

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 984 742**

51 Int. Cl.:

G01N 35/04 (2006.01)

B01L 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.08.2021 PCT/EP2021/073190**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.03.2022 WO22043228**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.08.2021 E 21765918 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2024 EP 4200618**

54 Título: **Tapa de recipiente de reactivo, unidad de recipiente de reactivo y kit de reactivos**

30 Prioridad:

24.08.2020 EP 20192325

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

30.10.2024

73 Titular/es:

**F. HOFFMANN-LA ROCHE AG (100.0%)
Grenzacherstrasse 124
4070 Basel, CH**

72 Inventor/es:

**KRAMNY, DETLEV;
HOEFFLIN, KLAUS;
SCHULZE, ANTJE y
WEYMANN, ALEX**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 984 742 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

Tapa de recipiente de reactivo, unidad de recipiente de reactivo y kit de reactivos

- 5 La presente invención se refiere a una tapa de recipiente de reactivo, en particular a una tapa de recipiente de reactivo para su uso en un analizador automatizado, por ejemplo, en el área de química clínica o inmunoquímica, en el que la tapa está adaptada para montarse en un recipiente de reactivo y para ser ajustable, al menos después de una abertura inicial de la tapa, entre un estado abierto y un estado cerrado.
- 10 La tapa de recipiente de reactivo define un espacio interior de tapa y tiene una abertura de tapa que permite el acceso al espacio interior de tapa desde arriba cuando la tapa está en el estado abierto; y en la que, en el estado cerrado de la tapa, el espacio interior de tapa está abierto solo hacia un lado inferior de la tapa y, por lo tanto, al recipiente de reactivo.
- 15 A lo largo de esta solicitud, siempre que se mencionen direcciones u orientaciones, se refieren a una tapa de recipiente de reactivo cerrado en condiciones de funcionamiento normales, estando la tapa orientada verticalmente de modo que la abertura de tapa se mira hacia arriba.
- 20 Se divulgan diferentes tipos de dichas tapas de recipientes de reactivos, por ejemplo, en el documento WO 2011/020885 A1 que describe una tapa articulada y en el documento EP 0564970 A2 que describe una tapa perforadora. El documento US2008/116204A1 también es técnica anterior.
- 25 Convencionalmente, esas tapas se forman en una sola pieza por moldeo por inyección a partir de un único material termoplástico adecuado tal como polipropileno.
- Las tapas conocidas se usan para abrir y cerrar de forma fiable y repetida recipientes de reactivos asociados que contienen una gran variedad de muestras clínicas y diferentes productos químicos.
- 30 El polipropileno, aunque es rentable y proporciona las propiedades mecánicas necesarias para obtener, por ejemplo, una bisagra fiable o una fijación estable al recipiente de reactivo, se puede dañar por algunos de los disolventes más agresivos usados para pruebas específicas. Por otra parte, los materiales plásticos que son más resistentes a estos disolventes pueden ser considerablemente más costosos y/o no proporcionan las propiedades mecánicas solicitadas.
- 35 Frente a estos antecedentes, el problema objetivo de la invención es mejorar las tapas de recipientes de reactivos conocidas en vista de una optimización del coste y el rendimiento de la tapa en su conjunto.
- 40 Este problema se resuelve por una tapa de recipiente de reactivo con los rasgos característicos de la reivindicación 1. De acuerdo con la invención, la tapa de recipiente de reactivo comprende, preferentemente consiste en, una parte principal y una parte de inserción que están conectadas permanentemente entre sí y hechas de diferentes materiales, en la que, cuando la tapa está en el estado cerrado, el espacio interior de tapa comprende una región que está delimitada circunferencialmente y hacia el lado superior de esta región completa y exclusivamente por superficies de la parte de inserción.
- 45 Esto hace posible que solo la parte de inserción de la tapa esté en conexión con el interior del recipiente de reactivo cuando la tapa está montada en el recipiente de reactivo y la tapa está cerrada. Debido a esta construcción, los materiales de las diferentes partes de la tapa se pueden elegir en vista de los rendimientos específicos solicitados para las diferentes partes mientras todavía proporcionan una solución rentable.
- 50 En este contexto, "conectado permanentemente" se ha de entender en el sentido de que la parte insertada no se puede separar de la parte principal sin destruir la tapa.
- 55 De acuerdo con un modo de realización específico de la invención, para mejorar la estabilidad química y/o las propiedades de sellado de la tapa sin afectar su rendimiento mecánico, la parte principal comprende un material de parte principal y la parte de inserción comprende un material de parte de inserción que es más resistente a un disolvente dado, en particular un disolvente orgánico dado o una mezcla de un disolvente orgánico dado con agua, y/o más flexible que el material de parte principal. El disolvente orgánico dado se puede seleccionar del grupo que consiste en metanol (MeOH), etanol, propanol, isopropanol, acetonitrilo (ACN), acetato de etilo, cloruro de metilo (MeCl), benceno, n-hafteno, isooctano, acetona, polietileno, dimetilsulfóxido (DMSO), preferentemente el disolvente orgánico es metanol (MeOH) o acetonitrilo (ACN).
- 60 El material de parte principal se puede elegir principalmente en base a los requisitos mecánicos, tales como una rigidez suficiente.
- 65 En particular, la parte principal (o componente "duro") se puede hacer completamente del material de parte principal y la parte de inserción (o componente "blando") se puede hacer de uno o varios materiales de parte de

inserción, en las que cada material de parte de inserción es más resistente a un disolvente dado y/o más flexible que el material de parte principal.

5 De acuerdo con un modo de realización específico de la invención, el material de parte principal es polipropileno (PP), por ejemplo, Purell HP548N y el material de parte de inserción es una olefina termoplástica (TPO) o un polietileno de baja densidad (LDPE), por ejemplo, Purell 2007H. El experto en la técnica es consciente de seleccionar un material de parte principal y un material de parte de inserción de acuerdo con los requisitos de que ambos materiales obtengan una unión fuerte durante el moldeo por inyección termoplástico.

10 La tapa se puede hacer, por ejemplo, por moldeo por inyección de múltiples materiales.

La parte principal y la parte de inserción pueden tener estructuras de engranaje adaptadas para acoplarse entre sí para fijar de forma fija la parte de inserción a la parte principal, incluso si están hechas de diferentes materiales que no se unen bien.

15 Para mejorar el sellado entre la tapa de recipiente de reactivo y el recipiente de reactivo, la tapa de recipiente de reactivo puede comprender un espacio anular formado entre la parte de inserción y la parte principal, estando adaptado el espacio anular para recibir un extremo superior del recipiente de reactivo. Además, esta configuración hace incluso menos probable que secciones de la tapa de recipiente de reactivo hechas del material de parte principal entren en contacto con el contenido del recipiente de reactivo en el que está montada la tapa.

20 Para facilitar el montaje, la parte principal de la tapa de recipiente de reactivo puede comprender una estructura de fijación, en particular una estructura de cierre a presión o una estructura de rosca, que está adaptada para fijar la tapa de recipiente de reactivo a una pared circunferencial del recipiente de reactivo desde el exterior.

25 En particular, la estructura de fijación formada en la parte principal puede comprender una disposición de ganchos a presión que sobresalen en el espacio interior de tapa por debajo del espacio periférico, estando adaptadas las disposiciones de ganchos a presión para sujetar un borde en el extremo superior del recipiente de reactivo en el espacio periférico cuando la tapa de recipiente de reactivo está montada en el recipiente de reactivo. Esta disposición es especialmente adecuada para un frasco de vidrio con un borde enrollado.

30 La invención se puede aplicar fácilmente a tapas articuladas que se usan ampliamente en analizadores automatizados.

35 Por lo tanto, de acuerdo con un modo de realización específico de la invención, la tapa de recipiente de reactivo comprende un cuerpo de tapa y una cubierta articulada a esta para ser pivotante alrededor de un eje de pivote entre una posición cerrada y una posición abierta para ajustar la tapa entre el estado cerrado y el estado abierto, comprendiendo el cuerpo de tapa una parte principal de cuerpo y una parte de inserción de cuerpo, comprendiendo la cubierta una parte principal de cubierta y una parte de inserción de cubierta, en la que la parte principal de la tapa de recipiente de reactivo comprende o consiste en la parte principal de cuerpo y la parte principal de cubierta y en la que la parte de inserción de la tapa de recipiente de reactivo comprende o consiste en la parte de inserción de cuerpo y la parte de inserción de cubierta.

40 La parte principal de cuerpo y la parte principal de tapa se pueden formar en una sola pieza por el mismo material de parte principal, tal como polipropileno, y se pueden conectar entre sí por una bisagra de película formada solidariamente.

45 La parte de inserción de cuerpo puede comprender una parte de cuello que define la abertura de tapa y la parte de inserción de cubierta puede comprender una parte de tapón que se va a insertar en la parte de cuello cuando la cubierta pivota a la posición cerrada para sellar herméticamente el recipiente de reactivo en el que está montada la tapa.

50 La invención también se puede aplicar a una tapa perforadora que es otro tipo ampliamente usado de tapa de recipiente de reactivo.

55 Por lo tanto, de acuerdo con otro modo de realización específico de la invención, la parte de inserción de la tapa de recipiente de reactivo tiene una sección de cierre adaptada para perforarse y/o abrirse por una aguja de un dispositivo de pipeteo de un aparato analítico para ajustar la tapa al estado abierto, estando adaptada además dicha sección de cierre para ajustar automáticamente la tapa al estado cerrado después de retirar la aguja.

60 Los analizadores convencionales a menudo usan kits de reactivos que comprenden una estructura de soporte que soporta un único recipiente de reactivo o un número dado de recipientes de reactivos que son necesarios para una prueba específica. Por lo tanto, la tapa de recipiente de reactivo, en el caso de tapas articuladas, preferentemente el cuerpo de tapa, se puede adaptar además para montarse en una estructura de soporte, preferentemente por ajuste a presión, adaptándose la estructura de soporte para alojar al menos un recipiente de reactivo.

65

El solicitante también pretende proteger una unidad de recipiente de reactivo que comprende un recipiente de reactivo que tiene una abertura lateral superior y una tapa de recipiente de reactivo asociada de acuerdo con la invención como se describe anteriormente, estando montada o pudiendo montarse la tapa de recipiente de reactivo en el recipiente de reactivo.

5

En particular, cuando está destinado a disolventes agresivos, el recipiente de reactivo se puede hacer de vidrio pero, por supuesto, también son posibles materiales plásticos u otros materiales.

10

Además, se reivindica protección para un kit de reactivos que comprende una estructura de soporte y una única unidad de recipiente de reactivo o bien una pluralidad de unidades de recipientes de reactivos alojadas en la estructura de soporte, comprendiendo cada unidad de recipiente de reactivo un recipiente de reactivo y una tapa de recipiente de reactivo asociada montada o que se puede montar en el mismo, en el que el único recipiente de reactivo o al menos una de la pluralidad de unidades de recipientes de reactivos, de acuerdo con algunos modos de realización, cada unidad de recipiente de reactivo, es una unidad de recipiente de reactivo de acuerdo con la invención como se describe anteriormente.

15

En muchos casos, para facilitar la manipulación, un número dado de unidades de recipientes de reactivos necesarias para realizar una prueba específica, por ejemplo, tres unidades de recipientes de reactivos, se alojan en una estructura de soporte común.

20

De acuerdo con un modo de realización específico de la invención, la tapa de recipiente de reactivo de la única unidad de recipiente de reactivo o de al menos una de la pluralidad de unidades de recipientes de reactivos está adaptada para encajarse, por ejemplo, encajarse a presión o ajustarse a presión, en la estructura de soporte desde arriba, comprendiendo el kit de reactivos una unión de chaveta y ranura entre la tapa de recipiente de reactivo y la estructura de soporte mencionadas anteriormente.

25

La unión de chaveta y ranura comprende una sección de chaveta proporcionada en un elemento de la estructura de soporte y la tapa de recipiente de reactivo y una sección de ranura proporcionada en el otro elemento de la estructura de soporte y la tapa de recipiente de reactivo, sobresaliendo la sección de chaveta verticalmente desde una región contigua de un elemento y teniendo la sección de ranura dos partes de superficie verticales enfrentadas entre sí y adaptadas para recibir la sección de chaveta entre las mismas cuando la tapa de recipiente de reactivo se ajusta a la estructura de soporte desde arriba.

30

De esta manera, la unión de chaveta y ranura está adaptada para reducir un movimiento de rotación de la tapa de recipiente de reactivo respectivo en relación con la estructura de soporte alrededor de un eje vertical, de modo que se pueden minimizar o evitar los movimientos de rotación no deseados debido a las tolerancias de fabricación.

35

De forma alternativa o adicionalmente, la tapa de recipiente de reactivo de la única unidad de recipiente de reactivo o de al menos una de la pluralidad de unidades de recipientes de reactivos se puede adaptar para montarse, en particular encajarse a presión, a la estructura de soporte desde arriba, en la que un elemento de esta tapa de recipiente de reactivo y la estructura de soporte comprende una disposición de saliente de deformación y el otro elemento comprende una zona de deformación asociada a la disposición de saliente de deformación, en la que la zona de deformación asociada está adaptada para deformarse por la disposición de saliente de deformación cuando la tapa de recipiente de reactivo está montada a la estructura de soporte. Por tanto, la disposición de saliente de deformación y la zona de deformación proporcionan una deformación localizada y definida para alojar las tolerancias de fabricación en la dirección vertical.

40

45

La altura de los salientes de la disposición de salientes es normalmente más pequeña que 1 mm, preferentemente más pequeña que 0,5 mm y puede variar, por ejemplo, de 0,05 mm a 1 mm. Su dimensión en una dirección lateral o su diámetro puede variar de 0,1 mm a 1,0 mm. La zona de deformación puede ser un reborde horizontal que tiene un espesor (dimensión en una dirección vertical) que varía de 0,2 mm a 2,0 mm.

50

De acuerdo con un modo de realización específico que se puede usar en muchas pruebas, el kit de reactivos comprende tres unidades de recipientes de reactivos dispuestas en una fila a lo largo de una línea de conexión, en el que una de las unidades de recipientes de reactivos, preferentemente la unidad de recipiente de reactivo al frente, comprende una tapa de recipiente de reactivo de acuerdo con la invención como se describe anteriormente, es decir, que tiene una parte principal y una parte de inserción hechas de diferentes materiales y preferentemente un recipiente de reactivo hecho de vidrio, las otras dos unidades de recipientes de reactivos comprenden tapas de recipientes de reactivos hechas de un único material plástico y recipientes de reactivos también hechos de un material plástico.

55

60

A continuación en el presente documento, la presente invención se describirá con respecto a varios modos de realización mostrados en las siguientes figuras.

65

La fig. 1 muestra un primer modo de realización de una tapa de recipiente de reactivo de acuerdo con la invención con la cubierta en la posición totalmente abierta en diferentes vistas en los recuadros a), b) y

c), siendo el recuadro a) una vista inferior, siendo el recuadro b) una vista en perspectiva y siendo el recuadro c) una vista superior.

- 5 La fig. 2 muestra la materia objeto de la fig. 1, pero con las partes de inserción del cuerpo de tapa y de la cubierta retiradas.
- La fig. 3 muestra vistas en perspectiva de las partes de inserción aisladas del cuerpo de tapa y de la cubierta en los recuadros a) y b) respectivamente.
- 10 La fig. 4 muestra la materia objeto de la fig. 3 en vistas en sección en perspectiva tomadas a lo largo de un plano axial.
- La fig. 5 muestra la materia objeto del recuadro b) de la fig. 1 en una vista en sección parcial.
- 15 La fig. 6 es una vista en sección transversal de la tapa de recipiente de reactivo de la fig. 1 tomada a lo largo de un plano axial ortogonal a la bisagra de la cubierta con la cubierta en la posición totalmente cerrada.
- La fig. 7 muestra diferentes vistas de la tapa de recipiente de reactivo de la fig. 1 en los recuadros a) a e), siendo el recuadro a) una vista en alzado lateral, siendo el recuadro b) una vista posterior, siendo el recuadro c) una vista inferior, siendo el recuadro d) una vista frontal y siendo el recuadro d) una vista superior.
- 20 La fig. 8 muestra un primer modo de realización de un kit de reactivos de acuerdo con la invención en una vista en perspectiva.
- 25 La fig. 9 muestra una vista en sección transversal de la materia objeto de la reivindicación 8, tomada a lo largo de un plano central longitudinal vertical del kit de reactivos.
- La fig. 10 muestra una vista ampliada de la región X en la fig. 9.
- 30 La fig. 11 muestra una vista en sección transversal ampliada, tomada a lo largo del plano de sección XI-XI en la fig. 8 de una sección de solo la estructura de soporte del kit de reactivos de la fig. 8.
- La fig. 12 muestra una vista en perspectiva de una de las dos tapas de recipientes de reactivos traseros del kit de reactivos de la fig. 8.
- 35 La fig. 13 muestra una vista en perspectiva de un recipiente de reactivo de plástico usado en el kit de reactivos de la fig. 8.
- La fig. 14 muestra una vista en perspectiva de un recipiente de reactivo de vidrio usado en el kit de reactivos de la fig. 8.
- 40 La fig. 15 muestra una vista en sección transversal de un segundo modo de realización ejemplar de una tapa de recipiente de reactivo de acuerdo con la invención en forma de una tapa articulada que se va a roscar al recipiente de reactivo.
- 45 La fig. 16 muestra una vista en sección transversal de un tercer modo de realización ejemplar de una tapa de recipiente de reactivo de acuerdo con la invención en forma de una tapa perforadora.
- 50 La fig. 17 muestra solo las partes principales del cuerpo de tapa y la cubierta para una tapa de recipiente de reactivo que está ligeramente modificada con respecto al primer modo de realización en una vista correspondiente a la del recuadro c) de la fig. 2.

En lo que sigue, se describe un primer modo de realización ejemplar de una tapa de recipiente de reactivo de acuerdo con la invención con referencia a las figs. 1 a 7.

55 En este modo de realización, la tapa de recipiente de reactivo 116 (en resumen, "tapa") es una tapa articulada y comprende un cuerpo de tapa 120 y una cubierta 122 articulada al cuerpo de tapa 120 para ser pivotante entre una posición totalmente abierta como se muestra en la fig. 1 y una posición totalmente cerrada como se muestra en la fig. 7 para ajustar la tapa 116 entre un estado abierto y uno cerrado.

60 La apariencia externa del cuerpo de tapa 120 y la cubierta 122 se describirá principalmente con referencia a la fig. 1.

65 En una región superior, el cuerpo de tapa 120 comprende una parte de cuello esencialmente cilíndrica 121 que define una abertura de tapa circular 116a y una estructura de soporte de bisagra 123 que soporta una bisagra de película 117 formada solidariamente con el cuerpo de tapa 120 y la cubierta 122.

La parte de cuello cilíndrica 121 se extiende hacia abajo en un espacio interior de tapa 109 (véase la fig. 6) y está formada solidariamente con un anillo de sellado 121s dispuesto en el extremo inferior de la parte de cuello 121 visible en la vista inferior del recuadro a). Se puede proporcionar una disposición opcional de muescas 121n en una superficie interior del anillo de sellado 121s.

Se pueden proporcionar dos nervaduras verticales 121r en posiciones opuestas en la superficie periférica exterior de la parte de cuello 121, siendo una de las nervaduras 121 un remanente del canal de alimentación del molde en el que la parte de cuello 121 se forma como sección de la parte de inserción 120i del cuerpo de tapa 120, siendo la otra nervadura 121r un remanente de un canal de prueba usado para medir la presión en el molde mencionado anteriormente durante el moldeo por inyección (véase la fig. 1b)).

En una región media, el cuerpo de tapa 120 comprende una estructura de marco 125 con una pared superior horizontal 125t y dos paredes laterales esencialmente verticales 125s que proporcionan estabilidad a la tapa. Además, la estructura de marco 125 se puede usar para cooperar con un dispositivo de posicionamiento y/o retención adecuado de un analizador.

En particular, las partes rebajadas 120r del cuerpo de tapa 120 proporcionadas en las paredes laterales 125s de la estructura de marco se pueden usar para cooperar con un dispositivo de posicionamiento de este tipo, mientras que la pared superior 125t se puede usar para cooperar con un dispositivo de retención que evita que la tapa de recipiente de reactivo o la unidad de recipiente de reactivo o el kit de reactivos fijado al mismo se mueva hacia arriba cuando se abre la tapa.

En una región del extremo inferior de la estructura de marco 125 en el lado frontal y trasero de la tapa 116, se proporciona la sección de ranura 181 de una unión de chaveta y ranura entre la tapa de recipiente de reactivo 116 y una estructura de soporte en la que se describirá con más detalle más adelante con respecto al kit de reactivos ilustrado en las figs. 8 a 14.

Una estructura de recepción de recipiente esencialmente cilíndrica 137 está parcialmente dispuesta dentro de la estructura de marco 125, pero sobresale hacia abajo de la misma. En una región superior de la estructura de recepción de recipiente 137, se proporciona una disposición de ganchos a presión 199 como una estructura de fijación 196 para sujetar el borde superior 118r de un recipiente de reactivo 118. Además, para fijar la tapa de recipiente de reactivo 120 a una estructura de soporte de un kit de reactivos, se proporciona una placa de montaje 129 en el extremo inferior de la estructura de recepción de recipiente 137 y se disponen ventanas de retención a presión 137w en la estructura de recepción de recipiente 137 cerca de la placa de montaje 129.

Se proporciona una zona de deformación 194 en forma de un reborde horizontal 195 en el lado frontal y el lado posterior de la placa de montaje 129. La función de esta zona de deformación 194 se expondrá con más detalle más adelante con respecto al kit de reactivos ilustrado en las fig. 8 a 14.

La cubierta 122 comprende una parte de placa 143 con un lado superior 143t y un lado inferior 143b. Aquí, cabe destacar que las indicaciones de dirección y orientación se refieren a la tapa de recipiente de reactivo 120 en direcciones de funcionamiento normal mientras está cerrada, de modo que, por ejemplo, la vista inferior de la tapa de reactivo 120 como se muestra en el recuadro a) de la fig. 1 muestra el lado superior 143t de la parte de placa 143 de la cubierta 122 en la posición totalmente abierta, mientras que la vista superior como se muestra en el recuadro c) de la fig. 1 muestra el lado inferior 143b de la parte de placa 143.

La cubierta 122 comprende además una parte de tapón 122p que se extiende verticalmente desde un lado inferior 143b de la parte de placa 143, en la que la parte de tapón 122p está adaptada para insertarse en la parte de cuello 121 del cuerpo de tapa 120 cuando se cierra la cubierta 122.

Se proporcionan varias nervaduras 122r que se extienden paralelas o bien ortogonales al eje de pivote P en el lado superior 143t de la parte de placa 143 y definen una disposición de varios campos rectangulares 122f.

Un resorte sobre el centro 119 o banda de tracción ("Zugband" en alemán) que conecta la cubierta 122 y el cuerpo de tapón 120 sirve para impulsar la cubierta de tapa 122 tanto a las posiciones completamente o casi cerradas mostradas en la fig. 7 como la posición totalmente abierta de la fig. 1, dependiendo de la posición inicial de la cubierta 122.

Finalmente, la cubierta 122 comprende dos salientes de acoplamiento en forma de barra 144 que sobresalen horizontalmente desde la parte de placa 143 en ambos lados y están adaptados para cooperar con un dispositivo externo para abrir/cerrar los recipientes de reactivos.

En cuanto al material, como se muestra en las vistas en sección transversal de la fig. 6 y la fig. 10, la tapa 116 comprende o se configura a partir de una parte principal 116m y una parte de inserción 116i que están hechas de diferentes materiales pero están conectadas permanentemente entre sí de modo que la tapa 116 forma una unidad

solidaria.

5 Para ser más precisos, en el presente modo de realización, tanto el cuerpo de tapa 120 como la cubierta 122 comprenden o se configuran a partir de una parte principal 120m, 122m y una parte de inserción 120i, 122i que están hechas de diferentes materiales y están conectadas de forma fija entre sí.

10 La parte de inserción de cuerpo 120i y la parte de inserción de cubierta 122i se disponen de tal manera que, cuando la cubierta 120 está en la posición cerrada, es decir, la tapa 116 está en el estado cerrado, una región de extremo superior 109t del espacio interior de tapa 109 está delimitada exclusivamente por las superficies de la parte de inserción 116i de la tapa, es decir, por las superficies de la parte de inserción de cuerpo 120i y de la parte de inserción de cubierta 122i. En otras palabras, cuando la tapa 116 está en el estado cerrado, el espacio interior de tapa comprende una región 109t que está delimitada circunferencialmente y hacia el lado superior de la misma exclusiva y completamente por las superficies de la parte de inserción 116i.

15 Por lo tanto, cuando la tapa 116 está montada en un recipiente de reactivo 118 y la cubierta 122 está cerrada, tal como se muestra en la fig. 10, solo la parte de inserción 116i de la tapa de recipiente de reactivo 116 está en contacto fluido con un interior 118i del recipiente 118.

20 En consecuencia, la parte de inserción se hace preferentemente de un material tal como una olefina termoplástica o un polietileno de baja densidad que es resistente también a disolventes más agresivos y debido a su alta elasticidad tiene buenas propiedades de sellado, mientras que la parte principal se puede hacer de un material más rentable y mecánicamente resistente tal como polipropileno.

25 En el presente modo de realización ejemplar, la parte de inserción 120i del cuerpo de tapa 120 comprende la parte de cuello cilíndrica 121 con el anillo de sellado integrado 121s, mientras que la parte principal 120m del cuerpo de tapa 120 comprende la estructura de soporte de bisagra 123, la estructura de marco 125 y la estructura de recepción de recipiente 137 con la placa de montaje 129.

30 La parte principal 122m de la cubierta 122 comprende una sección de parte principal 143m de la parte de placa 143, las nervaduras 122r y los salientes de acoplamiento 144, mientras que la parte de inserción 122i de la cubierta 122 comprende la parte de tapón 122p y una sección de parte de inserción 143i de la parte de placa 143. La bisagra de película 117 y el resorte sobre el centro 119 se pueden asociar a la parte principal del cuerpo de tapa 120 y/o de la cubierta 122 ya que se fabrican en una sola pieza.

35 Las figs. 2 a 6 ilustran cómo la parte principal de cuerpo 120m y la parte de inserción de cuerpo 120i, por una parte, y la parte principal de cubierta 122m y la parte de inserción de cubierta 122i, por otra parte, se pueden conectar de forma fija entre sí.

40 La tapa de recipiente de reactivo 116 se fabrica en un proceso de moldeo por inyección de múltiples materiales en el que las partes principales 120m, 122m tanto del cuerpo de tapa 120 como de la cubierta 122 se forman en primer lugar en una sola pieza a partir de un material de parte principal tal como PP y, a continuación, las partes de inserción 120i, 122i tanto del cuerpo de tapa 120 como de la cubierta 122 se forman a partir de un material de parte de inserción tal como TPO o LDPE en un molde que se forma parcialmente por las superficies de las partes principales 120m, 122m y parcialmente por las superficies de molde separadas (no ilustrado).

45 De esta manera, las estructuras de engranaje 120ml, 120il, 122ml, 122il (véase la fig. 6) se pueden proporcionar tanto en la parte principal como en la de inserción 120m, 120i, 122m, 122i del cuerpo de tapa 120 y de la cubierta 122, las estructuras de engranaje 120il y 120ml, así como las estructuras de engranaje 122il, 122ml que se acoplan entre sí para fijar de forma fija las partes de inserción 120i, 122i a las respectivas partes principales 120m, 122m, incluso si esas partes están hechas de diferentes materiales que no se unen bien.

50 Con más detalle, en el presente modo de realización, la estructura de engranaje 120ml proporcionada en la parte principal de cuerpo 120m comprende un borde interior 151 proporcionado en la pared superior horizontal 125t de la estructura de marco 125. Se proporcionan dos ranuras opuestas 153 en forma de segmentos de anillo en el lado inferior de la pared superior 125t de la estructura de marco 125 contiguas a este borde interior 151 (véase las fig. 2 y 6).

55 En consecuencia, la estructura de engranaje 120il proporcionada en la parte de inserción de cuerpo 120i comprende una brida superior anular 161 y dos bridas inferiores opuestas 162 en forma de segmentos de anillo que intercalan el borde interior 151, teniendo las bridas inferiores 162 un saliente axial 163 en sus extremos distales que sobresalen hacia arriba en las ranuras anulares 153 dando como resultado una conexión positiva fija entre la parte principal de cuerpo 120m y la parte de inserción de cuerpo 120i

60 La estructura de engranaje 122ml proporcionada en la parte principal de cubierta 122m comprende una depresión poco profunda 155 en el lado inferior 143mb de la sección de parte principal 143m de la parte de placa 143 y una disposición de varios orificios pasantes 156 que conectan el lado inferior 143mb y el lado superior 143mt de la

sección de parte principal 143m de la parte de placa 143 como se puede observar mejor en la fig. 2.

La estructura de engranaje correspondiente 122il de la parte de inserción de cubierta 122i (véase la fig. 6) llena la depresión 153, los orificios pasantes 156 y los campos seleccionados 122fs de los campos 122f en el lado superior de la cubierta 122 y básicamente constituye la sección de parte de inserción 143i de la parte de placa 143 de la cubierta 122.

En la fig. 17 se muestra una disposición ligeramente modificada de orificios pasantes 156 en la sección de parte principal 143m de la parte de placa 143 de la cubierta 122. Esta disposición modificada de orificios pasantes 156 da como resultado una disposición modificada de estructuras de engranaje proporcionadas en la parte de inserción de cubierta y la parte principal de cubierta (no ilustrada).

Además, como se muestra en las vistas en sección transversal en las figs. 6 y 10, la tapa de recipiente de reactivo 116 comprende un espacio anular 116g entre el anillo de sellado 121s formado en el extremo inferior de la parte de cuello cilíndrica 121 y la parte principal 120m del cuerpo de tapa 120, estando adaptado el espacio anular 116g para recibir un extremo superior 118t o borde 118r de un recipiente de reactivo 118.

En lo que sigue, se describe una unidad de recipiente de reactivo 103 y un kit de reactivos 110 de acuerdo con un primer modo de realización ejemplar de la invención con referencia a las figs. 8 a 14.

La unidad de recipiente de reactivo 103 comprende una tapa de recipiente de reactivo 116 como se describe anteriormente con referencia a las figs. 1 a 7 y un recipiente de reactivo 118 en forma de un vial de vidrio convencional que comprende una abertura circular 118o y una pared periférica cilíndrica 118w.

Como se muestra en la fig. 14, el recipiente de reactivo puede comprender una pared inferior 118b que está, por ejemplo, curvada ligeramente hacia arriba, una parte de cuello 118n con un diámetro reducido y un borde superior 118r proporcionado en el extremo superior.

Para ensamblar la unidad de recipiente de reactivo 103, el recipiente de reactivo 118 se inserta desde abajo en la estructura de recepción de recipiente cilíndrica 137 y, por lo tanto, en el espacio interior de tapa 109 hasta que el borde superior 118r haya pasado los ganchos a presión 199 y se retenga por los ganchos a presión 199 en el espacio periférico 116g entre el anillo de sellado 121s y la parte principal 120m del cuerpo de tapa 120.

La estructura de recepción de recipiente de reactivo 137 y el recipiente de reactivo 118 en forma de vial de vidrio convencional se ensamblan (encajan a presión) conjuntamente con una fuerza mínima de 25 N y una fuerza máxima de 75 N para pasar los ganchos a presión 199 hasta una unidad de recipiente de reactivo 103. Preferentemente, la estructura de recepción de recipiente de reactivo 137 y el recipiente de reactivo 118 en forma de vial de vidrio convencional se ensamblan (encajan a presión) conjuntamente con una fuerza de 40 N a 60 N para pasar los ganchos a presión 199.

Para alojar las deformaciones que se producen en el anillo de sellado 121 cuando se inserta en la abertura 118o del recipiente de reactivo 118 sin afectar sus propiedades de sellado (evitando un arrugamiento de una superficie de sellado del mismo), se puede proporcionar opcionalmente una disposición de muescas longitudinales espaciadas regularmente 121n en el lado interior del anillo de sellado 121. Sin embargo, dependiendo del material elegido para la parte de inserción de cuerpo 120i, estas muescas también se pueden omitir.

El kit de reactivos 110 como se muestra en la fig. 8 comprende tres unidades de recipientes de reactivos 103, 103' dispuestas en una fila a lo largo de una línea de conexión C de modo que los ejes de pivote P de sus cubiertas sean ortogonales a la línea de conexión C y todas las unidades de recipientes de reactivos 103 se proporcionen en una estructura de soporte común 114.

Solo la unidad de recipiente de reactivo más frontal 103 comprende una tapa de recipiente de reactivo 116 de acuerdo con la invención y, por lo tanto, es una unidad de recipiente de reactivo 103 de acuerdo con un modo de realización de la invención, mientras que las otras dos unidades de recipientes de reactivos 103' tienen tapas de recipientes de reactivos convencionales 116' hechas de un único material plástico.

Cabe destacar que los rasgos característicos de las unidades de recipientes de reactivos 103' correspondientes a los de las unidades de recipientes de reactivos 103 se indican con los mismos signos de referencia a los que se añade un apóstrofe, y que las unidades de recipientes de reactivos 103' se describen principalmente solo en la medida en que son diferentes de la unidad de recipiente de reactivo 103.

La estructura de soporte común 114 tiene aproximadamente forma de caja y comprende una pared frontal 114f, una pared trasera 114r y dos paredes laterales 114s. A medida que las unidades de recipientes de reactivos 103, 103' se insertan desde arriba en la estructura de soporte 114, la estructura de soporte 114 puede comprender una pared inferior o puede estar abierta en el lado inferior.

Las partes 114e en las que, por ejemplo, se puede disponer una etiqueta para marcar el contenido de la unidad de kit de reactivos 110 se pueden proporcionar en cualquiera de las paredes mencionadas anteriormente de la estructura de soporte común 114.

5 De acuerdo con un modo de realización, se puede disponer una etiqueta o un chip/antena RFID o una combinación de una etiqueta y un chip/antena RFID (etiqueta combinada) para marcar el contenido de la unidad de kit de reactivos 110 en la pared frontal 114f o la pared trasera 114r de la estructura de soporte común 114.

10 La etiqueta para marcar el contenido puede ser una etiqueta legible por seres humanos o una etiqueta de código de barras o una combinación de una etiqueta legible por seres humanos y una etiqueta de código de barras.

De acuerdo con un modo de realización preferente, se puede disponer una etiqueta y un chip/antena RFID (etiqueta combinada) en la pared frontal 114f y se puede disponer una etiqueta en la pared trasera 114r de la estructura de soporte común 114.

15 La etiqueta combinada consiste en una etiqueta que tiene una dimensión de 65 mm (+/-0,2 mm) a 16 mm (+/-0,2 mm) que cubre el chip RFID y la antena, que tiene una dimensión de 14,5 mm a 14,5 mm y un espesor de 0,3 a 0,4 mm.

20 Las dos paredes laterales 114s de la estructura de soporte común 114 tienen partes rebajadas 114e en las que opcionalmente se puede colocar una etiqueta para marcar el contenido de la unidad de kit de reactivos 110. Dichas partes de rebajo 114e en las paredes laterales 114s tienen una superficie plana.

25 En una región superior de las paredes laterales 114s, se proporciona una disposición de ganchos a presión 114h para acoplarse con la placa de montaje 129 y las ventanas de retención a presión 137w de la tapa de recipiente de reactivo 116 de la unidad de recipiente de reactivo más frontal 103 y con las placas de montaje 129' proporcionadas en los recipientes de reactivos 118' de las otras unidades de recipientes de reactivos 103'.

30 Las tres unidades de recipiente de reactivo 103, 103' se ensamblan (encajan a presión) en la estructura de soporte común 114 con una fuerza mínima de 50 N y una fuerza máxima de 135 N para pasar los ganchos a presión 114h. Preferentemente, las tres unidades de recipientes de reactivos 103, 103' se ensamblan (encajan a presión) en la estructura de soporte común 114 con una fuerza de 70 N a 125 N para pasar los ganchos a presión 114h (fig. 8).

35 Las tres posiciones de la estructura de soporte común 114: posición trasera (hacia 114r), posición media y posición frontal (hacia 114f) se pueden ensamblar con cualquier combinación de las unidades de recipientes de reactivos 103, 103'. La fig. 8 muestra un ejemplo de combinación.

40 La orientación de las unidades de recipientes de reactivos 103, 103' ensambladas en la estructura de soporte común 114 están orientadas con los dos salientes de acoplamiento en forma de barra 144 sobresaliendo horizontalmente desde la parte de placa 143 en ambos lados de la cubierta 122 hacia el lado frontal 114f.

45 Como se muestra en la vista en sección transversal de la fig. 9, la estructura de soporte de recipientes de reactivos 114 se puede dividir por paredes de división 141 en tres compartimentos 143, cada uno adaptado para alojar una única unidad de recipiente de reactivo 103 o 103'.

Además, el kit de reactivos 110 comprende varias estructuras particulares adaptadas para alojar varios tipos de tolerancias de fabricación entre la estructura de soporte 114 y las tapas de recipientes de reactivos 116, 116'.

50 En particular, el kit de reactivos 110 puede comprender varias juntas de chaveta y ranura 170, 170' entre la estructura de soporte 114 y las tapas de recipientes de reactivos 116, 116'.

55 Como se muestra en la fig. 8 y, por ejemplo, en el recuadro d) de la fig. 7, la unión de chaveta y ranura 170 comprende una sección de chaveta rectangular 171 proporcionada en la pared frontal 114f de la estructura de soporte 114 y una sección de ranura 181 proporcionada en un lado frontal de la tapa de recipiente de reactivo 116, sobresaliendo la sección de chaveta 171 verticalmente desde una región contigua de la pared frontal 114f y teniendo la sección de ranura 181 dos partes de superficie verticales 181f enfrentadas entre sí y adaptadas para recibir la sección de chaveta 171 entre ellas cuando la tapa de recipiente de reactivo 116 se encaja a presión en la estructura de soporte 114 con el resto de la unidad de recipiente de reactivo 103 desde arriba.

60 Otra sección de ranura similar o estructuralmente idéntica 181 se proporciona en el lado posterior de la tapa de recipiente de reactivo 116 como es evidente a partir de una comparación de los recuadros b) y d) de la fig. 7, cooperando esta sección de ranura 181 con una sección de chaveta correspondiente 171 proporcionada en la pared divisoria interna correspondiente 141 de la estructura de soporte 114. Cabe destacar que esas secciones de chaveta 171, 171' proporcionadas en las paredes divisorias 141 cooperan con las secciones de ranura 181, 181' de ambas tapas de recipientes de reactivos 116, 116' montadas al lado de la misma.

65

ES 2 984 742 T3

Las uniones de chaveta y ranura resultantes 170 reducen un movimiento de rotación de las tapas de recipientes de reactivos 116 alrededor de un eje central vertical A de la abertura de tapa respectiva 116o (véase la fig. 9)

5 También se proporcionan uniones de chaveta y ranura correspondientes 170' entre la estructura de soporte 114 y las tapas de recipientes de reactivos 116' de las unidades de recipientes de reactivos 103'.

El movimiento de rotación de cada una de las tapas de recipientes de reactivos 116, 116' con respecto a la estructura de soporte 114 alrededor de un eje central vertical A puede ser de $\pm 0,5^\circ$ a $\pm 3^\circ$.

10 El movimiento de rotación de cada una de las tapas de recipientes de reactivos 116, 116' con respecto a la estructura de soporte 114 alrededor de un eje central vertical A es preferentemente no mayor de $\pm 1^\circ$.

15 La estructura de soporte comprende además varias disposiciones de salientes de deformación 190, comprendiendo cada disposición de salientes de deformación 190 varios (aquí dos) pequeños salientes verticales 191 que sobresalen, por ejemplo, desde una respectiva nervadura de soporte horizontal 193 que se puede proporcionar en el lado interior de la pared frontal 114f, en el lado interior de la pared posterior 114r y en ambos lados de las paredes divisorias 141 (véase la fig. 10). En el presente modo de realización, la altura de los salientes 191 es de aproximadamente 0,3 mm y su dimensión lateral (en la dirección horizontal en la fig. 11) es de aproximadamente 0,6 mm.

20 Las tapas de recipientes de reactivos 116, 116' tienen zonas de deformación asociadas 194 en forma de rebordes horizontales 195. La posición y el tamaño de la disposición de salientes de deformación y de la zona de deformación asociada se eligen de tal manera que la zona de deformación asociada 194 se deforma por los salientes de la disposición de salientes de deformación cuando la tapa de recipiente de reactivo 116 se encaja a presión en la estructura de soporte 114. De esta manera, se pueden alojar las tolerancias de fabricación verticales. En el presente modo de realización, el espesor (dimensión vertical) de la zona de deformación 194 es de aproximadamente 1 mm y en el plano de sección transversal de la fig. 10 sobresale aproximadamente 0,95 mm de la estructura de recepción de recipiente 137.

25 Con respecto a las unidades de recipientes de reactivos 103', cabe destacar que sus tapas de recipientes de reactivos 116' difieren principalmente de las tapas de recipientes de reactivos 116 de acuerdo con la invención en que se fabrican a partir de un único material y en que no están adaptadas para montarse directamente en la estructura de soporte 114 que, en cambio, se encaja a presión directamente en una placa de montaje inferior 129' proporcionada en la pared periférica 118w' del recipiente de reactivo correspondiente 118'.

30 Además, también la manera en que la tapa de recipiente de reactivo 116' se encaja en el recipiente de reactivo 118' puede ser ligeramente diferente. En particular, como se muestra en la fig. 12, el cuerpo de tapa 120' comprende ventanas de retención a presión 120a' proporcionadas en las partes rebajadas 120r' para acoplarse con una placa de montaje media 126' proporcionada en el recipiente de reactivo 118' por encima de la placa de montaje inferior 129'.

35 Las tapas de recipientes de reactivos 116' y el recipiente de reactivo 118' en forma de recipiente de polipropileno se ensamblan (encajan a presión) conjuntamente con una fuerza mínima de 80 N y una fuerza máxima de 150 N por la acción concertada de las ventanas 120a' proporcionadas en las partes rebajadas 120r' para acoplarse con una placa de montaje media 126' proporcionada en el recipiente de reactivo 118'. Preferentemente, los tapones de recipientes de reactivos 116' y el recipiente de reactivo 118' en forma de recipiente de polipropileno se ensamblan (encajan a presión) conjuntamente con una fuerza de 90 N a 130 N por la acción concertada de las ventanas 120a' proporcionadas en las partes rebajadas 120r' para acoplarse con una placa de montaje media 126' proporcionada en el recipiente de reactivo 118'.

40 El recipiente de reactivo 118' como se muestra en la fig. 13 se forma en una sola pieza de un material adecuado tal como PP y comprende, además de la placa de montaje inferior 129' y la placa de montaje media 126' también una placa de montaje superior 127'

45 La placa de montaje superior 127' se puede adaptar para apoyarse contra un elemento de tope de la tapa 116 (no mostrado), asegurando, por tanto, que la tapa 116' no se desplace más hacia abajo de lo mostrado en la fig. 9.

50 La fig. 9 muestra que los diámetros de las secciones de cuello 121' de las tapas de recipientes de reactivos 116' de las dos unidades de recipientes de reactivos en la parte trasera, aunque de otro modo son muy similares, pueden ser diferentes, dependiendo del contenido futuro de las respectivas unidades de recipientes. Algunos recipientes se pueden llenar con sustancias que comprenden, por ejemplo, microesferas u otros sedimentos que se tienen que mezclar con regularidad dentro del recipiente de reactivo 118' respectivo por un dispositivo de mezcla adecuado. Como el diámetro de dicho dispositivo de mezcla suele ser mayor que el diámetro de un dispositivo de pipeteo, la abertura de tapa de un recipiente de reactivo que contiene una sustancia que se debe mezclar puede ser mayor que la de los otros recipientes de reactivos.

Se observa que la estructura de soporte 114, los recipientes de reactivos 118' y las tapas de recipientes de reactivos 116' son muy similares a los ilustrados y descritos en el documento WO 2011/020885 A1, con la excepción de las juntas de chaveta y ranura 170', las disposiciones de salientes de deformación 190' y las zonas de deformación 194' como se describe anteriormente.

5

En los primeros modos de realización ejemplares de una tapa de recipiente de reactivo, una unidad de recipiente de reactivo y un kit de recipientes de reactivos de acuerdo con la invención, como se ilustra en las figs. 1 a 14, las tapas de recipientes de reactivos 116, 116' son tapas articuladas que se encajan a presión en los recipientes de reactivos asociados 118, 118'.

10

Sin embargo, existen otras posibilidades como se ilustra de manera ejemplar en las figs. 15 y 16 que muestran un segundo y un tercer modo de realización ejemplar de una tapa de recipiente de reactivo de acuerdo con la invención que se puede usar en lugar de las tapas de recipientes de reactivos de acuerdo con el primer modo de realización ejemplar descrito anteriormente en una unidad de recipiente de reactivo o un kit de recipientes de reactivos de acuerdo con la invención.

15

Cabe destacar que los rasgos característicos del segundo y tercer modo de realización ejemplar que son idénticos o corresponden a los del primer modo de realización ejemplar se indican por los mismos signos de referencia que para el primer modo de realización y que el segundo y tercer modo de realización se describirán principalmente solo en la medida en que difieran del primer modo de realización. De otro modo, se hace referencia a la descripción anterior del primer modo de realización.

20

La tapa de recipiente de reactivo articulada 116 del segundo modo de realización ejemplar como se muestra en la fig. 15 difiere principalmente del primer modo de realización en que el cuerpo de tapa 120 está adaptado para enroscarse en lugar de encajarse a presión en un recipiente de reactivo adecuado (no mostrado) y, por lo tanto, comprende una rosca interna 198 formada en la parte principal de cuerpo 120m como una estructura de fijación 196. Además, cabe destacar que también las estructuras de engranaje 120ml, 120il, 122l, 122il difieren ligeramente de las del primer modo de realización.

25

La fig. 16 ilustra una tapa de recipiente de reactivo 116 de un tercer modo de realización ejemplar de la invención en forma de una tapa perforadora. En lugar de una cubierta articulada, esta tapa 116 comprende una sección de cierre en forma de embudo 187 adaptada para perforarse y/o abrirse por una aguja de un dispositivo de pipeteo de un aparato analítico (no mostrado) para ajustar la tapa al estado abierto, estando adaptada además dicha sección de cierre 187 para ajustar automáticamente la tapa al estado cerrado después de retirar la aguja.

30

35

Con respecto a la perforación inicial y la abertura y cierre de una tapa de este tipo, se hace referencia a las figs. 6 a 10 y a la descripción correspondiente en el documento EP 0564970 A2 de la técnica anterior.

En el modo de realización de la fig. 16, la parte de inserción 116i de la tapa de recipiente de reactivo 116 se forma en una sola pieza a partir de un material de parte de inserción tal como TPO o LDPE y comprende una parte de cuello 121 comparativamente corta que define la abertura de tapa 166, un anillo de sellado 121s que se va a insertar en el recipiente 118 y la sección de cierre 187 mencionada anteriormente.

40

La parte principal 116m de la tapa de recipiente de reactivo 116 comprende principalmente una estructura de recepción de recipiente 137 y una estructura de marco 125 que soporta la parte de inserción 116i y adaptada para rodear la parte de cuello 118n del recipiente 118.

45

A diferencia de los dos primeros modos de realización, en la tapa perforadora de la fig. 16, la región 109t del espacio interior de tapa 109 que está delimitada circunferencialmente y hacia el lado superior de esta región completa y exclusivamente por las superficies de la parte de inserción 116i no es la región de extremo superior cilíndrica completa del espacio interior de tapa 109, sino el espacio anular delimitado entre la sección de cierre 187 y el anillo de sellado 121s.

50

Sin embargo, en todos los modo de realización, la posición y disposición de la parte principal 116m y la parte de inserción 116i de la tapa de recipiente de reactivo 116 se elige de tal manera que cuando la tapa 116 está en el estado cerrado y montada en un recipiente de reactivo 118, el interior del recipiente de reactivo 118 está en comunicación solo con la parte de inserción de la tapa de recipiente de reactivo 116.

55

REIVINDICACIONES

1. Tapa de recipiente de reactivo (116) adaptada para montarse en un recipiente de reactivo (118),
5 y para ser ajustable, al menos después de una abertura inicial de la tapa (116), entre un estado abierto y un estado cerrado,
en la que la tapa de recipiente de reactivo (116) define un espacio interior de tapa (109) y tiene una abertura de tapa (116o) que permite el acceso al espacio interior de tapa (109) desde arriba cuando la tapa (116) está en el estado
10 abierto y en condiciones de funcionamiento normales en las que la tapa (116) está orientada verticalmente de modo que la abertura de tapa mira (116) hacia arriba; y en la que, en el estado cerrado de la tapa (116) en condiciones de funcionamiento normales, el espacio interior de tapa (109) está abierto solo hacia un lado inferior (116b),
15 en la que la tapa de recipiente de reactivo (116) comprende una parte principal (116m) y una parte de inserción (116i) que están conectadas permanentemente entre sí y están hechas de diferentes materiales, en la que, cuando la tapa (116) está en el estado cerrado, el espacio interior de tapa (109) comprende una región (109t) que está delimitada circunferencialmente y hacia el lado superior de esta región en condiciones de funcionamiento normales completa y exclusivamente por superficies de la parte de inserción (116i),
20 en la que la tapa (116) comprende un espacio anular (116g) formado entre la parte de inserción (116i) y la parte principal (116m), estando adaptado el espacio anular (116g) para alojar un extremo superior (118t) del recipiente de reactivo (118).
- 25 2. Tapa de recipiente de reactivo (116) de acuerdo con la reivindicación 1,
en la que la parte principal (116m) comprende un material de parte principal y la parte de inserción (116i) comprende un material de parte de inserción que es más flexible que el material de parte principal.
- 30 3. Tapa de recipiente de reactivo (116) de acuerdo con la reivindicación 2,
en la que el material de parte principal es polipropileno y el material de parte de inserción es una olefina termoplástica o un polietileno de baja densidad.
- 35 4. Tapa de recipiente de reactivo (116) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
en la que la parte principal y la parte de inserción tienen estructuras de engranaje (116ml, 116il, 120ml, 120il, 122ml, 122il) adaptadas para acoplarse entre sí para conectar de forma fija la parte principal (116m) y la parte de
40 inserción (116i).
5. Tapa de recipiente de reactivo (116) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes
en la que la parte principal (116m) tiene una estructura de fijación (196), en particular una estructura de presión (199) o una estructura de rosca (198), que está adaptada para fijar la tapa de recipiente de reactivo (116) a un
45 recipiente de reactivo (118) desde el exterior.
6. Tapa de recipiente de reactivo (116) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
que comprende un cuerpo de tapa (120) y una cubierta (122) articulada a la misma para ser pivotante alrededor de
50 un eje de pivote (P) entre una posición cerrada y una posición abierta para ajustar la tapa (116) entre el estado cerrado y el estado abierto,
comprendiendo el cuerpo de tapa (120) una parte principal de cuerpo (120m) y una parte de inserción de cuerpo (120i) conectadas de forma fija entre sí, comprendiendo la cubierta (122) una parte principal de cubierta (122m) y
55 una parte de inserción de cubierta (122i) conectadas de forma fija entre sí, en la que la parte principal (116m) de la tapa de recipiente de reactivo (116) comprende la parte principal de cuerpo (120m) y la parte principal de cubierta (122m) y en la que la parte de inserción (116i) de la tapa de recipiente de reactivo (116) comprende la parte de inserción de cuerpo (120i) y la parte de inserción de cubierta (122i).
- 60 7. La tapa de recipiente de reactivo de acuerdo con la reivindicación 6, en la que la parte de inserción de cuerpo (120i) comprende una parte de cuello (121) que define la abertura de tapa (116o) y la parte de inserción de cubierta (122i) comprende una parte de tapón (122p) para insertarse en la parte de cuello (121) cuando se pivota la cubierta (122) a la posición cerrada.
- 65 8. La tapa de recipiente de reactivo (116) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que la parte de inserción (116i) tiene una sección de cierre (187) adaptada para perforarse y/o abrirse por una aguja de

un dispositivo de pipeteo de un aparato analítico para ajustar la tapa (116) al estado abierto, estando adaptada además dicha sección de cierre (187) para ajustar automáticamente la tapa (116) al estado cerrado después de retirar la aguja.

- 5 9. Tapa de recipiente de reactivo (116) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la tapa de recipiente de reactivo (116) está adaptada además para montarse en una estructura de soporte (114), estando adaptada la estructura de soporte (114) para alojar al menos un recipiente de reactivo (118, 118').
- 10 10. Unidad de recipiente de reactivo (103), que comprende:
un recipiente de reactivo (118) que tiene una abertura lateral superior (118o),
una tapa de recipiente de reactivo (116) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, estando
15 montada o pudiendo montarse la tapa de recipiente de reactivo (116) en el recipiente de reactivo (118).
11. Unidad de recipiente de reactivo (103) de acuerdo con la reivindicación 10,
en la que el recipiente de reactivo (118) está hecho de vidrio.
- 20 12. El kit de reactivos (110) que comprende:
- una estructura de soporte (114),
25 - una única unidad de recipiente de reactivo o una pluralidad de unidades de recipientes de reactivos (103, 103') alojadas en la estructura de soporte (114), comprendiendo cada unidad de recipiente de reactivo (103, 103') un recipiente de reactivo (118, 118') y una tapa de recipiente de reactivo (116, 116') montada o que se puede montar en el mismo, en el que la única unidad de recipiente de reactivo o al menos una de la pluralidad de unidades de recipientes de reactivos (103, 103') es una unidad de recipiente de reactivo (103) con los rasgos característicos de la reivindicación 10 u 11.
- 30 13. El kit de reactivos (110) de acuerdo con la reivindicación 12,
en el que la tapa de recipiente de reactivo (116, 116') de la única unidad de recipiente de reactivo o de al menos una de la pluralidad de unidades de recipientes de reactivos (103, 103') está adaptada para encajarse en la estructura de soporte (114) desde arriba, comprendiendo el kit de reactivos (110) una unión de chaveta y ranura (170, 170') entre esta tapa de recipiente de reactivo (116, 116') y la estructura de soporte (114),
comprendiendo la unión de chaveta y ranura (170, 170') una sección de chaveta (171) proporcionada en un
40 elemento (114) de la tapa de recipiente de reactivo (116, 116') y la estructura de soporte (114) y una sección de ranura (181) proporcionada en el otro elemento de la tapa de recipiente de reactivo (116, 116') y la estructura de soporte (114),
sobresaliendo la sección de chaveta (171) verticalmente de una región contigua del un elemento (114) y
45 comprendiendo la sección de ranura (181) dos partes de superficie verticales (181f) enfrentadas entre sí y adaptadas para recibir la sección de chaveta (171) entre ellas cuando la tapa de recipiente de reactivo (116, 116') se encaja en la estructura de soporte (114).
- 50 14. El kit de reactivos (110) de acuerdo con la reivindicación 12 o 13,
en el que la tapa de recipiente de reactivo (116, 116') de la única unidad de recipiente de reactivo o de al menos una de la pluralidad de unidades de recipientes de reactivos (103, 103') está adaptada para montarse en la estructura de soporte (114) desde arriba, en el que un elemento (114) de esta tapa de recipiente de reactivo (116, 116') y la estructura de soporte (114) comprende una disposición de salientes de deformación (190) y el otro elemento (116, 116') comprende una zona de deformación (194, 194') asociada a la disposición de salientes de deformación (190, 190'), en el que la zona de deformación asociada (194, 194') está adaptada para deformarse por la disposición de salientes de deformación (190, 190') cuando la tapa de recipiente de reactivo (116, 116') está montada en la estructura de soporte (114).
- 55

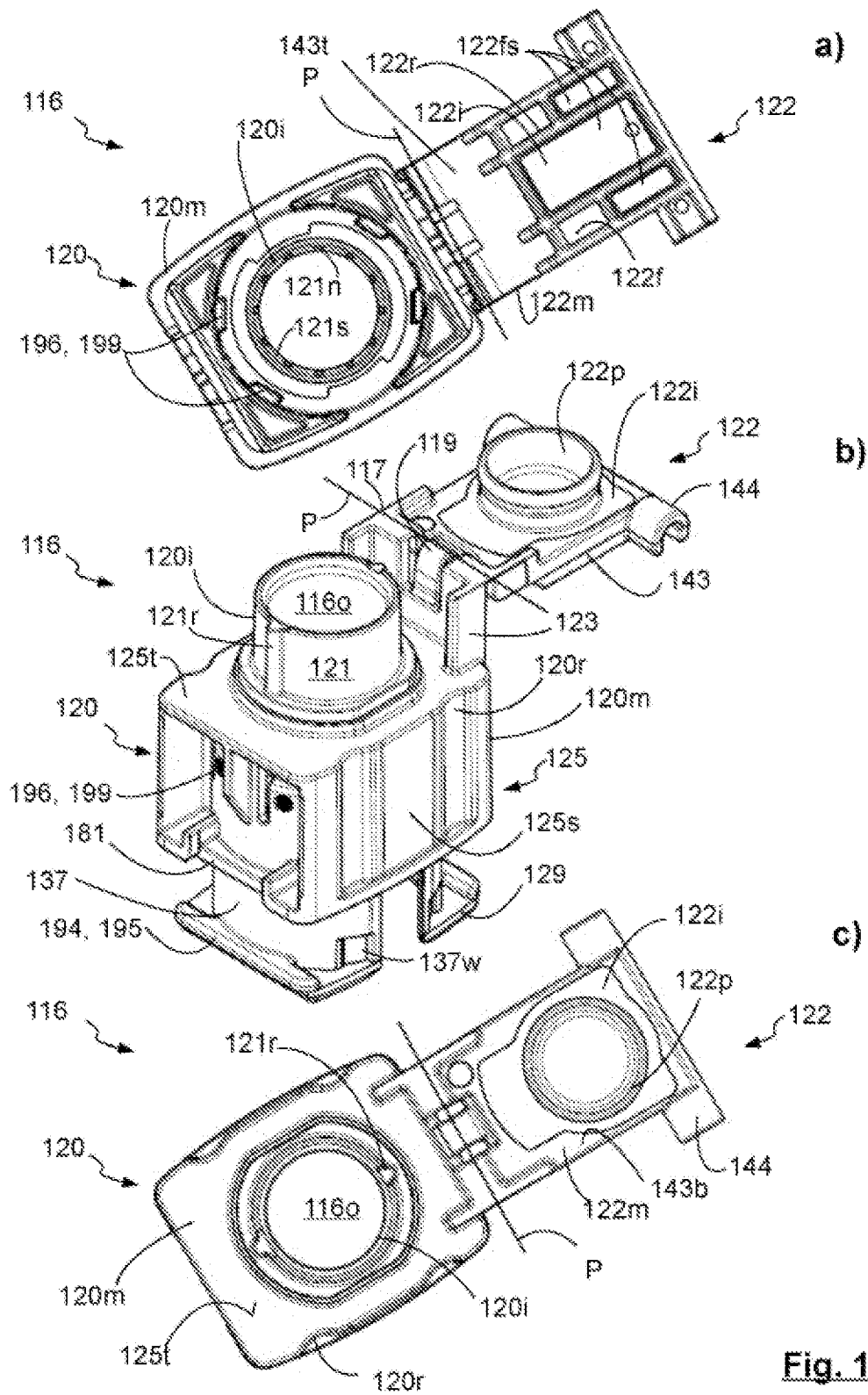


Fig. 1

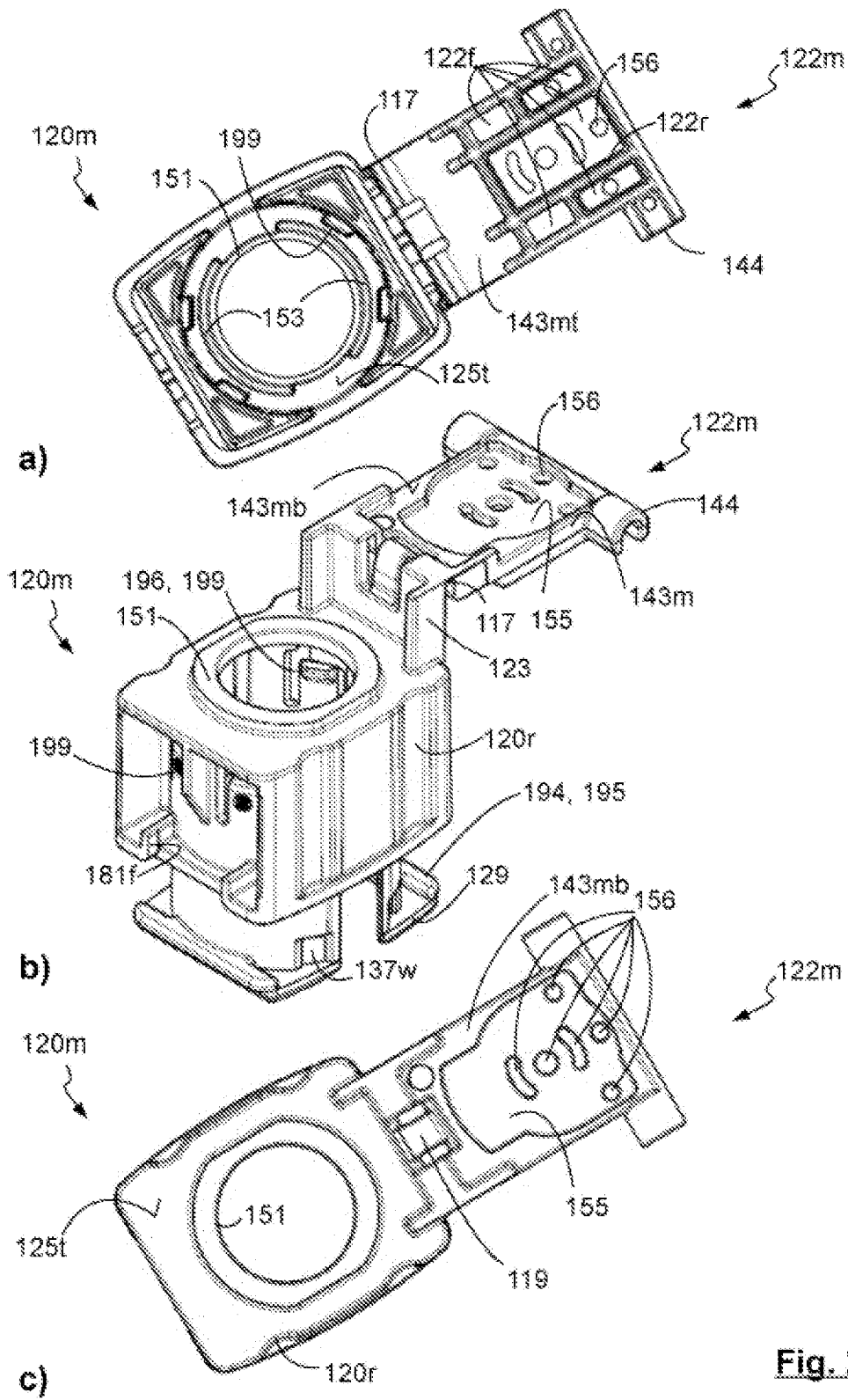
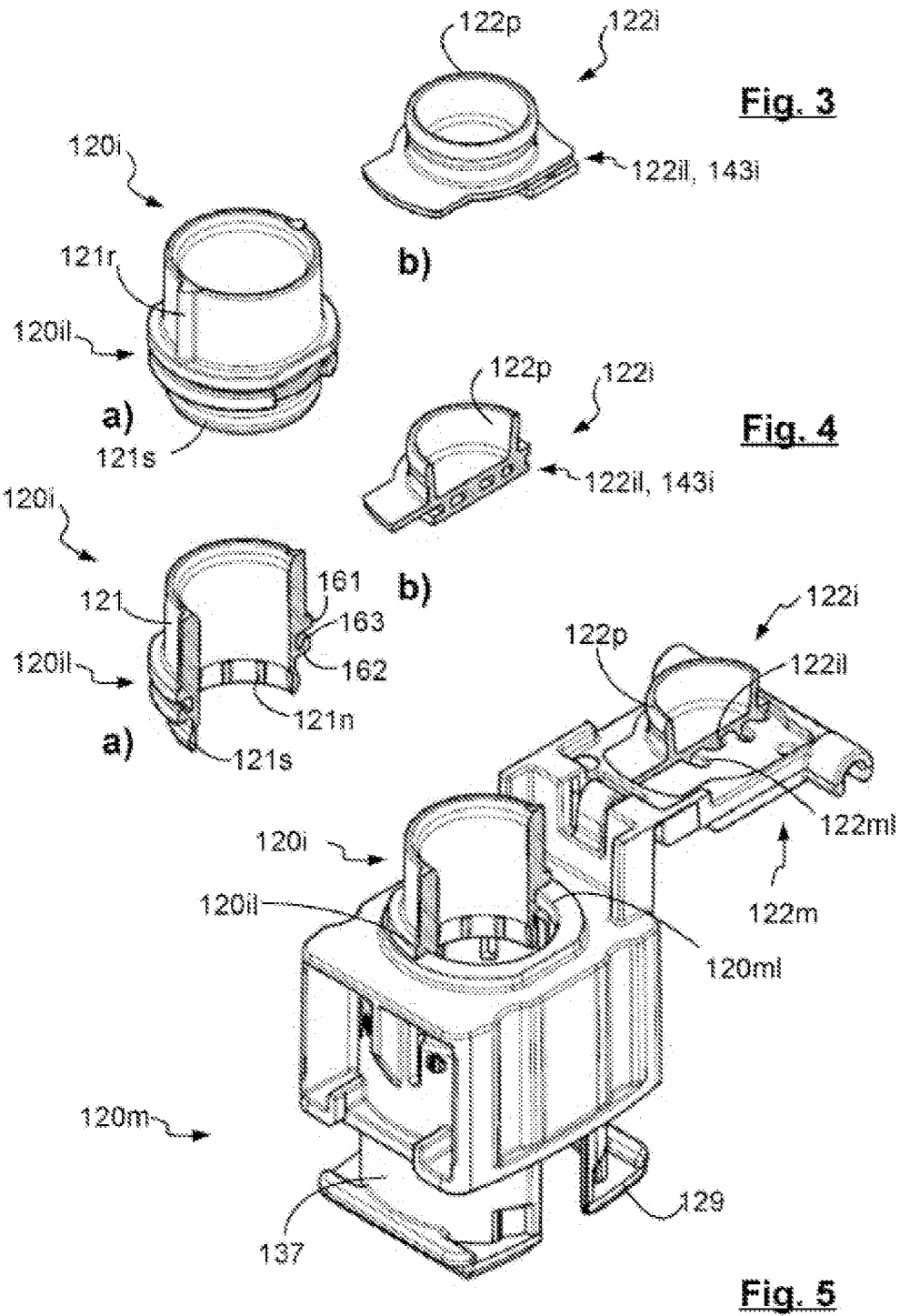


Fig. 2



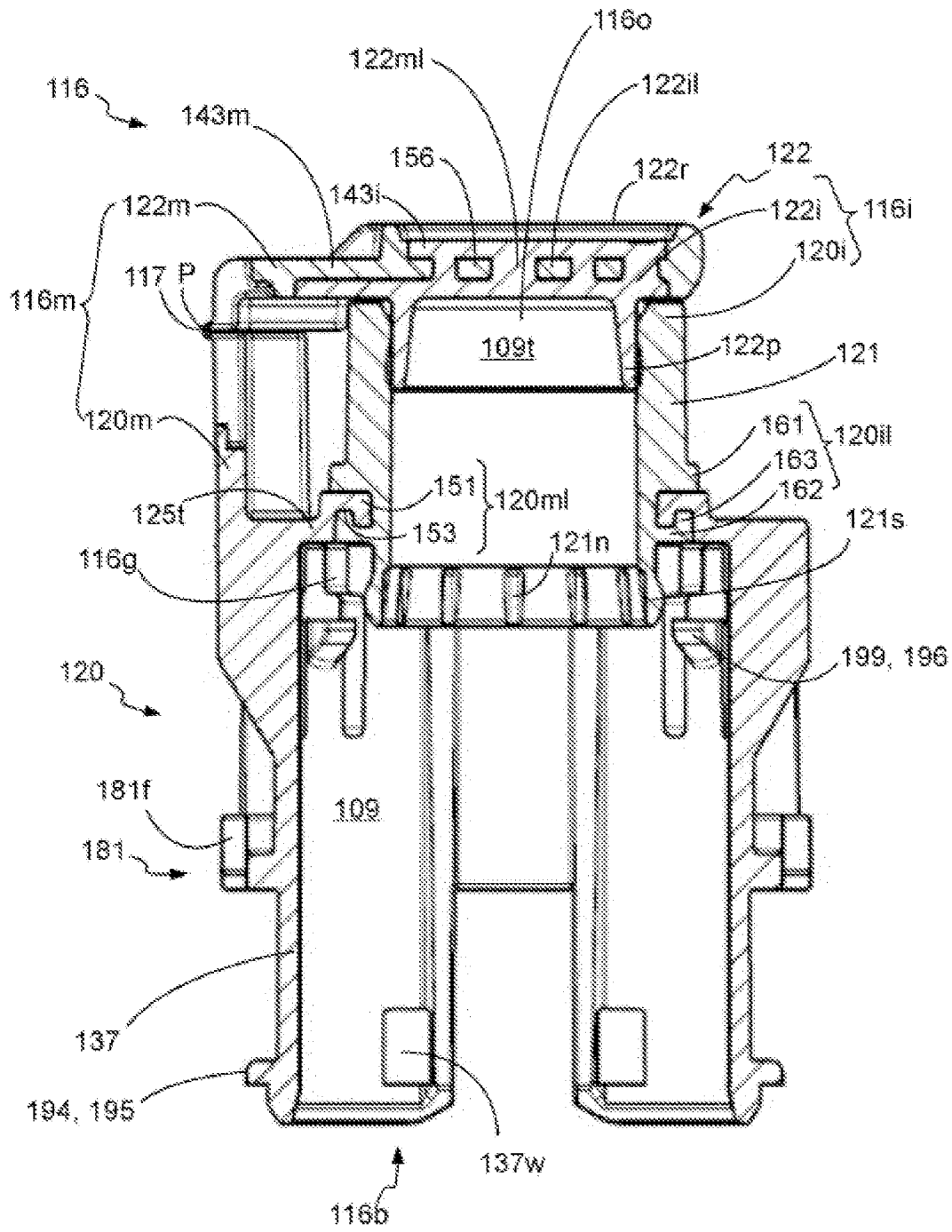


Fig. 6

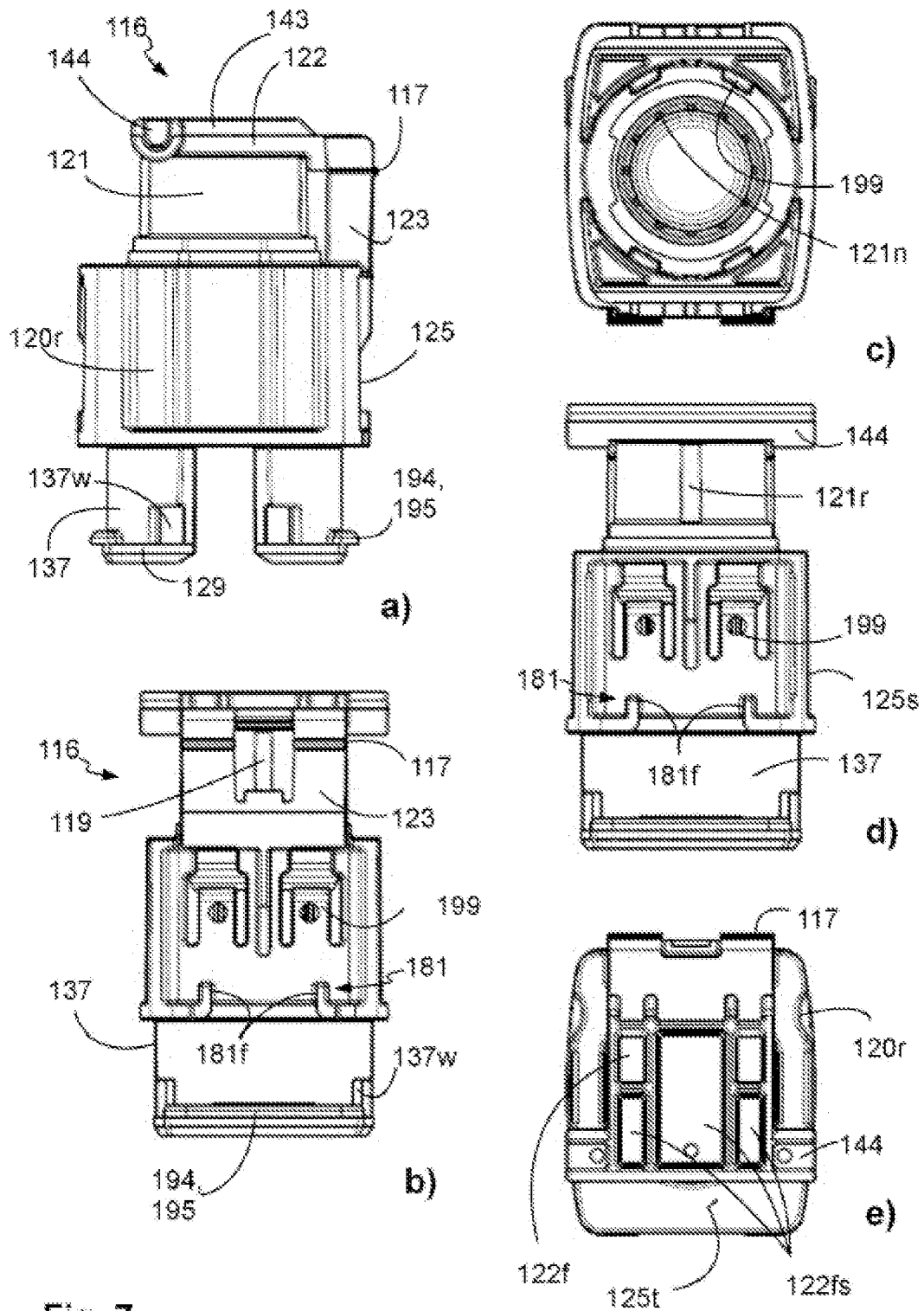


Fig. 7

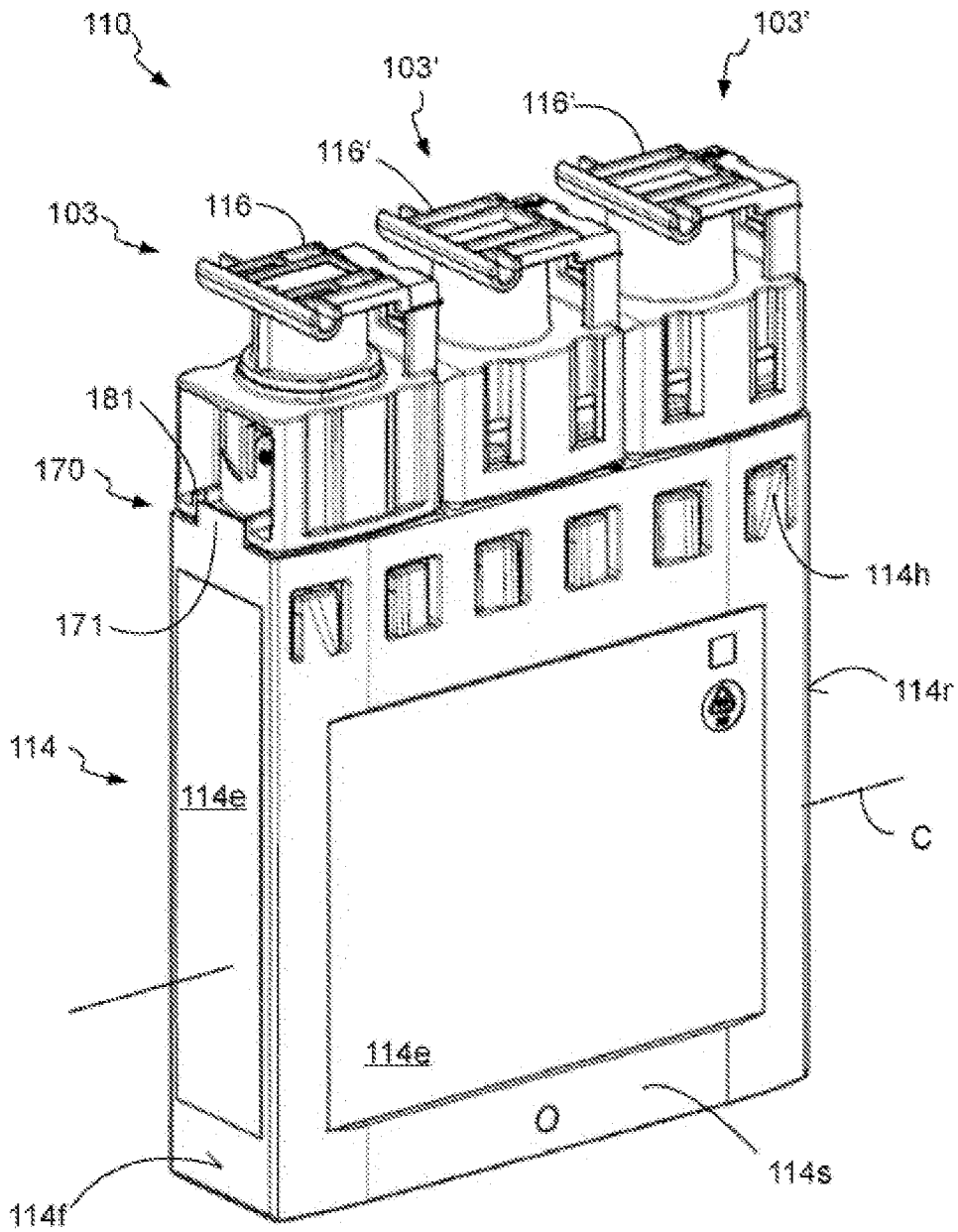


Fig. 8

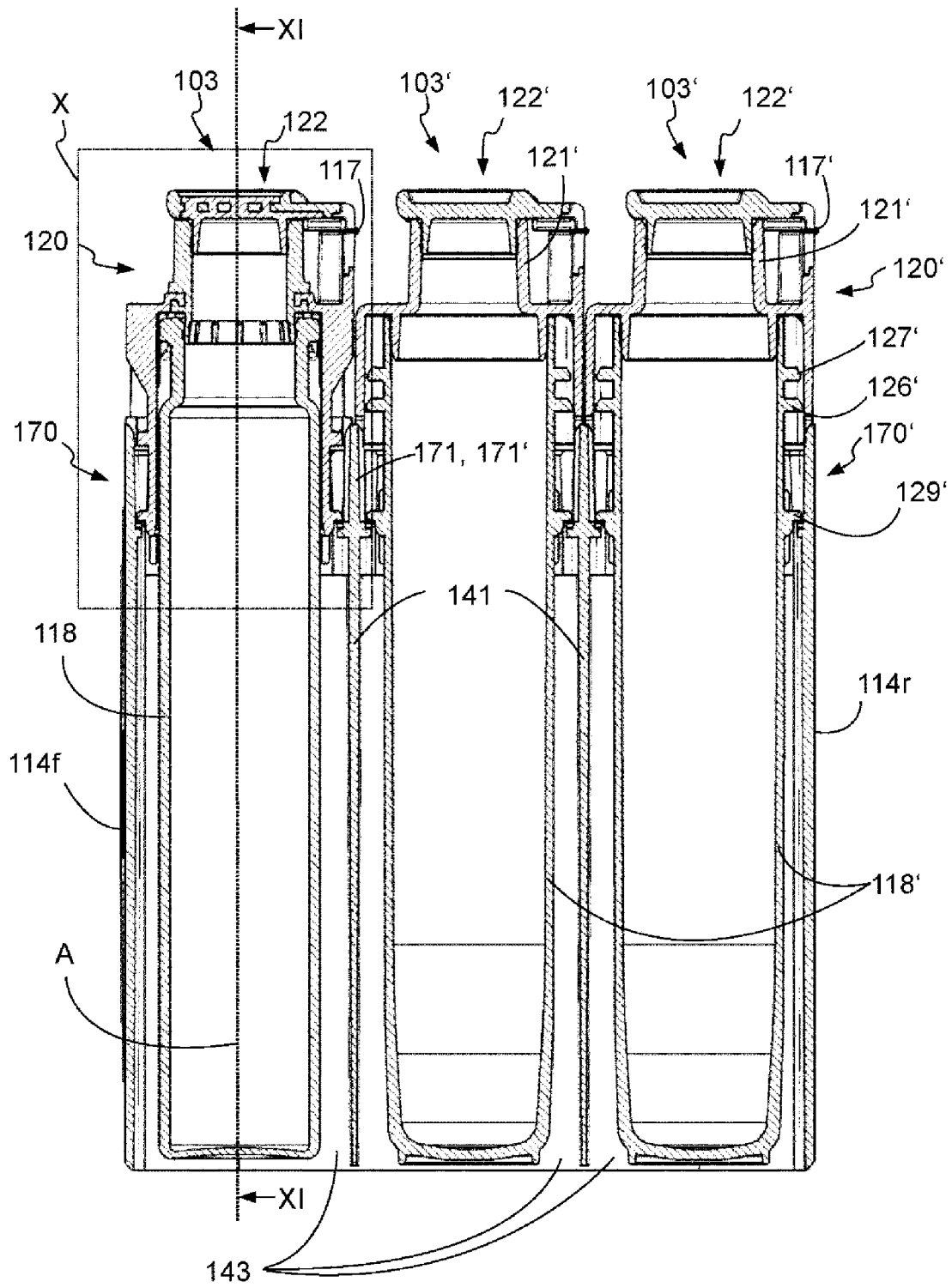


Fig. 9

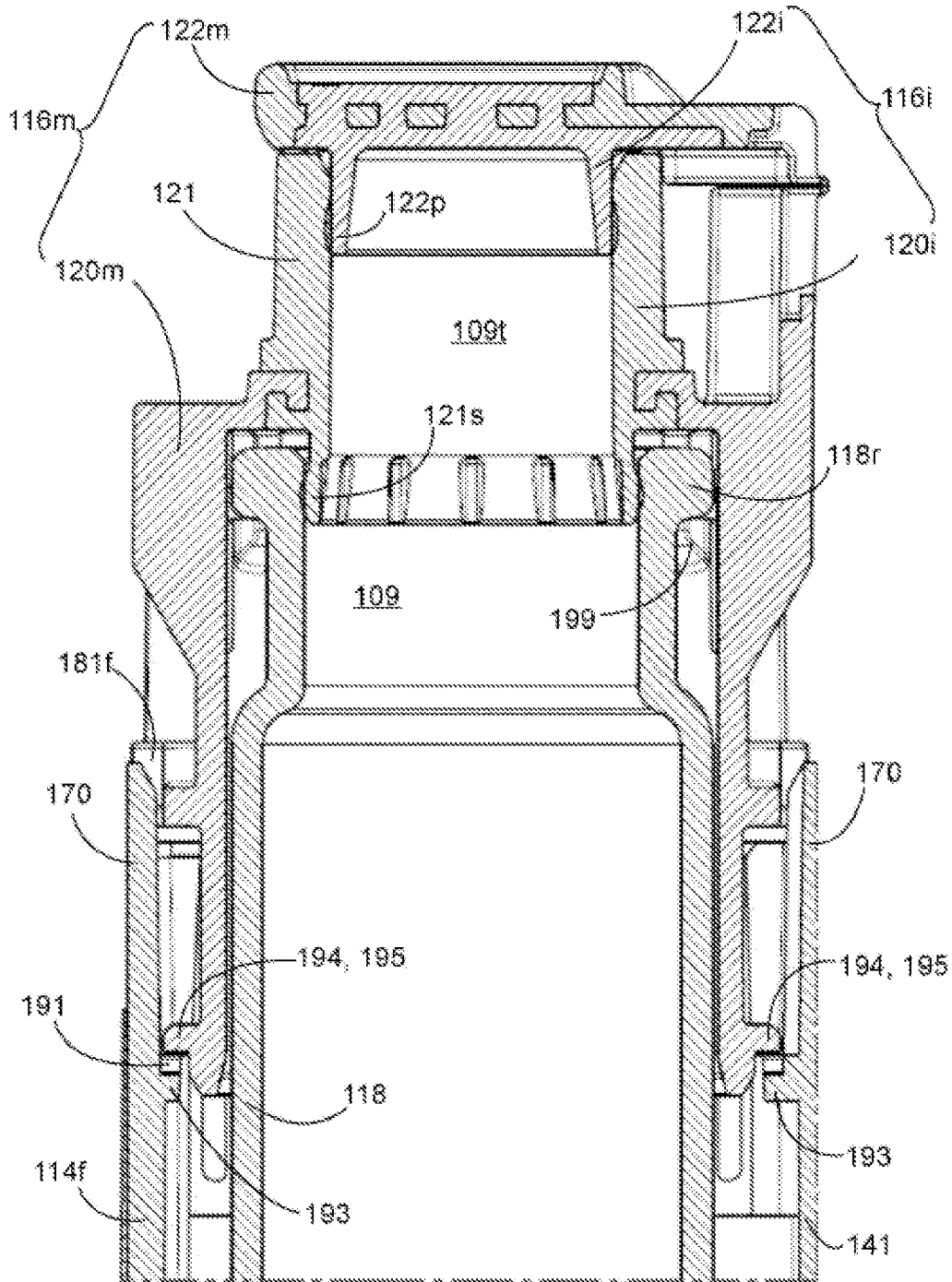


Fig. 10

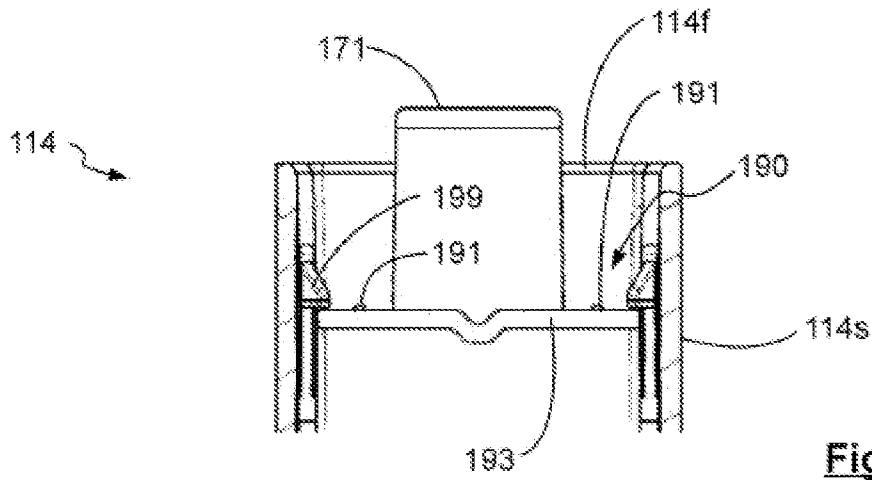


Fig. 11

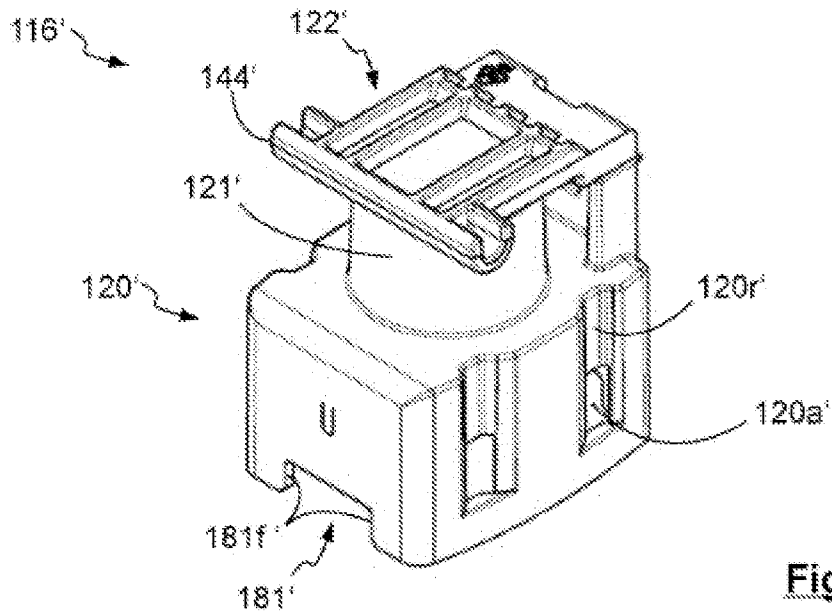


Fig. 12

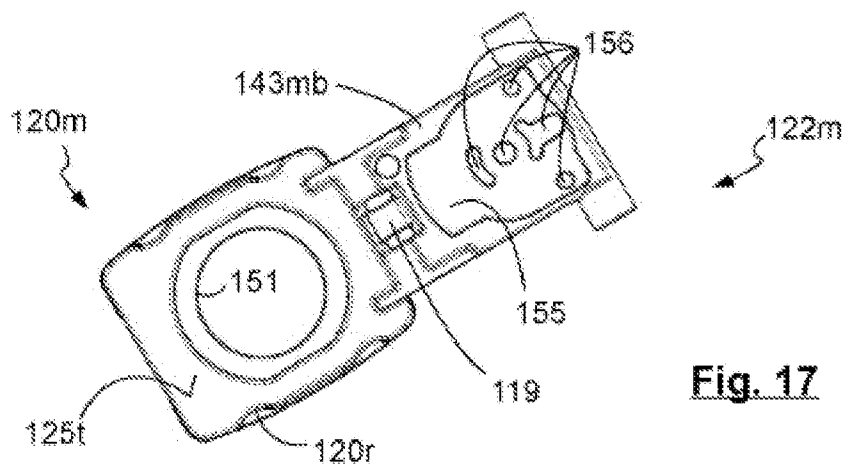


Fig. 17

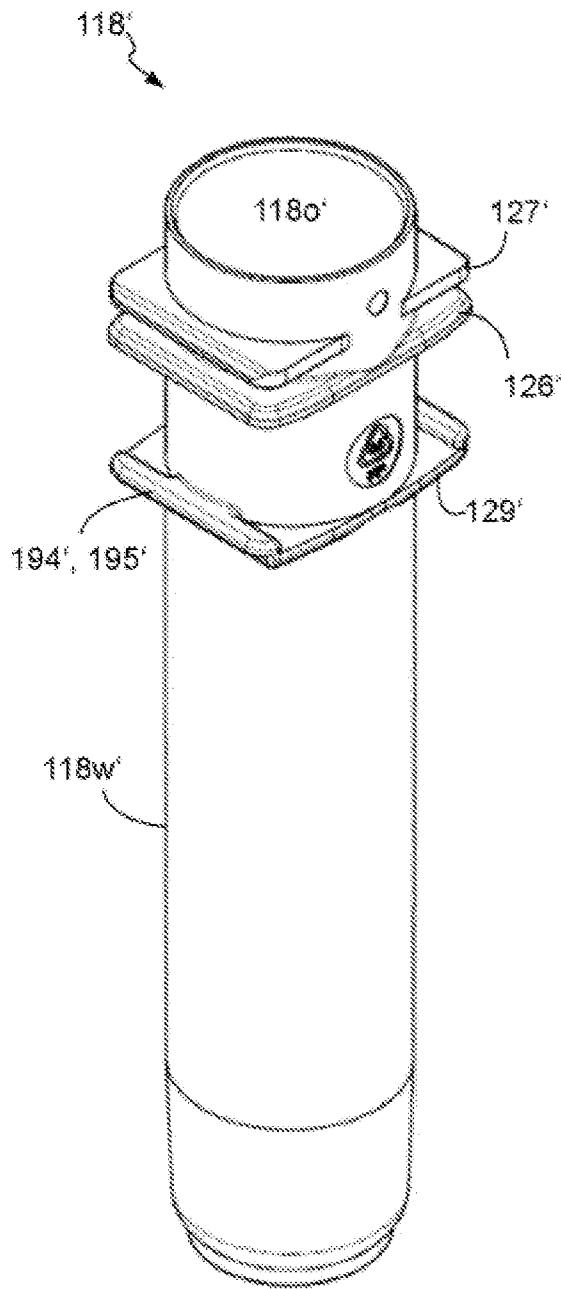


Fig. 13

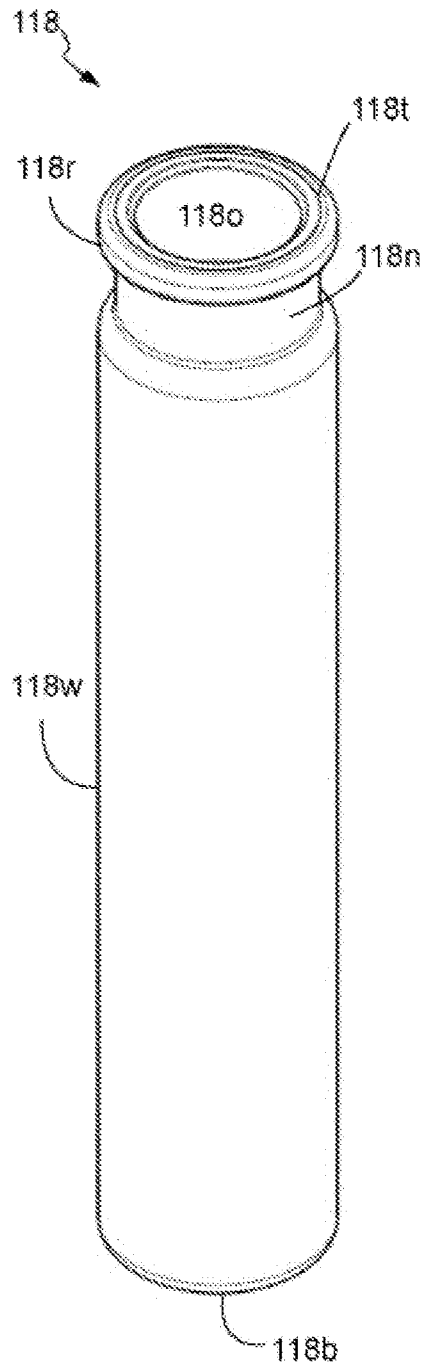


Fig. 14

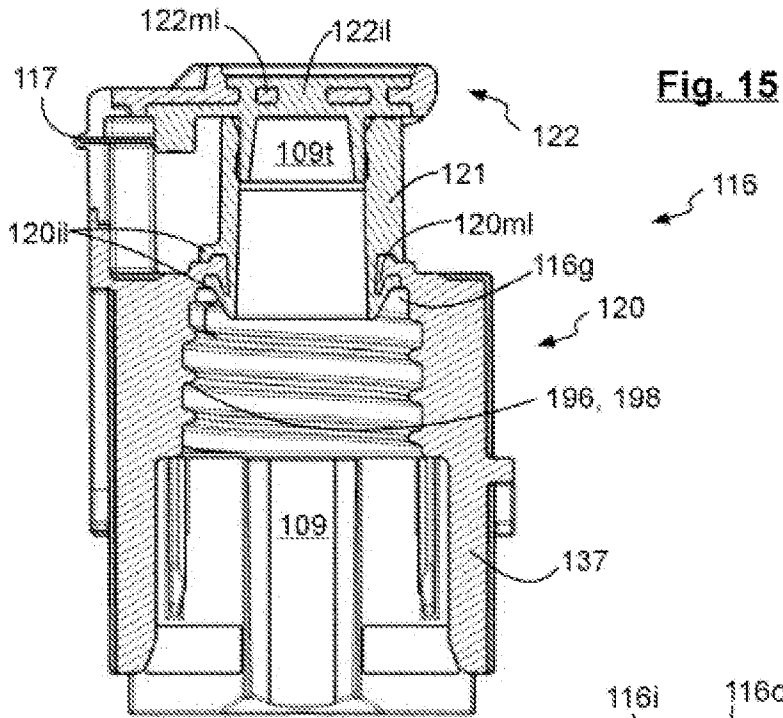


Fig. 15

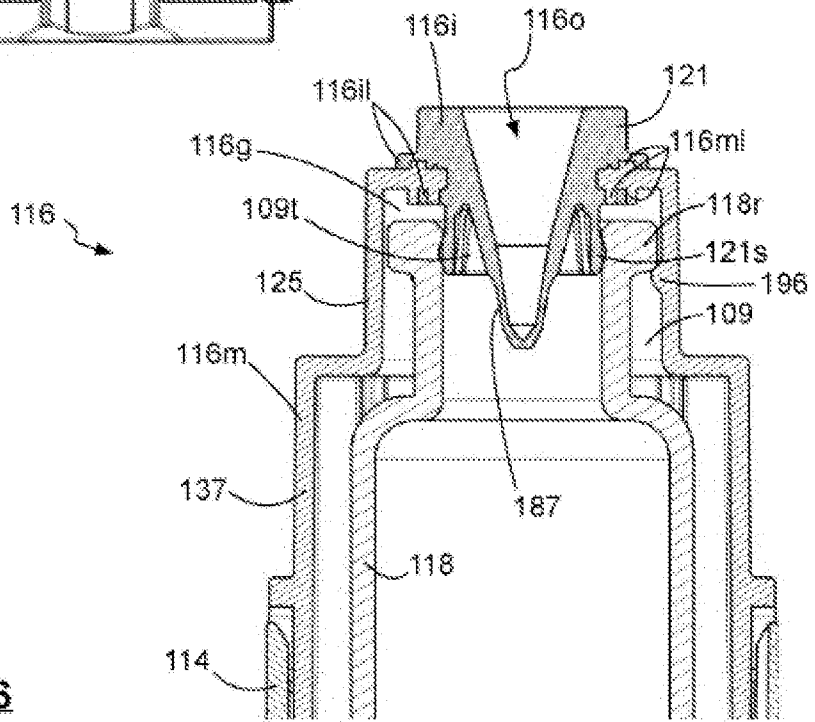


Fig. 16