

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 768 276**

51 Int. Cl.:

A61M 35/00 (2006.01)

A61M 5/178 (2006.01)

A61F 13/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.09.2013 PCT/IB2013/058432**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.12.2014 WO14195767**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.09.2013 E 13795570 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2019 EP 3003456**

54 Título: **Dispositivo para aplicar sustancias médicas líquidas**

30 Prioridad:

05.06.2013 IT MI20130214

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

22.06.2020

73 Titular/es:

**NEX MEDICAL ANTISEPTICS S.R.L. (100.0%)
Via per Arlund, 37/39
20010 Cassorezzo (Milano), IT**

72 Inventor/es:

QUAGLIA, GIANMARIO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 768 276 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 para aplicar sustancias médicas líquidas

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo para la aplicación de sustancias médicas líquidas.

10 En particular, el presente dispositivo tiene una aplicación particular en el ámbito de la atención médica, en hospitales o centros de salud o estaciones móviles de primeros auxilios, durante situaciones de emergencia o de atención médica simple brindada por personal especializado a personas que necesitan sustancias médicas líquidas para aplicarse sobre la piel y en prácticas relacionadas con la preparación preoperatoria de la piel.

15 En particular, de acuerdo con el campo técnico en el que cae la presente invención, el dispositivo aplicador suministra principalmente sustancias médicas líquidas, tales como sustancias antisépticas y/o desinfectantes basadas en componentes químicos y adecuadas para tratar la piel de una persona, por lo tanto para uso externo.

20 Dichos dispositivos aplicadores son generalmente del tipo desechable y, por lo tanto, el suministro de la sustancia líquida es posible solo una vez después de que se active el dispositivo, hasta que se agote el líquido y/o la almohadilla se seque. Esta es una condición necesaria para garantizar las características asépticas de la almohadilla.

Estado de la técnica

25 El dispositivo generalmente incluye un cuerpo principal, que preferiblemente se extiende longitudinalmente a lo largo de un eje y aloja dentro de él un depósito que contiene el líquido médico, sellado por medio de una tapa. El depósito se puede insertar en el cuerpo cilíndrico deslizándolo linealmente o atornillándolo alrededor del eje longitudinal.

30 El cuerpo cilíndrico generalmente también define la empuñadura del dispositivo para su uso.

En un extremo del cuerpo cilíndrico, el dispositivo tiene una almohadilla, compuesta de un elemento absorbente como, por ejemplo, un tejido natural o elementos esponjosos, para aplicar la sustancia médica sobre la piel del paciente.

35 En una posición intermedia entre el depósito y la almohadilla aplicadora hay un elemento perforador que sirve para abrir la tapa de cierre del depósito cuando sea necesario y permitir la descarga del líquido, lo que impregna la almohadilla.

40 El elemento perforador tiene una porción de corte capaz de romper la pared superior de la tapa; el grosor de la pared depende del material de la tapa y las dimensiones en cuestión, pero generalmente debe permitir la perforación mediante un simple gesto manual que también puede realizar una persona normalmente no asignada para usar el dispositivo.

45 El elemento perforador generalmente se coloca paralelo al eje del dispositivo, en una posición coaxial o descentrada en relación con la tapa del depósito. Generalmente, la posición coaxial se usa cuando el acoplamiento entre el depósito y el elemento perforador, y, por lo tanto, la activación del dispositivo se logra deslizando axialmente el depósito dentro del cuerpo cilíndrico, mientras que la posición lateral se usa cuando el acoplamiento entre el depósito y el elemento perforador se logra girando el depósito alrededor del eje longitudinal del cuerpo cilíndrico. En el caso del acoplamiento axial, el elemento perforador incluye una punta central, desde la cual los perfiles de corte se extienden radial y parcialmente en una dirección axial, y se conecta al cuerpo cilíndrico por medio de pestañas de sujeción que lo sostienen y lo mantienen en posición.

50 Alternativamente, si el acoplamiento es del tipo giratorio, el elemento perforador puede estar compuesto simplemente por una punta puntiaguda colocada cerca de una pared interior del cuerpo cilíndrico y sirve para lograr un desgarramiento progresivo a lo largo de una línea circular en la tapa del depósito durante la rotación de este último en el momento en que se activa el dispositivo.

55 Con referencia al elemento perforador ubicado en el centro, ocupa toda la sección transversal interna de la tapa rasgada, por lo que el líquido fluye alrededor de la punta en el espacio restante entre los perfiles de corte, alternando con las pestañas de sujeción y el cuerpo cilíndrico. Este espacio define canales de salida periféricos a lo largo de los cuales fluye el fluido.

60 Según lo descrito anteriormente, las porciones en forma de cuchilla y las extensiones de soporte radial están distribuidas angularmente alrededor del eje. Según la técnica anterior, el elemento perforador está hecho de una sola pieza con el cuerpo cilíndrico, y por lo tanto tiene las mismas características que el material del que están hechos ambos.

65

Con respecto al método de uso del dispositivo, debe especificarse que, en condiciones normales de almacenamiento del dispositivo, el depósito ya está parcial o totalmente insertado en el cuerpo cilíndrico y se mantiene en una posición de bloqueo provisional típica del almacenamiento del dispositivo antes de su activación y uso real.

5 En particular, la posición de almacenamiento proporciona una cierta distancia entre el lado sellado del depósito y el elemento perforador diseñado para abrirlo.

10 En la técnica anterior, la activación se lleva a cabo como resultado de una inserción completa del depósito en el cuerpo principal, lo que provoca la rotura de la tapa del depósito por medio del elemento perforador, liberando así el líquido médico hacia la almohadilla del aplicador a través de los canales de paso mencionados anteriormente.

15 En la técnica anterior, el cuerpo principal en el extremo que aloja la almohadilla tiene una sección transversal más grande precisamente para tener una mayor extensión superficial de la almohadilla para asegurar el suministro adecuada del líquido médico.

20 El dispositivo aplicador conocido descrito anteriormente es tal que no es efectivo en condiciones de uso típicas porque muestra varias desventajas y no conformidades en comparación con el uso correcto en la práctica "limpia" de las aplicaciones descritas anteriormente.

25 De hecho, se puede observar un escaso control sobre el suministro del líquido médico contenido en él, tanto en términos de cantidad como de tiempo de suministro y en términos de manejo y aplicación de dicha cantidad liberada en el área a tratar. Estas desventajas impiden la correcta ejecución de los procedimientos operativos relacionados con las aplicaciones descritas en la presente invención.

30 En otras palabras, el dispositivo aplicador conocido tiene un flujo de líquido, durante la activación, que no está calibrado adecuadamente en función del tamaño real de la almohadilla y, por lo tanto, de la superficie de la piel a tratar en un tiempo determinado. En particular, independientemente del tamaño de la almohadilla y, por lo tanto, de la superficie de la piel o del área a tratar, pueden ocurrir situaciones en las que la almohadilla esté impregnada demasiado o muy poco. Tales situaciones pueden causar riesgos y problemas tanto para el personal de salud como para el paciente que está siendo tratado. La impregnación inadecuada puede causar una aplicación incorrecta y/o insuficiente de la sustancia médica; así como un remojo excesivo puede causar la dispersión de la sustancia médica fuera del área de la piel a tratar y un tiempo de aplicación que sea más corto que el mínimo necesario según las características de la sustancia médica a aplicar. Para favorecer el flujo de salida de la sustancia desde el depósito, el dispositivo aplicador conocido requiere una intervención manual del personal de salud, obstaculizando el flujo por el elemento perforador y/o los residuos de la tapa. Esta intervención generalmente consiste en frotar el dispositivo con movimientos verticales (efecto similar al de una bomba volumétrica que facilita la succión de un fluido) en la parte de la piel a tratar hasta el suministro completo. Esta práctica presenta importantes aspectos negativos y riesgos cuando se trata de aplicaciones médicas, ya que no permite que la sustancia médica se aplique bajo asepsia completa para el personal de salud. Por lo tanto, el dispositivo aplicador conocido no es adecuado para su uso en un entorno profesional, en particular para la preparación preoperatoria de la piel, o en situaciones de primeros auxilios, ya que la disponibilidad y la velocidad de suministro representan requisitos esenciales, junto con el uso bajo asepsia completa para el personal de salud.

45 Además, el dispositivo aplicador conocido es capaz de provocar, inmediatamente después de su activación por parte del personal de salud, dispersiones externas involuntarias y contraproducentes del líquido médico.

50 Estos factores negativos se pueden atribuir principalmente al sistema de perforación y suministro previsto durante la activación del dispositivo.

De hecho, la parte de la punta diseñada para abrir el depósito desgarrar la pared superior de la tapa de una manera no muy efectiva, como para no permitir que se suministre un flujo adecuado y el flujo es además irregular y desigual.

55 La configuración inadecuada del elemento perforador obstruye el flujo de salida desde el depósito, estando dicho elemento colocado justo en el centro de la abertura hecha por él, así como desviando parte del flujo de líquido hacia una zona periférica que no está directamente orientada hacia la almohadilla. Las partes rotas de la tapa que se encuentran en la parte interna del recipiente continúan descansando sobre el elemento perforador y constituyen un elemento adicional de obstrucción al paso suave del líquido.

60 Además, el juego necesariamente previsto entre el diámetro del depósito y el diámetro interior del cuerpo cilíndrico (para permitir que el depósito sea empujado convenientemente con la mano) puede causar fugas involuntarias del líquido en el espacio creado entre el depósito y el cuerpo cilíndrico por la siguiente razón.

65 De hecho, cuando se activa el dispositivo, el borde superior del depósito, es decir, el que tiene la tapa de cierre desgarrada, no llega completamente en contacto con la base de la almohadilla debido a la presencia de las pestañas

de sujeción: esto crea un espacio a través del cual el líquido que fluye puede filtrarse y luego correr a lo largo del espacio antes mencionado si el dispositivo se reposiciona verticalmente, con la almohadilla girada hacia arriba.

5 El efecto descrito anteriormente empeora aún más si el dispositivo debe usarse en posición vertical con la almohadilla colocada en la parte superior: en este caso, dado que en un primer paso el dispositivo debe mantenerse con la almohadilla hacia abajo para facilitar su impregnación, cuando el dispositivo se gira con la almohadilla hacia arriba, el líquido médico que queda en el espacio puede filtrarse, mojando la empuñadura del dispositivo, partes de áreas que no se someten a tratamiento y al personal de salud. Por esta razón, incluso cuando no está previsto en el protocolo de primeros auxilios, el personal de salud debe usar guantes protectores desechables estériles para evitar cualquier transmisión contagiosa hacia y desde la piel.

10 A partir del documento US 4 507 111 A, figuras 3 y 4, se conoce un dispositivo para la aplicación de sustancias médicas líquidas según el preámbulo de la reivindicación 1.

15 Objeto de la invención

En este contexto, la tarea técnica de la presente invención es proporcionar un dispositivo para la aplicación de sustancias médicas líquidas que esté libre de los inconvenientes mencionados anteriormente.

20 En particular, es un objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo para la aplicación de sustancias médicas líquidas que permita obtener, en condiciones completamente asépticas y seguras, un suministro rápido y, simultáneamente, un flujo de salida a una dosis que está calibrada en términos de velocidad de flujo (es decir, ml/s), según el tipo de líquido médico suministrado a la almohadilla y el uso de esta.

25 Es un objeto adicional de la presente invención proporcionar un dispositivo para la aplicación de sustancias médicas líquidas que permita lograr una aplicación en la piel con un nivel de calidad y seguridad para el personal de salud y el paciente que es más alto de lo que actualmente es posible en la técnica anterior y, sobre todo, se puede obtener en todas las condiciones operativas de uso del dispositivo en sí.

30 Estos y otros objetos se logran sustancialmente mediante un dispositivo para la aplicación de sustancias médicas líquidas de acuerdo con lo que se describe en una o más de las reivindicaciones adjuntas.

Las reivindicaciones dependientes corresponden a realizaciones adicionales de un dispositivo para la aplicación de sustancias médicas líquidas según la presente invención.

35 Las características y ventajas adicionales serán más evidentes a partir de la descripción detallada de una realización preferida pero no exclusiva de un dispositivo para la aplicación de sustancias médicas líquidas según la invención.

Breve descripción de los dibujos

40 Esta descripción se proporciona con referencia a las figuras adjuntas, que también tienen fines puramente ilustrativos y, por lo tanto, no limitativos, en los que:

45 - la figura 1A es una vista en perspectiva de un dispositivo para la aplicación de sustancias médicas líquidas de acuerdo con la presente invención, en una condición operativa en la que el dispositivo no está activado;

- la figura 1B es una vista lateral en sección del dispositivo para la aplicación de sustancias médicas líquidas ilustradas en la figura 1A;

50 - la figura 2A es una vista en perspectiva de un dispositivo para la aplicación de sustancias médicas líquidas de acuerdo con la presente invención, en una condición operativa en la que se activa el dispositivo;

- la figura 2B es una vista lateral en sección del dispositivo para la aplicación de sustancias médicas líquidas ilustradas en la figura 2A;

55 - la figura 3 es una vista en planta en sección del dispositivo para la aplicación de sustancias médicas líquidas, de acuerdo con la presente invención;

60 - la figura 4 ilustra una vista despiezada del dispositivo para la aplicación de sustancias médicas líquidas según la presente invención;

- las figuras 5a y 5b representan cada una, una vista lateral en sección del dispositivo para la aplicación de sustancias médicas líquidas a las que se refiere la presente invención, de acuerdo con una segunda realización, en una condición no operativa y operativa, respectivamente;

65

- las figuras 6a y 6b representan cada una, una vista lateral en sección del dispositivo para la aplicación de sustancias médicas líquidas a las que se refiere la presente invención según una tercera realización, en una condición no operativa y operativa, respectivamente.

5 Descripción detallada de las realizaciones preferidas de la invención

Con referencia a las figuras adjuntas, 1 indica en general un dispositivo para la aplicación de una sustancia médica líquida según la presente invención.

10 En la realización preferida, ilustrada en las figuras adjuntas, el dispositivo 1 comprende un cuerpo 2 principal, que se extiende alrededor y a lo largo de un eje X longitudinal, que comprende una porción 3 de alojamiento, en un primer extremo 4 abierto, y una porción 5 de suministro, en un segundo extremo 6 abierto, que es opuesto al primero.

15 El dispositivo 1 comprende además un depósito 7 de cartucho sellado herméticamente que contiene una sustancia 100 médica líquida, que está en un extremo 7a que se puede abrir y está adaptado para insertarse dentro de la porción 3 de alojamiento. El extremo 7a que se puede abrir del depósito 7 es el que está completamente insertado dentro de la porción 3 de alojamiento.

20 Ventajosamente, el acoplamiento entre el depósito 7 y la porción 3 de alojamiento del cuerpo 2 principal tiene lugar deslizándose a lo largo del eje X. Sin embargo, también es posible prever, de acuerdo con una configuración alternativa no ilustrada, un tipo de acoplamiento rotacional, es decir, logrado al atornillar el depósito 7 alrededor del eje X dentro de la porción 3 de alojamiento, que, en tal caso, se roscará en consecuencia

25 Hay un elemento 8 perforador dispuesto dentro del cuerpo 2 principal, en una posición que cae entre la porción 3 de alojamiento y la porción 5 de suministro.

30 El elemento 8 perforador, descrito en detalle más adelante, es el elemento utilizado para abrir el depósito 7 en el extremo 7a sellado que se puede abrir. Esto se consigue presionando el depósito 7 dentro de la porción 3 de alojamiento hasta que se rasga el extremo 7a sellado que se puede abrir, mencionado anteriormente como resultado de la presión sobre este último por el elemento 8 perforador.

35 Ventajosamente, el elemento 8 perforador tiene una forma tubular internamente hueca y comprende un conducto 12 cilíndrico que se extiende desde una base 13 anular bridada, adyacente a la porción 5 de suministro, hacia la porción 3 de alojamiento.

En otras palabras, el elemento 8 perforador tiene, en uno de sus extremos, una base 13 anular bridada para conectarlo con el cuerpo 2 principal; el elemento 8 perforador sobresale desde la base 13 hacia la porción 3 de alojamiento del depósito 7.

40 Preferiblemente, el conducto 12 cilíndrico también tiene una sección transversal circular u ovalada, que tiene un diámetro d1 externo comprendido entre 3 y 15 mm, preferiblemente entre 5 y 10 mm, incluso más preferiblemente entre 7 y 9 mm. El conducto 12 cilíndrico puede ser coaxial con el eje X o estar descentrado.

45 Además, el conducto 12 cilíndrico tiene un espesor 12a de pared pequeño, preferiblemente comprendido entre 1-2 mm.

50 En su extremo libre, opuesto al conectado a la base 13, el conducto 12 cilíndrico tiene un borde 14 cortante, girado hacia la porción 3 de alojamiento. El conducto 12 sirve para colocar la porción 3 de alojamiento en comunicación fluida con la porción 5 de suministro, y por lo tanto el depósito 7 en comunicación fluida con la porción 5 de suministro una vez que se activa el dispositivo.

55 La base 13 separa la porción 5 de suministro de la porción 3 de alojamiento. Preferiblemente, la base 13 del elemento 8 perforador tiene la misma sección que la porción 3 de alojamiento, y por lo tanto tiene la forma de un anillo circular cerrado dispuesto alrededor del conducto 12 cilíndrico. Además, la base 13 anular es preferiblemente coaxial con el eje X longitudinal y preferiblemente se encuentra en un plano perpendicular al eje X.

Ventajosamente, la base 13 es adecuada para recibir, en una relación de soporte, el extremo 7a del depósito 7 que se abre por el elemento 8 perforador.

60 Ventajosamente, el borde 14 cortante del conducto 12 cilíndrico se extiende a lo largo de una línea cerrada que delimita, al menos parcialmente, el conducto 12.

65 Ventajosamente, el borde 14 cortante se encuentra en un plano inclinado, dando al conducto 12 la forma de un cilindro circular con un corte inclinado en el extremo correspondiente al borde 14 cortante en sí, como se ilustra en las figuras 1A y 2A.

Preferiblemente, la inclinación del mencionado plano en el que se encuentra el borde 14 cortante está comprendida entre 30° y 60°, preferiblemente igual a un ángulo α de 45° con respecto al eje X longitudinal.

5 Además, al ser un extremo de la pared 12a del conducto 12 cilíndrico, el borde 14 cortante tiene el mismo grosor que la pared 12a o, como máximo, un perfil cónico en forma de cuchilla.

10 El cuerpo 2 principal representa un elemento básico del dispositivo 1, precisamente debido a sus características geométricas y dimensionales específicas, que lo convierten en el elemento en el que se ensambla y completa el dispositivo 1 durante un paso de producción.

15 Preferiblemente, el cuerpo 1 principal tiene una forma asimétrica, en la cual la porción 3 de alojamiento tiene una sección transversal curvilínea, preferiblemente circular o elíptica, es hueca en el interior y se comunica con el exterior 200. La porción 5 de suministro también puede tener una forma asimétrica con una sección transversal curvilínea, preferiblemente circular o elíptica, o poligonal.

20 En una configuración alternativa, el depósito 7 y el cuerpo 2 principal también pueden tener una forma cilíndrica con una sección transversal poligonal.

25 La porción 3 de alojamiento está diseñada para contener el depósito 7 de cartucho durante casi toda la longitud de la propia porción 3 de alojamiento.

30 Preferiblemente, la porción 3 de alojamiento también se extiende longitudinalmente de tal manera que también asegura, simultáneamente con lo que se ha descrito anteriormente, un agarre cómodo y seguro durante el uso del dispositivo 1.

35 En particular, la porción 3 de alojamiento tiene un diámetro d_3 interno que es similar y ligeramente más grande que el diámetro externo del depósito 7 del cartucho, y por lo tanto para permitir que el depósito 7 se inserte sin ninguna interferencia o fricción particular.

40 Preferiblemente, la porción 3 de alojamiento del cuerpo 2 principal tiene medios 9 de retención en las paredes interiores para crear un bloqueo reversible con el depósito 7 de cartucho. Esta es una solución efectiva para permitir que el depósito 7 se mantenga estable en una posición de extracción parcial de la porción 3 de alojamiento (como se muestra en las figuras 1A, 1B), adecuado para mantenerse durante todo el almacenamiento del dispositivo 1, antes del uso real, en una instalación de almacenamiento o en los compartimentos con los que están equipados los vehículos móviles de primeros auxilios. Los medios 9 de retención mantienen el depósito 7 en una posición no operativa y, por lo tanto, el dispositivo 1 en una configuración no activada.

45 Preferiblemente, los medios 9 de retención mencionados anteriormente están formados con una o preferiblemente dos proyecciones anulares posicionadas en la pared interior de la porción 3 de alojamiento, cerca de la porción 5 de suministro.

50 De esta manera, el doble anillo formado por los medios 9 de retención evita que tanto el depósito 7 se deslice fuera de la porción 3 de alojamiento involuntariamente como que el dispositivo 1 se active accidentalmente como resultado de que el depósito 7 se deslice completamente hacia la base 13.

55 En detalle, la porción 3 de alojamiento se extiende longitudinalmente para una longitud comprendida entre 50 mm y 200 mm, preferiblemente comprendida entre 70 y 150 mm.

60 Ventajosamente, en el extremo que está completamente insertado dentro de la porción 3 de alojamiento, el depósito 7 tiene un borde 7b en forma de brida que tiene una extensión radial igual al tamaño de un diámetro d_3 interno de la porción 3 de alojamiento.

65 El borde 7b formado se puede enganchar reversiblemente, empujando, con los medios 9 de retención mencionados anteriormente, que están conformados, como se ha dicho, como una o más proyecciones anulares en la superficie interior de la porción 3 de alojamiento.

La posición de inserción parcial del depósito 7 en la porción 3 de alojamiento y, por lo tanto, la condición no operativa del dispositivo 1, se define por el acoplamiento del borde 7b formado con los medios 9 de retención anulares. En tal condición, de hecho, el elemento 8 perforador se desacopla del depósito 7.

Una vez que se activa el dispositivo, por otro lado, el borde 7b en forma de brida se encuentra con la base 13 del elemento 8 perforador.

En cualquier caso, son posibles otras formas de los medios 9 de retención descritos anteriormente, aunque no se ilustran, y caen dentro del alcance del mismo concepto funcional.

Para activar el dispositivo y obtener así la perforación del depósito por el elemento 8 perforador, se debe ejercer presión manual sobre el depósito 7; esta fuerza provoca el desenganche del borde 7b formado por los medios 9 de retención en la pared interior de la porción 3 de alojamiento y, por lo tanto, permite que el depósito se deslice más hacia la base 13. Durante este deslizamiento, el extremo 7a que se puede abrir del depósito 7 se encuentra con el elemento 8 perforador, que, después de una acción más intensa y prolongada de presión, desgarrar el extremo 7a que se puede abrir, colocando el depósito en comunicación fluida con la porción 5 de suministro por medio del conducto 12 cilíndrico.

La porción 5 de suministro representa la parte de interfaz del dispositivo 1, a través de la cual se aplica el líquido 100 médico por medio de una almohadilla 10 que es una parte integral de la porción 5 de suministro.

Ventajosamente, la almohadilla 10 está hecha de un material poroso y/o esponjoso. En particular, el material poroso o esponjoso es tal que tiene al menos una estructura con cavidades o cavidades internas abiertas hacia el exterior 200 y que se comunican entre sí, y es adecuado para ser impregnado con un líquido, como el líquido 100 médico y, en el caso en cuestión, para liberarlo en la piel del paciente.

Preferiblemente, el material del que está hecha la almohadilla 10 puede ser de tipo plástico, hecho con materiales naturales u obtenidos por medio de procesos químicos específicos, y puede tener una consistencia blanda, o bien ser rígido y no deformable.

En una primera realización ilustrada en las figuras 1A, 1B, 2A, 2B, 3, 4, 5A y 5B, la almohadilla 10 está alojada en un asiento 17 de la porción 5 de suministro diseñada para mantenerla en su lugar mediante encolado o soldadura eléctrica o bien mediante la penetración de un cierto número de elementos con una forma puntiaguda en el material de la almohadilla 10 para proporcionar un enclavamiento.

El asiento 17 de alojamiento para la almohadilla 10 puede definirse mediante una base 15 con brida, que se proyecta preferiblemente desde el segundo extremo 6 abierto del cuerpo 2 principal, y tienen una forma circular, rectangular, cuadrada o poligonal; por lo tanto, la base 15 tiene un diámetro o tamaño mayor que el diámetro o la sección transversal del cuerpo 2 principal, como se ilustra en las figuras 1A, 1B, 2A, 2B, 3, 4. Alternativamente, como se ilustra en las figuras 5A y 5B, el asiento 17 puede definirse mediante una extensión 18 de las paredes laterales del cuerpo 2 principal más allá de la base 13 (figuras 5A y 5B).

En el primer caso, el asiento 17 del alojamiento para la almohadilla 10 está definido por la base 15 con brida, que puede estar dotado de un hombro 16 perimetral, y por la base 13 (figuras 1A, 1B, 2A, 2B, 3, 4), y en el segundo caso se define nuevamente por la base 13 y la extensión 18 de las paredes laterales de la porción 3 de alojamiento (figuras 5A, 5B).

De acuerdo con estas dos configuraciones, la almohadilla 10 tiene una forma ventajosamente cilíndrica y tiene la misma área de sección que la porción 5 de suministro con la que está asociada de manera estable y, en particular, el asiento 17: por lo tanto, la almohadilla 10 tiene una sección transversal circular, rectangular, cuadrada o poligonal, con superficies 10a y 10b de base que son preferiblemente planas y paralelas entre sí, como se muestra en las figuras 1A, 1B, 2A, 2B, 3, 4, o inclinadas, como se puede ver en las figuras 5A y 5B.

Aunque no se ilustra expresamente, el dispositivo de acuerdo con la primera configuración (que se muestra en las figuras 1A, 1B, 2A, 2B, 3, 4) también puede haber asociado con él una almohadilla que tiene las superficies 10a y 10b de base inclinadas entre sí y, viceversa, el dispositivo de acuerdo con la segunda configuración (ilustrada en las figuras 5A y 5B) puede tener asociado una almohadilla que tiene las superficies 10a y 10b de base paralelas entre sí.

Otra realización no ilustrada prevé la base 15 con brida que está inclinada con respecto al eje X para orientar la almohadilla con las superficies 10a y 10b de base en una posición inclinada con respecto al mismo eje X. Tener la superficie 10a de base expuesta al entorno 200 exterior en una posición inclinada con respecto al eje de extensión X del dispositivo puede facilitar su uso y facilidad de manejo, dado que esta es la superficie que está principalmente en contacto con la piel.

Basado en lo que se afirmó previamente, por lo tanto, el dispositivo 1 prevé ventajosamente la orientación de la almohadilla 10 en la porción 5 de suministro de acuerdo con diferentes realizaciones, no completamente ilustradas en las figuras adjuntas. En particular, la almohadilla 10 puede adoptar una configuración plana de las superficies 10a, 10b de base con un ángulo β con relación al eje X longitudinal comprendido entre 90° y 30° . En la realización ilustrada en las figuras 1A, 1B, 2A, 2B, 3, 4 adjuntas, el ángulo es 90° , es decir, las superficies 10a y 10b de base son ambas ortogonales al eje X.

En la realización ilustrada en las figuras 5A y 5B, solo la superficie base superior 10a está inclinada con respecto al eje X, mientras que la superficie base 10b es ortogonal al eje X.

Una tercera realización, no ilustrada, prevé que las dos superficies 10a y 10b de base sean paralelas entre sí pero ambas inclinadas con respecto al eje X como resultado de la inclinación de la base 15 con brida con respecto al eje X. Las figuras 6A y 6B representan una realización adicional: la porción 5 de suministro está definida por la misma extensión 18 de las paredes laterales de la porción 3 de alojamiento, pero a diferencia de la configuración ilustrada en las figuras 5A y 5B, las dos extensiones no rodean la almohadilla 10 sino que están incrustadas en ella.

En detalle, la extensión 18 de las paredes laterales del cuerpo 2 principal está recubierta con pegamento, descansa sobre la superficie 10b de base de una almohadilla 10 que originalmente tenía una forma cilíndrica con las paredes de base 10a y 10b paralelas entre sí y luego es empujada dentro de la almohadilla 10. Esta presión hace que la superficie 10b de base colapse, atrae las paredes laterales de la almohadilla 10 hacia las paredes exteriores del cuerpo 2 principal y hace que tome la forma ilustrada en las figuras 6A y 6B. La superficie 10a de base libre se vuelve ligeramente curvada, adoptando una forma convexa.

Esta configuración es ventajosa por varias razones; de hecho, dada la ausencia de la base 15 con brida, se requiere una menor cantidad de material plástico, no hay ninguna porción de plástico que pueda entrar en contacto con la piel, ya que es la almohadilla que rodea el cuerpo principal y no al revés y, además, hay una superficie expuesta más grande de la almohadilla disponible para aplicar el líquido, ya que no solo se puede usar fácilmente la superficie 10a de base sino también las paredes laterales de la almohadilla.

Ventajosamente, la porción 5 de suministro también tiene una cámara 11 de aire interpuesta entre el elemento 8 perforador y la almohadilla 10.

La cámara 11 de aire tiene un diámetro menor que la almohadilla 10, preferiblemente igual al tamaño del diámetro d3 interno de la porción 3 de alojamiento del cuerpo 2 cilíndrico, y una altura o profundidad preferiblemente igual o menor que el diámetro d4 interno del conducto 12 cilíndrico del elemento 8 perforador. Ventajosamente, la altura de la cámara 11 de aire es igual a al menos un tercio del diámetro d4 interno, preferiblemente igual a la mitad del diámetro d4.

La cámara de aire permite que se acumule parte del líquido para impregnar mejor la almohadilla y permitir un buen drenaje y un suministro efectivo del líquido. Para hacer que el drenaje de la sustancia médica en la almohadilla sea más rápido e inmediato, en función de las características fisicoquímicas de la sustancia médica aplicada, la cámara de aire puede expandirse a través de un volumen adicional de aire obtenido dentro de la almohadilla 10, en particular por medio de una cavidad, no ilustrada, formada en la superficie 10b de base, y adyacente a la cámara 11 de aire.

Para comprender mejor las relaciones geométricas y dimensionales de estos elementos, las características del conducto 12 cilíndrico se describirán en detalle a continuación.

Con referencia al depósito 7, tiene una forma cilíndrica, con una sección transversal igual a la de la porción 3 de alojamiento, y es preferiblemente circular en toda su extensión para insertarse dentro de este último.

La conformación preferida, ilustrada en las figuras adjuntas, muestra el depósito que tiene una forma cilíndrica con una sección transversal circular y un diámetro d2 interno comprendido entre 10 y 20 mm.

Preferiblemente, el depósito 7 tiene el mencionado extremo 7a que se puede abrir tan ancho como el diámetro d2 interno del depósito 7 y sellado por una película protectora para preservar el líquido 100 aislándolo del entorno 200 exterior.

Preferiblemente, dicha película se puede pegar o soldar con calor a lo largo del borde en forma 7b de brida, y consiste en un polímero plástico (a modo de ejemplo: PE, PP, HDPE, LDPP) o una película de polímero plástico unida con una película de metal, preferiblemente aluminio.

Preferiblemente, según la realización preferida, el depósito 7 de cartucho tiene una capacidad interna en términos de volumen comprendido entre 1 y 100 ml, preferiblemente entre 2 y 50 ml.

En cualquier caso, se pueden prever otros valores de capacidad del depósito 7 y, por lo tanto, de sus dimensiones exteriores, así como el diámetro d2 interno, en cualquier caso, se puede prever dentro del campo técnico de uso de la presente invención, dando lugar a realizaciones adicionales y diferentes, no ilustradas en las figuras adjuntas, del dispositivo 1.

Preferiblemente, en el extremo que permanece fuera del cuerpo 3 del alojamiento, y por lo tanto opuesto al extremo 7a que se puede abrir, el depósito 7 puede tener un borde anular como para crear una base de soporte capaz de mantener el dispositivo 1 en posición vertical, por ejemplo, tanto durante el almacenamiento como en condiciones operativas de uso de este. Una posición vertical significa que el eje X está dispuesto verticalmente, la almohadilla 10 del dispositivo 1 se gira hacia arriba y la base de soporte del depósito 7 está en contacto con una superficie plana.

La inclinación del conducto 12 cilíndrico que se deriva del borde 14 cortante define dos valores distintos de la altura de la pared 12a con respecto a la base 13, una h1 menor y una h2 mayor, cuando se mide en la dirección del eje X longitudinal.

- 5 Preferiblemente, el mayor valor de la segunda altura h2 de la pared 12a es igual al menos al 70% del diámetro d4 interno del conducto 12 cilíndrico. Preferiblemente, el valor menor de la primera altura h1 de la pared 12a es igual al menos al 50% del diámetro d4 interno del conducto 12 cilíndrico.

10 De esta manera, el borde del extremo 7a que se puede abrir, que se rasga y permanece dentro del depósito 7 limitado al borde 7b en forma de brida, no correrá el riesgo de obstruir el conducto 12 cilíndrico cuando el dispositivo esté en uso. Otras inclinaciones del borde 14 cortante pueden dar lugar a diferentes formas y alturas de pared, variantes que no se ilustran en las figuras adjuntas pero entran dentro del alcance del mismo concepto funcional.

15 Ventajosamente, como se ha observado, el conducto 12 cilíndrico del elemento 8 perforador permite que la porción 3 de alojamiento se coloque en comunicación 100 fluida con la porción 5 de suministro.

20 Ventajosamente, con mayor detalle, el conducto 12 cilíndrico del elemento 8 perforador permite que el volumen interno del depósito 7 se coloque en comunicación 100 fluida con la almohadilla 8 después de que la tapa de sellado colocada en el extremo 7a que se puede abrir del depósito 7 se haya roto.

De hecho, el elemento 8 perforador, en este caso el borde 14 cortante así configurado, proporciona una inclinación que permite que la película presente en el extremo 7a que se puede abrir se perfora y se abra progresiva y gradualmente de una manera mucho más rápida y precisa.

25 Como se puede ver en las figuras adjuntas, el diámetro d1 externo del conducto 12 cilíndrico es tal que sea más pequeño que el diámetro d2 interno del depósito 7; de esta manera, la penetración del borde 14 cortante a través del extremo 7a que se puede abrir, sellado por la película protectora descrita anteriormente, se puede llevar a cabo perfectamente.

30 El diámetro d1 externo del elemento 8 perforador está comprendido preferiblemente entre 50% y 80%, más preferiblemente entre 60% y 70%, del diámetro d2 interno del depósito 7. De esta manera, la relación entre los diámetros y el espacio de drenaje de líquido permite un flujo de salida con una dosificación calibrada.

35 En una realización en la que el volumen del depósito es de 12 ml y el diámetro del conducto 12 cilíndrico es igual a 8 mm, se obtiene un flujo de salida sustancialmente completo en un período de tiempo de entre 2 y 5 segundos, preferiblemente aproximadamente 3 segundos.

40 Ventajosamente, en este tiempo de salida del líquido 100, la almohadilla 10 se ha impregnado inmediatamente con la cantidad óptima preestablecida, a diferencia de lo que se puede encontrar en la técnica anterior.

45 En detalle, el funcionamiento del dispositivo 1, en una condición operativa de uso, en particular de la activación del dispositivo 1, requiere que el personal de salud presione el depósito 7 del cartucho (ya precargado en el dispositivo y mantenido en su posición mediante el bloqueo reversible descrito anteriormente) desde la posición de descanso preestablecida hasta la posición de activación con una mano, mientras sujeta el dispositivo 1 por medio del cuerpo 2 principal con la otra mano.

50 En otras palabras, la acción manual del personal de salud mueve el depósito 7 desde la posición de bloqueo reversible a la posición de activación, hasta que el borde 7b formado se encuentra contra la base 13 del elemento 8 perforador.

55 Es evidente que la operación de activar el dispositivo 1 con los métodos descritos anteriormente es simple, el suministro es rápida y la aplicación se lleva a cabo bajo una asepsia completa a diferencia de la técnica anterior: de hecho, el borde 14 cortante rasga la película del extremo 7a que se puede abrir del depósito 7a de una manera limpia y precisa.

Ventajosamente, el conducto 12 cilíndrico del elemento 8 perforador es de una forma que no obstruye el flujo de salida del líquido, sino que lo promueve y lo transporta directamente hacia la almohadilla 10 sin ninguna dispersión en los lados.

60 Ventajosamente, con mayor detalle, la forma del borde 14 cortante es tal que mueve el borde de la película cortada sin crear ningún fragmento suelto del mismo, lo que podría obstruir, por ejemplo, el flujo de salida del líquido 100 médico a través del conducto 12 cilíndrico.

65 De hecho, una vez que el dispositivo 1 ha sido activado por el personal de salud, el único paso del líquido 100 entre la porción 3 de alojamiento y la porción 5 de suministro, o incluso mejor, entre el depósito 7 y la almohadilla 10, tiene lugar exclusivamente por medio del conducto 12 cilíndrico.

Ventajosamente, en el dispositivo 1 cuando se activa, la posición del borde 7b formado junto con la base 13 del elemento 8 perforador asegura un cierre hermético para el líquido 100 médico.

5 En este estado del dispositivo 1, ya no se producen fugas o dispersiones involuntarias del líquido 100 médico, como es probable, en contraste, de acuerdo con la técnica anterior.

10 Ventajosamente, con el sello hermético formado entre el borde 7b formado y la base 13 anular, el personal de salud puede usar fácilmente el dispositivo 1 en cualquier posición preferida: vertical, con la almohadilla 10 hacia arriba o con la almohadilla 10 hacia abajo, o bien en una posición horizontal o en cualquier posición intermedia entre ellos.

15 El elemento 8 perforador puede configurarse para acomodar dentro de él una sustancia colorante que reacciona químicamente con el líquido 100 médico solo en el momento de la activación del dispositivo 1: de esta manera, el líquido 100 médico será claramente evidente durante la aplicación de este, evitando que el personal de salud deje partes de la piel del paciente sin tratar. La sustancia está cerrada dentro del conducto 12 cilíndrico por una membrana que es soluble en contacto con el líquido médico o puede impregnarse en una almohadilla situada dentro de la cámara 11 de aire o en el conducto 12 cilíndrico o dispersarse en la cavidad de la almohadilla.

20 Otra característica distintiva del dispositivo 1 es el hecho de que el conducto 12 cilíndrico es el único elemento que regula el flujo de salida del líquido 100 médico durante la activación del dispositivo 1 y, posteriormente, durante la aplicación del líquido 100 sobre la piel del paciente.

25 Ventajosamente, la variación, en cada ocasión, del diámetro d4 interno del conducto 12 cilíndrico de acuerdo con las diferentes configuraciones del elemento 8 perforador, permite un flujo de salida a una dosis calibrada en términos de velocidad de flujo (es decir, ml/s), en función de cada tipo de líquido 100 médico suministrado en la almohadilla 10.

Ventajosamente, con esta velocidad de salida del líquido 100, la almohadilla 10 está impregnada uniformemente con la cantidad preestablecida óptima, a diferencia de lo que se puede encontrar en la técnica anterior.

30 Ventajosamente, la cámara 11 de aire presente entre la almohadilla 10 y el elemento 8 perforador es tal que favorece y mejora considerablemente el sistema de canalización del líquido 100 médico, contribuyendo a la descarga rápida del líquido sin que sea necesaria ninguna operación adicional por parte del personal de salud durante el uso, por ejemplo, acariciar o frotar el material de la almohadilla 10 para activar y/o acelerar la impregnación de esta.

35 Ventajosamente, se pueden usar otros líquidos médicos con el presente dispositivo 1, calibrando adecuadamente el diámetro d1 interno del conducto 12 cilíndrico. Es evidente que el diámetro d1 interno del conducto 12 cilíndrico es un parámetro de calibración importante, tanto en términos de tiempo (segundos) como de caudal (ml/s), para un suministro óptimo del líquido 100 médico logrado por medio del dispositivo 1 de la presente invención.

40 Ventajosamente, la calibración del diámetro d4 interno permite obtener un mejor flujo de salida del líquido 100 y una mejor aplicación de este en términos de tiempo y caudal.

45 El dispositivo 1 logra este resultado independientemente de las características del líquido 100 médico utilizado, ya sea que estén basadas en alcohol o que contengan tensioactivos; preferiblemente, para asegurar una mejor y mayor efectividad del dispositivo 1, el líquido 100 médico debe tener una tensión superficial de menos de 72.80 mN/m y preferiblemente alrededor de 23 mN/m.

50 Ventajosamente, el elemento 8 perforador puede hacerse de una pieza con el cuerpo 2 principal o bien, se puede hacer por separado y se inserta en el cuerpo 2 principal durante el montaje con una interferencia preestablecida que asegura un sellado hermético del acoplamiento entre el elemento 8 y las paredes interiores del cuerpo 2.

55 Este aspecto hace posible, ventajosamente, tener el cuerpo 8 perforador hecho de un material diferente que los otros elementos del dispositivo 1 (por ejemplo, el cuerpo 2 y el depósito 7); a modo de ejemplo, puede estar hecho de un material plástico o metálico, o puede tener porciones hechas de diferentes materiales.

60 Es evidente que la combinación de diferentes tamaños del diámetro d1 externo del conducto 12 cilíndrico y del borde 14 cortante del elemento 8 perforador, así como del diámetro d2 interno del depósito 7 y obviamente el diámetro d3 interno del cuerpo 2 principal que aloja ambos elementos (depósito 7 y elemento 8 perforador), produce diferentes configuraciones de los elementos antes mencionados y también diferentes realizaciones de todo el dispositivo 1.

Solo se ilustra deliberadamente una posible realización preferida, pero no exclusiva, del dispositivo 1.

65 Ventajosamente, todos los elementos que componen el dispositivo 1 pueden estar hechos con materiales compatibles con las técnicas de esterilización tradicionales utilizadas en el ámbito médico (a modo de ejemplo: un gas con óxido de etileno, o con rayos "Beta" o "Gamma")

Preferiblemente, el dispositivo 1 puede estar hecho completamente, o uno de sus elementos principales puede estar hecho de un material plástico como PP, PE o HDPE u otros materiales no plásticos.

5 A este respecto, ventajosamente, el dispositivo 1 es capaz de asegurar niveles máximos de asepsia por medio de una película protectora aplicada preferiblemente al final del proceso de producción del dispositivo 1; preferiblemente la cubierta es una película termocontraíble que envuelve completamente el dispositivo 1.

10 La peculiaridad de las numerosas variantes angulares en la posición de la almohadilla 10 con respecto al eje X del cuerpo 2 principal permite un uso mejor y más efectivo del dispositivo 1 en sí mismo, maximizando la distribución del líquido 100 médico en la piel del paciente sin fugas ni goteos involuntarios, lo que a veces puede ser peligroso.

15 La estructura hueca del elemento 8 perforador del dispositivo 1 descrito ya no consiste en una punta de perforación central con canales de salida periféricos como en la técnica anterior, sino es más bien un elemento de control y dosificación que asegura que el flujo de salida en sí se calibre en función de una cantidad preestablecida en cada ocasión.

20 Ventajosamente, en general, el dispositivo 1 permite un uso más rápido, efectivo y preciso, facilitando el trabajo del personal asignado para proporcionar ayuda de emergencia, donde el tiempo y la efectividad de la acción son de importancia fundamental.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (1) para la aplicación de sustancias (100) médicas líquidas, que comprende:

- 5 - un cuerpo (2) principal que se extiende alrededor de un eje (X) longitudinal y que comprende una porción (3) de alojamiento y una porción (5) de suministro;
- un depósito (7) de cartucho que contiene una sustancia (100) médica líquida, sellada herméticamente y adecuada para ser insertada en dicha porción (3) de alojamiento;
- 10 - un elemento (8) perforador dispuesto dentro de dicho cuerpo (2) principal en una posición que cae entre dicha porción (3) de alojamiento y dicha porción (5) de suministro para lograr la perforación de un extremo de dicho depósito (7) de cartucho; dicho elemento (8) perforador tiene una forma tubular y comprende dentro de él un
- 15 conducto (12) cilíndrico que tiene un borde (14) cortante orientado hacia la porción (3) de alojamiento, en el que dicho conducto (12) sirve para colocar dicha porción (3) de alojamiento en comunicación fluida con dicha porción (5) de suministro;

en el que dicho elemento (8) perforador, que presenta en un extremo opuesto al borde (14) cortante una base (13) con bridada para conectar con dicho cuerpo (2) principal, tiene una primera altura (h1), definida entre el punto más bajo de dicho borde (14) cortante y dicha base (13), no menos del 50% de un diámetro (d4) interno del conducto (12) cilíndrico, y una segunda altura (h2), definida entre el punto más alto de dicho borde (14) cortante y dicha base (13), no menos del 70% del diámetro (d4) interno del conducto (12) cilíndrico; en el que dicha porción (5) de suministro comprende una almohadilla (10) hecha de un material con una estructura porosa, para ser impregnada por el líquido (100) médico suministrado desde dicho depósito (7) a través del conducto (12) cilíndrico, que, cuando el dispositivo está en uso, coloca dicho depósito (7) en comunicación fluida con dicha almohadilla (10),

caracterizado porque

30 dicha porción (5) de suministro comprende una cámara (11) de aire incluida entre dicha almohadilla (10) y dicho elemento (8) perforador; dicha cámara (11) de aire tiene una altura igual a al menos un tercio del diámetro (d4) interno y un diámetro igual al tamaño de un diámetro (d3) interno de la porción (3) de alojamiento del cuerpo (2) cilíndrico.

35 2. El dispositivo (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho borde (14) cortante de dicho elemento (8) perforador está inclinado, con relación a dicho eje (X) longitudinal, por un ángulo (α) comprendido entre 30° y 60°, preferiblemente 45°; dicho borde (14) cortante se extiende a lo largo de una línea cerrada que delimita dicho conducto (12).

40 3. El dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho elemento (8) perforador tiene una forma cilíndrica y es coaxial con dicho eje (X) longitudinal.

45 4. El dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho conducto (12) cilíndrico del elemento (8) perforador tiene un diámetro (d1) externo que es menor que el diámetro (d2) interno del depósito (7) de cartucho; dicho diámetro (d1) externo del conducto (12) cilíndrico está comprendido entre 50% y 80% del diámetro (d2) interno del depósito (7) de cartucho, preferiblemente entre 60% y 70%.

50 5. El dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho depósito (7) de cartucho tiene un extremo (7a) diseñado para ser perforado por dicho elemento (8) perforador y sellado herméticamente con una película o película termocontraíble hecha de un material plástico y/o metálico, preferiblemente una película de plástico unida con una película de aluminio.

6. El dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho depósito (7) de cartucho tiene una capacidad de volumen interno comprendida entre 1 y 100 ml, preferiblemente entre 2 y 50 ml.

55 7. El dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la superficie interior de dicha porción (3) de alojamiento, dicho cuerpo (2) principal tiene medios (9) de retención para mantener el depósito (7) estable en una posición de inserción parcial en la porción (3) de alojamiento; dicha posición de inserción parcial en la porción (3) de alojamiento define una situación de desacoplamiento entre el elemento (8) perforador y el depósito (7).

60 8. El dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que dicho depósito (7) de cartucho tiene un borde (7b) en forma de brida dispuesto en un extremo (7a) que se puede abrir y que puede acoplarse con dichos medios (9) de retención; dicho borde (7b) con brida tiene una extensión radial sustancialmente igual a la dimensión (d3) interna de la porción (3) de alojamiento.

65

9. El dispositivo (1) según la reivindicación 1, en el que dicha almohadilla (10) tiene superficies (10a, 10b) de base dispuestas según un ángulo (β) comprendido entre 90° y 30° con respecto a dicho eje (X) longitudinal.

5 10. El dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha almohadilla (10) está insertada en un asiento (17) de alojamiento presente en un extremo (6) del cuerpo (2) principal o rodea dicho extremo (6) del cuerpo (2) principal.

10 11. El dispositivo (1) según la reivindicación 9, en el que una sustancia colorante para dicho líquido (100) médico está contenida en dicho elemento (8) perforador o en dicha cámara (11) de aire para ser liberada, después de la penetración de dicho borde (14) cortante a través de un extremo (7a) que se puede abrir del depósito (7) del cartucho, dentro de dicho líquido médico para hacer evidente su liberación durante el uso del dispositivo.

Fig.1A

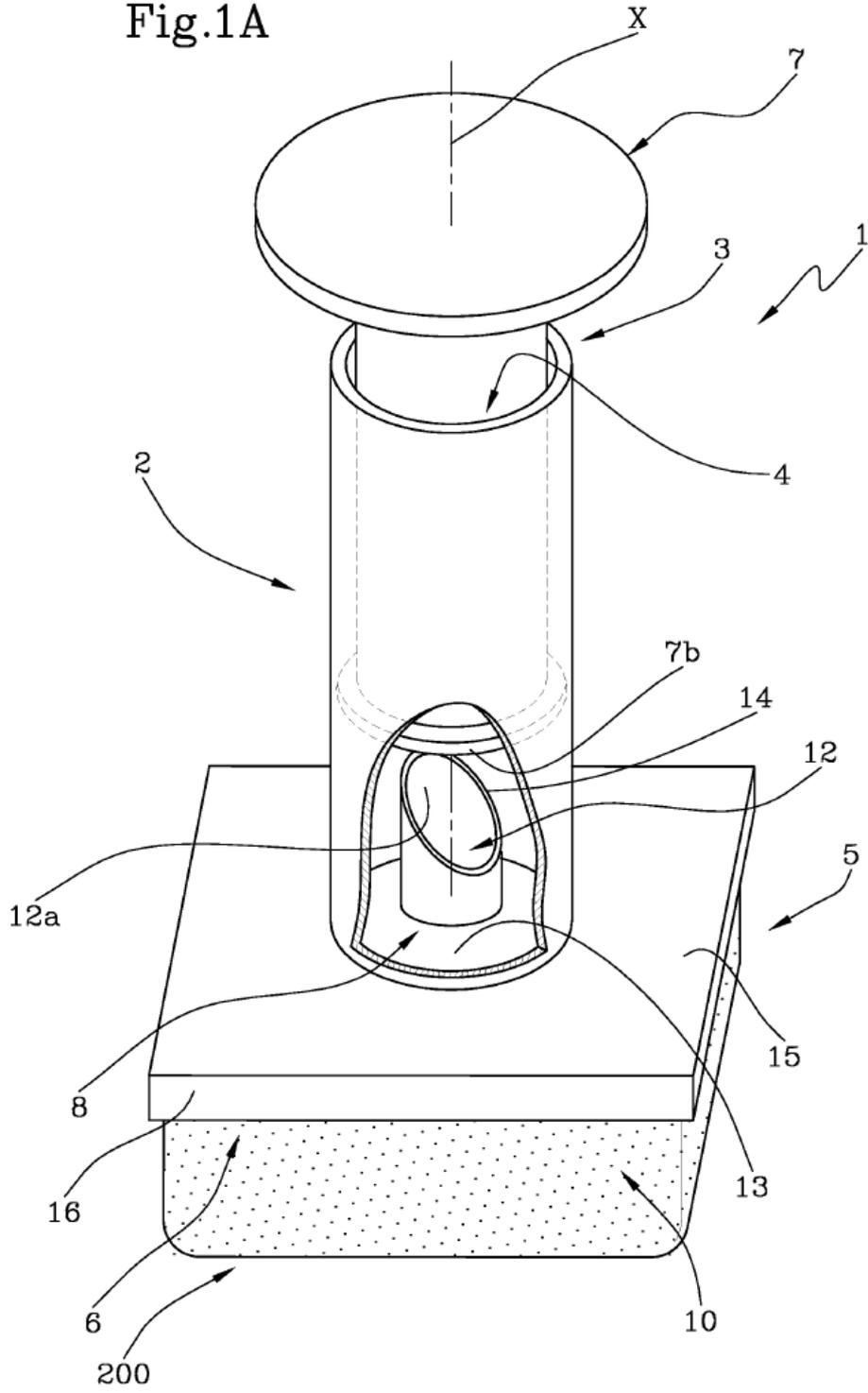


Fig.1B

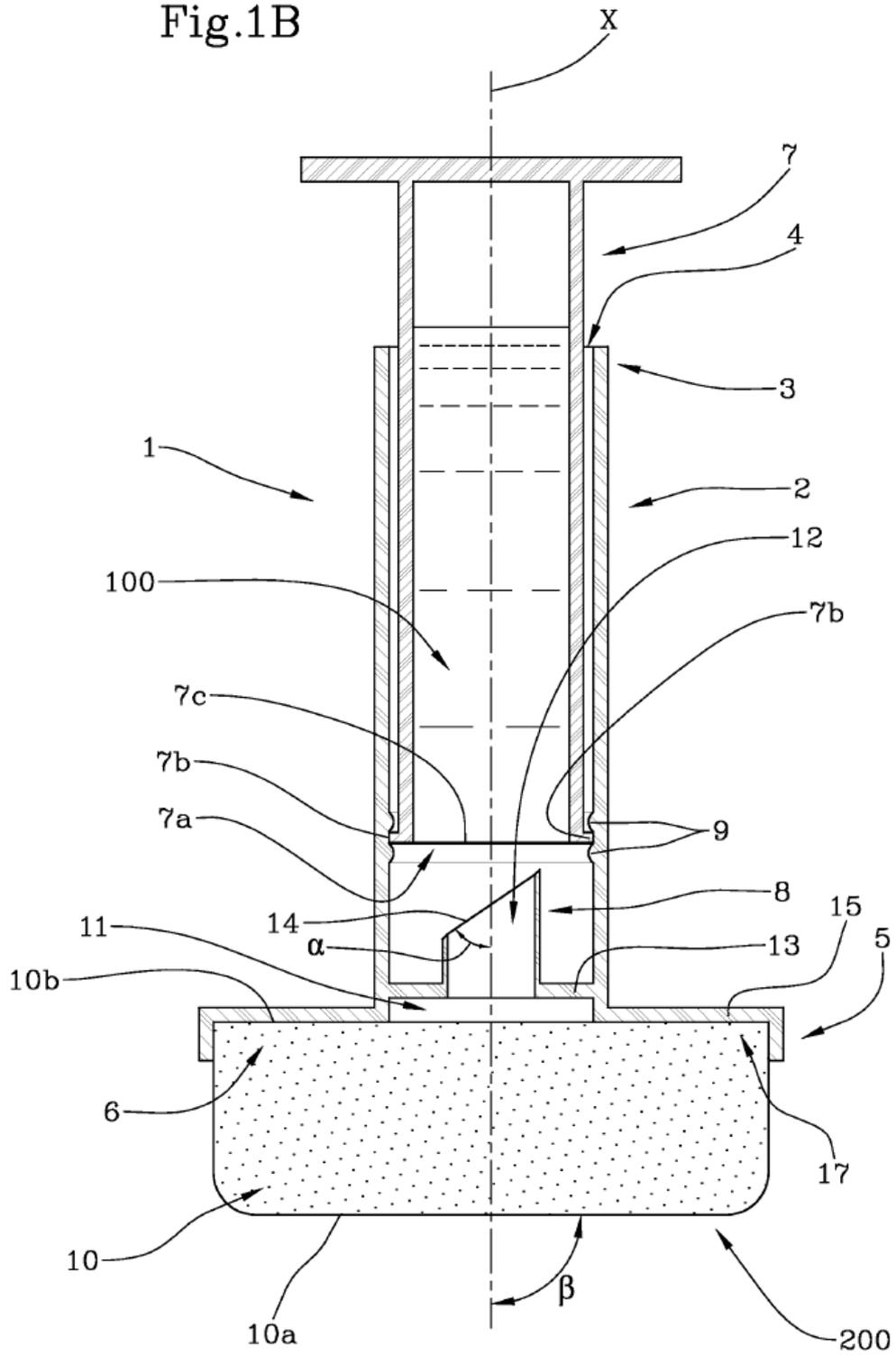


Fig.2A

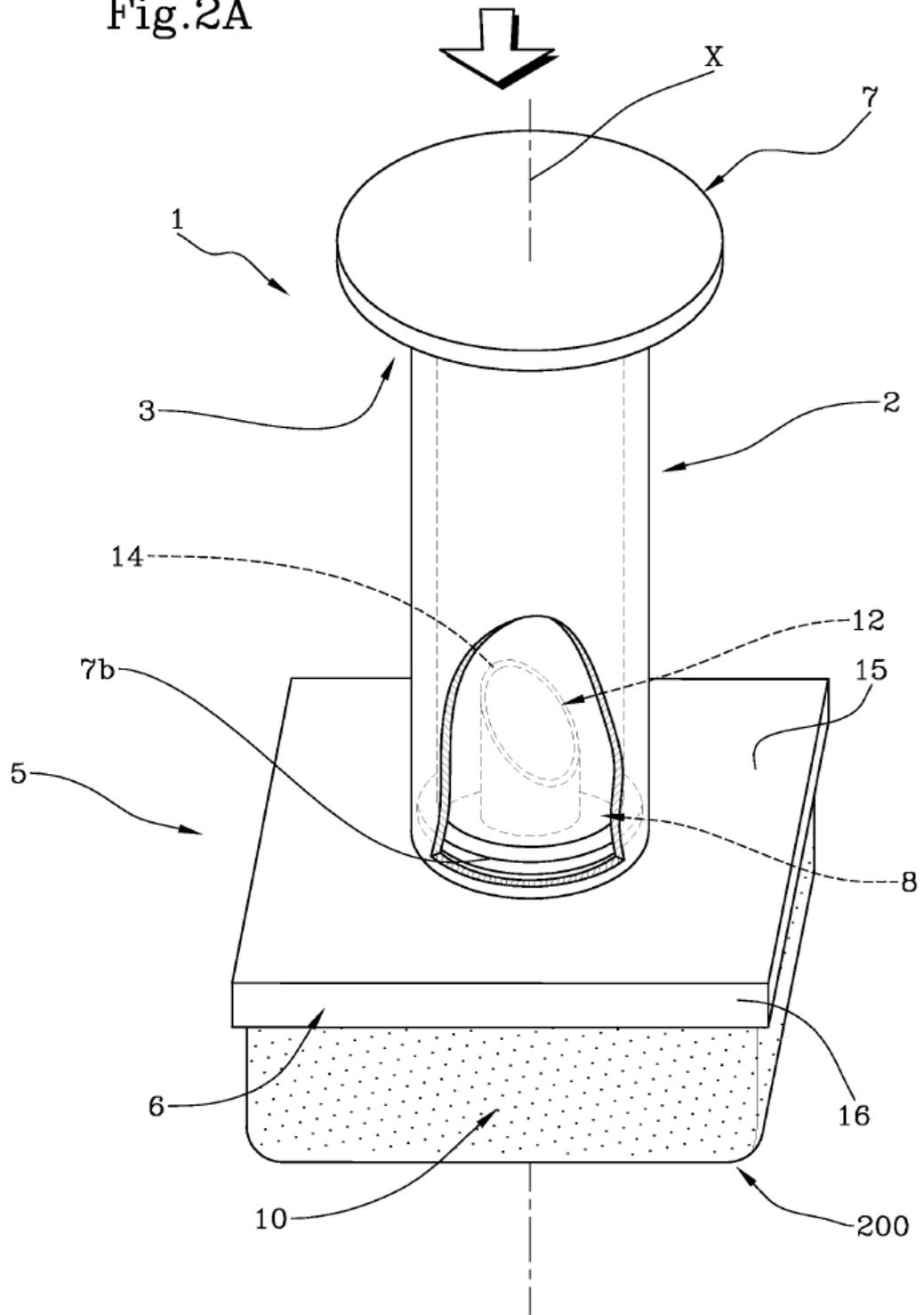


Fig.2B

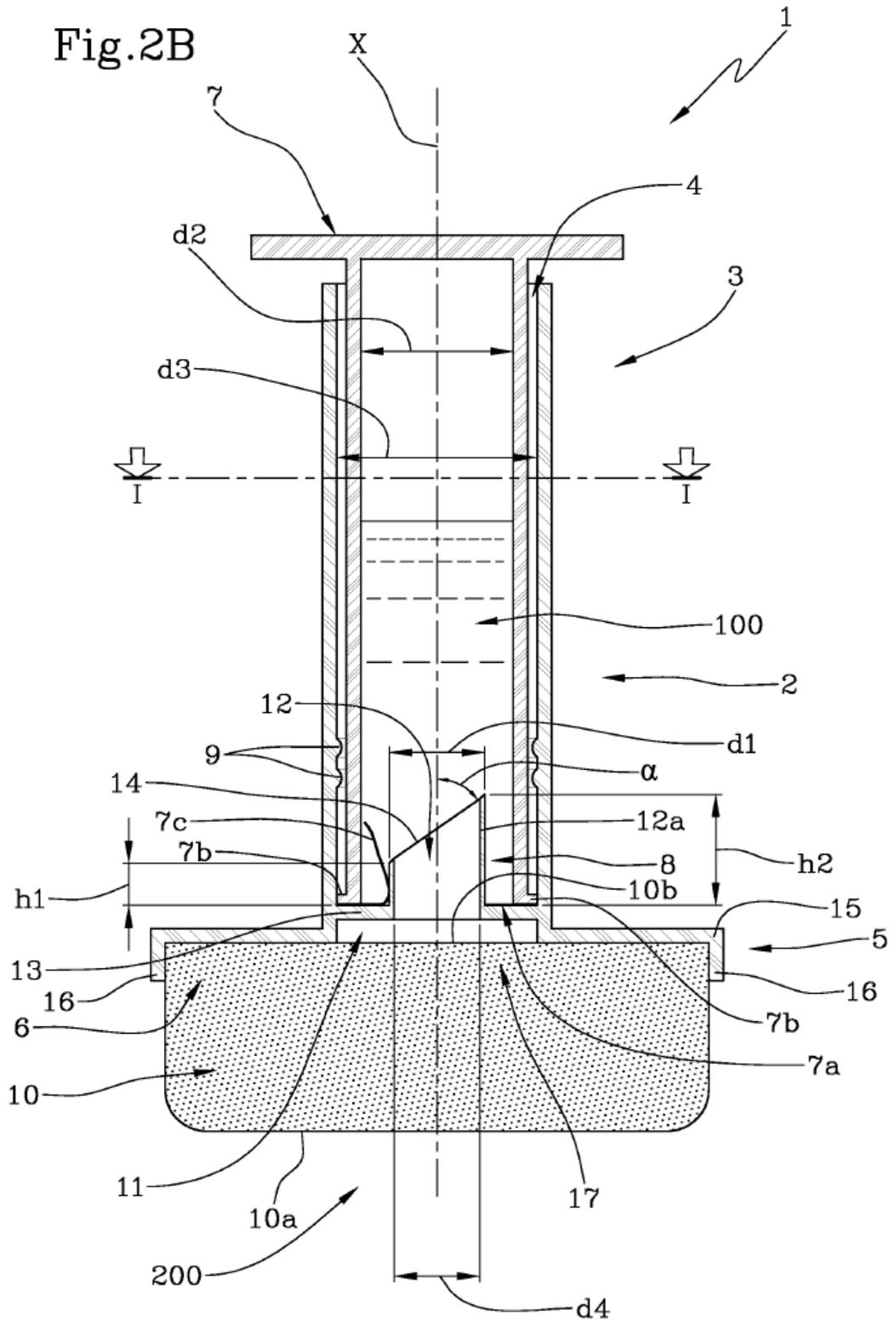
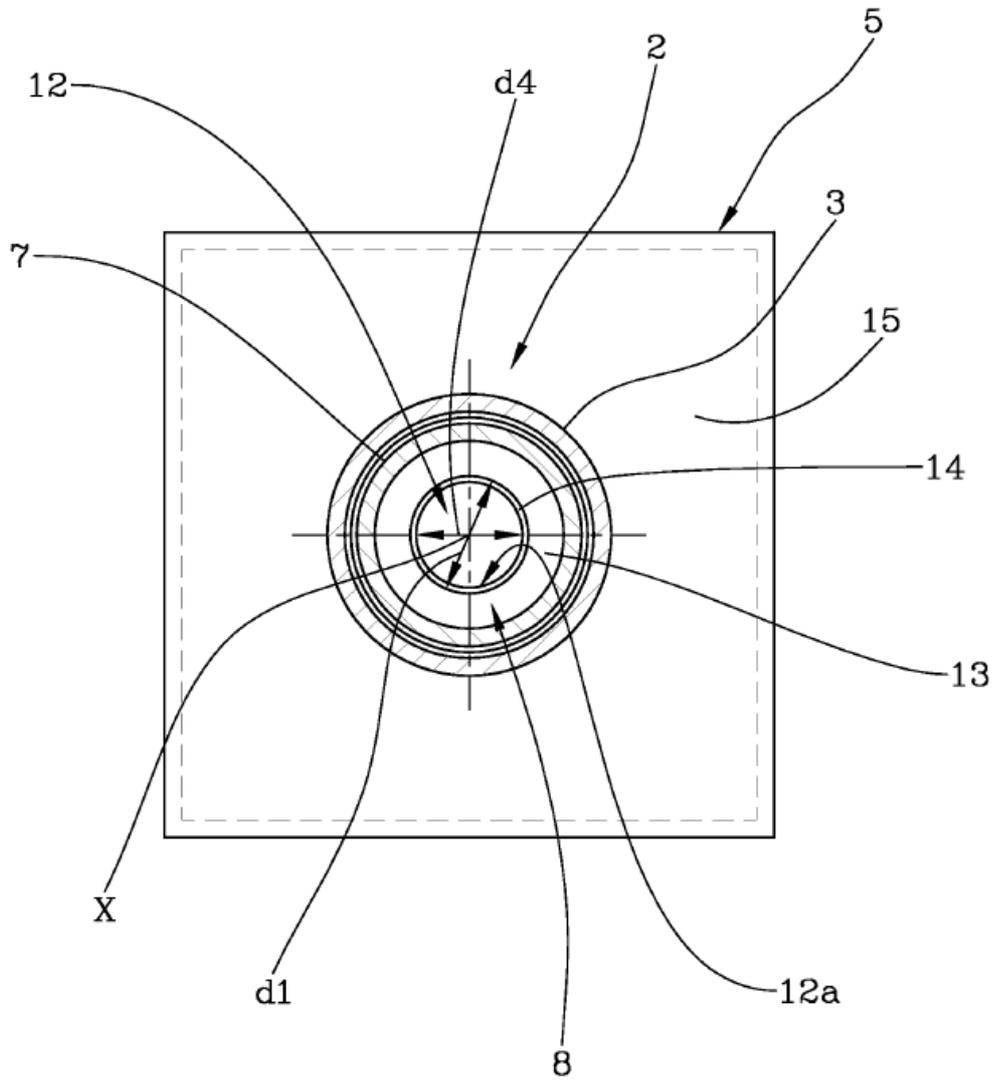


Fig.3



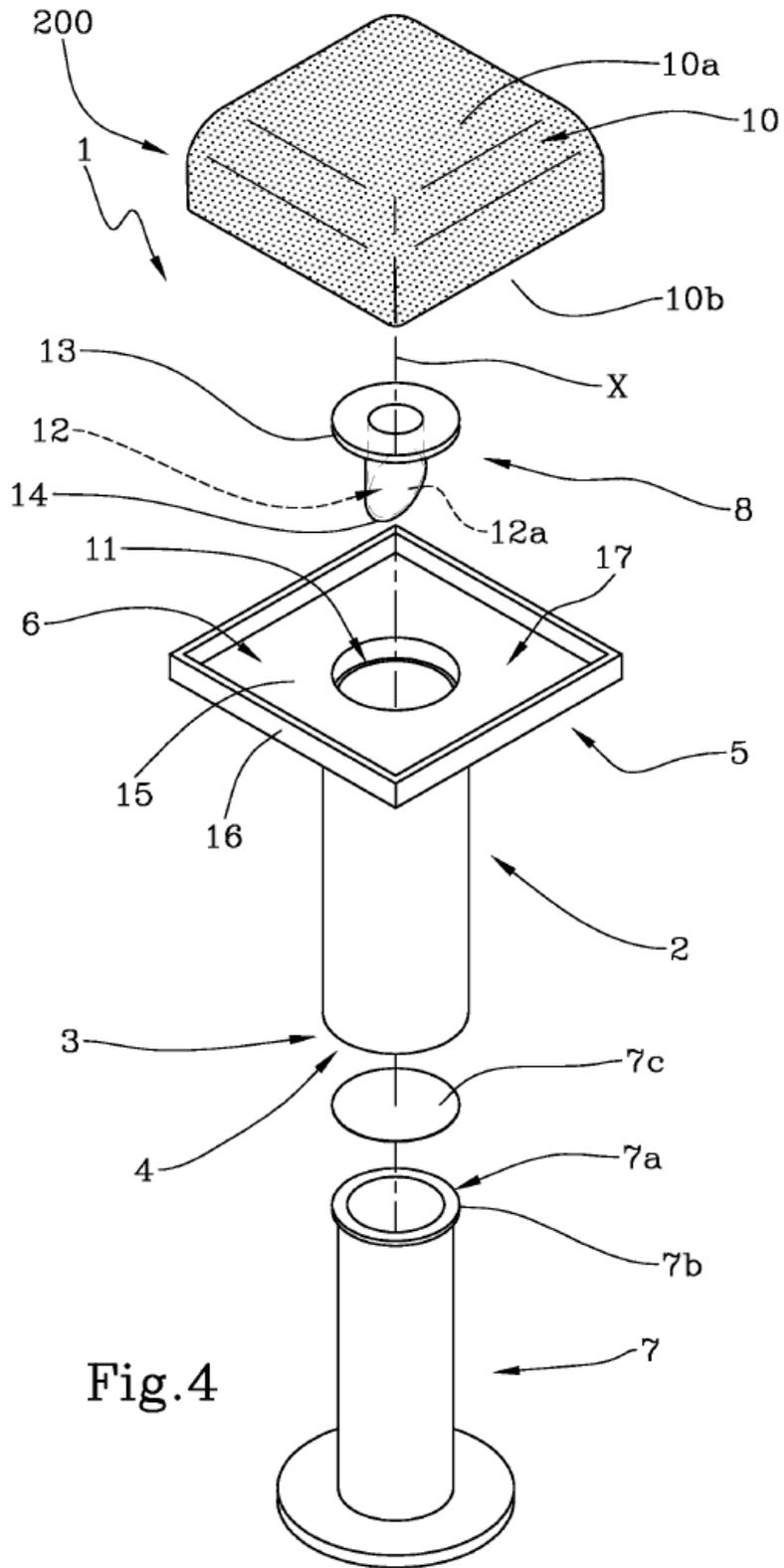


Fig.4

Fig.5A

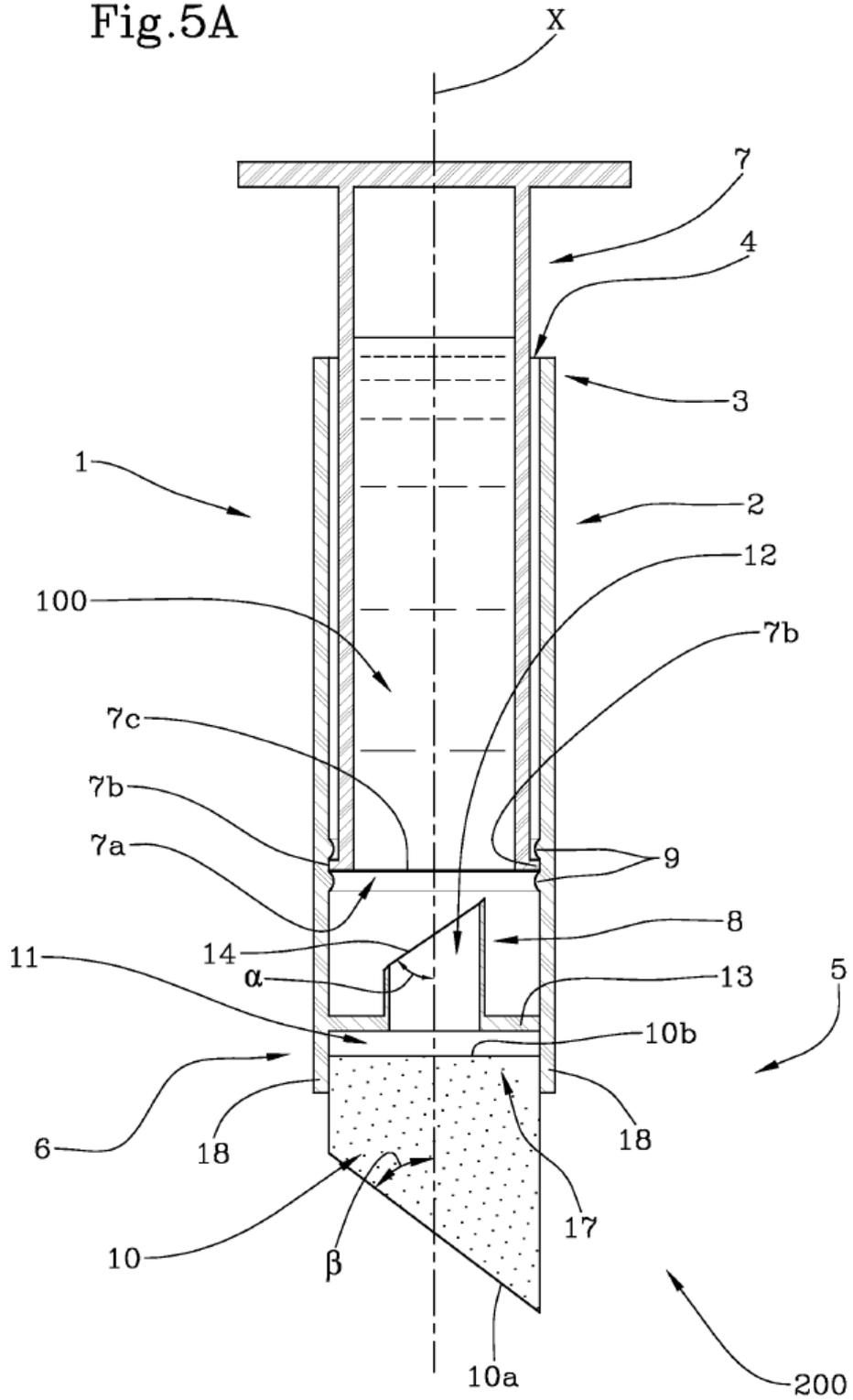


Fig.5B

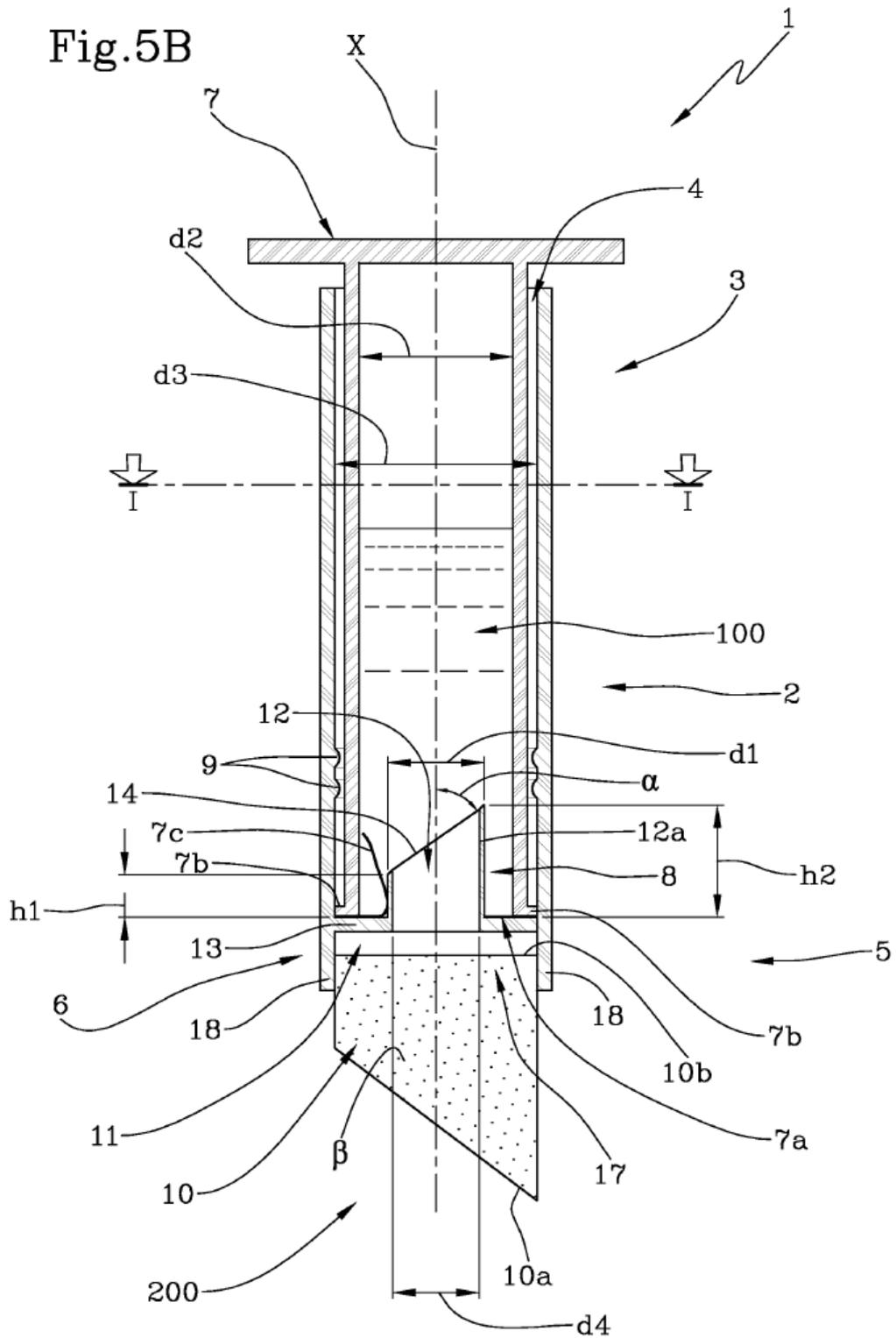


Fig.6A

