que inhibe la separación accidental del cabezal aplicador y la abrazadera. En esta configuración, el extremo proximal (13c) del cabezal aplicador hueco (13) está retenido en la abrazadera hueca (14), de modo que el cabezal aplicador depende de la abrazadera, y cabezal aplicador (13), abrazadera (14), inserto metálico (15) y PCB inferior (16) son realmente una unidad. Esta unidad, la unidad abrazadera-cabezal aplicador (17, véase la figura 24), puede enroscarse y desenroscarse del recipiente (11) a voluntad. Los conductores metálicos (18b, 18c, 18d) de la PCB inferior (16) están situados dentro de la abrazadera, es decir, se extienden por encima del extremo proximal (13c) y el cabezal aplicador hueco (13), pero no sobresalen por encima del extremo proximal (14c) de la abrazadera (14). El cabezal aplicador, la abrazadera y la PCB inferior están restringidos a montarse solo en una configuración. Esta restricción facilitará el contacto eléctrico entre la PCB inferior y la PCB superior (6) a través de los contactos metálicos (8b, 8c 8d) del conector de 3 contactos a medida (8).

Cuando se montan como se ha descrito anteriormente, la abrazadera (14), el cabezal aplicador (13) y el cuello (11c) del recipiente (11) cooperan para sellar el depósito (11a) del entorno circundante. El área de contacto (14e) de la abrazadera está situada de modo que el reborde (13e) del cabezal aplicador descansa sobre el reborde (12e) del escurridor (12), antes de que el extremo distal (14d) de la abrazadera contacte con el hombro (11e) del recipiente (11). Esto permitirá un sello hermético entre el reborde del cabezal aplicador y el reborde del escurridor (12e). Preferentemente, el sello es hermético a fluidos. Por "hermético a fluidos", se pretende indicar un sello que es suficientemente hermético para evitar que el producto escape entre las dos superficies de sellado. Se ha de recordar que el cabezal aplicador y la abrazadera son huecos, y sus interiores están expuestos a la atmósfera circundante. Si el cabezal aplicador se diseña a partir de material suficientemente impermeable al vapor, entonces un sello hermético entre el reborde del cabezal aplicador protegerá los contenidos del depósito (11a) de pérdidas debidas a transmisión de agua. Sin embargo, si la pérdida de agua a través de las paredes del cabezal aplicador es un problema, entonces deberían adoptarse otros medios para conservar el producto. Por ejemplo, si la transmisión de agua es un problema, entonces la unidad abrazadera-cabezal aplicador puede mantenerse separada del recipiente durante la distribución y comercialización. En este caso, puede proporcionarse un tapón de rosca normal en el recipiente. Después de la compra, el consumidor puede retirar el tapón de rosca normal del recipiente, y roscar la unidad abrazadera-cabezal aplicador al recipiente, para dar la configuración de la figura 14.

El submontaje de recipiente (10) puede montarse generalmente en el siguiente orden. Se prepara la PCB inferior (16) con la disposición deseada de elementos térmicos. Un cabezal aplicador hueco moldeado (13) se llena con una cantidad de material de transferencia térmica, M, y la PCB inferior se introduce en el cabezal aplicador hueco, registrándose en la orientación especificada. La abrazadera (14) se prepara con un inserto metálico (15) fijado cerca del extremo proximal (14c) de la abrazadera. El extremo proximal (13c) del cabezal aplicador se introduce en la abrazadera (14) de modo que los salientes arqueados (13h, 13i) del cabezal aplicador entren en los espacios arqueados (14h, 14i) de la abrazadera, respectivamente, y con un cuarto de vuelta del cabezal aplicador con respecto a la abrazadera, los dos componentes se unen en una unidad abrazadera-cabezal aplicador (17). El depósito (11a) de un recipiente (11) se llena con producto (P). Un escurridor (12) se sitúa en el cuello (11c) de un recipiente. El cabezal aplicador (13) se introduce en el depósito, se sumerge en producto, y la abrazadera (14) se enrosca en el recipiente (11).

Montaje completo

La placa de circuito impreso inferior (16), los tres contactos metálicos (18b, 18c, 18d), y la parte generadora térmica (16j) no forman un circuito eléctrico cerrado. Lo que resta es conectar de forma segura el submontaje de mango reutilizable (1) al submontaje de recipiente desechable (10) de modo que se establezca una conexión eléctrica entre los tres contactos metálicos (18b, 18c, 18d) de la placa de circuito impreso inferior (16) y los tres conductores metálicos (8b, 8c, 8d) de la placa de circuito impreso superior (8). Para completar un circuito calentador, los tres contactos metálicos de la PCB inferior deben emparejarse correctamente (negativo con negativo, contacto de sensor con contacto de sensor, positivo con positivo) con los conductores metálicos del conector de 3 contactos a medida (8). Esto se muestra conceptualmente en la figura 25.

En la realización de la figura 26, la abrazadera hueca (14) del submontaje de recipiente (10) puede introducirse en el mango (1d) por deslizamiento entre la primera sección de cuerpo (1a) y el vástago (3) del submontaje de mango (1). El extremo distal (3f) del vástago debe ser capaz de deslizar en la abrazadera. Para facilitar esto, el extremo distal del vástago (3) de la figura 6 tiene una ranura longitudinal (3m). La abrazadera (14) de la figura 23 tiene un miembro de guía longitudinal (14m). El vástago solo puede deslizar en la abrazadera cuando el miembro de guía longitudinal está alineado para deslizar con la ranura. Esto evita cualquier desalineación de los contactos metálicos (18b, 18c, 18d) de la PCB inferior con los conductores metálicos (8b, 8c, 8d) de la placa de circuito impreso superior (8). Además, una vez el miembro longitudinal está en la ranura, no es posible rotar la abrazadera con respecto al submontaje de mango, lo que de otro modo podría dañar los conductores y contactos. Debido que la ranura (3m) y el miembro de guía (14m) no son fácilmente visibles por un usuario, la abrazadera (14) y la primera sección de cuerpo (1a) pueden proporcionarse con marcas (14k, 1k, respectivamente) para ayudar al usuario a introducir el miembro de guía en la ranura (véase la figura 26).

A medida que se acercan el submontaje de mango y la abrazadera, la fuerza magnética de atracción del imán anular (4) por el inserto metálico (15) une estas dos partes conjuntamente de forma desacoplable. La atracción es suficientemente fuerte para asegurar la unidad abrazadera-cabezal aplicador al submontaje de mango, lo que significa que si se rota el mango con respecto al recipiente (10), la abrazadera se desenroscará del recipiente, y el cabezal aplicador se podrá levantar del depósito mediante el submontaje de mango.

La fuerza de retención del imán anular (4) por el inserto metálico (15) está preferentemente entre aproximadamente 4-9 newton. Algunos ejemplos de imanes potencialmente útiles incluyen imanes de ferrita duros, que son rentables; imanes de AlNiCo (aluminio-níquel-cobalto), que son imanes metálicos permanentes; imanes de SmCo (samario-cobalto), que son imanes metálicos permanentes de tierras raras. Un imán preferente es un anillo de NdFeB (neodimio-hierro-boro), que tiene un grado de imán de N45, un diámetro interno preferente de menos de aproximadamente 12 mm, un diámetro externo preferente de menos de aproximadamente 15 mm y una altura preferente de menos de unos 10 mm. Por supuesto, dependiendo del diseño del embalaje, estas dimensiones pueden ajustarse. N45 es un grado estándar de neodimio-hierro-boro para el que el producto energético máximo (BH_{max}) varía de 43 a 46 MGOe (megagauss-oersted; 1 MGOe es aproximadamente igual a $7957,74715 \text{ J/m}^3$). Los imanes potencialmente útiles pueden tener un producto energético máximo en el intervalo de aproximadamente 10 a aproximadamente 100 MGOe, preferentemente de aproximadamente 25 a aproximadamente 75 MGOe, más preferentemente de aproximadamente 40 a aproximadamente 50 MGOe. Preferentemente, el imán anular (4) tendrá una magnetización axial.

La abrazadera (14) y la primera sección del cuerpo (1a) pueden contener preferentemente marcas (14k, 1k respectivamente; véase la figura 26) que guían el montaje de los submontajes de mango y recipiente para asegurar que los conductores metálicos (8b, 8c, 8d) hagan contacto firme con los contactos metálicos (18b, 18c, 18d), respectivamente. Cuando la abrazadera está completamente introducida en el submontaje de mango (1), los contactos metálicos (18b, 18c, 18d) de la PCB inferior hacen contacto eléctrico firme con los conductores metálicos (8b, 8c, 8d) del conector de 3 clavijas a medida. La PCB superior (6) y la PCB inferior (16) se unen eléctricamente para formar los circuitos calentador y de control completos. Ni el submontaje de mango por sí mismo, ni el submontaje de recipiente por sí mismo comprenden un circuito calentador completo, lo que significa que ningún submontaje puede generar calor sin el otro. No está presente un circuito calentador completo hasta que los contactos metálicos (18b, 18c, 18d) de la PCB inferior hacen contacto eléctrico firme con los conductores metálicos (8b, 8c, 8d) del conector de 3 clavijas a medida. Esta es una ventaja sobre los aplicadores calentadores previos, tales como los vistos en los documentos de Patente US8.950.962, US8.585.307 y US8.262.302, porque en la presente invención no puede generarse calor y no puede disiparse energía en el circuito calentador cuando los componentes desechable y reutilizable no están completamente montados.

A medida que se unen los submontaje es de mango y recipiente, el extremo distal (1f) del submontaje de mango se aproxima cerca del hombro (11e) del recipiente (11). Preferentemente, el hombro y el extremo distal del submontaje de mango tienen el mismo diámetro exterior, de modo que cuando se unen, el contorno del sistema aplicador completo fluye suavemente sobre su altura, como se muestra en la figura 1.

Operación del consumidor

Por referencia la figura 27, una vez los submontajes de recipiente (10) y mango (1) se introducen uno en el otro, el imán anular (4) del submontaje de mango ejerce una fuerza atractiva sobre el inserto metálico (15) de la abrazadera (14). En cuanto a la rotación, el submontaje de mango y la unidad abrazadera-cabezal aplicador se mueven como uno solo, debido a la atracción magnética y/o debido a la interacción entre la ranura longitudinal (3m) del vástago (3) y el miembro de guía longitudinal (14m) de la abrazadera (14). De ese modo, si un consumidor rota el submontaje de mango (1) en sentido antihorario con respecto al recipiente (11), entonces la unidad abrazadera-cabezal aplicador (17) se desenroscará del recipiente. La fuerza magnética atracción entre el imán anular y el inserto metálico es suficientemente fuerte para mantener la unidad abrazadera-cabezal aplicador acoplada rígidamente al submontaje de mango, como se muestra en la figura 28. En este punto, el consumidor puede transferir producto desde el depósito (11a) a una superficie objetivo, tal como las pestañas, de la forma habitual de un aplicador de tipo varita. Cuando el consumidor haya terminado de aplicar el producto, el cabezal aplicador puede devolverse al depósito y la abrazadera puede enroscarse en el recipiente hasta el próximo uso. Cuando se agota el contenido del recipiente, la unidad abrazadera-cabezal aplicador (17) se enrosca al recipiente, y el submontaje de mango (1) y el submontaje de recipiente (10) se separan longitudinalmente, superando la fuerza magnética de atracción. El consumidor desecha el submontaje de recipiente vacío, y lo sustituye por uno nuevo. De ese modo, el submontaje de mango (1) puede reutilizarse una y otra vez. En la vida del sistema aplicador, los sustratos de placa de circuito delicados (6a, 16a) y los componentes montados en los mismos están protegidos en el interior de sus respectivos submontajes, lo que elimina la posibilidad de ruptura y mejora el aspecto general del sistema aplicador calentador.

Tipos preferentes de elementos calentadores

Una realización preferente de la parte generadora térmica (16j) es un banco de elementos calentadores resistivos discretos de valor fijo (16b), dispuestos electrónicamente en serie, paralelo o cualquier combinación de los mismos, y

situados físicamente en dos filas, una a cada lado de la PCB inferior (16). El número de elementos calentadores y su resistencia nominal se rigen, en parte, por los requisitos de generación térmica del circuito calentador. En una realización, están separados uniformemente cuarenta y un elementos calentadores resistivos discretos de 5 ohmios, 20 en un lado de la PCB y 21 en el otro lado. En otra realización, se usan veintitrés resistencias de 6 ohmios, 11 en un lado de la PCB, 12 en el otro. En otra realización más, se usan cuarenta y una resistencias de 3 ohmios, 20 en un lado, 21 en el otro. El lado con una resistencia menos deja espacio para un termistor. Normalmente, un sistema para muestrear un producto calentado de acuerdo con la presente invención podría usar de 10 a 60 elementos calentadores resistivos individuales (16b) con resistencias nominales de 1 a 100 ohmios. Sin embargo, estos intervalos pueden excederse según lo requiera la situación. En una realización de trabajo de la invención, se logran excelentes resultados con treinta y cinco resistencias de 75 ohmios dispuestas en paralelo, 18 en un lado, 17 en el otro lado. La resistencia equivalente es de aproximadamente 2,14 ohmios. Si la tensión en el circuito calentador es de 2,7 voltios (batería nominal de 3,0 voltios y algunas caídas de tensión en el circuito de control), la potencia disipada por el circuito calentador es de aproximadamente 3,4 vatios. Normalmente, la resistencia total (equivalente) de todos los elementos calentadores puede oscilar entre 1 y 10 ohmios. Sin embargo, este intervalo puede excederse según lo requiera la situación.

Un tipo preferente de elemento calentador resistivo (16b) es una resistencia de película gruesa de óxido metálico. Están disponibles en más de una forma. Una forma preferente es una resistencia de chip de película gruesa de alta potencia, que es una resistencia de película gruesa colocada sobre un sustrato cerámico sólido y provista con contactos eléctricos para montaje superficial y revestimientos protectores. Normalmente, las resistencias de chip pueden unirse a la PCB mediante métodos conocidos. Geométricamente, cada chip puede ser aproximadamente un rectángulo sólido. Estos elementos calentadores están disponibles comercialmente, en una diversidad de tamaños. Por ejemplo, KOA Speer Electronics, Inc. (Bradford, PA) ofrece resistencias de chip de película gruesa de uso general, cuya dimensión más grande es del orden de 0,5 mm o menos. Al usar resistencias cuya dimensión más grande es de aproximadamente 2,0 mm o menos, mejor, en una realización de 1,0 mm o menos, incluso mejor, en otra realización de 0,5 mm o menos, las resistencias pueden colocarse fácilmente a lo largo del extremo distal de la PCB inferior (16). Otros proveedores útiles incluyen TE Connectivity (Berwyn, Pennsylvania), Panasonic y Rohm.

Una forma diferente de resistencia de película gruesa de óxido metálico (no mostrada), está disponible como depósito serigrafiado. Sin un alojamiento, tal como la resistencia de chip, la película de óxido metálico se deposita directamente sobre la placa de circuito impreso, utilizando técnicas de impresión. Esto es más eficiente y flexible desde el punto de vista de la fabricación que las resistencias de chip de soldadura. La película de óxido metálico puede depositarse en la PCB como un elemento calentador continuo, o puede imprimirse como puntos individuales. Se pueden usar varios óxidos metálicos en la fabricación de resistencias de película gruesa. Un material preferente es óxido de rutenio (RuO_2). Los puntos individuales pueden imprimirse tan pequeños como aproximadamente 2,0 mm o menos, más preferentemente 1,0 mm o menos, lo más preferentemente 0,5 mm o menos, y su grosor puede variar. De hecho, al controlar el tamaño de los puntos, puede alterarse la resistencia de cada punto. Además, la resistencia de la resistencia de película gruesa, ya sea en una resistencia de chip o en forma de serigrafía, también puede controlarse mediante aditivos en la película de óxido metálico. Normalmente, las resistencias de chip y los puntos de óxido metálico serigrafiados del tipo descrito en el presente documento pueden tener una resistencia nominal de 1 a 10 ohmios.

Algunas características preferentes de los circuitos calentador y de control

Cuando la abrazadera está completamente introducida en el submontaje de mango (1), entonces operar el control de encendido-apagado (1h) activa el interruptor de encendido-apagado (6h). Cuando el interruptor está en la posición de encendido, el circuito calentador está cerrado y la electricidad fluye desde la batería (7) a la CPU (6j), a la parte generadora térmica (16i) y a la luz indicadora LED (6i). El LED brilla a través del orificio (1j) en la primera sección del cuerpo (1a), para indicar al usuario que el aplicador se está calentando. El LED puede tener un estado mientras el aplicador está por debajo de una temperatura especificada y un estado diferente cuando el aplicador está a una temperatura especificada o por encima de ella. Por ejemplo, el LED puede parpadear mientras el aplicador está por debajo de una temperatura especificada (por ejemplo, 40 °C o 45 °C o 50 °C). Esta condición durará un período de tiempo específico, por ejemplo, un usuario puede esperar entre 30 y 60 segundos para que el LED deje de parpadear. A partir de entonces, el LED puede permanecer encendido cuando el aplicador está a la temperatura especificada o por encima de ella, y luego volver a parpadear cuando el aplicador está por debajo de la temperatura especificada. En una realización preferente de la invención, el indicador LED parpadea hasta que el termistor detecta una temperatura ambiente (temperatura dentro del cabezal aplicador) de 50 °C. A partir de entonces, si se permite continuar, el LED permanecerá encendido y el cabezal aplicador se calentará hasta que el termistor detecte una temperatura de 75 °C, momento en el que el circuito calentador se apagará. El LED permanecerá encendido hasta que la temperatura sea inferior a 50 °C o hasta que se apague la alimentación. Un LED preferente es el LED rojo 1206 de 20 mA y 1,9 V de Kingbright KP-3216SURCK.

Dado que un usuario necesita tiempo para aplicar el producto después de que se haya calentado, el circuito puede diseñarse para apagar la parte generadora térmica algún tiempo después de que la parte generadora térmica haya alcanzado una temperatura predeterminada. Este período de tiempo puede elegirse según las necesidades, pero normalmente puede ser de aproximadamente 2 a 5 minutos. Además, dependiendo del nivel de sofisticación empleado, un temporizador de sobrecarga, tal como uno basado en condensadores, puede requerir un período de

reinicio, después de un apagado automático, en el que los elementos calefactores no puedan activarse (es decir, no puedan "encenderse"). El tiempo de reinicio, que puede ser de varios segundos, permite que se descarguen los condensadores.

5 El sistema aplicador de máscara calentada incluye preferentemente un sistema que mide activamente la temperatura de salida y se ajusta para alcanzar la temperatura deseada. Con un sistema de este tipo, el circuito calentador puede permanecer encendido durante un período prolongado, manteniendo la temperatura deseada, sin preocuparse por el sobrecalentamiento. Además, mediante el uso de un apagado automático y mediante el control de la temperatura de los elementos calentadores, la utilización de energía se reduce significativamente. A este respecto, la presente invención puede proporcionar un sistema de máscara calentada comercialmente factible, parcialmente desechable, y eficaz.

15 El aplicador de máscara calentada puede incluir además un sistema para monitorizar y mantener una tensión de salida de la fuente de alimentación. Por ejemplo, las baterías están clasificadas con un voltaje nominal, tal como 3 voltios, pero existe cierta variabilidad de una batería a otra y de un uso a otro de la misma batería. Puede incluirse un sistema opcional que monitorice y ajuste, según sea necesario, la tensión de la batería, para mantener una tolerancia de tensión más estricta que la que normalmente suministra la batería. Un beneficio de este sistema es una mayor consistencia en el rendimiento del aplicador y una mayor previsibilidad en la vida útil de la batería. Cada vez que se activa (o "enciende") el circuito calentador, es preferente que una o más baterías (7) puedan proporcionar energía suficiente para elevar la temperatura de un producto, como se describe en el presente documento. Pueden usarse numerosos tipos de batería, siempre que la batería pueda entregar la energía necesaria para lograr niveles de rendimiento definidos. Algunos ejemplos de tipos de baterías son: químicas zinc-carbono (o carbono estándar), alcalinas, de litio, níquel-cadmio (recargables), níquel-hidruro metálico (recargables), iones de litio, cinc-aire, cinc-óxido de mercurio y plata-cinc. Las baterías domésticas comunes, tales como las que se usan en linternas y detectores de humo, se encuentran con frecuencia en pequeños dispositivos de mano. Normalmente, se incluyen las que se conocen como baterías AA, AAA, C, D y de 9 voltios. Otras baterías que pueden ser apropiadas son las que se encuentran habitualmente en audífonos y relojes de pulsera. Además, es preferente que la batería sea desechable en la basura doméstica ordinaria. Por lo tanto, las baterías que, por ley, deben separarse de los desechos domésticos normales para su eliminación (tales como las baterías que contienen mercurio) son menos preferentes. Opcionalmente, las baterías pueden ser recargables. Para su recarga, las baterías pueden sacarse del compartimiento de batería (1g) y recargarse en un dispositivo de recarga de baterías. Alternativamente, el submontaje de mango (1) puede diseñarse para reposar en una base de carga, mientras se proporcionan los elementos de circuito apropiados (es decir, contactos externos, circuitos internos) como parte del submontaje de mango. Alternativamente, el sistema aplicador puede alimentarse de la red eléctrica con los elementos de circuito apropiados (es decir, cable con enchufe, circuitos internos) provistos como parte del submontaje del mango, con o sin una batería.

Productos para uso con un sistema aplicador calentado de acuerdo con la invención

40 Los presentes inventores han descrito los principios de la presente invención con respecto a productos y aplicadores de máscara, pero la invención es aplicable a cualquier producto que se aplique con un aplicador extendido. Preferentemente, el producto (P) y la superficie de trabajo (13b) del cabezal aplicador (13) están emparejados para su fin previsto. Por ejemplo, si el producto es una máscara de pestañas, entonces el cabezal aplicador es preferentemente de un tipo que se sabe que se usa para la aplicación de máscara de pestañas, tal como un cepillo y/o un peine que tiene cerdas separadas. Un tipo de material preferente para un cepillo de máscara moldeada es HytreI® de DuPont de Nemours, que tiene una dureza preferente de 47-55 Shore D. O, por ejemplo, si el producto es una crema facial, entonces una superficie de trabajo del cabezal aplicador puede comprender una superficie lisa extendida, contorneada para suministrar el producto a partes del rostro.

50 Una lista no exhaustiva de tipos de productos que pueden beneficiarse de la presente invención incluye: productos calentados por razones estéticas (es decir, crema de afeitar); los calentados para activar un ingrediente; los calentados para alterar la reología del producto; los calentados para esterilizar el producto; los calentados para liberar un ingrediente encapsulado, por ejemplo, por fusión de una cápsula de gelatina. Los productos particularmente preferentes son productos para pestañas, tales como máscara. Las formas de producto incluyen mezclas, suspensiones, emulsiones, dispersiones, coloides, cremas, lociones, sueros, geles, líquidos, pastas, polvos o cualquier producto que pueda aplicarse con un aplicador de mano de los tipos que se sabe que se usan en los campos cosmético y de cuidado personal. Los productos particularmente preferentes son aquellos que podrían explotarse por tener alguna propiedad estructural o dinámica temporalmente alterada por calentamiento. Por ejemplo, el calentamiento puede reducir temporalmente la viscosidad de un producto de máscara para mejorar la aplicación y facilitar la aplicación, mientras que, después del enfriamiento, la viscosidad de la máscara puede volver a niveles cercanos al precalentamiento.

65 En general, a medida que se calienta un material, el cambio de temperatura varía inversamente con la capacidad calorífica del material. Por lo tanto, considerando el tiempo y la energía necesarios para calentar el producto contenido en el depósito (1), los productos que tienen una menor capacidad calorífica pueden considerarse más eficientes que los productos que tienen una mayor capacidad calorífica. Entre los líquidos cosméticos, el agua tiene una de las capacidades caloríficas más altas. Por lo tanto, en general, una composición para el cuidado personal con menos

5 agua puede calentarse de manera más eficiente que una con más agua, siendo todo lo demás igual. Entonces, para algunas aplicaciones, puede ser preferente usar un producto que tenga menos de un 50% de agua, más preferentemente menos de un 25% de agua y aún más preferentemente menos de un 10% de agua y, lo más preferentemente, un producto anhidro. Por supuesto, no todos los tipos de productos pueden implementarse como productos anhidros o con bajo contenido de agua, y las composiciones para el cuidado personal que tienen un 50% o más de agua aún pueden ser adecuadas para su uso en un sistema de acuerdo con la presente invención.

Ofrecido como conjunto

10 Por referencia a la figura 29, un sistema aplicador calentador con componentes reutilizables, como se describe en el presente documento, es muy adecuado para ofrecerse como un conjunto de maquillaje/cuidado personal, alojado en un envase exterior (19) que comprende al menos un submontaje de mango reutilizable (1) y más de un submontaje de recipiente (10). Opcionalmente, cuando hay más de un submontaje de recipiente en el conjunto, no es necesario que todos los depósitos contengan el mismo producto. Por ejemplo, un envase exterior puede contener un submontaje de mango reutilizable (1) y dos, tres, cuatro o más submontajes de recipiente, conteniendo los depósitos productos de máscara de al menos dos colores diferentes. Opcionalmente, el envase exterior también puede comprender instrucciones (19a) para el uso del sistema aplicador y/o para dirigir a un usuario a las instrucciones de uso. Por ejemplo, las instrucciones de uso pueden imprimirse en un sustrato que se incluye en el envase exterior. Alternativamente, el envase exterior puede dirigir al usuario a un sitio web donde pueden verse las instrucciones de uso en un monitor. Las instrucciones de uso pueden incluir algunos o todos los siguientes: cómo montar el submontaje de mango (1) al submontaje de recipiente (10); cómo encender los elementos calentadores (16b), cuánto tiempo esperar a que el producto se caliente antes de aplicarlo, cómo apagar los elementos calentadores, cómo acceder y cambiar la batería (7), cómo desacoplar un submontaje de recipiente del submontaje de mango, cómo desechar cualquier parte del sistema. Opcionalmente, el envase exterior puede incluir una o más baterías destinadas a alimentar la parte generadora térmica del submontaje de recipiente.

Método de uso

30 Un método habitual de usar la presente invención comprende las etapas de conectar uno de los submontajes de recipiente desechable (10) al submontaje de mango reutilizable (1); calentar el producto (P) en el depósito (11a); transferir producto (P) desde el depósito (11a) a una superficie objetivo; separar el submontaje de mango (1) y el submontaje de recipiente (10); desechar el submontaje de recipiente (10) separado; y conectar un nuevo submontaje de recipiente desechable (10) al submontaje de mango reutilizable (1). Las etapas de conexión comprenden introducir la abrazadera hueca (14) de uno de los submontajes de recipiente desechable (10) en el mango hueco (1d) del submontaje de mango reutilizable (1) de modo que se establezca una conexión rígida y desacoplable entre la abrazadera y el mango, y se establezca una conexión eléctrica entre los tres contactos metálicos (18b, 18c, 18d) de la placa de circuito impreso inferior (16), y los tres conductores metálicos (8b, 8c, 8d) de la placa de circuito impreso superior (6). La etapa de calentamiento del producto en el depósito comprende activar el control de encendido-apagado (1h) en el mango (1d) y esperar un tiempo especificado. La etapa de transferencia del producto (P) comprende desenroscar la abrazadera (14) del recipiente (11), elevar el cabezal aplicador (13) fuera del depósito (11a), transferir el producto desde el cabezal aplicador a una superficie objetivo y devolver el cabezal aplicador (13) al depósito (11a). La etapa de separación comprende enroscar la abrazadera (14) al recipiente (11), desmontando longitudinalmente el submontaje de mango (1) y el submontaje de recipiente (10).

45 Conclusión

Los presentes inventores han descrito un sistema aplicador para calentar productos para el cuidado personal en donde el sistema aplicador tiene componentes reutilizables. Con el nuevo sistema aplicador calentador, los componentes más caros pueden reutilizarse una y otra vez, mientras que cada recipiente vacío se reemplaza con uno nuevo. La presente invención aborda la necesidad de un sistema aplicador que caliente productos para el cuidado personal sin preocupaciones de secado como resultado de exposición repetida al calor, y sin un miembro alargado antiestético sobresaliendo del submontaje de mango, de modo que se elimina la posibilidad de ruptura, y mejora el aspecto del componente. La presente invención no se limita a las realizaciones descritas en el presente documento, y solo está limitada por las reivindicaciones anexas.

55

REIVINDICACIONES

1. Un sistema aplicador calentador que comprende:

5 un submontaje de recipiente desechable (10) que comprende:

un recipiente (11) que tiene un cuello (11c) y un depósito (11a);
 una abrazadera hueca (14) que tiene un extremo distal (14d) que está acoplado al cuello (11c) del recipiente (11) de
 10 forma desacoplable y reacoplable; y un extremo proximal (14c) que retiene un inserto metálico (15);
 un cabezal aplicador hueco (13) que depende de la abrazadera hueca (14) en el depósito (11a), comprendiendo el
 cabezal aplicador:

un extremo proximal (13c) que está retenido en la abrazadera (14); y
 15 un extremo distal (13d) que soporta una superficie de trabajo (13b), de modo que cuando el recipiente (11), la
 abrazadera hueca (14) y el cabezal aplicador hueco (13) están montados, el depósito (11a) está sellado del entorno
 circundante, y la superficie de trabajo (13b) del cabezal aplicador (13) está sumergida en el depósito;

una placa de circuito impreso inferior (16) que tiene:
 un extremo distal (16d) que está dispuesto en el cabezal aplicador (13), y que soporta una parte de generación térmica
 20 (16j) inmediatamente debajo de la superficie de trabajo (13b); y
 un extremo proximal (16c) que soporta tres contactos metálicos (18b, 18c, 18d) que tienen contacto eléctrico con la
 parte generadora térmica (16j), y que se extienden por encima del extremo proximal (13c) del cabezal aplicador hueco
 (13);

25 un submontaje de mango reutilizable (1) que comprende:

un mango hueco (1d) que tiene un extremo distal (1f) que es capaz de formar una conexión rígida desacoplable con
 la abrazadera (14);
 un imán (4) situado cerca del extremo distal (1f) del mango (1d);
 30 un control de encendido-apagado (1h) situado en la superficie del mango (1d) que es eficaz para abrir y cerrar
 alternativamente un circuito calentador completado;
 una placa de circuito impreso superior (6) que tiene un extremo distal (6f) que soporta tres conductores metálicos (8b,
 8c, 8d) que tienen contacto eléctrico con una batería (7);
 la batería (7) situada en el mango (1d), cuyos terminales positivo (7d) y negativo (7b) están en contacto eléctrico con
 35 la placa de circuito impreso superior (6); y

el sistema de aplicación calentador caracterizado por que:

los tres contactos metálicos (18b, 18c, 18d) soportados por la placa de circuito impreso inferior (16) no sobresalen por
 40 encima del extremo proximal (14c) de la abrazadera (14);
 los tres conductores metálicos (8b, 8c, 8d) soportados por la placa de circuito impreso superior (6) no sobresalen más
 allá del extremo distal (1f) del mango (1d);
 en donde el submontaje de recipiente desechable (10) no comprende un circuito calentador completo;
 en donde el submontaje de mango reutilizable (1) no comprende un circuito calentador completo; y
 45 en donde, la abrazadera hueca (14) se introduce en el mango (1d) para establecer una conexión rígida desacoplable
 entre la abrazadera y el mango, y una conexión eléctrica entre los tres contactos metálicos (18b, 18c, 18d) de la placa
 de circuito impreso inferior (16) y los tres conductores metálicos (8b, 8c, 8d) de la placa de circuito impreso superior
 (6), para completar un circuito calentador.

50 2. El sistema aplicador calentador de la reivindicación 1 que comprende además una luz indicadora LED (6i) que brilla
 a través de un orificio (1j) en una primera sección de cuerpo (1a) cuando el circuito calentador está cerrado.

3. El sistema aplicador calentador de la reivindicación 1 que comprende además un termistor situado cerca del extremo
 55 distal de la PCB inferior (16).

4. El sistema aplicador calentador de la reivindicación 1 en donde el cuello (11c) y la abrazadera hueca (14) tienen
 roscas de tornillo cooperantes.

5. El sistema aplicador calentador de la reivindicación 1 que comprende además un escurridor (12) que está asentado
 60 en el cuello del recipiente (11), mientras que un reborde (12e) del escurridor descansa sobre la parte superior del
 cuello.

6. El sistema aplicador calentador de la reivindicación 1 en donde están provistas ranuras (13f, 13g) para recibir el
 65 extremo proximal (16c) de la placa de circuito impreso inferior (16) en una superficie interior del cabezal aplicador
 hueco (13) para asegurar que la placa de circuito impreso inferior adopte una orientación específica con respecto al
 cabezal aplicador hueco.

- 5 7. El sistema aplicador calentador de la reivindicación 6 en donde están provistos espacios arqueados (14h, 14i) sobre el interior de la abrazadera hueca (14) para recibir salientes arqueados (13h, 13i) situados sobre el extremo proximal del cabezal aplicador (13), para asegurar que el cabezal aplicador hueco adopte una orientación específica con respecto a la abrazadera.
- 10 8. El sistema aplicador calentador de la reivindicación 1 que comprende además un material de transferencia térmica viscoso situado en el extremo distal (13d) del cabezal aplicador hueco (13), de modo que la parte generadora térmica (16j) esté sumergida en el material de transferencia térmica viscoso.
- 15 9. El sistema aplicador calentador de la reivindicación 1 en donde la placa de circuito impreso superior (6) comprende uno o más de los siguientes: resistencias, condensadores, termistores, amplificadores, interruptores MOSFET, divisores de tensión, comparadores de tensión, inversores de corriente, componentes reductores de ruido, diodos emisores de luz, circuitos integrados y unidades centrales de procesamiento.
- 20 10. El sistema aplicador calentador de la reivindicación 1 en donde la parte generadora térmica (16j) comprende un banco de elementos calentadores resistivos discretos de valor fijo (16b), dispuestos electrónicamente en serie, paralelo, o cualquier combinación de los mismos, y situados físicamente en dos filas, una a cada lado de la PCB inferior (16).
- 25 11. El sistema aplicador calentador de la reivindicación 10 en donde el número de elementos calentadores resistivos (16b) es de 10 a 60, cada uno con una resistencia nominal de 1 a 100 ohmios, y la resistencia equivalente de todos los elementos calentadores es de 1 a 10 ohmios.
- 30 12. El sistema aplicador calentador de la reivindicación 11 que tiene treinta y cinco elementos calentadores resistivos dispuestos en paralelo, cada uno con una resistencia de 75 ohmios.
- 35 13. El sistema aplicador calentador de la reivindicación 1 en donde el imán (4) y el inserto metálico (15) producen una fuerza de retención de aproximadamente 4-9 newton.
- 40 14. Un conjunto de maquillaje que comprende:
 el sistema aplicador calentador de la reivindicación 1; y
 uno o más submontajes de recipiente desechables (10) adicionales, en donde cada submontaje de recipiente desechable adicional comprende:
 un recipiente (11) que tiene un cuello (11c) y un depósito (11a);
 un producto (P) dispuesto en el depósito (11a);
 una abrazadera hueca (14) que tiene un extremo distal (14d) que está acoplado al cuello (11c) del recipiente (11) de una forma desacoplable y reacoplable; y un extremo proximal (14c) que retiene un inserto metálico (15);
 un cabezal aplicador hueco (13) que depende de la abrazadera hueca (14) en el depósito (11a), comprendiendo el cabezal aplicador:
 un extremo proximal (13c) que está retenido en la abrazadera (14); y
 un extremo distal (13d) que soporta una superficie de trabajo (13b), de modo que cuando el recipiente (11), la abrazadera hueca (14) y el cabezal aplicador hueco (13) están montados, el depósito (11a) está sellado del entorno circundante, y la superficie de trabajo (13b) del cabezal aplicador (13) está sumergida en el depósito;
 una placa de circuito impreso inferior (16) que tiene:
 un extremo distal (16d) que está dispuesto en el cabezal aplicador (13), y que soporta una parte de generación térmica (16j) inmediatamente debajo de la superficie de trabajo (13b); y
 un extremo proximal (16c) que soporta tres contactos metálicos (18b, 18c, 18d) que tienen contacto eléctrico con la parte generadora térmica (16j), y que se extienden por encima del extremo proximal (13c) del cabezal aplicador hueco (13), pero no sobresalen por encima del extremo proximal (14c) de la abrazadera (14);
 en donde cada submontaje de recipiente desechable (10) no comprende un circuito calentador completo;
 en donde, cuando la abrazadera hueca (14) de uno cualquiera de los submontajes de recipiente desechables (10) adicionales se introduce en el mango hueco (1d) del submontaje de mango reutilizable (1), se establece una conexión rígida desacoplable entre la abrazadera y el mango, y se establece una conexión eléctrica entre los tres contactos metálicos (18b, 18c, 18d) de la placa de circuito impreso inferior (16), y los tres conductores metálicos (8b, 8c, 8d) de la placa de circuito impreso superior (6), para completar un circuito calentador.
- 65 15. Un método para usar un conjunto de maquillaje de acuerdo con la reivindicación 14 que comprende las etapas de:

- conectar uno de los submontajes de recipiente desechables (10) al submontaje de mango reutilizable (1);
calentar el producto (P) en el depósito (11a);
transferir el producto (P) del depósito (11a) a una superficie objetivo;
separar el submontaje de mango (1) y el submontaje de recipiente (10);
- 5 desechar el submontaje de recipiente separado (10);
conectar un nuevo submontaje de recipiente desechable (10) al submontaje de mango reutilizable (1), en donde
las etapas de conexión comprenden introducir la abrazadera hueca (14) de uno de los submontajes de recipiente
desechables (10) en el mango hueco (1d) del submontaje de mango reutilizable (1) de modo que se establezca una
conexión rígida desacoplable entre la abrazadera y el mango, y se establezca una conexión eléctrica entre los tres
- 10 contactos metálicos (18b, 18c, 18d) de la placa de circuito impreso inferior (16), y los tres conductores metálicos (8b,
8c, 8d) de la placa de circuito impreso superior (6);
la etapa de calentamiento del producto (P) en el depósito (11a) comprende activar el control de encendido-apagado
(1h) en el mango (1d), y esperar un tiempo especificado;
- 15 la etapa de transferencia del producto (P) comprende desenroscar la abrazadera (14) del recipiente (11), elevar el
cabezal aplicador (13) fuera del depósito (11a), transferir producto del cabezal aplicador a una superficie objetivo,
devolver el cabezal aplicador (13) al depósito (11a); y
la etapa de separación comprende enroscar la abrazadera (14) en el recipiente (11), desmontando longitudinalmente
el submontaje de mango (1) y el submontaje de recipiente (10).

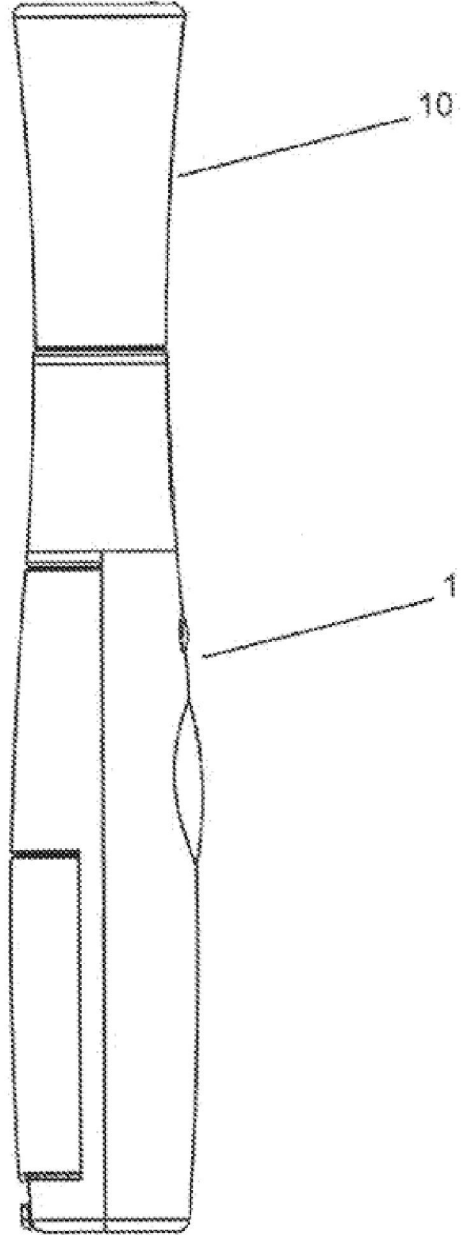


Fig. 1

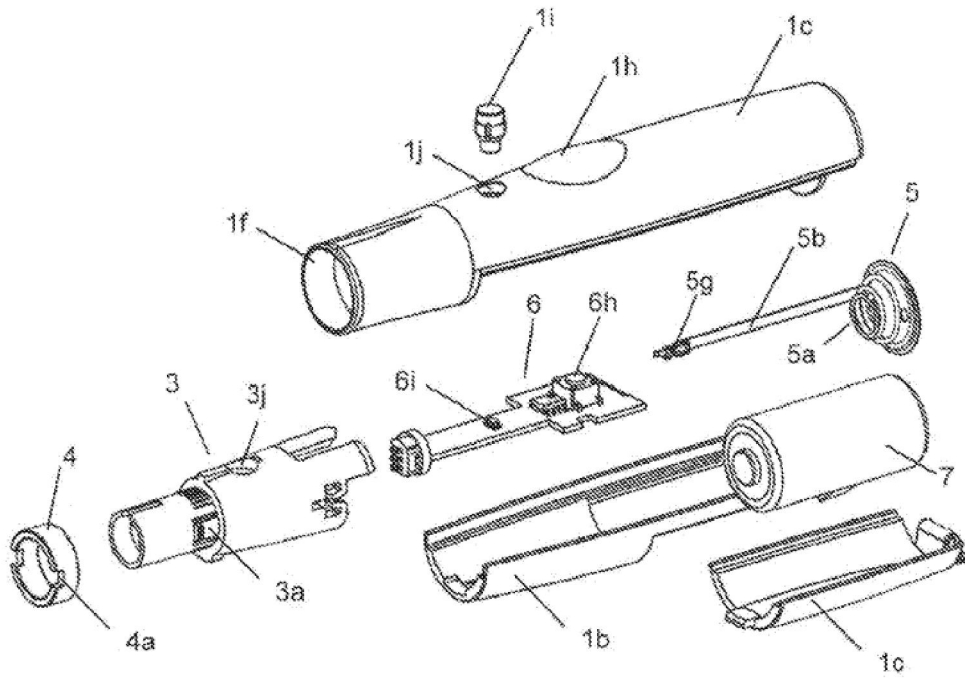


Fig. 2

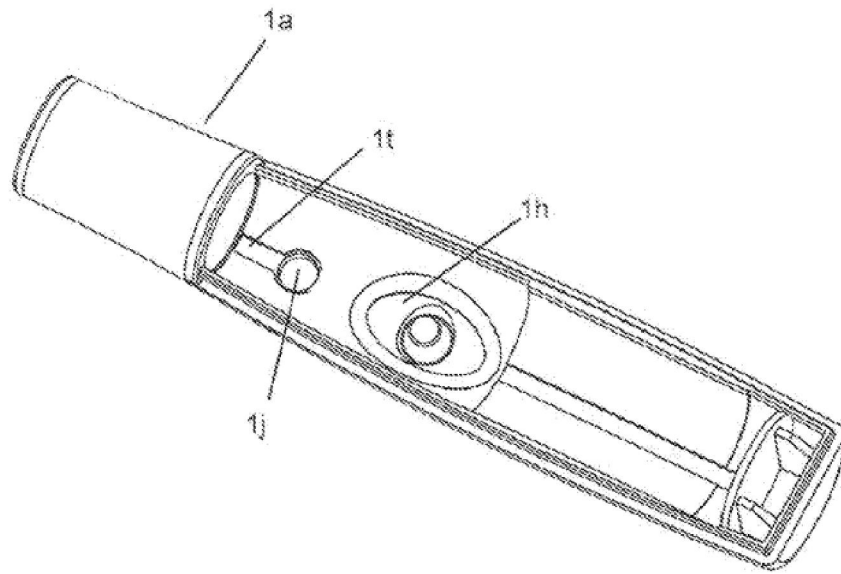


Fig. 3

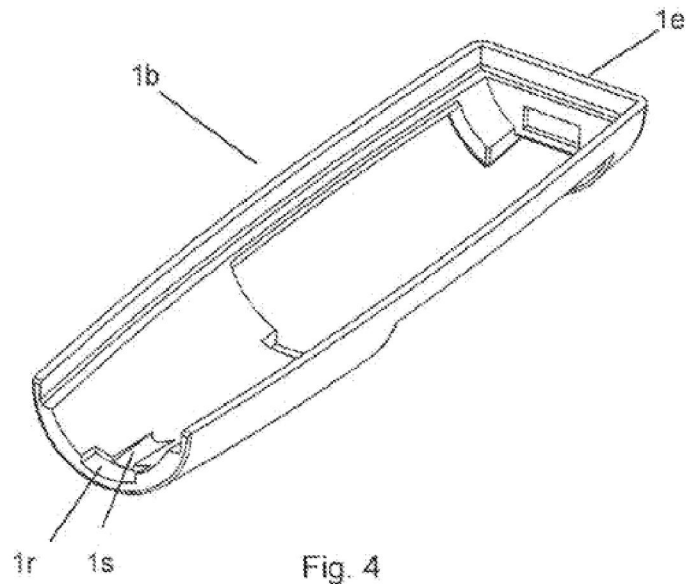


Fig. 4

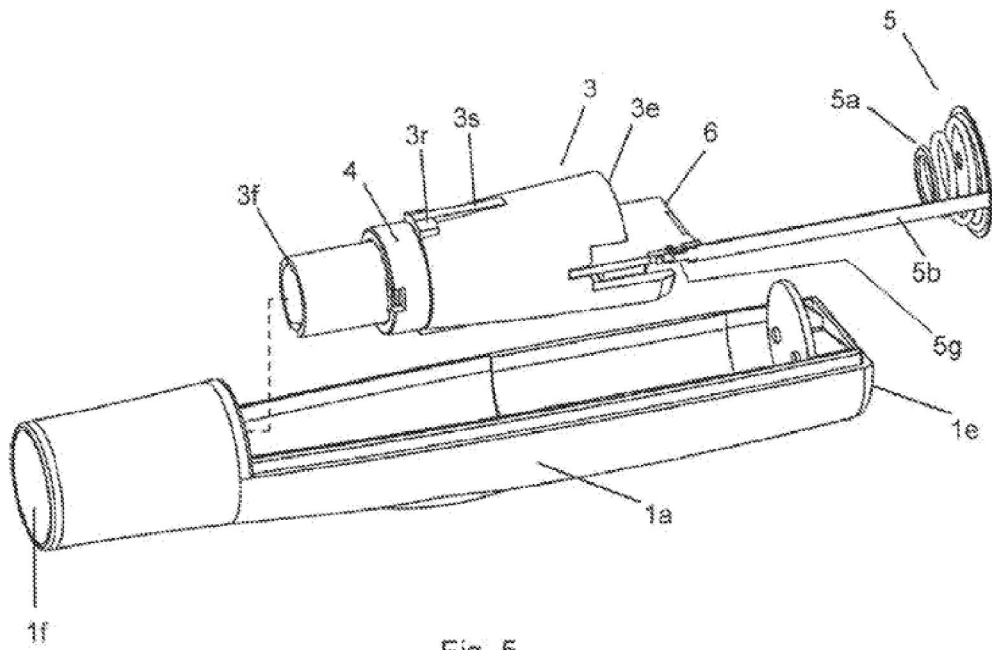


Fig. 5

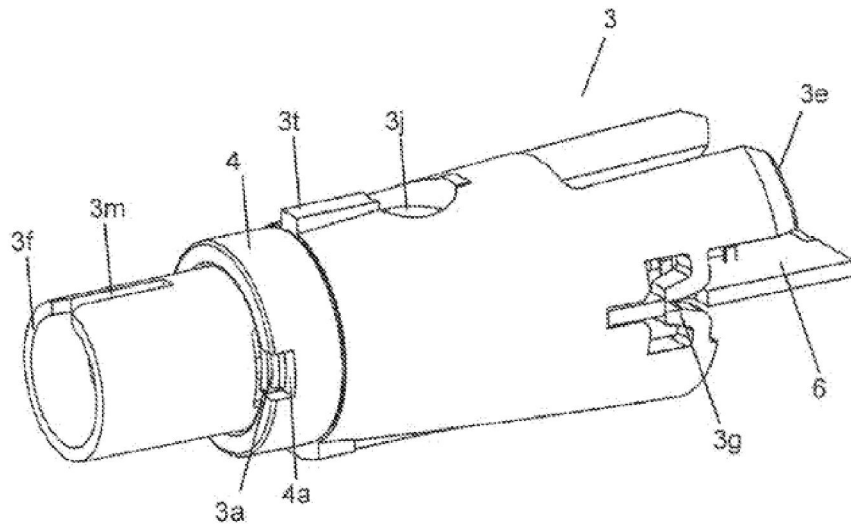


Fig. 6

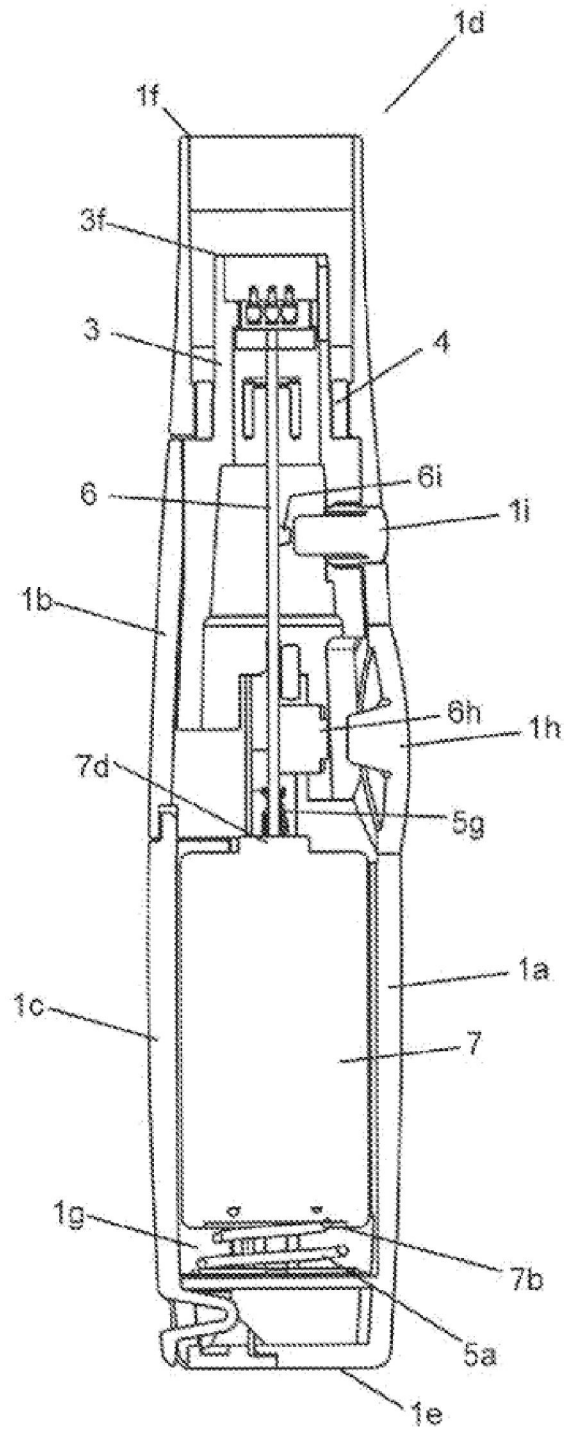


Fig. 7

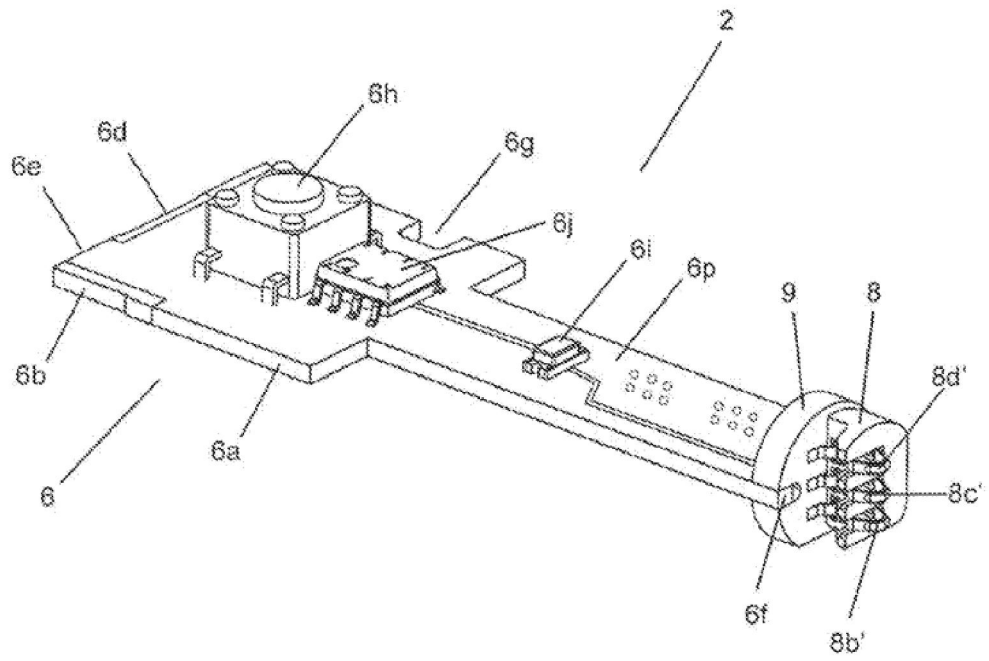
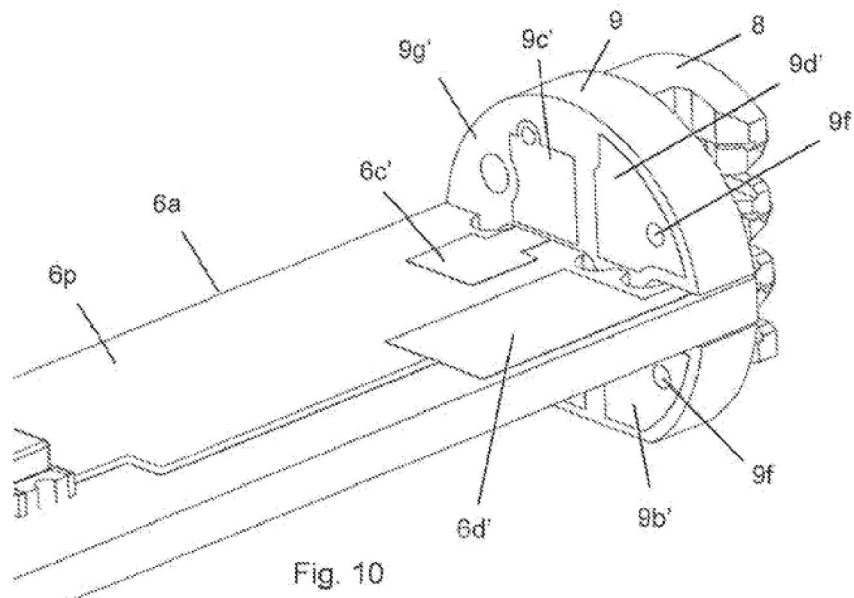
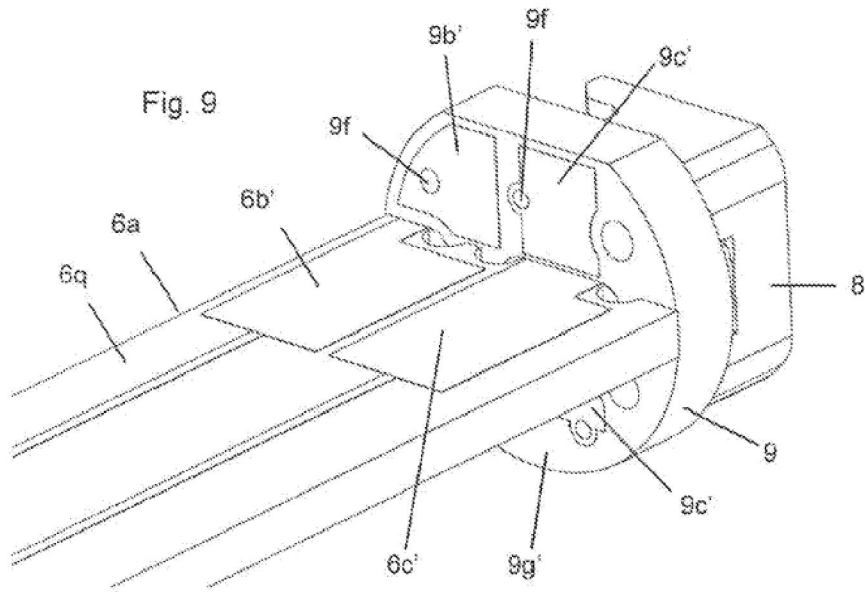


Fig. 8



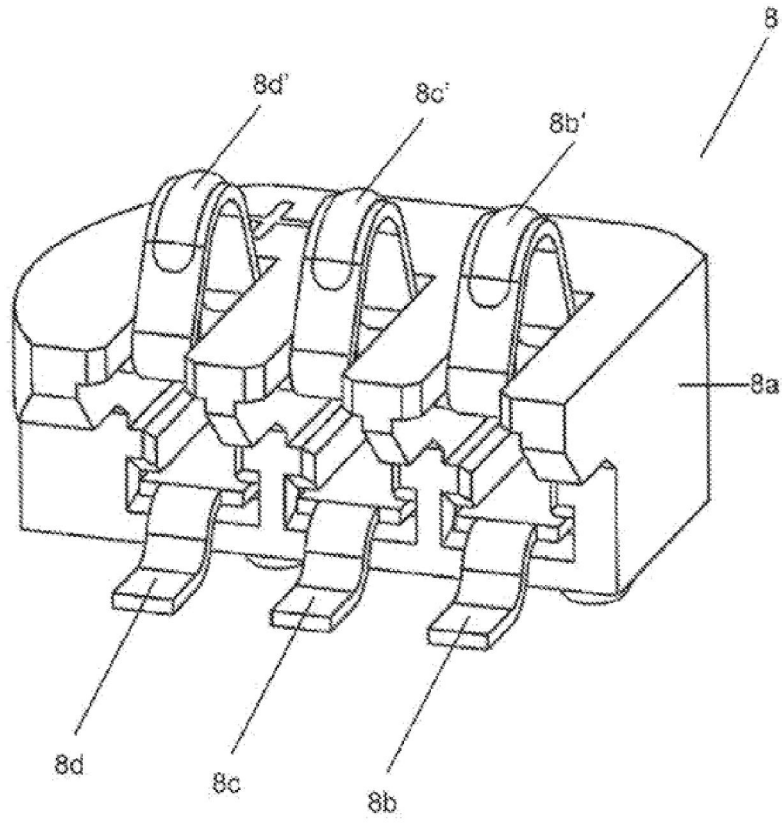


Fig. 11

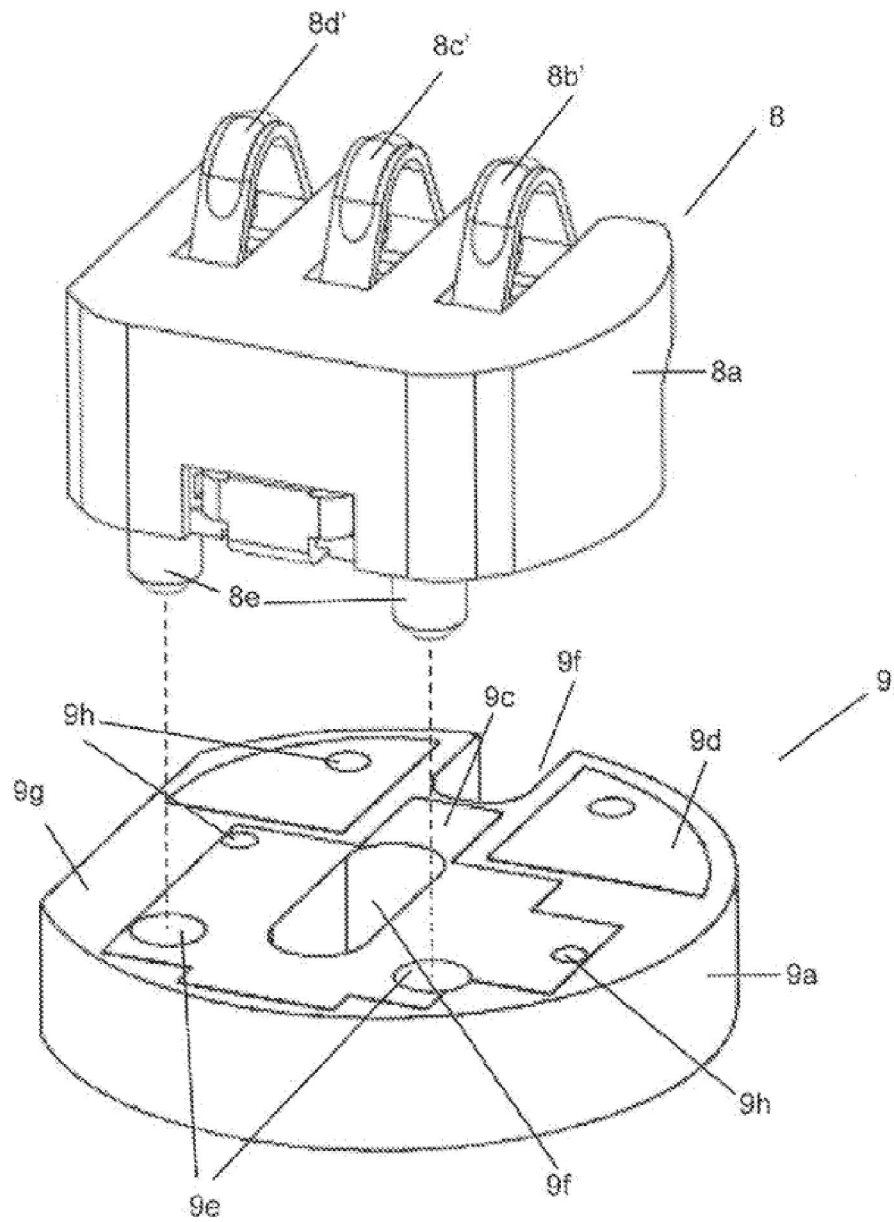


Fig. 12

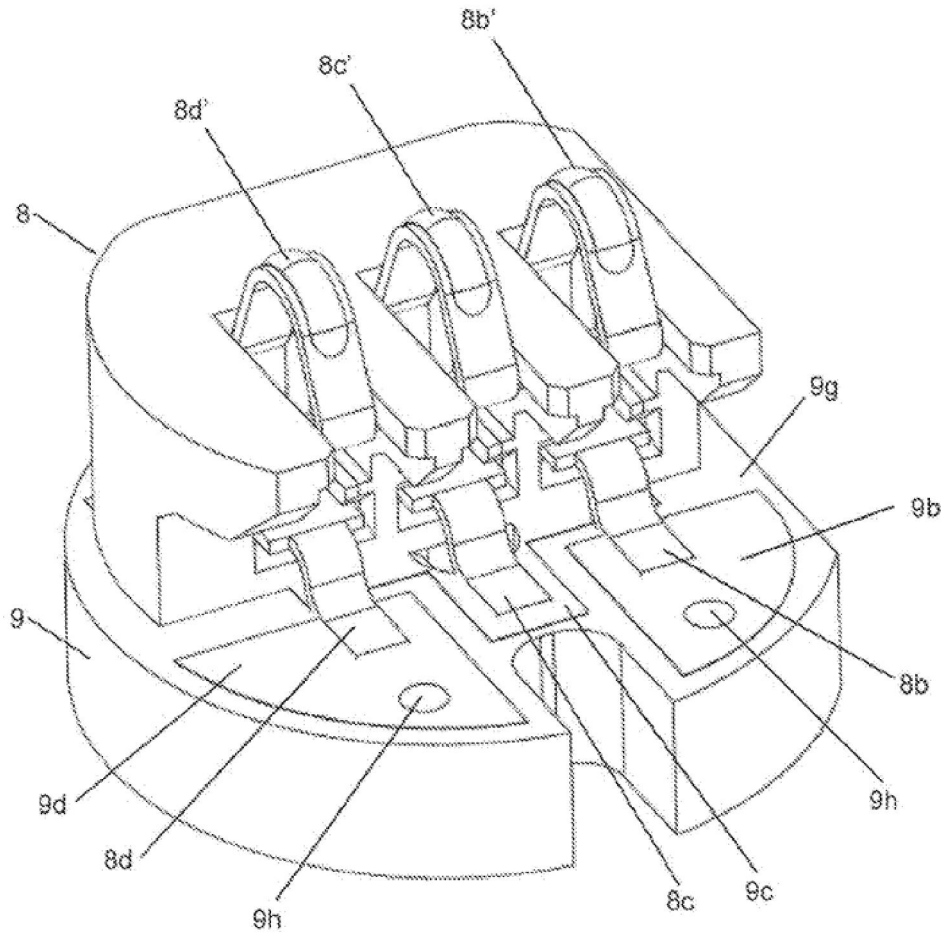


Fig. 13

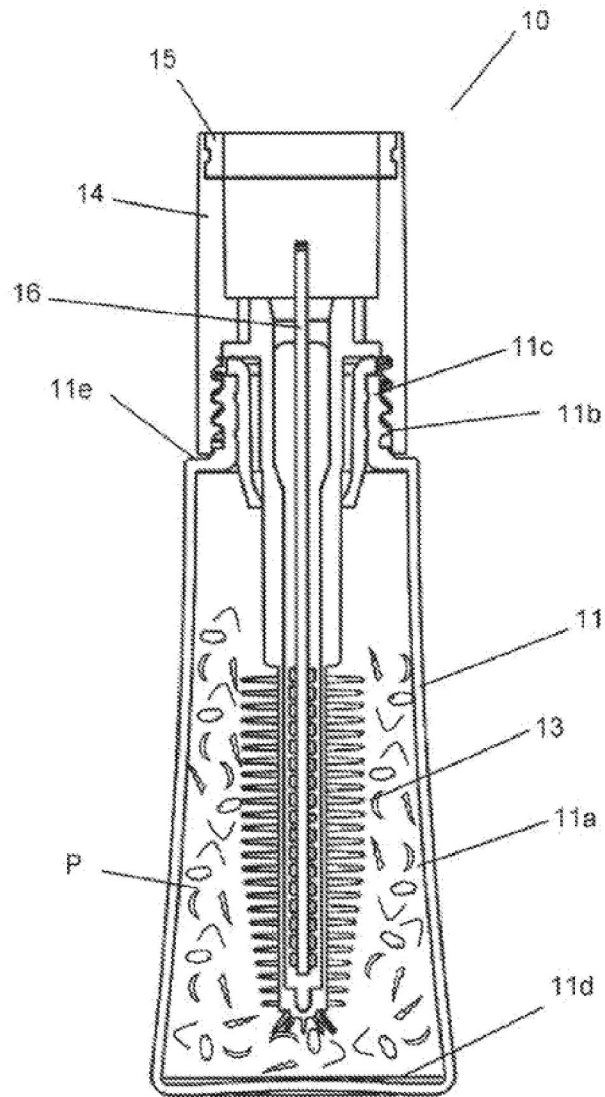


Fig. 14

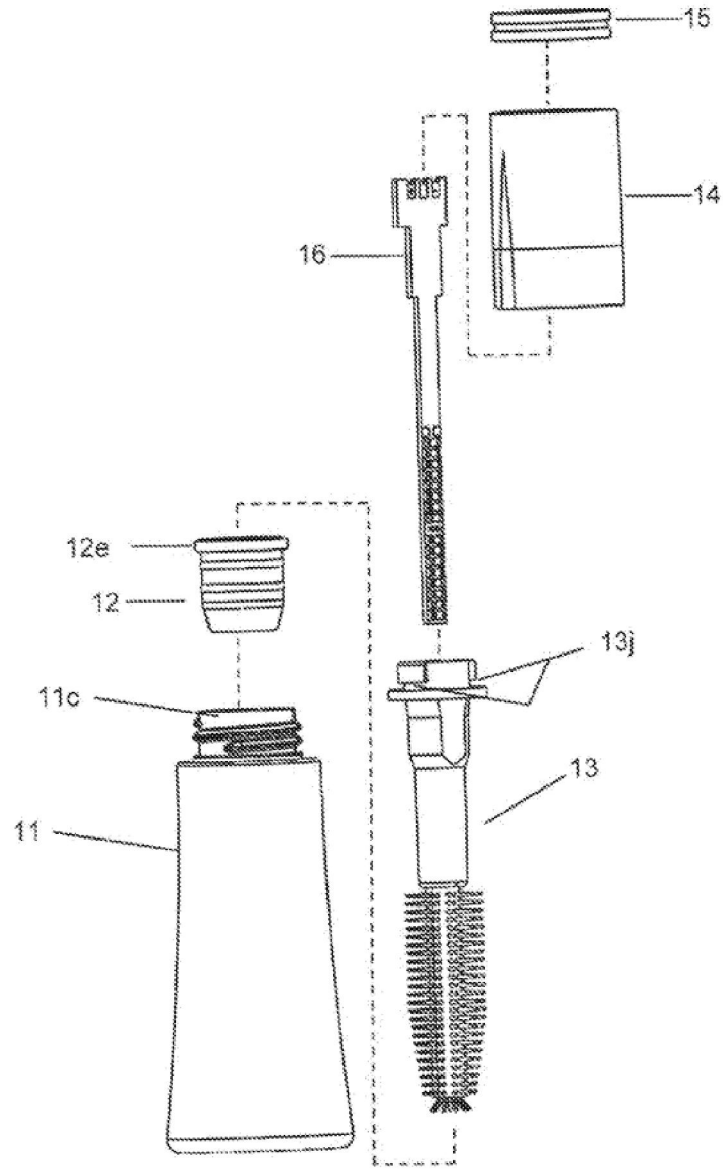
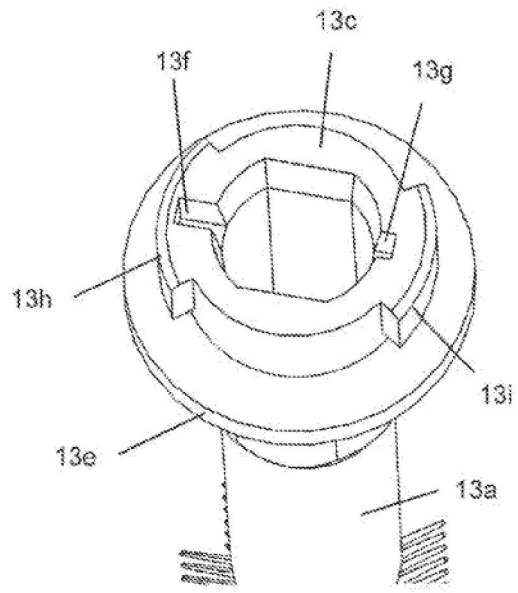
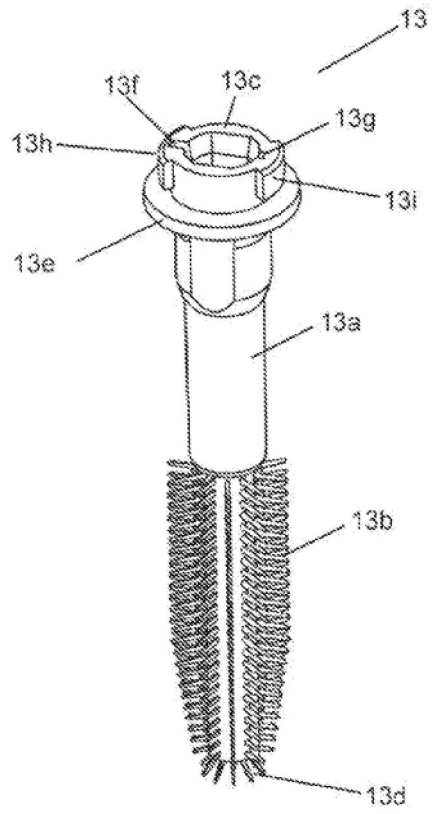


Fig. 15



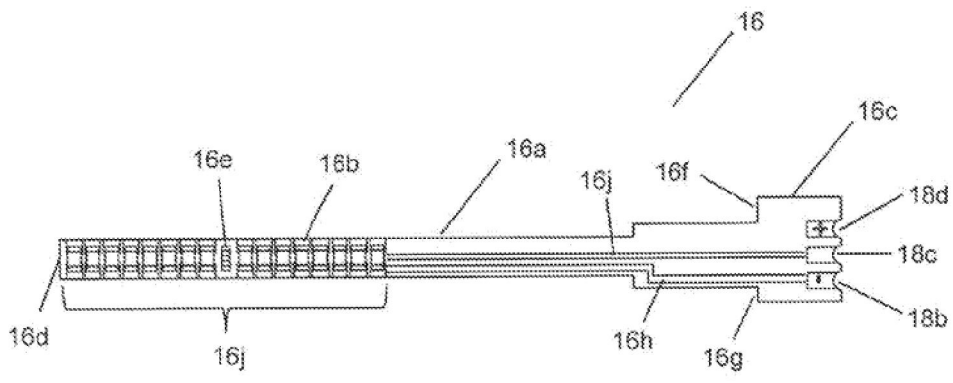
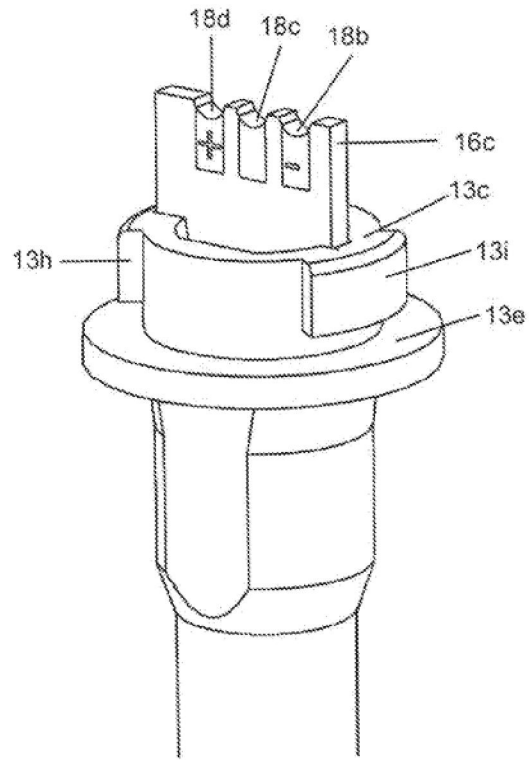
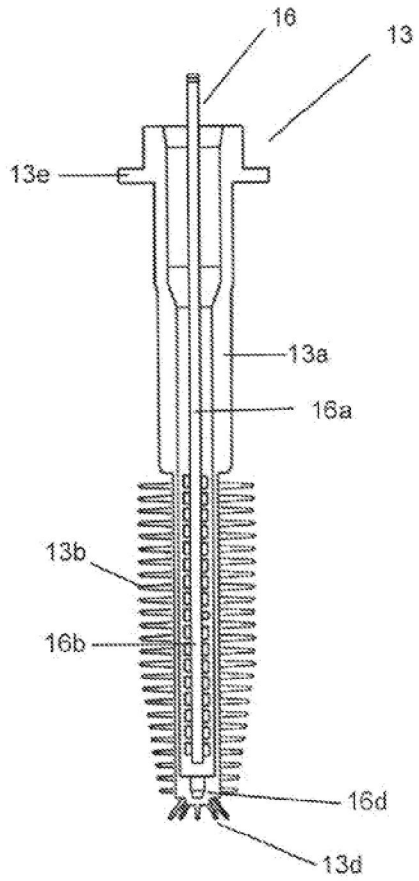


Fig. 18



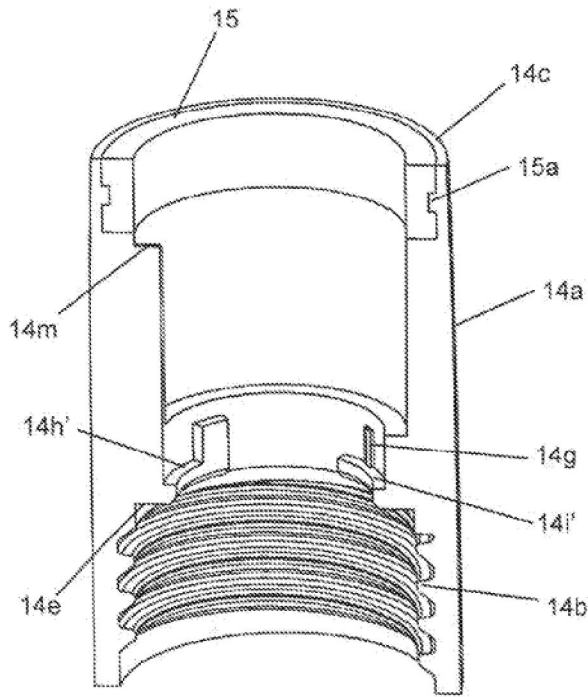


Fig. 21a

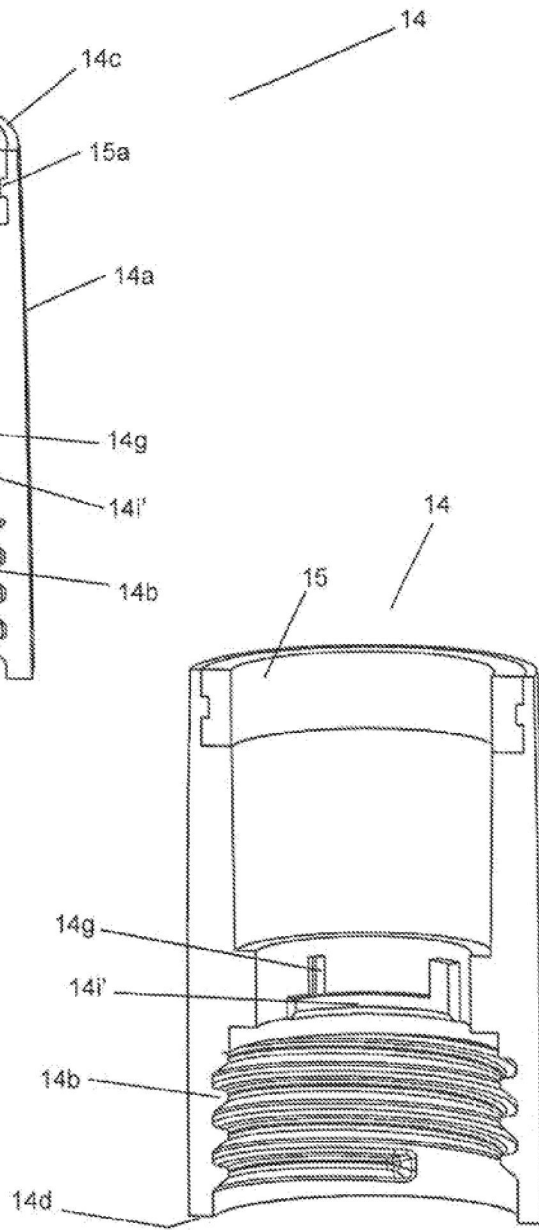


Fig. 21b

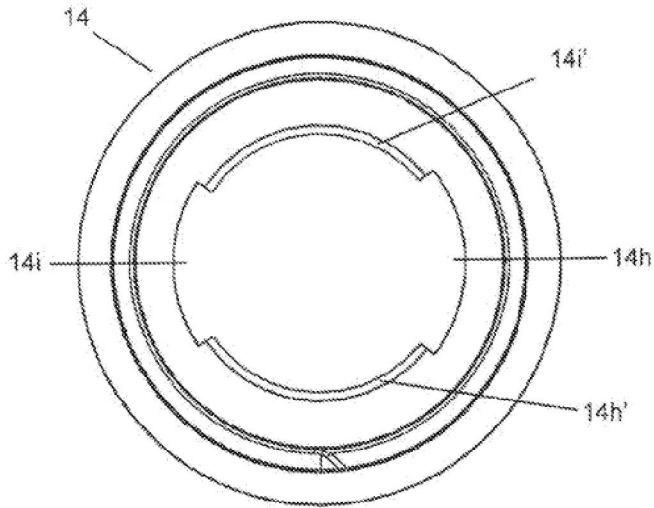


Fig. 22

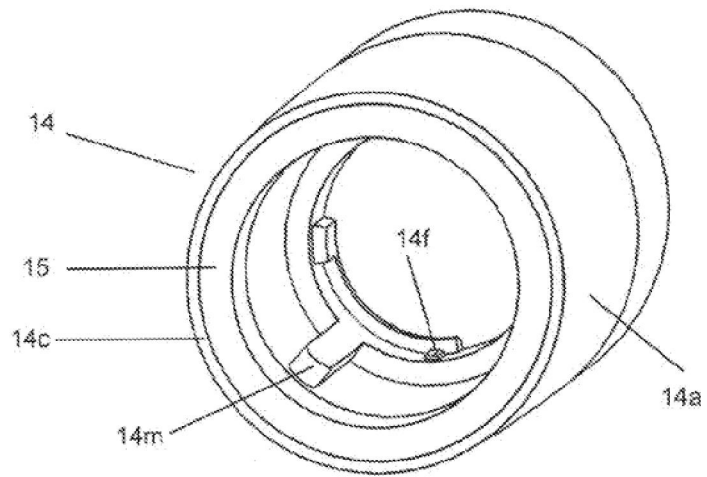


Fig. 23

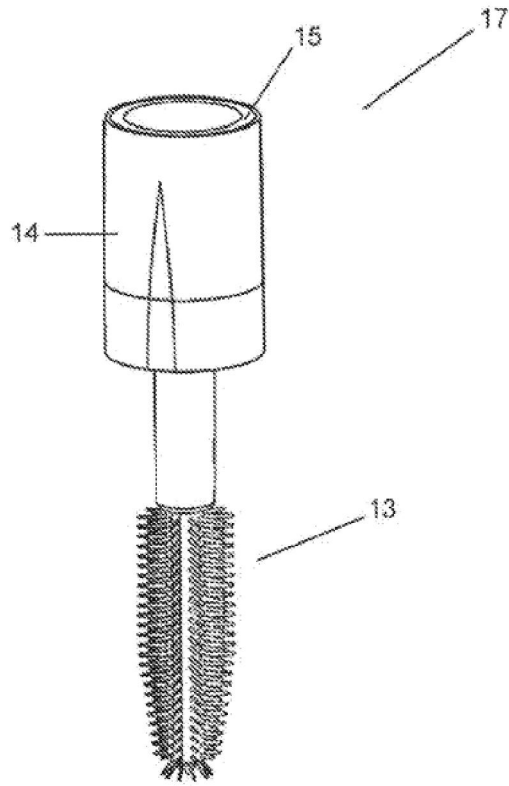


Fig. 24

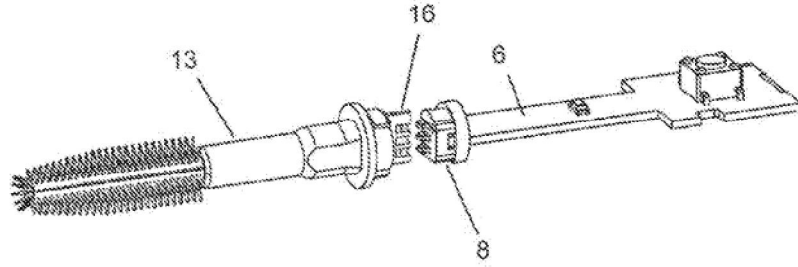


Fig. 25

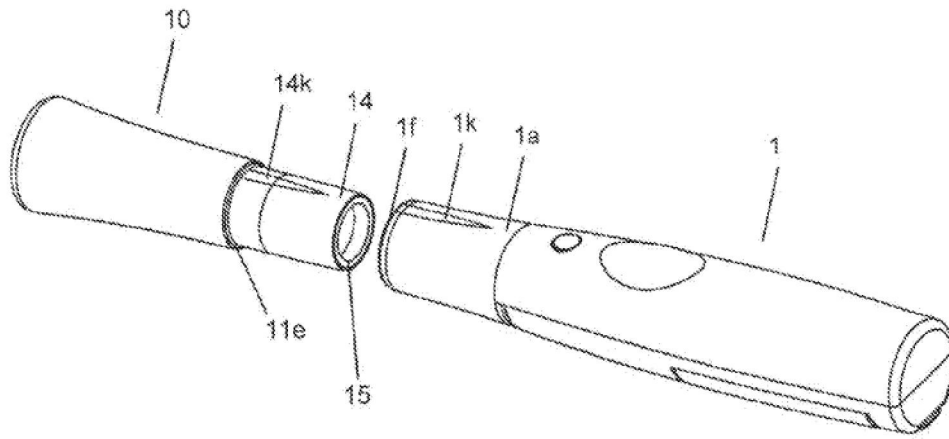


Fig. 26

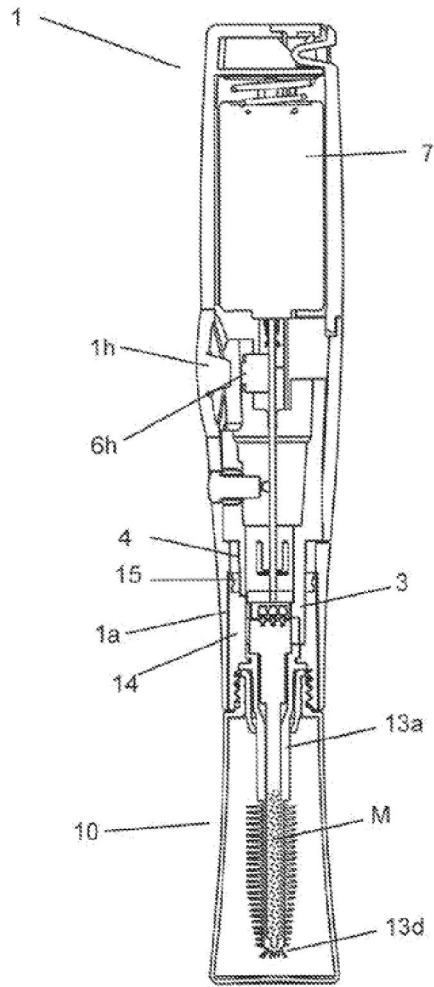


Fig. 27

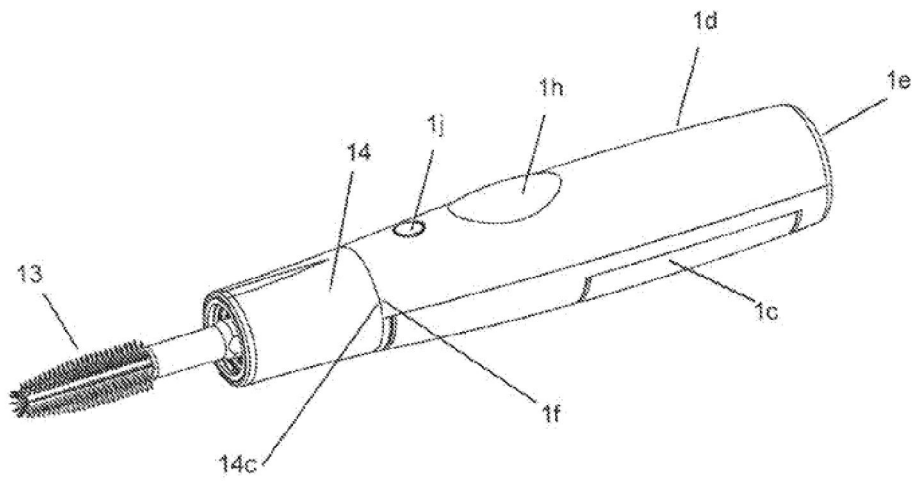


Fig. 28

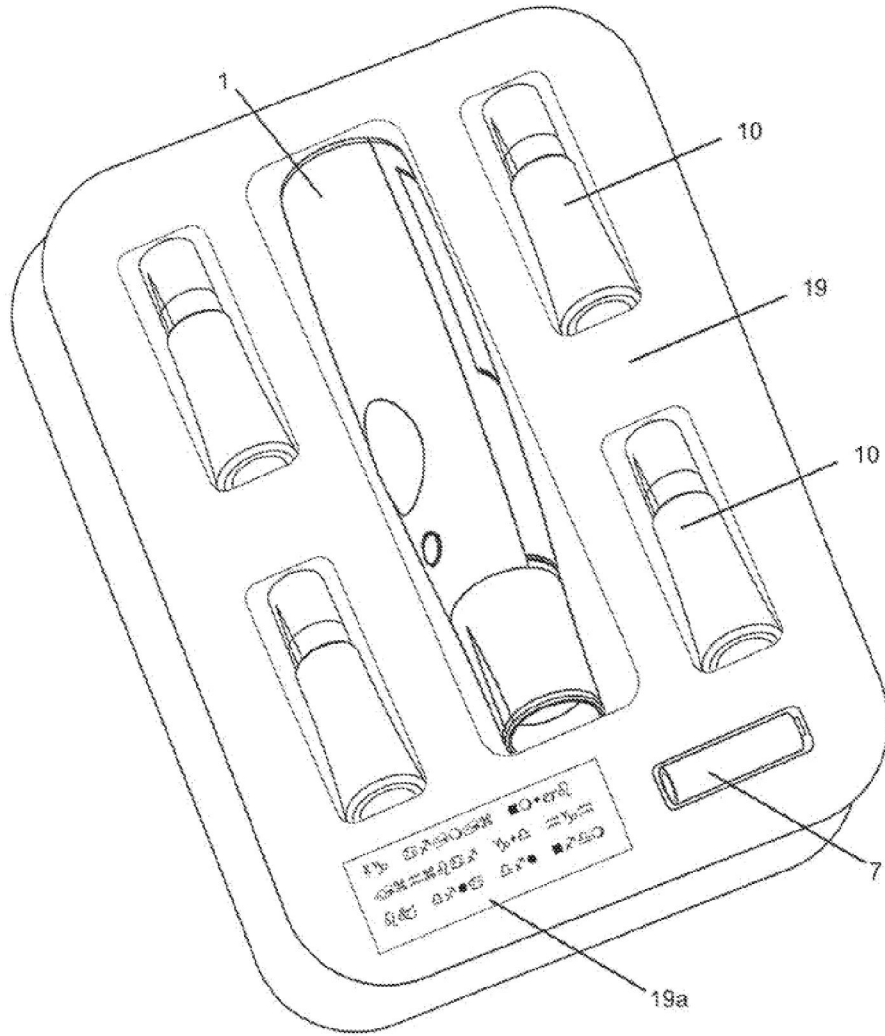


Fig. 29