

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 731 440**

51 Int. Cl.:

**A24F 47/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.12.2015 PCT/IB2015/059914**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.06.2016 WO16103202**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2015 E 15826189 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2019 EP 3247232**

54 Título: **Cigarrillo electrónico que tiene seguridad mejorada**

30 Prioridad:

**23.12.2014 IT MI20142247**

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

**15.11.2019**

73 Titular/es:

**OLD NAVIGATORS LIMITED (100.0%)  
Room 1501 B2, Grand Millennium Plaza (lower  
block), 181 Queen's Road Central  
Hong Kong, CN**

72 Inventor/es:

**LUCIANI, MASSIMILIANO y  
PRISCO, ANDREA VITTORIO**

74 Agente/Representante:

**AZAGRA SAEZ, María Pilar**

**ES 2 731 440 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**

5 Cigarrillo electrónico que tiene seguridad mejorada

La presente invención se refiere a un cigarrillo electrónico que tiene una seguridad mejorada del tipo especificado en la introducción de la primera reivindicación.

10 Los cigarrillos electrónicos, tales como el descrito en la solicitud de patente: WO 2013/091203 A1, se conocen actualmente y son cada vez más comunes debido a las crecientes prohibiciones y los efectos negativos en la salud derivados de fumar cigarrillos o similares del tipo tradicional.

15 Los cigarrillos electrónicos están, de hecho, desprovistos de la etapa de combustión de la nicotina. Esto último causa, de hecho, diversos efectos adversos sobre la molécula de nicotina que tienen repercusiones en la salud del fumador. El paso de la combustión también causa olores que pueden resultar desagradables y que, junto con los problemas relacionados con la salud, provocan prohibiciones relacionadas con fumar cigarrillos tradicionales en todo el mundo.

20 Los cigarrillos electrónicos, en cambio, se suministran con una sustancia líquida, en particular nicotina líquida u otras sustancias. Además, comprenden un atomizador de fluidos, que actúa por medio de calentadores eléctricos o dispositivos similares. El líquido inhalado, es decir, fragmentado en partículas diminutas, por ejemplo, evaporado o similar, es inhalado por el usuario durante el uso de dicho cigarrillo electrónico.

25 Por ejemplo, la solicitud de patente PCT WO-A-2013/091203 describe un cigarrillo electrónico con válvulas para el paso de líquido entre las distintas partes internas del cigarrillo.

Dada la supuesta ausencia de los efectos dañinos mencionados y la posibilidad de uso en interiores, los cigarrillos electrónicos en los últimos años han tenido un gran éxito.

30 La técnica anterior mencionada anteriormente tiene varios inconvenientes importantes.

En particular, los cigarrillos electrónicos contienen nicotina líquida, en una solución o mezclada con otras sustancias, en una cámara de fácil acceso. Como se sabe, la nicotina en estado líquido es muy peligrosa y debe manejarse con extrema precaución, por ejemplo, utilizar guantes especiales.

35 Además, es muy difícil llenar la cámara del cigarrillo electrónico con nicotina o sustancias similares. Para dicho llenado, de hecho es necesario desenroscar los componentes del cigarrillo y exponer la cámara al menos parcialmente.

40 No es una coincidencia que el uso de cigarrillos electrónicos esté prohibido a los menores de 18 años. De hecho, incluso la mera presencia de cigarrillos electrónicos cerca de niños puede provocar accidentes graves.

45 El solicitante ha solucionado muchos de dichos inconvenientes mediante la creación de cigarrillos electrónicos equipados con válvulas de entrada solamente para la nicotina o dispositivos de seguridad similares.

Sin embargo, el llenado de la cámara resulta al menos parcialmente problemático.

50 En esta situación, el objeto técnico de la presente invención es idear un cigarrillo electrónico con seguridad mejorada capaz de superar sustancialmente los inconvenientes mencionados anteriormente.

55 En la esfera de dicho objeto técnico, un objeto importante de la invención es fabricar un cigarrillo electrónico que sea seguro y evite el contacto del usuario con la nicotina.

Otro objeto técnico es crear un cigarrillo electrónico que sea fácil de llenar.

60 El objeto técnico y los objetivos especificados se logran mediante un cigarrillo electrónico con seguridad mejorada según las reivindicaciones independientes adjuntas.

Las realizaciones preferidas son evidentes a partir de las reivindicaciones dependientes.

65

## ES 2 731 440 T3

Las características y ventajas de la invención son claramente evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de una realización preferida de la misma, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 5 La figura 1 muestra un cigarrillo electrónico según la invención, con una porción agrandada;
- La figura 2a muestra un detalle del cigarrillo electrónico según la invención en una condición particular de uso; y
- 10 La figura 2b muestra un accesorio conectado al cigarrillo electrónico de acuerdo con la invención,
- La figura 3a muestra un detalle de una realización del cigarrillo electrónico según la invención en una condición particular de uso;
- 15 La figura 3b muestra el detalle de la figura 3a en otra condición particular de uso;
- La figura 4 muestra una realización adicional del cigarrillo electrónico según la invención;
- La figura 5a muestra otra realización del cigarrillo electrónico según la invención en una primera configuración;
- 20 La figura 5a muestra la realización de la figura 4 en otra configuración;
- La figura 6 muestra una realización adicional del cigarrillo electrónico según la invención;
- 25 La figura 7 muestra otro ejemplo de un cigarrillo electrónico según la invención;
- La figura 7a muestra un detalle del ejemplo de la figura 7;
- 30 La figura 8 muestra un último ejemplo de un cigarrillo electrónico según la invención;
- La figura 8a muestra un detalle del ejemplo de la figura 8.

Con referencia a dichos dibujos, el número de referencia 1 denota globalmente el cigarrillo electrónico.

- 35 Comprende en resumen, una boquilla 4 a través de la cual el usuario inhala la sustancia atomizada, una cámara 2 para almacenar una sustancia líquida para ser inhalada, un atomizador 3 adecuado para vaporizar dicha sustancia para ser inhalada, para producir una sustancia vaporizada y para suministrar dicha sustancia vaporizada a dicha boquilla 4, una batería eléctrica 5 conectada al atomizador 3 y adecuada para permitir su activación y los medios de activación 7 del atomizador 3.
- 40 En detalle, el cigarrillo electrónico 1 tiene preferentemente una forma tubular y tiene la boquilla 4 en un extremo y la batería eléctrica 5 en el otro. Este último ocupa una importante sección longitudinal del cigarrillo 1.
- 45 El atomizador 3 está en conexión fluida a través de la cámara 2 para administrar la sustancia líquida que debe ser inhalada para ser atomizada, y con la boquilla 4, para la expulsión de la sustancia atomizada al usuario que la inhala.
- 50 La conexión fluida entre el atomizador 3 y la cámara 2 se implementa preferentemente por medio de una mecha 3a o un medio similar, adecuado para permitir el paso de líquidos y no de sustancias gaseosas.
- De manera diversa, la conexión fluida entre el atomizador 3 y la boquilla 4 se implementa por medio de conductos 3b, o similares.
- 55 El atomizador 3 comprende además al menos una cámara de atomización 3c, que comprende una resistencia eléctrica y posibles filtros o membranas, adecuados para atomizar, es decir, para dividir en partículas finas, creando así una sustancia gaseosa, la sustancia a inhalar que estaba en el estado líquido.
- 60 Estructuralmente, el atomizador 3 se coloca preferentemente dentro de la cámara 2, y este último forma parte de la estructura externa del cigarrillo electrónico 1. En particular, la cámara 2 comprende al menos una pared exterior 2a que limita con el entorno externo.
- 65 La cámara 2 comprende además un respiradero adecuado para permitir la entrada de aire desde el exterior a la cámara 2 solo para evitar problemas de depresión y similares.

Los medios de activación 7 comprenden preferentemente un botón de activación 7a, adecuado para controlar la activación del atomizador 3, o incluso, o alternativamente, sensores adecuados para percibir la inhalación del usuario y para ordenar la activación del atomizador 3 en consecuencia. Los medios de activación 7, por último, comprenden preferentemente un microprocesador o similar, adecuado para gestionar el funcionamiento de los sensores y diversos medios.

En particular, en las realizaciones ilustradas en las figuras 5a y 5b, el cigarrillo electrónico 1 comprende medios de conexión 20 de la cámara 2 a la parte restante de dicho cigarrillo electrónico 1. Los medios de conexión 20 son preferentemente adecuados para hacer que la sustancia líquida a inhalar dentro de la cámara 2 sea accesible, por ejemplo, para el llenado o reemplazo de dicha cámara 2.

En particular, dichos medios de conexión 20 comprenden una primera conexión 23 que conecta la cámara 2 y la carcasa 5 de la batería eléctrica 5a adecuada para hacer que la sustancia líquida a inhalar dentro de la cámara 2 sea accesible.

Los medios de conexión 20 pueden comprender además una segunda conexión 24 entre la cámara 2 y la boquilla 4 adecuada para hacer que la sustancia líquida a inhalar dentro de la cámara 2 sea accesible.

Apropiadamente, solo una de las dos conexiones está presente y hace que la sustancia que se inhala dentro de la cámara 2 sea accesible. Por ejemplo, solo la primera conexión 23 puede estar presente, mientras que, por ejemplo, una conexión roscada está presente entre la cámara 2 y la boquilla 4 para permitir el reemplazo de esta última. Por ejemplo, solo la primera conexión 23 puede estar presente, mientras que, por ejemplo, existe una conexión roscada entre la cámara 2 y la boquilla 4, que no permite el acceso a la sustancia que se inhala, pero que tiene el único objeto de permitir el reemplazo de esta. De la misma manera, solo puede estar presente la segunda conexión 24, mientras que existe una conexión roscada entre la cámara 2 y la carcasa 5, que no permite el acceso a la sustancia a inhalar, pero que tiene el único objeto de permitir el reemplazo de la batería eléctrica 5a.

Alternativamente, ambas conexiones 23 y 24 están presentes y hacen que la sustancia a inhalar dentro de la cámara 2 (Fig. 5a) sea accesible.

Obviamente, en los casos en los que las conexiones no permiten el acceso a la sustancia que se inhala dentro de la cámara 2, no se consideran parte de los medios de conexión 20 para los fines de este texto de patente y, en particular, las realizaciones en las figuras 5a, 5b y 6.

Preferentemente, el cigarrillo 1 no comprende medios de conexión adicionales 20 con la cámara 2, excepto, por supuesto, forzar o romper la cámara 2 o de los otros componentes.

Además, ventajosamente, los medios de conexión 20 son medios de conexión de seguridad. Preferentemente, todas las conexiones que componen los medios de conexión 20 son conexiones de seguridad.

En particular, los medios de conexión 0 comprenden al menos una conexión «a prueba de niños» liberable.

El término «a prueba de niños» se refiere a las llamadas tapas de seguridad o similares en sí mismas conocidas por el término «a prueba de niños» para los expertos en el campo de los recipientes para líquidos peligrosos, como medicamentos, detergentes y similares. El término «a prueba de niños» es, por lo tanto, perfectamente claro e inequívoco para el experto en la materia.

Dichos topes se describen, por ejemplo, en los documentos de patente clasificados en la clase internacional de patentes B65D 50/00 o más específicas.

En detalle, tales tapas, que también caen dentro de la categoría de «a prueba de niños», son tapas que requieren una acción de doble apertura, por ejemplo, al destornillar y presionar.

Los medios de conexión de seguridad también son, en general, medios de conexión de doble acción, por lo que, por ejemplo, comprenden un gancho y una rosca o de otro modo. El término doble acción también se entiende que significa medios de conexión de acción múltiple, con más de dos ganchos o similares.

Los medios de conexión 20 comprenden una conexión liberable que comprende una rosca 21, que define un eje 21a preferentemente coincidente con el eje de extensión principal del cigarrillo electrónico 1, y un elemento de seguridad 22 adecuado para permitir la liberación de los medios de conexión 20 solo si la acción de desenroscado se acompaña de una segunda acción.

En un primer ejemplo, el elemento de seguridad 22 es de tipo elástico y adecuado para ejercer un distanciamiento o, en cualquier caso, una interacción fallida entre la rosca y la contrarrosca que

## ES 2 731 440 T3

componen la rosca 21. Por lo tanto, es posible liberar dichos medios de conexión 20 ejerciendo dicha segunda acción de empuje en una dirección axial en oposición al elemento de seguridad 22.

5 En un segundo ejemplo, el elemento de seguridad 22 es de tipo elástico y abre diametralmente un elemento de agarre necesario para desenroscar la rosca 21. Al ejercer una segunda acción de empuje en la dirección diametral hacia el eje 21a, es posible bloquear el elemento de agarre y la rosca 21 y abrir los medios de conexión 20.

10 En la alternativa en la figura 6, los medios de conexión 20 comprenden solo conexiones no liberables, excepto, por supuesto, en caso de manipulación del cigarrillo 1 o uso incorrecto y no intuitivo sugerido por su forma y características. Estos por lo tanto consisten en pegar o soldar.

15 En este caso, el líquido a inhalar dentro de la cámara 2 no es accesible y, por lo tanto, el cigarrillo 2 es sustancialmente de tipo desechable.

Como alternativa, como se ilustra en las figuras 7, 7a, 8, 8a, la cámara 2 es adecuada para albergar y, por lo tanto, preferentemente alberga o comprende un cartucho desechable 40 que incluye la sustancia líquida que se debe inhalar.

20 El cartucho desechable 40 es, por ejemplo, del tipo usado para rellenos de tinta en plumas estilográficas e incluye una válvula 41 normalmente cerrada. La válvula 41 normalmente cerrada es adecuada para evitar que la fuga de la sustancia líquida sea inhalada cuando el cartucho 40 no se inserta en el cigarrillo. Esta válvula 41 también puede consistir en un debilitamiento de parte del cartucho 40, adecuado para romperse cuando se inserta en el cigarrillo 1, una válvula similar a la válvula presente en los cartuchos de recarga de las plumas estilográficas o similares.

30 El cigarrillo electrónico 1 comprende así medios de conexión 30 entre dicho cartucho desechable 40 y el atomizador 3 adecuados para conectar el cartucho desechable 40 al cigarrillo electrónico 1 y para colocar la sustancia líquida a ser inhalada contenida en el cartucho desechable 40 en conexión a través fluida con el atomizador 3.

35 En particular, el paso fluido puede garantizarse solo por la mecha 3a o similar, o también por una cámara 32 adecuada para contener una parte de la sustancia líquida que se debe inhalar y, de preferencia, equiparse con una válvula unidireccional 33 adecuada para permitir la entrada de fluido en la cámara 32 pero no la salida.

40 Los medios de conexión 30 comprenden además un dispositivo de apertura 31 de la válvula normalmente cerrada 41 adecuada para abrir la válvula normalmente cerrada 41 cuando el cartucho desechable 40 está conectado a los medios de conexión 30. El dispositivo 31 es, por lo tanto, una parte del tubo provisto de una superficie afilada, adecuada para abrir la válvula 41.

45 Los medios de conexión 30 también pueden comprender elementos de conexión adicionales 34 de tipo mecánico, adhesivo o similar, tales como roscas (figura 2). Estos elementos de conexión adicionales 34 también pueden estar dispuestos total o parcialmente en el cartucho 40. Son adecuados para conectar mecánicamente el cartucho 40, que constituye la cámara 2, al cigarrillo 1.

50 Para alojar el cartucho 40, la cámara 2 puede comprender un volumen interno 2a (figura 7) y, en tal caso, el cartucho desechable 40 se aloja en el volumen interno 2a. En este caso, además, el cigarrillo 1 comprende medios de restricción 70 de la cámara 2 a la parte restante del cigarrillo electrónico 1. Los medios de restricción 70 son preferentemente adecuados para hacer que el volumen interno 2a sea accesible para la inserción o sustitución del cartucho 40. Ventajosamente, los medios de restricción 70 son medios de conexión de seguridad. Preferentemente, todas las conexiones que componen los medios de restricción 70 son conexiones de seguridad. En particular, los medios de restricción 70 comprenden al menos una conexión «a prueba de niños» liberable. El término «a prueba de niños» se refiere a los llamados casquillos de seguridad o similares conocidos por el término «a prueba de niños» para los expertos en el campo de los recipientes para líquidos peligrosos, como medicamentos, detergentes y similares. El término «a prueba de niños» es, por lo tanto, perfectamente claro e inequívoco para el experto en la materia. Dichos topes se describen, por ejemplo, en los documentos de patente clasificados en la clase internacional de patentes B605D 50/00 o más específicos. En detalle, tales tapas, que también caen en la categoría de «a prueba de niños», son tapas que requieren una acción de apertura doble, por ejemplo, para desatornillar y presionar.

65 Alternativamente, el cartucho desechable 40 constituye parte de la superficie exterior del cigarrillo electrónico 1 (Fig. 8). En este último caso, la cámara 2 está, en consecuencia, compuesta en su totalidad de manera sustancial por el cartucho desechable 40. Además, nuevamente en el presente caso, los elementos de conexión 34 son preferentemente medios de conexión de seguridad del tipo descrito anteriormente en relación con los medios de restricción 70.

## ES 2 731 440 T3

El cigarrillo electrónico 1 también comprende medios de acceso 6 a la cámara 2, dispuestos adecuadamente a lo largo de la pared exterior 2a. Tales medios de acceso 6 se ilustran mejor en las figuras 1, 2a, 2b, 2c, 3 y 4.

5

Los dichos medios de acceso 6 son preferentemente del tipo de una vía, adecuados para conectar el entorno externo a la cámara 2 para permitir la introducción desde el entorno externo de la sustancia líquida que se inhala.

10

Están compuestos (figuras 1, 2a, 3a, 3b) de una válvula 60 de llenado de una vía.

15

Los medios de acceso unidireccional 6 se componen alternativamente (figura 4) de una membrana perforable 65, adecuada para permitir la introducción desde el entorno externo de la sustancia líquida que se inhala mediante medios de perforación como una jeringa con aguja que incluye la sustancia líquida que se inhala o similar.

La membrana perforable 65 es en sí misma conocida y utilizada para contenedores médicos, contenedores de tinta, tubos de ensayo y contenedores de productos químicos o similares.

20

Está hecha de un material sólido pero parcialmente fluido adecuado para volver a su forma original después de la perforación y, por lo tanto, para cerrarse de nuevo, como una solución coloidal, un gel o similar. O está compuesto por una serie de discos que pueden estar alineados o no, que definen un pasaje para una aguja o similar, etc. Preferentemente, la membrana perforable tiene la propiedad de ser fácilmente perforable.

25

La membrana perforable 65 es preferentemente una forma cilíndrica con un eje radial en relación con el cigarrillo 1 y rodeada por una porción de pared que tiene la forma de un anillo cilíndrico y en material altamente resistente, en particular en material polimérico transparente.

30

Los medios de acceso 6 son, además, preferentemente accesibles por medio de una botella especial 10 adecuada para contener el depósito de sustancia líquida a inhalar.

35

En particular, el cigarrillo electrónico 1 es parte de un kit para inhalación 20 que comprende el propio cigarrillo electrónico 1 y la botella 10.

40

Los medios de acceso 6 son, por lo tanto, accesibles de manera apropiada, de manera sustancialmente exclusiva, a través de la botella 10. El término, de manera sustancialmente exclusiva, utilizado en las reivindicaciones y en el siguiente texto, significa, por supuesto, que es imposible evitar que se produzca el acceso forzando la válvula u otras partes del cigarrillo electrónico 1 de una manera no especificada en las instrucciones. Por lo tanto, se entiende que si el cigarrillo electrónico 1 se usa correctamente según el manual, por ejemplo, que viene con él cuando se vende, la válvula 6 es accesible exclusivamente a través de la botella 10.

45

En detalle, la botella 10 incluye un cuello 11 provisto de una abertura 11a para la salida de la sustancia líquida a inhalar y una tapa 13 para obstruir la abertura 11a y cerrar la botella 10. La tapa 10 es preferentemente del tipo llamado «seguridad» o «a prueba de niños», en sí mismos conocidos.

50

Para permitir el acceso, dichos medios 6 comprenden primeros medios de retención liberables 6a adecuados para conectar firmemente el cuello 11 de la botella 10 a los medios de acceso 6 para conectarse de forma fluida a través de la abertura 11a de la botella 10 con los medios de acceso 6.

55

En consecuencia, la botella 10 comprende segundos medios de retención liberables 12 adecuados para conectar la botella 10 al cigarrillo electrónico 1 y, en particular, a los primeros medios de retención liberables 6a. Dichos primeros y segundos medios de retención liberables 6a y 12 son preferentemente, en el ejemplo de las figuras 1-2b, roscas y contrarrosas dispuestas en una superficie cónica del cuello 11 y en una cavidad cónica 60b colocada en la pared exterior 2a.

60

La sustancia líquida que se va a inhalar se puede introducir en la cámara 2 preferentemente, y más preferentemente de manera sustancialmente exclusiva, después de que el cuello 11 se haya colocado en conexión a través fluida con la cámara 2 a través de la válvula 60 y después de haber restringido el cuello 11 a la válvula 60 a través del primer y segundo medios de retención liberables 6a y 12.

65

Más detalladamente, la válvula 60 comprende una abertura de solo entrada que se abre preferentemente en la dirección del entorno externo a la cámara 2 en respuesta a un empuje mecánico, por ejemplo, por medio de una punta, en la misma dirección. Por ejemplo, la válvula 60 puede ser una válvula de bola clásica que comprende una bola 60c y medios elásticos 60d que la empujan desde el interior de la cámara 2 hacia afuera (ampliación en la figura 1).

En consecuencia, la inserción del cuello 11 en la cavidad 60b, y la restricción mediante el uso de los medios 6a y 12, logra la presión del cuello 11 en la válvula 6 y la apertura de este último, como se ilustra en la figura 2a.

5

En otro ejemplo, las figuras 3a y 3b, tanto la botella 10 como la válvula 60 son adecuadas para permitir el tránsito de fluido solo cuando están mutuamente conectadas.

Para tal fin, el sistema puede comprender un conector 80, adecuado para conectar el cuello 11 y la válvula 60 y permitir el tránsito de líquido por el mismo.

10

En este caso, tanto el cuello 11 como la válvula 60 pueden comprender una abertura de solo entrada que se abre preferentemente en la dirección desde el entorno externo a la cámara en respuesta a un empuje mecánico, por ejemplo por medio de una punta, en la misma dirección. Por ejemplo, la válvula 60 puede ser del tipo descrito anteriormente e ilustrado en la figura 2a, mientras que el cuello 11 puede incluir una bola 11c y medios elásticos 11d que la empujan desde el interior de la botella 10 hacia afuera (ampliación en las figuras 3a y 3b).

15

El conector 80 puede comprender así un tercer medio de retención liberable 81 tal como roscas que se acoplan al segundo medio de retención 12 de la botella 10 y con el primer medio de retención liberable 6a de los medios de acceso 6. Además, comprende un elemento de empuje 82 adecuado para abrir las válvulas solo cuando el conector 80 está conectado (figura 3a).

20

El conector 80 también puede estar incorporado y/o en una sola pieza con el cuello 11 o la válvula 60.

25

En la alternativa en la figura 4, el cigarrillo 1 se rellena preferentemente con una botella especial provista de una salida de aguja para la contención y expulsión de la sustancia líquida a inhalar. En particular, la aguja es preferentemente de tipo «gancho», es decir, no es recta, sino que se curva con un ángulo, entre la entrada y la salida, preferentemente mayor que 90° y más preferentemente entre 160° y 200°, más preferentemente de amplitud aproximada a la de un ángulo plano. Este expediente evita las liberaciones accidentales de líquido de la botella.

30

La botella también tiene un cierre del tipo a prueba de niños. En su lugar, se puede proporcionar un adaptador de aguja, y preferentemente en forma de gancho como se mencionó anteriormente, para botellas que tienen un accesorio distinto, como las del ejemplo anterior (figuras 1-3).

35

Además, preferentemente, el cigarrillo electrónico 1 no contiene más aberturas de la cámara 2 hacia el exterior o contiene aberturas del tipo «seguro» o «a prueba de niños», es decir, en particular las aberturas que requieren una doble acción de presión y desenroscado para lograr la apertura.

40

El cigarrillo electrónico 1 comprende además medios de expulsión 8 de las sustancias gaseosas (figuras 1 y 4), adecuadas para expulsar solo las sustancias gaseosas de la cámara 2, lo que mantiene los líquidos y sólidos dentro de dicha cámara.

45

Preferentemente, dichos medios de expulsión 8 comprenden una válvula de expulsión 8a permeable a sustancias gaseosas, es decir, al vapor y/o gases, e impermeable a líquidos.

Las sustancias o telas con estas características son conocidas por sí mismas. Estos incluyen membranas microperforadas en particular. Tales como membranas o telas hechas de PTFE microperforado o expandido (ePTFE). Telas o membranas similares se describen, por ejemplo, en los documentos de patente US-B-3.953.566, US-4.194.041 US-B-B-4.187.390, y posteriores. Además, estas membranas son producidas por W. L. Gore & Associates, Inc. con el nombre comercial de Gore-Tex®. Los medios de expulsión 8 pueden así comprender, o estar compuestos de, una porción de superficie hecha en uno de dichos tejidos Gore-Tex® y similares.

50

Se pueden proporcionar diversos medios de expulsión 8, incluso que no comprenden telas sino dispositivos distintos.

55

Dichos medios de expulsión 8, y dicha válvula de expulsión 8a, están dispuestos preferentemente a lo largo de la pared exterior 2a de la cámara 2, que conecta la cámara 2 con el entorno externo, o con otra parte interna del cigarrillo electrónico 1, preferentemente en estado gaseoso, a través de la conexión con el entorno externo.

60

El funcionamiento del cigarrillo electrónico 1, la botella 10 y el kit 20, descritos anteriormente en sentido estructural, es el siguiente.

65

El cigarrillo electrónico 1 se llena primero por medio de la botella 10 a través de los medios de acceso 6.

5 En detalle, el cuello de la botella 11 está conectado, a través de los segundos medios de retención liberables 12, a los primeros medios de retención liberables 6a. El cuello 11, insertado en la cavidad 60a, empuja así la bola 60c, en el ejemplo de la figura 2 a la posición abierta, en contraste con los medios elásticos 60d. La conexión fluida entre el interior de la botella 10 y el interior de la cámara 2 se abre de manera segura y la sustancia líquida a inhalar se puede verter en la cámara 2.

10 Una vez completado el llenado, es suficiente desatornillar el cuello 11 de la cavidad 6, lo que libera mutuamente los medios de restricción 6a y 12, para cerrar la válvula 6 automáticamente.

15 El solicitante ha descubierto además que, durante el llenado de la cámara 2, dado que ya contiene gases y líquidos, podría crearse un exceso de presión en la misma que podría causar la liberación de nicotina, también muy peligroso.

20 Sin embargo, durante el llenado, los gases son preferentemente expulsados fácilmente al medio ambiente externo a través de los medios de expulsión 8 descritos. La nicotina o sustancia a inhalar puede entrar en la cámara 2 sin dificultad.

25 La botella 10 también se cierra entonces por medio de la tapa 13. La botella 10 preferentemente comprende además una membrana de bloqueo, lo que hace posible verter el contenido solo presionando sobre el recipiente.

30 En la alternativa en la figura 4, el cigarrillo electrónico 1 se llena primero por medio de una jeringa o un recipiente especial que incluye una aguja o un medio similar de perforación del medio de acceso 6 que consiste en la membrana perforable 65. La membrana a continuación se perfora y la sustancia líquida a inhalar se introduce en la cámara 2. Una vez completado el llenado, es suficiente simplemente retirar la aguja o similar de la membrana perforable 6 para que se cierre automáticamente.

35 Después del cierre seguro y automático de la cámara 2, es posible usar el cigarrillo electrónico 1, de la misma manera que los cigarrillos electrónicos conocidos, y por lo tanto en las mismas modalidades.

La invención consigue importantes ventajas.

40 De hecho, el cigarrillo electrónico 1 es completamente seguro tanto durante el llenado como durante el uso o el simple almacenamiento.

Por ejemplo, para un niño es imposible acceder a los contenidos de la cámara.

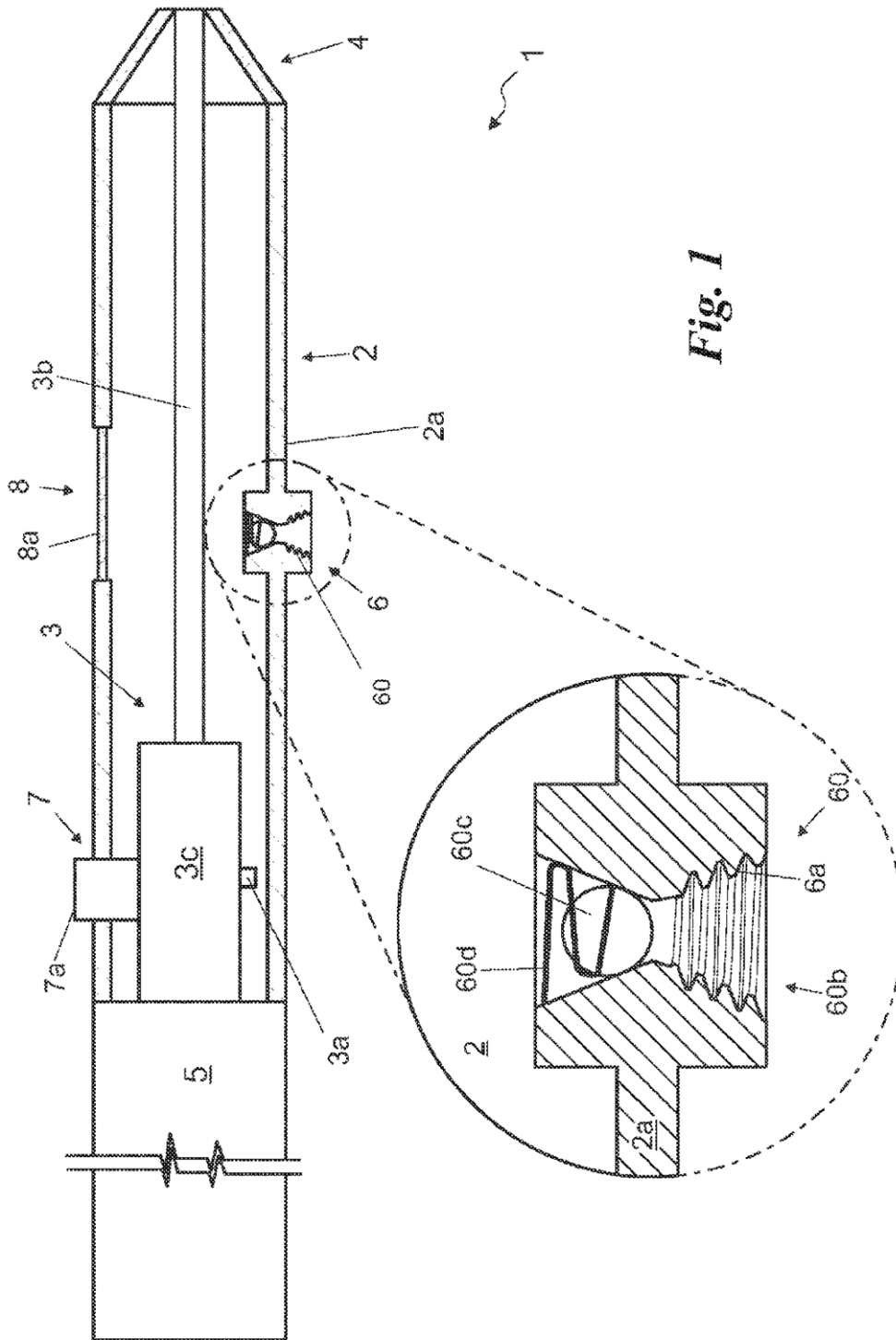
45 Además, los medios de expulsión 8 también hacen que el llenado de la cámara 2 sea seguro y fácil, lo que evita la creación de una presión excesiva en su interior.

Se pueden realizar variaciones a la invención descrita en el presente documento sin apartarse del alcance del concepto inventivo descrito en las reivindicaciones.

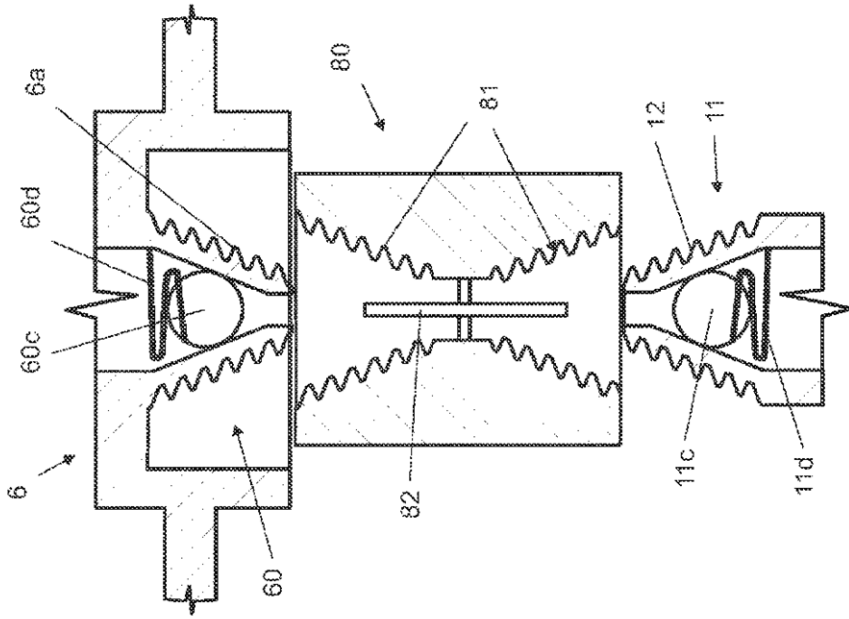


**REIVINDICACIONES**

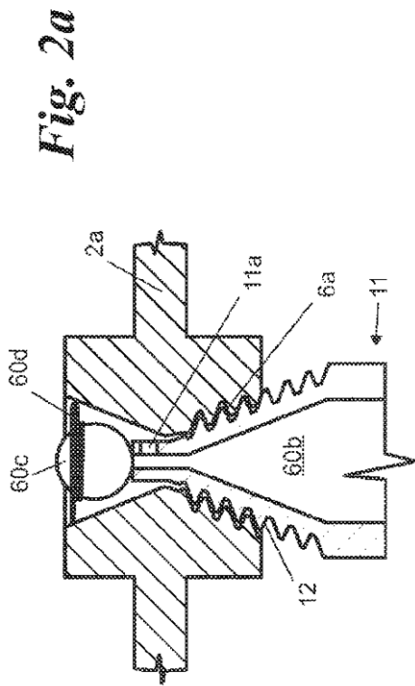
- 5 1. Cigarrillo electrónico (1) que comprende: una boquilla (4) a través de la cual el usuario inhala, una cámara (2) para almacenar una sustancia líquida para inhalar, un atomizador (3) adecuado para vaporizar dicha sustancia para inhalar y producir una sustancia vaporizada, dicho atomizador (3) es adecuado para transportar dicha sustancia atomizada a dicha boquilla (4), una batería eléctrica (5) conectada a dicho atomizador (3) y adecuada para permitir su activación, medios de activación (7) de dicho atomizador (3), caracterizado porque el cigarrillo electrónico (1) comprende medios de expulsión (8) de sustancias gaseosas, adecuados para expulsar solo sustancias gaseosas de dicha cámara (2).
- 10 2. Cigarrillo electrónico (1) según la reivindicación 1, en el que dichos medios de expulsión (8) son una válvula de expulsión (8a) permeable a dichas sustancias gaseosas e impermeable a los líquidos.
- 15 3. Cigarrillo electrónico (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios de expulsión (8) comprenden una membrana microperforada.
4. Cigarrillo electrónico (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios de expulsión (8) comprenden una membrana de politetrafluoroetileno.
- 20 5. Cigarrillo electrónico (1) según la reivindicación anterior, en el que dichos medios de expulsión (8) comprenden una membrana de politetrafluoroetileno expandido.
- 25 6. Cigarrillo electrónico (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha cámara (2) comprende al menos una pared exterior (2a) contigua al entorno externo, y en el que dichos medios de expulsión (8) están dispuestos a lo largo de la pared exterior (2a) de dicha cámara (2).



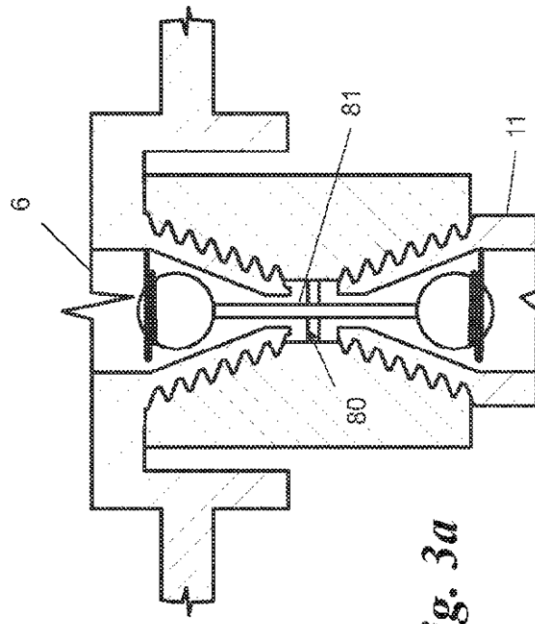
**Fig. 1**



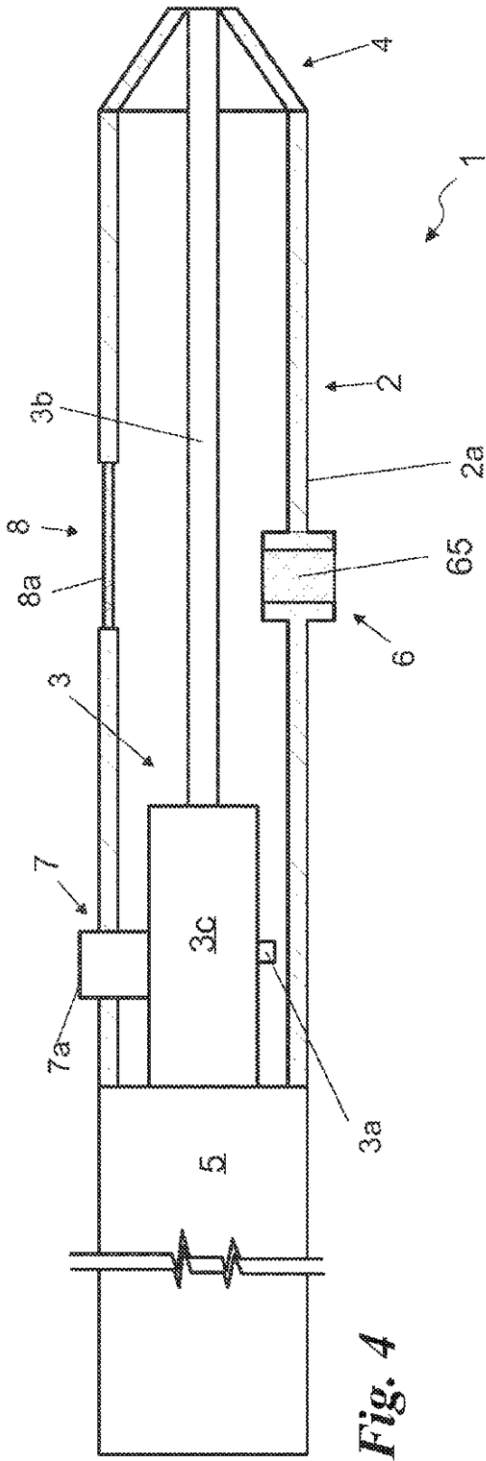
*Fig. 3b*



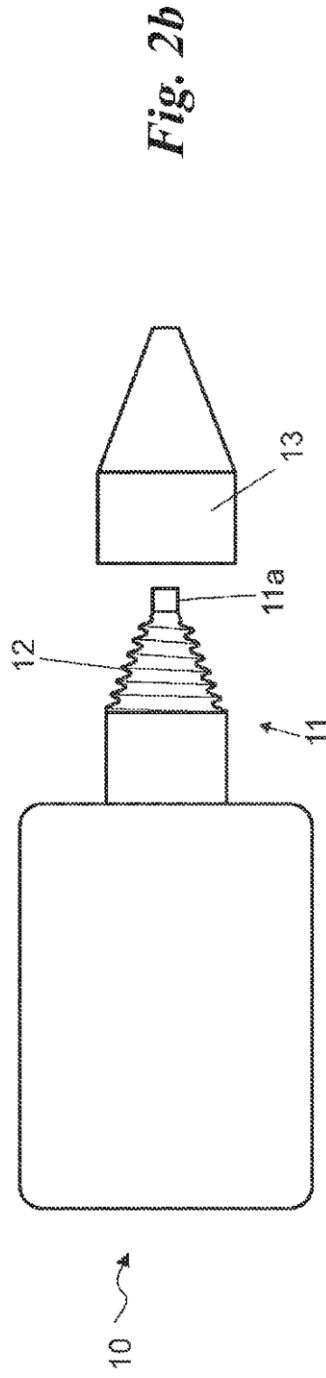
*Fig. 2a*



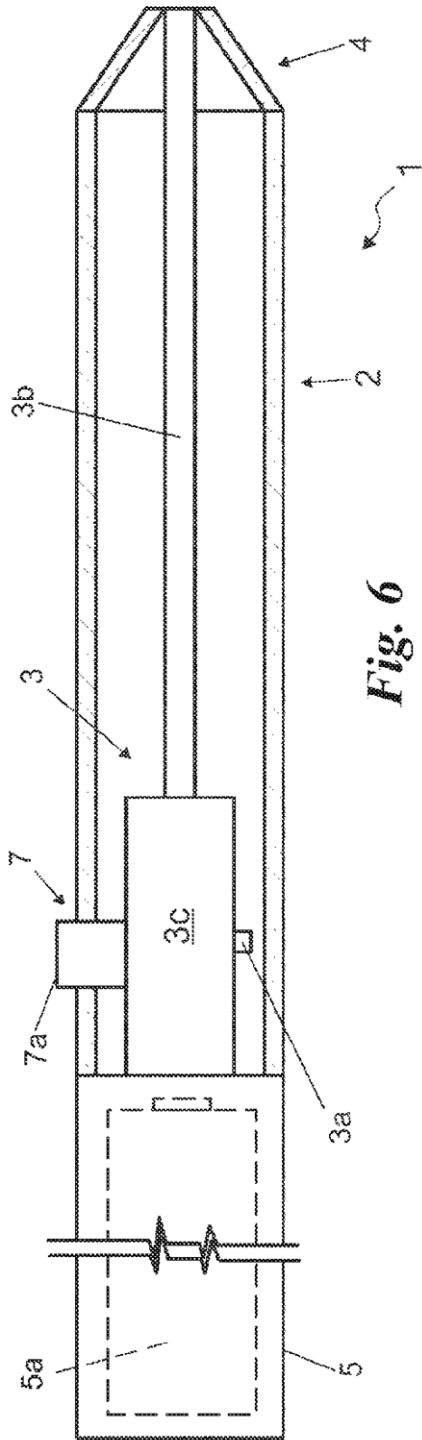
*Fig. 3a*



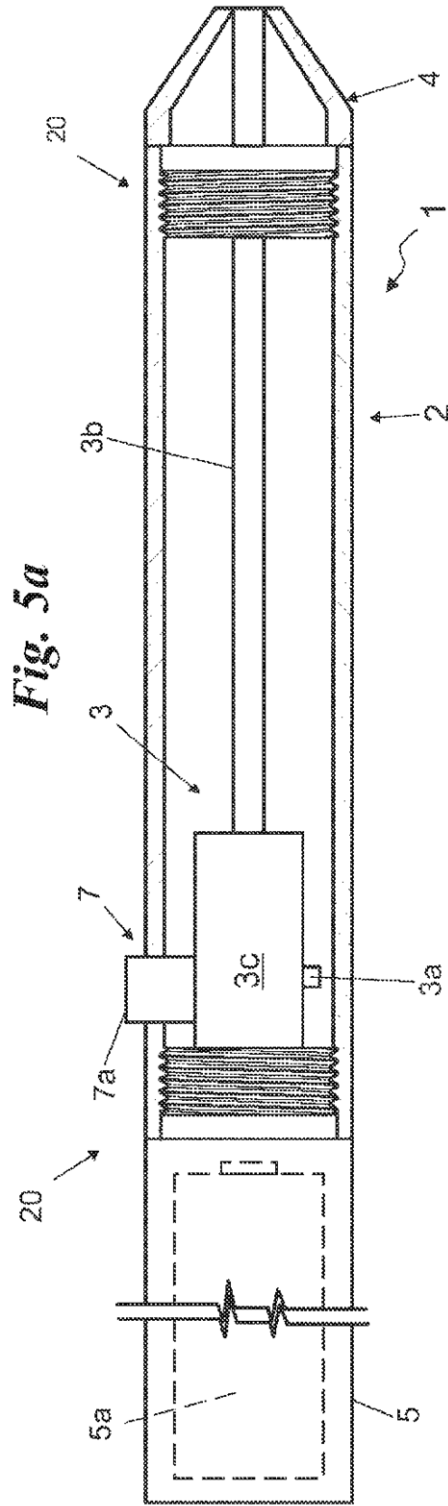
**Fig. 4**



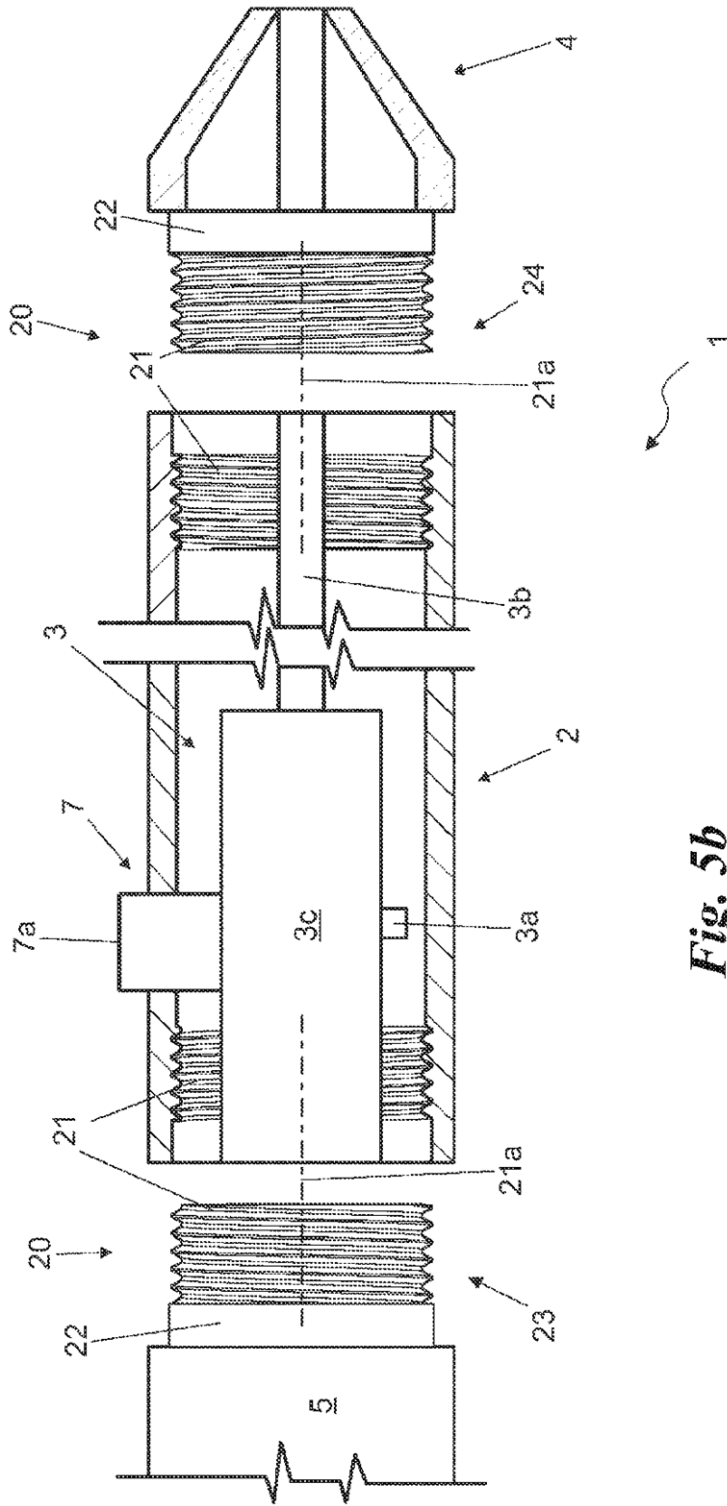
**Fig. 2b**



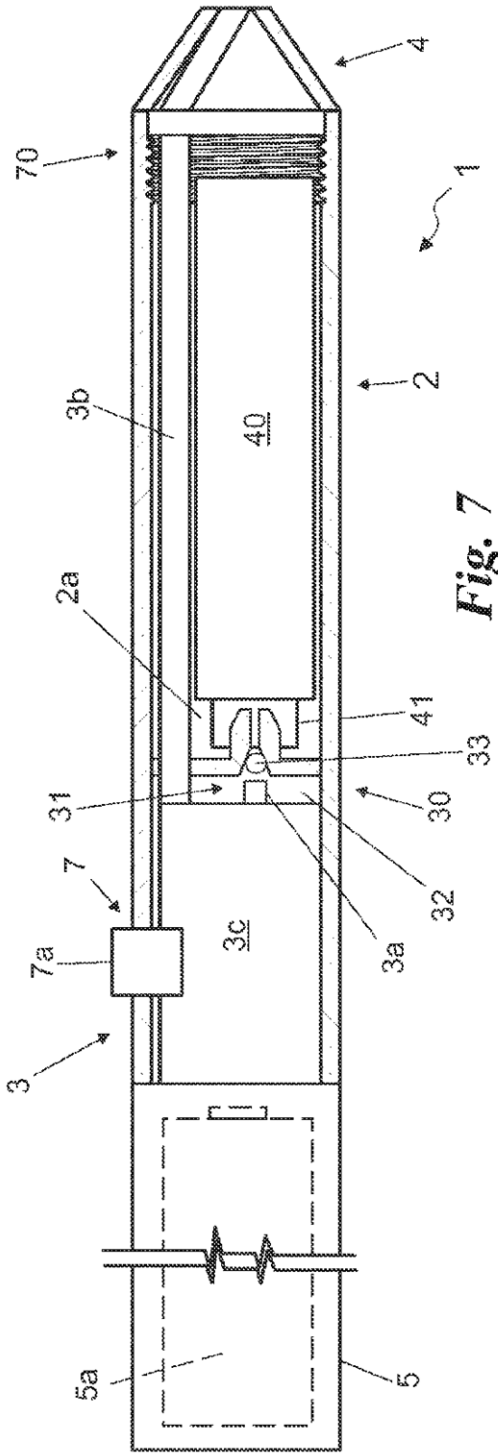
**Fig. 6**



**Fig. 5a**



*Fig. 5b*



**Fig. 7**



**Fig. 7a**

