

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 004 566**

51 Int. Cl.:

**A24F 40/90** (2010.01)  
**A24F 40/40** (2010.01)  
**A24F 40/42** (2010.01)  
**A24F 40/51** (2010.01)  
**A24F 40/60** (2010.01)  
**A24F 40/10** (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.09.2020 PCT/EP2020/076045**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.12.2021 WO21254649**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.09.2020 E 20781447 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2024 EP 4213659**

54 Título: **Punta de carga para un cigarrillo electrónico**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.03.2025**

73 Titular/es:  
**CARNAULT AG (100.00%)**  
**Südquaistrasse 14**  
**4057 Basel, CH**

72 Inventor/es:  
**KAISER, BENJAMIN;**  
**KAISER, TOBIAS;**  
**BAUER, STEFAN;**  
**BOCK, DANIEL y**  
**SCHWITZER, MICHAEL**

74 Agente/Representante:  
**ELZABURU, S.L.P**

ES 3 004 566 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

Punta de carga para un cigarrillo electrónico

5 *Campo de la Invención*

La presente invención entra en el campo de las necesidades diarias y se refiere a una punta de carga para un cigarrillo electrónico según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 *Estado de la técnica, antecedentes tecnológicos de la Invención*

Los cigarrillos electrónicos convencionales son dispositivos portátiles que utilizan energía eléctrica para producir un aerosol inhalable a partir de una composición precursora. Para ello, todo cigarrillo electrónico dispone de al menos los siguientes elementos funcionales: una fuente de energía, componentes de control electrónico, una composición precursora y una unidad de conversión en aerosol. Esta última puede consistir en un elemento calefactor, por ejemplo, un hilo incandescente o un chip calefactor, u otro conjunto que sea capaz de convertir la composición precursora en un aerosol, por ejemplo, usando un atomizador ultrasónico o usando una boquilla atomizadora de una o dos sustancias. La composición precursora puede estar compuesta, por un lado, de un líquido o, por otro lado, contener componentes sólidos, como, por ejemplo, productos de tabaco preparados (los llamados productos calentados sin quemar).

Los cigarrillos electrónicos están diseñados para usarse de la misma forma que los cigarrillos de tabaco tradicionales. Un escenario de uso, que es habitual cuando se consume un cigarrillo de tabaco tradicional y, por tanto, está dentro del rango de lo que se espera de los cigarrillos electrónicos, sería que el aerosol generado por el cigarrillo electrónico se inhalara varias veces seguidas con breves pausas entre las bocanadas individuales. Un proceso de este tipo, en el que normalmente se sostiene el cigarrillo electrónico en la mano, se lleva a la boca y finalmente se inhala el aerosol en forma de una especie de neblina o vapor y se exhala parcialmente de nuevo, también se ve influido por la visibilidad y perceptibilidad deseadas ante terceros. En muchas partes del mundo se ha promovido y se sigue promoviendo fuertemente el consumo de cigarrillos de tabaco tradicionales. Se ha intentado y se intenta asociarlos a valores positivos como la sociabilidad, la autenticidad y la libertad. El éxito mundial de los cigarrillos de tabaco tradicionales, que se refleja en el elevado número de consumidores de más de mil millones de personas, podría ser una señal de que este intento ha tenido éxito, al menos parcialmente. El hecho de que fumar cigarrillos de tabaco esté muy extendido, pero no el uso de productos que contienen nicotina igualmente eficaces, a menudo más baratos y en algunos casos mucho menos nocivos, como el tabaco oral, sugiere que precisamente la alta visibilidad y perceptibilidad del proceso de fumar y el producto tienen una influencia significativa en su éxito o en su capacidad de asociarse con valores positivos.

Estas consideraciones llevan a la conclusión de que el éxito de un cigarrillo electrónico también depende en gran medida de la percepción externa del producto en sí y de la percepción externa durante su uso. En el mismo sentido, también es razonable concluir que el diseño es crucial para la cuestión de hasta qué punto un cigarrillo electrónico puede combinarse de manera creíble con los mismos valores que han ayudado a los cigarrillos de tabaco a lograr su éxito. Cabe señalar que estos valores, que ya se han descrito anteriormente, pueden calificarse de atemporales, al menos en la medida en que son valores fundamentales para las personas, que se discuten amplia e intensamente en casi todas las culturas y que se puede suponer que continuarán siendo relevantes en el futuro. Por lo tanto, el diseño del producto es una característica diferenciadora clave en comparación con otros cigarrillos electrónicos y con los cigarrillos de tabaco tradicionales y, en determinadas circunstancias, puede ser el único criterio distintivo visible de cara al exterior. Por lo tanto, puede ser una ventaja decisiva para el éxito si un cigarrillo electrónico se caracteriza por uno o más de los siguientes aspectos, a saber, una elección de materiales de alta calidad para los componentes visibles desde el exterior, una alta calidad de fabricación, una larga vida útil, opciones para personalizar el diseño externo, por ejemplo, mediante la intercambiabilidad de conjuntos, un tamaño de producto pequeño que sea agradable al tacto y fácil de manejar, y dimensiones que se acerquen lo más posible a la forma y el tamaño de un cigarrillo de tabaco clásico, ya que se puede suponer que mucha gente que lo consumirá está acostumbrada a la forma y al tamaño de los cigarrillos de tabaco clásicos, así como a su peso. Además, hoy en día son importantes aspectos como el respeto al medio ambiente, la minimización de residuos, la reciclabilidad y la separación de materiales. Lo mismo se aplica a la elección del material. Determinados materiales, como la madera o la ebonita, son bien conocidos para fumadores de productos relacionados con los cigarrillos, como las pipas de tabaco, lo que significa que el uso de dichos materiales en los cigarrillos electrónicos también podría generar familiaridad entre los fumadores.

Además, la electrónica de control del cigarrillo electrónico debería garantizar un funcionamiento fiable y seguro de la generación de aerosol y, en caso necesario, incluir funciones ampliadas, como la posibilidad de una conexión Bluetooth con un teléfono inteligente o la autenticación de los bienes de consumo en un llamado cartucho, así como el control de cantidades; la ampliación de la gama de funciones va acompañada directamente de una mayor necesidad de espacio para componentes electrónicos o conjuntos electrónicos, por ejemplo, para estructuras de circuitos más complejas dentro y alrededor de circuitos integrados (IC, de *integrated circuit*). Además, dicha electrónica de control incluye un elemento de conmutación en forma de interruptor, botón o sensor, que puede registrar una corriente de aire del usuario (por ejemplo, sensor de presión, sensor de flujo de aire, sensor de temperatura) y, en caso necesario,

elementos de visualización, como un LED y componentes de evaluación. Además, la modularidad de los cigarrillos electrónicos es una ventaja para la sustitución de componentes individuales en caso de nuevos desarrollos y mejoras o en caso de averías. Esto requiere varias interfaces y contactos, que pueden requerir espacio adicional.

5 En el caso de una celda de batería, como fuente de energía son ventajosas una corriente disponible elevada y la mayor capacidad utilizable posible, lo que va acompañado de la correlación positiva entre la capacidad de la batería y la corriente de descarga máxima, así como de la correlación positiva, normalmente desfavorable, entre la capacidad, la corriente de descarga máxima y un volumen correspondientemente grande o una masa correspondientemente grande de una celda de batería de este tipo.

10 Por supuesto, para reducir los costes de producción no se deben ignorar los aspectos económicos que dependen de un montaje sencillo, componentes económicos o un alto grado de automatización.

15 Algunos de los requisitos antes mencionados para los cigarrillos electrónicos entran en conflicto entre sí y, por lo tanto, requieren un equilibrio entre las ventajas que deben cumplirse y las desventajas secundarias asociadas.

20 Por ejemplo, el uso de materiales naturales como madera o ebonita significa que para la estabilidad se debe respetar un espesor de pared mínimo determinado, que es mayor que el del acero inoxidable u otros metales y aleaciones, de modo que, por ejemplo, las fundas de madera o ebonita requieren más espacio. Para seguir siendo lo más fiel posible a la forma y al tamaño de un cigarrillo de tabaco y poder crear un cigarrillo electrónico técnicamente avanzado, es esencial un diseño compacto.

25 Además, por ejemplo, una carcasa de forma cilíndrica circular implica que la celda de batería también debe ser cilíndrica circular para adaptarse óptimamente a esta forma. Sin embargo, al menos para tamaños de celda pequeños, es posible producir celdas de batería cúbicas con una capacidad mayor que las celdas de batería cilíndricas circulares para el mismo volumen. Esto se debe a la estructura de capas básica de las celdas de la batería. En una celda redonda, las capas de electrodo y separador suelen estar enrolladas, lo que crea una cavidad no utilizada en el medio debido al ángulo de curvatura limitado de las capas utilizadas. Esto hace aún más importante el uso eficiente del espacio de instalación en una carcasa cilíndrica circular. Una estructura de carcasa cúbica también acoge el diseño de placas de circuito impreso. Una placa de circuito con forma plana y rectangular es más fácil de implementar sin sacrificar el tamaño ni la funcionalidad y, al mismo tiempo, se puede integrar en una carcasa cúbica ahorrando espacio. Los componentes electrónicos con los que está equipada la placa de circuito de una unidad de control suelen ser rectangulares, por lo que se pueden disponer de forma más eficaz en una superficie de placa de circuito rectangular que en una redonda. Por lo tanto, una carcasa cúbica es más adecuada para el diseño de celdas de batería y placas de circuitos que una cilíndrica circular y simplificaría, por ejemplo, el conflicto de objetivos entre el tamaño pequeño del producto, la celda de batería más potente posible y un buen uso del espacio en la placa de circuito. Sin embargo, esto nos aleja del objetivo de similitud con los cigarrillos de tabaco.

40 Desde el punto de vista de la sostenibilidad y la rentabilidad, utilizar materiales de alta calidad o invertir en mano de obra de alta calidad solo tiene sentido si los componentes correspondientes tienen una cierta durabilidad. Por lo tanto, sería desventajoso que la vida útil de una funda de batería, que en el estado montado del cigarrillo electrónico ocupa la mayor parte de la superficie visible y representa un objeto de diseño central, estuviera ligada a la vida útil comparativamente limitada de la celda de batería dispuesta en la misma si ambas partes estuvieran conectadas entre sí. Para poder utilizar de forma sensata, sostenible y económica una alta calidad de procesamiento y el uso de materiales de alta calidad, especialmente en la zona de la funda de la batería, una estructura modular y separable de la electrónica de control o la unidad de control, la celda de la batería y la funda de la batería es un requisito previo. Un alto grado de modularidad suele estar reñido con un tamaño pequeño del producto, ya que las piezas individuales deben tener conexiones mecánicas y eléctricas separables, que generalmente ocupan espacio adicional. Además, a medida que se imponen mayores exigencias al diseño, este puede volverse más complejo: es posible que se requieran componentes cada vez más complejos o que se requiera un mayor número de pasos de trabajo para la fabricación, lo que tendría un impacto negativo en el ensamblaje final y los costes de producción.

50 Las celdas de batería más potentes posibles van de la mano con la mayor funcionalidad posible de la electrónica de control y un producto de pequeño tamaño. Un montaje sencillo del cigarrillo electrónico puede estar en contradicción con una electrónica de control cada vez más compleja, lo que en ocasiones conduce al uso de placas de circuitos flexibles o de diferentes cables y piezas adicionales para conectar la placa de circuitos a la carcasa, por ejemplo, piezas moldeadas por inyección, etc.

60 Un funcionamiento técnico simple también puede tener un impacto negativo en el espacio requerido y el tamaño del producto; también es deseable que el cigarrillo electrónico permanezca en un estado ensamblado y casi funcional mientras se carga la batería. Una capacidad de carga de este tipo puede ocupar espacio adicional, a diferencia de un cierre permanente, que no proporciona funciones adicionales, por ejemplo, porque es posible que se necesite cableado adicional. Del mismo modo, las mayores exigencias en cuanto a funcionalidad o construcción eléctrica pueden conducir a mayores necesidades de espacio. La detección de cambios en la presión del aire o en el flujo de aire durante el proceso de fumar, de modo que el cigarrillo electrónico pueda usarse del mismo modo que un cigarrillo de

tabaco, requiere, por ejemplo, una gestión del flujo de aire. A menudo se utilizan componentes adicionales además de un sensor de presión.

5 El documento US 2014 014 124 A1 según el estado de la técnica da a conocer un cigarrillo electrónico que comprende un cuerpo de cigarrillo con una carcasa y una boquilla, teniendo esta carcasa una parte frontal que termina en la boquilla. El cuerpo del cigarrillo incluye, como unidad de control, una batería y un circuito de carga que está acoplado operativamente a la batería. Un contacto de carga central y un contacto de carga anular están dispuestos en una punta de carga del cigarrillo electrónico y están acoplados operativamente al circuito de carga. Por lo tanto, esta estructura convencional del cigarrillo electrónico incluye componentes que están configurados como los llamados componentes discretos y que están conectados entre sí mediante líneas y, por lo tanto, requieren un volumen de construcción correspondientemente grande.

15 El documento DE202014004361U1 divulga un módulo de batería para un dispositivo para fumar con una carcasa, una fuente de energía recargable dispuesta en la carcasa para operar el dispositivo para fumar y una disposición de polos de carga para cargar la fuente de energía con al menos dos polos de carga, caracterizada por que el módulo de batería tiene un circuito de protección de inversión de polaridad que proporciona a un voltaje de entrada de CC en los polos de carga un voltaje de CC de salida de una polaridad predeterminada para cargar la fuente de energía.

20 El documento EP3369328A2 describe un sistema de carga de cigarrillos electrónicos que comprende un cigarrillo electrónico que tiene un primer conjunto de contactos eléctricos, un atomizador y una batería recargable para operar el atomizador. El sistema incluye además un conjunto de electrodos que se puede conectar a una fuente de energía y que tiene un segundo conjunto de contactos eléctricos dispuestos para acoplarse con el primer conjunto de contactos eléctricos, después de lo cual el cigarrillo electrónico recibe energía a través del conjunto de electrodos para recargar la batería mientras permanece operativo para su uso por un fumador. Los circuitos eléctricos conectados al primer conjunto de contactos eléctricos incluyen un primer circuito para suministrar energía de la batería al atomizador y un segundo circuito para suministrar energía a la batería desde un cargador de batería para cargar la batería, cooperando el primer circuito con el segundo circuito para interrumpir el flujo de corriente a través del conjunto de electrodos a la batería cuando el atomizador está activado y para reanudar el flujo de corriente cuando el atomizador ya no está activado.

30 El documento EP3240442A1 describe un dispositivo para calentar material fumable para volatilizar al menos un componente del material fumable. El dispositivo incluye una fuente de energía eléctrica que tiene un terminal positivo y uno negativo, un regulador de voltaje y un controlador para controlar el suministro de energía eléctrica a un elemento calefactor en uso. Uno de los polos positivo y negativo está conectado eléctricamente a la unidad de control a través del regulador de tensión. El otro de los terminales positivo y negativo está conectado eléctricamente al controlador a través de una ruta eléctricamente conductora que rodea el regulador de voltaje.

40 El documento US2017000190A1 describe un dispositivo de cigarrillo electrónico que comprende un tubo exterior, un componente de atomización calefactable alojado en el tubo exterior, un componente de PCB dispuesto en una parte inferior del componente de atomización calefactable y una batería conectada eléctricamente al componente de PCB. El componente atomizador calefactable incluye un elemento calefactor, un conector conectado eléctricamente a la parte inferior del elemento calefactor y un tubo atomizador encamisado por fuera del elemento calefactor y el conector. El extremo superior del tubo de atomización está provisto y dispuesto con una tapa de llenado de líquido y una boquilla de inhalación extraíble. Hay una placa de circuito en la parte inferior del conector. Un contacto de electrodo, utilizado para la conexión eléctrica a la placa de circuito, está ubicado en la parte superior del componente de PCB. Se instalan y disponen una pluralidad de microperforaciones de entrada de aire en la placa de circuito impreso.

#### *Exposición de la Invención*

50 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es desarrollar una punta de carga para un cigarrillo electrónico de tal manera que el volumen disponible en el cigarrillo electrónico se utilice lo más eficientemente posible, es decir, por ejemplo, un circuito de carga con conexiones eléctricas asociadas a la punta de carga y/o a la batería se realizan de la manera más eficiente posible con respecto a un volumen de construcción mínimo necesario y además se realizan de manera simplificada en comparación con el estado de la técnica.

55 El objetivo de la invención para la punta de carga de un cigarrillo electrónico se resuelve mediante las características de la parte caracterizadora de la reivindicación 1; las características que desarrollan aún más este concepto inventivo son el objeto de las reivindicaciones subordinadas 2 a 10.

60 La punta de carga según la invención para un cigarrillo electrónico presenta así varias superficies de contacto eléctrico, que pueden ponerse en contacto con el cigarrillo electrónico para cargar el cigarrillo electrónico y/o para intercambiar datos, presentando también esta punta de carga un cuerpo de elemento de control con un diámetro de cuerpo perpendicular al eje Z central del cigarrillo electrónico, formando el cuerpo de elemento de control un ajuste de forma cómodo con el cigarrillo electrónico. En comparación con el estado de la técnica, la punta de carga según la invención destaca especialmente por su estructura compacta, que incluye contactos eléctricos que se pueden conectar hacia el exterior pero también hacia el interior del cigarrillo electrónico en los espacios más pequeños dentro y sobre la

superficie del cuerpo del elemento de control. De ello resulta un aprovechamiento claramente mejorado del espacio para la punta de carga según la invención en comparación con el estado de la técnica y también un mayor grado de modularidad, ya que el cuerpo del elemento de control dispuesto mediante el ajuste de forma se puede sustituir de forma no destructiva en caso necesario o deseado.

5 Es ventajoso que el cuerpo del elemento de control forme un ajuste de forma liberable en un elemento de cierre o en una funda de batería en la punta de carga del cigarrillo electrónico y esté conectado eléctricamente de forma operativa con el elemento de cierre o la funda de batería. Otra forma de realización prevé que el cuerpo del elemento de control pueda colocarse de forma liberable mediante el ajuste de forma en la punta de carga del cigarrillo electrónico y pueda fijarse con un anillo de presión.

10 Una forma de realización ventajosa prevé que los numerosos contactos eléctricos hacia la unidad de control estén configurados como contactos superficiales o superficies de contacto en el lado exterior de la punta de carga. Sería especialmente ventajoso diseñar estos contactos superficiales o superficies de contacto como superficies circulares o anulares. El número de contactos eléctricos se utiliza normalmente para suministrar energía desde el exterior con el fin de cargar la batería del cigarrillo electrónico o para la comunicación de datos.

15 En otra forma de realización de la invención es ventajoso que la al menos una placa de circuito presente al menos un sensor y/o al menos un microcontrolador y/o al menos un componente electrónico conectado eléctricamente con esta al menos una placa de circuito y/o mediante una pista conductora y/o mediante una conexión de paso con el número de contactos eléctricos, o con un contacto de superficie de revestimiento en una conexión eléctricamente activa. También es ventajoso que el al menos un sensor y/o el al menos un microcontrolador y/o el al menos un componente electrónico estén diseñados con al menos una placa de circuito impreso como componentes electrónicos integrados incrustados en la estructura de la placa de circuito impreso. Otras formas de realización ventajosas de la invención pueden verse, por ejemplo, en el uso de una unidad de autenticación en la estructura de la placa de circuito impreso o en el uso de un elemento de conmutación. Esto da como resultado la mayor densidad de elementos funcionales que se pueden integrar en el cuerpo del elemento de control de la punta de carga y, con ello, el uso más eficiente del espacio. Si se utilizan varios niveles de placas de circuito impreso separados en dirección Z, resultan ventajosas vías conductoras adicionales para realizar otras conexiones electrónicas.

20 Para el ajuste de forma del cuerpo del elemento de control de la punta de carga son especialmente adecuados un ajuste de forma con un llamado ajuste de holgura o un ajuste de forma con el llamado ajuste de transición, en el primer caso estando dispuesto el cuerpo del elemento de control en la punta de carga de tal manera que se puede desplazar ligeramente y, en el último caso, pudiéndose desplazar el cuerpo del elemento de control con poca presión en la punta de carga. En la forma de realización con ajuste de holgura, se puede proporcionar un anillo de presión que posiciona o fija el cuerpo del elemento de control dentro del cigarrillo electrónico.

25 En la forma de realización ventajosa del cuerpo del elemento de control con una sección transversal redonda, coincidiendo el eje Z del cigarrillo electrónico con el eje central de este cuerpo del elemento de control, este tiene entonces forma de olla, de pila de botón o de tableta, de modo que este cuerpo de elemento de control, si está provisto de una estructura de placa de circuito impreso, también se presenta como tableta de placa de circuito impreso.

30 Otras formas de realización ventajosas se resaltan mediante las figuras siguientes en relación con la descripción detallada de la invención.

35 *Breve descripción de las figuras*

La invención se explica a continuación a modo de ejemplo mediante figuras. Generalmente, los mismos objetos están provistos de los mismos signos de referencia en las figuras. En este punto cabe señalar que las figuras no tienen ningún efecto restrictivo sobre el objeto de la invención, sino que simplemente representan posibles formas de realización del concepto inventivo.

Se muestra de forma puramente esquemática en las:

55 Fig. 1a, 1b una vista en sección longitudinal de un cigarrillo electrónico con un eje Z central con el fin de proporcionar una descripción sencilla para localizar elementos individuales del cigarrillo usando los términos "arriba", "abajo", "hacia arriba", "hacia abajo", "extremo superior", "extremo inferior", "parte superior", "parte inferior", etc., que también se utilizan aquí en algunos casos en las figuras; este cigarrillo electrónico presenta en el presente caso una punta de carga según la invención con un cuerpo de elemento de control dispuesto mediante ajuste de forma; además, se resaltan las conexiones eléctricas de esta forma de realización del cigarrillo electrónico;

60 Fig. 2a, 2b otra vista en sección longitudinal del cigarrillo electrónico según las Fig. 1a, 1b con un cuerpo de elemento de control posicionado mediante ajuste de forma y fijado mediante un anillo de presión; además, se resaltan las conexiones eléctricas de esta forma de realización del cigarrillo electrónico;

Fig. 3a, 3b otra vista en sección longitudinal del cigarrillo electrónico según las Fig. 1a, 1b con una estructura interna modificada; además, se resaltan las conexiones eléctricas de esta forma de realización del cigarrillo electrónico;

Fig. 4a, 4b otra vista en sección longitudinal del cigarrillo electrónico según las Fig. 1a, 1b con una estructura de conexión eléctrica ampliada de la punta de carga; además, se resaltan las conexiones eléctricas de esta forma de realización del cigarrillo electrónico;

Fig. 5 una vista en perspectiva de la punta de carga según la invención en una estructura de conexión;

Fig. 6a, 6b otra vista en perspectiva de la punta de carga según la Fig. 5 con varias perforaciones o una escotadura;

Fig. 7 otra vista en perspectiva de la punta de carga con una superficie de contacto de revestimiento en el cuerpo del elemento de control;

Fig. 8 otra vista en perspectiva de la punta de carga según las Fig. 2a, 2b con el anillo de presión;

Fig. 9a, 9b, 9c otra vista en perspectiva de la punta de carga según las Fig. 3a, 3b;

Fig. 10 una estructura de placa de circuito del cuerpo del elemento de control en la punta de carga;

Fig. 11 otra vista en perspectiva del cigarrillo electrónico con la punta de carga según la invención.

### *Formas de llevar a cabo la Invención*

Las Figuras 1a y 1b muestran una vista en sección longitudinal de un cigarrillo 1 electrónico con un eje Z central con una punta de flecha en la parte superior con el propósito de una descripción sencilla al ubicar componentes individuales del cigarrillo 1 electrónico usando los términos aquí utilizados, también parcialmente en las figuras, "arriba", "abajo", "hacia arriba", "hacia abajo", "extremo superior", "extremo inferior", "parte superior", "parte inferior", etc. En el presente caso, el cigarrillo 1 electrónico comprende una unidad 2 de cartuchos desde abajo hacia arriba y una unidad 3 de control dispuesta de forma desmontable sobre la misma, estando dispuesta la punta 4 de carga según la invención en un extremo del cigarrillo 1 electrónico alejado de la unidad 2 de cartuchos. Esta punta 4 de carga tiene varias superficies 14, 14a de contacto eléctrico, con las que se puede contactar para cargar el cigarrillo 1 electrónico y/o para intercambiar datos para el cigarrillo 1 electrónico. Según la invención, la punta 4 de carga comprende un cuerpo 5 de elemento de control con un diámetro 6 de cuerpo perpendicular al eje Z central, seleccionándose este diámetro 6 de cuerpo de manera que el cuerpo 5 de elemento de control forme un ajuste de forma con el cigarrillo 1 electrónico. Este tipo de configuración permite el mayor aprovechamiento posible del espacio para el cuerpo 5 del elemento de control, en particular con respecto al diámetro 6 del cuerpo, que también está equipado con las superficies 14, 14a, 14b de contacto eléctrico hacia arriba y hacia abajo y también tiene una superficie 15 de contacto de revestimiento. En el presente caso, el cuerpo 5 del elemento de control está configurado como estructura 17 de placa de circuito impreso, que se explicará en detalle a continuación y en particular con ayuda de la Fig. 10.

Como se muestra en la Fig. 1b, la punta 4 de carga está asociada aquí a una unidad 10 de batería, que presenta una batería 13a con un aislamiento 13b de batería circundante en una funda 9 de batería, presentando la batería 13a hacia arriba, hacia el cuerpo 5 del elemento de control o hacia la superficie 14b de contacto eléctrico inferior, una superficie 14i de contacto eléctrico, estando dispuesto entre estas dos superficies 14b, 14i de contacto eléctrico un contacto 16a de resorte de conexión. En la presente forma de realización de la invención, la punta 4 de carga está dispuesta por ajuste de forma en un elemento 7 de cierre, que cierra el cigarrillo 1 electrónico por la parte superior mediante una estructura 8 de conexión. Como estructura 8 de conexión son concebibles tanto una rosca como un cierre de bayoneta o elementos de enclavamiento, aunque también se pueden utilizar técnicas adhesivas con el requisito de que se puedan separar, ya que en cualquier caso se puede utilizar una estructura modular del cigarrillo 1 electrónico, compuesta de componentes eventualmente reemplazables.

El cuerpo 5 del elemento de control está conectado de manera conductora con el elemento 7 de cierre a través del contacto 15 de superficie de revestimiento y posteriormente con un tubo 12a interior conductor de la funda 9 de batería a través de la estructura 8 de conexión. Este tubo 12a interior conductor está rodeado por fuera con un tubo 11 exterior aislante. En el extremo inferior, el tubo 11 interior conductor está cerrado con un componente 34 de cierre y una unidad 18 de control dispuesta en él, que presenta superficies 14f y 14e de contacto en la parte superior, que están unidas con superficies 14c, 14d de contacto inferiores de la batería 13a, puenteándose las superficies 14c y 14f de contacto con un contacto 16b de resorte. La unidad 18 de control está equipada en el extremo inferior con una serie de pines 19 de contacto, que están conectados eléctricamente de forma operativa a superficies 14g de contacto de una unidad de cartucho. Es particularmente ventajoso que mediante las superficies 14, 14a, 14b de contacto o la superficie 15 de contacto de revestimiento del cuerpo 5 del elemento de control en la punta 4 de carga se establezcan conexiones eléctricas a través del tubo 12a interior conductor de la funda 9 de batería a la unidad 18 de control o al control 20 de cartuchos y así, por ejemplo, se puede resolver o realizar la carga de la batería 13a o se pueden intercambiar datos desde y hacia el cuerpo 5 del elemento de control, la unidad 18 de control o el control 20 de cartuchos. Un intercambio de datos de este tipo puede incluir, por ejemplo, órdenes de conmutación, así como datos de parametrización o datos de programación.

Las Fig. 2a, 2b muestran una forma de realización de la punta 4 de carga según la invención, en la que, en comparación con la forma de realización descrita anteriormente, el cuerpo 5 del elemento de control está posicionado mediante ajuste de forma en el elemento 7 de cierre y también está fijado con un anillo 21 de presión en el extremo inferior del cuerpo 5 del elemento de control. El cuerpo 5 del elemento de control no presenta ninguna superficie 15 de contacto

de revestimiento como en la Fig. 1b, sino, en su lugar, otra superficie 14h de contacto eléctrico, que está conectada eléctricamente con el elemento 7 de cierre conductor y, por consiguiente, a través de la estructura 8 de conexión con el tubo 12a interior de la funda 9 de batería, el componente 34 de cierre, la unidad 18 de control y la unidad 20 de cartuchos. En esta forma de realización, las conexiones eléctricas mostradas también sirven, por ejemplo, para cargar la batería 13a o para intercambiar datos desde y hacia el cuerpo 5 del elemento de control, la unidad 18 de control o el control 20 de cartuchos. Como ya se mencionó anteriormente, tal intercambio de datos puede incluir, por ejemplo, comandos de conmutación, así como datos de parametrización o datos de programación, por lo que el cuerpo 5 del elemento de control también está diseñado aquí como una estructura 17 de placa de circuito impreso, que se explicará más adelante.

En la forma de realización de la punta 4 de carga según la invención en las Fig. 3a, 3b, el cuerpo 5 del elemento de control de esta punta 4 de carga está directamente en conexión conductora con dos superficies 14c y 14d de contacto con la batería 13a, ya que, como se muestra, esta batería 13a está girada 180 grados en comparación con las formas de realización anteriores y, con ello, las dos superficies 14c, 14d de contacto eléctrico apuntan hacia arriba, uniéndose el contacto 16b de resorte las superficies 14b de contacto eléctrico del cuerpo 5 del elemento de control y 14c de la batería entre sí. De manera similar a la forma de realización de las Fig. 2a, 2b, el cuerpo 5 del elemento de control también está posicionado en el elemento 7 de cierre mediante ajuste de forma y fijado con el anillo 21 de presión y el contacto 16a de resorte en el extremo inferior de la batería 13a establece la conexión con la unidad 18 de control. De manera ya conocida, aquí también existen conexiones eléctricas activas con el tubo 12a interior, partiendo del cuerpo 5 del elemento de control, a través del componente 34 de cierre, hasta la unidad 18 de control y el control 20 de cartuchos.

Como diferencia esencial con respecto a las formas de realización de las Fig. 1a a 2b, la otra forma de realización de la punta 4 de carga según la invención en las Fig. 4a, 4b muestra un cuerpo 5 de elemento de control que encaja inmediatamente sin elemento 7 de cierre por ajuste de forma con el tubo 12a interior de la funda 9 de batería, presentando este tubo 12a interior en el extremo superior una brida 12b de posicionamiento, contra la cual está dispuesto el cuerpo 5 del elemento de control con superficies 14h de contacto eléctrico. El contacto 16a de resorte presiona el cuerpo 5 del elemento de control, comenzando por delante de la superficie 14i de contacto eléctrico de la batería, contra la superficie 14b de contacto eléctrico y, consecuentemente, contra la brida 12b del tubo 12a interior. También en este caso el tubo 12a interior proporciona la conexión eléctrica entre el cuerpo 5 del elemento de control, el componente 34 de cierre y la unidad 18 de control o la unidad 20 de cartuchos, cuyo significado ya se ha descrito suficientemente anteriormente.

La Fig. 5 muestra una vista en perspectiva de la punta 4 de carga según la invención en una vista oblicua desde arriba de las superficies 14, 14a de contacto eléctrico. El elemento 7 de cierre presenta aquí, además de la estructura 8 de conexión, escotaduras 23, que sirven para introducir una herramienta no representada aquí con el fin de montar o desmontar la punta 4 de carga. Además, en otras formas de realización de la punta 4 de carga según la invención, se proporcionan perforaciones 24 (véase la Fig. 6a), o aplanamientos 25 (véase la Fig. 6b), que están equipados con válvulas unidireccionales no especificadas a través de las cuales puede escapar aire/gas, pero nunca puede entrar aire/gas en el cigarrillo electrónico. El motivo de las perforaciones 24 o del aplanamiento 25 con función de válvula unidireccional es que, en caso de avería de la batería, pueden salir de ella sustancias tóxicas que no deben inhalarse en ningún caso. Los orificios 24 y el aplanamiento 25 tienen por tanto una función protectora especial en caso de fallo de la batería.

La Fig. 7 muestra una vista en perspectiva, parcialmente despiezada, del cuerpo 5 del elemento de control con la superficie 15 de contacto de revestimiento, que, como ya se explicó en las Fig. 1a, 1b, forma una conexión eléctrica con el elemento 7 de cierre. Para poder garantizar esta conexión eléctrica sin interrupción, el ajuste entre el cuerpo 5 del elemento de control y el elemento 7 de cierre está configurado preferiblemente como ajuste de transición, de modo que el cuerpo 5 del elemento de control se posiciona y fija de tal manera que solo se pueda mover con poca presión.

La Fig. 8 muestra una vista en perspectiva, parcialmente despiezada, del cuerpo 5 del elemento de control, que se puede fijar en el elemento 7 de cierre mediante un anillo 21 de presión. En esta forma de realización de la punta de carga según la invención, el ajuste de forma del cuerpo 5 del elemento de control en el elemento 7 de cierre puede estar configurado como ajuste de holgura, en cuyo caso el cuerpo 5 del elemento de control puede posicionarse fácilmente de forma desplazable en el elemento 7 de cierre y se puede fijar en el mismo con el anillo 7 de presión; en las Fig. 2a a 3b explicadas anteriormente se pueden encontrar ejemplos de una disposición de este tipo, realizándose la conexión eléctrica con el elemento 7 de cierre a través de la superficie 14h de contacto eléctrico del cuerpo 5 del elemento de control.

Las Fig. 9a - 9c muestran la forma de realización de la punta de carga según las Fig. 3a, 3b en una vista en perspectiva parcialmente despiezada con las dos superficies 14b, 14e de contacto eléctrico en el cuerpo 5 del elemento de control, que forman una conexión con la batería 13a; véase también la Fig. 3b a este respecto.

Como ya se ha mencionado varias veces anteriormente, el cuerpo 5 del elemento de control de la punta 4 de carga según la invención está configurado como estructura 17 de placa de circuito impreso, como se muestra en la Fig. 10. Esta estructura 17 de placa de circuito impreso puede tener una o más de las funciones del cigarrillo electrónico

enumeradas a continuación, a saber, una medición de la cantidad de aire, una determinación de la cantidad residual para un compuesto precursor de aerosol, una determinación del estado de carga de la batería, una unidad de autenticación o una unidad de comunicación (RFID, Bluetooth, etc.), si es necesario para el intercambio de datos con un teléfono inteligente o un reloj inteligente, aunque esta lista de funciones no debe considerarse exhaustiva.

La Fig. 10 muestra ahora una forma de realización ejemplar de la estructura 17 de placa de circuito impreso, con las superficies 14h, 14, 14a de contacto eléctrico en la parte superior y 14b en la parte inferior de la misma; una disposición de este tipo de los contactos eléctricos es adecuada, por ejemplo, para su uso en cigarrillos electrónicos según las Fig. 3a, 3b. La estructura 17 de placa de circuito impreso mostrada en la Fig. 10 comprende varias pistas conductoras o vías 27 conductoras y varias estructuras integradas, como una unidad 26 de autenticación, un elemento 28 de conmutación, un sensor 30, un microcontrolador 29 y un componente 31 electrónico, que están dispuestos mediante placas 33 de circuito impreso aisladas entre sí a través de rellenos 32 aislantes. Mediante una estructura 17 de placa de circuito impreso de este tipo se pueden representar un gran número de funciones del cigarrillo electrónico, pudiendo añadirse o suprimirse estructuras adicionales en caso necesario. Sin apartarse de la idea de la invención, también es factible que la estructura 17 de la placa de circuito impreso tenga integradas funciones adicionales que no se mencionan aquí explícitamente.

En una vista en sección muy ampliada, la Fig. 10 revela una posible forma de realización de la estructura 17 de placa de circuito impreso del cigarrillo 1 electrónico. En su forma más simple, esta estructura 17 de placa de circuito impreso comprende al menos una placa 33 de circuito impreso, que está equipada con un sensor 30 y/o con uno o más componentes 31 eléctricos y/o un microcontrolador 29. Aquí se muestra una estructura ejemplar basada en componentes electrónicos integrados. En esta variante de tecnología de incrustación aquí representada, los componentes 29, 30, 31 internos posteriores se sueldan mediante un proceso de soldadura sobre la respectiva capa de cobre, por ejemplo, estructurada mediante grabado y, en el proceso de fabricación adicional de placas de circuito impreso, se cubren con capas de cubierta de un material 32 de relleno aislante o de placa de circuito impreso (preimpregnados). Las capas de cobre a las que se sueldan los componentes pueden ser láminas individuales o, como en el caso mostrado, parte de placas de circuito impreso preparadas de dos o varias capas, que constan de al menos un aislante, por ejemplo, un material 32 preimpregnado endurecido y dos capas de cobre prensadas. Dependiendo del diseño y la elección del material, por ejemplo, la resina de los materiales de la capa de cubierta se utiliza durante el proceso de prensado posterior de la placa de circuito para llenar los espacios abiertos en el área alrededor de los componentes integrados.

Hay otras tecnologías de incrustación disponibles que también permiten el procesamiento de componentes electrónicos activos no incrustados, como microcontroladores o ASIC, sin un proceso de soldadura adicional. En estas tecnologías se utilizan procesos estándares de la industria de placas de circuitos, como, por ejemplo, la microperforación (tecnología HDI, microvías) y la galvanoplastia, para el contacto de los componentes electrónicos internos posteriores. Sin embargo, la estructura básica con componentes integrados sigue siendo prácticamente la misma independientemente de la variante integrada elegida. Las placas de circuito multicapa con componentes integrados también se pueden producir mediante procesos de impresión/aditivos 3D, por ejemplo, basados en pasta/barniz con secado o curado con luz UV.

Además de integrar componentes electrónicos, el uso de tecnología de placas de circuito impreso adecuada para la producción a gran escala también permite una estructuración 3D compleja del conjunto resultante mediante procesos de mecanizado estándares con alta precisión y bajas tolerancias. Se pueden implementar fácilmente guías mecánicas y elementos de contacto externos adicionales en los procesos finales de la placa de circuito.

Los diferentes niveles de la placa de circuito multicapa con componentes electrónicos integrados se conectan entre sí mediante vías 27 conductoras (microvías, vías) en un proceso de placa de circuito estándar y aseguran las conexiones eléctricas en el eje Z del conjunto compacto.

Una estructura de placa de circuito impreso así configurada para la punta de carga se distingue del estado de la técnica no solo por una miniaturización mejorada, sino también por un menor consumo de energía y unas pérdidas de potencia reducidas. En el presente caso, la estructura 17 de placa de circuito impreso comprende una pluralidad de placas 33 de circuito impreso dispuestas aisladas entre sí con elementos integrados, como el microcontrolador 29, el sensor 30 y el componente 31 eléctrico, que aquí se indican simplemente como ejemplos de otras formas de realización equipadas de forma equivalente; normalmente, las placas 33 de circuito impreso, que aquí están dispuestas horizontalmente y, por tanto, perpendiculares al eje Z, están separadas de los rellenos 2 aislantes, estando conectadas eléctricamente pistas o vías 27 conductoras total o parcialmente con la estructura 17 de placa de circuito impreso.

La Fig. 11 muestra finalmente una vista en perspectiva de un cigarrillo 1 electrónico, que está cerrado por un lado mediante la punta 4 de carga según la presente invención; se pueden ver las superficies 14, 14a de contacto eléctrico dispuestas exteriormente, que se pueden conectar a un cargador que no se explica ni se muestra aquí.

Lista de signos de referencia

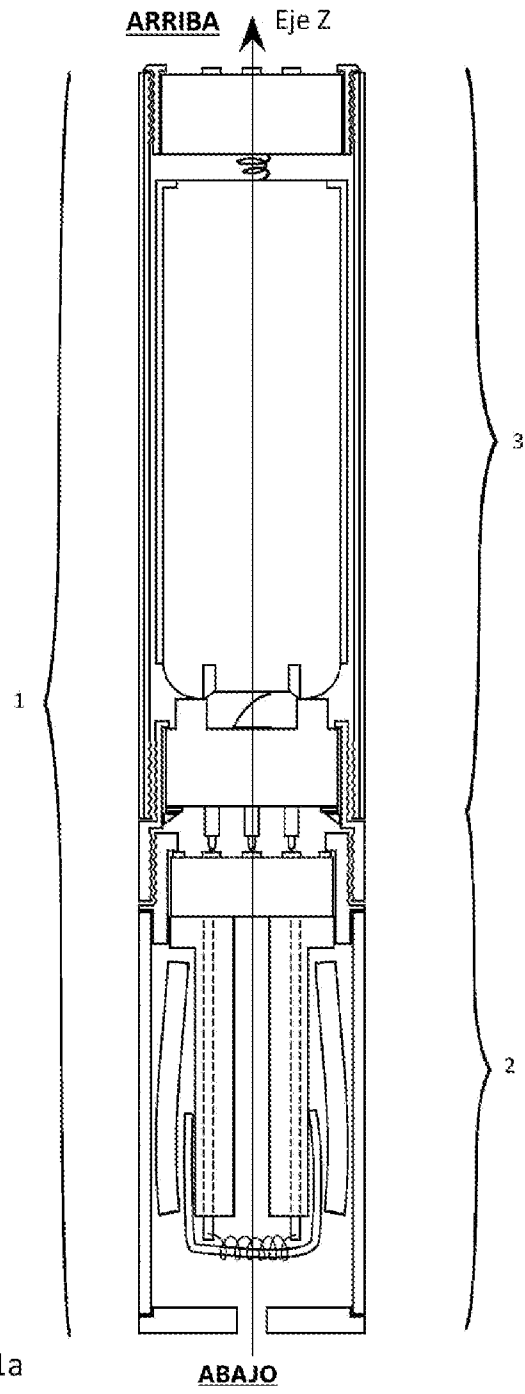
1 Cigarrillo electrónico

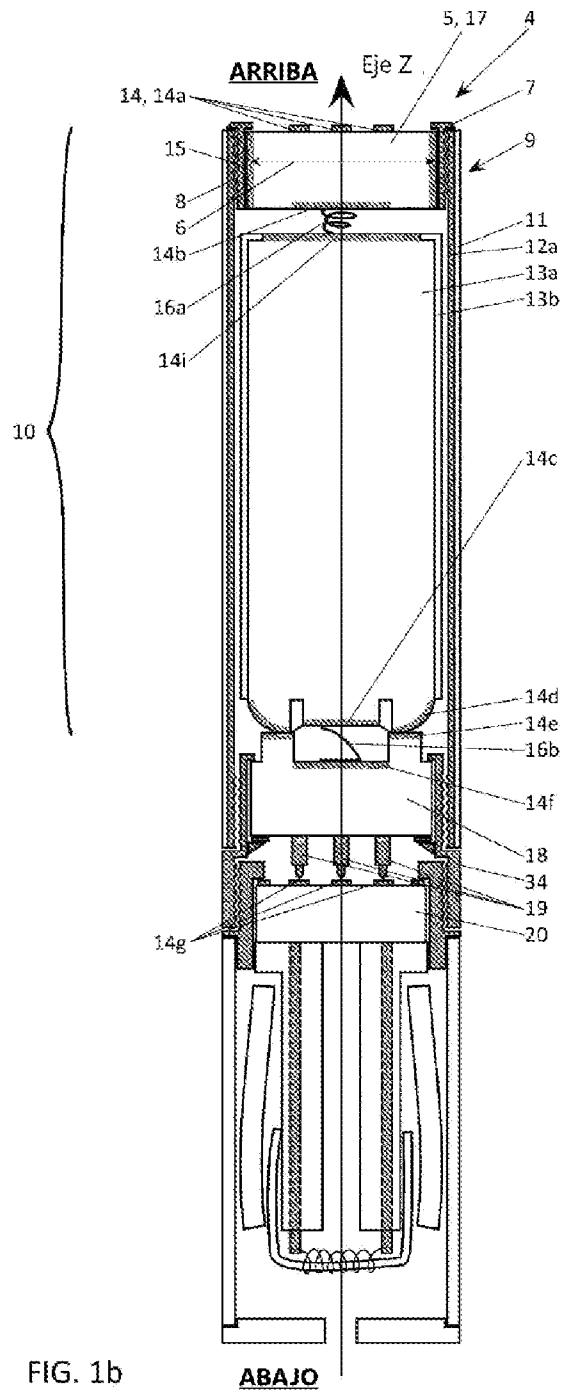
## ES 3 004 566 T3

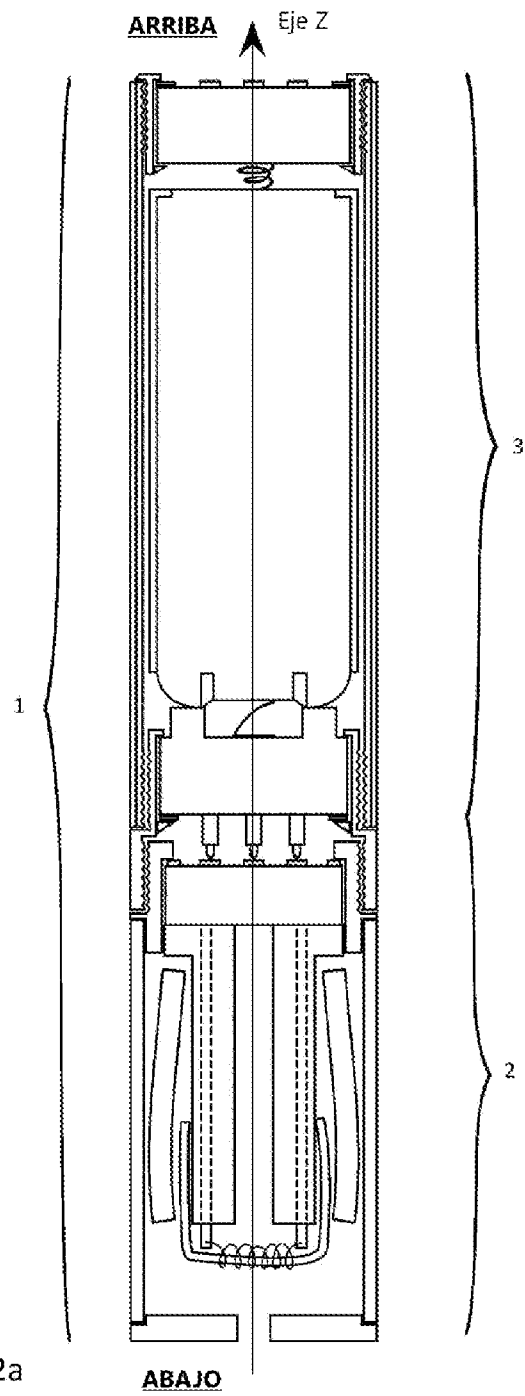
	2	Unidad de cartuchos
	3	Unidad de control
	4	Punta de carga
	5	Cuerpo del elemento de control
5	6	Diámetro del cuerpo
	7	Elemento de cierre
	8	Estructura de conexión (rosca, bayoneta, enclavamiento)
	9	Funda de batería
	10	Unidad de batería
10	11	Tubo exterior de 9, eléctricamente no conductor
	12a	Tubo interior de 9, eléctricamente conductor
	12b	Brida en 12a
	13a	Batería
	13b	Aislamiento de la batería
15	14, 14a, 14b, 14c, 14d, 14e, 14f, 14g, 14h, 14i, 15 16a, 16b	Superficie de contacto eléctrico Superficie de contacto de revestimiento Contacto de resorte
	17	Estructura de placa de circuito impreso con inteligencia (autenticación, RFID, caudal)
20	18	Unidad de control
	19	Pin de contacto
	20	Control de cartuchos
	21	Anillo de presión
	22	Terminación de brida en 7
25	23	Escotadura en 7 para acceso a herramientas
	24	Perforación
	25	Aplanamiento, segmento circular o sección circular distal
	26	Unidad de autenticación
	27	Vía conductora
30	28	Elemento de conmutación
	29	Microcontrolador
	30	Sensor
	31	Componente electrónico
	32	Relleno aislante
35	33	Placa de circuito impreso
	34	Componente de cierre

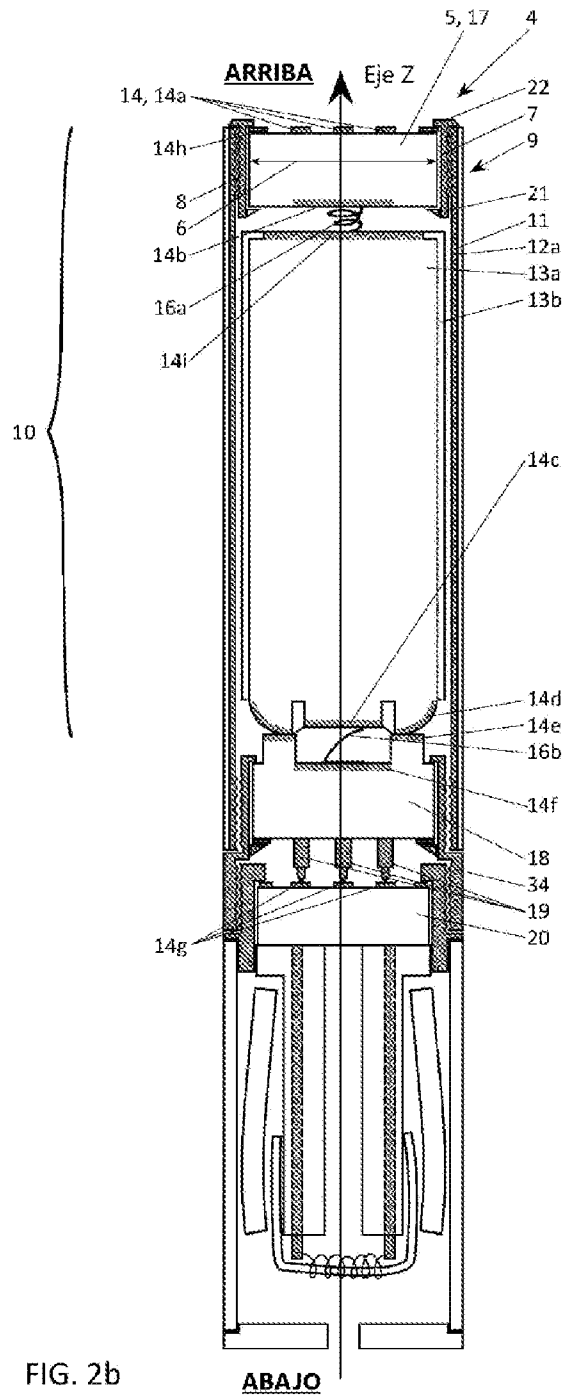
**REIVINDICACIONES**

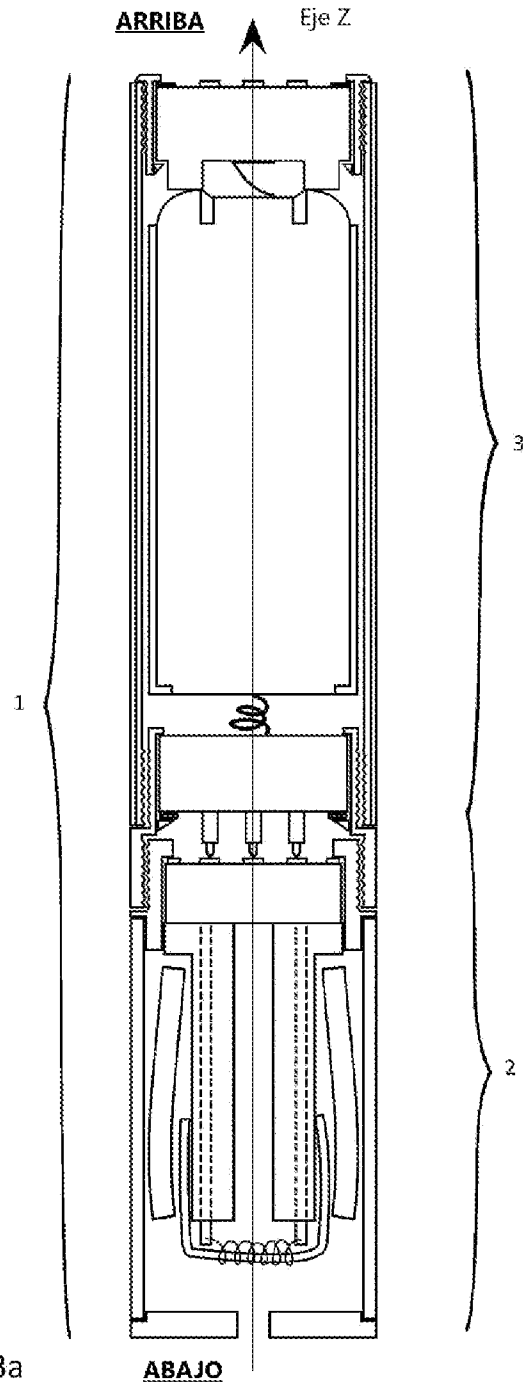
- 5 1. Punta (4) de carga para un cigarrillo (1) electrónico, que presenta una unidad (2) de cartuchos y una unidad (3) de control dispuesta de forma desmontable sobre la misma a lo largo de un eje Z central de abajo hacia arriba, pudiendo estar esta punta (4) de carga dispuesta en un extremo del cigarrillo (1) electrónico alejado de la unidad (2) de cartuchos y presentando esta punta (4) de carga una serie de superficies (14) de contacto eléctrico que pueden ser contactadas con el fin de cargar el cigarrillo (1) electrónico y/o con el fin de intercambiar datos con el cigarrillo (1) electrónico, comprendiendo la punta (4) de carga un cuerpo (5) de elemento de control con un diámetro (6) de cuerpo perpendicular al eje Z central, seleccionándose este diámetro de cuerpo de tal manera que el cuerpo (5) del elemento de control pueda formar un ajuste de forma con el cigarrillo (1) electrónico, **caracterizada por que** el cuerpo (5) del elemento de control está diseñado como una estructura (17) de placa de circuito impreso y la estructura (17) de placa de circuito impreso comprende al menos una placa (33) de circuito impreso aislada por medio de un relleno (32) aislante, pudiéndose alinear esta al menos una placa (33) de circuito impreso transversalmente al eje Z.
- 15 2. Punta (4) de carga según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el cuerpo (5) del elemento de control puede crear un ajuste de forma que se puede desmontar en un elemento (7) de cierre o en una funda (9) de batería en la punta (4) de carga del cigarrillo (1) electrónico y puede conectarse eléctricamente de forma operativa al elemento (7) de cierre o a la funda (9) de batería.
- 20 3. Punta (4) de carga según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizada por que** el cuerpo (5) del elemento de control se puede colocar de forma desmontable en la punta (4) de carga del cigarrillo (1) electrónico mediante ajuste de forma y se puede fijar con un anillo (21) de presión.
- 25 4. Punta (4) de carga según la reivindicación 3, **caracterizada por que** la al menos una placa (33) de circuito impreso presenta al menos un sensor (30) y/o al menos un microcontrolador (29) y/o al menos un componente (31) electrónico, que están conectados eléctricamente de forma operativa a la pluralidad de contactos (14, 14a - 14i) eléctricos en esta al menos una placa (33) de circuito impreso y/o por medio de una pista conductora y/o por medio de una vía (27) conductora, o a una superficie (15) de contacto de revestimiento.
- 30 5. Punta (4) de carga según la reivindicación 4, **caracterizada por que** el al menos un sensor (30) y/o el al menos un microcontrolador (29) y/o el al menos un componente (31) electrónico con la al menos una placa (33) de circuito impreso están diseñados como componentes electrónicos integrados incrustados en la estructura (17) de placa de circuito impreso.
- 35 6. Punta (4) de carga según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** la estructura (17) de placa de circuito impreso comprende una unidad (26) de autenticación.
- 40 7. Punta (4) de carga según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** la estructura (17) de placa de circuito impreso comprende un elemento (28) de conmutación.
- 45 8. Punta (4) de carga según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por que** el cuerpo (5) del elemento de control comprende un aplanamiento (25) o una perforación (24).
- 50 9. Punta (4) de carga según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por que** el ajuste de forma del cuerpo (5) del elemento de control, que se puede formar con el cigarrillo (1) electrónico, se puede realizar como un ajuste con holgura, estando dispuesto el cuerpo (5) del elemento de control de manera que pueda desplazarse ligeramente.
10. Punta (4) de carga según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por que** el ajuste de forma del cuerpo (5) del elemento de control que se puede formar con el cigarrillo (1) electrónico se puede diseñar como un ajuste de transición, estando dispuesto el cuerpo (5) del elemento de control de manera que se pueda desplazar con una ligera presión.

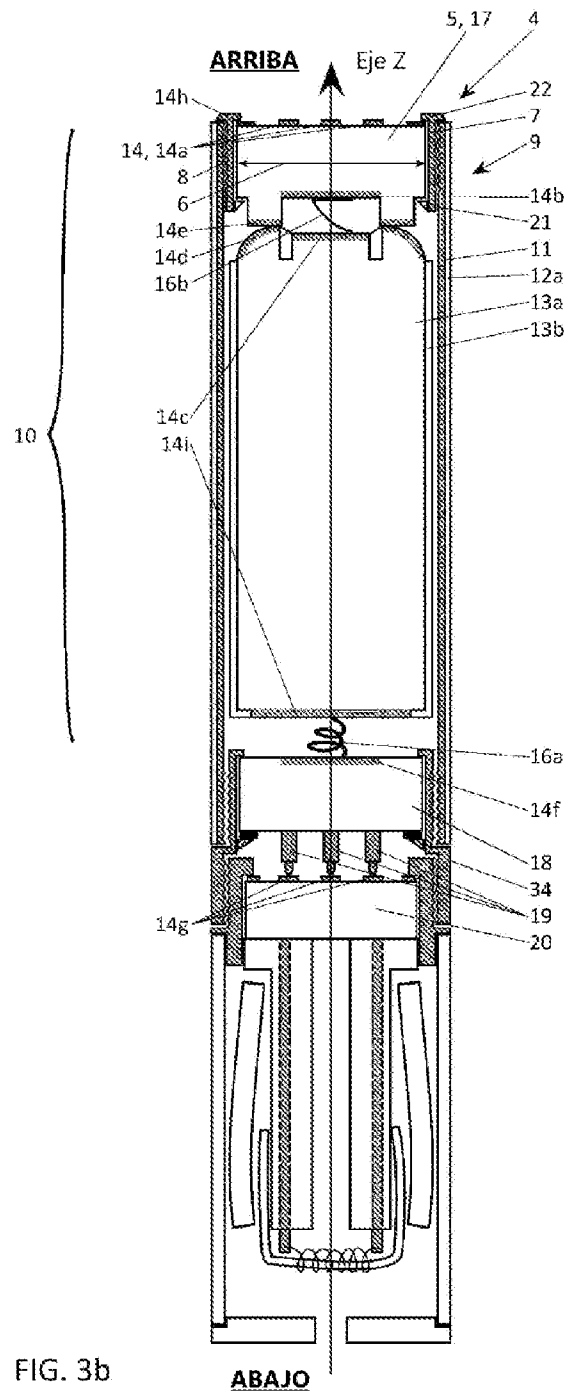












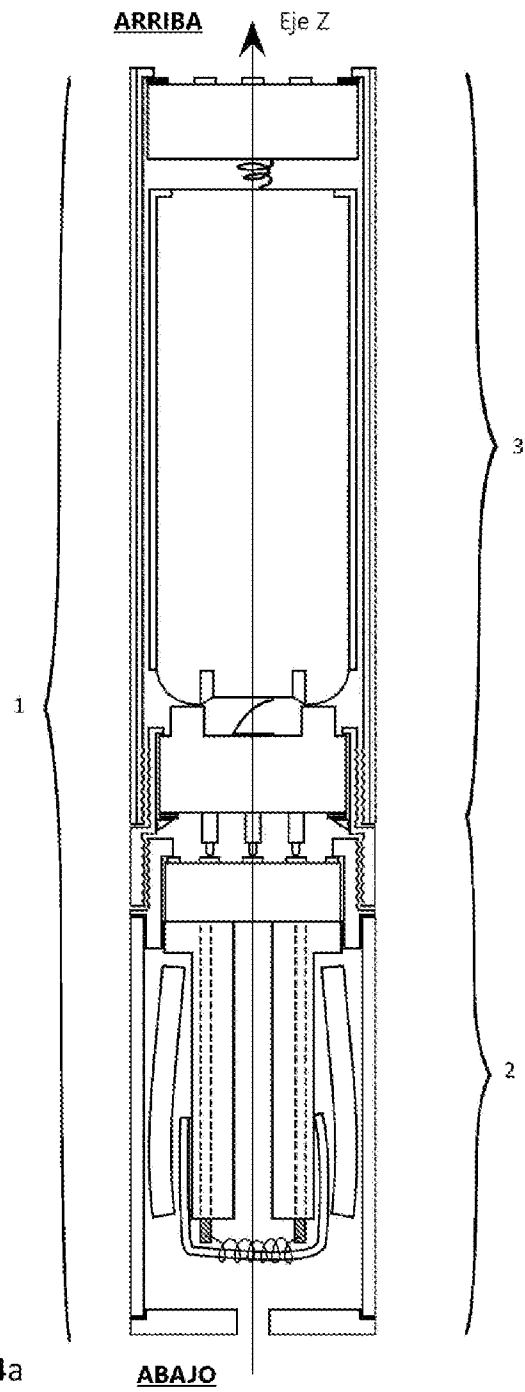
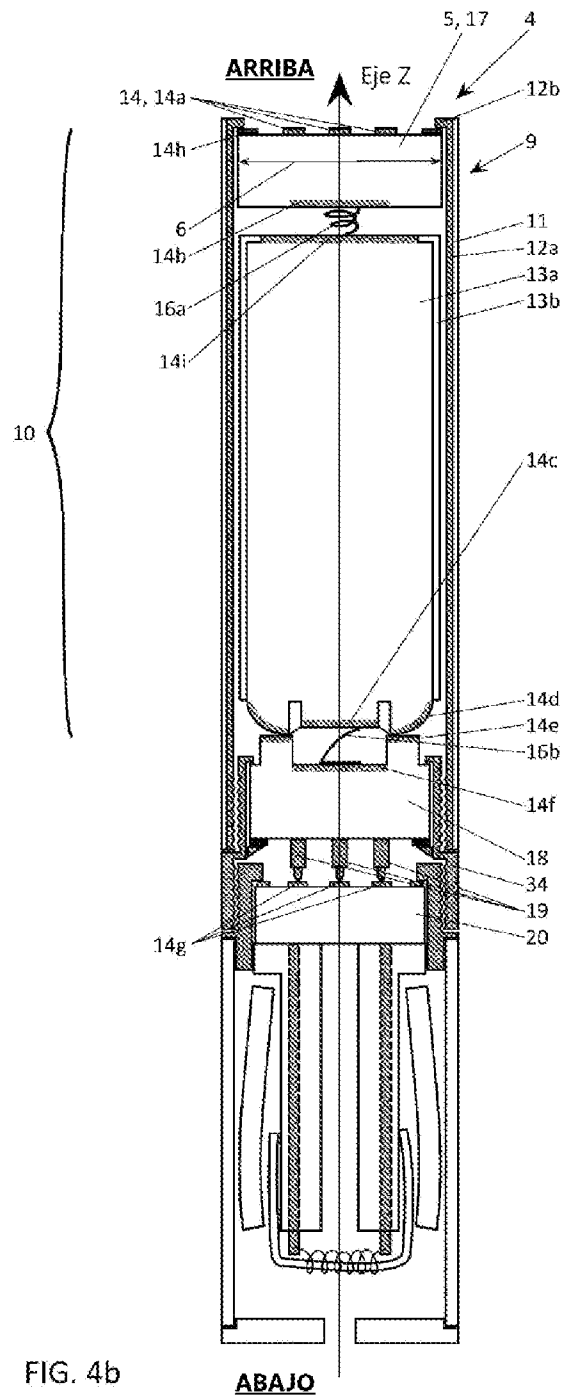


FIG. 4a



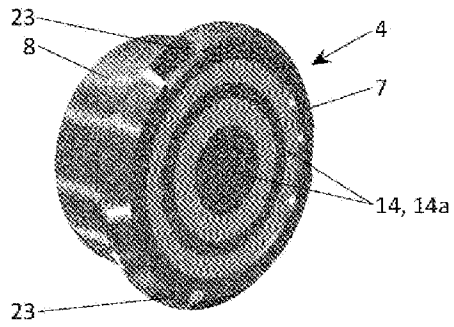


FIG. 5

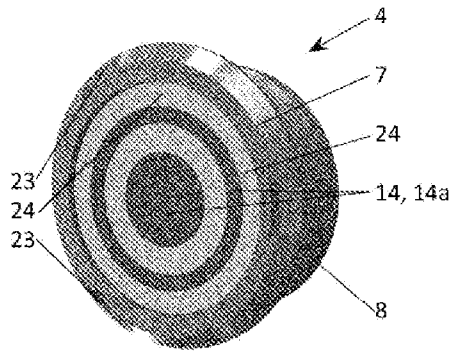


FIG. 6a

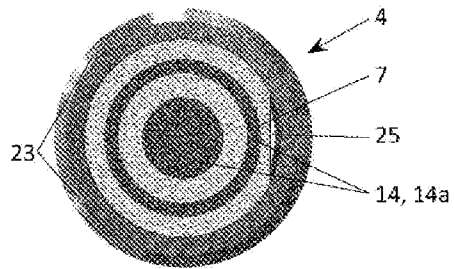


FIG. 6b

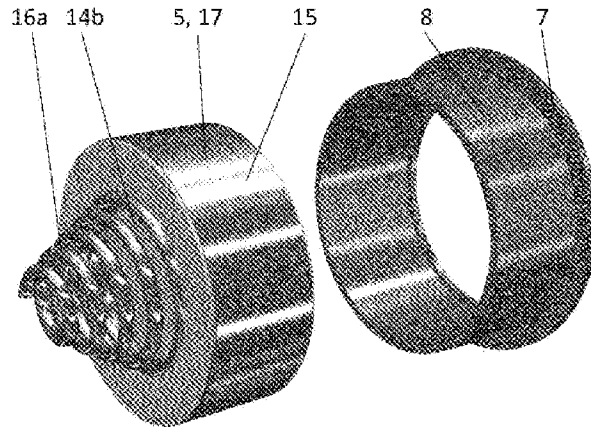


FIG. 7

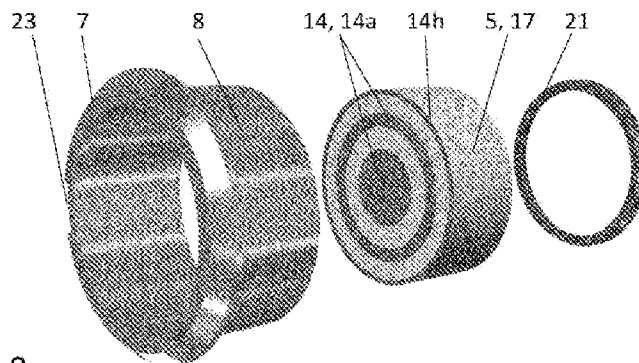


FIG. 8

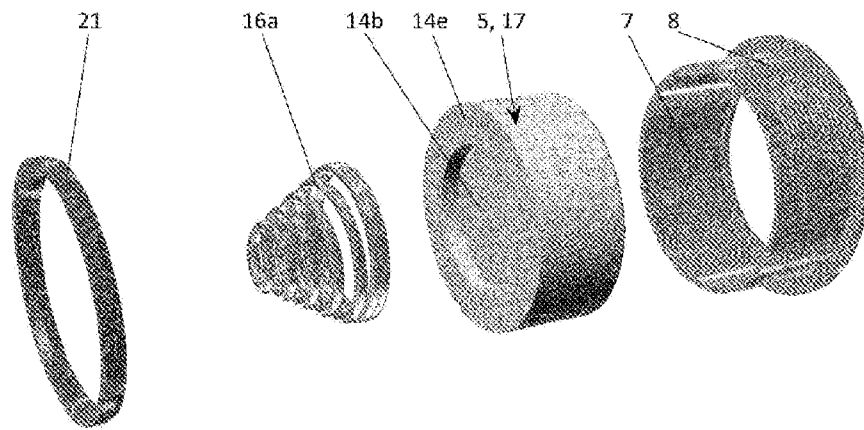


FIG. 9a

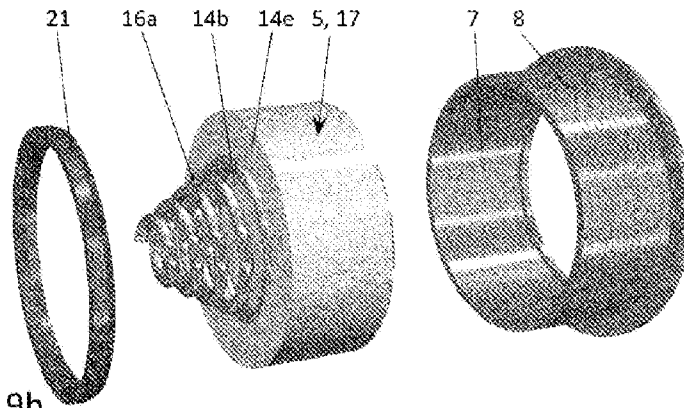


FIG. 9b

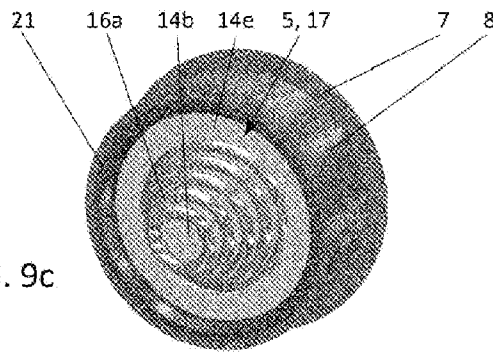


FIG. 9c

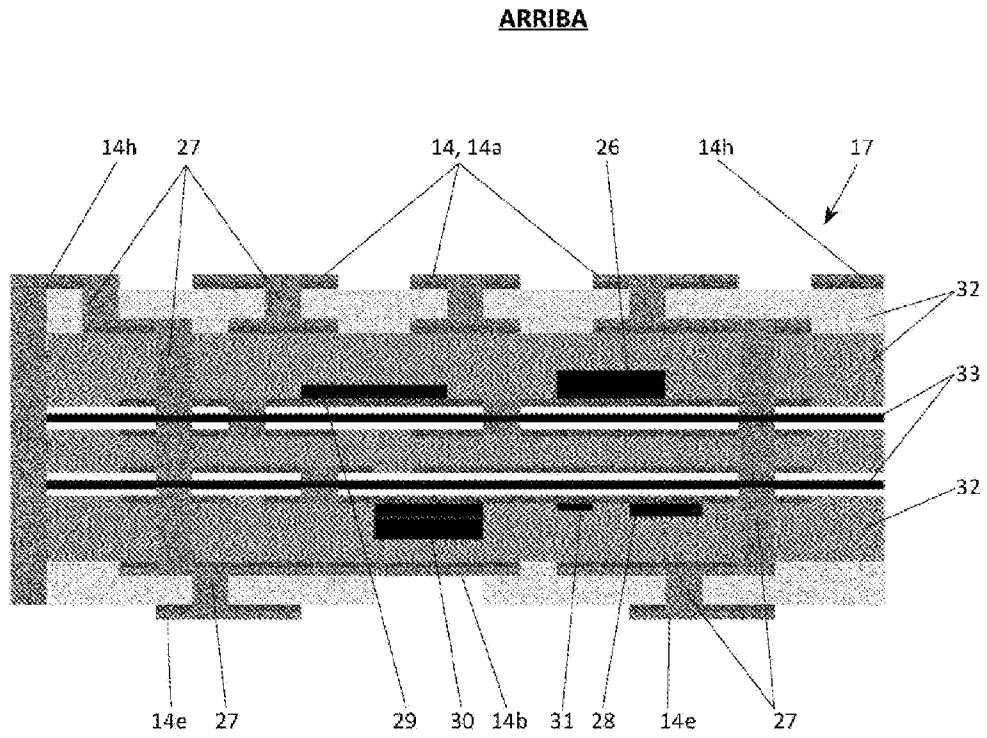


FIG. 10

**ABAJO**

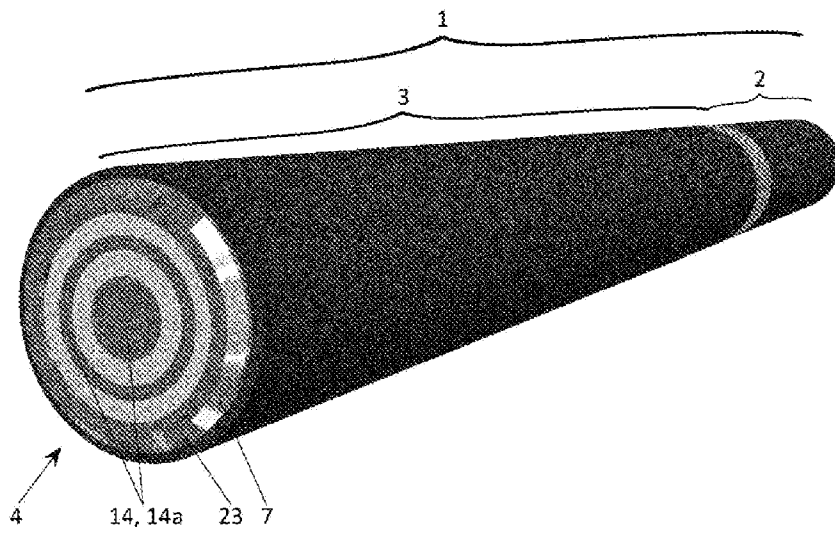


FIG. 11