

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 757 728**

51 Int. Cl.:

A61M 5/24 (2006.01)

A61M 5/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.02.2016 PCT/IB2016/051032**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.09.2016 WO16135665**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2016 E 16713083 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2019 EP 3261693**

54 Título: **Dispositivo y método para aplicar una composición sobre la piel o capas de la piel**

30 Prioridad:

27.02.2015 NL 2014370

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

30.04.2020

73 Titular/es:

VERSAILLES B.V. (100.0%)

Verrijn Stuartweg 60

1112 AX Diemen, NL

72 Inventor/es:

DE NAEYER, AN y
BERKHOUT, MARK

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 757 728 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

Dispositivo y método para aplicar una composición sobre la piel o capas de la piel

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo y a un método para aplicar una composición sobre capas de la piel tales como la epidermis. La invención es particularmente interesante para aplicar composiciones sobre deformidades epidérmicas tales como verrugas (de agua), formación de callosidad, callos, fibromas, queratosis pilar, queratosis actínica o helomas. Por extensión, la presente invención también puede aplicarse para otros problemas cutáneos de origen epidérmico tales como marcas de nacimiento.

Antecedentes

15 Con el fin de tratar problemas cutáneos, así como para problemas cosméticos, a menudo se aplican composiciones líquidas sobre o en la piel. Esto se realiza a menudo por vía tópica (por ejemplo con un aplicador) o a través de una inyección.

20 Las deformidades epidérmicas constituyen un problema de la piel importante. Hasta ahora, se conocen dos métodos principales para el tratamiento tópico de deformidades epidérmicas tales como las verrugas. Por una parte, se conoce un tratamiento a base de ácido (agentes queratolíticos), en el que la piel infectada o la deformidad se frota con una composición a base de ácido tal como ácido salicílico, ácido trifluoroacético, ácido monocloroacético, ácido fórmico o una mezcla de estos ácidos con por ejemplo ácido láctico. La deformidad se debilitará y caerá espontáneamente tras completar el tratamiento. Las células muertas de la piel pueden eliminarse antes del comienzo del tratamiento, por ejemplo, por medio de una piedra pómez, lima, etc. Un segundo método habitual es la crioterapia, que implica sustancialmente congelar la deformidad (en general, con nitrógeno líquido, pero por ejemplo también con una mezcla de dimetil éter/isopropano,...), mediante lo cual surge una ampolla entre la deformidad y la capa epidérmica y mediante lo cual la deformidad termina separándose. Otros tratamientos usados incluyen extracción quirúrgica de la deformidad, tratamiento con láser o infrarrojos, etc.

El tratamiento a base de ácido parece ser un tratamiento muy eficaz contra deformidades epidérmicas tales como verrugas (producidas principalmente por virus del papiloma humano), callosidad, callos, helomas,...

35 El método de tratamiento es fácil de aplicar y tiene una tasa de éxito relativamente alta. En los casos actuales, las deformidades se frota con la composición a base de ácido, por ejemplo por medio de un aplicador o cepillo pequeño. Un aplicador de este tipo se describe entre otras cosas en los documentos EP 2.407.151 y EP 1.450.771. Sin embargo, la desventaja es que solo se tratan las capas superiores de las deformidades, y que el tratamiento además no es muy preciso. A menudo es difícil dirigirse solo a la piel infectada, y a menudo también se trata la piel sana circundante. Esto conduce a daño innecesario del tejido sano.

45 Con los dispositivos de inyección sin aguja, es posible aplicar la composición líquida de manera más precisa sobre o en la piel, sin tener que perforar la piel mediante una aguja. El documento US 5.026.343 describe un dispositivo de inyección de este tipo, en el que pueden tensarse un elemento interno de desplazamiento de fuerza. Cuando se libera este elemento, se expulsará el contenido de un cartucho instalado y se aplicará por vía subcutánea. Para tensar el mecanismo de resorte, en el documento US 5.026.343 se usa un motor eléctrico accionado por una batería. Como resultado, el dispositivo de inyección tiene solo una vida útil limitada y no es respetuoso con el medio ambiente. El documento también describe un modo fácil de instalar cartuchos en el dispositivo de inyección, evitando el contacto directo con las manos de un usuario. Sin embargo, para retirar el cartucho tras su uso, un usuario debe tirar del lado de inyección del cartucho. Sin embargo, en este lado a menudo quedan restos de la composición química que no se han absorbido suficientemente por la piel al tratarla. Como resultado, los dedos de un usuario pueden entrar involuntariamente en contacto con la composición líquida que a menudo comprende ácido, lo que puede conducir a la irritación de los dedos.

55 El documento US 6.053.890 describe un dispositivo de inyección sin aguja dotado de cartuchos reemplazables. Los cartuchos descritos en este documento pueden unirse al dispositivo de inyección por medio de roscas o protuberancias. Tras liberar la composición líquida, un usuario debe colocar de nuevo el cartucho cerca del espacio de inyección, como resultado de lo cual los dedos pueden entrar involuntariamente en contacto con la composición líquida. El uso de este dispositivo de inyección conduce por tanto de nuevo a situaciones peligrosas tal como se describió anteriormente.

65 Por tanto, existe la necesidad de un método para aplicar una composición tal como una composición terapéutica líquida de un modo controlado y eficaz sobre la piel tal como sobre y en la capa epidérmica o las deformidades. Además, existe la necesidad de un kit, que comprenda un dispositivo de inyección y cartuchos, que constituya una alternativa fácil de usar y más segura y que pueda impedir la irritación de las manos cuando se retiran los cartuchos tras su uso.

5 El objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo y un método que puedan aplicar de manera controlada y profesional una cantidad de una composición sobre la piel, tal como sobre una deformidad epidérmica, de tal manera que solo se dirija a la zona objetivo y que ninguna otra piel entre en contacto con la composición.

Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un dispositivo a prueba de fugas, que sea fácil de usar y que garantice la seguridad absoluta para el usuario.

10 Sumario

15 Para este fin, la invención proporciona un kit que comprende un dispositivo de inyección y uno o más cartuchos para aplicar una composición líquida sobre la piel según la reivindicación 1. El kit es sencillo y seguro de usar, impide las fugas y el contacto entre la mano de un usuario y la composición líquida cuando se retira un cartucho, garantiza una dosificación precisa y además es de funcionamiento más eficaz que los sistemas conocidos, ya que la composición puede aplicarse en las capas más profundas de la piel sin inyección con una aguja. El kit garantiza por tanto un uso indoloro, ya que funciona sin aguja.

20 En particular, el kit es extremadamente apropiado para el tratamiento domiciliario de deformidades epidérmicas. La deformidad se tratará mejor y desaparecerá más rápido o se necesitarán menos tratamientos.

25 En un segundo aspecto, la invención proporciona un método para aplicar una composición líquida sobre la piel, según la reivindicación 14. Como resultado de la inyección sin aguja de una composición bajo presión aumentada, el método es indoloro y además extremadamente eficaz.

En un aspecto adicional, la invención proporciona un dispositivo de inyección según la reivindicación 13, para aplicar una composición líquida sobre o en la piel.

30 Descripción detallada de las figuras

Las figuras 1A y 1B muestran una realización de un kit según la presente invención, que comprende un dispositivo de inyección y cartuchos.

35 Las figuras 2A a 2C son una representación etapa por etapa del uso de un kit según la presente invención para aplicar una composición sobre la piel.

40 Las figuras 3A y 3B son vistas detalladas de una posible realización de los cartuchos según la presente invención, en las que la figura 3A da una vista general de una multitud de cartuchos en una tira y figura 3B muestra una vista en perspectiva y una vista en sección transversal de un cartucho de este tipo.

Las figuras 3C y 3D también son realizaciones de posibles cartuchos según la presente invención.

45 Las figuras 4A a 4B son vistas detalladas para instalar un cartucho en el extremo distal de un dispositivo de inyección según una realización de la presente invención.

Las figuras 5A a 5F muestran una vista en sección transversal de un dispositivo de inyección dotado de un cartucho según la presente invención y muestra esquemáticamente el funcionamiento interno del conjunto cuando se aplica una composición.

50 La figura 6 es una posible realización de un cartucho con elemento de cierre elástico según una realización de la presente invención.

Las figuras 7A a 7C muestran un dispositivo según la presente invención en posición de reposo.

55 Las figuras 8A a 8C muestran un dispositivo según una realización de la presente invención en posición de reposo desbloqueada.

60 Las figuras 9A a 9D muestran una vista detallada del mecanismo de tensado según una realización de la presente invención.

La figura 10 muestra un dispositivo según una realización de la presente invención en estado de lanzamiento bloqueado.

65 La figura 11 muestra un dispositivo según una realización de la presente invención en estado de lanzamiento desbloqueado.

La figura 12 muestra una realización de un dispositivo según la presente invención, en la que las partes se muestran por separado.

5 La figura 13 muestra otra realización de un dispositivo según la presente invención, en la que las partes se ilustran por separado.

La figura 14 muestra una realización de una trayectoria de guiado, en la que se comenta en detalle la posición de los elementos de rosca durante las diferentes fases del proceso de tensado.

10 Las figuras 15A a 15D muestran una realización de un dispositivo según la presente invención, en las que se proporciona un segundo mecanismo de resorte en la extremidad del dispositivo.

Descripción detallada de la invención

15 El objetivo de la presente invención es proporcionar un modo eficaz, rápido e indoloro para aplicar una composición líquida sobre o en la piel. La presente invención es particularmente apropiada para aplicar una composición sobre o en deformidades epidérmicas tales como verrugas (de agua), formación de callosidad, callos, fibromas, queratosis pilar, queratosis actínica o helomas, etc.

20 En un primer aspecto, la invención proporciona por tanto kit para aplicar una composición líquida sobre o en la piel. En particular, el kit comprende un dispositivo de inyección y uno o más cartuchos, en el que los cartuchos están dotados de un recipiente que es apropiado para alojar una composición líquida. El dispositivo de inyección comprende una cubierta y está dotada distalmente de un medio para alojar un cartucho.

25 El kit según la presente invención tiene la ventaja de que la composición puede proporcionarse por separado del dispositivo de inyección real. Como consecuencia inmediata, el dispositivo puede por tanto reutilizarse y puede estar dotado de cartuchos con contenido diferente (diferentes formulaciones y/o volúmenes), según la aplicación específica (por ejemplo mayor volumen para verrugas de raíz profunda, pequeño volumen para verrugas en la mano). Esto también impide la fuga del dispositivo, particularmente si se usa una composición a base de ácido o
30 álcali, que se sabe que ataca los polímeros de los que a menudo están compuestos tales dispositivos.

Además, el cartucho es fácil de instalar en el dispositivo y también está presente solo temporalmente, concretamente sólo durante el uso eficaz del dispositivo. Después, el cartucho puede retirarse fácilmente de nuevo y el cartucho usado puede desecharse. Según una realización de la presente invención, el dispositivo de
35 inyección estará dotado internamente en la cubierta de un elemento de desplazamiento de fuerza que puede moverse en la dirección longitudinal del dispositivo de inyección por medio de un mecanismo de resorte. Mediante el uso de un mecanismo de resorte, puede generarse una fuerza particular, que posteriormente puede transferirse al elemento de desplazamiento de fuerza que a su vez puede transferir la fuerza para expulsar un líquido que está en el cartucho (cuando está unido al dispositivo).

40 El extremo distal del elemento de desplazamiento de fuerza se moverá preferiblemente entre una posición dentro de la cubierta y una posición pasado el extremo distal del dispositivo. Con esto, la posición más alta en la cubierta corresponderá a la posición en la que el elemento de desplazamiento de fuerza se carga al máximo con una fuerza, y la posición más baja corresponderá a la posición en la que la fuerza se transfiere al cartucho o sus partes (si están presentes).

45 En una realización según la presente invención, la cubierta de la cubierta de inyección será internamente cilíndrica o sustancialmente cilíndrica. En una realización adicional, la cubierta interna cilíndrica presentará una sección decreciente hasta formar un cono truncado.

50 El elemento de desplazamiento de fuerza podrá moverse por medio de cualquier mecanismo adecuado conocido en el estado de la técnica. El elemento de desplazamiento de fuerza se accionará preferiblemente mediante un mecanismo de resorte que determina la posición del elemento en la cubierta. El elemento de desplazamiento de fuerza se unirá en particular en un lado a un resorte, tal como un resorte de compresión. En particular, este será
55 el lado orientado hacia el extremo proximal del dispositivo de inyección. Mediante el tensado del resorte, el elemento de desplazamiento de fuerza se elevará en la cubierta del dispositivo de inyección. Al liberar posteriormente el resorte en un momento predeterminado, el elemento de desplazamiento de fuerza descenderá en el dispositivo con una fuerza particular, haciendo que el líquido presente en el cartucho salga del cartucho en la dirección de la piel.

60 En una realización preferida, la cubierta del dispositivo de inyección estará dotada en el extremo proximal de un sistema de tensado para el mecanismo de resorte. Este puede ser en particular un mecanismo giratorio, en el que el usuario puede apretar el mecanismo de resorte interno en el lado exterior del dispositivo. Este tensado se realiza girando un botón giratorio externo en el extremo proximal del dispositivo y conectado internamente al mecanismo de resorte una o varias veces alrededor de un eje longitudinal del dispositivo. Al notar resistencia, el
65 resorte se apretará al máximo y el usuario sabrá que el dispositivo está listo para su uso.

Además, la cubierta puede estar dotada internamente de un mecanismo de liberación accionado por el usuario tal como un botón pulsador, para liberar el mecanismo de resorte, como resultado de lo cual se inicia la liberación de la composición. El mecanismo de liberación está situado preferiblemente en o pasada la línea central del dispositivo de inyección, en la dirección del extremo distal del dispositivo. Esto aumenta la facilidad de uso del dispositivo.

En una realización preferida, el mecanismo de resorte se apretará por medio de un elemento de rosca que está ubicado en la cubierta y que está dotado en el lado externo de una rosca. En circunstancias específicas, este elemento se enganchará a una rosca de la cubierta. El elemento de rosca tiene una abertura variable en la que puede ajustarse el diámetro. Este ajuste se realiza por medio de un elemento en forma de varilla ubicado en la abertura del elemento de rosca. En el/los elemento(s) de rosca, el elemento en forma de varilla tiene una sección transversal con una longitud y anchura diferentes. En una realización del elemento en forma de varilla, la sección transversal es elíptica u ovalada. En otra realización, el elemento en forma de varilla está dotado de estructuras en forma de labio. La posición del elemento en forma de varilla en la abertura determina el diámetro de la abertura del elemento de rosca y por consiguiente también la posición con respecto a la rosca en la cubierta. Cuando el elemento de rosca está en una posición ensanchada (tras la colocación correcta del elemento en forma de varilla), el elemento de rosca se enganchará a la rosca de la cubierta y podrá moverse hacia arriba (por medio de un mecanismo giratorio en el extremo proximal). Por medio del movimiento hacia arriba del elemento de rosca, puede aplicarse fuerza suficiente a un resorte del mecanismo de resorte, presente en el extremo proximal de la cubierta. El elemento de desplazamiento de fuerza está conectado preferiblemente al mecanismo de resorte y cuando se tensa el mecanismo de resorte, se moverá hacia arriba en la dirección del extremo proximal de la cubierta. Al liberar el mecanismo de resorte empujando un mecanismo de liberación, el elemento de desplazamiento de fuerza se mueve hacia abajo y se generará una fuerza suficiente para expulsar un líquido de un cartucho, si está presente en el dispositivo.

En una realización, el elemento en forma de varilla y el elemento de desplazamiento de fuerza son partes independientes, conectadas entre sí. En otra realización, el elemento en forma de varilla y el elemento de desplazamiento de fuerza forman una entidad.

En otra realización de la presente invención, junto a un elemento de desplazamiento de fuerza, se proporcionará un cuerpo móvil en el dispositivo en el recipiente del cartucho. El cuerpo móvil podrá moverse preferiblemente en la dirección de un eje longitudinal del cartucho. El cuerpo móvil se colocará en particular encima del líquido en el recipiente. El término "encima del líquido" significa que el cuerpo está situado encima de o adyacente a la superficie del líquido, o que el volumen del cuerpo está situado como máximo en un 5% en el líquido.

La presencia de un cuerpo móvil en el recipiente del cartucho hace además que el líquido presente en el recipiente salga del cartucho con una presión predeterminada, que depende de la fuerza aplicada al cuerpo móvil. Debido a la construcción específica del dispositivo y el cartucho, la composición usada no entrará en ningún momento en el dispositivo. Esto aumenta la vida útil del dispositivo. El cuerpo móvil estará compuesto preferiblemente por polímero resistente al ácido. En una realización preferida, el polímero resistente al ácido se elegirá del grupo que comprende poli(sulfuro de fenileno), polioximetileno, polipropileno, polietileno, preferiblemente polietileno de peso molecular ultra-alto (UHMW-PE), copolímeros de acetal, acetato de etilvinilo (EVA), poli(tereftalato de etileno), elastómeros termoplásticos de poliéster (TPE-ET), poli(tereftalatos de ciclohexilendimetileno) (PCT), poli(tereftalatos de butileno) (PBT), polímeros de cristal líquido libres de halógeno (LCP), PCABS o combinaciones.

El funcionamiento del dispositivo en el que el cartucho está dotado de un cuerpo móvil adicional en el recipiente del cartucho es similar al de la realización sin cuerpo móvil. Por medio del mecanismo de resorte podrá moverse internamente el elemento de desplazamiento de fuerza. Cuando se activa el dispositivo, el elemento de desplazamiento de fuerza se llevará hacia arriba en la cubierta del dispositivo. Posteriormente, este se moverá hacia abajo con una fuerza definida, generada por el mecanismo de resorte, y después empujando el mecanismo de funcionamiento, mediante lo cual el elemento de desplazamiento de fuerza chocará con el cuerpo móvil. La fuerza del elemento de desplazamiento de fuerza se transferirá entonces al elemento móvil, como resultado de lo cual dicho elemento móvil comienza a moverse. Como resultado de este movimiento, se expulsa la composición líquida subyacente del cartucho con una presión predeterminada.

En particular, el cuerpo móvil solo podrá moverse en la dirección de un eje longitudinal del cartucho. Para este fin, el cuerpo móvil está comprimido estrechamente en el cartucho. Para este fin, el cuerpo móvil tendrá una periferia máxima que es más pequeña que la periferia máxima del recipiente, de modo que es posible el movimiento en la dirección longitudinal del recipiente, pero los movimientos en la dirección lateral están limitados. El contorno máximo del cartucho es más en particular un 10% más pequeño máximo que el contorno máximo del recipiente, más preferiblemente este es un 5% máximo.

El cuerpo móvil puede tener cualquier forma posible. El cuerpo móvil es preferiblemente cilíndrico.

Dicha realización tiene la ventaja de que las partes del dispositivo no entrarán en contacto en ningún momento con el ácido, aumentando de ese modo la vida útil del dispositivo.

5 En ambas realizaciones, el cartucho tendrá un extremo distal y uno proximal; en el que el extremo distal está ubicado más lejos del dispositivo y se orienta hacia la superficie de la piel cuando el cartucho se instala en el dispositivo. El extremo proximal está ubicado preferiblemente en los medios de alojamiento de cartucho. El líquido se retira del cartucho a través del extremo distal del cartucho.

10 En una realización preferida, ambos extremos están dotados de medios de cierre. Los medios de cierre pueden comprender una película de múltiples capas o de una sola capa, por ejemplo de metal o de plástico, una capa de papel o un material compuesto. En otra realización, los medios de cierre comprenderán un polímero, tal como por ejemplo caucho, polipropileno, PC-ABS, etc.

15 En una realización, al menos uno de estos medios de cierre podrá retirarse por el usuario antes de la aplicación de la composición. En el presente contexto, el término "retirable" significa que los medios de cierre pueden separarse en su totalidad o en parte del cartucho o que ya no realizan más su función de cierre. "Retirable" puede referirse por tanto o bien a la retirada física o despegue de los medios de cierre, o bien a la prevención o interrupción de la funcionalidad de los medios de cierre.

20 En una realización según la presente invención, al menos uno de los medios de cierre podrá retirarse manualmente, por ejemplo por medio de un movimiento de tracción, giro o rasgado o a través de la ruptura de los medios de cierre.

25 En caso de uso de una película o una capa de papel, los medios de cierre pueden estar dotados, para este fin, de un agente de liberación tal como silicio o derivados, y materiales con una baja energía superficial, permitiendo la retirada de los medios de cierre de la superficie subyacente del cartucho.

30 En otra realización, al menos uno de los medios de cierre se romperá o se rasgará, por ejemplo bajo la influencia de una fuerza aplicada a los medios de cierre. En una realización preferida, esta fuerza se aplicará por una de las partes del dispositivo de inyección y/o el cartucho. Los medios de cierre se unen preferiblemente por medio de técnicas láser o de soldadura ultrasónica. Los medios de cierre son flexibles y se extienden en la dirección de la punta de inyección cuando el elemento de desplazamiento de fuerza se mueve hacia abajo y entra en contacto con los medios de cierre.

35 En una realización preferida, los medios de cierre, tanto en el extremo distal como en el proximal, son rompibles o elásticos o pueden rasgarse o romperse por medio de la aplicación de una fuerza.

40 En otra realización más preferida, los medios de cierre en el extremo proximal del cartucho pueden romperse (atravesarse), estirarse o rasgarse mediante la aplicación de una fuerza por medio de una o más partes del dispositivo, mientras que los medios de cierre en el extremo distal del cartucho pueden retirarse manualmente por el usuario, por ejemplo mediante rasgado o rotura o giro (por ejemplo, a través de una rosca).

45 El extremo proximal y el distal preferiblemente no son simétricos con respecto a un eje a través de la dirección transversal del cartucho. Dicho de otro modo, el extremo proximal del cartucho tendrá una forma diferente a la del extremo distal. El extremo distal tendrá en particular paredes laterales que comprenden una extremidad de inyección o punta de inyección. El término "punta" o "extremidad de inyección" se refiere a una parte del cartucho, en la que la parte lateral del cartucho y/o del recipiente interno está inclinada hacia una superficie de punta o afilada. La punta o extremidad de inyección estará dotada de una abertura hacia el lado exterior y está acoplada al recipiente. La extremidad o punta de inyección servirá para evacuar la composición en el recipiente.
50 La evacuación se realizará preferiblemente bajo presión aumentada mientras que la extremidad de inyección se ubica por encima de o sobre el lugar objetivo.

55 El cartucho puede estar dotado de un dispositivo de inyección del kit. Dicho dispositivo de inyección comprende una cubierta, en el que la cubierta está dotada en el extremo distal de un rebaje apropiado para alojar un cartucho. En una realización preferida, el borde del rebaje puede estar dotado de una rosca, para simplificar la instalación del cartucho y fijarlo al dispositivo.

60 En una realización preferida, el cartucho comprenderá un borde periférico, en el que el borde periférico es apropiado para su instalación en el rebaje del dispositivo de inyección. En una realización, el cartucho podrá empujarse a través del borde periférico al interior del dispositivo de inyección y quedar retenido temporalmente en el dispositivo de inyección. En otra realización, el cartucho se instalará a través de un mecanismo de rosca.

65 El recipiente estará encerrado preferiblemente por el borde periférico. En una realización preferida, el recipiente está dotado de un borde periférico simétrico, en el que está presente la misma cantidad de borde periférico en todos los lados del recipiente. En otra realización preferida, el recipiente está dotado de un borde periférico asimétrico, en el que al menos un lado del recipiente tiene un borde periférico mayor que el lado opuesto

correspondiente. Una configuración similar puede ofrecer preferiblemente una ventaja cuando el usuario toma el cartucho y lo instala en (o lo retira de) un dispositivo de inyección. Por tanto, el borde periférico más grande puede servir como asa, soporte o agarre para el cartucho. El borde periférico está ubicado preferiblemente en el extremo proximal de un cartucho, mientras que la extremidad de inyección está ubicada en el extremo distal del cartucho. Cuando se usa el dispositivo de inyección, es posible que restos de la composición que comprende ácido no se absorban por la piel y por tanto que queden alrededor de la extremidad de inyección. Cuando se retira el cartucho usado, es posible por tanto que estos restos que comprenden ácido entren en contacto con la piel de las manos, como resultado de lo cual puede aparecer daño e irritación. Dado que el borde periférico (que comprende el asa) está ubicado en el lado opuesto de la extremidad de inyección del cartucho, no pueden quedar restos de la composición química en el asa y por tanto, la piel que no está destinada a tratarse, no entra en contacto con la composición. Por tanto, un cartucho similar constituye una alternativa segura a los cartuchos conocidos en el estado de la técnica.

En una realización preferida, el borde periférico proporcionado en el extremo proximal del cartucho puede empujarse al interior del rebaje proporcionado en el extremo distal del dispositivo de inyección. Esto ofrece un modo fácil para instalar y retirar un cartucho en el dispositivo de inyección.

En una posible realización, el extremo distal del dispositivo de inyección comprende un segundo sistema de resorte que puede ayudar a un usuario a colocar el dispositivo de inyección sobre la piel según se desee. El segundo sistema de resorte comprende preferiblemente un mecanismo de seguridad, que impide que el elemento de desplazamiento de fuerza se mueva a lo largo del eje longitudinal del dispositivo cuando no se empuja el segundo sistema de resorte, aunque un usuario empuje el mecanismo de liberación. Gracias a esta característica de seguridad adicional, puede evitarse que la composición se libere accidentalmente, evitando así situaciones peligrosas. En una realización alternativa, el elemento de desplazamiento de fuerza puede liberarse si no se empuja el resorte en la extremidad del dispositivo de inyección, pero la composición química no se administrará, porque el elemento de desplazamiento de fuerza no entra en contacto con los medios de cierre del cartucho. La extremidad del dispositivo de inyección puede empujarse solo preferiblemente si se aprieta/se carga el dispositivo de inyección. De este modo, puede evitarse que el elemento de desplazamiento de fuerza expulse la composición ya cuando el dispositivo de inyección se coloca sobre la piel y el elemento de desplazamiento de fuerza está todavía en la posición hacia abajo (liberada).

La realización preferida de un cartucho de un kit según la presente invención es tal como sigue: un cartucho que comprende un recipiente con una cantidad predeterminada de composición líquida tal como una composición ácida, en el que el recipiente está dotado internamente de un cuerpo móvil que está comprimido estrechamente en el recipiente y ubicado encima de la superficie del líquido. El recipiente está dotado de un borde periférico en el lado superior, la parte proximal del cartucho. Tanto la parte proximal como la distal del cartucho tienen una abertura, abertura que se cerrará mediante medios de cierre retirables. La abertura en la parte distal se proporcionará en particular en una extremidad o punta de inyección y tendrá un diámetro más pequeño que la abertura en el extremo proximal. Esta extremidad o punta forma una entrada para el líquido. La abertura tendrá en particular un diámetro de entre 0,05 y 3 mm, más en particular entre 0,05 y 1 mm, más en particular entre 0,1 y 0,5 mm, más en particular entre 0,1 y 0,25 mm, tal como por ejemplo 0,2 mm. Como resultado, la composición puede aplicarse localmente y de manera precisa sobre la piel. El diámetro elegido garantiza además que pueda generarse una presión suficientemente alta durante la evacuación de la disolución fuera del cartucho, como resultado de lo cual esta última puede penetrar más profundo en las capas de la piel.

En una realización preferida, el kit comprenderá varios cartuchos, en los que el número exacto depende de la aplicación específica. El kit puede comprender por ejemplo cartuchos suficientes para 1 tratamiento. Los cartuchos pueden proporcionarse todos ellos por separado o en un paquete tal como una tira, en la que los cartuchos están unidos entre sí y pueden liberarse individualmente.

La composición se evacuará en particular del dispositivo con alta presión y se aplicará a o se inyectará en la piel con alta presión, tal como en o dentro de una deformidad epidérmica. En el contexto de la presente invención, el término "deformidad epidérmica" se refiere a cualquier deformidad, engrosamiento y/o cambio visible (anómalo) en la epidermis, que resulta por ejemplo, pero no se limita a, de fricción, presión, infección viral, infección bacteriana, infección fúngica, acumulación de células pigmentarias. La deformidad epidérmica será en particular una deformidad del tipo de verrugas (de agua), formación de callosidad, callos, fibromas, queratosis pilar, queratosis actínica o helomas.

Los aplicadores conocidos usados en el contexto de las deformidades epidérmicas solo son eficaces en las capas superiores de la deformidad. Las capas más profundas de la piel no siempre se tratan, ya que será difícil que el líquido penetre a esta profundidad. La desventaja de esto es que el tratamiento durará mucho, especialmente para las deformidades más grandes. En el presente método, la composición funcionará como si se "bombardeara" en la deformidad, en la que no solo se seleccionan como objetivo las capas epidérmicas superiores de la deformidad, sino también las capas subyacentes, que no pueden alcanzarse por medio de los aplicadores convencionales. Preferiblemente, todas las capas de la epidermis podrán tratarse por medio de la presente invención (estrato córneo, estrato lúcido, estrato granuloso, estrato espinoso). En una realización

preferida, la composición se aplicará a una profundidad de 0,5 cm (medida desde las capas epidérmicas exteriores) en la deformidad, más en particular a una profundidad de 0,3 cm, más preferiblemente a una profundidad de 0,05 mm a 0,5 cm. Además, la aplicación es indolora, y fácil de realizar en el domicilio.

5 El término "al menos parcialmente en la deformidad" significa que al menos el 20% del líquido aplicado por medio del presente método se aplicará en la deformidad bajo la primera capa superficial de células epidérmicas. En una realización adicional, al menos el 25%, más preferiblemente al menos del 40 al 50%, lo más preferiblemente el 70% de la composición aplicada se aplicará por debajo de la primera capa superficial de células epidérmicas de la deformidad.

10 La fuerza usada dependerá por este medio de la aplicación específica y de la naturaleza y la ubicación de la deformidad. La fuerza usada será preferiblemente mayor de 50 N, más preferiblemente, será de entre 50 y 250 N, más preferiblemente de entre 50 y 200 N, todavía más preferiblemente de entre 60 y 160 N. En una realización, la fuerza puede adaptarse, dependiendo de la aplicación, la naturaleza y la ubicación de la deformidad. Las pruebas han demostrado que una fuerza de entre 60 y 110 N es extremadamente apropiada para verrugas pequeñas, mientras que 160 N son apropiados para verrugas plantares, crecidas en exceso con una gruesa capa de callosidad. La fuerza se genera por una combinación de sustitución de fuerza de las partes internas del dispositivo y la evacuación de la composición a través de una pequeña punta o extremidad de inyección.

20 La composición se inyecta preferiblemente en un volumen de entre 0,5 y 250 μ l, más preferiblemente entre 0,5 y 50 μ l, más preferiblemente entre 5 y 25 μ l, todavía más preferiblemente entre 5 y 20 μ l, todavía más preferiblemente entre 5 y 10 μ l, tal como 6 u 8 μ l. Cada cartucho comprenderá preferiblemente una única dosis de la composición. Los inventores han encontrado que este intervalo de volumen era extremadamente apropiado para el tratamiento de deformidades, y garantizaba simultáneamente una absorción óptima a través de la piel. Las cantidades fuera de estos intervalos o bien fueron de eficacia insuficiente o bien no fueron eficaces en absoluto, o no pudieron absorberse por la piel, con pérdida de la composición como resultado.

30 Aunque el kit según la presente invención se usa preferiblemente en el contexto de deformidades epidérmicas, las posibilidades de aplicación son mucho más amplias. Básicamente, puede usarse para cualquier composición que pueda aplicarse sobre o en la piel, tales como composiciones terapéuticas, pero también composiciones no terapéuticas tales como tintas o productos cosméticos. En una realización, el kit comprenderá cartuchos con diferente composiciones de modo que son posibles varias aplicaciones.

35 La composición será preferiblemente una composición a base de ácido, en la que la composición comprende preferiblemente una cantidad terapéuticamente eficaz de ácido, seleccionado del grupo de ácidos de frutas (AHA) tal como ácido láctico, ácido málico, ácido del vino, ácido cítrico y ácido glicólico; ácido trifluoroacético; ácido monocloroacético; ácido dicloroacético; ácido fórmico; ácido clorhídrico, ácido kójico, ácido azelaico, ácido fosfórico, ácido mercaptoacético, ácido retinoico, sus sales y/o ésteres, fenoles o mezclas de una de las sustancias mencionadas anteriormente.

45 En una realización preferida, la composición comprenderá al menos el 1% de ácido trifluoroacético (TCA), más preferiblemente al menos el 10% p/p de TCA, todavía más preferiblemente al menos el 20% p/p de TCA, todavía más preferiblemente en un intervalo de entre el 20 y el 50% p/p de TCA.

El término "terapéuticamente eficaz" significa una cantidad de componentes que pueden realizar el efecto objetivo.

50 En una realización adicional, la composición comprende un agente de reticulación/fijación o conservante, seleccionado preferiblemente del grupo que comprende formaldehído; paraformaldehído; glutaraldehído; glioxal; carbodiimida; un donador de formaldehído; hidroximetilglicinato de sodio; diazolidinilurea; imidazolidinilurea; dimetilol-5,5-dimetilhidantoína; dimetilolurea; 2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol; quaternium-15; parabenos; 5-cloro-2 metilisotiazolin-3-ona; 1,2-dibromo-2,4-dicianobutano; etanol u otros alcoholes; poliol.

55 En otra realización o realización adicional, la composición comprende un agente espesante, elegido preferiblemente del grupo que comprende polisacáridos tales como amilosa, amilopectina, carbopol, celulosa, carboximetilcelulosa o sus sales, etilcelulosa, hidroxipropilcelulosa o metilcelulosa, agar agar, goma arábiga, glicerina.

60 El carbopol comprende los productos disponibles comercialmente Carbopol 71 G NF, Carbopol 971 P NF, Carbopol 974P NF, Carbopol 934P NF, Carbopol 980P NF, Carbopol 981P NF, Carbopol 5984EP, Carbopol ETD 2020 NF, Carbopol 934 NF, Carbopol 934P NF, Carbopol 940 NF, Carbopol 941 NF, Carbopol 1342 NF, Pemulen TR-1 NF, Pemulen TR2-NF, Noveon AA-USP y Carbopol Ultrez 10 NF.

65 La composición comprende preferiblemente al menos el 0,5% p/p de carbopol, más preferiblemente en el intervalo del 0,5 al 3% p/p, todavía más preferiblemente entre el 1,5 y el 2,5% p/p. Se ha encontrado que estos

intervalos ofrecían una “rigidez” suficiente a la composición y al mismo tiempo la mantenían no obstante suficientemente fluida para una buena penetración en la piel.

Además, la composición según la presente invención también puede comprender otros componentes tales como, pero sin limitarse a, extractos de plantas o componentes de plantas (por ejemplo derivados de *Chelidonium majus*, *Podophillum peltatum*, *Betula sp.*), aceites esenciales, etc.

La composición es preferiblemente una composición a base de agua. El pH de la composición es preferiblemente de entre 0,5 y 5, más preferiblemente entre 1 y 4, mientras que su viscosidad es de entre 20 y 10000 mPa.s, más preferiblemente entre 50-10000 mPa.s, más preferiblemente entre 100 y 5000 mPa.s, más preferiblemente entre 1,0 y 2000 mPa.s a 25°C (medido según el “protocolo del viscosímetro rotatorio” de la Farmacopea Europea Ph. Eur. (01/2005:20210) Ph. Eur. 5ª edición vol. 1, pág. 29, capítulo 2.2.10. Rotating Viscometer Method). Esto es importante, ya que en caso del uso líquidos que son demasiado fluidos, puede existir fuga del dispositivo según la presente invención. Además, una composición con una viscosidad demasiado alta producirá una obstrucción del dispositivo.

El ejemplo 1 da algunas formulaciones que son eficaces en la presente invención.

El dispositivo de inyección y/o el cartucho se fabricarán al menos parcialmente de un polímero resistente al ácido. En una realización preferida, el polímero resistente al ácido se elegirá del grupo que comprende poli(sulfuro de fenileno), polioximetileno, polipropileno, polietileno, preferiblemente polietileno de peso molecular ultra-alto (UHMW- PE), copolímeros de acetal, acetato de etilenvinilo (EVA), poli(tereftalato de etileno), elastómeros termoplásticos de poliéster (TPE-ET), poli(tereftalatos de ciclohexilendimetileno) (PCT), poli(tereftalatos de butileno) (PBT), polímeros de cristal líquido libres de halógeno (LCP), PCABS o combinaciones.

Puesto que puede usarse ácidos o una composición a base de ácido, es importante que el dispositivo será al 100% libre de figas y por tanto seguro. Aunque la estructura del dispositivo y los cartuchos (y su funcionamiento) en principio impiden que la composición entre en el dispositivo, el inventor de la presente invención ha buscado no obstante polímeros que no resultaran afectados por ácidos, como resultado de lo cual no hay riesgo de fuga o daño en el dispositivo.

El dispositivo y/o los cartuchos se realizan preferiblemente mediante moldeo por inyección o moldeo por coinyección.

El kit según la presente invención es extremadamente eficaz, orientado al objetivo, fácil de usar (por ejemplo en el domicilio) y seguro. Además, el riesgo de fuga se reduce al mínimo.

El kit puede ofrecerse como un solo envase que comprende un dispositivo de inyección y varios cartuchos. En una realización preferida, los cartuchos también pueden ofrecerse por separado, por ejemplo si es necesario un uso más prolongado, o si se desea el uso de otra composición.

En un segundo aspecto, la presente invención también se refiere a un conjunto que comprende un dispositivo tal como se describió anteriormente dotado de un cartucho según la presente invención.

En un tercer aspecto, la invención proporciona un método para aplicar una composición líquida sobre la piel. Dicho método comprenderá en particular las etapas siguientes:

- proporcionar un cartucho, dotado de una composición líquida, en un rebaje de un dispositivo de inyección;
- colocar el dispositivo de inyección sobre o en la piel;
- tensar un mecanismo de resorte; y

- liberar una cantidad de la composición sobre la piel. La composición se aplicará en particular a presión y por medio de una etapa de inyección sin aguja. En el contexto de la presente invención, el término “inyección sin aguja” o “inyectar sin aguja” debe interpretarse como la administración de un líquido o una formulación a través de la piel hasta una ubicación y/o profundidad predeterminada de un tejido o en el torrente sanguíneo, en el que la piel no se perfora mediante una aguja o u objeto afilado. Por este medio, se usará una presión aumentada.

Los inventores de la presente invención han encontrado que es importante para muchas aplicaciones aplicar una composición a una profundidad determinada de la capa de la piel, en lugar de superficialmente sobre las capas superiores de la piel. Además, parece que un gran número de usuarios tienen miedo o tienen fobia a las agujas. Al ofrecer una técnica sin aguja, se ofrece un método optimizado en comparación con el estado de la técnica.

La fuerza generada durante la inyección sin aguja será preferiblemente mayor de 50 N, más preferiblemente será

de entre 50 y 250 N, más preferiblemente entre 50 y 200 N, todavía más preferiblemente entre 60 y 160 N. Esta fuerza parece ser óptima para llevar la composición a las capas epidérmicas más profundas de la piel. La composición se aplicará preferiblemente en un volumen de entre 0,5 y 250 μl , más preferiblemente entre 0,5 y 50 μl , más preferiblemente entre 5 y 25 μl , todavía más preferiblemente entre 5 y 20 μl , todavía más preferiblemente entre 5 y 10 μl tal como 6 o 8 μl .

El método es particularmente apropiado para aplicar una composición sobre una deformidad epidérmica tal como una verruga (de agua), formación de callosidad, callo, fibroma, queratosis pilar, queratosis actínica o heloma.

La presente invención por tanto también se refiere a un método para el tratamiento de deformidades epidérmicas.

Preferiblemente se usa un kit que comprende un dispositivo de inyección y uno o más cartuchos según la presente invención para aplicar una composición líquida sobre la piel.

Ejemplos

Ahora se describirá adicionalmente la invención por medio de figuras de ejemplo, sin limitarse a las mismas.

Las figuras 1A y 1B muestran una realización de un kit según la presente invención, que comprende un dispositivo 2 de inyección y cartuchos 1. La figura A muestra una vista frontal y lateral del dispositivo 2 y una vista superior y lateral de un solo cartucho 1 y una vista superior de una tira o blíster de cartuchos 19.

El dispositivo 1 de inyección comprende una cubierta 16 que adopta preferiblemente la forma de una pluma. Una configuración similar es muy práctica. La cubierta 16 puede estar dotada de un agarre 17 en forma de una pequeña constricción o estrechamiento en la cubierta 16. Esto aumenta el agarre del usuario sobre el dispositivo 1. El dispositivo tiene un extremo 3 proximal y un extremo 4 distal, en los que el extremo 4 distal estará dotado de medios 7 para alojar un cartucho 1. El extremo 4 distal es el extremo que en última instancia se orientará hacia la piel cuando se aplique la composición sobre la piel. El extremo 3 proximal estará dotado, en el lado exterior, de un botón 20 giratorio que forma parte de un mecanismo 6 de tensado. Este botón giratorio forma parte de la cubierta 16 y está ubicado en el extremo 3 más proximal del dispositivo. El botón 20 giratorio es de manera preferible claramente distinguible del resto del dispositivo para el usuario. Esta distinción es preferiblemente visual, por medio de otro uso de color y/o demarcación. En una realización preferida, el botón 20 giratorio estará dotado de elementos que aumentan el agarre, tales como nervaduras, ranuras u otros detalles. Todavía preferiblemente, otro elemento visual (por ejemplo un punto verde o rojo) indica si el dispositivo de inyección está cargado/descargado. Puede proporcionarse un cartucho en el rebaje antes o después de tensar el mecanismo de resorte.

El cartucho 1 puede proporcionarse por separado o en una multitud de cartuchos tal como en una tira 19, en la que los cartuchos están unidos entre sí y pueden liberarse, por ejemplo, por medio de una perforación o debilitamiento proporcionado en la tira 19.

Las figuras 3A y 3B muestran vistas detalladas de una posible realización de los cartuchos 1 según la presente invención, en las que la figura 3A da una vista general de una multitud de cartuchos en una tira 19 y la figura 3B muestra una vista en perspectiva y una vista en sección transversal de un cartucho 1 de este tipo.

El cartucho 1 comprende preferiblemente un recipiente 10 que se extiende en la dirección distal del cartucho. Este recipiente es apropiado para alojar una disolución que tiene que aplicarse sobre la piel. El recipiente 10 está ubicado en un plano, hundido con respecto a un lado superior del cartucho. El lado superior forma un borde 8 periférico para el cartucho 1 que se extenderá pasado el recipiente 1. En una realización (no ilustrada), el recipiente puede estar ubicado simétricamente en el lado superior. Es decir, el recipiente está ubicado en el centro del lado superior, en el que el recipiente 1 está confinado por igual por el borde 8 periférico. En otra realización más preferida, tal como se ilustra en la figura 3B, el recipiente está ubicado asimétricamente en el lado superior, en el que al menos un lado del recipiente tendrá un borde periférico mayor que el lado opuesto correspondiente. El lado más largo del borde periférico puede servir por tanto como asa 9 para el cartucho 1, de modo que un usuario puede coger, instalar o retirar fácilmente el cartucho 1.

El lado superior, que está formado básicamente por el borde 8 periférico, y el recipiente (o la abertura del recipiente) encerrado en el borde 8 periférico, están dotados de medios 15 de cierre. Estos pueden ser una película o capa de papel. En otra realización, estos también pueden ser caucho o un polímero. Estos son preferiblemente un material resistente al ácido. Los medios 15 de cierre pueden cerrar completamente el borde periférico y el recipiente. En una realización alternativa, solo puede cerrarse una parte del borde periférico. Sin embargo, el recipiente puede cerrarse en cualquier momento por los medios 15 de cierre. En una realización, los medios de cierre no están unidos permanentemente al cartucho, sino que pueden retirarse. La retirada puede ser manual por parte del usuario, o durante el procedimiento de aplicación de la composición, por ejemplo al romper los medios de cierre después de aplicar una fuerza sobre los medios 15 de cierre. Si los medios 15 de cierre

5 pueden retirarse manualmente, los medios de cierre, si comprenden una película o una capa de papel, pueden estar dotados preferiblemente de un agente de liberación en el lado adyacente al borde 8 periférico y al recipiente 10. Este agente de liberación puede aplicarse por todos los medios de cierre o sobre una zona diferenciada de los medios de cierre, por ejemplo en una línea en el borde periférico. Debido a la presencia del agente de liberación, se crea una zona que puede liberarse fácilmente del el cartucho por parte de un usuario.

Los medios 15 de cierre garantizan que no se produzcan fugas de la disolución en el recipiente 10 del cartucho.

10 Un trabajador cualificado reconocerá que el recipiente 10 puede adoptar varias formas, y que la forma no es limitativa. Preferiblemente, el recipiente 10 es un compartimento básicamente cilíndrico que terminará en la dirección distal del cartucho hasta una punta 11 de inyección. Por tanto, las paredes laterales del recipiente 10 se inclinarán en la dirección distal a una abertura, una punta de inyección. El diámetro de esta punta es en particular de entre 0,05 y 3 mm, más en particular entre 0,05 y 1 mm, más en particular entre 0,1 y 0,5 mm, más en particular entre 0,1 y 0,25 mm, tal como por ejemplo 0,2 mm.

15 La punta de inyección, que proporciona la conexión entre el recipiente y el exterior, también se cerrará en particular por los medios 21 de cierre. Estos medios 21 de cierre impiden la fuga de la disolución fuera del cartucho. Los medios de cierre pueden retirarse, es decir no cerrarán la abertura permanentemente. Los medios 21 de cierre se romperán en particular cuando se aplique la composición sobre la piel, bajo la influencia de la lata presión que se genera y su fuerza. En otra realización, los medios 21 de cierre se retiran manualmente por parte del usuario.

25 Encima de la composición en el recipiente descansará un cuerpo 12 móvil que está confinado estrechamente en el recipiente 10. Por este medio, la periferia máxima del cuerpo móvil será un poco más pequeña que la periferia máxima del recipiente 10, permitiendo un movimiento en la dirección longitudinal del recipiente 10, y movimientos limitantes en la dirección lateral. El cuerpo móvil tiene una forma básicamente cilíndrica. En una realización (véase la figura 3B), el cuerpo 12 móvil puede comprender una constricción. Esta constricción garantiza un efecto de reducción de la fricción, de modo que el cuerpo 12 móvil puede moverse fácilmente en el recipiente 10. En la figura 3d, se muestra una realización de un cartucho sin un cuerpo móvil.

30 La cantidad de la composición en el recipiente dependerá de la aplicación. Preferiblemente, en el recipiente estará presente una sola dosis. La composición estará presente en particular en un volumen de entre 0,5 y 250 μ l, más preferiblemente entre 5 y 150 μ l, todavía más preferiblemente entre 5 y 50 μ l.

35 Las figuras 2A a 2C dan una representación etapa por etapa de un posible uso de un kit según la presente invención para aplicar una composición sobre la piel.

40 En una primera etapa, el dispositivo 2 de inyección estará dotado de un cartucho 1 en el extremo distal del dispositivo (figura 2A). Con esto, al menos uno o ambos medios 15, 21 de cierre pueden retirarse manualmente por el usuario. En una realización preferida, solo se retirarán manualmente los medios 21 de cierre, mientras que los medios 15 de cierre se romperán por la aplicación/inyección. Posteriormente, el usuario enrollará el mecanismo de resorte interno a través del botón giratorio externo en el extremo proximal del dispositivo 2. El enrollamiento se realiza tensando el botón 20 giratorio (varias veces) hasta que se sienta una ligera resistencia (figura 2B). El usuario sabe entonces que el dispositivo está listo para su uso. En una última etapa, la punta 11 de inyección se sitúa encima o sobre la ubicación en la que tiene que aplicarse la composición. Posteriormente, el usuario operará el mecanismo de liberación empujando el botón sobre la cubierta del dispositivo 2. La composición saldrá como si se hubiera disparado en las capas superiores de la piel.

50 Las figuras 4A y 4B son una vista detallada de un cartucho 1 y el extremo 4 distal de un dispositivo 2 de inyección, en las que un cartucho 1 se instala en un dispositivo 2 de inyección. El extremo 4 distal está dotado de un rebaje 7 apropiado como medio de alojamiento para el cartucho 1. El rebaje 7 se combina con una estructura 22 de labio que garantizan juntos que el cartucho encaja en el rebaje y permanece ahí. La instalación del cartucho en el dispositivo se realiza mediante un movimiento de deslizamiento. La estructura 22 de labio garantiza que el cartucho permanece en su sitio de modo que puede abarcar parcialmente el borde 8 periférico del cartucho. La estructura 22 de labio tendrá en particular una forma correspondiente al borde 8 periférico del cartucho 1.

60 En otra realización preferida, el borde del dispositivo posee en el rebaje una rosca que permite que el cartucho se sitúe en y se fije al dispositivo por medio de esta rosca.

65 En la realización mostrada en la figura 4B, una parte del borde 8 periférico y más específicamente el asa 9 sobresaldrá del plano del dispositivo 2. El asa 9 puede servir como mini-palanca para retirar el cartucho del dispositivo. Antes de proporcionar el cartucho en el dispositivo, los medios 15 de cierre pueden retirarse manualmente del extremo proximal del cartucho.

La figura 5 es una vista transversal de un dispositivo de inyección dotado de un cartucho según una realización

particular de la presente invención y muestra esquemáticamente el funcionamiento interno del conjunto cuando se aplica una composición.

5 El cartucho 1 se proporciona en el dispositivo 2 tal como se ilustra en la figura 4. El cartucho está ahora incorporado de una manera retirable en el extremo distal del dispositivo 2. La sección transversal en la figura 5A muestra que el cuerpo 12 móvil está ubicado por encima de la composición. Un elemento 13 de desplazamiento de fuerza, tal como un pistón, está ubicado internamente en la cubierta y está conectado a un resorte de compresión. El sistema está todavía en reposo. Los medios 21 de cierre pueden retirarse en el extremo distal del cartucho.

10 Posteriormente, tal como se ilustra en la figura 5B, el resorte se apretará por medio de un mecanismo de tensado. Como resultado, el elemento 13 de desplazamiento de fuerza se eleva, en la dirección del extremo proximal del dispositivo y se genera una fuerza. Posteriormente, el dispositivo de inyección puede situarse en una posición sobre la piel. Finalmente, el resorte se liberará de nuevo al activar el usuario el mecanismo de liberación. Por este medio, el elemento de pistón se moverá hacia abajo con una fuerza particular y chocará con el cuerpo 12 móvil en el recipiente 10. Al transferir las fuerzas, el cuerpo 12 móvil también comenzará a moverse y se moverá hacia abajo en el recipiente 10. Por este medio, la composición, ubicada bajo el cuerpo móvil, es como si se expulsara a través de la punta 11 de inyección a una presión aumentada. La composición se introduce en la capa de la piel a alta presión y en un modo sin agujas (figuras 5D y 5E). El cartucho vacío puede retirarse posteriormente y el dispositivo de inyección está de nuevo listo para su uso (figura 5F).

25 En una realización, el cuerpo 12 móvil no está presente en el cartucho 1, sino que el líquido se expulsará directamente a través del elemento 13 de desplazamiento de fuerza. En una realización tal como se ilustra en la figura 6, el recipiente puede estar dotado para este fin de un elemento de cierre flexible, que se extiende en la dirección de la punta 11 de inyección cuando el elemento 13 de desplazamiento de fuerza se mueve hacia abajo y entra en contacto con el elemento 12 de cierre. De este modo, el líquido se expulsa del cartucho 1 sin que el propio dispositivo entre en contacto con este líquido. En otra realización, se proporciona una película retirable y el elemento 12 de desplazamiento de fuerza entra por tanto en contacto con el contenido del cartucho 1.

30 De la figura 7A a la figura 12 se refieren a una realización según la presente invención, en la que el resorte 14 del mecanismo de resorte se aprieta por medio de la presencia de un elemento 23 de rosca. Este elemento 23 comprende, en el lado exterior, zonas dotadas de una rosca 24 o una zona dentada o ranurada.

35 Esta zona 24 corresponderá preferiblemente y en condiciones específicas a una zona 25 proporcionada internamente en la cubierta. El elemento 23 de rosca está compuesto preferiblemente por un polímero flexible o un polímero con cualquier capacidad deformable. En particular y tal como se ilustra en las figuras 9A y 9B, el elemento 23 puede estar dotado de estructuras 27 en forma de labio, que hacen que el diámetro del elemento 23 de rosca sea adaptable (más ancho o más estrecho dentro de un intervalo particular). Las figuras 9C y 9D muestran una realización alternativa del elemento 23 de rosca, en la que las estructuras en forma de labio son superfluas y el elemento 23 de rosca está compuesto por dos subpartes que se conectan entre sí, pero en la que la distancia entre las subpartes puede adaptarse por medio de un ensanchamiento presente en el elemento 26 en forma de varilla.

45 La abertura variable del elemento 23 de rosca o la distancia entre las dos subpartes del elemento 23 puede adaptarse. Para este fin, el elemento 23 de rosca en la abertura está dotado de un elemento en forma de varilla. Mediante el ajuste de la posición del elemento 26 en forma de varilla en el elemento de rosca, la abertura del elemento de rosca entrará o no en una posición "ancha" o "estrecha". Este es el resultado de la anchura del elemento en forma de varilla que tendrá respectivamente un lado corto y uno largo. En la realización ilustrada en las figuras 7A a 12, el elemento en forma de varilla estará dotado de un ensanchamiento en dos lados correspondientes. Este también es el caso en la realización en las figuras 9C y 9D. La adaptación de la posición del elemento 26 en forma de varilla se produce preferiblemente por medio de un elemento 28 de ala previsto en el extremo proximal del elemento en forma de varilla y puede realizarla el usuario ya que es visible en el lado exterior del dispositivo.

55 Cuando está en la posición ancha, el elemento 23 de rosca se conectará, por medio de su zona de rosca o zona 24 ranurada, a la zona 25 de rosca/ranurada de la cubierta. Mediante el tensado adicional del mecanismo giratorio, el elemento 23 se moverá hacia arriba por medio de la rosca.

60 La figura 7A muestra una realización de un dispositivo 2 dotado de un elemento 23 de rosca. En el extremo proximal del dispositivo 2, se proporciona un elemento 28 de ala que permite que el usuario acumule energía que es necesaria para el uso del dispositivo. El dispositivo 2 está dotado además de un botón 20 giratorio que también es necesario para el tensado del mecanismo de resorte. La figura 7B es una sección transversal del dispositivo en la figura 7A en la posición inicial cerrada. Esta es la posición en la que el dispositivo se ofrecerá al usuario. El dispositivo está en un modo seguro y no está operativo. Por tanto, la disolución no puede evacuarse involuntariamente. Esto aumenta la seguridad del dispositivo significativamente.

65

En la posición cerrada tal como se ilustra en las figuras 7B y 7C, el elemento 23 de rosca está en la posición más baja y no puede elevarse. Esto se impide porque el elemento 26 en forma de varilla mantiene la abertura del elemento 23 de rosca en una pequeña confirmación. Esto se ilustra en la figura 7C que es una sección transversal en el elemento 23 y el elemento 26 en forma de varilla. La figura 9A muestra una vista detallada del elemento 26 en forma de varilla enganchada con el elemento 23 de rosca en la posición "cerrada". El elemento en forma de varilla está dotado, en dos lados correspondientes, de un ensanchamiento 29 que garantiza la abertura del elemento 23 en una posición ancha (abierto) o estrecha (cerrada). En la posición cerrada, tal como se ilustra en las figuras 7B-C y 9A, los ensanchamientos 29 se orientarán hacia las estructuras 27 en forma de labio del elemento 23. El elemento 23 con un diámetro estrecho no podrá engancharse de un modo correcto con la zona 25 de rosca de la cubierta, no pudiendo apretarse el resorte. El dispositivo no está en un estado operativo.

Las figuras 8A a 8C y la figura 9B muestran el dispositivo 1 en posición desbloqueada. Por este medio, el elemento 26 en forma de varilla se girará un cuarto de vuelta por medio del elemento 28 de ala. Por este medio, los ensanchamientos 29 se orientarán en sentido opuesto a las estructuras en forma de labio, pero hacia las zonas 24 de rosca del elemento 23. El diámetro del elemento 23 aumenta por tanto y la zona 24 del elemento podrá engancharse con la zona 25 de la cubierta.

Mediante el tensado del botón 20 giratorio y/o el elemento 28 de ala, el elemento 23 de rosca se moverá hacia arriba a lo largo de la rosca 25 de la cubierta y por tanto, se empujará el resorte 14. Se generará así la fuerza necesaria. La figura 10 muestra una sección transversal del dispositivo, en la que el elemento 23 de rosca está en la posición más alta. Como resultado, el elemento 13 de desplazamiento de fuerza también se elevará en la cubierta en la posición en la que se conecta al resorte 14.

Opcionalmente y como medida de seguridad, el mecanismo 5 de liberación puede bloquearse en la posición, tal como se muestra en la figura 10. De este modo, el dispositivo no puede activarse accidentalmente (por ejemplo cuando todavía no se ha colocado correctamente). Además, el usuario recibe de este modo la indicación de que el resorte está apretado suficientemente. El mecanismo 5 de liberación puede bloquearse por un segundo resorte que se proporciona en el dispositivo.

Posteriormente, el dispositivo puede colocarse específicamente en la ubicación sobre la piel donde debe administrarse el líquido. Posteriormente, tiene que bloquearse el dispositivo. Esto se realiza girando el elemento 28 de ala un cuarto de vuelta, preferiblemente en sentido antihorario. Como resultado, el mecanismo 5 de liberación se desbloqueará de nuevo, el elemento en forma de varilla colocará de nuevo el diámetro del elemento de rosca en una posición ancha y el dispositivo está listo para su uso, es decir para la liberación del fluido (véase la figura 11).

La figura 12 muestra una realización de un dispositivo según la presente invención, en la que las partes se muestran por separado.

La figura 13 ilustra otra realización del dispositivo según la presente invención. El elemento 13 de desplazamiento de fuerza comprende una trayectoria 30 de guiado, conectada de manera ajustable a la cubierta y apropiada para guiar la finalización de las diferentes fases en el proceso de tensado. El elemento en forma de varilla, que determina el diámetro de la abertura de los elementos de rosca por medio de un ensanchamiento 29, forma parte del elemento de desplazamiento de fuerza en esta realización. En el extremo distal de la cubierta 16, se proporcionan medios 7 de alojamiento de cartucho que comprenden un rebaje. El perfil está unido a la cubierta por medio de un anillo 33 de montaje. Entre los medios de alojamiento de cartucho y el anillo 33 de montaje, está colocado un resorte 31, apropiado para empujar los medios de alojamiento de cartucho contra la cubierta. De este modo, el usuario puede colocar el dispositivo de inyección de un modo fácil sobre la piel seleccionada como objetivo. En una realización preferida, el sistema 31 de resorte comprende un mecanismo de seguridad, como resultado de lo cual el dispositivo de inyección no puede descargarse si no se empuja el sistema de resorte.

La figura 14 se centra en una realización de la trayectoria 30 de guiado proporcionada en el cuerpo móvil. En esta realización, la trayectoria de guiado tiene forma de almena, como resultado de lo cual las diferentes fases de tensado pueden completarse mediante sencillos movimientos de giro. La posición de inicio está indicada en la línea en forma de almena como etapa I. En la etapa I, el eje principal del ensanchamiento (en el presente caso elíptico) es perpendicular a la posición de los elementos 23 de rosca. Mediante el giro del botón giratorio (1) 90°, los elementos 23 de rosca se sitúan en una posición ancha, en la que el eje principal del ensanchamiento 29 se sitúa en la dirección de los elementos de rosca (etapa II). En la posición ancha, los elementos 23 de rosca se configurarán, por medio de su zona de rosca o zona 24 ranurada, en la zona 25 de rosca/ranurada interna de la cubierta. Cuando el botón giratorio se gira adicionalmente, la trayectoria 30 de guiado en forma de almena impide un movimiento horizontal, solo es posible un movimiento vertical. Como resultado, los elementos de rosca permanecen en la posición ancha, de modo que los elementos de rosca (y por tanto también el elemento de desplazamiento de fuerza) se elevan por medio de la rosca. Un usuario debe girar el botón giratorio, por ejemplo completar 5 vueltas, para apretar completamente el dispositivo de inyección y recorrer la longitud vertical

completa de la trayectoria 30 de guiado hasta la posición III. En esta posición, la trayectoria 30 de guiado permite de nuevo un movimiento horizontal. Cuando el botón giratorio se gira adicionalmente, los elementos 23 de rosca se desbloquean, es decir el eje principal del ensanchamiento 29 se sitúa de nuevo perpendicular sobre la posición de los elementos de rosca. El dispositivo de inyección está ahora apretado y listo para administrar a presión una composición química. En una realización preferida, el cartucho puede desplazarse hacia el rebaje de los medios de alojamiento de cartucho antes o después de la carga del dispositivo de inyección. Por medio de una presión en el mecanismo de liberación, el elemento de desplazamiento de fuerza se mueve en la dirección distal y expulsa la composición química a presión en la dirección de la piel. Después de la liberación, el dispositivo de inyección se sitúa de nuevo en la posición I, como resultado de lo cual el dispositivo de inyección puede usarse de nuevo completando las mismas etapas, tal como se describió anteriormente.

En la figura 15 (a-d) se muestra una sección transversal de otra realización de un dispositivo 2 de inyección, dotado de un mecanismo 31 de resorte en la extremidad (extremo 4 distal) del dispositivo de inyección. El borde 8 periférico de un cartucho 1 está situado en el rebaje/estructura 22 de labio de los medios 7 de alojamiento de cartucho. En la figura 15a, un elemento de desplazamiento de fuerza está en el estado liberado (véase la posición I en la figura 14). El mecanismo 31 de resorte en la extremidad también está en el estado liberado, como resultado de lo cual los medios 7 de alojamiento no se empujan contra la cubierta 16. El extremo distal del elemento 13 de desplazamiento de fuerza está situado en los medios 15 de cierre del cartucho. La extremidad del dispositivo de inyección, preferiblemente, puede empujarse solo cuando la pluma está en la posición apretada. De este modo, la composición química no puede expulsarse del cartucho por el elemento de desplazamiento de fuerza si la extremidad se empuja contra la cubierta. En esta realización, el dispositivo de inyección puede liberarse sin situar la extremidad contra la cubierta. Puesto que el mecanismo 31 de resorte está entre la extremidad y la cubierta/el cuerpo del dispositivo de inyección, el elemento de desplazamiento de fuerza no entra en contacto con los medios 15 de cierre y la composición química no se expulsa si el dispositivo no se ha colocado contra la piel y el mecanismo 31 de resorte no se ha empujado. En la figura 15b, el dispositivo de inyección está cargado, en el que el mecanismo 5 de liberación está enganchado/sujeto en un rebaje del elemento de desplazamiento de fuerza. El mecanismo 31 de resorte en la extremidad de la cubierta todavía está en la posición liberada, en la que el extremo distal de la cubierta y el extremo proximal del cartucho no se tocan entre sí. En la figura 15c, se han retirado los medios 21 de cierre en el extremo distal del cartucho. El dispositivo de inyección está en un estado cargado, en el que se empuja el mecanismo 31 de resorte en la extremidad del dispositivo de inyección colocando la extremidad sobre la piel del usuario. En la figura 15d, se muestra la posición del dispositivo de inyección después de que el mecanismo 5 de liberación se haya empujado. El elemento 13 de desplazamiento de fuerza empujó los medios 15 de cierre flexibles del cartucho, como resultado de lo cual la composición en el recipiente se expulsó a través de la punta 11 de inyección. Un usuario puede retirar entonces el dispositivo de inyección de la piel, como resultado de lo cual el mecanismo 31 de resorte se liberará de nuevo. El cartucho, dotado de un asa en el extremo proximal, puede retirarse de manera segura del dispositivo de inyección, porque la extremidad punta de inyección está situada en el extremo distal. Al proporcionarse este asa (en el lado opuesto de la punta de inyección), se evita que queden restos de la composición química que no se han absorbido por la piel que va a tratarse en las manos de un usuario.

Una realización de este tipo permite hacer funcionar el dispositivo según la invención de manera segura y esto mediante la generación manual de una fuerza suficiente de modo que el fluido se introduzca o se lleve sobre la piel a alta presión.

Ejemplo 1: Composiciones a base de ácido

La presente invención puede usar las siguientes composiciones a base de ácido; estos ejemplos no son limitativos para la presente invención (las proporciones se expresan en (p/p)):

Composición 1

El 40% de TCA, el 4% de carboximetilcelulosa y H₂O a pH 2

Composición 2

El 40% de TCA, el 4% de carboximetilcelulosa, el 2% de ácido salicílico y H₂O a pH 3

Composición 3

El 40% de TCA, el 1% de carbopol y H₂O

Composición 4

El 50% de acético monocloroacético y H₂O

Composición 5

ES 2 757 728 T3

El 70% de ácido cítrico, glicerol, aceite de limón, H₂O

Composición 6

5 167 mg/g de ácido salicílico y 167 mg/g de ácido láctico en composición de colodión

Composición 7

10 El 40% de TCA, el 2% de carbopol, el 12% de glicerina y H₂O hasta el 100% (pH 2, viscosidad 8000)

Composición 8

15 El 2% de ácido salicílico, el 2% de carbopol, el 12% de glicerina y H₂O hasta el 100% (pH 3, viscosidad 8000)

Composición 9

20 El 40% de TCA, el 2% de ácido salicílico, el 2% de carbopol, el 12% de glicerina y H₂O hasta el 100% (pH 2, viscosidad 8000)

Composición 10

El 40% de TCA, el 1,5% de carbopol y H₂O hasta el 100% (pH <2, viscosidad 6000-8000)

Composición 11

El 20% de TCA, el 1,75% de carbopol y H₂O hasta el 100% (pH <2, viscosidad 3000-4000)

Composición 12

30 El 20% de TCA, el 2% de carbopol y H₂O hasta el 100% (pH <2, viscosidad 4000-6000)

Composición 13

35 El 30% de TCA, el 2% de hidroxipropilcelulosa, el 4% de aceite de ricino, el 20% de metanol, acetona hasta el 100% (pH 2, viscosidad 3000)

Composición 14

40 El 2% de ácido salicílico, el 2% de hidroxipropilcelulosa, el 4% de aceite de ricino, el 20% de metanol, acetona hasta el 100% (pH 3, viscosidad 3000)

Composición 15

45 El 30% de TCA, el 2% de ácido salicílico, el 2% de hidroxipropilcelulosa, el 4% de aceite de ricino, el 20% de metanol, acetona hasta el 100% (pH 2, viscosidad 3000)

Composición 16

50 El 3% de TCA, el 1% de gluconato de sodio, el 0,2% de benzoato de sodio, el 0,2% de sorbato de potasio, el 4,5% de Eusolex® Toleo, el 1,5% de Eusolex®4360, el 1% de Eusolex®2292, el 5% de PEG-40, el 6% de glicerina, el 5% de carboximetilcelulosa, H₂O hasta el 100% (pH 4, viscosidad de 6000 a 7000)

Composición 17

55 El 3% de TCA, el 1% de gluconato de sodio, el 0,2% de benzoato de sodio, el 0,2% de sorbato de potasio, el 3% de glicerina, el 2,5% de carboximetilcelulosa, H₂O hasta el 100% (pH 3, viscosidad de 6000 a 8000)

Composición 18

60 El 2% de TCA, el 0,4% de gluconato de sodio, el 0,2% de benzoato de sodio, el 0,2% de sorbato de potasio, el 5% de glicerina, el 2,5% de carbopol, H₂O hasta el 100% (pH 2, viscosidad de 7000 a 10000)

Composición 19

65 El 0,4% de TCA, el 5% de extracto de *Lactobacillus* de hoja de olivo, el 5,6% de glicerina, el 0,1% de alantoina,

el 1% de urea, el 1,5% de dimetilisorbida, el 2,6% de hidróxido de sodio, el 0,9% de carbopol, el 1% de D-pantenol, el 0,2% de sorbato de potasio, el 0,4% de goma xantana, el 0,02% de benzoato de sodio, H₂O hasta el 100% (pH 4,5-5,5, viscosidad de 4000 a 8000)

5 Figuras de referencia

- 1: cartucho
- 2: dispositivo de inyección
- 10 3: extremo proximal del dispositivo
- 4: extremo distal del dispositivo
- 15 5: mecanismo de liberación
- 6: mecanismo de tensado
- 20 7: medios de alojamiento de cartucho (rebaje)
- 8: borde periférico
- 9: asa
- 25 10: recipiente
- 11: punta de inyección
- 30 12: cuerpo móvil
- 13: elemento de desplazamiento de fuerza
- 14: resorte
- 35 15: medios de cierre
- 16 cubierta
- 40 17: agarre
- 18: composición
- 19: tira
- 45 20: botón giratorio
- 21: medios de cierre
- 22: estructura de labio
- 50 23: elemento de rosca
- 24: zona de rosca/zona ranurada del elemento de rosca
- 55 25: zona de rosca/zona ranurada de la cubierta
- 26: elemento en forma de varilla
- 27: estructura en forma de labio
- 60 28: elemento de ala
- 29: ensanchamiento
- 65 30: trayectoria de guiado

31: resorte en la extremidad del dispositivo de inyección

33: anillo de montaje

REIVINDICACIONES

1. Kit para aplicar una composición 18 líquida sobre o en la piel, que comprende un dispositivo 2 de inyección y uno o más cartuchos 1, dotados de un recipiente 10 apropiado para alojar una composición 18 líquida, en el que el dispositivo 2 de inyección comprende una cubierta 16, en el que la cubierta 16 está dotada en el extremo 4 distal de medios 7 para alojar el cartucho 1, y mediante lo cual el dispositivo 2 de inyección está dotado de un elemento 13 de desplazamiento de fuerza, ajustable en un eje longitudinal del dispositivo 2 de inyección por medio de un mecanismo 14 de resorte, caracterizado porque el elemento 13 de desplazamiento de fuerza comprende una trayectoria 30 de guiado, acoplada de manera ajustable a la cubierta 16.
2. Kit según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento 13 de desplazamiento de fuerza comprende un elemento 26 en forma de varilla que está dotado de medios 29 para ajustar de manera configurable uno o más elementos 23 de rosca, apropiados para insertar el uno o más elementos 23 de rosca en una rosca 25 interna comprendida por la cubierta 16.
3. Kit según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque la trayectoria 30 de guiado tiene forma de almena.
4. Kit según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cartucho 1 comprende un extremo distal y uno proximal, y porque el extremo distal del cartucho 1 comprende una extremidad 11 de inyección.
5. Kit según la reivindicación anterior 4, caracterizado porque el cartucho 1 comprende un borde 8 periférico, apropiado para alojarse en un rebaje 7 comprendido por medios 7 de alojamiento de cartucho en un extremo 4 distal de un dispositivo 2 de inyección del kit.
6. Kit según la reivindicación anterior 5, caracterizado porque el borde periférico es simétrico o asimétrico.
7. Kit según la reivindicación 5 o 6, caracterizado porque el borde 8 periférico está dispuesto en el extremo proximal del cartucho 1.
8. Kit según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cubierta 16 está dotada externamente de un mecanismo 5 de liberación que puede accionar el usuario tal como un botón pulsador, para liberar el mecanismo 14 de resorte.
9. Kit según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo 2 de inyección comprende un segundo mecanismo 31 de resorte, proporcionado entre los medios 7 de alojamiento de cartucho y el extremo distal de la cubierta 16.
10. Kit según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el extremo distal del elemento 13 de desplazamiento de fuerza puede moverse entre una posición dentro de la cubierta 16 y una posición en o pasado el extremo distal del dispositivo 2.
11. Kit según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo 2 de inyección y/o el cartucho 1 está fabricado al menos parcialmente por un polímero resistente al ácido.
12. Kit según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el recipiente 10 comprende una composición 18 líquida, en el que la composición 18 líquida comprende una cantidad terapéuticamente eficaz de ácido, seleccionado del grupo de ácidos de frutas (AHA), ácido acético, ácido trifluoroacético, ácido dicloroacético, ácido clorhídrico, ácido fórmico, ácido kójico, ácido azelaico, ácido fosfórico, ácido tioglicólico, ácido retinoico, sales de los mismos, fenoles, ésteres o una mezcla de los mismos.
13. Dispositivo 2 de inyección para aplicar una composición 18 líquida sobre o en la piel, dispositivo 2 que es adecuado para usarse en combinación con un cartucho 1, estando dotado dicho cartucho 1 de un recipiente 10 que comprende una composición 18 líquida, dispositivo 2 de inyección que comprende una cubierta 16, estando dotada dicha cubierta 16 en un extremo 4 distal de medios 7 para alojar cartuchos 1, y dispositivo 2 de inyección que está dotado adicionalmente de un elemento 13 de desplazamiento de fuerza, ajustable en un eje longitudinal del dispositivo 2 de inyección por medio de un mecanismo 14 de resorte, caracterizado porque el elemento de desplazamiento de fuerza comprende una trayectoria 30 de guiado, acoplada de manera ajustable a la cubierta 16.
14. Método para aplicar una composición 18 líquida no terapéutica sobre la piel, caracterizado porque dicho método comprende emplear el kit 1 según cualquiera de las reivindicaciones 1-12, o emplear el dispositivo 2 de inyección según la reivindicación 13.

15. Método según la reivindicación anterior 14, comprendiendo dicho método:
- 5 - proporcionar un cartucho 1, dotado de una composición 18 líquida, en un rebaje 7 del dispositivo 2 de inyección;
- colocar el dispositivo 2 de inyección sobre o a nivel de la piel;
- 10 - tensar un mecanismo 14 de resorte del dispositivo 2 de inyección, y
- liberar una cantidad de la composición 18,
- 15 mediante lo cual la composición 18 se aplica a presión y por medio de una etapa de inyección sin aguja, usando el dispositivo 2 de inyección.
16. Método según cualquiera de las reivindicaciones 14 y 15, caracterizado porque la composición 18 se aplica en un volumen de entre 0,5 y 250 μl .

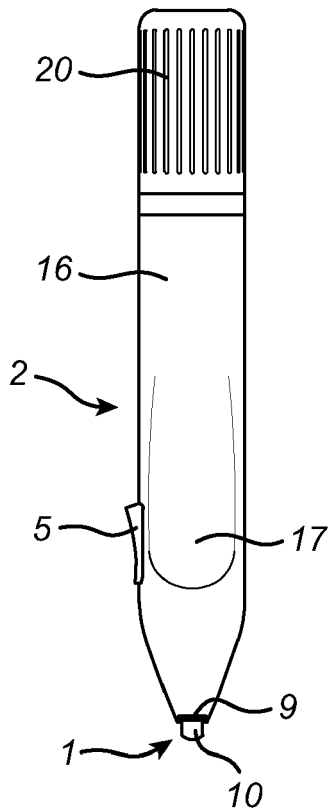


Fig. 1a

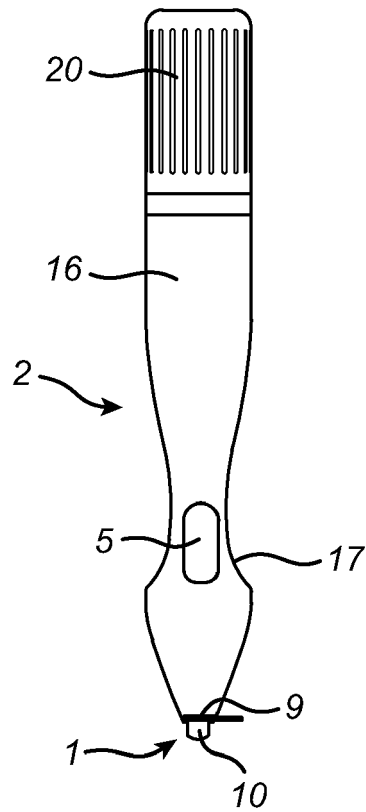


Fig. 1b

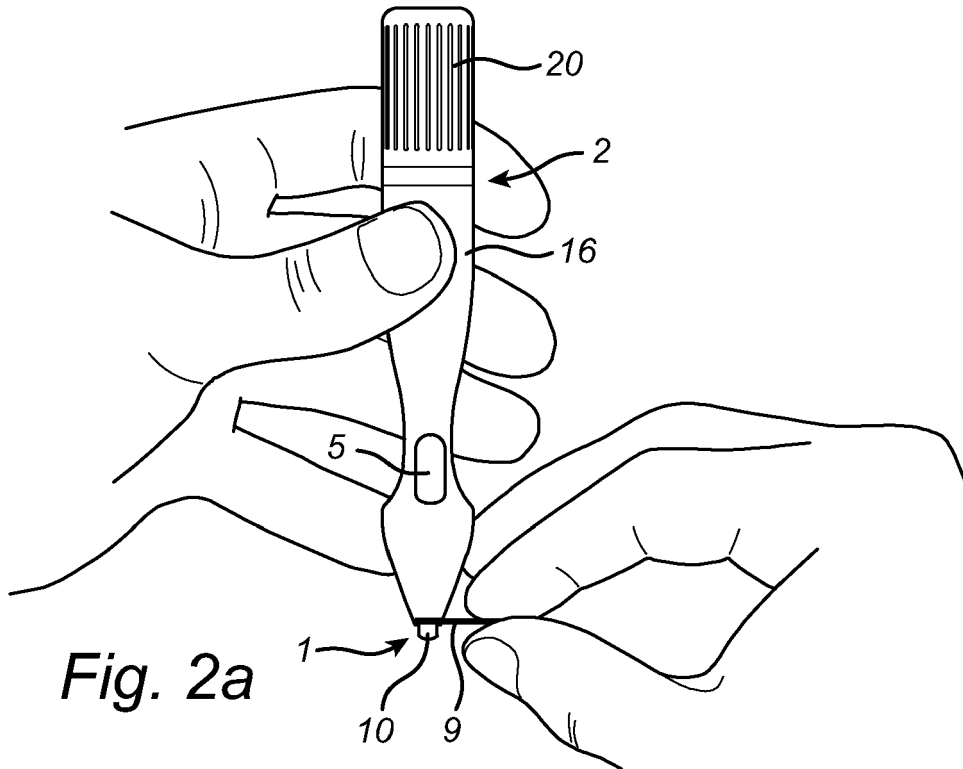


Fig. 2a

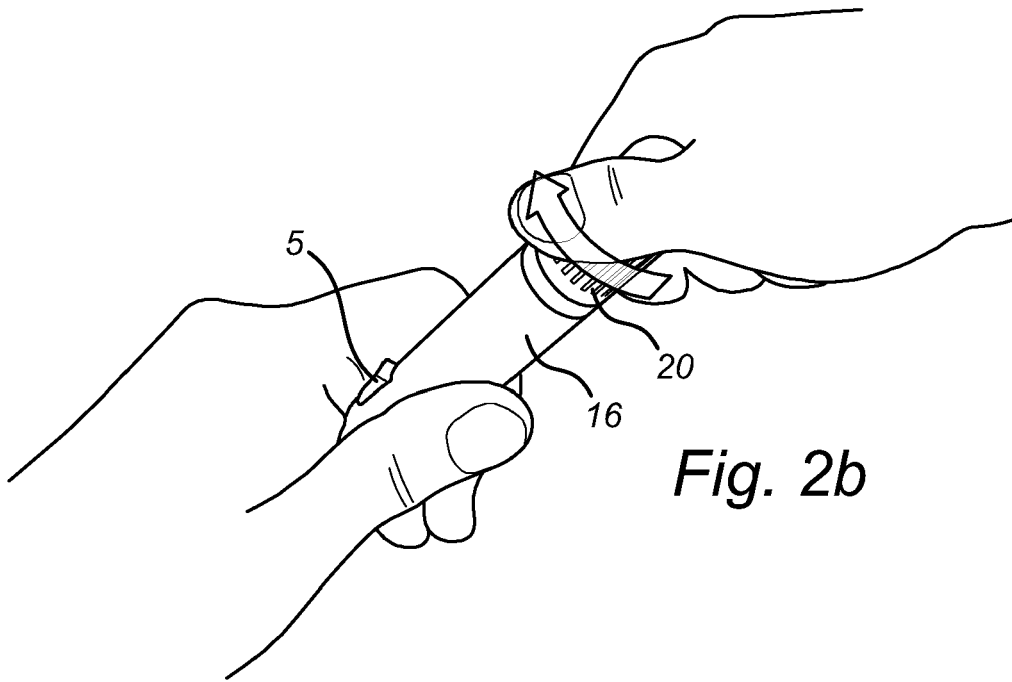


Fig. 2b

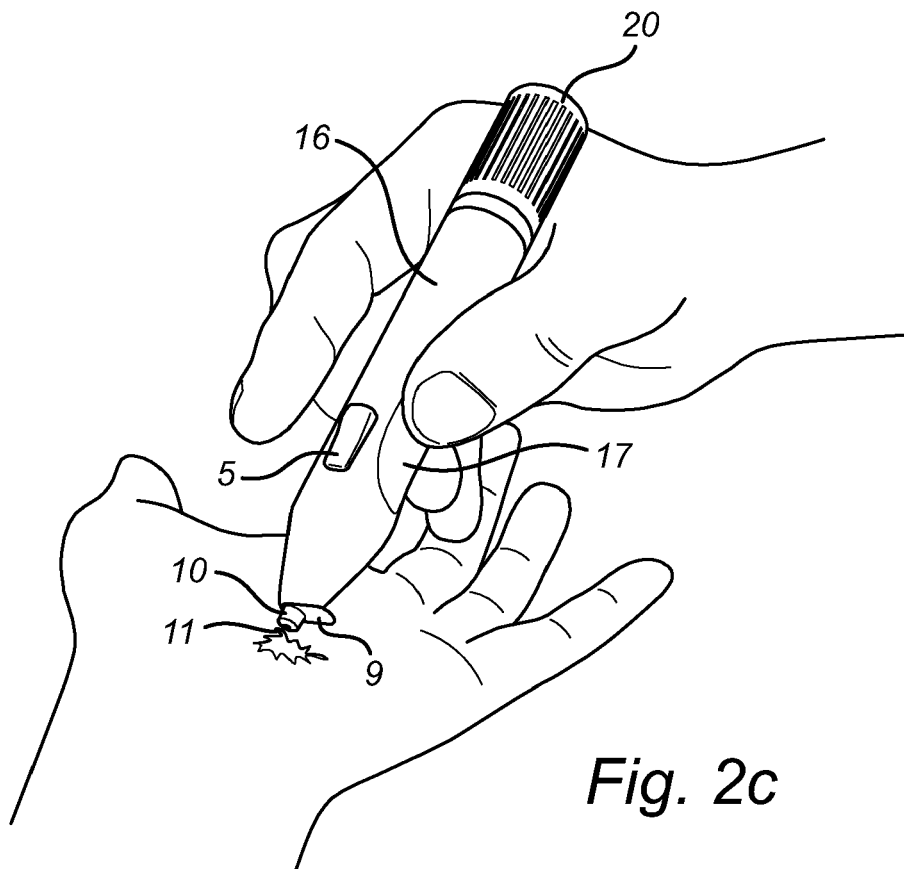
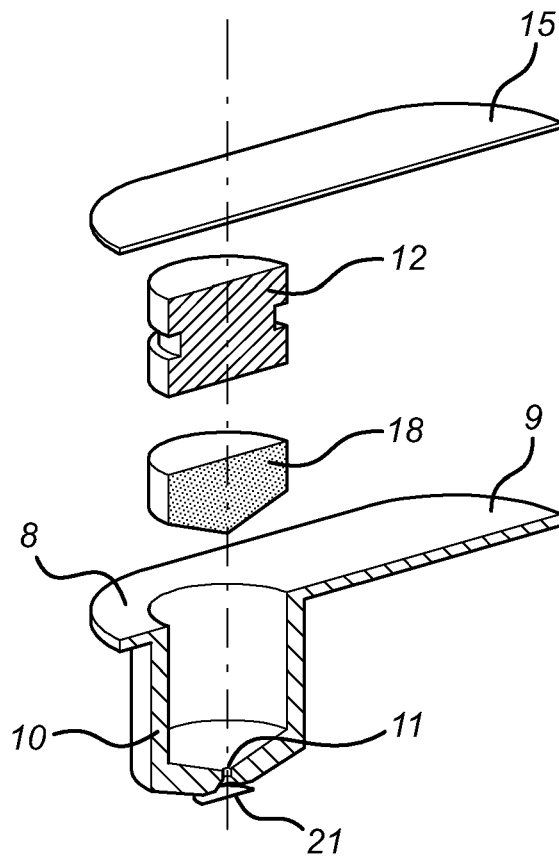
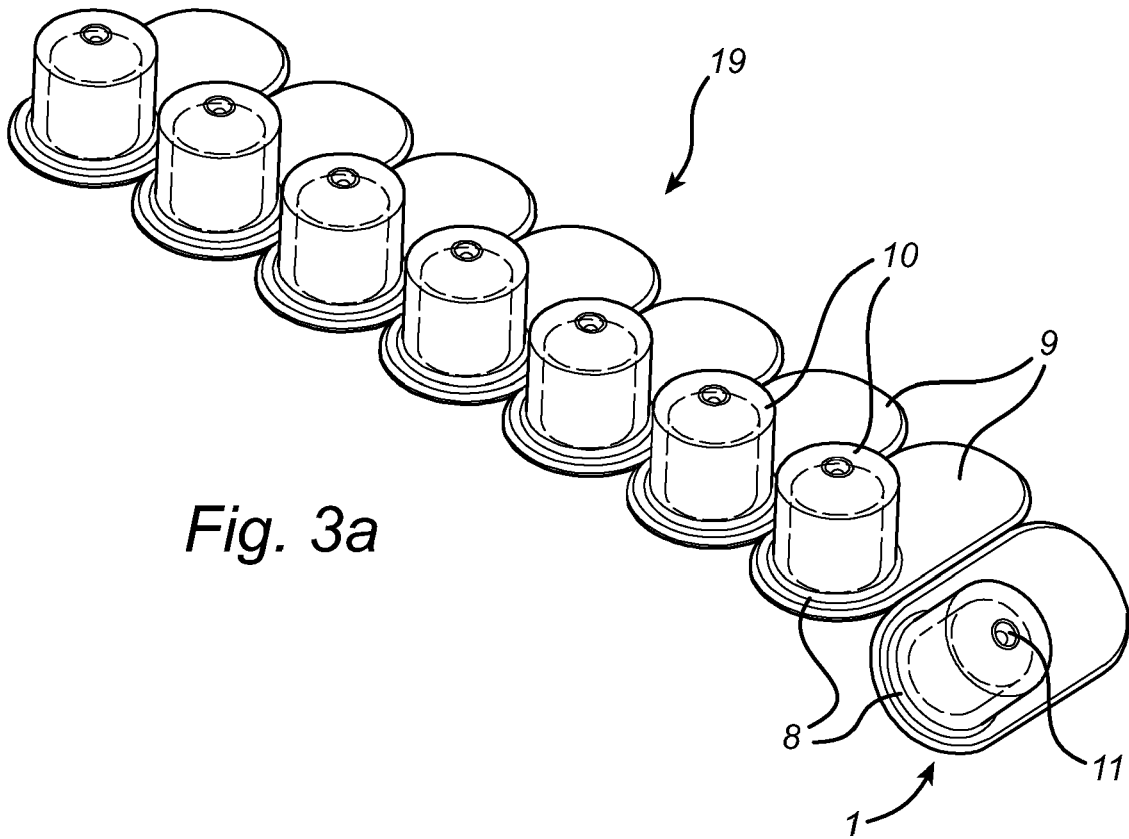


Fig. 2c



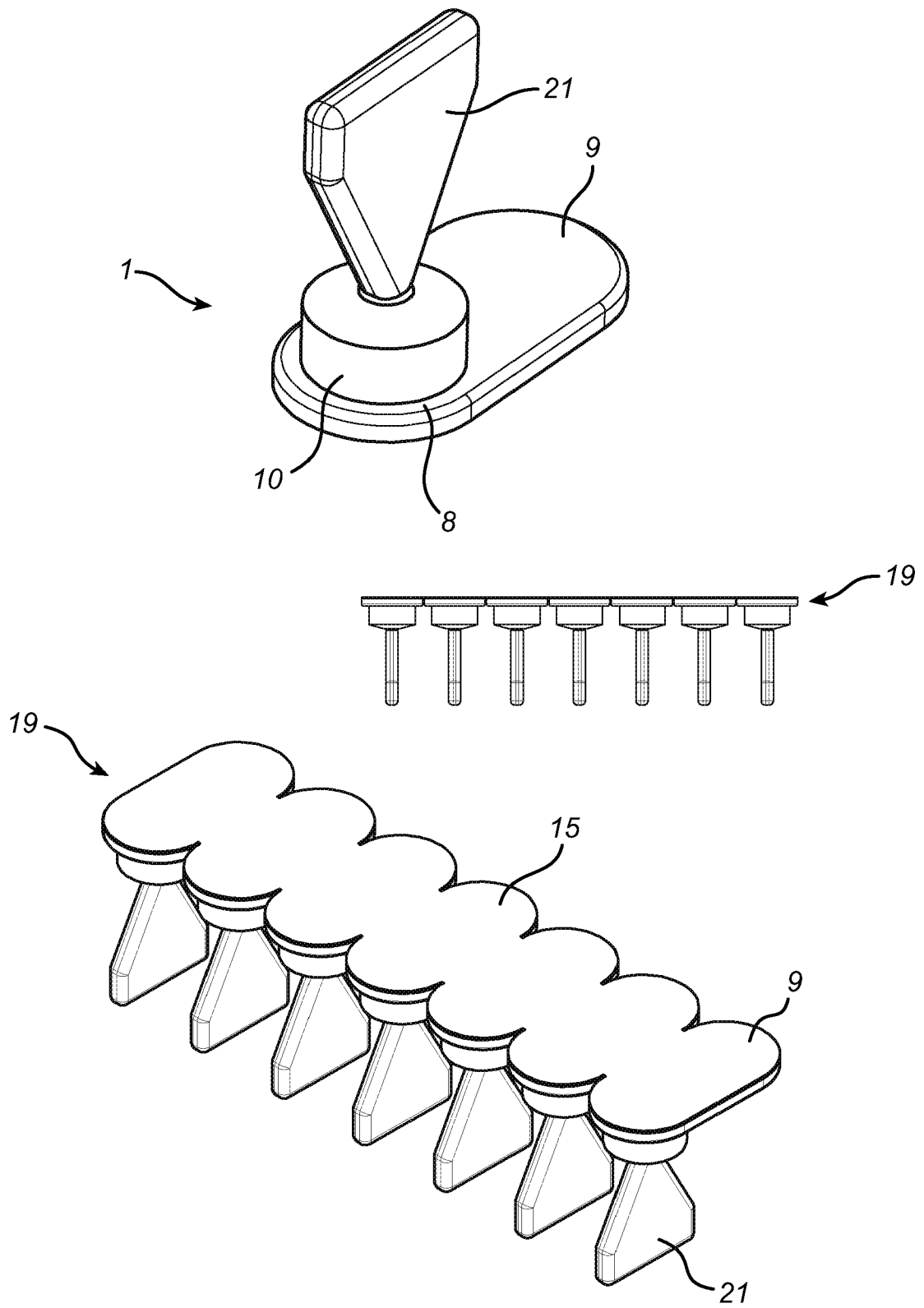


Fig. 3c

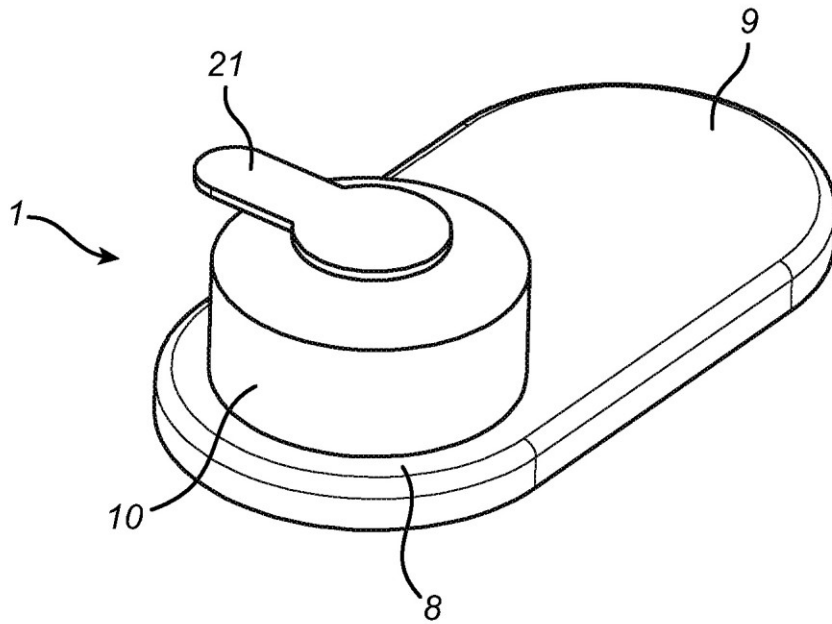
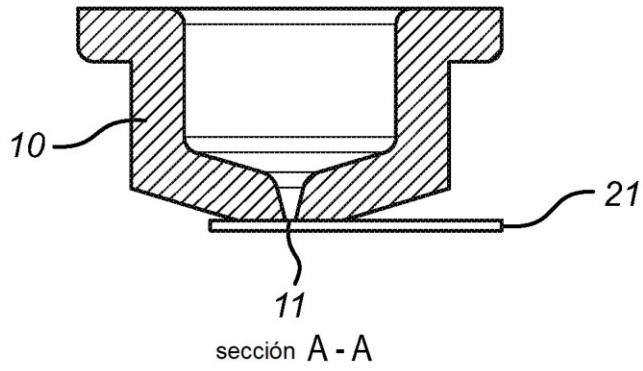
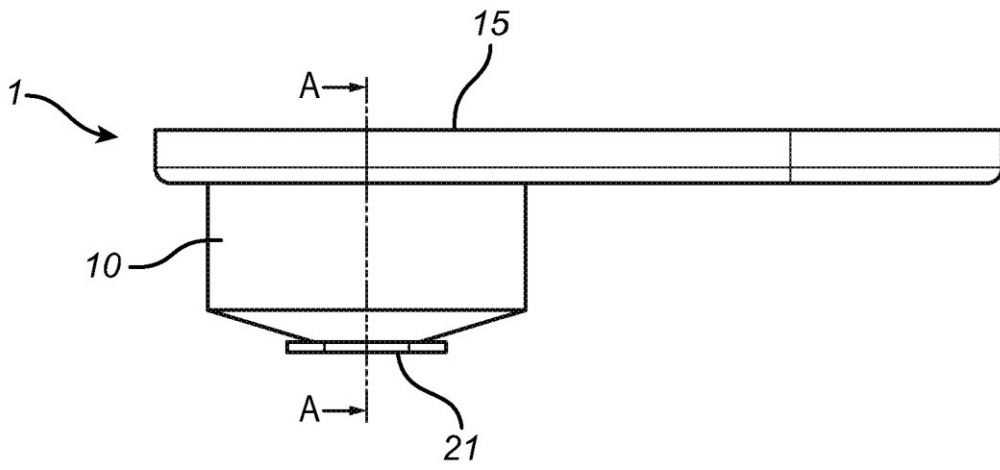


Fig. 3d

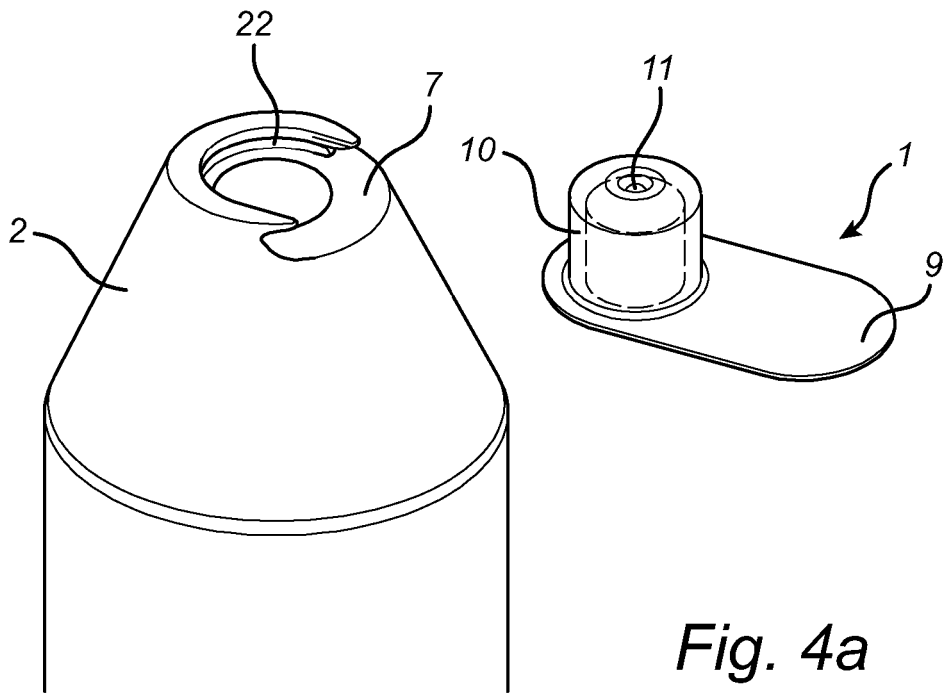


Fig. 4a

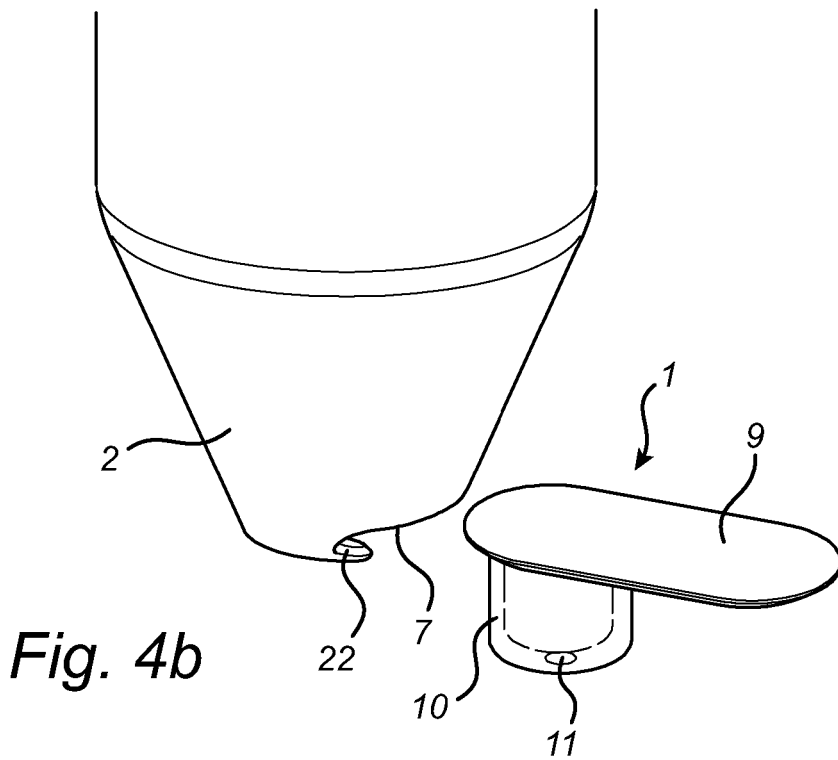
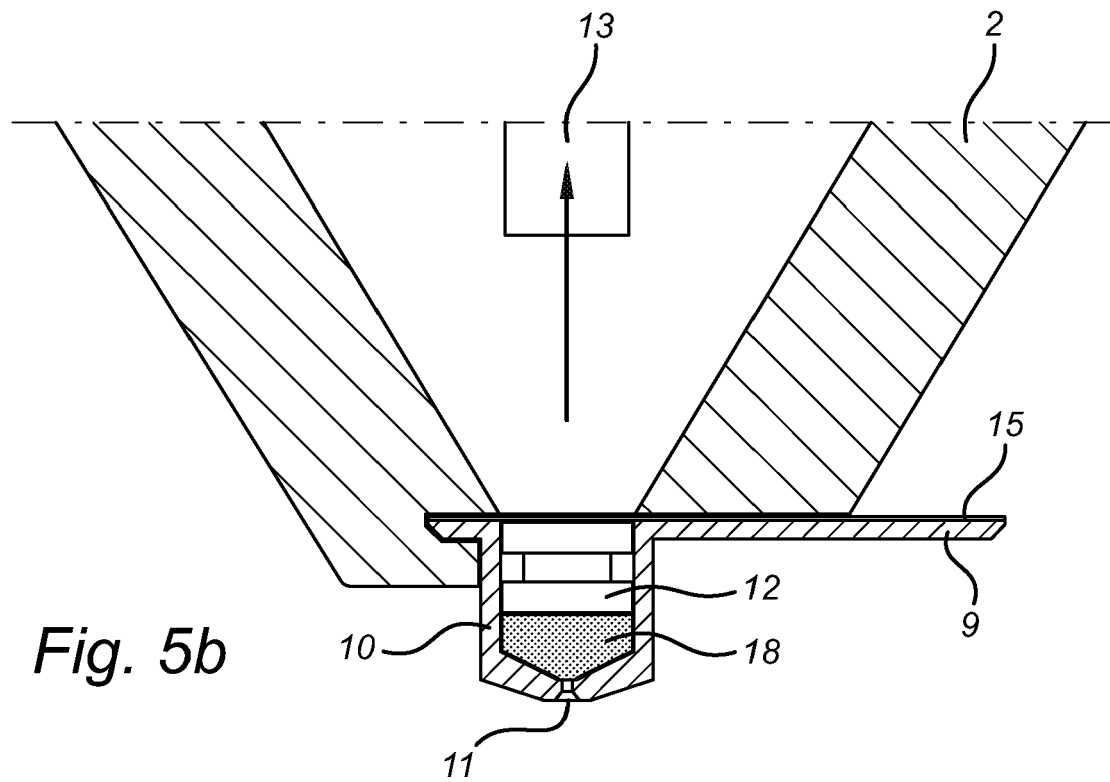
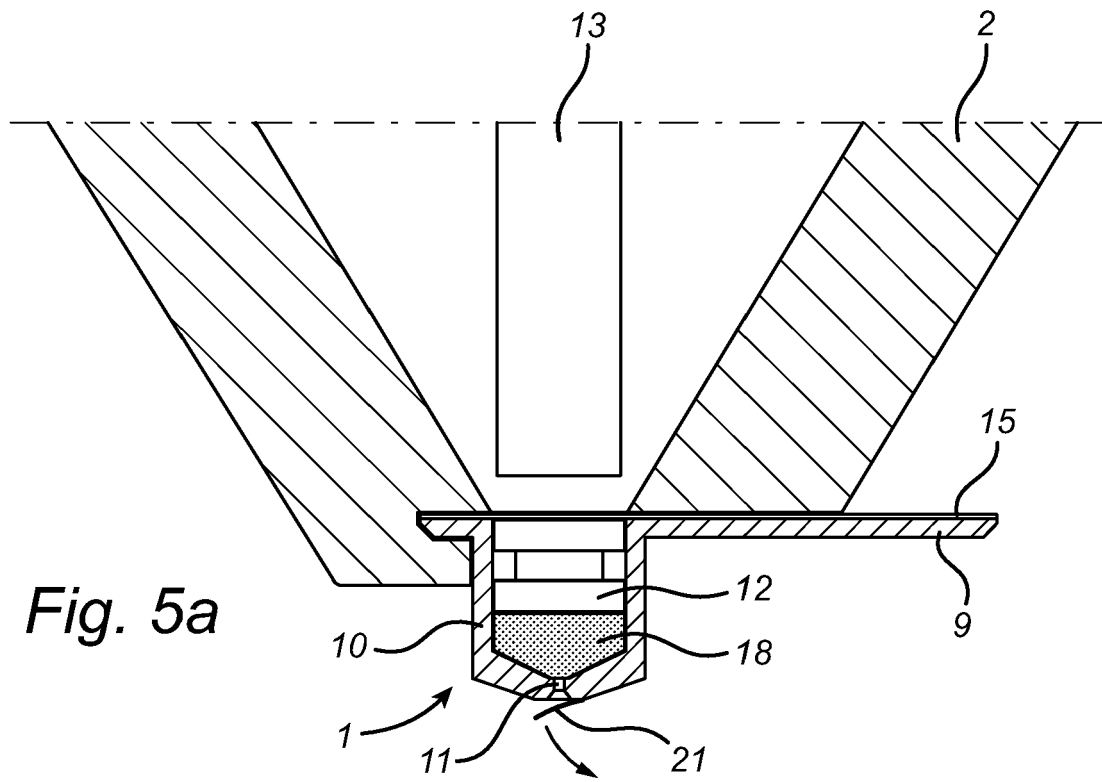
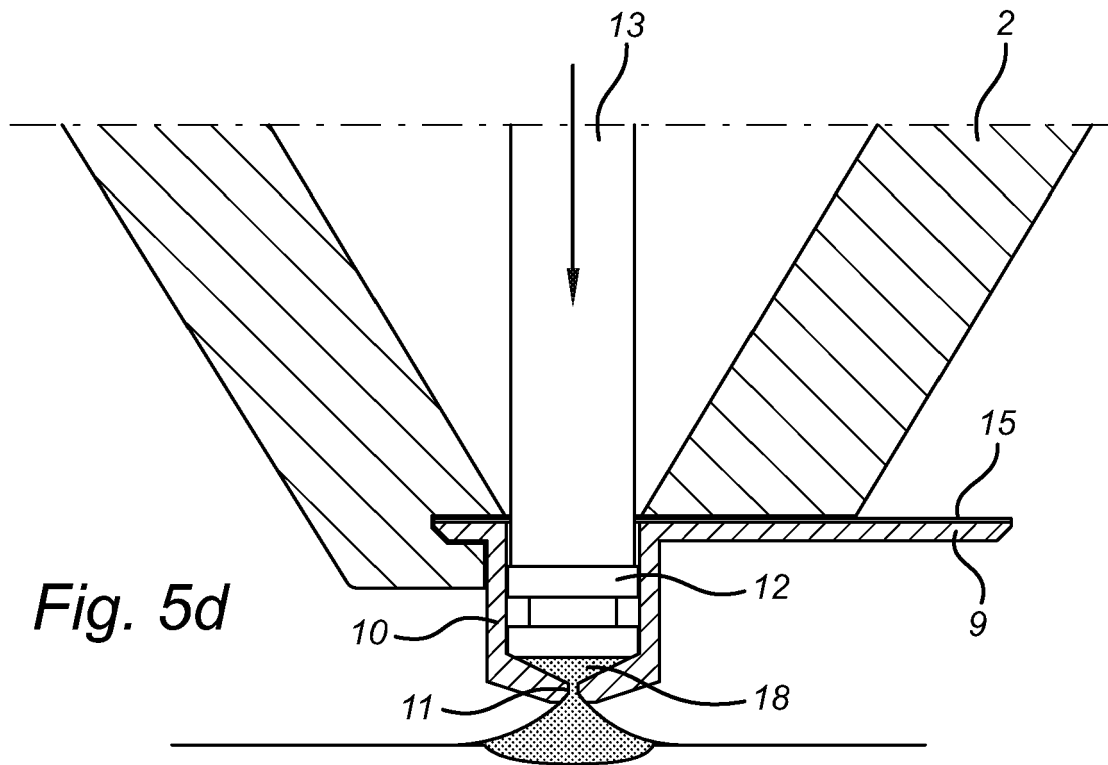
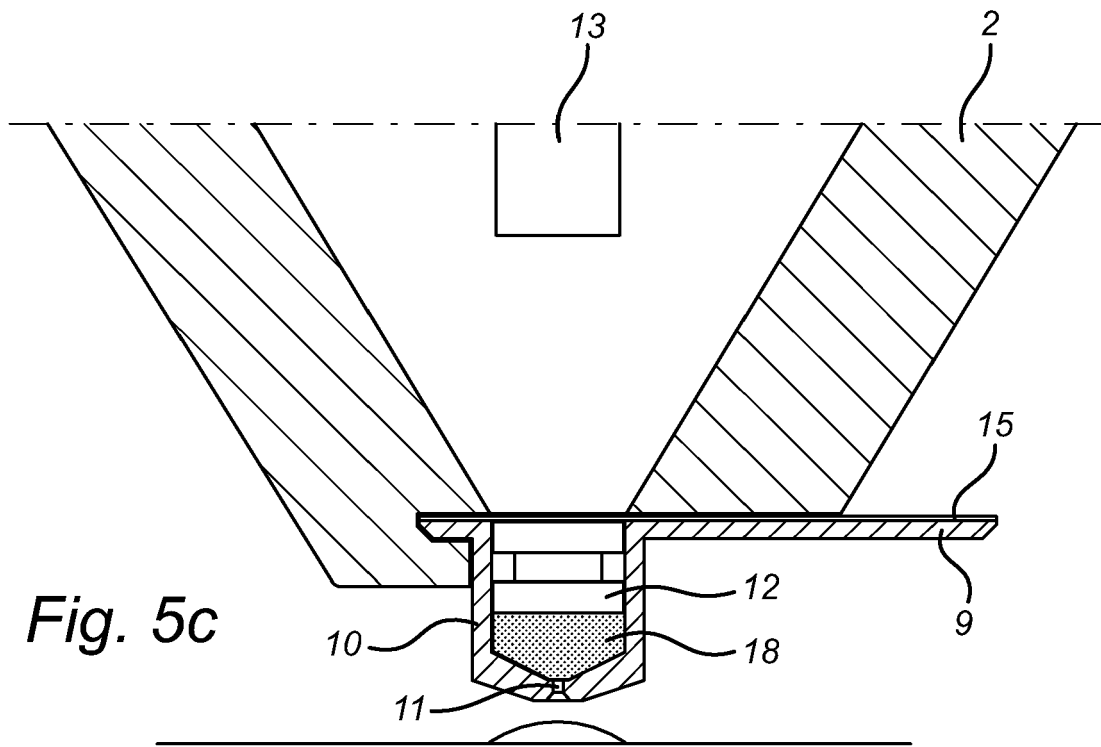
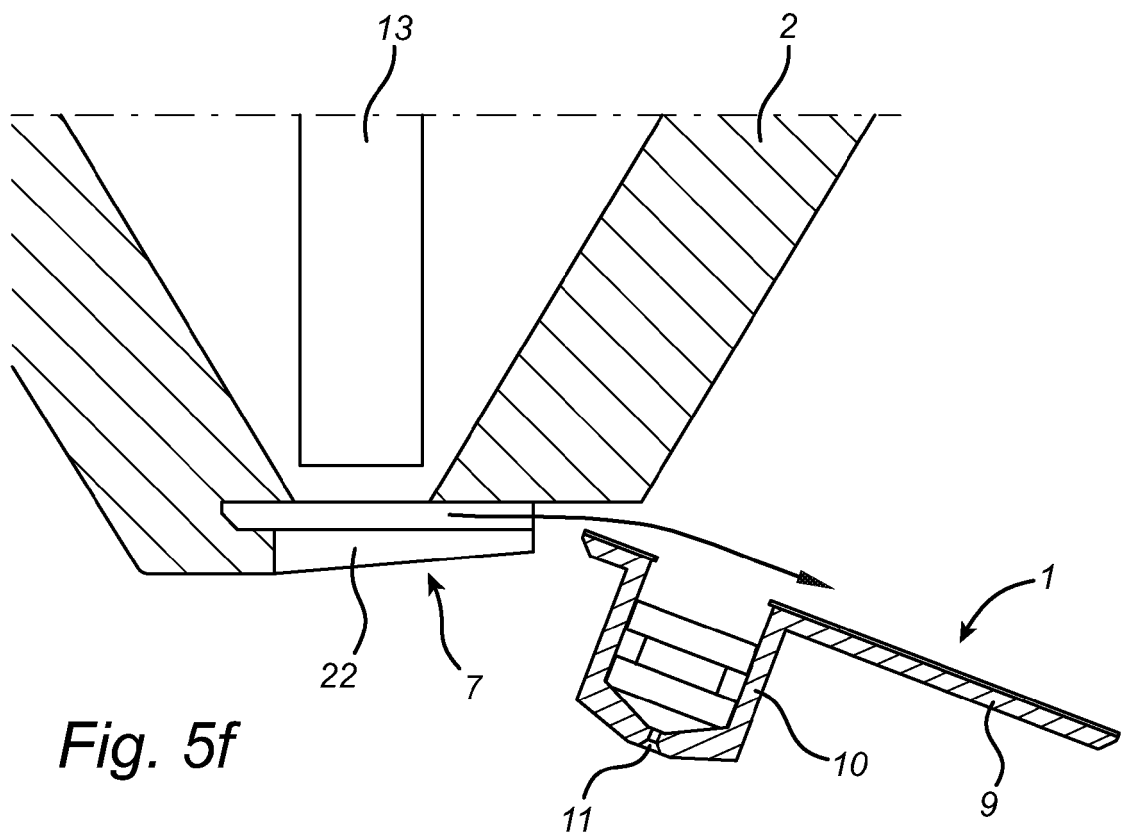
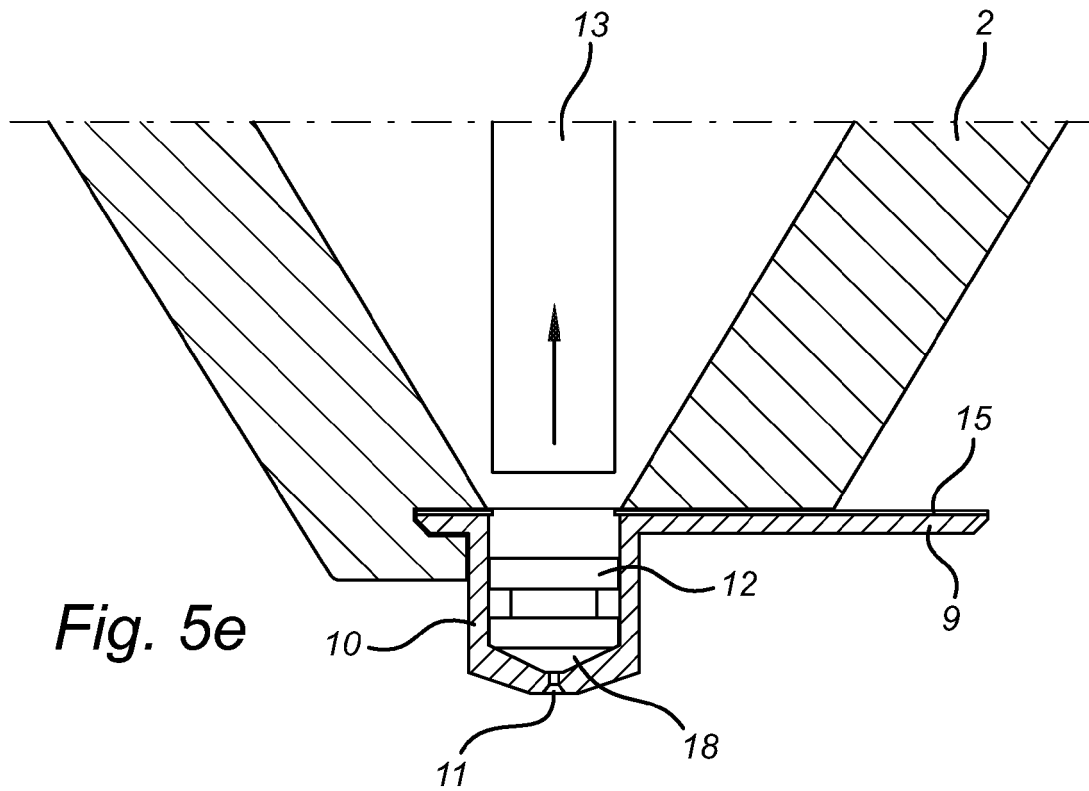


Fig. 4b







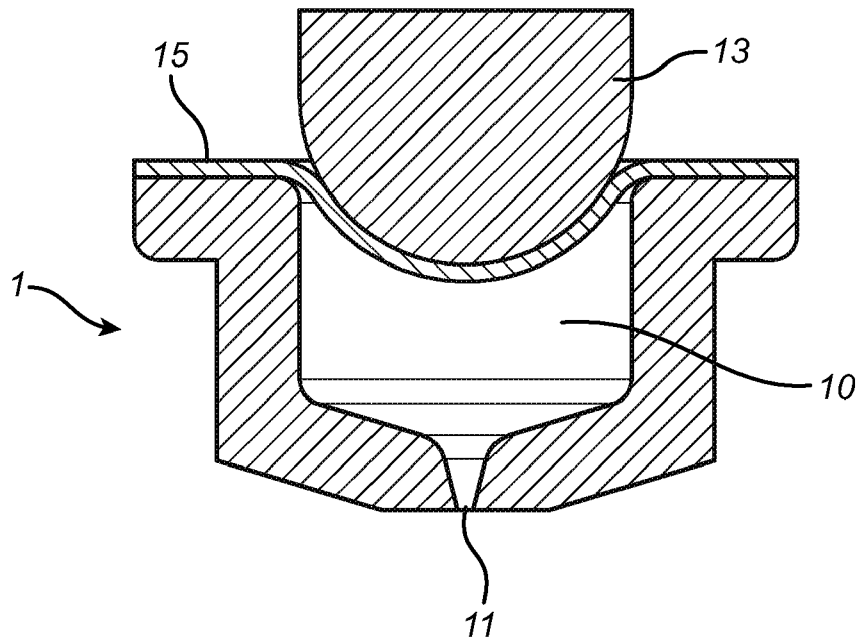


Fig. 6

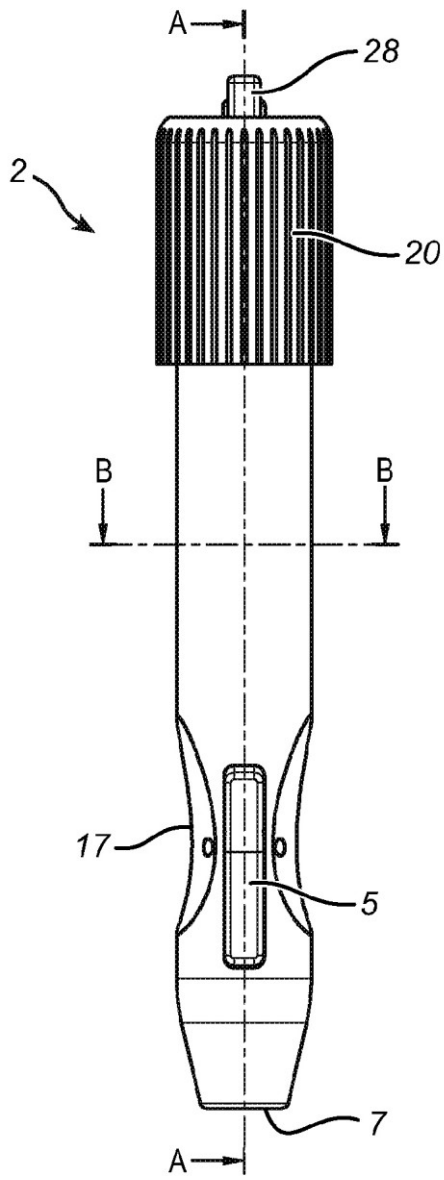
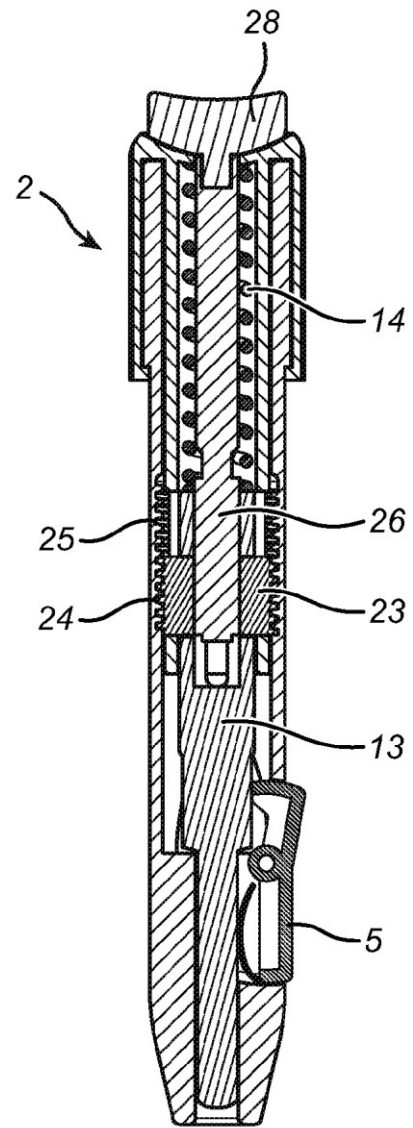


Fig. 7a



sección A - A

Fig. 7b

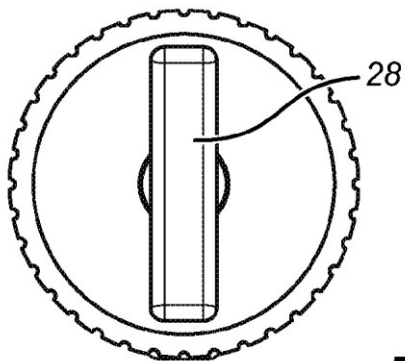
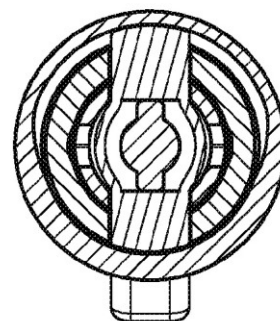


Fig. 7c



sección B - B

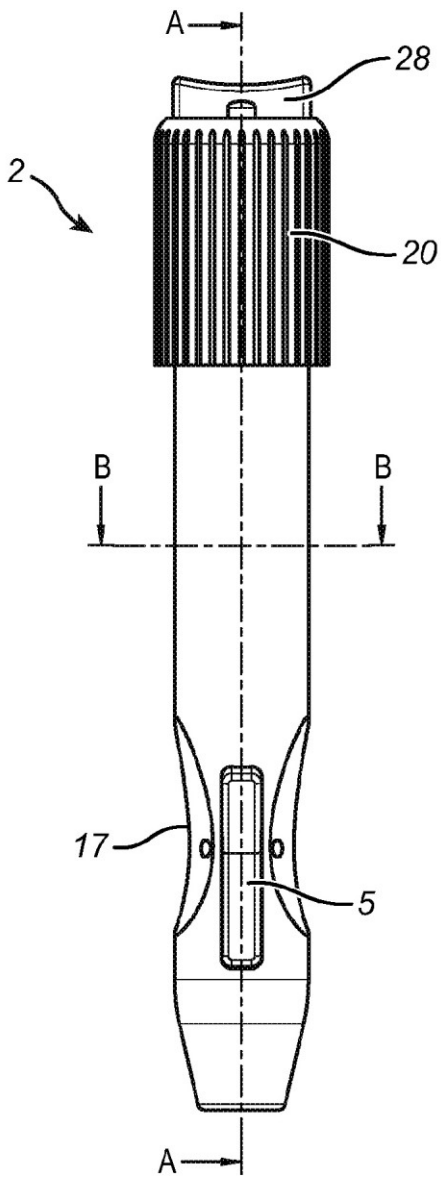


Fig. 8a

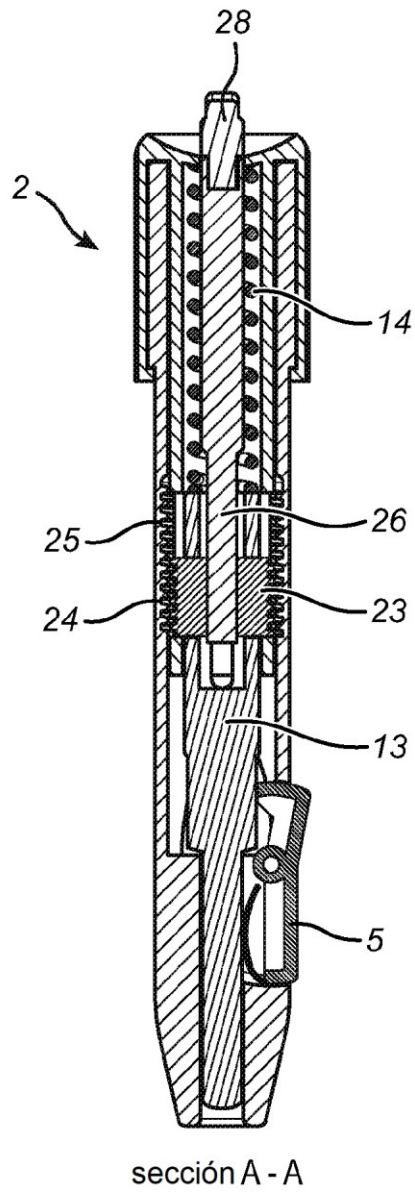


Fig. 8b

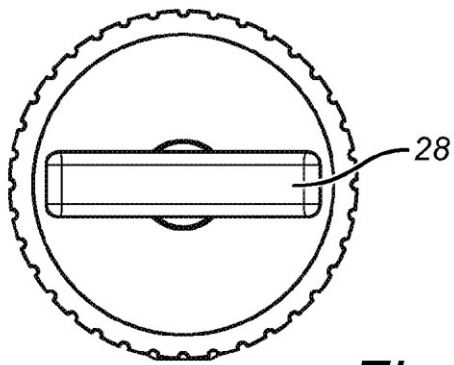
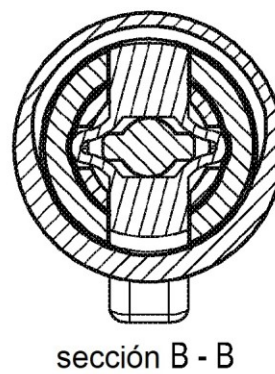


Fig. 8c



sección B - B

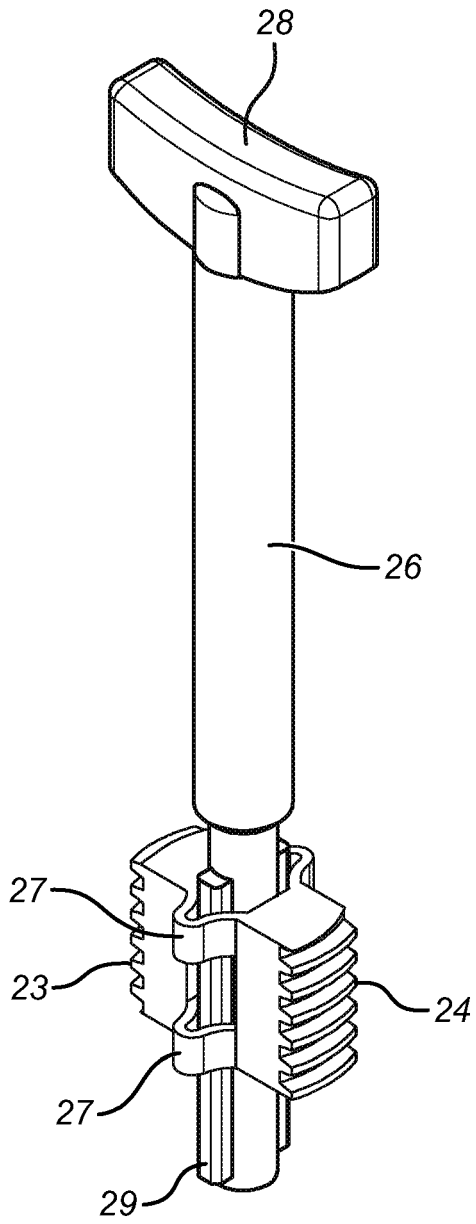


Fig. 9a

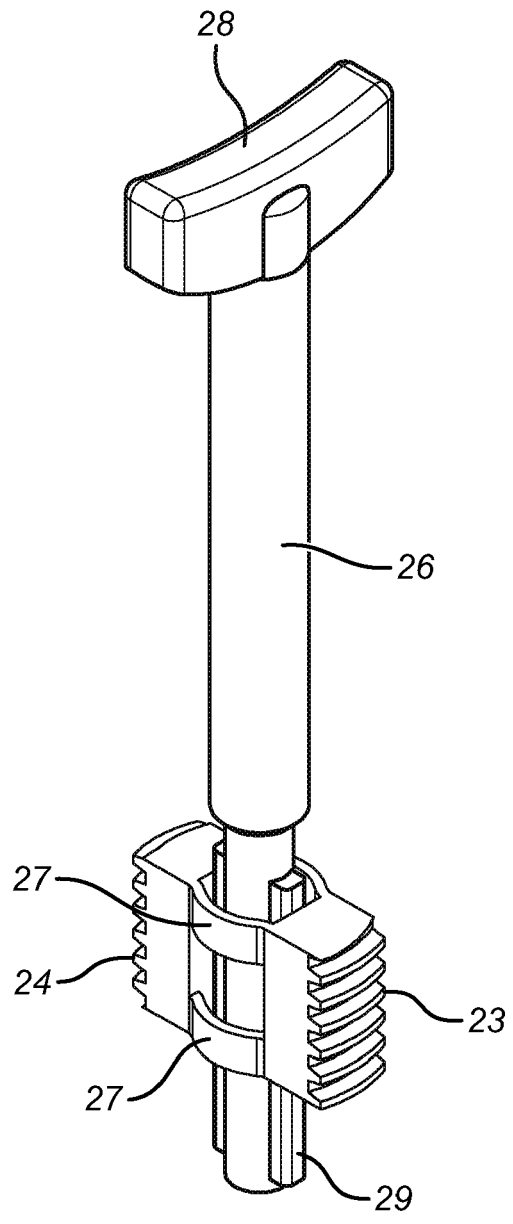


Fig. 9b

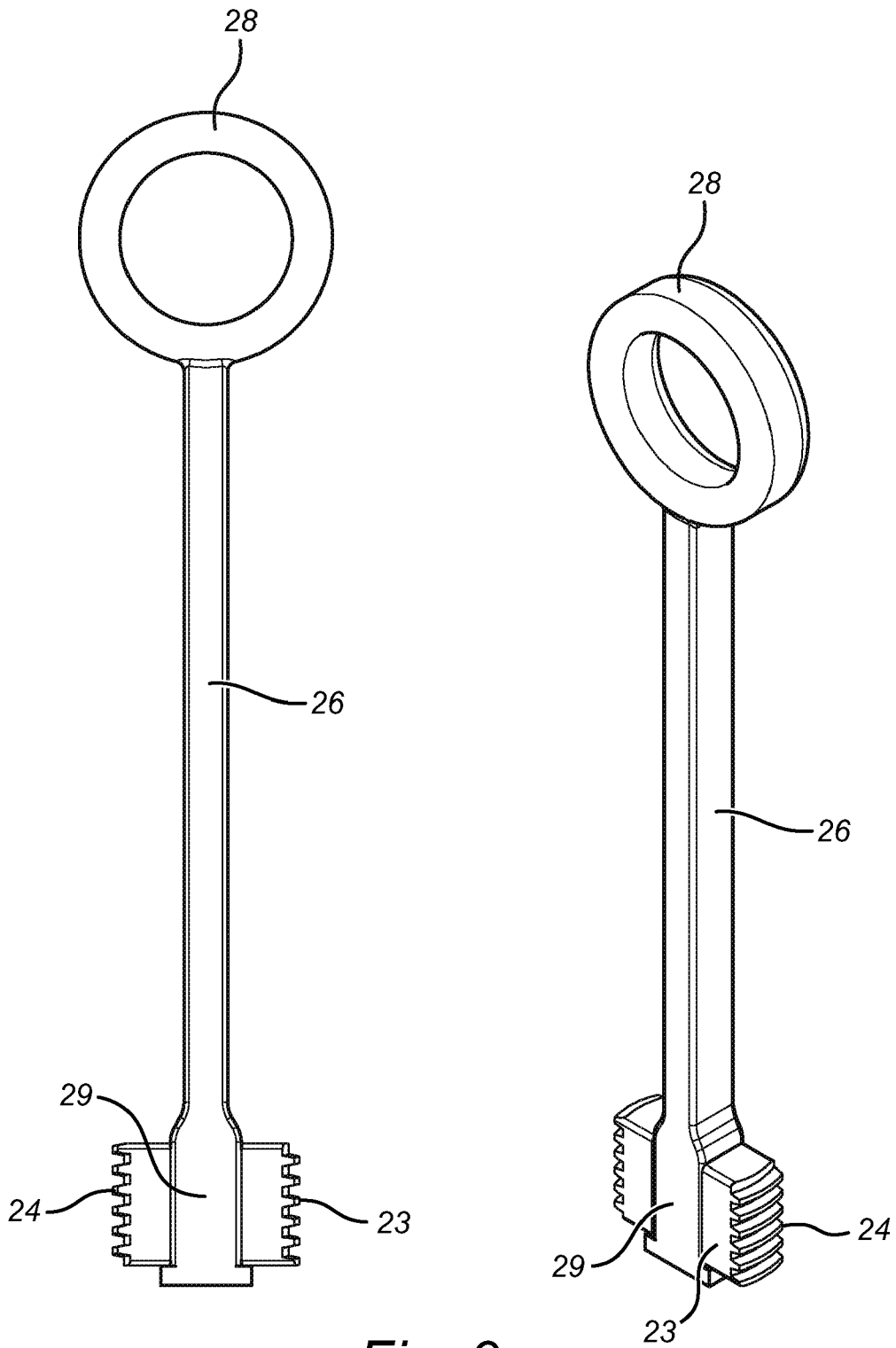


Fig. 9c

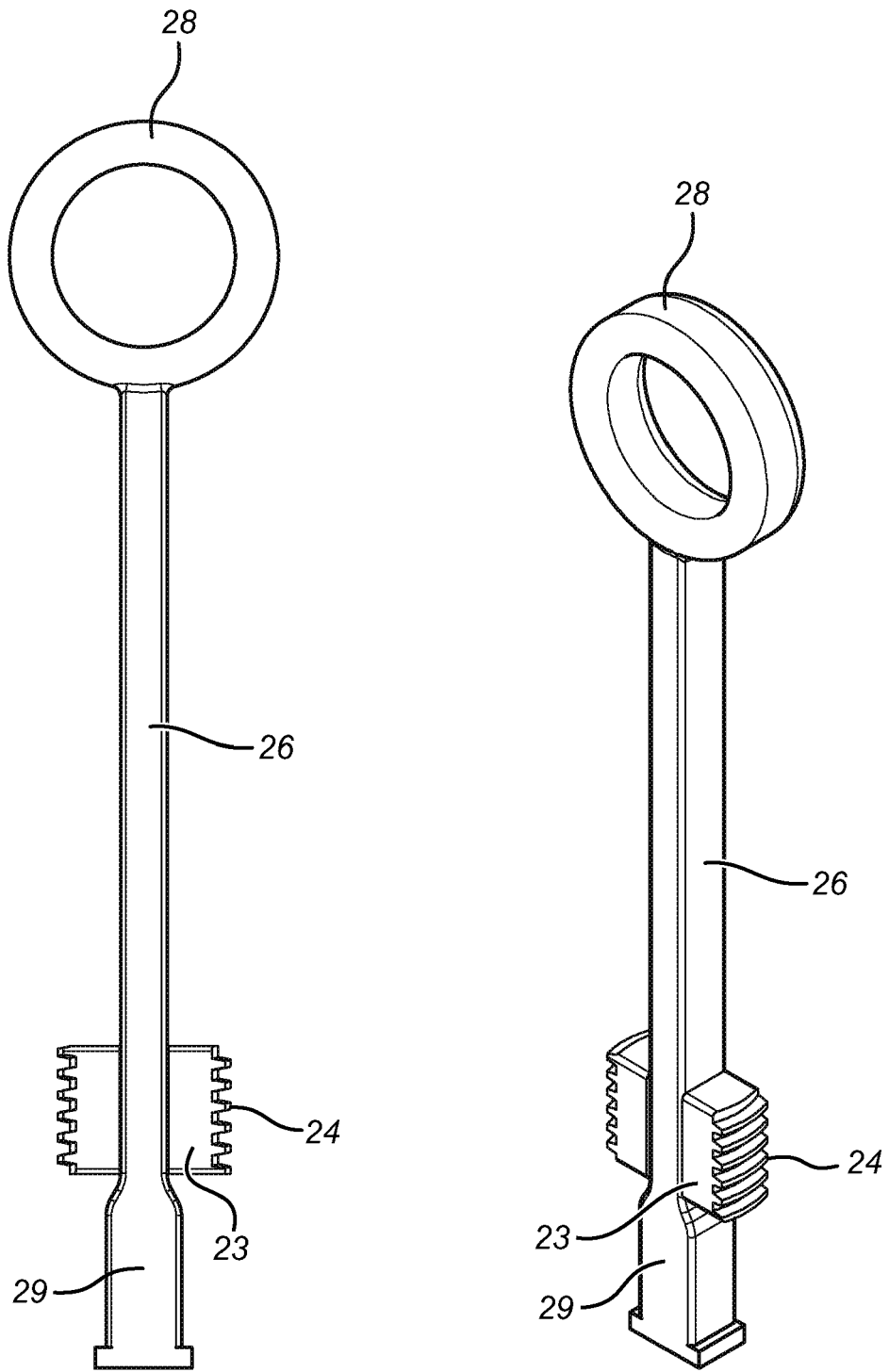


Fig. 9d

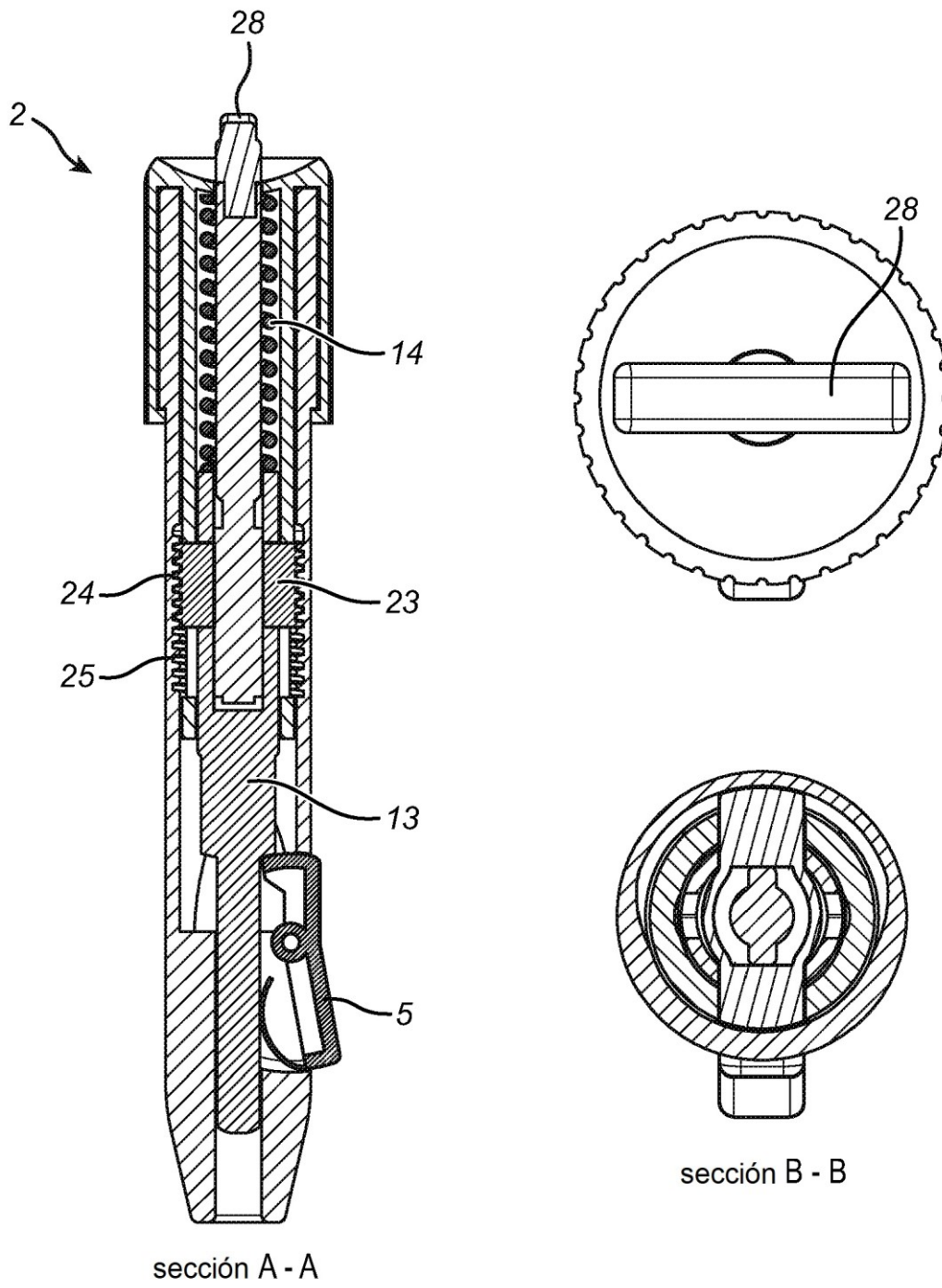


Fig. 10

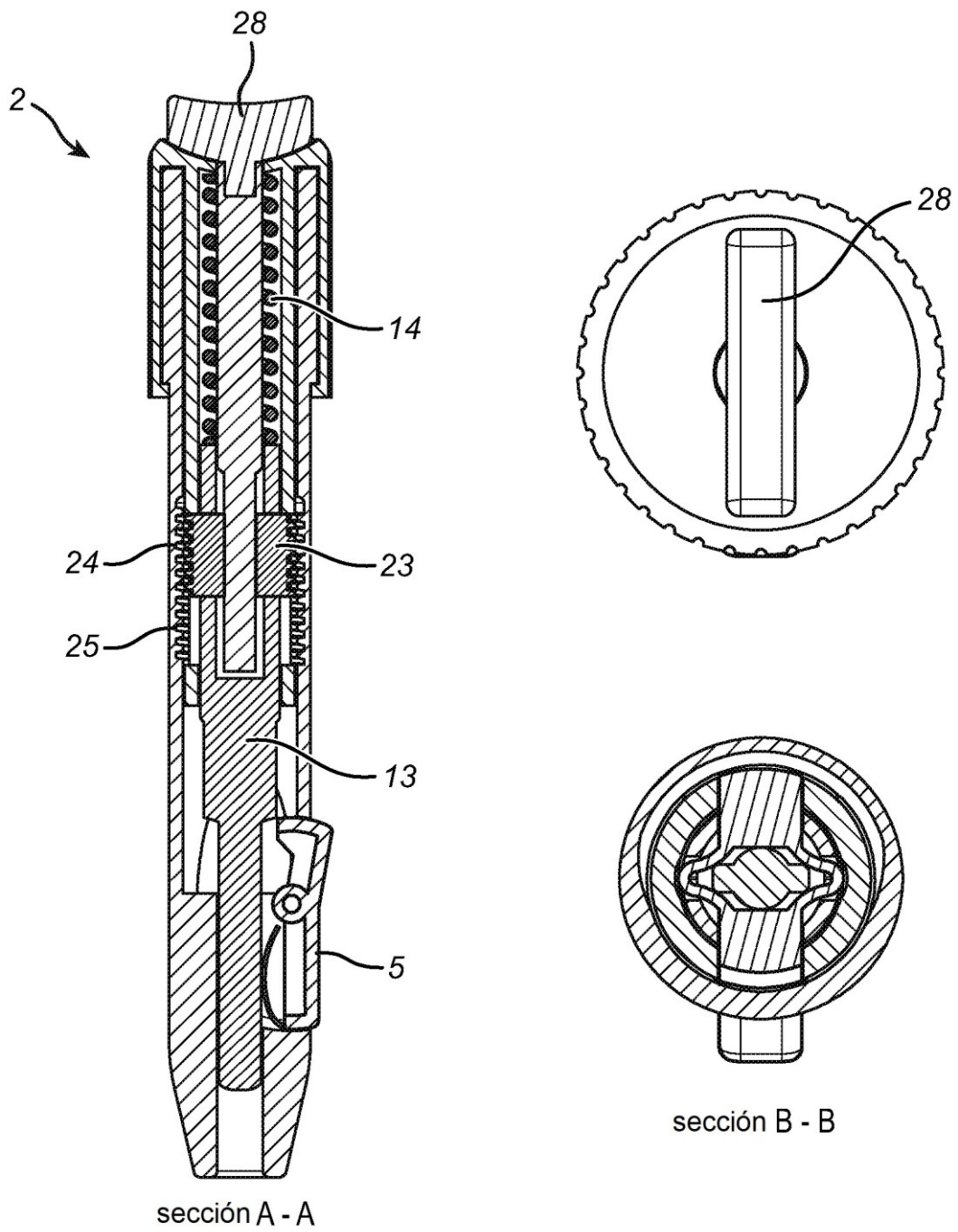


Fig. 11

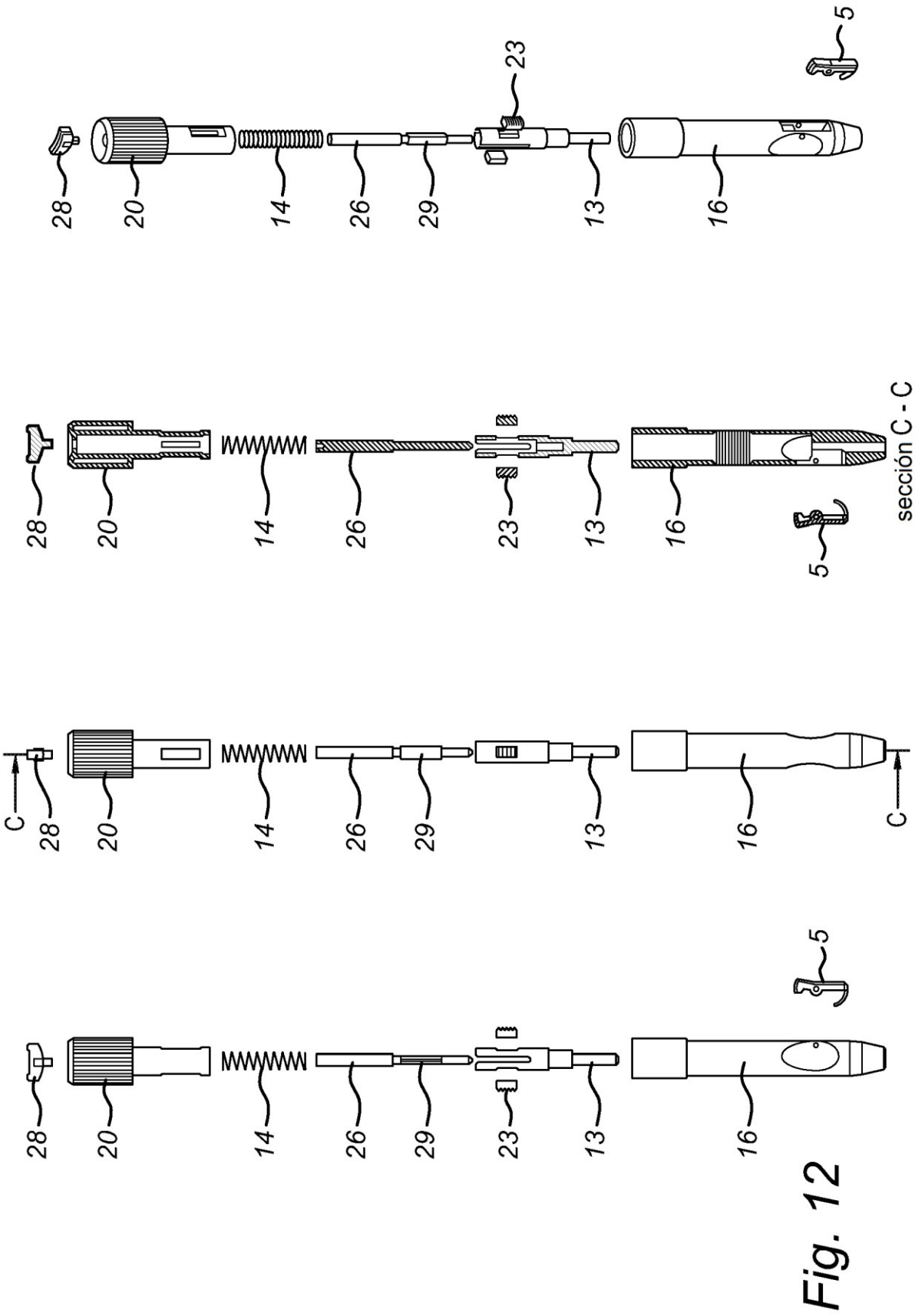


Fig. 12

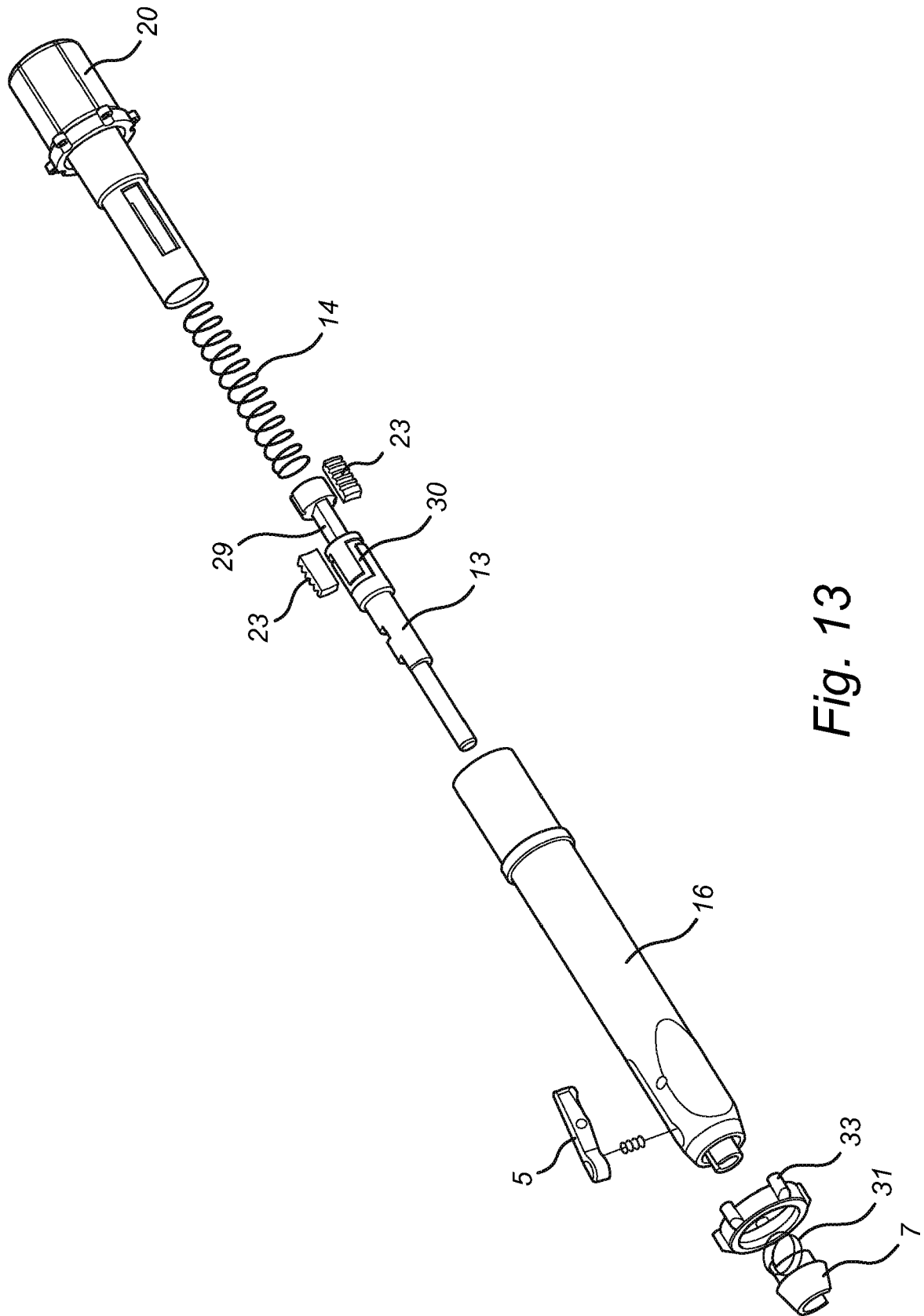


Fig. 13

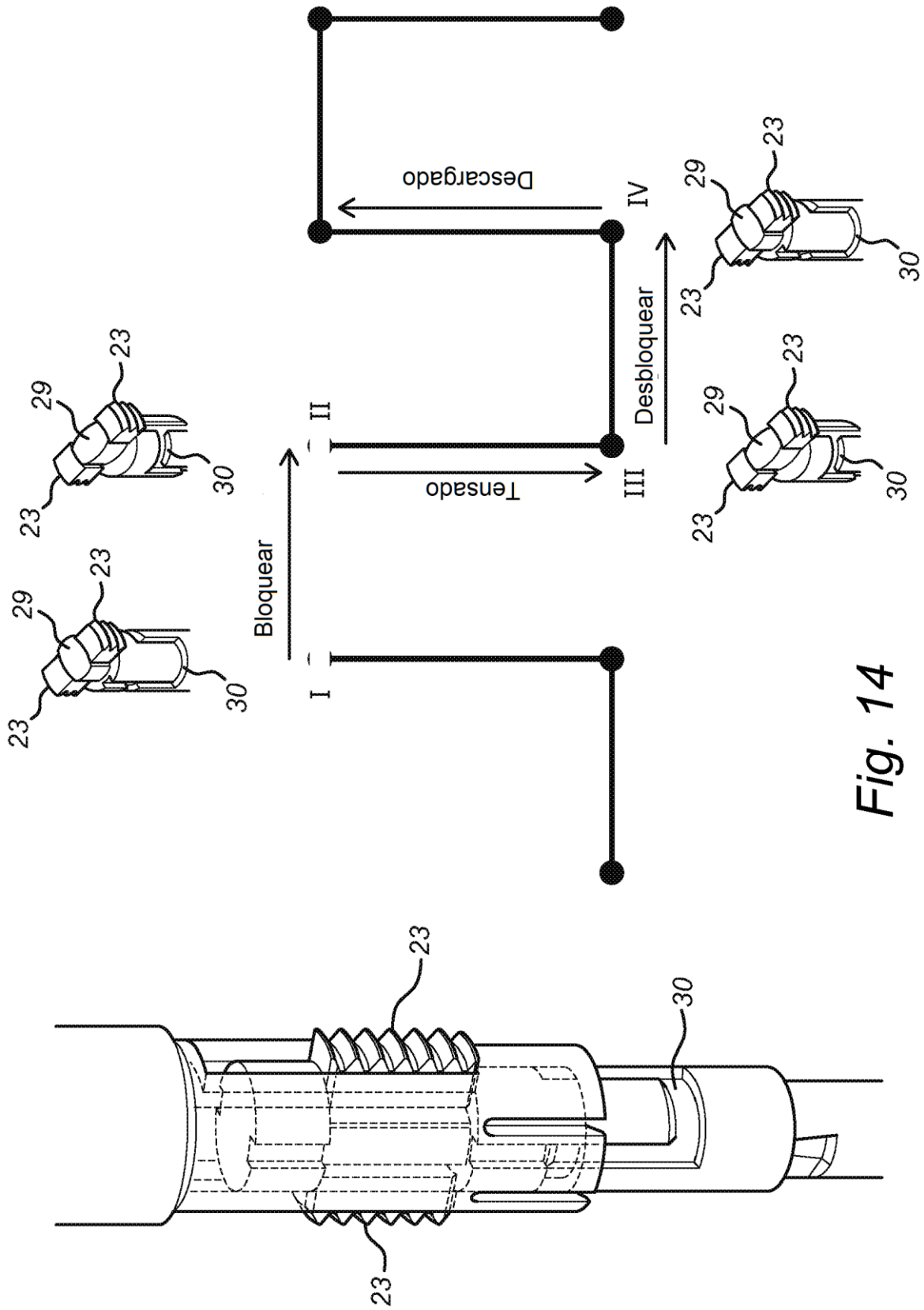


Fig. 14

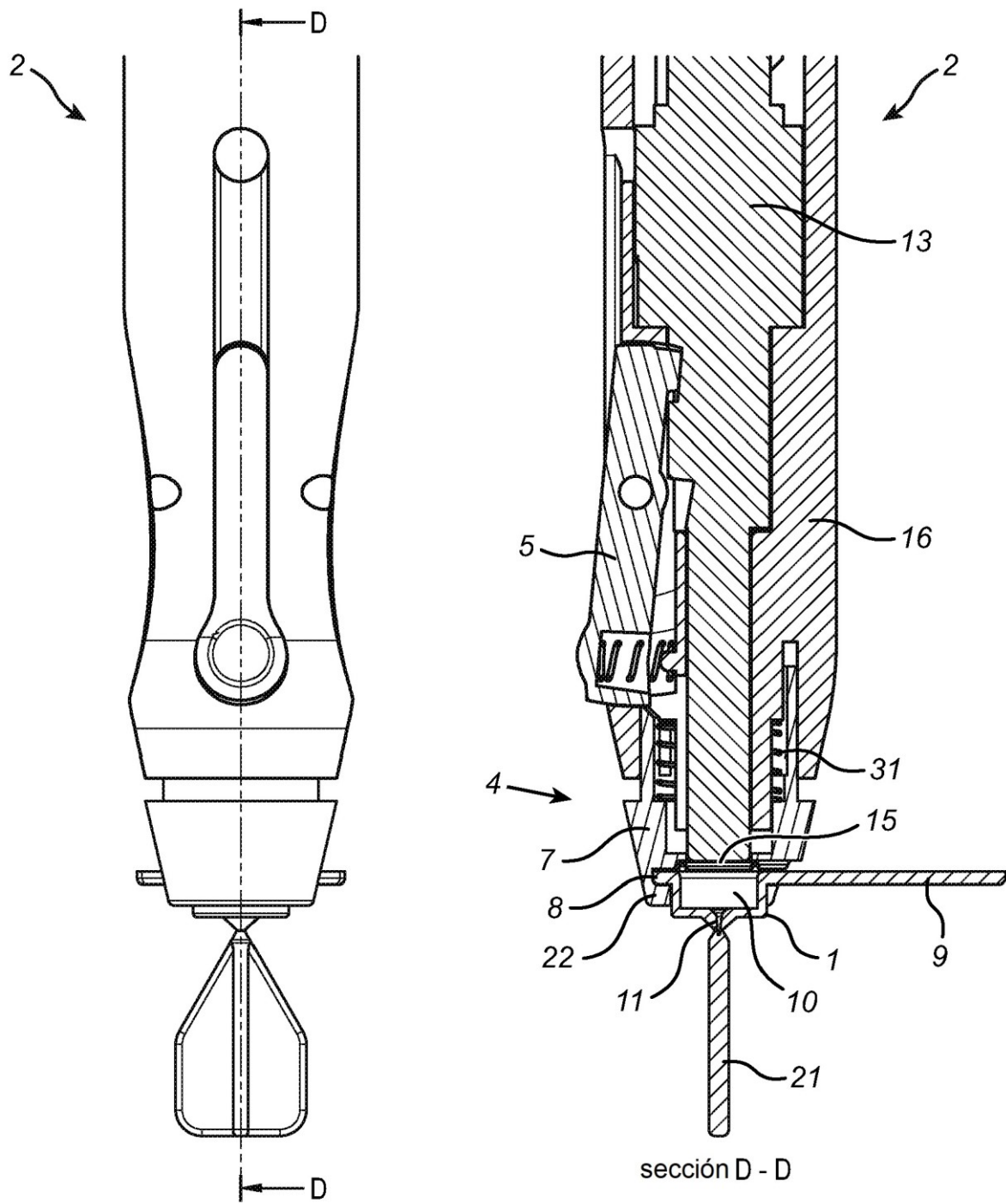


Fig. 15a

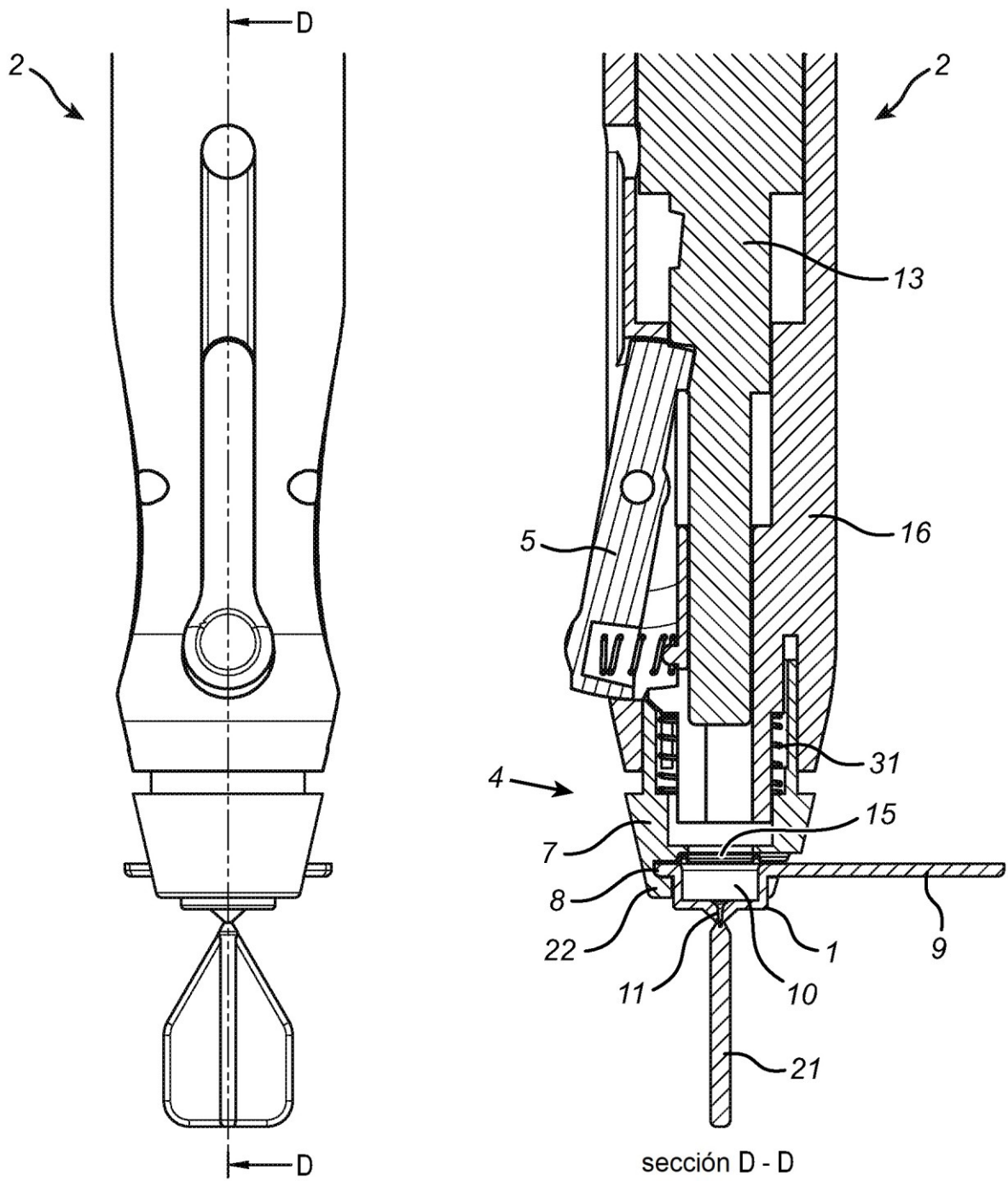


Fig. 15b

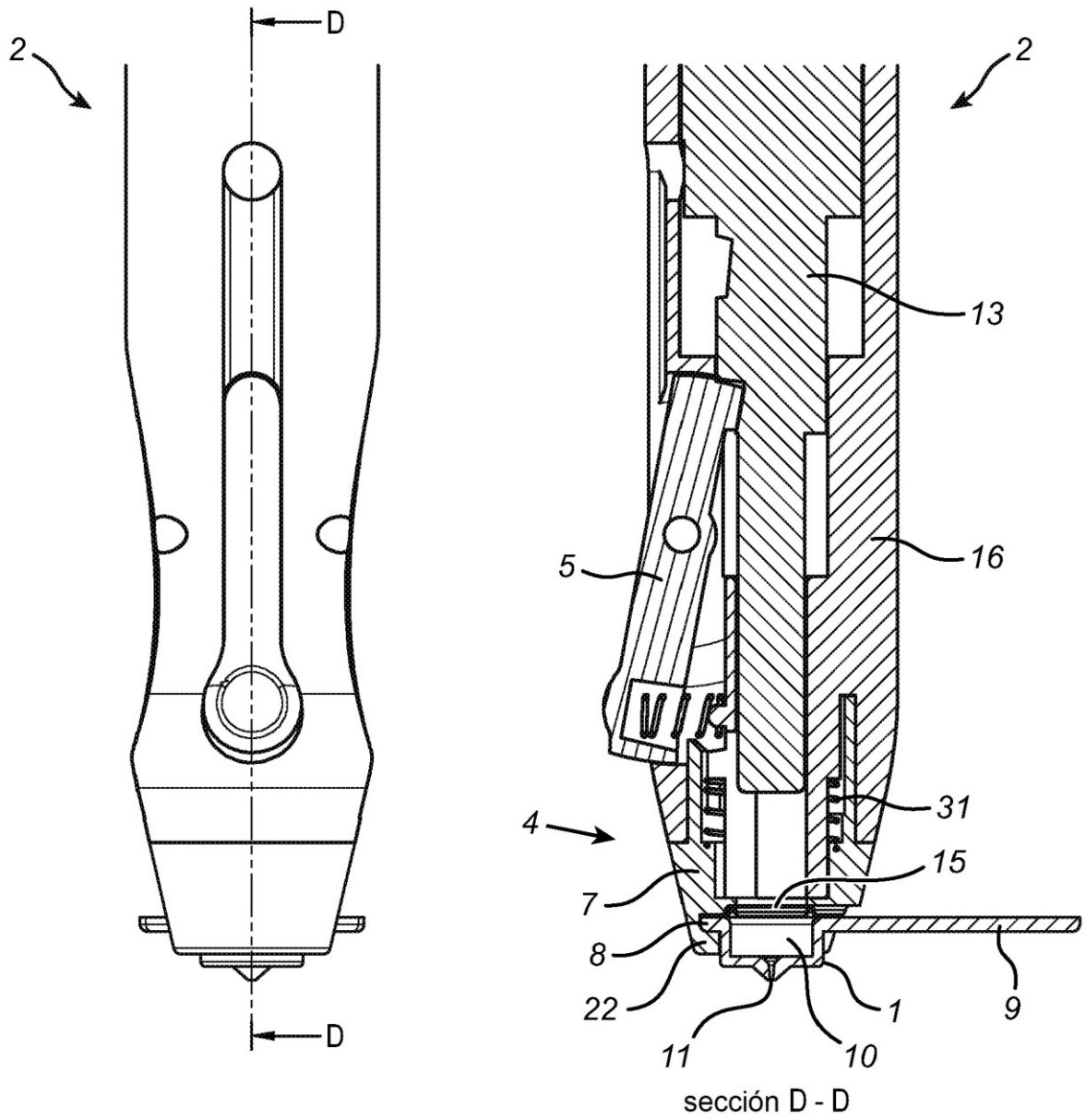


Fig. 15c

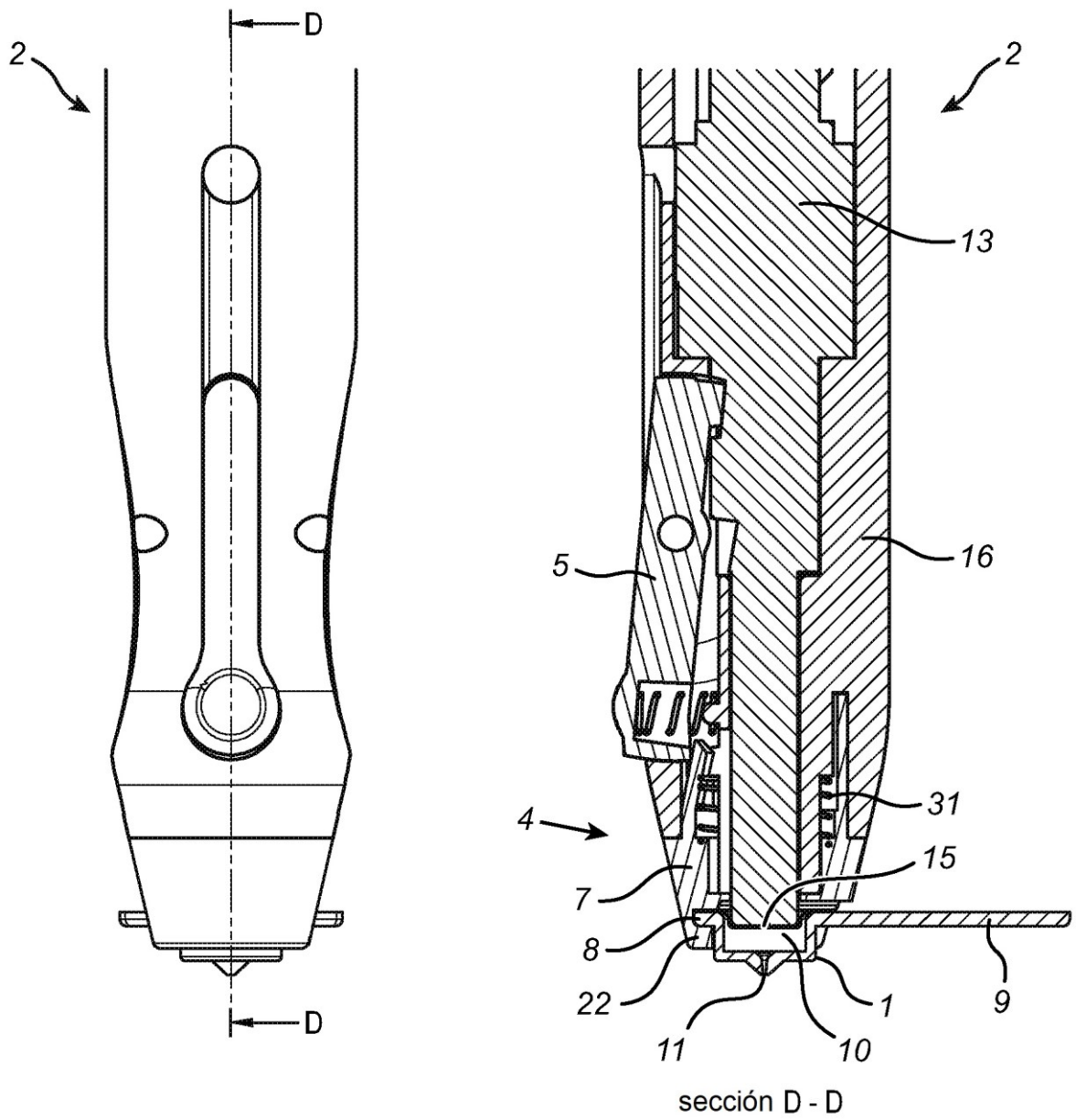


Fig. 15d