

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 238**

51 Int. Cl.:

B05B 11/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.08.2009 PCT/EP2009/005949**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.08.2010 WO10094305**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.08.2009 E 09777920 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.11.2017 EP 2398595**

54 Título: **Dispositivo, cartucho y método para distribuir un líquido**

30 Prioridad:

18.02.2009 WO PCT/EP2009/001153

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

02.03.2018

73 Titular/es:

**BOEHRINGER INGELHEIM INTERNATIONAL
GMBH (100.0%)**

**Binger Strasse 173
55216 Ingelheim am Rhein, DE**

72 Inventor/es:

**DUNNE, STEPHEN T.;
HOLAKOVSKY, HOLGER;
BACH, ALEXANDER;
BESSELER, JENS;
KRAKOWKA, MANUEL y
WUTTKE, GILBERT**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 657 238 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, cartucho y método para distribuir un líquido

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para distribuir, en particular atomizar, un líquido, preferentemente un inhalador, con un cartucho preferentemente pre-insertado, a un cartucho y a un método para presurizar y distribuir un líquido.

10 La presente invención se refiere, en particular, a la distribución de un líquido que consiste en o contiene un medicamento, una formulación de fármaco o una formulación de inhalación. Preferentemente, el líquido se atomiza o se distribuye como una pulverización o aerosol por medio de un dispositivo, tal como un inhalador o similar.

15 Preferentemente, el cartucho forma un depósito del inhalador para múltiples dosis del líquido y el inhalador comprende una bomba para presurizar una dosis después de otra tomada del cartucho y para descargar la dosis respectiva de líquido, en particular a través de una boquilla para atomizar el líquido para formar la pulverización o aerosol. Véase como el estado de la técnica más cercano el documento US4245788. Los documentos US 5.662.271 A y GB 2.251.898 A describen un inhalador de dosis medidas libres de gas que comprende una disposición de pistón y cilindro donde un fármaco líquido se presuriza y se fuerza a través de una boquilla de atomización a alta presión. El inhalador incluye además una válvula de retención que conecta el cilindro a un recipiente para almacenar el fármaco líquido. Se describen tres tipos de recipientes, a saber, una bolsa plegable, una disposición de pistón y cilindro cargada por resorte y un tubo largo de extremo abierto.

25 Los tres tipos de recipientes tienen problemas para almacenar el fármaco líquido. El líquido se transfiere de la bolsa plegable por aspiración del cilindro cuando el pistón se retrae. La bolsa necesita una infrapresión en su interior para plegarse adecuadamente, lo que provoca la formación de burbujas de gas dentro de la bolsa. Para minimizar y/o eliminar este problema, se necesita un tubo de inmersión y un sobrellenado de la bolsa para evitar que el gas de las burbujas entre en el cilindro. El sistema de tubo largo también requiere una infrapresión para funcionar y requiere un extremo abierto para permitir que el aire fluya y equilibre la presión. La evaporación puede tener lugar desde este extremo abierto. La disposición de resorte/pistón/cilindro tiene una sobrepresión para eliminar las burbujas de gas, pero puede conducir a una fuga de líquido a través de la boquilla del inhalador.

35 La totalidad de los tres tipos o sistemas necesitan sellarse en bidones a prueba de vapor durante el almacenamiento o la vida útil de la carcasa para minimizar la evaporación de fármacos o la evaporación de cualquier otro componente, por ejemplo, el disolvente. Antes de su uso, es necesario insertar el recipiente en el inhalador, donde se perfora un orificio para permitir que el aire fluya, y conectarlo al cilindro a través de un conector de sellado rompible. Durante el uso, que puede durar hasta tres meses, siempre tiene lugar cierta evaporación, debido a que el recipiente está permanentemente conectado a través del cilindro y la boquilla abierta. La evaporación puede tener lugar desde la boquilla y a través de las paredes del recipiente y el orificio de ventilación en un bidón que rodea el recipiente. Debido a problemas de estabilidad, solo pueden usarse algunos tipos de plástico para fabricar el recipiente para una solución de fármaco cualquiera. A menudo es difícil encontrar un material que sea estable y tenga una baja velocidad de transmisión de vapor. Este problema es mucho peor para los líquidos volátiles, como las soluciones basadas en etanol.

45 Otro problema con los tipos de inhaladores y recipientes anteriores es que es necesario cebar el inhalador (accionarse para llenar la bomba y las conexiones de fluido con líquido), necesitando a menudo hasta seis descargas (operaciones) para entregar una dosis completa de líquido.

50 La presente invención se refiere, en particular, a un cartucho (depósito) para un inhalador para distribuir líquido por medio de una bomba, en particular de una disposición de pistón/cilindro, y/o preferentemente un inhalador de dosis medidas libres de gas y/o un inhalador activo.

55 La presente invención se refiere, en particular, a un inhalador activo tal como un inhalador vendido bajo el nombre comercial "Respimat" mostrado en el documento WO 2007/125577 A1. El inhalador tiene un cartucho pre-insertado como un depósito que contiene un líquido que es para atomizarse. El inhalador comprende un generador de presión (bomba) con un resorte impulsor para dosificar y presurizar el líquido. Se inserta un tubo capilar en el cartucho para conectar de manera fluida el cartucho permanentemente al generador de presión. El cartucho no incluye ninguna válvula para conectar de manera fluida el cartucho al inhalador. El líquido presurizado se descarga a través de una boquilla de manera que el líquido se atomice y se descargue como una pulverización o aerosol.

60 Un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo, preferentemente un inhalador, para distribuir un líquido y un método para distribuir un líquido, en el que puede eliminarse o minimizarse el cebado y/o en el que puede minimizarse la formación de burbujas de gas y/o en el que puede minimizarse o eliminarse toda infrapresión que actúe sobre el líquido en el cartucho cuando el líquido se entrega desde el cartucho al dispositivo o inhalador.

65 El objeto anterior se logra mediante un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas están sujetas a las reivindicaciones dependientes.

Un aspecto de la presente invención es combinar una bomba con un cartucho, en el que el cartucho comprende líquido presurizado y una válvula, en el que la bomba está conectada o puede conectarse fluidicamente a la válvula y la presión empuja el líquido fuera del cartucho a través de la válvula en la bomba cuando la válvula está abierta. La válvula normalmente está cerrada y/o solo se abre temporalmente. Esto conduce a algunas ventajas. La presurización del líquido en el cartucho facilita el llenado de la bomba con líquido, en particular cuando se usa la bomba por primera vez o después de períodos más largos sin usar. Por lo tanto, puede evitarse o al menos minimizarse el cebado. Además, puede evitarse o al menos minimizarse una evaporación no deseada debido al cierre de la válvula entre la salida o extracción de una dosis de líquido después de otra del cartucho, es decir, de un depósito formado por el cartucho. Además, las fugas o goteos de líquido no deseados fuera de la bomba o de una boquilla asociada pueden evitarse o al menos minimizarse debido al cierre de la válvula entre la extracción de dosis de líquido del cartucho y/o durante el almacenamiento (más largo), períodos más largos sin usar o similares. Además, la primera presurización en el cartucho evita que cualquier infrapresión actúe sobre el líquido en el cartucho y facilita la extracción de líquido del cartucho.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, el líquido se presuriza en el cartucho a una primera presión inferior y, a continuación, por medio de la bomba, a una segunda presión superior. En particular, todo el líquido se presuriza en el cartucho a la primera presión inferior, pero solo una dosis de líquido después de otra se presuriza a la segunda presión superior. Preferentemente, la presurización a la segunda presión superior tiene lugar solo antes de distribuir la dosis respectiva de líquido, es decir, justo antes del uso real. Como alternativa o adicionalmente, la válvula que conecta el depósito de líquido, es decir, un medio de almacenamiento para el líquido o el cartucho, con la bomba se abre solo temporalmente para llenar la bomba. Por lo tanto, pueden lograrse las mismas ventajas ya mencionadas anteriormente.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se propone un cartucho que comprende un medio de almacenamiento para el líquido, una válvula y un medio de presurización para presurizar el líquido. La válvula tiene dos posiciones de cierre y está abierta entre estas posiciones de cierre. El medio de presurización empuja el líquido hacia fuera a través de la válvula cuando la válvula está abierta, es decir, entre las dos posiciones de cierre. En particular, la válvula está continuamente abierta y, por lo tanto, permite el llenado completo de una bomba, dispositivo o inhalador (de dosificación) asociado. Preferentemente, la válvula se controla mediante una carrera de aspiración y/o de bombeo de la bomba, dispositivo, inhalador o similar. Esto permite una construcción muy simple.

En particular, la válvula normalmente está cerrada y/o solo se abre temporalmente. Preferentemente, la válvula se cierra, respectivamente, cuando la bomba, dispositivo o inhalador o similar está en el estado activado o armado o en el estado no activado o no armado. Por lo tanto, puede evitarse o al menos minimizarse una evaporación no deseada. Además, pueden evitarse o al menos minimizarse las fugas o goteos de líquido no deseados fuera de la bomba desde una boquilla asociada o similar.

Preferentemente, el cartucho se pre-inserta y/o se pre-conecta al dispositivo/inhalador asociado y/o su medio de presurización o bomba. Esto elimina en gran medida las descargas u operaciones de cebado.

La válvula es, preferentemente, una válvula de aerosol de flujo continuo. Dichas válvulas tienen un vástago cargado por resorte o un miembro de válvula (hembra) que puede empujarse dentro de la válvula para abrir la válvula. Estas válvulas pueden construirse usando una diversidad de materiales de sellado y se sabe que tienen una vida útil sin fugas muy larga.

El vástago de válvula o el miembro de válvula (hembra) está preferentemente conectado de manera permanente al dispositivo, inhalador, medio de bombeo, cilindro o similar asociado y/o a través de una válvula de retención.

Un bidón del cartucho puede presurizarse con gases licuados o gases permanentes, tales como el aire, con el fin de presurizar el líquido.

De acuerdo con otro aspecto, un mejor método de llenar el cartucho o recipiente y presurizar el bidón es el siguiente:

la válvula y el medio de almacenamiento o recipiente (tubo, bolsa, pistón o similares) se montan herméticamente, por ejemplo, mediante engarzado u otros medios sobre el bidón. El líquido se fuerza en el medio de almacenamiento o recipiente a través de la válvula. Debido a que el bidón está sellado, el bidón se presuriza a medida que el líquido entra o se expande o comprime el gas o el aire en el bidón.

El medio de almacenamiento o recipiente o cartucho puede sobrellenarse en un pequeño porcentaje, tal como del 10 al 50 %. Esto garantiza que siempre haya una sobrepresión mientras quede líquido.

Como alternativa o además del sobrellenado, el cartucho o medio de almacenamiento puede llenarse con líquido y/o sellarse a baja temperatura, de manera que el aumento a la temperatura ambiente conduce a o soporta la sobrepresión deseada.

Debido a que se presuriza el líquido, se minimiza el cebado del dispositivo o inhalador o cualquier otro dispositivo. Se requiere que la presión (primera presión inferior) sea baja y preferentemente entre 1 y 500 kPa, en particular entre 1 y 200 kPa o entre 1 y 100 kPa. Esto es para evitar que el líquido se escape por infrapresión a través de una boquilla del dispositivo cuando el dispositivo o inhalador está armado o activado.

En la presente invención todos los valores de la presión significan la presión sobre la atmósfera, es decir, la presión manométrica.

El medio de almacenamiento o recipiente puede llenarse después o antes de sellarse o engarzarse en el bidón exterior.

En otra realización, el líquido puede almacenarse directamente en el bidón exterior eliminando la necesidad de un medio de almacenamiento independiente o adicional tal como una bolsa interior. En este caso, la válvula puede conectarse a un tubo de inmersión para el armado vertical. El tubo de inmersión puede ser de un tipo flexible, permitiendo un armado de 180 grados.

La válvula puede usarse con un tubo de inmersión que puede ser del tipo válvula de bola de 360 grados que opera en todas las orientaciones de armado.

La válvula puede tener un tubo de inmersión conectado a la misma, en cuyo caso debe armarse el dispositivo, inhalador, bomba o similar mientras está en la posición boca arriba (con la embocadura hacia arriba), o puede no tener un tubo de inmersión o similar, en cuyo caso el dispositivo debe armarse en la posición boca abajo (con la embocadura hacia abajo).

Como ya se ha mencionado, la válvula puede ser una válvula de tipo 360 grados que tiene un tubo de inmersión y una segunda entrada en el cuerpo de válvula con la válvula de bola para una operación de 360 grados, en cuyo caso el dispositivo, inhalador, bomba o similar pueden armarse en cualquier posición.

El bidón puede presurizarse con gases licuados o gases permanentes tales como el aire.

Si el contenido líquido es volátil, tal como el etanol, puede que no sea necesario presurizar el contenido. Sin embargo, para productos basados en agua se prefiere cierta presión.

En otra realización, el bidón preferentemente no presurizado, pero también el bidón presurizado después de la descarga de algún líquido, puede tener una válvula de retención o cualquier otra segunda válvula para permitir que el aire fluya al interior de dicho bidón para evitar una reducción de presión o una infrapresión en el bidón a medida que se extrae el contenido líquido. La válvula de retención o la segunda válvula pueden sellarse con papel metalizado para evitar la evaporación durante el almacenamiento. A continuación, dicho papel metalizado se rompe durante el primer uso, carrera o armado del dispositivo, inhalador, bomba o similar.

La presente invención también proporciona un mejor método preferido de llenado del medio de almacenamiento/recipiente y de presurización del recipiente de la siguiente manera:

la válvula (y el tubo de inmersión) se montan herméticamente mediante engarzado u otros medios en el bidón. El líquido se fuerza en el medio de almacenamiento o recipiente a través de la válvula. Debido a que el bidón está sellado, el aire o cualquier otro gas en el bidón se presuriza a medida que el líquido entra en el aire o el gas en el recipiente.

Debido a que se presuriza el líquido, puede minimizarse o incluso evitarse el cebado del dispositivo, inhalador, bomba o similar.

Como ya se ha mencionado, la presión requerida es baja y preferentemente entre 1 y 500 kPa. Esto es para evitar que el líquido se escape por infrapresión a través de la boquilla cuando se monta el dispositivo, inhalador o bomba.

Cuando el dispositivo, inhalador, bomba o similar se arma, el cartucho o bidón puede mover, en particular lejos de una parte del dispositivo, la bomba, el cilindro o similar. La parte inferior o base del cartucho o bidón puede estar o entrar en contacto con una parte inferior, caja o carcasa del dispositivo durante dicho movimiento, por lo que la válvula puede abrirse o el vástago de válvula o el miembro de válvula puede forzarse dentro de un cuerpo de válvula que se abre de manera que la válvula se abre y permite que el líquido fluya hacia el dispositivo, inhalador, bomba o similar. En particular, la válvula o el vástago de válvula/miembro de válvula tiene una carrera menor que la carrera de dicho movimiento del cartucho o bidón o menor que la carrera del inhalador o bomba, o un pistón de bomba, un medio de control o un segundo resorte o cualquier otro medio de empuje o medio de contra-empuje pueden usarse o insertarse entre el cartucho o bidón por un lado y la parte inferior, caja o carcasa del dispositivo, inhalador, bomba o similar por otro lado.

Preferentemente, la válvula solo se abre temporalmente y/o normalmente está cerrada.

En un aspecto adicional de la presente invención, la válvula está cerrada o se cierra automáticamente al final de la carrera de armado y/o en el estado armado del dispositivo o inhalador para evitar que el líquido se fugue del cartucho y/o el dispositivo/inhalador y/o entre las extracciones de dosis de líquido del medio de almacenamiento o cartucho. Esto se logra, preferentemente, mediante un medio de control que controla la apertura y/o el cierre de la válvula.

El medio de control actúa preferentemente en un lado del cartucho opuesto a la válvula o a una salida del cartucho o en una parte inferior del cartucho. Esto permite una construcción y/o una realización compactas del medio de control en las construcciones existentes.

En la descripción de los dibujos se explicarán diferentes realizaciones o construcciones del medio de control.

En la presente invención, el término "armado" tiene que entenderse, preferentemente, en el sentido de que un dispositivo se encuentra en una posición lista para su uso o para descargar el líquido o está activado.

Las diferentes realizaciones, aspectos y características de la presente invención mencionados anteriormente y/o explicados o descritos a continuación pueden realizarse independientemente unos de otros o en cualquier combinación de los mismos. El cartucho también puede reivindicarse independientemente de un dispositivo/inhalador.

Los dispositivos de acuerdo con la presente invención son, en particular, inhaladores, pero también otros dispositivos de pulverización para atomizar un líquido, en particular un fármaco o similar. La siguiente descripción se centra en los inhaladores como dispositivos preferidos. Sin embargo, esto se aplica preferentemente también para otros dispositivos de pulverización o similares.

Otros aspectos, características, propiedades y ventajas de la presente invención se describen en las reivindicaciones y la subsiguiente descripción de realizaciones preferidas con referencia a los dibujos. Se muestran en:

Figura 1: una sección esquemática de un cartucho alternativo al cartucho de la presente invención;

Figura 2: una sección esquemática de un cartucho de acuerdo con la presente invención;

Figura 3: una sección esquemática de un inhalador con el cartucho de la figura 1;

Figura 4: una sección esquemática de otro cartucho alternativo;

Figura 5: una sección esquemática de otro inhalador en estado tensado, activado o armado; y

Figura 6: una sección esquemática, girada 90° en comparación con la figura 5, del inhalador en el estado no tensado o descargado;

Figura 7: una sección esquemática de una parte de conexión de un cartucho montado en un inhalador con la válvula cerrada;

Figura 8: una sección esquemática de la parte de conexión de un cartucho montado en un inhalador con la válvula abierta;

Figura 9: una sección esquemática de una parte inferior del inhalador con un medio de control para controlar la válvula del cartucho;

Figura 10: una sección esquemática de una parte inferior del inhalador con otro medio de control para controlar la válvula del cartucho;

Figura 11: una sección esquemática de una parte inferior del inhalador con un medio de control adicional para controlar la válvula del cartucho en el estado no tensado o descargado;

Figura 12: una sección esquemática de una parte inferior del inhalador con un medio de control adicional para controlar la válvula del cartucho en el estado tensado, activado o armado con la válvula cerrada;

Figura 13: una vista en perspectiva de la parte inferior con un miembro de control del medio de control adicional;

Figura 14: una sección esquemática de una parte inferior del inhalador con otro medio de control para controlar la válvula del cartucho en un estado intermedio;

Figura 15: una sección esquemática de una parte inferior del inhalador con el medio de control en un estado activado o armado con la válvula cerrada; y

Figura 16: una sección esquemática de una parte inferior del inhalador con un medio de control adicional más para controlar la válvula del cartucho.

En las figuras, los mismos números de referencia se usan a menudo para partes idénticas o similares, incluso si se omite una descripción repetida. En particular, también se producen o pueden lograrse ventajas y propiedades idénticas o correspondientes.

La figura 1 muestra en una sección esquemática un cartucho 100 de acuerdo con una realización alternativa a la presente invención. El cartucho 100 comprende un bidón preferentemente rígido y/o exterior 101 y un medio de almacenamiento 102, en este caso un tubo largo, dentro del bidón 101. El tubo puede tener un extremo abierto o cerrado.

Sin embargo, de acuerdo con la presente invención, en lugar de o además del tubo, el medio de almacenamiento 102 comprende o está formado por una bolsa o fuelle (preferentemente con un extremo cerrado) como se muestra esquemáticamente en una realización de acuerdo con la figura 2 o similar. El medio de almacenamiento 102 es preferentemente una bolsa plegable o flexible. Como alternativa, el medio de almacenamiento 102 puede comprender o estar formado por cualquier disposición de pistón y cilindro, un recipiente rígido, el propio bidón 101 o un revestimiento interior dentro del bidón 101 o el cartucho 100.

Preferentemente, el medio de almacenamiento 102 está dispuesto dentro del bidón 101 o el cartucho 100, pero también puede formar (parcialmente) cualquier carcasa exterior o el bidón 101 o similar del cartucho 100.

El medio de almacenamiento 102 es preferentemente flexible y/o plegable. Sin embargo, el medio de almacenamiento 102 también podría ser rígido o no plegable.

El medio de almacenamiento 102 o tubo o bolsa está fabricado preferentemente de plástico, papel metalizado, papel metalizado laminado, un compuesto o similares. Preferentemente, se usa un material con una capa o lámina metálica, en particular aluminio, para formar la pared flexible del medio de almacenamiento 102.

El recipiente 101 forma, preferentemente, una carcasa exterior, rígida y/o, preferentemente, esencialmente cilíndrica del cartucho 100 o el medio de almacenamiento 102.

El medio de almacenamiento 102 contiene un líquido 103 y, opcionalmente, preferentemente un espacio de gas o de aire 104 (en este caso solo en el tubo en la realización alternativa de acuerdo con la figura 1).

El cartucho 100 y/o el medio de almacenamiento 102 forman un depósito para el líquido 103, en particular las múltiples dosis del líquido 103.

El líquido 103 es o contiene o incluye un medicamento, una formulación de fármaco o una formulación de inhalación.

Preferentemente, hay un espacio de gas o de aire (adicional) 105 dentro del cartucho 100 o el bidón 101 o cualquier otro medio, en particular para presurizar el líquido 103 en una primera etapa.

Preferentemente, se presuriza el gas o aire en el espacio 104 y/o 105. El espacio de gas o de aire 104/105 forma un medio de presurización para presurizar el líquido 103.

El medio de almacenamiento 102, tubo o bolsa se conecta a una (primera) válvula 106, que tiene preferentemente un vástago 107 (véase la figura 1) o cualquier otro miembro de accionamiento o de válvula para operar o accionar la válvula 106, por ejemplo un miembro de válvula hembra 111 como se muestra en la figura 2.

Preferentemente, la válvula 106 se monta herméticamente con una espita o cazoleta de válvula 108 (que tiene, por ejemplo, un diámetro de 17 mm) y/o un sello 109 en el bidón 101 y/o, preferentemente, mediante engarzado y/o en cualquier otra manera adecuada.

Para abrir la válvula 106, el vástago 107 o el miembro de válvula 111 se presiona o se inclina lateralmente. Cuando la válvula 106 está abierta, el gas o aire presurizado empuja el líquido 103 hacia fuera. Preferentemente, la válvula 106 o el vástago 107 o el miembro de válvula 111 está conectado (como se indica mediante un tubo o pistón 155 en la figura 2) o puede conectarse a través de un conector o similar a un sistema de pulverización, dispositivo, inhalador, bomba, cilindro del dispositivo, en particular a través de una válvula de retención (no mostrada).

La válvula mostrada 106 es, preferentemente, una válvula de aerosol de flujo continuo.

Preferentemente, el vástago 107 o el miembro de válvula 111 se empuja por medio de un resorte 112 (mostrado en la figura 2) o similar en la posición cerrada donde la válvula 106 está cerrada.

En la realización mostrada en la figura 2, la válvula 106 comprende un cierre hermético 114, por ejemplo en forma de un anillo anular o similar, contra el que el miembro de válvula 111 se empuja por el resorte 112 con el fin de cerrar la válvula 106. Cuando el miembro de válvula 111 se presiona o se separa del cierre hermético 114, se abre la válvula 106 y puede emitirse el líquido 103.

En la realización mostrada, la válvula 106 comprende una carcasa 115 que está montada en o sujeta por la cazoleta 108 o cualquier otro miembro adecuado. La carcasa 115 se conecta con la cazoleta 108, por ejemplo, engarzando la cazoleta 108 sobre una parte respectiva de la carcasa 115 o de cualquier otra manera adecuada.

Preferentemente, la carcasa 115 soporta el cierre hermético 114 y/o lo sujeta contra la cazoleta 108. Sin embargo, también son posibles otras soluciones constructivas.

Preferentemente, el miembro de válvula 111 y el resorte 112 están dispuestos dentro de la carcasa 115, por ejemplo en una cámara conectada fluidicamente con el medio de almacenamiento 102, bolsa o similar.

En la realización mostrada, el medio de almacenamiento 102 está conectado con la válvula 106, en particular con la carcasa 115, preferentemente estanca a líquidos y gases.

Puede usarse un gran número de juntas y/o materiales plásticos en o para la válvula 106, en particular de tal manera que los materiales no reaccionan con el líquido 103. El vástago de válvula 107 o el elemento de válvula pueden fabricarse de metal, es decir, aluminio o acero inoxidable.

La figura 3 muestra en una sección esquemática un inhalador 110 o cualquier otro sistema de pulverización, también denominado dispositivo en el presente documento de acuerdo con la presente invención, con el cartucho preferentemente pre-insertado o instalado y/o pre-conectado 100, en particular con el cartucho 100 de acuerdo con la realización alternativa.

El dispositivo/inhalador 110 tiene un cuerpo 151 con un pistón 155 con un elemento o tubo de conexión 168 que conecta (fluidicamente) la válvula 106 o el vástago de válvula 107 de la válvula 106 del cartucho 100, en particular a una bomba o cilindro 157 del dispositivo/inhalador 110. En particular, el inhalador 110 comprende una bomba, formada en este caso por el pistón 155 axialmente movable y el cilindro 157, para entregar y presurizar el líquido 103 del cartucho 100.

Preferentemente, el pistón 155 tiene una (primera) válvula de retención, en particular en su parte superior, en particular formada por una bola 161 y, si fuera necesario, un resorte asociado 162.

El pistón 155 se carga por resorte mediante el resorte 159 (en la figura 3 preferentemente en la dirección ascendente). El movimiento hacia delante y hacia atrás del pistón movable 155 se usa para aspirar el líquido 103 a través de la válvula 106, el vástago 107 o el miembro de válvula, el elemento o tubo de conexión 168 y/o la válvula de retención en el cilindro 157 (carrera de aspiración) y para presurizar el líquido 103 en el cilindro 157 (carrera de descarga) de manera que el líquido presurizado 103 se descarga a través de una segunda válvula de retención opcional 170 que conecta el cilindro 157 a una boquilla de atomización 160, en particular una boquilla de rotura mecánica.

El dispositivo/inhalador 110 se muestra en la posición armada con el resorte comprimido 159 y con el pistón 155 totalmente retraído, posición en la que la válvula 106 puede estar abierta.

Una fuerza producida por un medio de empuje opcional, en este caso un resorte 183, del dispositivo/inhalador 110 empuja el cartucho 100 o el bidón 101 o la válvula 106 hacia arriba contra el cilindro 155, el elemento o tubo de conexión 168 y/o el vástago de válvula 107 de manera que se abra la válvula 106. En esta posición (abierta), el fármaco líquido (líquido 103) puede fluir dentro del cilindro 157 formando una cámara de dosificación. Debe tenerse en cuenta que el tubo 168 y el cilindro 157 se muestran vacíos, es decir, sin el líquido 103, en la figura 3.

Cuando el dispositivo/inhalador 110 se dispara (se acciona), por ejemplo, mediante el desbloqueo de un elemento de bloqueo 152, después de abrir o retirar la cubierta 154, la válvula 106 se cierra a medida que el cartucho 100 o el bidón 101 se aleja del resorte 183 o desde la parte baja o inferior 185 del inhalador 110, en particular debido a la carrera de descarga del pistón 155 (en este caso hacia arriba) preferentemente debido a la fuerza del resorte 159.

Preferentemente, la válvula 106 se abre solo temporalmente y/o se cierra automáticamente. Esto se explicará con más detalle a continuación.

Preferentemente, la válvula 106 o el vástago 107 o el miembro de válvula 111 se conecta de manera permanente al dispositivo/inhalador 110, el elemento o tubo de conexión 168, y la bomba (en este caso formada por la disposición de pistón 155/cilindro 157 o similar).

5 El medio de empuje (en este caso, el resorte 183) compensa preferentemente cualquier tolerancia y/o la diferencia entre la pequeña carrera necesaria para abrir la válvula 106 y la carrera de aspiración y de descarga preferentemente más larga de la bomba o el inhalador 110, en este caso el pistón 155. Sin embargo, también son posibles otras soluciones constructivas.

10 A continuación, se describirán algunas otras realizaciones. Los aspectos y características anteriores se aplicarán preferentemente de manera similar y/o adicionalmente, incluso si no se repite una descripción respectiva. En particular, a veces los mismos signos de referencia se usan para los mismos o similares componentes para facilitar la comprensión.

15 La figura 4 muestra en una sección esquemática otra realización alternativa del cartucho 100. En contraste con las realizaciones de la figura 1 y la figura 2, el medio de almacenamiento 102 que contiene el líquido 103 está formado por el bidón preferentemente exterior y/o rígido 101. La válvula 106 se conecta fluidicamente al medio de almacenamiento 102 preferentemente a través de un tubo de inmersión 113.

20 Preferentemente, el bidón 101 es un bidón metálico 101, en particular un bidón de acero inoxidable o aluminio revestido 101.

El cartucho 100 o el bidón 101 o el medio de almacenamiento 102 comprende un espacio de gas o de aire 104/105, en particular para presurizar directamente el líquido 103.

25 Cuando la válvula 106 está abierta, la presión de gas o de aire empuja el líquido 103 hacia fuera.

La válvula 106 se muestra en las realizaciones primera y tercera como una válvula macho, pero puede ser una válvula hembra como se muestra en la segunda realización. En este caso, el vástago 107 puede omitirse o formarse por un tubo o pistón 155, el miembro de conexión, la sujeción 118 o cualquier otra parte del inhalador 110.

Las figuras 5 y 6 muestran una realización adicional de un inhalador 110 (dispositivo) de acuerdo con la presente invención para atomizar el líquido 103, en particular una composición farmacéutica altamente eficaz o similar, para formar un aerosol 116 como se muestra en la figura 6.

35 El inhalador 110 se muestra esquemáticamente en un estado tensado, activado o armado (figura 5) y en un estado no tensado, no activado, de entrega o descargado (figura 6).

El inhalador 110 se construye, en particular, como un inhalador portátil y funciona preferentemente sin gas propelente. Preferentemente, el inhalador 110 funciona solo mecánicamente y/o es manual.

La formulación de inhalación o líquido 103 es, en particular, una solución, suspensión o "suslution" (mezcla de solución y suspensión), pero puede tener cualquier forma.

45 Cuando se nebuliza la formulación de inhalación o líquido 103, más especialmente una composición farmacéutica, se forma el aerosol 116, que puede inspirarse o inhalarse por un usuario (no mostrado). Habitualmente, la inhalación se realiza al menos una vez al día, más especialmente varias veces al día, preferentemente a intervalos establecidos, dependiendo del malestar experimentado por el paciente.

50 El inhalador 110 tiene, en particular, un cartucho insertable y preferentemente intercambiable 100 que contiene el líquido 103. El cartucho 100 forma de este modo un depósito para el líquido 103, que es para nebulizar. Preferentemente, el cartucho 100 contiene una cantidad de una formulación de inhalación o líquido 103 o sustancia activa que es suficiente para múltiples dosis o usos, en particular para proporcionar hasta 200 unidades de dosificación, por ejemplo, es decir, para permitir hasta 200 pulverizaciones o aplicaciones. Un cartucho típico 100
55 contiene un volumen de aproximadamente 1 a 15 ml.

Preferentemente, el cartucho 100 es sustancialmente cilíndrico o en forma de cartucho y, una vez que el inhalador 110 se ha abierto, el cartucho 100 puede insertarse en el mismo desde abajo y cambiarse si se desea. Sin embargo, el cartucho 100 también puede pre-insertarse y/o pre-conectarse.

60 En este caso, el cartucho 100 es preferentemente similar a la primera o la segunda realización. En particular, la formulación de inhalación o líquido 103 está contenida, en particular, en un medio de almacenamiento plegable 102, en este caso un fuelle o bolsa, en el cartucho 100 o su bidón exterior 101. El medio de almacenamiento 102 está conectado a la válvula 106.

65

El bidón 101 o el espacio de aire/gas 105 se presuriza, preferentemente, por aire o gas y presuriza el líquido 103 a la primera presión inferior.

5 El inhalador 110 tiene un medio de transporte y/o de presurización, tal como una bomba 117, para transportar, dosificar, presurizar y/o descargar la formulación de inhalación o líquido 103.

10 En la presente realización, el inhalador 110 o la bomba 117 tiene, preferentemente, una sujeción 118 para el cartucho 100, un resorte impulsor asociado 119, mostrado solo parcialmente, con un elemento de bloqueo 120 que puede accionarse manualmente para liberar el resorte 119, un miembro de transporte y/o de conexión, preferentemente un tubo o pistón de transporte 155 formado, en particular, por un tubo capilar de pared gruesa, una válvula de retención 121 y/o una bomba o cámara de presión 122 (similar al cilindro 157). El inhalador 110 comprende otra boquilla 160, en particular una boquilla de rotura mecánica, preferentemente en la región de una embocadura 123. Un prefiltro (no mostrado) puede disponerse corriente arriba de la boquilla 160.

15 El cartucho 100 se fija o se sujeta en el inhalador 110, preferentemente por la sujeción 118. La sujeción 118 puede construirse de manera que el cartucho 100 sea capaz de intercambiarse.

20 Preferentemente, la sujeción 118 o el pistón 155 o cualquier parte o componente del inhalador 110 forma un miembro de conexión para una conexión fluidica con el cartucho 100. En particular, el tubo/pistón de transporte 155 puede conectarse directamente con o extenderse dentro de la válvula 106 o su miembro de válvula 111.

25 Cuando el resorte impulsor 119 se tensa axialmente, moviendo la sujeción 118 con el cartucho 100 y el tubo o pistón de transporte 155 (carrera de aspiración, en este caso hacia abajo en los dibujos), el líquido 103 se aspira fuera del cartucho 100 en la cámara de presión 122 de la bomba 117 a través de la válvula de retención 121. Preferentemente, la válvula 121 está unida a o formada por el tubo o pistón de transporte 155. A continuación, el inhalador 110 alcanza el estado armado mostrado en la figura 5.

30 Después del accionamiento del elemento de bloqueo 120, la formulación de inhalación o líquido 103 (no mostrado) se pone por infrapresión en la cámara de presión 122 a medida que el tubo de transporte 155 con su válvula de retención ahora cerrada 121 se mueve de nuevo hacia arriba por la relajación del resorte impulsor 119 y, a continuación, actúa como un émbolo o pistón de presión. Esta presión fuerza a la formulación de inhalación o líquido 103 a través de la boquilla de expulsión o distribución 160, tras lo cual la formulación o líquido 103 se nebuliza o se atomiza en el aerosol 116, como se muestra en la figura 6.

35 El tubo/pistón 155, la bomba 117, el dispositivo o inhalador pueden realizar alternativamente una carrera de aspiración y una carrera de bombeo, también denominada carrera de presurización, de compresión o de distribución. Estas carreras pueden usarse para controlar, abrir y/o cerrar la válvula 106. Además, puede superponerse la carrera de válvula para abrir/cerrar la válvula 106.

40 Preferentemente, el inhalador 110 o la bomba 117 puede tener una presión de resorte (segunda presión superior) de 5 a 200 MPa, preferentemente de 10 a 100 MPa en el líquido 103, que es mucho mayor que la presión en el cartucho 100, y/o un volumen de líquido entregado por carrera de 5 a 100 µl, preferentemente 10 a 30 µl, lo más preferentemente de aproximadamente 15 µl. El líquido 103 se convierte en el aerosol 116, cuyas gotitas tienen un diámetro aerodinámico de hasta 20 µm, preferentemente de 3 a 10 µm. La boquilla 160 tiene preferentemente un ángulo de pulverización de 20° a 160°, preferentemente de 80° a 100°.

Preferentemente, el líquido 103 se pre-presuriza en el cartucho 100 a la primera presión inferior y, a continuación, se presuriza en el dispositivo/inhalador 110 o su bomba 117 a la segunda presión superior, es decir, en dos etapas.

50 Preferentemente, todo el líquido 103 se presuriza en dos etapas, en particular en la primera etapa o cartucho 100 a la primera presión (baja) de preferentemente entre 1 y 500 kPa o 1 y 200 kPa, en particular entre 1 y 100 kPa. A continuación, preferentemente solo una dosis del líquido 103 después de la otra se presuriza en la segunda etapa o inhalador 110/bomba 117 a la segunda presión (alta), en particular, como se ha mencionado anteriormente.

55 Debe tenerse en cuenta que el cartucho 100 y/o el líquido 103 son preferentemente libres de propelente. En particular, el líquido 103 se presuriza en el cartucho 100 por la presión de gas o de aire, de tal manera que al menos esencialmente ningún gas o aire se emitirá junto con el líquido 103.

60 Un usuario (no mostrado) puede inhalar el aerosol 116, mientras que un suministro de aire se aspira en la embocadura 123 a través de, preferentemente, al menos una abertura de suministro de aire 124, preferentemente múltiples aberturas de suministro de aire 124. Por lo tanto, se forma una desviación, de manera que el aire ambiente puede aspirarse en la embocadura 123.

65 El inhalador 110 comprende, preferentemente, una parte de carcasa alta 125 y una parte interior 126, que puede rotar en relación con la misma (figura 5), que tiene una parte alta 126a y una parte baja 126b (figura 6), mientras que una parte de carcasa accionable manualmente en particular 127 se fija de manera liberable, en particular ajustada

sobre la parte interior 126, preferentemente por medio de un elemento de retención 128. Con el fin de insertar y/o sustituir el cartucho 100, la parte de la carcasa baja o inferior 127 puede separarse del inhalador 110.

El cartucho 100 se sujeta preferentemente por la sujeción 118 o se monta en el inhalador 110, de tal manera que el bidón 101 puede moverse (preferentemente en la dirección longitudinal o axial y/o en la dirección del movimiento hacia delante y hacia atrás de la bomba 117 o el pistón/tubo 155) en relación con el miembro de conexión o sujeción 118 para abrir y cerrar la válvula 106 en función de esta posición relativa. Para lograr esta movilidad relativa, el cartucho 100 se sujeta preferentemente mediante una conexión en forma de ménsula 129, en este caso entre un collar 130 y una cabeza 131, de manera que se limita el movimiento relativo, en particular a la carrera necesaria de la válvula 106. El collar 130 y la cabeza 131 pueden formar parte del cartucho 100 o el inhalador 110 o la sujeción 118. En la presente realización, la sujeción 118 sujeta la cabeza 131.

Debe tenerse en cuenta que la conexión 129 permite un movimiento (axial), de manera que puede abrirse y cerrarse la válvula 106, es decir, la conexión 129 permite, preferentemente, al menos el movimiento requerido para la carrera de válvula. En la presente realización, la conexión 129 está integrada en el cartucho 100. Sin embargo, la conexión 129 también podría formarse entre el cartucho 100 o su bidón 101 y la sujeción 118.

Debe tenerse en cuenta que son posibles otras soluciones constructivas. Por ejemplo, el miembro de conexión o la cabeza 131 pueden formarse por la sujeción 118 o el tubo/pistón 155, o viceversa.

Preferentemente, se proporciona un ajuste a presión para sujetar el casquillo de válvula o su vástago 107 sobre o dentro del miembro de conexión, el tubo/pistón 155, la sujeción 118 o similares para evitar que se salga el vástago 107 cuando, por ejemplo, se deja caer el inhalador 110, etc.

En la realización mostrada, la cabeza 131 o el tubo/pistón 155 pueden formar el miembro de conexión para conectar fluidicamente el cartucho 100 o la válvula 106 al inhalador 110 o la bomba 117 y puede sujetarse por la sujeción 118. Además, la cabeza 131 o el tubo/pistón 155 pueden accionar el vástago de válvula 107 o el miembro de válvula 111 para abrir y cerrar la válvula 106.

La figura 6 muestra la válvula 106 en el estado cerrado. La sujeción 118 o la cabeza 131 está separada de la válvula 106 o el bidón 101 tanto como sea posible. Sin embargo, la válvula 106 todavía está conectada preferentemente de manera fluidica al miembro de conexión, la cabeza 131 o el tubo/pistón 155 o el inhalador 110 en este estado. Esto facilita el sellado. El cartucho 100 puede tener un resorte de retorno opcional 132 que empuja el cartucho 100 o la cabeza 131 en este estado. Sin embargo, el resorte interno 112 de la válvula 106 que empuja el vástago de válvula 107 o el miembro de válvula 111 a su posición de cierre puede ser suficiente. La figura 6 muestra el dispositivo o inhalador 110 en el estado no activado o descargado o de entrega (después de una carrera de compresión, antes de la carrera de aspiración), en el que el resorte impulsor 119 no está tensado, en el que la sujeción 118 está en su posición superior y en el que la válvula 106 está cerrada.

La figura 5 muestra la válvula 106 en el estado abierto. La sujeción 118 o la cabeza 131 se ha movido hacia la válvula 106 o el bidón 101, o viceversa. Se presiona el vástago de válvula 107 o el miembro de válvula 111. El resorte de retorno opcional 132 está comprimido. Esto es posible debido a que un medio 133 (también denominado medio de control) sujeta o empuja el cartucho 100 o el bidón 101 contra el miembro de conexión, el tubo/pistón 155, la sujeción 118 o, en este caso, hacia arriba o en la dirección axial o de carrera, de manera que puede superarse o se supera la fuerza de cierre de la válvula 106 y, si se proporciona el resorte 132, la fuerza del resorte 132. En el presente caso, el medio 133 puede ser un resorte o similar. La figura 5 muestra el dispositivo o inhalador 110 en el estado armado (en el extremo de la carrera de aspiración, antes de la carrera de compresión), en el que el cartucho 100 aún no se ha recibido en su posición final, pero se moverá un poco más en la dirección de la carrera de aspiración durante la carrera de cierre de la válvula 106, es decir, hasta que se cierre la válvula 106.

El dispositivo o inhalador 110 se construye preferentemente de manera que la válvula 106 se cierra o se cierra de nuevo cuando se alcanza el final de la carrera de sección o el estado armado y/o cuando el dispositivo o inhalador 110 está en el estado armado. En este último caso, la válvula 106 también puede cerrarse algún tiempo después de que se haya alcanzado el estado armado. Se prefiere el cierre de la válvula 106 para evitar que el líquido 103 se fugue del cartucho 100 y/o el dispositivo/inhalador 110, en particular a través de la boquilla 160, cuando, por ejemplo, el inhalador 110 no se usa directamente después de que se haya armado. Con el fin de lograr el cierre de la válvula 106, incluso en el estado armado del dispositivo/inhalador 110, el medio 133 puede adaptarse para reducir o perder su efecto de contra-apoyo o fuerza de empuje o contra-fuerza cuando se alcanza el estado armado y/o después de algún tiempo. Con este fin, el medio 133 puede estar formado por un material de relajación, tal como un plástico espumado, o por un fuelle con un pequeño orificio de ventilación o similares, como se explica en algunas de las siguientes realizaciones.

El medio de control 133 puede estar formado por o comprender un resorte con una característica especial de, en particular, resorte no lineal. Por ejemplo, la fuerza de resorte puede aumentar hasta que se alcanza o se supera una posición o compresión predeterminada y, a continuación, caer hasta una fuerza reducida, de tal manera que la válvula 106 se cierra solo cuando la fuerza reducida actúa sobre el cartucho 100.

Además o como alternativa, el dispositivo o inhalador 110 o el medio de control 133 puede construirse o diseñarse de tal manera que la apertura de la válvula 106 tiene lugar (solamente) durante una carrera de más del dispositivo o inhalador 110 o el cartucho 100 o el bidón 101 (en este caso, el cartucho 100 o el bidón 101 o la sujeción 118 tiene una carrera de más en la carrera de aspiración y regresa un poco en la dirección opuesta al alcanzar finalmente el estado armado). Además, la válvula 106 puede abrirse sustancialmente solo cuando alcanza el estado armado o está en el estado armado.

Las figuras 7 y 8 muestran vistas en sección de las regiones de la conexión del cartucho 100 cuando está montado en el dispositivo o inhalador 110, en particular en el inhalador 110, como se describe en las figuras 5 y 6. En este caso, el cartucho 100 se construye preferentemente, por ejemplo, de acuerdo con la segunda realización. El medio de almacenamiento 102 se construye preferentemente como una bolsa plegable.

En las figuras 7 y 8, solo se muestran la sujeción 118 y el miembro de conexión/tubo/pistón de transporte 155 del dispositivo o inhalador 110. Los otros componentes, tales como una carcasa o similar, se han omitido. La figura 7 muestra una situación similar a la figura 6, donde la válvula está cerrada. La figura 8 muestra una situación similar a la figura 5, donde la válvula 106 está abierta.

La sujeción 118 o la conexión de ménsula 129 puede acoplarse a o sujetar el cartucho 100 en una parte de cabeza, en particular en la cazoleta 108, preferentemente de manera que encaje. En el ejemplo mostrado, los brazos de la sujeción 118 o la conexión de ménsula 129 se acoplan en una ranura circular o cualquier otra muesca o rebaje del cartucho 100, el bidón 101 o la cazoleta 108, como se muestra. Sin embargo, estos brazos también pueden acoplarse a la otra indentación o ranura del bidón 101 adyacente al resorte 112 o pueden conectarse de cualquier otra manera adecuada.

En la realización mostrada, el miembro de conexión/pistón 155 puede moverse junto con la sujeción 118 en relación con el cartucho 100, el bidón 101, la válvula 106 y/o la cazoleta 108. Durante este movimiento relativo, que corresponde preferentemente a la carrera de válvula, el miembro de conexión/pistón 155 se mantiene preferentemente conectado a la válvula 106 o insertado en el miembro de válvula 111.

La conexión 129 permite el movimiento de la sujeción 118 y el miembro de conexión/pistón 155 en relación con el cartucho 100/válvula 106. En particular, este movimiento corresponde a o supera la carrera de la válvula 106.

La figura 7 muestra la situación donde la sujeción 118 se aleja o se separa del cartucho 100/106. En esta situación, la válvula 106 se cierra (el miembro de válvula 111 se presiona por el resorte 112 contra el cierre hermético 114).

La figura 8 muestra la situación cuando se abre la válvula 106. En este caso, el cartucho 100/bidón 101/válvula 106, por un lado, y la sujeción 118 y/o el miembro de conexión/pistón 155, por el otro lado, se mueven juntos. En particular, la sujeción 118 hace tope, por ejemplo, con una superficie de tope o saliente 134 del cartucho 100, el bidón 101, la cazoleta 108 o cualquier parte del mismo. El miembro de conexión/pistón 155 presiona la válvula 111 contra la fuerza del resorte 112. Por lo tanto, se abre la válvula 106. El líquido 103 puede fluir hacia fuera del medio de almacenamiento 102 a través de la válvula 106 a través del miembro de conexión/pistón 155 o el tubo 168 formado del mismo en el dispositivo o inhalador 110. Debe tenerse en cuenta que la válvula 106 y el pistón 155 no se muestran llenos del líquido 103 en las figuras 2, 7 y 8.

La fuerza de cierre o de empuje del resorte 112 empuja el cartucho 100 lejos de la sujeción 118. Por lo tanto, al menos esta fuerza de cierre o de empuje tiene que superarse, en particular por el medio de control 133, con el fin de abrir la válvula 106.

Como ya se ha explicado, el cartucho 100 puede moverse preferentemente en relación con el miembro de conexión/pistón 115 y/o en relación con o dentro del dispositivo o inhalador 110, en particular hacia delante y hacia atrás y/o durante el funcionamiento de la bomba 117 y/o durante la apertura y/o el cierre de la válvula 106.

Preferentemente, la válvula 106 se abre por el movimiento del cartucho 100 en relación con un miembro de conexión asociado, tal como el pistón 155 o similar, y/o dentro del dispositivo o inhalador 110.

Preferentemente, el dispositivo o inhalador 110 comprende el medio de control 133 para controlar la apertura y/o el cierre de la válvula 106.

Preferentemente, el medio de control 133 actúa en un lado del cartucho 100 o el bidón 101 opuesto a la válvula 106 o una salida del cartucho 100 y/o en una parte inferior del cartucho 100 o el bidón 101.

En particular, la válvula 106 está cerrada entre cada accionamiento o uso del dispositivo o inhalador 110 o entre cada dosis del líquido distribuido 103.

Preferentemente, el medio de control 133 se construye y/o actúa de tal manera que su fuerza de sujeción, de fricción o de empuje (que da como resultado una apertura de la válvula 106 durante al menos parte de la carrera de

aspiración y/o en el estado armado) se reduce o se omite antes de alcanzar el estado armado, cuando se alcanza el estado armado y/o cuando se alcanza una posición con una carrera de más y/o después de algún tiempo.

Como ya se ha mencionado, el medio de control 133 puede comprender un medio de compresión, en particular un miembro elástico, tal como una pieza de espuma, plástico espumado de celular material, o similares, con las características respectivas. A continuación, se explicarán algunas otras realizaciones del medio de control 133 con referencia a los otros dibujos.

La figura 9 muestra en una sección esquemática una realización preferida del medio de control 133 localizado en el dispositivo o inhalador 110, en particular conectado a la parte de abajo de la parte inferior 127. En esta realización, el medio de control 133 también comprende un medio de compresión, en particular un miembro elástico, como ya se ha explicado. Sin embargo, el medio de control 133 comprende o forma, además o como alternativa, un amortiguador, en particular un amortiguador de aire o un cojín de aire. En particular, el medio de control 133 comprende un fuelle 135 que forma el medio de compresión, el miembro elástico y/o el amortiguador.

Preferentemente, el amortiguador actúa solo en una dirección, en particular solo durante la carrera de aspiración y/o actúa de manera diferente en ambas direcciones (axiales) de movimiento o en ambas carreras.

El medio de compresión o fuelle 135 es preferentemente de auto-expansión. La figura 9 muestra el fuelle 135 en el estado expandido. Cuando el fuelle 135 se comprime, el aire puede escapar del fuelle 135 a través de una (pequeña) abertura de ventilación 136, en particular un orificio formado en una cara de extremo, la parte inferior 137 o similar. La preferentemente pequeña sección transversal de la abertura de ventilación 136 da como resultado una fuerza comparativamente alta (contra-fuerza) que se requiere para comprimir el fuelle 135 durante la carrera de aspiración y/o cuando el cartucho 100 se presiona sobre el amortiguador o fuelle 135. Esta fuerza es mayor que la fuerza de cierre de la válvula 106 o del resorte 112, de manera que la válvula 106 se abre durante la carrera de aspiración. Cuando la posición final, es decir, la posición armada, se alcanza por la sujeción 118 y el pistón 155, el aire comprimido en el fuelle 135 puede escapar aún más a través de la abertura de ventilación 136, de manera que se reduce la fuerza proporcionada por el medio de control 133 o el amortiguador o fuelle 135 que actúa sobre el cartucho 100 o la válvula 106. Esta contra-fuerza reducida es menor que la fuerza de cierre de la válvula 106, de manera que la válvula 106 se cierra (lentamente) después de que la sujeción 118/pistón 155 haya alcanzado el estado o posición armada. Por último, el cartucho 100 o el bidón 101 alcanza una posición final comprimiendo el medio de control 133 o el amortiguador o fuelle 135 un poco más lejos debido a la fuerza de cierre de la válvula 106. Por lo tanto, la válvula 106 se cierra después de haber alcanzado el estado tensado, activado o armado del dispositivo o inhalador 110.

Cuando se usa el dispositivo o inhalador 110, en particular presionando o liberando el elemento de bloqueo 120 o liberando el resorte impulsor 119, el cartucho 100 se mueve hacia arriba en la realización mostrada, es decir, lejos del medio de control 133, y/o sigue la carrera de bombeo, de manera que el fuelle 135 puede expandirse de vuelta a su posición o forma original, en la que puede pre-comprimirse o seguir comprimido. Por último, el cartucho 100 se mantiene en la posición superior, como se muestra en la figura 6, con la válvula cerrada 106. En esta posición, el medio de control 133 o el fuelle 135 puede ponerse en contacto o no con la parte inferior del cartucho 100. En particular, el medio de control 133 o el fuelle 135 puede construirse o dimensionarse de manera que la válvula 106 solo se abra durante parte de la carrera de aspiración y/o sustancialmente solo cuando alcance el estado armado y/o sustancialmente solo en el estado armado.

Con el fin de acelerar la expansión del medio de control 133, el amortiguador de aire o el fuelle 135, puede proporcionarse una válvula de aireación 138. La válvula de aireación 138 comprende, por ejemplo, un elemento de válvula que abre una (gran) abertura de aireación 139 cuando se produce una infrapresión en el fuelle 135. La válvula 138 es preferentemente una válvula unidireccional y/o una válvula automática.

La abertura de aireación 139 está formada, preferentemente, por un orificio en la parte inferior 137 que contiene la abertura de ventilación 136.

La sección transversal de la abertura de aireación 139 es mayor que la sección transversal de la abertura de ventilación 136 con el fin de lograr una fuerza de compresión suficientemente alta cuando se comprime el fuelle 135 y lograr una rápida expansión del fuelle 135 durante la carrera de presión del dispositivo o inhalador 110, es decir, cuando el cartucho 100 se mueve de vuelta a su posición de entrega o a la posición no activada.

La parte inferior 127 puede comprender un orificio de ventilación 140 para permitir la conexión de las aberturas 136 y 139 con el entorno.

La figura 10 muestra una realización adicional del medio de control 133. Esta realización es similar a la realización de acuerdo con la figura 9, de manera que solo se explicarán las diferencias principales. Las explicaciones anteriores se aplican, en particular, de una manera similar o correspondiente.

En la realización de acuerdo con la figura 10, el medio de control 133 también forma un amortiguador, preferentemente un amortiguador de aire o un cojín de aire. En lugar del fuelle 135, el cartucho 100 o su bidón 101 o un adaptador asociado 141 forman un pistón que funciona conjuntamente con el dispositivo o inhalador 110, en particular con la parte inferior 127 o con un cilindro o pieza intercalada 142. En particular, el adaptador 141 está conectado al bidón 101, por ejemplo, a manera de encaje, o formado por el bidón 101. El adaptador 141 o el bidón 101 forma un pistón móvil dentro del cilindro 142.

Con el fin de lograr una función similar a la realización de acuerdo con la figura 9 (fuerza de compresión relativamente alta para abrir la válvula 106 durante la carrera de aspiración y expansión relativamente fácil o movimiento de vuelta durante la presurización o la carrera de bombeo), el adaptador 141 puede formar un labio, que sella mejor o más firmemente por sobrepresión y/o durante la carrera de aspiración, y que abre o sella menos firmemente por infrapresión o durante el movimiento en la dirección opuesta, es decir, durante la presurización o la carrera de bombeo. Además o como alternativa, el medio de control 133 puede comprender una (pequeña) abertura de ventilación 136, y/o una válvula de aireación 138 con una (gran) abertura de aireación 139 como se muestra en la figura 10.

Como ya se ha mencionado, la función del medio de control 133 de acuerdo con la figura 10 es similar a la función del medio de control 133 de acuerdo con la figura 9. Debe tenerse en cuenta que el cartucho 100 o su bidón 101 se mueven hacia delante y hacia atrás dentro de la carcasa o en relación con la parte inferior 127 cuando se usa el dispositivo o inhalador 110. Por lo tanto, el pistón formado por el cartucho 100 o el bidón 101 o el adaptador 141 se mueve también hacia delante y hacia atrás.

Con respecto a las realizaciones de acuerdo con las figuras 9 y 10, debe tenerse en cuenta que una compresión de gas o de aire da como resultado una contra-presión y una contra-fuerza que da como resultado la apertura deseada de la válvula 106.

Las figuras 11 a 13 muestran otra realización del medio de control 133. En este caso, la válvula 106 se abre durante una primera parte de la carrera de aspiración, pero se cierra durante una segunda o última parte de la carrera de aspiración y/o cuando se alcanza el estado armado.

El medio de control 133 comprende un miembro de control preferentemente metálico 145 que funciona conjuntamente con el cartucho 100 o el bidón 101 o un adaptador 143 unido al mismo o formado por el mismo. En la presente realización, el miembro de control 145 tiene preferentemente forma de jaula o forma de nervadura. En particular, el cartucho 100, el bidón 101 o el adaptador 143 comprende o forma un saliente 144, en particular una nariz o similar, que sobresale preferentemente de manera radial. Este saliente 144 funciona conjuntamente con un engranaje 147 del medio de control 143 o el miembro de control 145. En particular, el engranaje 147 está formado en o por al menos uno o múltiples brazos 146 del miembro de control 147. El engranaje 147 se localiza preferentemente en los lados radialmente interiores de los brazos 146 que están dispuestos alrededor del cartucho 100, el bidón 101, el adaptador 143 o el saliente 144. El engranaje 147 es preferentemente similar a unos dientes de sierra y/o forma un medio de trinquete.

La figura 11 muestra parte del dispositivo o inhalador 110, a saber, la parte inferior 127, con el cartucho 100 en la posición no activada o no tensada. En esta posición, el cartucho 100 está separado de la parte de abajo de la parte inferior 127 y la válvula 106 (no mostrada) está cerrada.

La figura 12 muestra el estado armado. El cartucho 100 se ha movido hacia la parte de abajo de la parte inferior 127, y la válvula 106 (no mostrada) está todavía abierta. Durante el movimiento (axial) del cartucho 100 o el bidón 101 o el adaptador 103 desde la posición no activada mostrada en la figura 11 a la posición armada o activada mostrada en la figura 12, el saliente 144 se acopla o funciona conjuntamente con el engranaje 147 (en particular, el engranaje 147 interactúa con el saliente 144 de manera similar a un trinquete y/o los engranajes 147 o los brazos 146 pueden moverse (radialmente) y/o empujarse contra el saliente 144, de tal manera que se genera una fuerza de fricción o contra-fuerza en la dirección de movimiento, es decir, en la dirección axial, que supera la fuerza de cierre de la válvula 106, de manera que el cartucho 100 o el bidón 101 se mueve, se empuja o se presiona contra el orificio 118 o el miembro de conexión o pistón 125 y se abre la válvula 106.

Simplemente al final del movimiento axial en el estado armado, el engranaje 147 finaliza de manera que el saliente 144 no se acopla más con el engranaje 147 (esta posición se muestra en la figura 12). Por lo tanto, puede lograrse que caiga o se reduzca la fuerza de fricción o contra-fuerza del medio de control 133. A continuación, la fuerza de empuje de la válvula 106 puede cerrar la válvula 106 y mover el cartucho 100 o el bidón 101 un poco más axialmente hacia la parte de abajo de la parte inferior 127.

En la dirección opuesta, es decir, durante la carrera de bombeo, preferentemente se reduce o se omite la fuerza de fricción (proporcionada por la interacción del engranaje 147 con el saliente 144 en la carrera de aspiración).

La reducción de la fuerza de fricción en esta dirección opuesta puede lograrse mediante un diseño respectivo del engranaje 147 y/o el saliente 144 (mediante, por ejemplo, una menor inclinación de las superficies de deslizamiento

de los dientes que actúan en esta dirección de movimiento). Como alternativa o adicionalmente, la fricción puede reducirse mediante lubricación. Esto puede aplicarse a ambas direcciones.

La fuerza de fricción puede evitarse por completo en esta dirección opuesta cuando el miembro de conexión 145 o el engranaje 147, por un lado, y el cartucho 100, el bidón 101, el adaptador 143 o el saliente 144, por otro lado, se hacen rotar (alrededor del eje longitudinal o eje de movimiento) uno con respecto a otro, de tal manera que el saliente 144 y el engranaje 147 no interfieren durante este movimiento axial opuesto. Esta rotación relativa puede lograrse mediante, por ejemplo, las superficies de guiado respectivas en el cartucho 100 o el adaptador 143 y/o en el medio de control 133 o el miembro de control 145, por ejemplo de tal manera que el cartucho 100 o el bidón 101 se hace rotar en un determinado ángulo justo antes de alcanzar la posición final mostrada en el estado armado y se hace rotar de vuelta el mismo ángulo justo antes de alcanzar la posición inicial mostrada en la figura 11. Sin embargo, esta rotación o rotación similar del cartucho 100 o el bidón 101 puede lograrse basándose en otras soluciones constructivas, por ejemplo, las superficies de guiado respectivas o similares dentro del dispositivo o inhalador 110, por ejemplo, independientemente del medio de control 133 si se desea.

La figura 13 muestra una vista en perspectiva de la parte inferior 127 con el miembro de control montado 145. En la presente realización, el miembro de control 145 se fija preferentemente de manera rígida en la parte de abajo de la parte inferior 127. Sin embargo, también son posibles otras soluciones constructivas. En particular, también es posible permitir una cierta rotación del miembro de control 145 para lograr la rotación relativa deseada del engranaje 147 con respecto al saliente 144, como se ha descrito anteriormente. A continuación, el cartucho 100 o el bidón 101 pueden fijarse en contra rotación.

Las figuras 14 y 15 muestran otra realización del medio de control 133. La figura 14 muestra en una sección esquemática una parte baja del dispositivo o inhalador 110, a saber, la parte inferior 127 con una parte del cartucho 100 en el estado no activado. La figura 15 muestra una sección similar con el cartucho 100 en el estado activado o armado.

El medio de control 133 comprende un miembro de control 145 con una guía inclinada 148 que actúa entre el miembro de control 145 y el cartucho 100 o el bidón 101. En la realización mostrada, la guía 148 está formada por una superficie de guiado inclinada 149 del miembro de control 145 y/o por una superficie de guiado inclinada 150 asociada al cartucho 100.

La guía inclinada 148 se extiende o actúa a lo largo de un cierto ángulo o parte de una circunferencia, preferentemente de la circunferencia exterior del cartucho 100 o el bidón 101.

La guía 148 hace que parte del movimiento descendente axial del cartucho 100 o la carrera de aspiración se transforme en un movimiento de rotación del miembro de control 145. En particular, el miembro de control 145 se mantiene en rotación en el dispositivo o inhalador 110, preferentemente en la parte inferior 127, de tal manera que el miembro de control 145 puede rotar desde la posición mostrada en la figura 14 a la posición mostrada en la figura 15 contra una fuerza de empuje, en particular contra una fuerza de resorte proporcionada por un resorte (no mostrado) o similar. La fuerza requerida para hacer rotar el miembro de control 145 se transforma por la guía 148 en una contra-fuerza axial o viceversa. Por lo tanto, una contra-fuerza axial actúa sobre el cartucho 100 cuando se mueve axialmente hacia la posición armada siempre que actúa la guía 148. Esta contra-fuerza es mayor que la fuerza de cierre de la válvula 106 y da como resultado la apertura de la válvula 106.

La guía 148 está diseñada de tal manera que su efecto de generación de la contra-fuerza se termina antes o cuando se alcanza la posición armada. A continuación, la contra-fuerza cae o se reduce de tal manera que la válvula 106 puede cerrarse de nuevo. Durante este cierre, el cartucho 100 o el bidón 101 se moverá un poco más hacia abajo hasta que se alcance la posición final definitiva mostrada en la figura 15. En esta posición, la válvula 106 se ha cerrado.

En la realización descrita anteriormente, el miembro de control 145 es rotatorio y el cartucho 100 está asegurado contra la rotación. Sin embargo, también es posible realizar el mismo efecto cuando el cartucho 100 es rotatorio y el miembro de control 145 está asegurado contra la rotación.

La guía 148 guía el movimiento relativo preferentemente de manera positiva y/o forma una manivela o un enlace de conexión o un enlace con hendiduras o similares.

Debe tenerse en cuenta que el cartucho 100 está montado o puede montarse o se inserta preferentemente en el dispositivo o inhalador 110 y/o está conectado o puede conectarse a la sujeción 118 en una posición de rotación predeterminada en la realización de acuerdo con las figuras 11 a 13 y en la realización de acuerdo con la figura 14 y 15.

La figura 16 muestra en una sección esquemática de una parte baja del dispositivo o inhalador 110, en particular de la parte inferior 127, una realización adicional del medio de control 133. En este caso, el medio de control 133 comprende un miembro de accionamiento 186 que puede moverse preferentemente de manera radial. El miembro

de accionamiento 186 comprende una superficie inclinada 187 que funciona conjuntamente con el cartucho 100 para convertir el movimiento (radial) del miembro de accionamiento 186 en un movimiento axial del cartucho 100 para abrir la válvula 106, en particular en el estado armado.

Preferentemente, el miembro de accionamiento 186 puede accionarse manualmente cuando, por ejemplo, se ha activado o armado el dispositivo o inhalador 110, se ha tensado el resorte impulsor 112 y/o se ha alcanzado el estado armado, con el fin de abrir la válvula 106 en el estado armado. Por ejemplo, en este estado armado, el miembro de accionamiento 186 se presiona radialmente y, por lo tanto, el cartucho 100 o el bidón 101 se desplaza axialmente hacia arriba contra la sujeción 118, el miembro de conexión y/o el pistón 155 contra la fuerza de cierre de la válvula 106, para abrir la válvula 106.

Después de la liberación, la fuerza de cierre de la válvula 106 mueve el cartucho 100 o el bidón 101 de vuelta hacia abajo a la posición final definitiva y, por lo tanto, empuja el miembro de accionamiento 186 de vuelta a su posición inicial.

Preferentemente, el medio de control 133 o el miembro de accionamiento 186 está conectado o acoplado con el dispositivo o inhalador 110 o el elemento de bloqueo 120 de tal manera que puede activarse la distribución de una dosis del líquido 103, es decir, el elemento de bloqueo 120 presionado y/o el resorte impulsor 119 liberado, solo cuando se ha accionado el miembro de accionamiento 186 y/o se ha abierto la válvula 106. El acoplamiento respectivo del miembro de accionamiento 186 con el elemento de bloqueo 120 no se muestra en la figura 16.

De acuerdo con una realización alternativa, la válvula 106 está construida de tal manera que tiene dos posiciones de cierre. En particular, la válvula 106 está en una primera posición de cierre cuando el vástago de válvula 107 o el miembro de válvula 111 no está deprimido, y está en una segunda posición de cierre cuando el vástago de válvula 107 o el miembro de válvula 111 está completamente deprimido. La válvula 106 se abre entre estas dos posiciones finales o de cierre, preferentemente de forma continua, de manera que la presión que actúa en el cartucho 100 puede empujar hacia fuera el líquido 103 a través de la válvula 106.

El segundo cierre en la segunda posición de cierre puede realizarse, por ejemplo, proporcionando un segundo asiento de válvula o cierre hermético 188 dentro de la carcasa 115 por debajo del miembro de válvula 111, de tal manera que el miembro de válvula 111 hace tope contra este segundo asiento de válvula o cierre hermético 188 cuando está completamente deprimido. El segundo cierre hermético 188 se indica por una línea discontinua en la figura 2, que muestra una realización del cartucho 100 de acuerdo con la presente invención. Este cartucho 100 también puede usarse independientemente del dispositivo/inhalador preferido 110 mostrado en las figuras 5 y 6.

Preferentemente, la válvula 106 tiene una carrera (entre las dos posiciones de cierre) al menos sustancialmente igual a la carrera o bomba del dispositivo o inhalador 110 o el pistón 155 o la bomba 117. Por lo tanto, puede lograrse que la válvula 106 se abra solo durante la carrera de aspiración y/o la carrera de presurización o de bombeo, pero se cierre en el estado no activado y en el estado activado o armado del dispositivo o inhalador 110.

Preferentemente, la carrera de válvula es un poco menor que la carrera del dispositivo o inhalador 110 o la sujeción 118 con el fin de compensar cualquier tolerancia y garantizar el cierre seguro de la válvula 106 en ambos extremos de las posiciones.

Preferentemente, cualquier tolerancia se compensa por un resorte de empuje 183 que empuja el cartucho 100 o el bidón 101 contra la sujeción 118.

Preferentemente, la conexión 129 tiene una carrera que corresponde a la carrera de la válvula 106. Esto conduce a la situación de que el cartucho 100 puede permanecer más o menos inmóvil dentro del dispositivo o inhalador 110 durante la carrera de aspiración de la bomba 117, la sujeción 118, el miembro de conexión, el pistón 155, el dispositivo o inhalador 110.

La presente invención conduce a algunas ventajas. Permite una larga vida útil del cartucho 100 y/o el inhalador 110. La tecnología de aerosoles de 1950-1960 puede usarse ya que es muy fiable y no es cara. En particular, el equipo estándar puede usarse para las piezas, la producción y/o el llenado. Solo se requiere poco o ningún cebado del inhalador 110. No tiene lugar ninguna evaporación durante un período de no utilización (después de la primera utilización o armado) porque no hay ventilación (permanente). El cartucho 100 y/o el inhalador 110 pueden usarse preferentemente en cualquier orientación deseada, es decir, es posible un uso de 360 grados.

Signos de referencia:

100	cartucho	133	medio de control
101	bidón	134	saliente
102	medio de almacenamiento	135	fuelle
103	líquido	136	abertura de ventilación
104	espacio de gas o de aire	137	parte
105	espacio de gas o de aire	138	válvula de aerosol
106	válvula	139	abertura de aireación
107	vástago	140	orificio de ventilación
108	cazoleta	141	adaptador
109	sello	142	cilindro/pieza intercalada
110	inhalador	143	adaptador
111	miembro de válvula	144	saliente
112	resorte	145	miembro de control
113	tubo de inmersión	146	brazo
114	cierre hermético	147	engranaje
115	carcasa	148	guía
116	aerosol	149	superficie de guías
117	bomba	150	superficie de guiado
118	sujeción	151	cuerpo
119	resorte impulsor	152	elemento de bloqueo
120	elemento de bloqueo	154	cubierta
121	válvula de retención	155	miembro de conexión/pistón
122	cámara de presión	157	cilindro
123	embocadura	159	resorte
124	abertura	160	boquilla
125	parte de carcasa	161	bola
126	parte interior	162	resorte
126a	parte alta	168	tubo
126b	parte baja	170	válvula
127	parte inferior	183	resorte
128	elemento de retención	185	parte inferior
129	conexión	186	miembro de accionamiento
130	collar	187	superficie inclinada
131	cabeza	188	cierre hermético
132	resorte de retorno		

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo, en particular para distribuir o atomizar un líquido (103), preferentemente un fármaco, con una bomba (117) para presurizar el líquido (103) y
5 con un cartucho (100) que comprende:

un medio de almacenamiento (102) que contiene el líquido (103),
una válvula (106), y
un medio de presurización para presurizar el líquido (103),
10 en el que el medio de almacenamiento (102) está conectado a la válvula (106), y
en el que el medio de almacenamiento (102) es plegable, y
en el que el medio de almacenamiento (102) es o comprende un fuelle o una bolsa,

caracterizado por que
15 el medio de presurización empuja el líquido (103) hacia fuera a través de la válvula (106) cuando la válvula (106) está abierta, y en el que la válvula (106) normalmente está cerrada y/o solo se abre temporalmente,
en el que el medio de presurización comprende o está formado por gas, en particular gas licuado o gas permanente,
preferentemente aire, en un espacio de gas o de aire (104, 105) en el medio de almacenamiento (102) o el cartucho
20 (100), y
en el que el líquido (103) se presuriza en el cartucho (100), en el que la presión del líquido (103) es de entre 1 y 500 kPa, preferentemente entre 1 y 200 kPa, más preferentemente entre 1 y 100 kPa, y
en el que la válvula (106) comprende un vástago (107) o un miembro de válvula (111) a través del que puede emitirse el líquido (103) y mediante el que puede abrirse la válvula (106), en el que la válvula (106) o el vástago
25 (107) o el miembro de válvula (111) se empuja a la posición cerrada.
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la válvula (106) se cierra o está cerrada en un estado armado del dispositivo o después de alcanzar el estado armado.
- 30 3. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la válvula (106) se cierra o está cerrada en un estado no activado o no armado del dispositivo, así como en un estado activado o armado del dispositivo.
4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo o bomba (117) comprende un tubo de transporte o pistón (155) que abre y/o cierra la válvula (106).
- 35 5. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo está construido de tal manera que la válvula (106) solo está abierta durante una carrera de aspiración y/o una carrera de bombeo de la bomba (117).
- 40 6. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el cartucho (100) puede moverse en relación con o dentro del dispositivo, en particular hacia delante y hacia atrás y/o durante el funcionamiento de la bomba (117) y/o para abrir y/o cerrar la válvula (106).
- 45 7. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la válvula (106) se abre por el movimiento del cartucho (100) en relación con un miembro de conexión asociado y/o dentro del dispositivo.
8. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo comprende un medio de control (133) para controlar la apertura y/o el cierre de la válvula (106).
- 50 9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado por que el medio de control (133) actúa sobre un lado del cartucho (100) opuesto a la válvula (106) o a una salida del cartucho (100) o en una parte inferior del cartucho (100).
- 55 10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, caracterizado por que el medio de control (133) comprende un medio de compresión, en particular un miembro elástico.
11. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado por que el medio de control (133) comprende o forma un amortiguador, en particular un amortiguador de aire o un cojín de aire.
- 60 12. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que el medio de control (133) comprende un fuelle (135) que forma el amortiguador de aire.
13. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 6 y 11, caracterizado por que el cartucho (100) forma, en particular junto con una parte inferior (127) o una pieza intercalada (142) del dispositivo, el amortiguador.
- 65

14. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 13, caracterizado por que el medio de control (133) comprende un miembro de control (145) con una resistencia variable para el cartucho (100) o con una contra-fuerza variable que actúa sobre el cartucho (100).
- 5 15. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 13, caracterizado por que el medio de control (133) o una guía inclinada (148) del medio de control (133) convierten un movimiento axial del cartucho (100) en un movimiento de rotación, en particular de un miembro de control (145) del medio de control (133) contra una fuerza de resorte.
- 10 16. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 15, caracterizado por que el medio de control (133) comprende un miembro de accionamiento (186) para abrir la válvula (106) en el estado armado del dispositivo.
- 15 17. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el cartucho (100) comprende un bidón exterior sellado (101), en particular para minimizar o eliminar cualquier evaporación del líquido (103) desde el medio de almacenamiento (102).
18. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo comprende una válvula de retención (121) a la que está conectado o puede conectarse el cartucho (100).

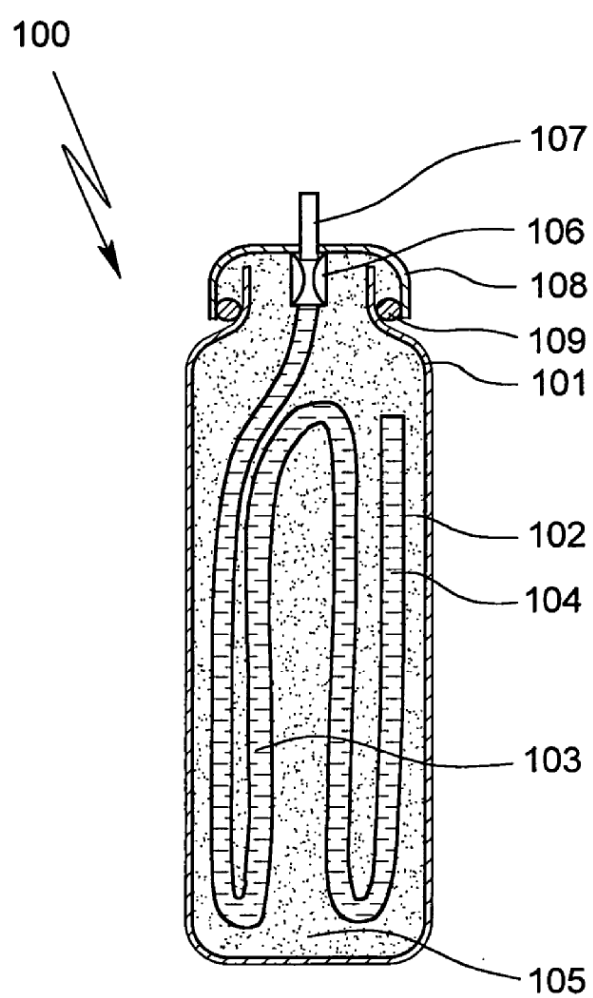


Fig. 1

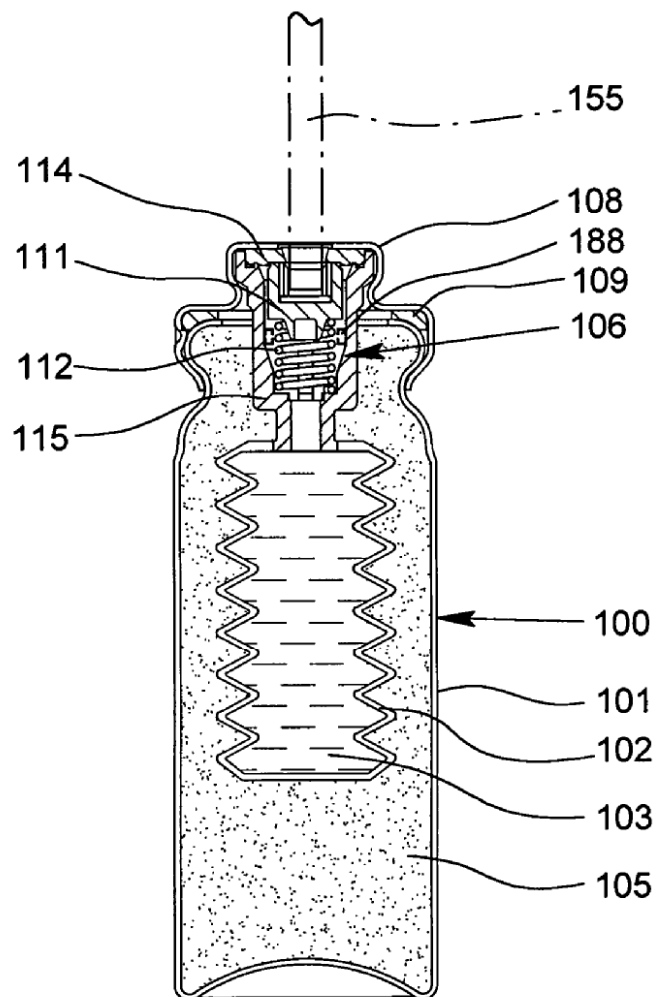


Fig. 2

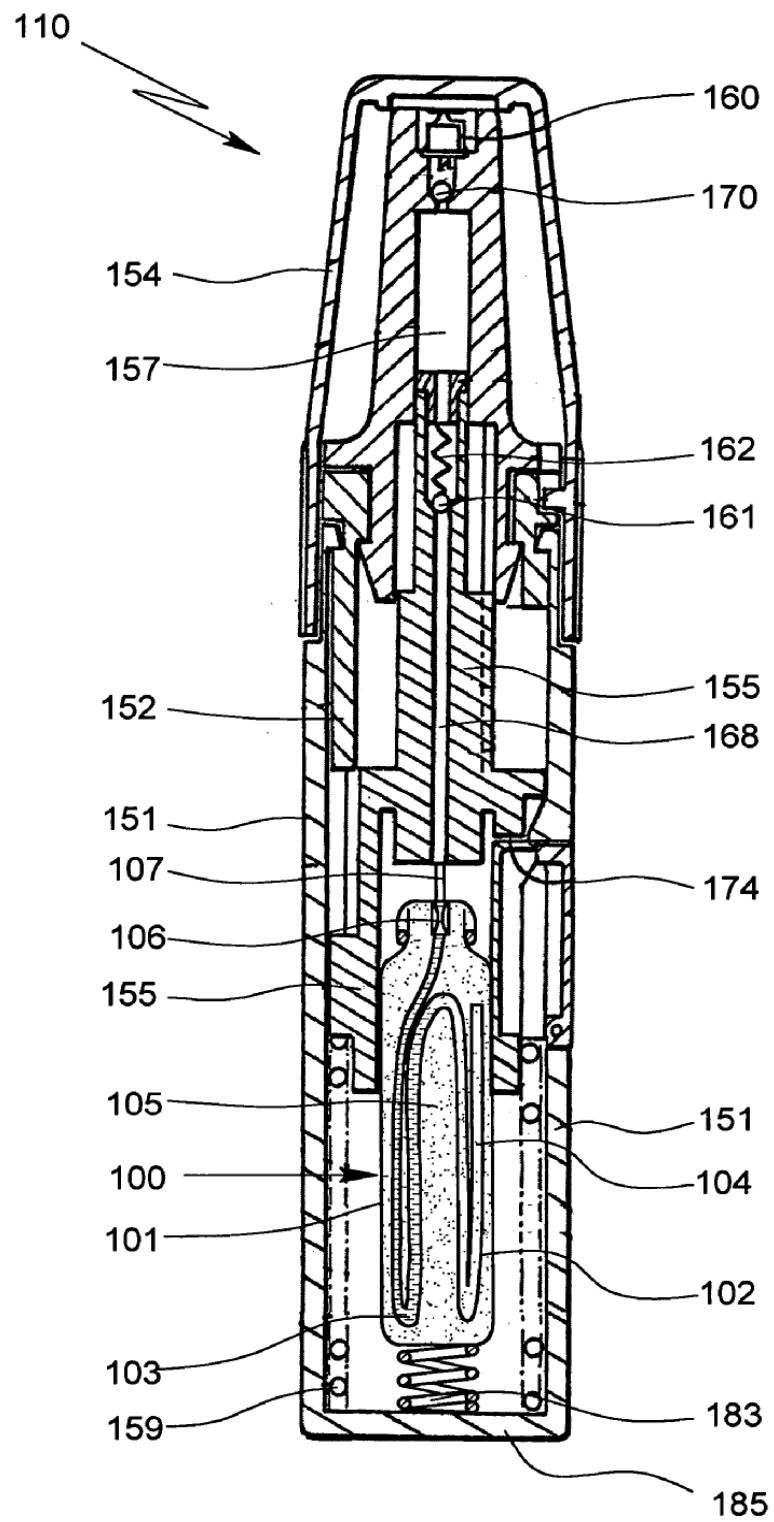


Fig. 3

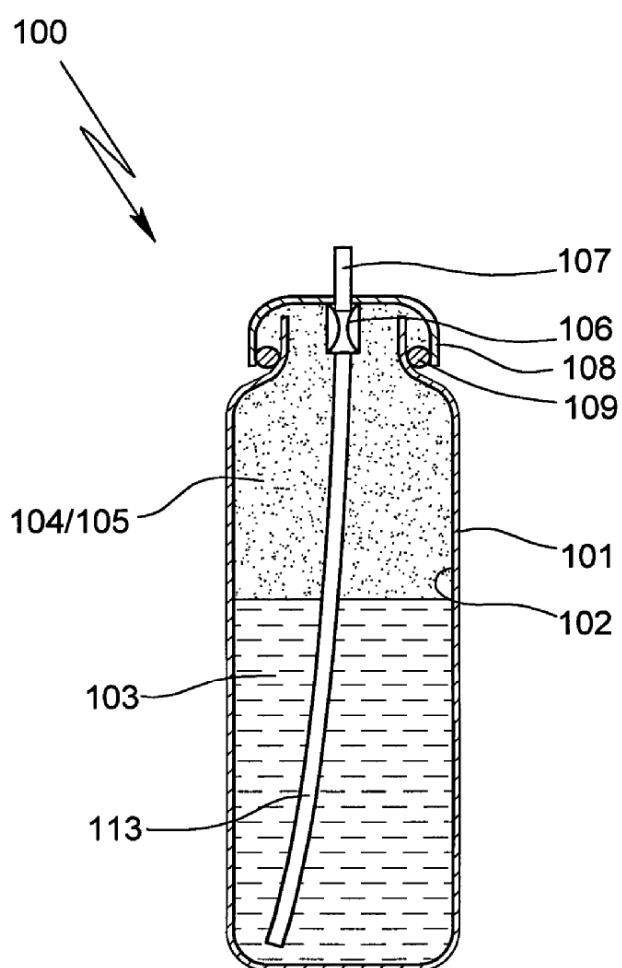


Fig. 4

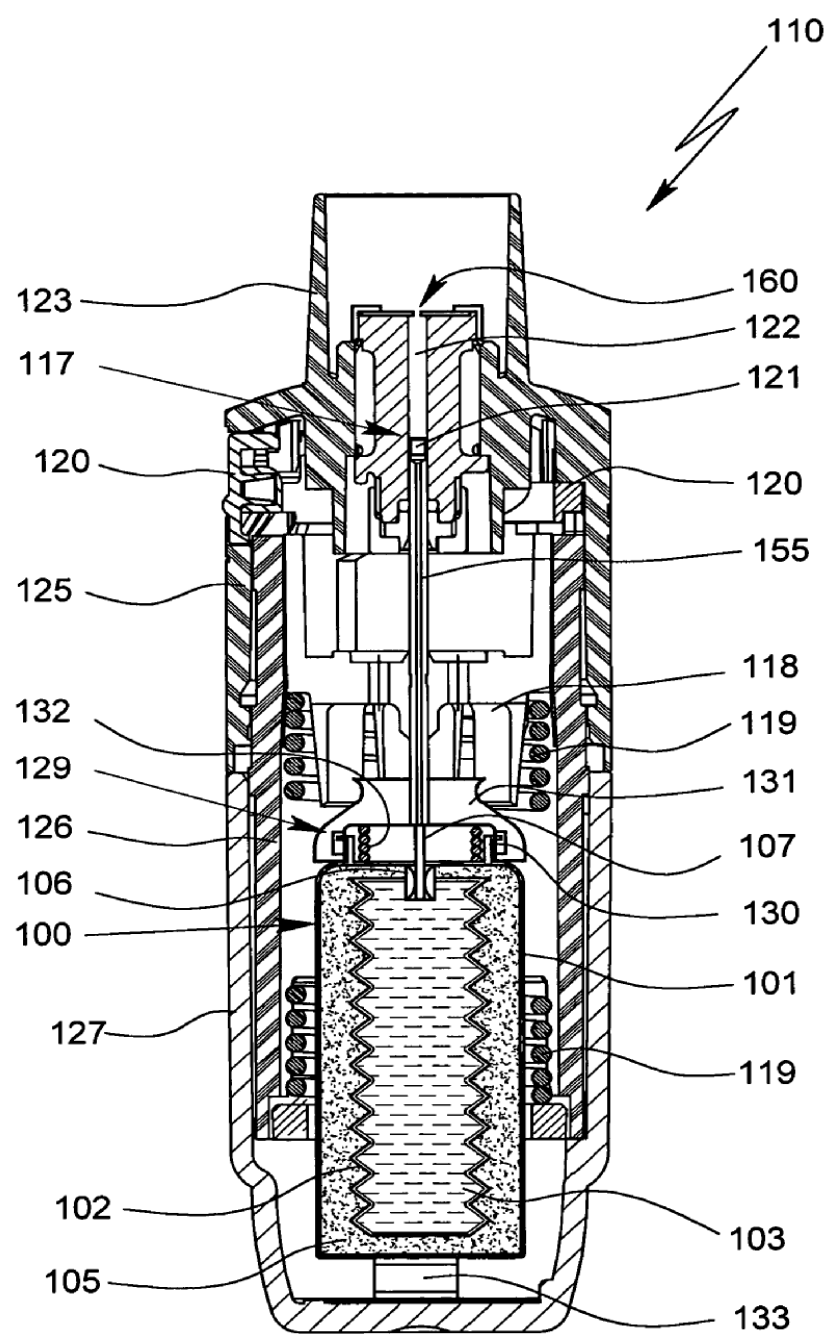


Fig. 5

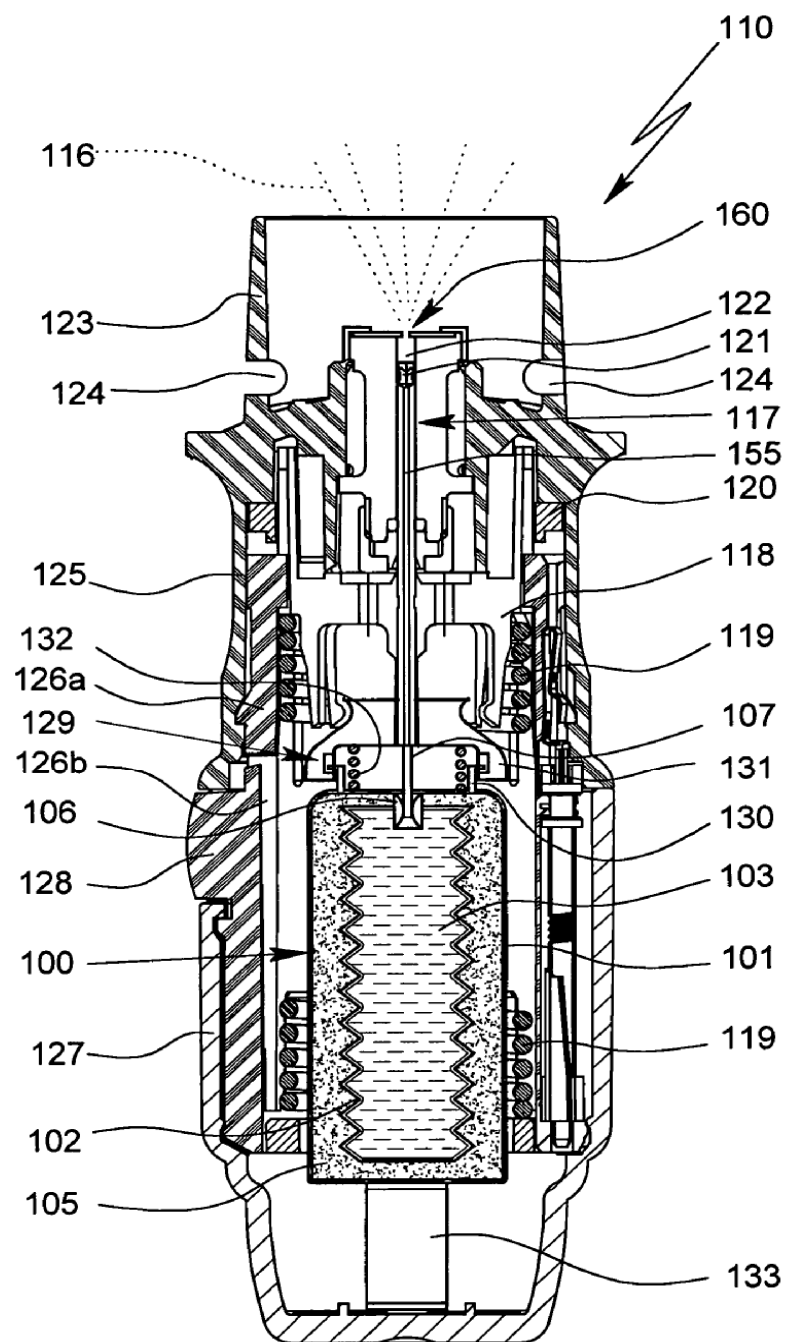


Fig. 6

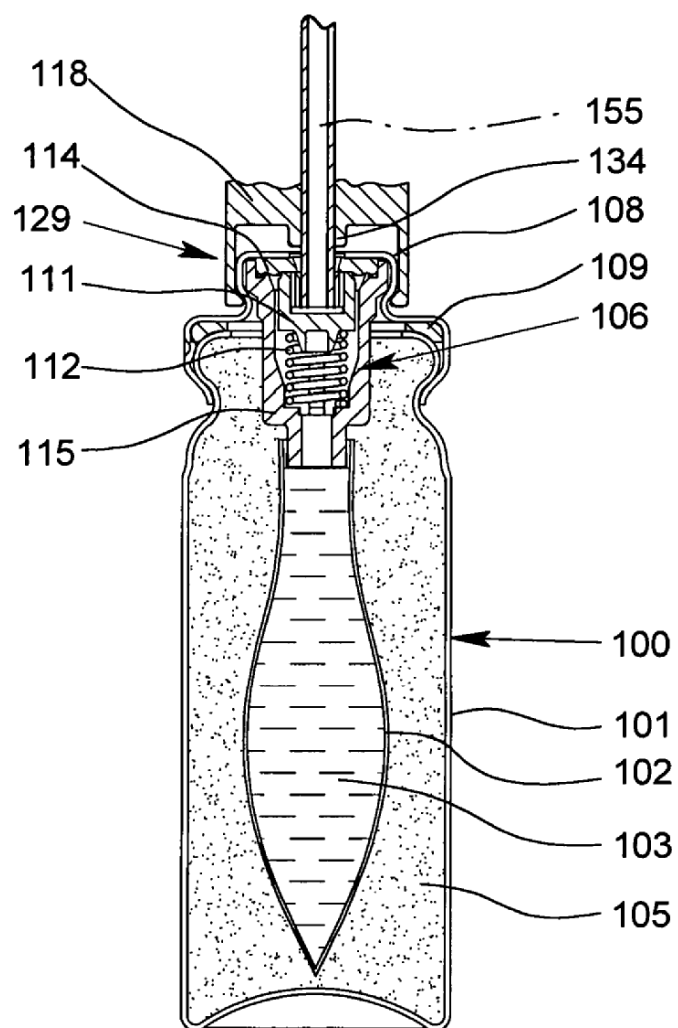


Fig. 7

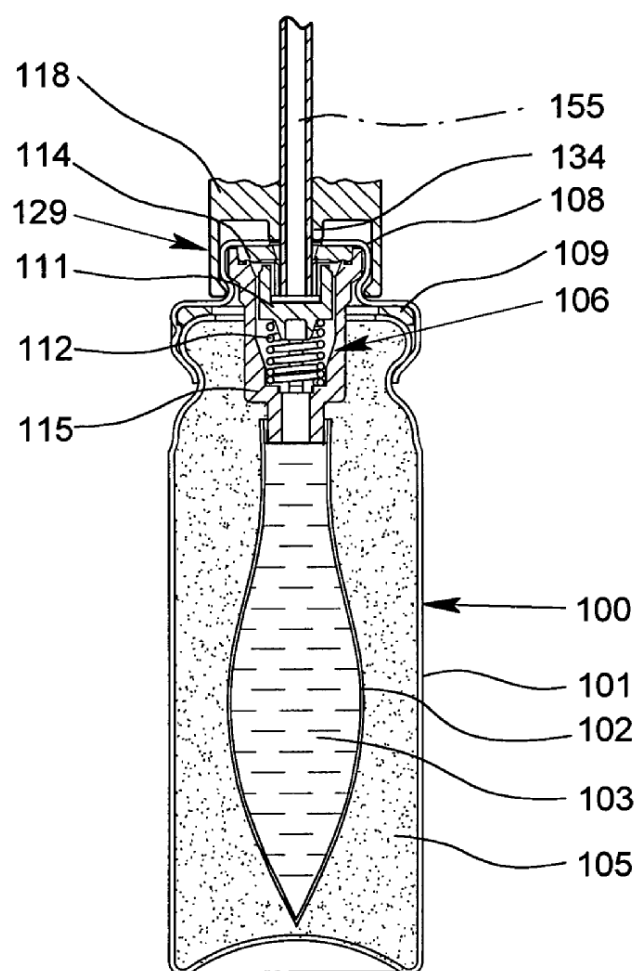


Fig. 8

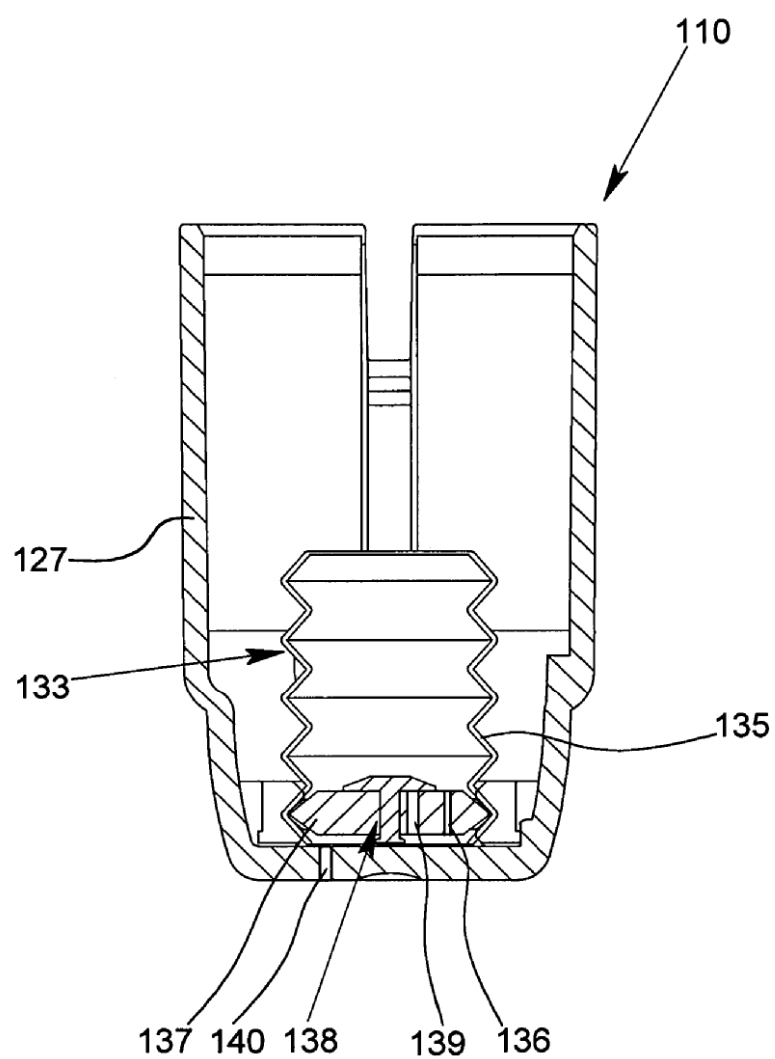


Fig. 9

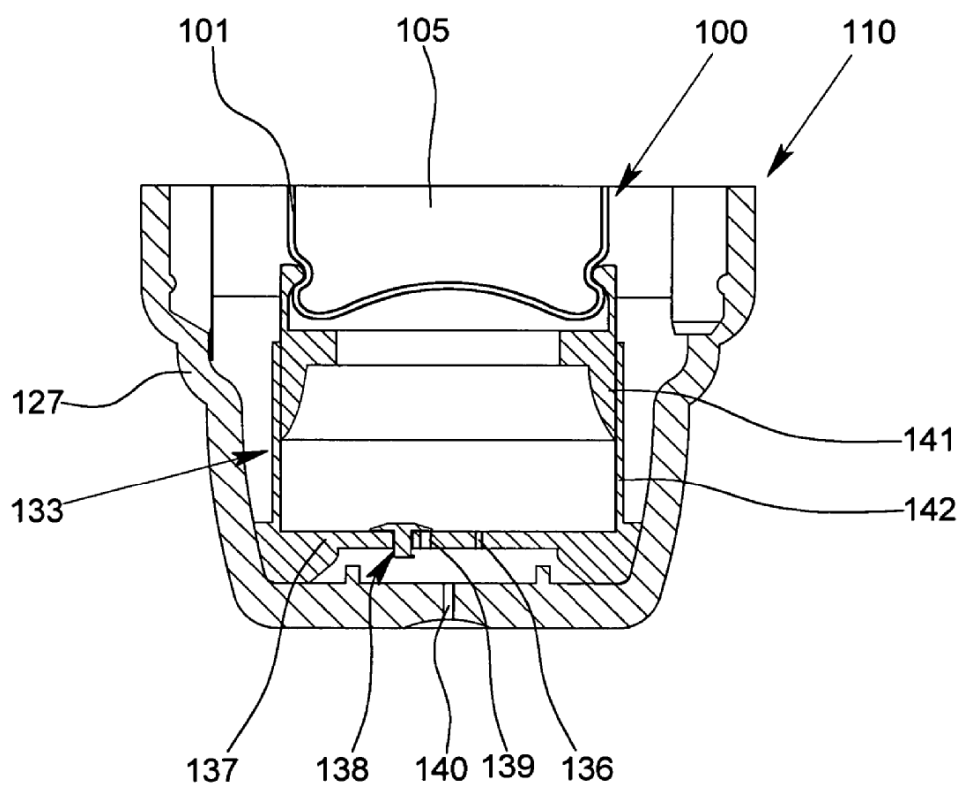


Fig. 10

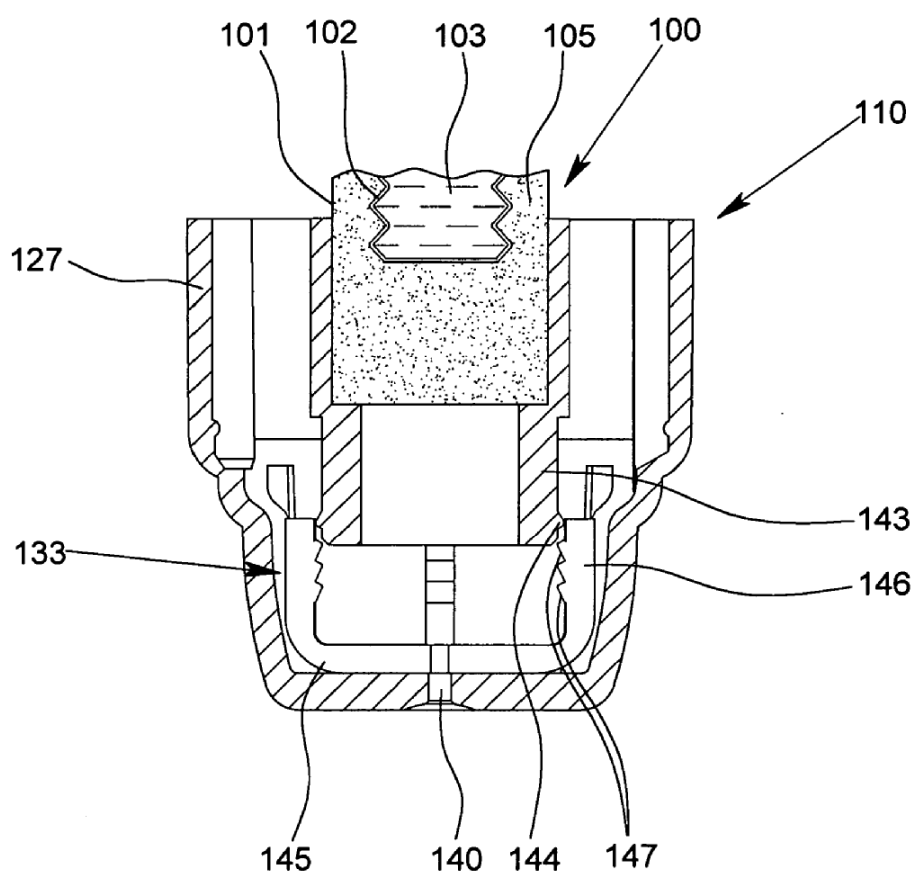


Fig. 11

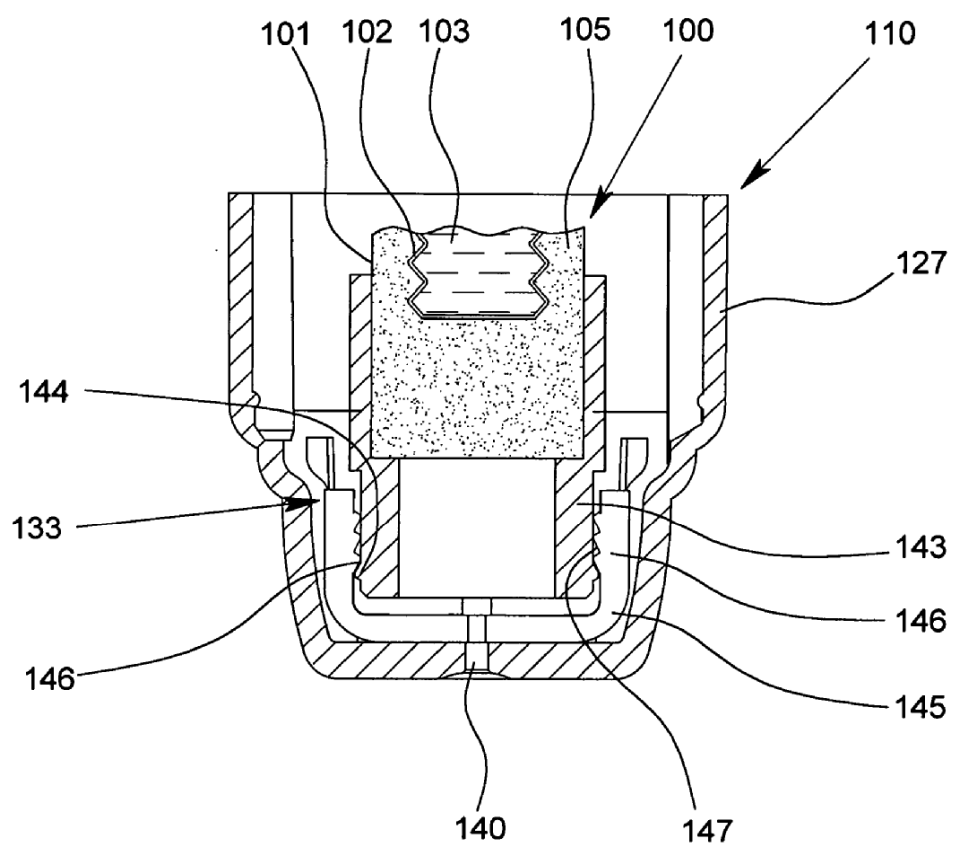


Fig. 12

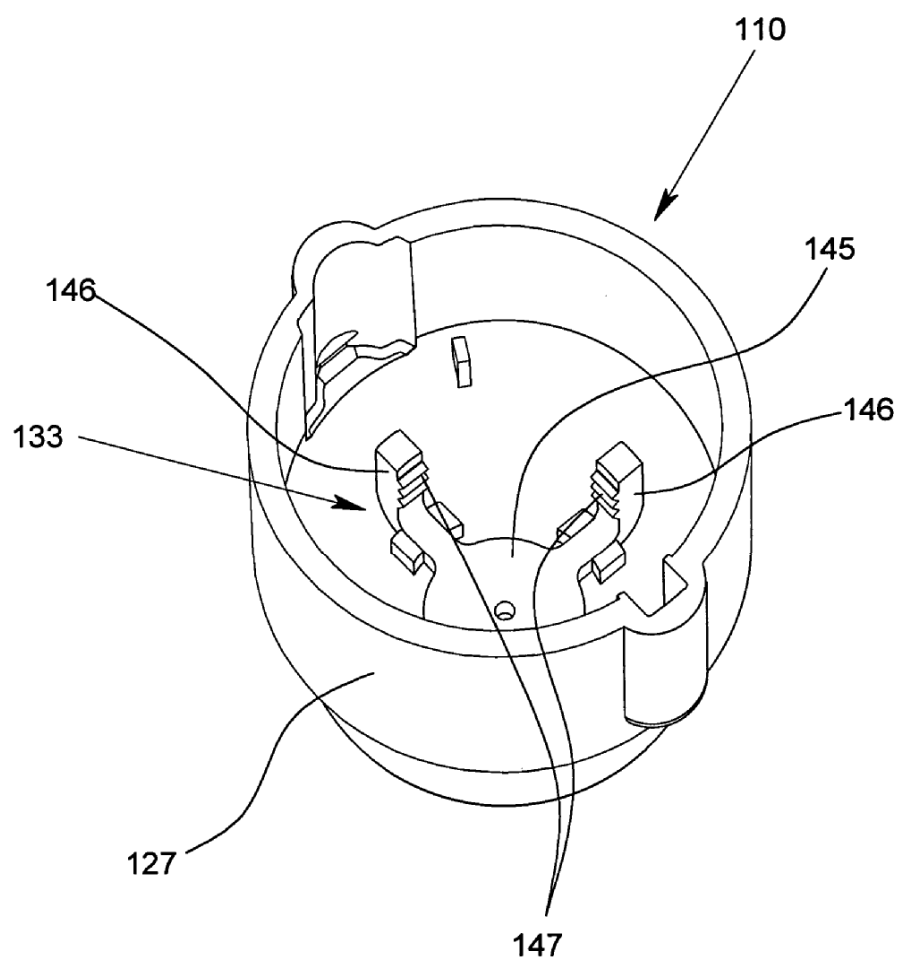


Fig. 13

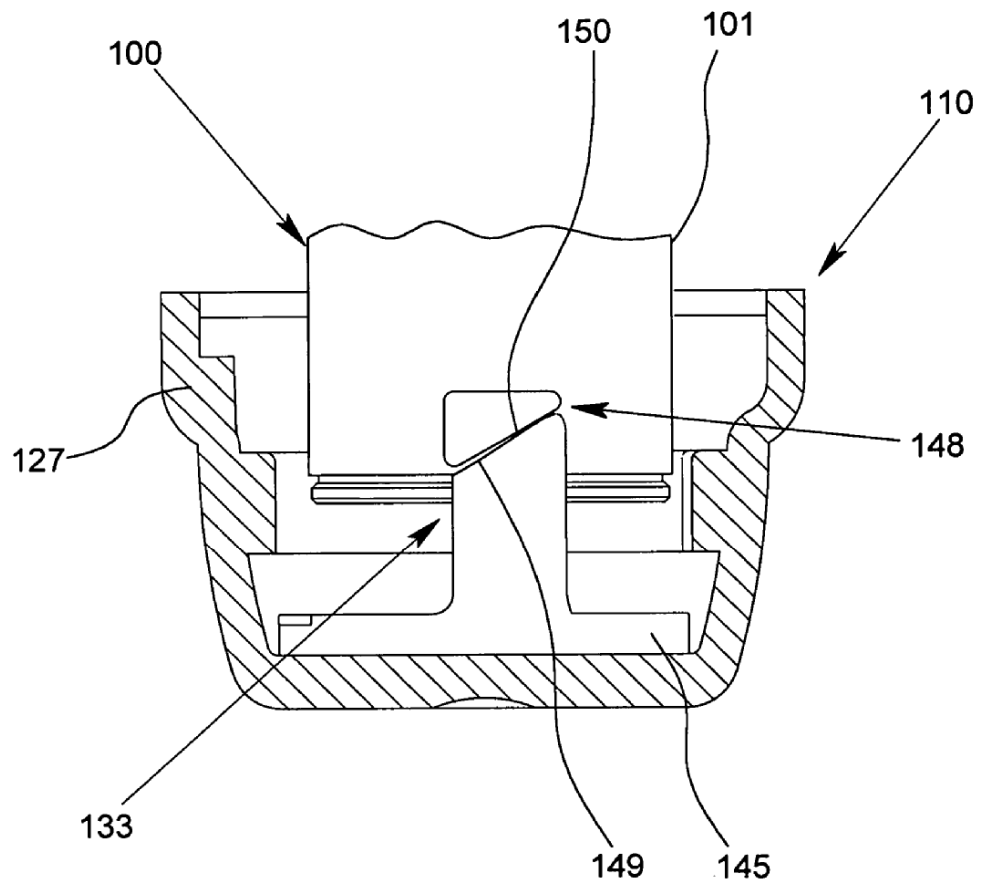


Fig. 14

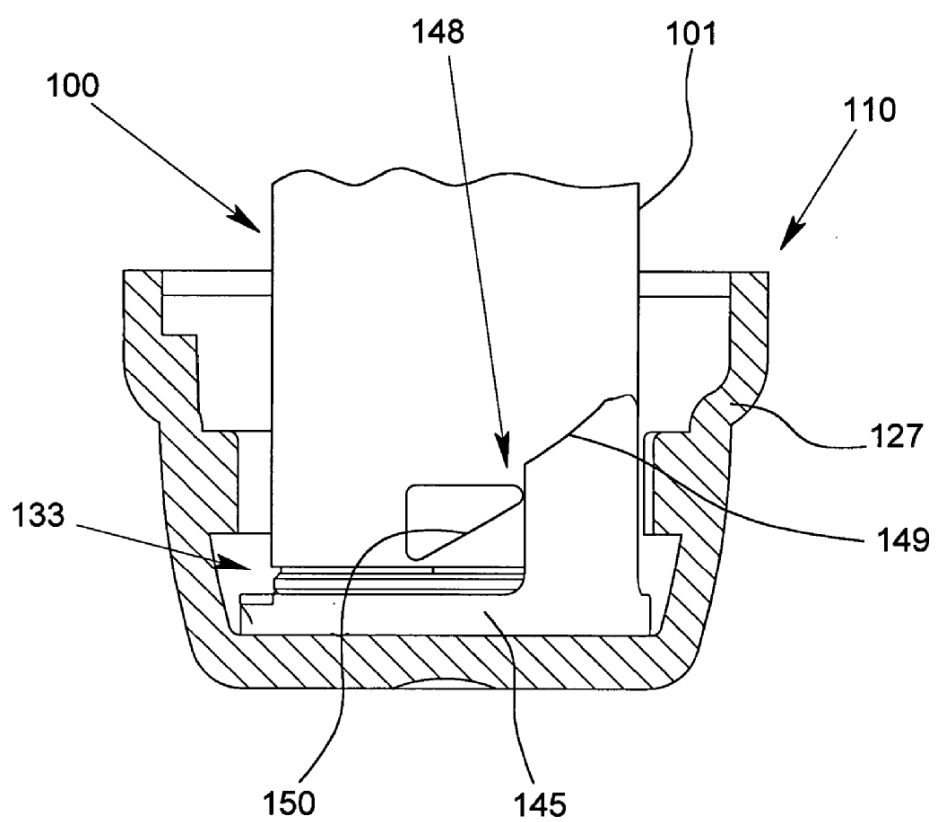


Fig. 15

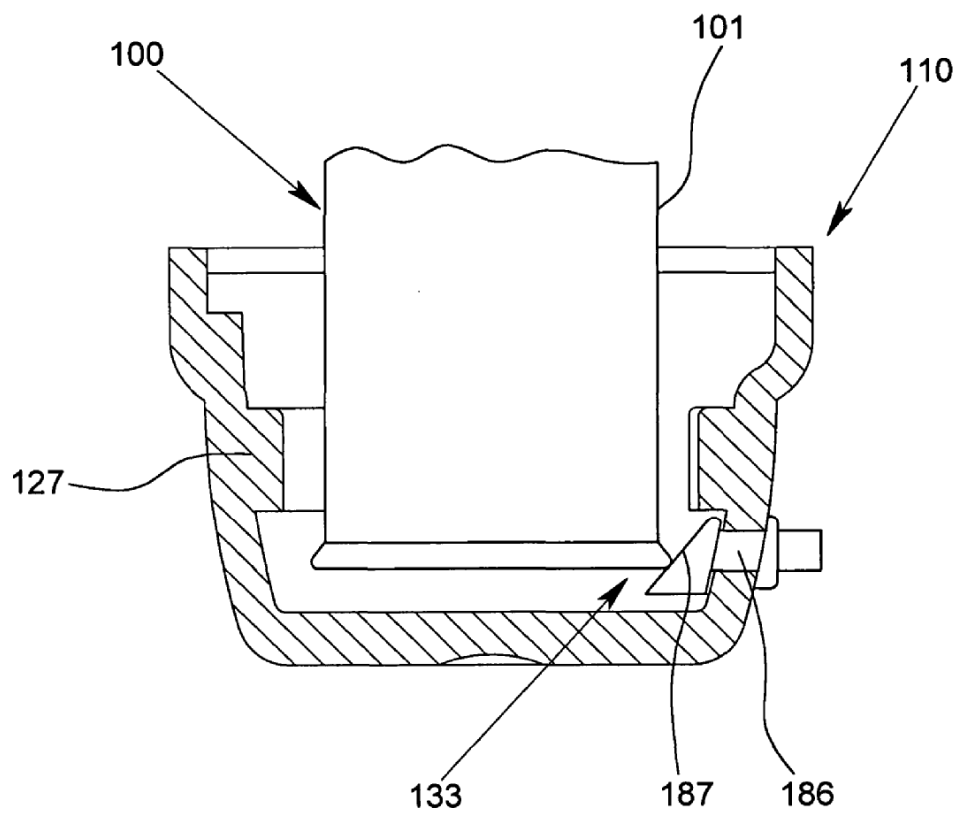


Fig. 16