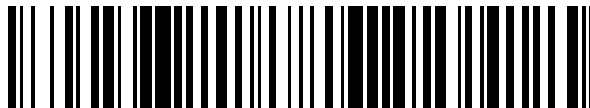


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 907 045**

51 Int. Cl.:

B05B 9/04 (2006.01)

B05B 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.11.2013 PCT/US2013/068825**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.05.2014 WO14074654**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2013 E 13852676 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.01.2022 EP 2916962**

54 Título: **Sistemas y métodos para controlar con precisión la presión de salida en pulverizadores amortiguados**

30 Prioridad:

06.11.2012 US 201261723045 P

25.03.2013 US 201361805044 P

10.04.2013 US 201361810697 P

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

21.04.2022

73 Titular/es:

DISPENSING TECHNOLOGIES B.V. (100.0%)

Achtseweg Zuid 151 B

5651 GW Eindhoven, NL

72 Inventor/es:

HALEVA, AARON, S.;

MAAS, WILHELMUS JOHANNES JOSEPH;

NERVO, PAULO y

WILHELMUS HURKMANS, PETRUS, LAMBERTUS

74 Agente/Representante:

VIDAL GONZÁLEZ, Maria Ester

ES 2 907 045 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

Sistemas y métodos para controlar con precisión la presión de salida en pulverizadores amortiguados

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a tecnologías de dosificación y, en particular, a pulverizadores/dosificadores de espuma mejorados de varios tipos, en los que la presión de salida y, por tanto, el tamaño de las gotas, pueden controlarse con precisión. Más específicamente, la invención se refiere a un dispositivo dispensador de líquido como se define en el preámbulo de la reivindicación 1 y a un método para pulverizar un líquido como se define en el preámbulo de la reivindicación 10. Tal dispositivo y método son conocidos por el documento JP 2010 228794 A.

Antecedentes de la invención

15 Son bien conocidos los dispositivos dispensadores de líquidos tales como botellas pulverizadoras. Algunos ofrecen precompresión para asegurar una pulverización fuerte cuando se aprieta el disparador y evitar fugas. Los pulverizadores y agentes espumantes se pueden fabricar y llenar fácilmente, y a menudo, por ejemplo se usan para dispensar limpiadores de todo tipo. Sin embargo, en muchas circunstancias se prefiere no tener que bombear continuamente un dispositivo dispensador para expulsar el líquido dispensado. Más bien, sería mucho más conveniente poder continuar con la pulverización o la espuma sustancialmente más allá de que el usuario que presione un disparador o accione de cualquier otra manera la cabeza del pulverizador. Por ejemplo, si accionando un cabezal pulverizador un cierto número razonable de veces por minuto pudiera obtenerse una pulverización continua, muchos usuarios lo encontrarían óptimo.

25 Un conjunto de dispositivos dispensadores que brindan una pulverización continua son los dispensadores de aerosol, como los que se usan para pulverizar para cocinar (por ejemplo, Pam[®]), pulverizador para insectos (por ejemplo, Raid[®]), lubricantes (por ejemplo, WD-40[®]) y muchos otros usos. Los aerosoles mantienen un líquido u otro dispensado bajo presión de manera que cuando un usuario activa el dispositivo (por ejemplo, presionando un botón) se permite que el contenido presurizado escape. Sin embargo, los aerosoles presentan tanto peligros medioambientales importantes como inconvenientes de envasado, que resultan de la necesidad de usar un propulsor de aerosoles en ellos y la necesidad adicional de presurizarlos. Esto requiere llenar dichos dispositivos bajo presión, usar un empaque lo suficientemente fuerte para resistir la presión y tomar medidas para asegurar que el propulsor mantenga una presión uniforme durante la vida útil de la lata o contenedor. Tales condiciones a menudo requieren el uso de materiales e ingredientes no ecológicos.

35 Además, los aerosoles convencionales no continúan pulverizando a menos que el usuario mantenga el dedo en el botón. Dado que las personas generalmente empujan la lata de aerosol con el dedo índice de su mano dominante, este requisito impide que puedan hacer algo con el aerosol o la superficie/objeto sobre el que se dirige el aerosol con esa mano, lo que dificulta su limpieza, etc. De esta manera, los usuarios se ven obligados a pulverizar, por ejemplo, un limpiador sobre una superficie, luego dejar de pulverizar, luego limpiar o restregar, etc.

45 Recientemente, han surgido productos de limpieza de pisos para reemplazar los trapeadores. Muchos intentan pulverizar un líquido de limpieza o un producto para el cuidado del piso desde una o más boquillas mientras el usuario empuja el dispositivo a lo largo del piso o la superficie. Algunos de estos dispositivos usan una bomba motorizada, que funciona con un cable de alimentación o una batería. Sin embargo, tales dispositivos a menudo no son robustos y no duran mucho. O, por ejemplo, en el caso de los limpiadores de suelos alimentados por batería, cualquier consumo de corriente importante requiere baterías grandes y un cambio frecuente de las mismas, lo que es perjudicial para el medio ambiente, engorroso y costoso. Finalmente, aunque los pulverizadores de precompresión convencionales controlan la presión mínima de salida, no controlan en modo alguno la presión máxima de salida. Un pulverizador convencional comienza a dispensar a baja presión. Durante un golpe de disparador, la presión se eleva hasta una presión máxima. El líquido se fuerza a través de un orificio, pero solo una parte del líquido puede pasar por la boquilla, por lo que la presión se acumulará dentro del pulverizador. Hacia el final de la carrera, la presión del líquido cae a cero. La baja presión al principio y al final de la carrera crea gotas más grandes y no uniformes en los lados derecho e izquierdo de la curva de tiempo contra presión del pulverizador convencional.

55 Un pulverizador de precompresión comienza a pulverizar cuando la presión del líquido está en una presión predeterminada. Esta presión predeterminada se conoce como "presión de apertura" de la válvula de salida. Durante la carrera del disparador, la presión sube hasta una presión máxima. Cuando la presión cae a una presión predeterminada (presión de cierre de la válvula de salida), la dispensación se detiene inmediatamente. El tamaño de las gotas al principio y al final de una carrera de dosificación en un pulverizador de precompresión es más pequeño porque la presión es más alta. La presión máxima, que crea gotas aún más pequeñas, también es más alta que la de un pulverizador convencional, porque se dispensa la misma cantidad de líquido en menos tiempo. Por lo tanto, se acumula más presión. Por lo tanto, en relación con un pulverizador convencional, la diferencia de presión a lo largo de la curva de tiempo contra presión seguirá ahí e incluso será mayor. Solo se cambia a un intervalo de presión más alto.

Por lo tanto, las dificultades con los pulverizadores de precompresión estándar incluyen, por ejemplo, (1) tamaños de gota de mayor dispersión y (2) tamaños de gota demasiado pequeños.

El documento de la técnica anterior identificado anteriormente JP 2010 228794 A describe un mecanismo dispensador de contenido de un contenedor de tipo bomba que se equipa con una válvula dispensadora de tipo acumulación de presión. En este mecanismo de la técnica anterior, un cuerpo esférico superior de la válvula dispensadora que conduce a una salida dispensadora de contenido es empujado hacia una porción receptora superior por un resorte helicoidal en un estado cerrado. Cuando un usuario presiona un botón de operación, un pistón lateral de operación vinculado presuriza el contenido en un área de espacio intermedio, pero el cuerpo esférico superior no se mueve hacia arriba solo por este aumento de presión y no se separa de la porción receptora superior. Cuando se presiona más el botón de operación, la parte del extremo trasero de una porción de borde trasero levanta a la fuerza el cuerpo esférico superior hacia arriba desde la porción receptora superior y la válvula dispensadora se abre, y el contenido almacenado en el área del espacio intermedio se dispensa al área de espacio exterior desde la salida de distribución de contenido de la boquilla.

Resumen de la invención

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo dispensador de líquido como se define en la reivindicación independiente 1. Las modalidades adicionales del dispositivo dispensador de líquido inventivo forman el objeto de las reivindicaciones dependientes 2-9.

De acuerdo con otro aspecto, la invención proporciona además un método como se define de acuerdo con la reivindicación independiente 10. Formas adicionales de realizar este método forman el objeto de las reivindicaciones dependientes 11 y 12.

Breve descripción de los dibujos

Las Figuras 1-3 ilustran la precompresión y los problemas con los pulverizadores convencionales de precompresión;
 las Figuras 4-5 ilustran una combinación novedosa de precompresión y control de presión máxima de acuerdo con modalidades ilustrativas de la presente invención;
 la Figura 6 ilustra la correlación de varios elementos de pulverización para controlar la presión de salida en una banda definida de acuerdo con modalidades ilustrativas de la presente invención;
 las Figuras 7-8 ilustran bandas de presión de salida alta y baja, respectivamente;
 la Figura 9 proporciona varias combinaciones ilustrativas de parámetros de pulverizador usados para controlar la presión de salida de acuerdo con modalidades ilustrativas de la presente invención;
 las Figuras 10-11 representan varias tecnologías de precompresión que se pueden usar en modalidades ilustrativas de la presente invención;
 las Figuras 12-15 describen varios amortiguadores, en donde los amortiguadores de las Figuras 12D, 12F y 15 se pueden usar en modalidades ilustrativas de acuerdo con la presente invención;
 las Figuras 16-17 representan las diversas funcionalidades que pueden tener los motores de pulverización;
 las Figuras 18-20 representan varios sistemas de bloqueo de acuerdo con modalidades ilustrativas de la presente invención;
 la Figura 18A ilustra parámetros clave ilustrativos que pueden variarse para crear claves de bloqueo específicas del usuario;
 las Figuras 21-33 ilustran un ejemplo de pulverizador "Flairosol D'Lite" de acuerdo con ejemplos de modalidades de la presente invención;
 las Figuras 34-40, descritas a continuación, ilustran varios avances tecnológicos del pulverizador de tipo Flairosol D'Lite ejemplar;
 la Figura 40 ilustra el uso de una nueva válvula de cúpula binaria totalmente de plástico de acuerdo con modalidades ilustrativas de la presente invención;
 las Figuras 41-47 presentan detalles de la nueva válvula de cúpula de la Figura 40;
 las Figuras 48-52 ilustran amortiguadores de gas ejemplares que pueden usarse en modalidades ilustrativas de la presente invención, con las Figuras 50 y 51 que ilustran técnicas para fabricar el amortiguador de gas que no forman parte de la invención reivindicada;
 las Figuras 53-65 ilustran ejemplos de técnicas de fabricación para amortiguadores de gas que tampoco forman parte de la invención reivindicada;
 las Figuras 66-67 ilustran una técnica de fabricación alternativa para amortiguadores de gas que tampoco forma parte de la invención reivindicada;
 la Figura 68 muestra cómo se pueden usar varias bombas con una línea de entrada común y una línea de salida o salida común para aumentar la producción, de acuerdo con modalidades ilustrativas de la presente invención;
 la Figura 69 presenta un dispositivo "Flairomop" ilustrativo y posiciones de boquilla ilustrativas del mismo de acuerdo con modalidades ilustrativas de la presente invención;
 la Figura 70 presenta las propiedades generales de un dispositivo Flairomop que no forma parte de la invención reivindicada;

las Figuras 71 a 74 ilustran detalles de la producción de una pulverización continua a alta presión para un dispositivo Flairomop, con las Figs. 71F, 72E, 73F y 74E que muestran amortiguadores de gas de acuerdo con modalidades ilustrativas de la presente invención;

la Figura 75 ilustra un dispositivo Flairomop ilustrativo que funciona a alta presión con acción directa, mostrando la Figura 75F un amortiguador de gas según una modalidad ilustrativa de la presente invención;

la Figura 76 proporciona detalles operativos del dispositivo de acción directa de alta presión Flairomop ilustrativo presentado en la Figura 75, mostrando de nuevo la Figura 76F un amortiguador de gas de acuerdo con la invención reivindicada;

la Figura 77 presenta un dispositivo Flairomop ilustrativo operativo a baja presión, donde la Figura 77F muestra un amortiguador de gas de acuerdo con una modalidad ilustrativa de la presente invención;

la Figura 78 ilustra detalles operativos adicionales del dispositivo de baja presión Flairomop presentado en la Figura 77, donde la Figura 78E muestra de nuevo un amortiguador de gas de acuerdo con la invención reivindicada; y

las Figuras 79-85 representan un motor de parada continua ejemplar que no forma parte de la invención reivindicada, con la excepción del amortiguador de gas de la Figura 80F;

las Figuras 86-90 representan una mejora del mismo, que tampoco forma parte de la invención reivindicada;

las Figuras 91-92 representan una mejora adicional a la misma; y

las Figuras 93-97 representan pulverizadores DuO1 ilustrativos con amortiguadores que no están en línea con el orificio del pistón, de varios tipos.

Descripción detallada de la invención

En modalidades ilustrativas de la presente invención, se presentan varios pulverizadores novedosos y dispositivos dispensadores relacionados. Las cabezas de pulverización mostradas pueden, en general, funcionar con las dos botellas o depósitos estándar, así como también la "bolsa dentro de una bolsa" o el "contenedor dentro de un contenedor" tecnología Flair® desarrollados y proporcionados por Dispensing Technologies BV de Helmond, Países Bajos. La tecnología Flair® de "bolsa dentro de una bolsa", que hace que el envase interior se encoja alrededor del producto, elimina de esta manera el espacio libre o las burbujas de aire en el envase interior. Debido a que en la tecnología Flair® la presión aplicada a la bolsa interna resulta de un medio de presurización, a menudo presión atmosférica ventilada entre dichos contenedores interno y externo, no se requiere la ventilación del contenedor de líquido. Por supuesto, cada vez que se dispensa un producto desde una bolsa interior en un sistema Flair, que se reduce al volumen restante del producto a medida que se dispensa, la presión debe igualarse en el espacio entre el contenedor exterior y el contenedor interior. Esto se puede hacer, por ejemplo, mediante el uso de un medio, como por ejemplo aire, ya sea a presión atmosférica o superior. Esto se puede hacer fácilmente ventilando el espacio hacia el aire ambiente en algún lugar entre el contenedor interno y el contenedor externo. Esto se puede hacer, por ejemplo, proporcionando un respiradero, como, por ejemplo, en la parte inferior del contenedor Flair, o en cualquier otra posición conveniente del contenedor exterior. En algunas modalidades a manera de ejemplo, dicho respiradero se mueve al propio cabezal del pulverizador, a través de una nueva válvula de salida.

Las Figuras 1 a 4, que se describen a continuación, ilustran la relación entre la presión de salida y el tiempo de salida de varios tipos de pulverizadores. Con referencia a la Figura 1, se muestran tres curvas de presión, indicadas por diferentes sombreados. El sombreado 1 corresponde a una bomba convencional, el sombreado 2 a una bomba de precompresión y el sombreado 3 a la bomba de la invención. La imagen más a la izquierda muestra la curva de tiempo contra presión de un pulverizador convencional. Hay una distribución de presiones, esencialmente una curva de Gauss, y con mayor presión hay un tamaño de gota más pequeño. De esta manera, en la curva de presión del pulverizador convencional hay una distribución de tamaños de gota. El intervalo de presión o la dispersión del tamaño de las gotas se indica mediante la flecha vertical A1. Un pulverizador convencional no tiene válvulas cerradas. Cuando se acciona el pistón, el pulverizador comienza a dispensar inmediatamente. Por lo tanto, la actuación lenta de la bomba por parte de un usuario da como resultado gotas o goteos grandes y la presión del líquido es baja. Por otro lado, el accionamiento rápido del pistón puede disminuir la cantidad de gotas grandes porque la presión aumenta más rápidamente hacia la presión máxima. Por lo tanto, en un pulverizador convencional, el rendimiento depende en gran medida del usuario que opera o del comportamiento del usuario que opera el pulverizador. La imagen central de la Figura 1 es la curva de presión de un pulverizador de precompresión. En particular, hay una gama más amplia de presiones que se emiten desde un pulverizador de precompresión, indicado por la flecha vertical A2. Un pulverizador de precompresión normalmente tiene válvulas cerradas. Por lo tanto, la válvula de salida solo se abre a una presión predeterminada. El volumen de desplazamiento entre la válvula de entrada y salida de la bomba debe volverse cero durante una carrera de compresión. Si no es así, la bomba no puede cebarse. Cuando el pistón es accionado por un usuario, el pulverizador solo comienza a dispensar cuando la presión del líquido está por encima de la presión de apertura de la válvula de salida. Por lo tanto, el accionamiento lento de la bomba no producirá gotas porque la bomba comienza a dispensar a una presión más alta. Aquí, en un pulverizador de precompresión, el rendimiento depende menos del comportamiento operativo del usuario que en el caso de un pulverizador convencional.

La imagen más a la derecha de la Figura 1 ilustra la curva de tiempo contra presión de un pulverizador de acuerdo con modalidades ilustrativas de la presente invención. Se observa que, en ocasiones, los pulverizadores de la invención descritos en la presente descripción se denominarán pulverizadores "DuO1". Un dispensador de DuO1

normalmente tiene válvulas cerradas, como en el caso de un pulverizador de precompresión. Por lo tanto, la válvula de salida solo se abre a una presión predeterminada. Sin embargo, también hay un amortiguador. El amortiguador almacena inmediatamente el desbordamiento de líquido, evitando de esta manera los picos de presión. Los componentes sincronizados DuO1 determinan el rendimiento de salida. La activación rápida o lenta por parte de un usuario tiene poco efecto en la salida, porque las presiones se igualan a través del almacenamiento en el amortiguador. El rendimiento de un dispensador de DuO1 depende muy poco del comportamiento operativo del usuario. Como se observa en la imagen más a la derecha de la Figura 1, hay un intervalo mucho más estrecho de presiones de salida, indicado por la flecha A3, porque las presiones máximas se completan amortiguando el desbordamiento, indicado por la flecha B, y por lo tanto las presiones en la parte superior de la curva de presión del pulverizador de precompresión se cortan en la presión máxima, que es la línea superior en la Figura 1, imagen más a la derecha. Al amortiguar el desbordamiento, se reduce el intervalo de presión/dispersión del tamaño de las gotas. Y, por lo tanto, para un pulverizador DuO1, la presión de salida se encuentra en una banda estrecha entre la presión mínima, la de la válvula de precompresión, y la presión máxima, que es función de la presión generada por el amortiguador durante carreras continuas o durante una sola carrera en el caso de una modalidad de parada directa (como se describe a continuación).

La Figura 2, que se describe a continuación, proporciona detalles adicionales de un pulverizador de precompresión. Como se ha indicado con referencia a la Figura 1, un pulverizador convencional empieza a dispensar a baja presión. Durante una carrera del disparador, la presión se eleva hasta una presión máxima. El líquido se fuerza a través de un orificio, pero solo una parte del líquido puede pasar por la boquilla, por lo que la presión se acumulará dentro del pulverizador. Hacia el final de la carrera, la presión del líquido cae a cero. La baja presión al principio y al final de la carrera crea gotas más grandes y no uniformes, como se muestra en los lados derecho e izquierdo de la curva de tiempo contra presión del pulverizador convencional C1 que se muestra en la Figura 2.

Un pulverizador de precompresión comienza a pulverizar cuando la presión del líquido está en una presión predeterminada. Esta presión predeterminada se conoce como "presión de apertura" de la válvula de salida. Durante la carrera del disparador, la presión sube hasta una presión máxima. Cuando la presión cae a una presión predeterminada (presión de cierre de la válvula de salida), la dispensación se detiene inmediatamente. El tamaño de las gotas al principio y al final de una carrera de dosificación en un pulverizador de precompresión es más pequeño porque la presión es más alta. La presión máxima, que crea gotas aún más pequeñas, también es más alta que la de un pulverizador convencional, como se muestra en la Figura 2, porque se dispensa la misma cantidad de líquido en menos tiempo. Por lo tanto, se acumula más presión. Por lo tanto, en relación con un pulverizador convencional, la diferencia de presión a lo largo de la curva de tiempo contra presión C2 seguirá estando allí e incluso será mayor. Solo se cambia a un intervalo de presión más alto.

La Figura 3 ilustra las dificultades con un pulverizador estándar de precompresión 4 que tiene una boquilla de pulverización 5 con un orificio 6. Estos incluyen, por ejemplo, (1) tamaños de gota más amplios y (2) tamaños de gota demasiado pequeños. Para muchos líquidos, una mayor variedad de tamaños de gotas no es un problema. A veces, sin embargo, se requiere que el intervalo de tamaños de gota sea más pequeño para tener un mejor desempeño del líquido, como por ejemplo para crear una espuma. Los tamaños de gota demasiado pequeños (menores o iguales a 10 micras) pueden causar un peligro para la salud cuando son de un tamaño tal que se pueden inhalar y cuando el líquido puede ser peligroso, como, por ejemplo, cuando se usan líquidos que contienen lejía. Además, las gotas 7 demasiado pequeñas pueden perderse cuando se dispensan y no alcanzan el objetivo 8. Más bien, pueden aterrizar en una superficie no deseada que pueden dañar. Por ejemplo, un limpiador de superficies duras que causa manchas cuando cae sobre una tela. Estos procesos se ilustran en la parte inferior de la Figura 3. Además, como se muestra, en un contexto de agente espumante que usa una boquilla de espuma con pantalla 9, la pantalla 9 se dimensiona para un tamaño de gota particular que golpearía su rejilla y, por lo tanto, se convertiría en espuma. Las gotitas 7 demasiado pequeñas no golpean la pantalla de formación de espuma 9 y, por lo tanto, pasan sin formar espuma, pueden desviarse, ser inhaladas y no aterrizar en el objetivo deseado.

Por otro lado, las gotitas 10 demasiado grandes son retenidas por la pantalla de espuma 9 y caen, sin alcanzar el objetivo. Las Figuras 4 y 5, al igual que la imagen más a la derecha de la Figura 1, ilustran una solución a los problemas descritos anteriormente con pulverizadores estándar de precompresión.

Se desea evitar los problemas que surgen cuando se usa un pulverizador de precompresión estándar. Para hacerlo, es necesario evitar los picos de presión en la parte superior de un ciclo de carrera descendente que hacen que el tamaño de las gotas sea demasiado pequeño. Por lo tanto, necesitamos hacer que la gama de tamaños de gota sea más pequeña. En otras palabras, es necesario reducir el intervalo de presión en el que opera el dispensador. En modalidades ilustrativas de la presente invención, esto se hace de la siguiente manera. La cantidad de líquido desplazado por la bomba que no puede salir de la boquilla en el tiempo dado de dosificación provoca los picos de presión. Este desbordamiento de líquido debe almacenarse temporalmente. Este líquido puede almacenarse dentro de un amortiguador en modalidades ilustrativas de la presente invención (flechas B en la Figura 4). Entonces se puede evitar el pico de presión (flecha A2) y esto hace que el intervalo de presión sea más pequeño (flecha A3). Cuando la bomba no desplaza más líquido, el amortiguador libera el líquido almacenado. El amortiguador libera el líquido a través de la boquilla (salida continua o prolongada) o devuelve el líquido a la cámara del pistón o al contenedor (parada directa). La diferencia entre la salida continua o prolongada y la parada directa es si se

proporciona o no una válvula unidireccional entre el amortiguador y la cámara del pistón. Si se proporciona la válvula, entonces el líquido no puede salir del amortiguador en una dirección hacia atrás, regresando a la cámara del pistón y, por lo tanto, el pulverizador exhibe una salida continua y prolongada. Si no existe una válvula unidireccional de este tipo, cualquier líquido que quede en el amortiguador puede regresar a la cámara del pistón y usarse en el siguiente tubo de bajada.

Al sincronizar o coordinar los componentes de un pulverizador DuO1 ilustrativo, se puede crear un dispensador hecho a medida para adaptarse a los requisitos de rendimiento de cualquier usuario o cliente. El intervalo estrecho de producción y el intervalo de tamaño de gota concomitante que es posible con un pulverizador de DuO1 inventivo se ilustra en la Figura 4, que muestra golpes únicos o golpes consecutivos a lo largo del tiempo a una velocidad determinada (por ejemplo, 40 golpes/min).

Por lo tanto, en modalidades ilustrativas de la presente invención, un dispensador equipado con DuO1 incluye al menos un motor de bomba (volumen de carrera/flujo absoluto a una cierta velocidad de carrera), una válvula de salida de precompresión (presión de apertura/cierre), un orificio/boquilla (rendimiento a un flujo determinado) y un amortiguador (capacidad de almacenamiento de desbordamiento, presión de almacenamiento de desbordamiento).

La Figura 5 ilustra detalles adicionales de las correlaciones entre elementos de un pulverizador de DuO1 ilustrativo. La presión de apertura de la salida, responsable de los tamaños de gota más grandes y la presión de dispensación máxima, responsable de los tamaños de gota más pequeños, son los controles que se pueden usar para establecer los límites del intervalo de presión/tamaño de gota. El lado derecho de la Figura 5 ilustra un nivel de presión/tamaño de gota deseado que puede ser proporcionado por una especificación o por un usuario o por un cliente. Dado el nivel de presión/tamaño de gota deseado (identificado como p) en modalidades ilustrativas de la presente invención, se puede crear un pulverizador de DuO1 que genera un intervalo de presiones o tamaños de gota centrados en el tamaño de presión deseado y que van desde p menos Δp y p más Δp . El menos Δp es la presión de apertura de la válvula de salida y el p más Δp es la presión de dosificación máxima a una velocidad de carrera determinada, por ejemplo, 40 carreras/min.

Cuando se proporciona un nivel de presión/tamaño de gota deseado y un intervalo en modalidades ilustrativas de la presente invención, la tecnología DuO1 permite que esto se logre ajustando los controles mencionados anteriormente. [Necesitamos decir exactamente qué determina el $p_{\text{Máx}}$.]

La Figura 6 ilustra los diversos elementos de un pulverizador 10 de DuO1 que deben correlacionarse para proporcionar el intervalo de presión deseado ilustrado en la Figura 5. Con referencia a la Figura 6, hay una bomba 11, una válvula de cúpula 12, un amortiguador 13 y un orificio de salida 6. La presión de dispensación máxima es una función del flujo de la bomba a una cierta velocidad de carrera, el flujo al que se desempeña el orificio/boquilla y la capacidad y presión del amortiguador. La presión de apertura y cierre de la válvula de salida de precompresión, en una modalidad ilustrativa de la presente invención, siempre se establece por debajo de la presión de compensación predeterminada. La presión de amortiguador predeterminada del amortiguador proporciona todo el líquido almacenado en el flujo necesario para que funcione el orificio/boquilla. El flujo de la bomba a una determinada velocidad de carrera siempre será mayor que el flujo al que funciona la boquilla del orificio. Esto asegura que habrá un excedente de líquido en cada carrera descendente que posiblemente no pueda ser manejado por el caudal del orificio o la boquilla. La diferencia entre el flujo de la bomba a una determinada velocidad de carrera y el flujo al que funciona el orificio/boquilla es el desbordamiento y el desbordamiento es el exceso de líquido que se puede suministrar entre carreras. Por lo tanto, la capacidad del amortiguador debe ser mayor o igual que el desbordamiento, de manera que el amortiguador siempre pueda absorber el desbordamiento y luego permitir que se libere más tarde. Si el amortiguador no pudiera absorber todo el desbordamiento en su capacidad, la presión aumentaría y se produciría la situación que se observa en la válvula de precompresión estándar en la que se producirían presiones más altas y tamaños de gota más pequeños en el pico de una carrera descendente. La presión de dispensación máxima multiplicada por el área de superficie del pistón o el diámetro multiplicado por el par del disparador es igual a la fuerza de operación. Cuando existen picos de presión en un sistema (a diferencia del sistema de DuO1 descrito en la presente descripción), la fuerza de activación que debe suministrar un usuario es, por lo tanto, mayor cuando tales picos de presión prevalecen en un pulverizador. Por tanto, se necesita más fuerza para continuar la operación de pulverización en dichos pulverizadores. Esto contrasta con los sistemas de DuO1 descritos en la presente descripción, en donde la amortiguación elimina las presiones máximas y el sistema funciona la mayor parte del tiempo a una presión más baja esencialmente constante (es decir, la línea horizontal superior en la Figura 5 - presión de dispensación máxima p más Δp).

Las Figuras 7-9 ilustran detalles adicionales de la correlación de varios elementos dentro de un pulverizador de DuO1 ilustrativo. Con referencia a la Figura 7, superpuesta a una curva de tiempo contra presión estándar hay una banda blanca que es un intervalo estrecho de presiones entre $P_{\text{mín}}$ y $P_{\text{máx}}$ que muestra una presión de salida constante de un pulverizador de DuO1. Si se desean gotas más pequeñas, este ancho de banda de presión es alto, como se muestra en la Figura 7. La Figura 7 representa de esta manera un ancho de banda de alta presión para crear un intervalo de salida con gotas más pequeñas. Con presiones altas, se necesita un diámetro de pistón pequeño para mantener una fuerza operativa ergonómica. Se establece una carrera de pistón máxima posible para mantener una actuación ergonómica del disparador. El (diámetro pequeño del pistón) x (la carrera máxima del pistón)

= un volumen de desplazamiento pequeño. El pequeño volumen de desplazamiento, teniendo un gran caudal causado por la alta presión, requiere una boquilla/orificio con un caudal menor.

5 Por lo tanto, el volumen de líquido pequeño de alto flujo se bloquea parcialmente por el orificio de flujo bajo. Este desbordamiento se almacena en el amortiguador.

10 La Figura 8 ilustra un ancho de banda más bajo de presión de salida que es un ancho de banda de baja presión para crear un intervalo de salida con gotas más grandes. Aquí, para lograr este resultado, se usan un domo de baja presión y un amortiguador. La Figura 8 representa de esta manera un ancho de banda de baja presión para crear un intervalo de salida con gotas más grandes. Esto usa un domo de baja presión y un amortiguador. Con presiones bajas, se puede usar un diámetro de pistón más grande para mantener una fuerza operativa ergonómica. Se establece una carrera de pistón máxima posible para mantener una actuación ergonómica del disparador. El (mayor diámetro del pistón) x (la carrera máxima del pistón) = un gran volumen de desplazamiento. El gran volumen de desplazamiento que tiene un flujo bajo causado por la baja presión puede usar una boquilla/orificio con un flujo más grande para generar gotas grandes. Entonces, aquí el gran volumen de líquido debe tener un desbordamiento con una boquilla de flujo más grande. Este desbordamiento se almacena en el amortiguador. Esto es esencialmente lo contrario de la situación ilustrada en la Figura 7.

20 Generalizando a partir de las Figuras 7 y 8 se puede ver fácilmente que mediante la manipulación de los diversos parámetros de un pulverizador de DuO1 ilustrativo se puede lograr cualquier banda de presión de salida deseada, ya sea baja, media o alta. La Figura 9 es la tabla de posibles valores de correlación para tal intervalo de bandas de presión y proporciona ejemplos de usos para tales bandas de presión y líquidos de ejemplo. Se observa que la frecuencia para la pulverización continua es el número de golpes por minuto para tener una salida entre carreras. Y la duración de la pulverización de una sola carrera es el tiempo entre el inicio y la finalización del suministro cuando un usuario hace una carrera y mantiene presionado el disparador para una pulverización prolongada.

30 La Figura 10 ilustra varias tecnologías de precompresión que se pueden usar para la válvula de cúpula o válvula de precompresión. La tecnología de precompresión se puede usar en todo tipo de aplicaciones de dosificación. Por ejemplo, trapeadores de piso, limpiadores de ventanas, pulverizadores, etc. La tecnología de precompresión se puede usar en una amplia gama de aplicaciones de dosificación, desde presiones bajas hasta presiones altas. Las válvulas de precompresión se pueden fabricar en todo tipo de tipos, configuraciones y combinaciones de configuraciones y materiales, por ejemplo, como se muestra en la Figura 10: (1) Válvula de cúpula totalmente elástica de plástico con válvula de entrada integrada; (2) Válvula de cúpula elástica de plástico; (3) Válvula de cúpula binaria de plástico; (4) Válvula de membrana accionada por resorte; y (5) válvula de membrana.

35 Válvulas de precompresión

40 La Figura 11 ilustra varios tipos de válvulas de precompresión. Con referencia a esto, hay una válvula de cúpula elástica totalmente de plástico (con y sin válvula de entrada integrada 14, como se muestra en las Figuras 11A y 11B, respectivamente). Aquí, la fuerza de cierre de la válvula y, por lo tanto, la fuerza necesaria para abrir la válvula se determina por la elasticidad del material y la tensión previa en el montaje. Además, hay una válvula de membrana con resorte (Figura 11C). Aquí, la fuerza de cierre de la válvula y, por lo tanto, la fuerza necesaria para abrir la válvula se determina por la fuerza del resorte metálico 15 o el resorte plástico 16 colocado detrás de la membrana. La membrana es el sello entre el resorte y el líquido. Finalmente, hay una válvula de membrana (Figura 11D). Aquí, la fuerza de cierre de la válvula y, por lo tanto, la fuerza necesaria para abrir la válvula se determina por la presión del gas pg detrás de la membrana. La presión del gas actúa como un resorte. La membrana es el sello entre el gas y el líquido.

50 Amortiguadores

55 La Figura 12 ilustra varios tipos de amortiguadores. Con referencia a esto, hay un amortiguador cargado por resorte (Figura 12A) y un amortiguador en línea cargado por resorte (Figura 12B), donde la presión del tope se establece por las propiedades del resorte metálico detrás del pistón del amortiguador. El volumen de amortiguación se establece mediante el recorrido máximo del pistón de amortiguación. Además, hay un amortiguador de material elástico (Figura 12C), donde la presión del amortiguador se establece por las propiedades del amortiguador; espesor del material. El volumen de amortiguación se establece por el tamaño de la parte elástica 17 y el volumen de la carcasa de amortiguación 18 que limita el estiramiento de la parte elástica. Hay un amortiguador cargado con gas (Figura 12D) de acuerdo con la invención, donde la presión del amortiguador se establece por el tamaño de la bolsa amortiguadora 19 y la presión del gas dentro de la bolsa. El volumen de almacenamiento intermedio se establece de acuerdo con el tamaño de la bolsa de almacenamiento intermedio. Hay un amortiguador de membrana cargado por resorte (Figura 12E), donde la presión del amortiguador se establece por las propiedades del resorte de metal detrás de la membrana. El volumen de amortiguamiento se establece por el recorrido máximo de la membrana. Finalmente, hay un amortiguador de membrana (Figura 12F) de acuerdo con la invención, donde la presión del amortiguador se establece mediante la presión de gas pg colocada detrás de la membrana. La presión del gas actúa como un resorte. La membrana es el sello entre el gas y el líquido. El volumen de amortiguamiento se establece por el recorrido máximo de la membrana.

La Figura 13 ilustra el montaje y el funcionamiento de un amortiguador de material elástico ilustrativo. Como se muestra en la Figura 13C, el amortiguador de material elástico comprende la parte elástica 17 y la carcasa del amortiguador 18, así como también un núcleo amortiguador 20 y una tapa amortiguadora 21, que es una parte integral del motor. Como se muestra en el dibujo de la izquierda de la Figura 13B, el amortiguador elástico se coloca sobre el núcleo, después de lo cual se bombea líquido entre el amortiguador y el núcleo, lo que hace que el amortiguador se estire como se ve en el dibujo central. Cuando se expulsa líquido del amortiguador, como se ilustra en el dibujo de la derecha, esto continuará hasta que el amortiguador empuje contra el núcleo.

Las Figuras 14 y 15 ilustran el funcionamiento de un amortiguador de membrana cargado por resorte y un amortiguador de membrana cargado con gas de acuerdo con la invención, respectivamente. Se observa aquí que los amortiguadores no están alineados con la cámara del pistón.

La Figura 14A muestra el amortiguador de membrana cargado por resorte cuando el pistón se mueve hacia abajo. Luego, el líquido de la cámara del pistón se empuja a través del amortiguador hacia la(s) boquilla(s). El exceso de líquido que no puede salir de la(s) boquilla(s) se almacena en el amortiguador 13. El resorte amortiguador se comprime y la membrana se mueve hacia abajo. La Figura 14B muestra el pistón moviéndose hacia arriba. El resorte empuja hacia arriba la membrana del amortiguador. El exceso de líquido almacenado en el amortiguador se empuja hacia la(s) boquilla(s).

La Figura 15A muestra el amortiguador de membrana cargado con gas de la invención cuando el pistón se mueve hacia abajo. Luego, el líquido de la cámara del pistón se empuja a través del amortiguador hacia la(s) boquilla(s). El exceso de líquido que no puede salir de la(s) boquilla(s) se almacena en el amortiguador 13. El gas detrás de la membrana se comprime y la membrana se mueve hacia abajo. La Figura 15B muestra el pistón moviéndose hacia arriba. El gas detrás de la membrana empuja hacia arriba la membrana del amortiguador. El exceso de líquido almacenado en el amortiguador se empuja hacia la(s) boquilla(s).

Motores DuO1

La Figura 16A-C ilustra varios motores DuO1, incluido un motor de parada continua (Figura 16A), un motor de pulverización continua (Figura 16B) y uno con funcionalidad de parada directa (Figura 16C). Las secciones transversales de estos motores y más detalles se proporcionan en la Figura 17A-C. Los motores se basan en la tecnología de la plataforma DuO1. Estos usan un amortiguador para almacenar el desbordamiento de líquido. Además, estos motores pueden equiparse con la tecnología de la plataforma OnePak. Todos los motores DuO1 se pueden ejecutar en tres funcionalidades principales. La Figura 17A muestra un motor de parada directa, mientras que la Figura 17B muestra un motor de pulverización continua, que es igual al motor de parada directa pero que además incluye una válvula unidireccional 22. En la Figura 17C se muestra un motor de parada continua, que es igual al motor de pulverización continua pero que además incluye una válvula de escape 23. Dentro de estas funciones, los parámetros se pueden cambiar para cumplir con los requisitos del cliente. Los parámetros por cambiar son, por ejemplo: volumen de salida (carrera y diámetro interior del pistón), presiones de trabajo (ajuste de presión de la válvula de amortiguación y precompresión, configuración de la boquilla) y rendimiento de pulverización (configuración de la boquilla).

Bloqueo

Las Figuras 18-20 ilustran ejemplos de sistemas de bloqueo que se pueden usar en ejemplos de modalidades de la presente invención. Un sistema de bloqueo evita que se use una botella de un proveedor diferente con un cabezal pulverizador determinado. También evita que los usuarios rellenen un contenedor que se proporciona con un pulverizador con líquidos de la competencia o imitadores. Tal sistema de bloqueo puede ser controlado y propiedad de un fabricante de pulverizadores, que proporciona y controla las diversas "llaves" para abrir cada botella. En modalidades ilustrativas de la presente invención, un fabricante de pulverizadores proporciona, posee y controla el sistema de bloqueo. Se otorga una clave única a un cliente para protegerlo contra los competidores dentro de su propio campo de uso durante un período de licencia. El bloqueo impide que los competidores vendan productos compatibles con el dispensador, lo que impide que los consumidores rellenen la botella con productos de la competencia. El bloqueo actúa de esta manera como una interfaz entre una botella y el dispensador.

Como se indicó, el bloqueo incorpora la válvula de entrada del sistema de bomba; esto significa que el dispensador no puede funcionar sin estar conectado al bloqueo. El bloqueo tiene características únicas de 'clave', dedicadas a un cliente. La geometría del bloqueo se puede cambiar para crear estas características únicas. Por ejemplo: el diámetro, la profundidad y las geometrías añadidas. Por lo tanto, en general, la geometría de bloqueo tiene que coincidir con la geometría de interfaz del dispensador para poder conectarse.

Se observa que para tener un sistema de dispensación que sea 100 % bloqueado de los competidores, se debe usar una botella Flair. En este caso, el dispensador no tiene que ventilar un sistema Flair, o una bolsa cerrada dentro de una bolsa, o un contenedor dentro de un contenedor, el sistema no necesita ventilación (ni espacio superior en el contenedor interior), y la botella no se puede rellenar perforando un agujero en la pared de la botella. Cualquier manipulación inhabilita el sistema de dosificación.

La Figura 18A-D ilustra los sistemas de bloqueo para pulverizadores de baja presión. La Figura 18A muestra una interfaz de dispensador 24, una válvula de entrada 25 y un asiento de válvula/adaptador de tubo 26. La Figura 18B muestra un ejemplo de un dispensador de baja presión 27. En un bloqueo por baja presión, la válvula de entrada puede estar normalmente abierta en la dirección de salida de la botella. El paso a la botella se cierra durante una carrera de compresión o cuando se intenta rellenar (Figura 18C). Quitando la válvula se inhabilita el uso de la botella, ya que la válvula también actúa como la válvula de entrada de la bomba. El paso al dispensador se abre cuando la válvula descansa contra el asiento superior de la válvula cuando el líquido ingresa a la bomba bajo presión (Figura 18D). El asiento de la válvula superior tiene aberturas, proporcionando el paso de líquido. Hay una interfaz de "Clave" 30, un conjunto de características de interfaz compatibles entre el bloqueo y el cabezal dispensador, que se dedica al cliente (Figura 18B, lado derecho).

La Figura 18Aa-Ac ilustra parámetros clave ilustrativos que se pueden variar para crear claves de bloqueo específicas del usuario. Por ejemplo, trabajando con varias alturas y diámetros, y geometrías de nervaduras, como se muestra en la Figura 18Aa-Ac, las alturas h3 y h4 se pueden usar para bloquear una botella personalizada que tiene un cuello de botella 28 (Figura 18Aa) para una llave de bloqueo personalizada. Además, el diámetro d1, las alturas h1, h2 y la geometría de las características de las nervaduras se pueden usar para bloquear un cabezal dispensador en un sistema de bloqueo personalizado. El dispensador debe equiparse con geometrías coincidentes. Por ejemplo, cuando las características de la nervadura 29 del bloqueo y las características de la contra nervadura del dispensador no se corresponden, no se puede realizar la combinación de botella y cabezal dispensador. Por lo tanto, una geometría de dispensador que coincida con la altura b1 de la llave de bloqueo de ejemplo de la Figura 18Ab no puede ajustarse a la altura h1 de la llave de bloqueo de ejemplo de la Figura 18Aa. Asimismo, una geometría del dispensador que coincida con el diámetro d1 de la llave de bloqueo de ejemplo de la Figura 18Aa no puede ajustarse al diámetro d1 de la llave de bloqueo de ejemplo de la Figura 18Ab. En modalidades ilustrativas de la presente invención, el fabricante del pulverizador puede poseer todas esas claves y variaciones, y asignar/licenciar a un conjunto de clientes o distribuidores un campo particular de uso específico para una clave de bloqueo. De esta manera, el fabricante puede controlar qué botellas pueden interoperar con qué cabezales pulverizadores.

De manera similar, la Figura 19A-E ilustra un bloqueo que se puede usar con un ejemplo de pulverizador de acuerdo con la presente invención. La Figura 19B muestra una parte de botella de la interfaz 31 que incluye la válvula de entrada 25, mientras que la Figura 19C muestra un cabezal dispensador 10 sin válvula de entrada. La Figura 19D muestra un ejemplo de un dispensador de baja presión. Como se muestra, hay una interfaz 30 de 'Clave', es decir, un conjunto de características de interfaz compatibles entre la interfaz de bloqueo 24 en la botella 47 y el cabezal dispensador 10, que se dedica al cliente. Como se señaló, estos pueden incluir una geometría de bloqueo 32, un cierto diámetro 33 y una cierta profundidad 34.

La Figura 20 ilustra un sistema de bloqueo para un sistema de sobrepresión, donde la botella Flair (bolsa dentro de una bolsa o botella dentro de un sistema de botella) se presuriza activamente entre las capas para exprimir el líquido o el producto en la capa interna. Tal sistema de sobrepresión se describe, por ejemplo, en la Solicitud de patente de Estados Unidos núm. 13/467,971, presentada el 9 de mayo de 2012. Como se ilustra en el dibujo superior, que muestra una interfaz de tapa/dispensador 94, la válvula de entrada 25 y el asiento de válvula/adaptador de tubo 26, en un bloqueo por sobrepresión, la válvula de entrada normalmente se cierra en la dirección de entrada y salida. Hay una interfaz de "Clave" 30, un conjunto de características de interfaz compatibles entre el bloqueo y el cabezal dispensador, que se dedica al cliente, como se muestra en el ejemplo de un dispensador de sobrepresión en la Figura 20B.

Como se muestra en el dibujo de la izquierda de la Figura 20A, el paso a la botella se cierra durante una carrera de compresión o cuando se intenta rellenar. Quitando la válvula se inhabilita el uso de la botella, ya que la válvula también actúa como la válvula de entrada de la bomba. Cuando la botella se desconecta del dispensador, la presión del líquido en la botella empuja la válvula para que se cierre. El líquido no saldrá de la botella como se muestra en el dibujo del medio. Cuando la botella y el dispensador se conectan, una parte sobresaliente del dispensador debe mantener la válvula en una posición intermedia sin tocar ambas válvulas de asiento. Cuando la bomba realiza una carrera de compresión, la válvula se empuja sobre el asiento inferior de la válvula, cerrando el paso a la botella.

Durante la carrera de recuperación de la bomba, puede entrar líquido en la bomba, porque la protuberancia impide que la válvula se cierre en el asiento superior de la válvula. Esto se muestra en el dibujo de la derecha de la Figura 20A.

Flairosol D'Lite

Las Figuras 21-33 ilustran un ejemplo de pulverizador "Flairosol D'Lite" de acuerdo con modalidades ilustrativas de la presente invención. La Figura 21 proporciona ejemplos de materiales para el pulverizador, y las Figuras 22-32 destacan cada uno de estos en detalle. La Figura 33 proporciona dimensiones ilustrativas de un pulverizador de este tipo. En la Figura 21B se muestran las siguientes partes: orificio 6; válvula de cúpula 12; amortiguador 13; válvula 25; marco 35; carcasa del amortiguador 36; parte superior del amortiguador 37; pistón 38; asiento de válvula de cúpula 39; válvula de cebado 40; asiento de la válvula de cebado 41; disparador 42; cubierta del adaptador 43; cubierta

superior 44; ajuste de boquilla 45; y tubo 46. En las Figuras 22 y 23 se muestra un esquema hidráulico junto a una modalidad ilustrativa del cabezal dispensador. Además de los elementos discutidos anteriormente, estas Figuras muestran una válvula de retención 48 entre la bomba 11 y la botella 47 y una válvula de retención 22 entre la bomba 11 y el amortiguador 13.

5

Características/Objetivos

Flairosol D'Lite tiene ciertas características, con objetivos definidos, de la siguiente manera:

- 10 1. Amortiguador
Nada de metal, todo de plástico. Almacenamiento y liberación del exceso de líquido para obtener una salida continua y constante. Esta tecnología brinda más posibilidades para ajustar el Flairosol a la aplicación del cliente, cuando sea necesario.
- 15 2. Válvula de cebado/sobrepresión (Figura 24)
Eliminar el aire de la bomba durante el cebado, para evitar un cebado tardío o inexistente debido a que la válvula normalmente está cerrada. Cuando la presión interna aumenta demasiado, la válvula liberará esta presión.
3. Configuración de la válvula de cúpula (Figura 26)
Obtener un mayor control del comportamiento mecánico e histéresis de la válvula de cúpula.

20 Las Figuras 28 y 29 muestran cada una dos configuraciones del cabezal dispensador. Las Figuras 28A y B y las Figuras 29A y B ilustran las configuraciones para pulverización continua, que incluye la válvula unidireccional 22. Las Figuras 28D y E y las Figuras 29D y E ilustran la configuración para pulverización de parada directa, donde no hay válvula unidireccional.

25 Las Figuras 30 y 31 muestran cada una dos configuraciones del cabezal dispensador. En las Figuras 30A-C y la Figura 31A se muestra una configuración de ventilación que incluye un orificio de ventilación 50. Esta configuración es para usar con una botella estándar. Las Figuras 30D y E y la Figura 31C muestran una configuración sin ventilación que carece de un orificio de ventilación. Esto es para usar con una botella Flair. No se necesita tubo y se incluye la operación al revés.

30 La Figura 32 ilustra dos configuraciones del cabezal dispensador. En la Figura 32A, la boquilla se muestra sin puerta ni bloqueo de transporte, mientras que las Figuras 32B y C muestran una boquilla con puerta y bloqueo de transporte integrado.

35 Características tecnológicas del Flairosol D'Lite

Las Figuras 34-40, descritas a continuación, ilustran varios avances tecnológicos de un pulverizador de tipo Flairosol D'Lite. Con referencia a la Figura 34, se puede usar un amortiguador 13 cargado con gas. La presión del amortiguador se establece por el tamaño de la bolsa del amortiguador 19 y la presión del gas dentro de la bolsa. La bolsa de protección 19 puede ser un tubo multicapa, cuyos extremos 51 pueden soldarse (Figura 34F). Como se muestra en la Figura 35, el amortiguador se coloca dentro del pistón. Esto mejora la compacidad, el líquido viaja en dirección ascendente recta lo que ayuda a evitar que quede aire atrapado, y se hacen uno o más canales de derivación 52 (Figura 35D) para asegurar el flujo de líquido alrededor del amortiguador. El volumen de almacenamiento intermedio se establece de acuerdo con el tamaño de la bolsa de almacenamiento intermedio. Como se muestra en la Figura 36A, cuando el pistón se mueve hacia abajo: el líquido es empujado hacia la boquilla. El exceso de líquido que no sale de la boquilla se almacena mediante la compresión del amortiguador cargado con gas. Cuando el pistón se mueve hacia arriba (Figura 36B): la presión del amortiguador cargado con gas empuja el líquido almacenado

50 Las Figuras 37-39 ilustran una nueva válvula de sobrepresión de cebado. Inicialmente, la cámara del pistón 53 está llena de aire (Figura 37A). Cuando el pistón se mueve hacia abajo (Figura 37B), el aire en la cámara del pistón se comprime. Durante el cebado, el pistón abre mecánicamente la válvula. Cuando el pistón llega al final de la carrera, fuerza mecánicamente a la válvula de sobrepresión de cebado normalmente cerrada para que se abra, como lo indican las flechas O en la Figura 37D. El aire escapa a la botella y el motor se ceba (Figura 37E). La Figura 38 muestra las superficies de sellado de la válvula. Finalmente, la Figura 39 ilustra en detalle su funcionamiento.

60 Problema principal con el motor DuO1: cuando el pistón 38 se mueve hacia abajo, comprime el aire dentro del sistema y el aire quiere pasar por la válvula de salida normalmente cerrada 12. Cuando la presión de aire creada no es lo suficientemente alta, la válvula de salida no se abre y el motor no funciona. La válvula de sobrepresión de cebado 40 asegura que el motor se ceba.

65 Problema de acumulación de presión (motor DuO1 continuo): cuando la frecuencia y la velocidad de activación son altas, la presión interna podría acumularse hasta un nivel crítico. Si se alcanza este nivel, es necesario liberar la presión. La válvula de sobrepresión de cebado 40 también actúa como una válvula de sobrepresión.

Nueva válvula de cúpula

La Figura 40 ilustra el uso de una nueva válvula de cúpula binaria totalmente plástica. Esta válvula de precompresión fue desarrollada para obtener una respuesta más "rápida" a los cambios de presión. Es decir, apertura y cierre digital de esta válvula, sin goteos ni gotitas de mayor tamaño en la pulverización, lo que mejora el rendimiento de la boquilla. La Figura 40 muestra dónde se coloca la válvula de cúpula ilustrativa¹² dentro de un motor o aplicación de DuO1 ilustrativa.

Las Figuras 41-47 presentan detalles de la nueva válvula de cúpula. Como se observa en la Figura 41, el principal objetivo inventivo era crear una válvula de cúpula que tuviera un comportamiento más binario. Es decir, una apertura y cierre más instantáneos de la cúpula con las menores diferencias posibles en estas presiones (pequeña histéresis). Para este propósito, se creó una válvula de cúpula 12 que interactúa con un asiento de cúpula con sello flexible 54. Las Figuras 41 y 42 muestran seis capturas de la válvula de cúpula en funcionamiento. Estas son las siguientes:

Figura 41A. Válvula de cúpula y asiento de cúpula por defecto. El sello del asiento del domo descansa contra la válvula del domo con tensión previa;

Figura 41B. La presión deforma la válvula de cúpula. El sello del asiento del domo se flexiona y aún descansa contra la válvula del domo;

Figura 41C. La válvula de cúpula se deforma aún más. La válvula de sello se ha flexionado a la posición predeterminada y ya no se apoya contra la válvula de cúpula. Se crea una abertura entre el sello y la válvula de cúpula;

Figura 42A. Cuando la presión disminuye, la válvula de cúpula se deforma rápidamente y vuelve a tocar el sello. La dispensación se detiene instantáneamente;

Figura 42B. Válvula de cúpula y asiento de cúpula por defecto. El sello del asiento del domo descansa contra la válvula del domo con tensión previa; y

Figura 42C. El diámetro de la válvula de cúpula D_{dv} es igual o mayor que el diámetro del sello D_s . Cuanto más la diferencia aumenta la histéresis, la presión de apertura será mayor que la presión de cierre de la válvula de cúpula.

Como se muestra en la Figura 43, la cúpula y el sello se pueden cambiar para adaptar o modificar propiedades como la presión y el flujo de apertura y cierre. Los cambios realizados pueden ser, por ejemplo, el grosor de la pared, el diámetro, el material, con o sin una "protuberancia" central 55, la altura, la curvatura (convexa, plana, cóncava, de abajo hacia arriba en la Figura 431). El material de la válvula de cúpula es idealmente un plástico semicristalino, como un grado PP o PE. Esto es adecuado para una gama más amplia de líquidos. Si el domo necesita propiedades específicas, como un módulo flexible más alto, se pueden usar otros materiales, como los de grado POM. Esto limita la compatibilidad con líquidos, la lejía, por ejemplo, no es compatible con POM. Pueden existir varias formas, tamaños y ejecuciones de la válvula de cúpula, como se muestra en la Figura 43, por ejemplo. En estos ejemplos, las dimensiones son meramente ilustrativas. Las Figuras 43B-F muestran varias relaciones alternativas de diámetro a grosor, mientras que las Figuras 43G y H muestran formas de cúpula alternativas. La Figura 43E muestra un centro delgado con mayor espesor hacia el exterior, mientras que en la Figura 43B es al revés.

La Figura 44 representa un gráfico y dos casos de carga para una válvula de cúpula ilustrativa. El gráfico muestra el desplazamiento del punto de la cúpula que está en contacto con el sello. Hay dos posibles casos de carga:

Caso 1 (Figura 44A): situación cerrada donde solo una parte del domo está presurizada y hay una diferencia de presión sobre el sello (línea azul sólida (inicialmente línea superior) en el gráfico)

Caso 2 (Figura 44B) - Situación abierta donde el domo completo está presurizado y no hay diferencia de presión sobre el sello (línea verde sólida (inicialmente línea inferior que cruza la línea superior a 0,4 MPa) en el gráfico).

La línea azul discontinua (línea horizontal con desplazamiento = 0,2 mm) es la posición del sello en la situación "abierta". La Figura 45 muestra el gráfico de la Figura 44 más ampliado.

Con referencia al gráfico de la Figura 45, existen varios estados operativos de la válvula:

AA' El sello se pretensa moviéndolo 0,2 mm con respecto al domo;

A'-B La acumulación de presión da un desplazamiento de la cúpula acompañada del sello hasta el punto B. En este punto, la fuerza de contacto entre la cúpula y el sello se vuelve cero y la válvula se abre;

BC Cuando la válvula está abierta, el comportamiento del domo cambia debido al hecho de que el sello ya no presiona contra el domo y la sección presurizada en el domo se ha vuelto más grande. El sello que ya no está presurizado volverá a su posición neutral a 0,2 mm mientras que el domo salta a 0,62 mm. Esto da una apertura repentina de 0,42 mm sobre un pequeño paso de presión infinitesimal teórico. Este comportamiento binario es necesario para asegurarse de que la caída de presión sobre la válvula sea lo suficientemente pequeña como para tener un efecto insignificante en el flujo a través de la boquilla; CD Cuando la presión aumente aún más, aumentará el desplazamiento de la cúpula (esto se puede limitar estableciendo un contacto entre la cúpula y otra parte);

D-E Cuando la presión disminuye, el domo se vuelve inestable en el punto E. En este punto, la distancia entre el sello y el domo sigue siendo $0,35 - 0,2 = 0,15$ mm. Esta apertura es necesaria para asegurarse de que la caída de presión sobre la válvula sea lo suficientemente pequeña como para tener un efecto insignificante en el flujo a través de la boquilla;

E-F Debido a la inestabilidad, el desplazamiento del domo disminuirá instantáneamente y el sello (en posición neutra) entrará en contacto con el domo en el punto "F". La posición neutra del sello debe estar entre el punto "E" y "X" para garantizar la funcionalidad del sello;

F-G Cuando el sello está en contacto con el domo se establece la situación de "cerrado" y el sello acompañará al domo hasta el punto G. Esto sucederá también instantáneamente; y

G-H Una mayor disminución de la presión dará como resultado una disminución gradual del desplazamiento.

La Figura 46 ilustra la forma y configuración de la cúpula durante algunos de los estados operativos identificados anteriormente. La Figura 46A muestra el estado operativo A-A'; la Figura 46B muestra A'-B; la Figura 46C muestra C-D; la Figura 46D muestra D-E; la Figura 46E muestra G-H; y la Figura 46F muestra el estado totalmente cerrado.

Finalmente, la Figura 47 ilustra cómo, con el tiempo, se relajarán las tensiones previas en el sello y la cúpula. Esto cambiará particularmente el comportamiento "cerrado". En el gráfico presentado en la Figura 47 se presenta el efecto de una relajación del 50 %. Muestra que la válvula seguirá funcionando como se describe en las diapositivas anteriores.

Tecnología de amortiguador de gas

Las Figuras 48-65 ilustran ejemplos de amortiguadores de gas que pueden usarse en modalidades ilustrativas de la presente invención, así como métodos ilustrativos para fabricarlos. Estos métodos de fabricación no forman parte de la invención reivindicada, las Figuras 66-67 ilustran métodos de fabricación alternativos, que tampoco forman parte de la invención reivindicada. Con referencia a la Figura 48, el amortiguador se puede fabricar a partir de un tubo multicapa que contenga, por ejemplo; PE, EVOH o Yparex. Se presuriza llenándolo con un gas como, por ejemplo, aire, nitrógeno u otros gases. La capa múltiple es necesaria para proporcionar las propiedades deseadas como; La capacidad de ser soldado, Mantener la flexibilidad para que toda la energía sea almacenada y liberada por el gas comprimido encerrado, Bloquear el gas para que no salga del amortiguador y, por lo tanto, mantener la presión a lo largo del tiempo, y Resistencia química al líquido dispensado.

Un amortiguador de gas puede tener, por ejemplo, un tubo interior (Figura 48C). La diferencia entre el diámetro exterior del tubo interno y el diámetro interno del tubo amortiguador (Figura 48D) se relaciona con la capacidad amortiguadora. Cuanto mayor sea la diferencia, mayor será la capacidad. En teoría, la presión externa aplicada podría aumentar hasta un nivel en el que el amortiguador colapsaría hasta el punto de fallar. Se puede colocar un tubo 56 con los extremos abiertos en el amortiguador para evitar el colapso que conduce al fallo. Esto limitará la medida en que el amortiguador puede colapsar cuando se aplica una presión externa.

Como se muestra en la Figura 49, el amortiguador es un acumulador para almacenar energía. En un amortiguador de gas, el gas almacena temporalmente la energía entregada por la presión del líquido. Las presiones se igualan. Esta energía se devuelve cuando la presión del líquido externo es menor que la presión interna del amortiguador de gas. Como se muestra en los esquemas de la Figura 49, en una posición de amortiguación por defecto (Figura 49A): El tubo de protección 56 se llena con un gas G que tiene una presión de, por ejemplo, 4 bar. La carcasa del amortiguador de gas 18 evita que el tubo amortiguador de gas 56 se expanda gradualmente por la presión interna del gas. En un estado de energía almacenada (Figura 49B): por presión, una cantidad de líquido L ha entrado en la carcasa del amortiguador de gas. La presión del líquido comprime el gas en el tubo amortiguador de gas y, por lo tanto, almacena energía e iguala la presión. La presión del líquido externo es igual a la presión del gas interno. En un estado de liberación de energía (Figura 49C): Cuando la presión externa aplicada por el líquido L disminuye, la presión del gas devuelve la energía. El líquido es desplazado por el gas en expansión. Siempre que la presión del líquido externo sea menor que la presión del gas interno, el gas seguirá expandiéndose hasta que el amortiguador haya vuelto a su posición predeterminada y, por lo tanto, a la presión predeterminada.

Como se muestra en la Figura 50, el amortiguador de gas además de estar hecho con un tubo extruido multicapa, también se puede hacer de formas alternativas, como, por ejemplo: amortiguadores hechos de láminas de una o varias capas, soldadas para convertirse en una bolsa amortiguadora que se puede llenar con gas. Una lámina (dibujo superior de la Figura 50A) se puede plegar (segundo dibujo desde arriba) y soldarse a lo largo de sus bordes (dibujo del medio). Luego se puede inyectar un gas (segundo dibujo desde abajo) y la función de inyección se puede cerrar (dibujo inferior). En la Figura 50B se muestra un ejemplo de un amortiguador de lámina/bolsa.

La lámina puede ser, por ejemplo, un laminado que comprenda varias capas, siendo cada capa un material específico con propiedades específicas. Por ejemplo, para tener mejor resistencia química, mejores propiedades de barrera. Con los laminados, se pueden usar casi todos los materiales. Los amortiguadores se pueden fabricar, por ejemplo, con técnicas de moldeo por soplado como moldeo por extrusión y soplado, procesos de moldeo por soplado de una etapa y moldeo por estirado y soplado en molde. En el dibujo superior de la Figura 50C se muestra un tubo multicapa extruido, que primero se suelda en el lado derecho del dibujo central. Luego, el tubo se calienta y estira por soplado inyectando gas (flecha). Finalmente, el lado izquierdo se suelda como se muestra en el dibujo inferior. La Figura 51 ilustra técnicas alternativas mediante las cuales se pueden fabricar amortiguadores de gas. Por ejemplo, el amortiguador puede fabricarse mediante técnicas de moldeo por inyección. El amortiguador también se puede hacer soldando una bolsa en una bolsa. Como se muestra en la Figura 51A, un tubo extruido de una sola

capa puede llenarse con gas y soldarse de manera similar al tubo multicapa. La Figura 51B muestra cómo se puede insertar el tubo soldado de una sola capa en un segundo tubo o bolsa de una sola capa y soldarlo para cerrarlo. Las técnicas de soldadura pueden ser soldadura por ultrasonidos, soldadura por láser, soldadura por estampado en caliente, pegado, etc. La Figura 52 ilustra el uso de un dispensador que usa tecnología de amortiguador de gas.

Las Figuras 53-65 ilustran técnicas de fabricación ilustrativas para amortiguadores de gas. En particular, la Figura 53 presenta una secuencia que se puede implementar en una máquina automática o semiautomática. Con referencia a esto, esta secuencia incluye 12 pasos: (I) Alimentar el tubo a la línea de fabricación; (II) Presionar para cerrar un extremo del tubo; (III) Soldar un extremo del tubo (= Soldadura 1); (IV) Enfriar la soldadura; (V) Colocar la aguja de inyección; (VI) Presionar para sellar la aguja e inyectar aire a presión; (VII) Presionar para cerrar el tubo; (VIII) Retirar la aguja; (IX) Soldar para sellar el tubo (= Soldadura 2); (X) Enfriar la soldadura; (XI) Controlar la presión; y (XII) Verificar dimensiones.

La Figura 54 representa una máquina ejemplar para fabricar un amortiguador de gas esencialmente mediante el uso de la secuencia de la Figura 54, y la Figura 55 presenta una descripción general y una lista de piezas clave para la máquina ejemplar. Hay, por ejemplo, un cabezal de soldadura superior 57, un cabezal de soldadura inferior 58, una abrazadera inferior izquierda 59, una abrazadera superior izquierda 60, una abrazadera superior derecha 61, una abrazadera inferior derecha 62, una aguja 63, abrazaderas de enfriamiento 64 y un gas presurizado 65.

Las Figuras 56-65 exponen etapas ilustrativas en la creación de un amortiguador de gas mediante el uso del aparato ilustrativo de la Figura 54, como sigue:

La Figura 56 muestra la etapa 1, introducir el tubo para soldar el primer extremo. La Figura 57 muestra la etapa 2, después de que se cierran las abrazaderas izquierda superior e inferior, se cierran los cabezales de soldadura superior e inferior, la soldadura está en progreso. La Figura 58 muestra la etapa 3, donde después de que se abren los cabezales de soldadura superior e inferior, la soldadura se detiene y las abrazaderas de enfriamiento entran y aprietan alrededor de la soldadura. La Figura 59 muestra la etapa 4, donde después de enfriar el tubo, las abrazaderas de enfriamiento se abren y se puede quitar el tubo protector con un lado soldado. La Figura 60 muestra la etapa 5, donde después de colocar el tope con un lado 51 soldado con el lado abierto opuesto 66 hacia la aguja, el lado abierto del tubo amortiguador se empuja sobre la aguja. La Figura 61 muestra la etapa 6, donde después de que se cierran las abrazaderas superior e inferior de la derecha, se sella el tubo amortiguador alrededor de la aguja y el gas ingresa al amortiguador a través de la aguja. La Figura 62 muestra la etapa 7, donde después de que se cierran las abrazaderas superior e inferior de la izquierda, el tubo amortiguador está bajo presión cuando la aguja se retrae y las abrazaderas derechas se abren nuevamente. La Figura 63 muestra la etapa 8, donde el segundo lado se suelda térmicamente y los cabezales de soldadura superior e inferior se cierran, la soldadura está en progreso y se realiza la segunda soldadura. La Figura 64 muestra la etapa 9 donde los cabezales de soldadura superior e inferior se abren, la soldadura se detiene y las abrazaderas de enfriamiento entran y aprietan alrededor de la soldadura. Finalmente, la Figura 65 muestra la etapa 10, donde después de enfriar el tubo, las abrazaderas de enfriamiento se abren y se puede quitar el amortiguador soldado.

Fabricación de amortiguadores de gas alternativos

Como se ha señalado, las Figuras 66-67 ilustran una técnica de fabricación de amortiguador de gas alternativa ilustrativa que no forma parte de la invención reivindicada. Con referencia a la Figura 66A, se puede crear el amortiguador de gas comenzando con un tubo coextruido 67 en un carrete 68. La presión en el tubo puede ser, por ejemplo, de 3,5 barg. El tubo puede estar hecho, por ejemplo, de polietileno, polipropileno, poliamidas, silicona, AVOH, un sándwich de capas de aluminio, poliéster y polietileno, por nombrar algunas posibilidades, dependiendo de las propiedades de amortiguación de gas necesarias y los tipos de resistencia a productos químicos necesarios, en varios dispositivos de pulverización. El extremo del tubo se puede pellizcar o soldar y cortar (en 69), y la bolsa sellada 19 a una presión de 3,5 barg se puede colocar rápidamente en la cámara intermedia 76, como se muestra en la Figura 66E. A continuación, como se muestra en la Figura 66B, la bolsa sellada es un poco más pequeña que la cámara intermedia, pero la bolsa se expandirá, como se muestra en la Figura 66C. Esto hará que el material de la bolsa se deslice hasta que golpee la pared de la cámara intermedia. Como resultado de esta expansión, la presión dentro de la bolsa se reduce ahora a la presión necesaria, por ejemplo, aproximadamente 2,5 barg. Finalmente, la cámara de amortiguación se puede tapar para mantener la amortiguación en su lugar y, de lo contrario, sellar la cámara como se muestra en la Figura 66D.

La Figura 67 muestra otro método más para ensamblar una cámara intermedia de tipo bolsa de gas. Con referencia a la Figura 67, en la etapa 1 se puede proporcionar un tubo coextruido 67 insertado en una cámara de presión 70. La presión en la cámara puede ser, por ejemplo, de 3,5 barg. Es dentro de la cámara de presión donde el tubo coextruido se suelda en ambos extremos en la etapa 2 (indicado por 71 en la Figura 67), y luego, en la etapa 3 (72), transportado, aún bajo presión, a una segunda cámara de presión 73 cuya presión interna es de aproximadamente 5 barg, por ejemplo, (o algún valor superior a la presión en la primera cámara). Debido a la mayor presión en esta segunda cámara de presión 73, la bolsa se contrae 19 en la etapa 4 (74). En la etapa 5 (75), la bolsa se empuja desde la segunda cámara de presión 73 hacia la cámara intermedia 76, y en la etapa 6 (77) la bolsa se expande hasta que golpea la pared de la cámara intermedia, perdiendo de esta manera la presión interna y cayendo de

5 barg a 3,5 barg que es la presión final deseada. En este punto, la cámara intermedia se puede tapar como se muestra en la etapa 7 (78). Esto da como resultado un amortiguador de gas de 3,5 barg, por ejemplo, que iguala la presión inicial de la primera cámara de presión.

5 Volviendo ahora a la Figura 52, esta muestra cómo funciona en la práctica una lata amortiguadora de gas. Con referencia a esto, hay un amortiguador de gas con un ejemplo de 2,5 barg en su bolsa, como se muestra como el resultado final del proceso representado en la Figura 66, es decir, la Figura 66D. En la Figura 52A, se bombea líquido al amortiguador, en particular entre la carcasa del amortiguador y la bolsa del amortiguador 19. El aire de la bolsa se comprime aún más debido a la presión del líquido, creando una presión superior a los 2,5 barg originales.

10 Con referencia a la Figura 52B, cuando el líquido adicional bajo presión deja de bombearse al amortiguador (es decir, la carrera descendente del pistón se ha completado), el líquido en el amortiguador ahora es empujado fuera del amortiguador porque la bolsa amortiguadora 19 naturalmente se expande hasta que vuelve a chocar contra la pared de la carcasa del amortiguador. De esta manera, la energía almacenada al comprimir la bolsa continúa la salida de líquido a través de la cabeza del pulverizador entre carreras, ofreciendo de esta manera una pulverización continua.

15 Motor de bomba Duo1 para varias aplicaciones:

En modalidades ilustrativas de la presente invención, el motor de la bomba DuO1 se puede usar en todo tipo de aplicaciones de dispensación, como, por ejemplo, trapeadores, limpiacristales, pulverizadores y aplicadores. El motor de la bomba DuO1 se puede usar en un amplio intervalo de presiones en aplicaciones de dosificación, desde presiones bajas hasta presiones altas. El motor de la bomba DuO1 puede fabricarse en toda clase de tipos, configuraciones y combinaciones de configuraciones y materiales, ajustados a las necesidades específicas de cada aplicación.

20

25 Por ejemplo, como bombas múltiples, dimensiones de la bomba o bombas, longitud de la carrera, boquilla o boquillas múltiples, posición de las boquillas, parada directa, continua, parada continua, baja presión y alta presión.

Múltiples bombas en paralelo para aumentar la salida

30 La Figura 68 muestra cómo se pueden usar varias bombas con una línea de entrada común y una línea de salida o una salida común para aumentar la producción mediante el uso de un sistema de tipo DuO1. Esto es especialmente útil en contextos tales como un dispositivo "Flairomop", que se describe a continuación y se muestra en la Figura 68A. Como se muestra en las Figura 68B y D, puede haber un contenedor de líquido 47 con ventilación del contenedor 79. La ventilación del contenedor 79 no es necesaria, por supuesto, si se usa una botella Flair, porque la ventilación en una botella Flair se integra en el contenedor/botella, y no es necesario mantener un espacio superior por encima del líquido en el contenedor de líquido 47. También puede haber un resorte 80, un empujador 81, pistones 38, carcasa de pistón 82, pistón de entrada de válvula de retención 25, una válvula de entrada separada 25a, que es opcional, una entrada de válvula de retención a la boquilla o amortiguador 22, y una entrada de válvula separada a la boquilla del amortiguador 22a. Se observa que la válvula de entrada 25a, cuando se usa, se conecta a la botella contenedora y la línea de salida 22a se conecta al amortiguador, y de allí a la boquilla. Como se puede ver en la Figura 68, se pueden usar uno, dos, tres, cuatro o más pistones y cámaras de pistones en paralelo, todos los cuales pueden ser, por ejemplo, accionados simultáneamente por el empujador 81. Aunque para lograr resultados similares uno podría simplemente aumentar el tamaño de la cámara del pistón, el uso de varias cámaras en paralelo permite fabricar una unidad estándar y aumentar el tamaño simplemente agregando unidades.

35

40

45 Flairomop - Limpiador de pisos con tecnología de pulverizador DuO1

Finalmente, a continuación, se describe un nuevo dispositivo para la limpieza de suelos y similares. Este dispositivo usa las nuevas tecnologías de pulverización de nueva generación descritas anteriormente, en las que el pulverizador se monta esencialmente boca abajo para pulverizar sobre el suelo. Estos dispositivos se conocen como "Flairomop" o "FlairoWasher", por ejemplo. Funcionan de manera similar a los pulverizadores verticales con amortiguador descritos anteriormente.

50

La Figura 69 ilustra los detalles de la colocación de la boquilla en un Flairomop ilustrativo. Como se muestra en la Figura 69, las boquillas 5 se pueden colocar encima de la placa del piso (Figura 69B) o en la parte inferior de la placa del piso. Si se proporcionan en la placa del piso, por ejemplo, pueden tener una configuración de boquilla única, como se muestra en la Figura 69C, una configuración de boquilla doble, como se muestra en la Figura 69D, o boquillas múltiples, como se muestra en la Figura 69E. Un Flairomop puede usar un pulverizador, de los diversos tipos descritos anteriormente, con varios tipos de amortiguadores.

55

60 Por lo tanto, en modalidades ilustrativas de la presente invención, un Flairomop puede tener tres tipos básicos: (i) boquilla de pulverización de ventilador pequeño, alta presión, que se puede usar con todos los amortiguadores; (ii) boquilla pulverizadora en abanico pequeña, alta presión, que se puede usar con todos los amortiguadores, acción directa; y (iii) baja presión que se puede usar con todos los amortiguadores.

65 Características generales

Las características generales de un Flairomop ilustrativo pueden incluir, por ejemplo, una salida superior a 3 cc, la capacidad de producir una pulverización en abanico, la capacidad de producir todo tipo de funciones de pulverización y espuma, el uso de precompresión con un frente normalmente cerrado o válvula de salida, el uso de un contenedor Flair con capacidad entre 250 y 1000 cc, sin bloqueo de la apertura debido a la desecación del líquido, amplia resistencia química a los solventes detergentes, aceite de oliva, etc., que requiere una fuerza de disparo baja para actuar. Opcionalmente, por ejemplo, la botella Flair también se puede usar con un mecanismo de bloqueo, como se describe anteriormente.

Flairomop basado en Flairosol

La Figura 70 ilustra un Flairomop ilustrativo que usa un mecanismo de pulverización Flairosol estándar. Se trata esencialmente de un sistema de pulverización no en línea amortiguado por resorte que no forma parte de la invención reivindicada, construido sobre un prototipo Flairomop existente. Como se muestra en la Figura 70A, puede haber una boquilla de pulverización en abanico 5 y el líquido puede ser empujado hacia el amortiguador integrado. Después de la activación, el resorte empujará hacia atrás el pistón del amortiguador para dispensar el contenido del amortiguador, como se describe arriba. Por lo tanto, hay un conector 83, un cierre de pistón 84, un cabezal pulverizador Flairosol estándar 85, un amortiguador integrado Flairosol 13 y una botella Flair 47. Como se muestra en la Figura 70B, al accionar el mango en el eje, el pistón 38 puede ser empujado hacia abajo por la extensión de la varilla de empuje 86 y el empujador 81 y el resorte 80 que desvía el pistón lo empujará hacia arriba, dejándolo disponible una vez más para un usuario.

En este ejemplo particular, mediante el uso de un orificio de 16 mm y una longitud de carrera de 21 mm para la cámara del pistón, se pueden mover alrededor de 4 cc de líquido por carrera. De esto, una cierta cantidad se empuja a través de la boquilla, pero la porción restante va al amortiguador integrado. La Figura 70B muestra además un soporte de aluminio 88, una manguera 89 y un conector 90.

Boquilla simple de pulverización continua de alta presión

Las Figuras 71 y 72, muestran una modalidad ilustrativa de un Flairomop diseñado para producir una pulverización continua a alta presión. Como se muestra en la Figura 71, cuando un usuario dispara, se dispensará el volumen completo de la cámara del pistón. Debido a que la salida de la cámara del pistón es mayor que la que pueden manejar las boquillas, el resto del líquido de la cámara del pistón se almacenará en el amortiguador para su posterior dispensación. Sin embargo, no hay una parada directa, como en el caso de un pulverizador de acción directa ("parada directa" y "acción directa" se usan indistintamente en esta descripción, para un pulverizador que deja de pulverizar inmediatamente cuando el usuario suelta el disparador), y la dispensación se detendrá cuando se vacíe el amortiguador y el líquido caiga por debajo de la presión establecida de la válvula de precompresión 12, que puede ser, por ejemplo, entre 2-6 barg, como, por ejemplo, digamos 2,2 barg en algunas modalidades. Las Figuras 71C-F muestran varios amortiguadores, es decir, un amortiguador con resorte (Figura 71C), un amortiguador en línea con resorte (Figura 71D), un amortiguador de material elástico (Figura 71E) y un amortiguador con gas (Figura 71F) de acuerdo con la invención.

La Figura 72 es un diagrama esquemático del sistema de la Figura 71. Con referencia a esto, se muestra un contenedor de líquido 47, ventilación de contenedor opcional 79 para usar con botellas que no sean Flair, pistón 38, alojamiento de pistón 82 y válvula de entrada de retención para el pistón 25, válvula de entrada de retención para el amortiguador 22, amortiguador 13, válvula de precompresión 12 y boquilla 5. Se observa que esta modalidad usa un pistón separado estándar, pero, como se indicó anteriormente, también se podría usar un pistón estirado novedoso. Como se muestra en la Figura 72, este es un sistema de alta presión con un amortiguador líquido. A medida que el pistón se mueve hacia arriba, se extrae líquido del contenedor de líquido debido a la baja presión que se crea. El contenedor necesita tener ventilación de aire 79 o necesita usar una botella tipo Flair, como se describió anteriormente, que no requiere ventilación.

A continuación, cuando un usuario empuja el pistón hacia abajo, el líquido es forzado a ir a la boquilla, o múltiples boquillas, como se muestra en la Figura 69 anterior. Debido a la restricción de las boquillas en cuanto a manejar volúmenes de líquido por unidad de tiempo, una determinada porción del líquido irá al amortiguador, como, por ejemplo, 2/3 del líquido, y generalmente siempre más de la mitad del líquido en la cámara del pistón, la fracción exacta depende del volumen y el diámetro de la cámara del pistón, y la restricción en la(s) boquilla(s). A continuación, el amortiguador se llenará de líquido y aumentará la presión en el amortiguador. A medida que el pistón llega al final de su carrera descendente, el líquido recolectado en el amortiguador se distribuirá a través de la(s) boquilla(s) ya que ya no se empujará ningún líquido fuera de la cámara del pistón. Como se muestra en las Figuras 72B-E, el amortiguador puede ser cualquiera de los diversos tipos descritos anteriormente, como, por ejemplo, cargado por resorte (Figura 72B), cargado por resorte en línea (Figura 72C), material elástico (Figura 72D) o cargado con gas (Figura 72E). De acuerdo con la invención, se usa el amortiguador cargado con gas de la Figura 72E. Además, se pueden usar amortiguadores de gas que retengan el líquido en el exterior de una bolsa central llena de gas o, por ejemplo, se puede bombear un líquido en el interior de una cubierta de gas circundante, en la naturaleza, en cuanto a la forma, del material elástico amortiguador que se muestra en la Figura 71.

Boquilla múltiple de pulverización continua de alta presión

De una manera totalmente análoga a las Figuras 71 y 72, las Figuras 73 y 74 muestran una modalidad ilustrativa de Flairomop de pulverización continua a alta presión con dos boquillas 5 en la placa del piso 91, en oposición a una boquilla provista en el mango, debajo del amortiguador, como se muestra en la Figura 71. En todos los demás aspectos, es idéntico a la modalidad ilustrativa de las Figuras 71 y 72. La pulverización continua se logra mediante el uso del amortiguador, como se describió anteriormente. Como se muestra en la Figura 1, siempre que el volumen v2 del amortiguador sea al menos tan grande como el volumen de líquido que se le envía en cada carrera v1, el amortiguador puede dispensar dicho exceso v1 entre carreras. El número de carreras por minuto necesarios para mantener una pulverización continua es, por lo tanto, una función de la fracción del líquido en la cámara del pistón enviada al amortiguador en cada carrera, el tipo de boquilla y la presión de apertura en la válvula de salida de precompresión, y se puede ajustar mediante el uso de esos parámetros, para varios sistemas según se desee.

Acción directa de alta presión

Las Figuras 75 y 76 ilustran un dispositivo Flairomop de acción directa a alta presión ilustrativo con una boquilla. En todos los demás aspectos, es idéntico al que se muestra en las Figuras 71 y 72 excepto que, al ser del tipo de "acción directa", no hay una válvula de entrada de retención para el amortiguador que mantiene la forma líquida que escapa del amortiguador de regreso a la cámara del pistón. Por lo tanto, cuando un usuario suelta el disparador, hay una parada directa: el líquido fluirá de regreso a la cámara del pistón, deteniendo de esta manera la pulverización.

Flairomop de baja presión

Finalmente, las Figuras 77 y 78 ilustran una modalidad ilustrativa alternativa de un Flairomop, que funciona a baja presión. En esta modalidad ilustrativa hay dos boquillas 5 en la placa del piso 91, como se ha descrito anteriormente. También se añade un limitador 92 para controlar la cantidad de salida que se puede enviar a través de la trayectoria de la boquilla en cada carrera. Como se indica en la Figura 77, las principales diferencias entre la versión Flairomop de baja presión y la de alta presión es la presión de apertura de la válvula de precompresión 12. Debido a que en esta modalidad ilustrativa se aumenta el tamaño del pistón, así como también el orificio del pistón, debe reducirse la presión de funcionamiento para reducir la fuerza de disparo necesaria. Esto resulta en un mayor rendimiento con una fuerza menor requerida para cada carrera, lo que es útil para personas, como, por ejemplo, personas mayores, que desean limpiar un piso u otra superficie y no tienen la fuerza para empujar con fuerza muchas carreras por minuto. Una vez que un usuario haya disparado, se dispensará el volumen completo del pistón. Sin embargo, debido a que la salida de la cámara del pistón es por diseño mayor que la que puede manejar la boquilla, el resto del líquido se almacenará en el amortiguador para dispensarlo más tarde. A diferencia de algunas de las modalidades descritas anteriormente, como la que se muestra en las Figuras 75 y 76, no hay parada directa cuando se suelta el disparador. Por lo tanto, hay una válvula de entrada de retención para el amortiguador, que hace que el amortiguador dispense su contenido hasta que la presión en el amortiguador caiga por debajo de la presión de apertura de la válvula de precompresión 12, incluso después de que el usuario suelte el disparador. Alternativamente, también se podría realizar una modalidad de acción directa de esta versión, que permite al usuario detener la dispensación desde el amortiguador inmediatamente después de soltar el disparador. Si bien esto brinda un mayor control, requiere mantener presionado el disparador (contra la fuerza del resorte) en todo momento que se desee dispensar, lo que a menudo es menos conveniente. La Figura 78, análoga a los otros esquemas descritos anteriormente, es un esquema de la modalidad ilustrativa de la Figura 77.

Motor de parada continua

Las figuras 79-85, descritas a continuación, ilustran un motor de parada continua. A continuación, las Figuras 86-90 ilustran una función de parada mejorada. Finalmente, las Figuras 91-92 ilustran una mejora adicional de la característica de parada.

Un motor de parada continua permite la pulverización continua, como se describió anteriormente, pero luego el cese inmediato de la pulverización cuando lo desea el usuario. Esto combina los beneficios de un motor de pulverización continua con la acción directa. Con referencia a la Figura 79, para un sistema de alta/baja presión con amortiguador líquido:

Continuo:

Cuando el pistón sube, se toma líquido del contenedor 47 y entra en la cámara del pistón. Para esto, el contenedor necesita una válvula de ventilación o una botella Flair. Al empujar el pistón 38 hacia abajo, el líquido es forzado a ir a la(s) boquilla(s) (múltiples) y todo el líquido que no puede salir de las boquillas se almacena en el amortiguador 13. El amortiguador aplica presión al líquido almacenado. Cuando se dispensa todo el líquido de la cámara del pistón, el líquido almacenado en el amortiguador se dispensa a través de la(s) boquilla(s), incluso cuando el pistón sube de nuevo para aspirar líquido del contenedor. La Figura 79 muestra un filtro 93 entre la válvula de precompresión 12 y la placa del piso 91 que lleva la(s) boquilla(s).

Parada:

5 Cuando se activa la válvula de liberación 23, el líquido almacenado en el amortiguador fluye de regreso al contenedor. Esta acción detiene inmediatamente la dispensación.

10 La Figura 80B ilustra piezas ilustrativas: un pistón 38, una válvula de entrada 25, una válvula unidireccional 22, un amortiguador 13 que no forma parte de la invención reivindicada, una válvula de precompresión 12, una válvula de liberación 23 y un actuador de válvula de liberación 95. Las flechas Cin, Cret y N en la Figura 80A indican el flujo desde el contenedor, hacia el contenedor y hacia la(s) boquilla(s), respectivamente. Las Figuras 81-85 ilustran cinco etapas en la operación del motor de parada continua ilustrativo, como sigue:

1. Tomar líquido del contenedor (Figura 81)

15 El pistón se movió hacia arriba todo el camino. El líquido del contenedor se lleva a la cámara del pistón pasando la válvula de entrada 25. La válvula unidireccional 22 cerró el paso entre la cámara del pistón y el amortiguador. La válvula de escape 23 está abierta.

2. El pistón se mueve hacia abajo (Figura 82)

20 La válvula de entrada 25 se cierra. El líquido de la cámara del pistón se empuja más allá de la válvula unidireccional 22. El líquido viaja a través del amortiguador 13 y pasa por la válvula de precompresión 12 hacia la(s) boquilla(s). El exceso de líquido que no puede salir de las boquillas se almacena en el amortiguador. El activador de la válvula de liberación 95 puede moverse hacia abajo y la válvula de liberación 23 se cierra.

3. El pistón se mueve hacia arriba (Figura 83)

25 El pistón se mueve hacia arriba, pero no del todo. El activador de la válvula de liberación 95 no se toca. El líquido del contenedor se lleva a la cámara del pistón pasando la válvula de entrada 25. La válvula unidireccional 22 cierra el paso entre la cámara del pistón y el amortiguador. El desbordamiento de líquido almacenado en el amortiguador pasa por la válvula de salida.

4. Salida continua (Figura 84)

30 Cuando el pistón sube y baja en un área dada, sin tocar el activador de la válvula de liberación 95, se genera una salida continua.

5. Parada (Figura 85)

El pistón se movió hacia arriba todo el camino. El activador de la válvula de escape 95 se empuja hacia arriba. La válvula de escape 23 se abre. El líquido almacenado en el amortiguador fluye de regreso al contenedor y la válvula de precompresión 12 se cierra y la dispensación se detiene inmediatamente.

35 Las Figuras 86-90 ilustran un método para mejorar la función de parada, en base a la reubicación de las válvulas. En los 2 mm para liberar el acumulador también se puede accionar otra válvula. Esto también mejora el montaje vertical. Como se muestra en la Figura 86, puede haber una posición inicial o de 0 mm (indicada con líneas de puntos), una posición de 2 mm y una posición de 17 mm. Una vez que el disparador se mueve a la posición de 2 mm, hay una parada temporal, a través de una función de bloqueo del disparador. Si está activado, el disparador no puede volver a la posición inicial, ya que el disparador ahora está bloqueado, pero el disparador puede moverse libremente desde la posición de 2 mm a la de 17 mm repetidamente. Sin embargo, una vez que se desactiva o libera el bloqueo, el disparador puede volver a cero (posición inicial) y activar la válvula para redirigir el flujo fuera del amortiguador, deteniendo de esta manera la pulverización inmediatamente.

45 Dicho sistema se implementa en la modalidad ilustrativa que se muestra en la Figura 87. De esta manera, con referencia a la Figura 87, la bomba se acciona por un mango y un disparador. La varilla de empuje 86 se conecta al pistón de la bomba. El recorrido completo del disparador equivale a un recorrido de la varilla de empuje de 15 + 2 mm. Cuando se tira del disparador de 0 mm a 2 mm, a 2 mm una característica 96 bloquea automáticamente el disparador para que no vuelva a 0 mm. La válvula de retorno 23 ahora está cerrada (Figura 87B). Sin embargo, el disparador puede viajar de 2 mm a 17 mm. Dentro de esta zona, la actuación dará un rendimiento de pulverización, prolongado o continuo, en dependencia de la velocidad de actuación del usuario. Cuando se desactiva el bloqueo del disparador mediante una característica 97, para que pueda y vuelva a 0 mm, la válvula de retorno 23 puede abrirse y el líquido dentro del amortiguador puede fluir de regreso a la botella. Por lo tanto, la dispensación se detiene inmediatamente.

55 Las Figuras 88-90 muestran cómo se implementa esto dentro del dispositivo:

La Figura 88B muestra el flujo de líquido desde la botella hasta el dispositivo (Cin), desde el dispositivo hasta la botella (Cret) y hasta la boquilla (N).

60 Entre la posición de 0 y 2 mm:

Dentro de esta área se opera la válvula de retorno de líquido.

65 En la posición '0' el resorte del pistón levanta la válvula de retorno de líquido 23 abriendo el paso hacia la botella (Figura 89A). Por medio de un volteador la misma fuerza que abre la válvula de retorno de líquido, cierra la válvula de salida 12. Tan pronto como se empuja el pistón 2 mm, el resorte de la válvula de retorno 23 cierra el paso al líquido (Figura 89B). La válvula de salida 12 precomprimida se libera.

Entre 2 y 17 mm posición:

Dentro de esta área se genera la salida. Dado que la abertura hacia la botella se cierra en la posición 2 mm (Figura 90A), el líquido que se desplaza por el pistón ya no viaja hacia la botella, sino que es empujado hacia la válvula de salida liberada 12. El líquido desplazado abre la válvula de salida. El desbordamiento de líquido se almacena en el amortiguador 13 siempre que el pistón se mueva entre la posición 2 mm y la posición 17 mm (Figura 90B), se crea una salida continua. Cuando el pistón se mueve más allá de la posición 2 mm hacia la posición '0', se fuerza el cierre de la válvula de salida y se abre la válvula de retorno de líquido. El líquido pasa a la botella y la salida se detiene inmediatamente.

En las Figuras 91-92 se ilustra una mejora adicional de la característica de parada. Aquí, como se muestra en la Figura 91, el funcionamiento de la bomba se separó del funcionamiento de la válvula de retorno de líquido/válvula de salida de precompresión. Un cable 98 opera el sistema de la válvula 54 y una varilla de empuje activa la bomba 11 (Figura 91A). El cable se activa mediante una característica 49 ubicada en el mango (Figura 91B). La varilla de empuje 86 que opera la bomba se activa apretando el disparador 42. Esto se puede implementar, por ejemplo, como se muestra en la Figura 92, donde: (a) al tirar del cable, se fuerza el cierre de la válvula de retorno de líquido 23 y se libera la válvula de salida de precompresión 12. Al (b) soltar el cable: La válvula de retorno de líquido se abre por la fuerza del resorte. La presión del líquido se libera, porque el líquido puede volver hacia la botella. La misma fuerza de resorte que abre la válvula de retorno de líquido voltea el tambor 87 y obliga a cerrar la válvula de salida de precompresión.

Pulverizadores DuO1 estándar con almacenamiento intermedio

Las Figuras 93-96 ilustran la aplicación de los principios de válvula de cúpula y amortiguación descritos con anterioridad a pulverizadores estándar, haciendo "pulverizadores DuO1". La Figura 93 ilustra un ejemplo de pulverizador de parada directa. Como se muestra en la Figura 93, las características del pulverizador de parada directa incluyen una configuración de piezas similar a la de un pulverizador clásico donde no se necesita ninguna pieza adicional para ventilar, el pistón se mueve cuando el usuario bombea y hay una boquilla estática. Se necesita un gran amortiguador y hay una mayor distancia de recorrido del disparador en comparación con los pulverizadores estándar. El disparador largo es necesario para compensar las fuerzas más altas requeridas para empujar el líquido a un volumen de pistón mayor y, por lo tanto, el pulverizador de parada directa es más grande que un pulverizador convencional estándar. En la Figura 93C se observa que no se usa una válvula de paraguas en el pulverizador de parada directa y, por lo tanto, cuando un usuario suelta el disparador, el líquido puede fluir desde el amortiguador de regreso a la cámara del pistón. Esto detiene efectivamente todo el flujo tan pronto como el usuario suelta el disparador. Por lo tanto, un pulverizador de parada directa permite una pulverización/espumado prolongado incluso después de que finaliza la carrera descendente, siempre que el usuario mantenga presionado el disparador y, por lo tanto, mantenga cerrada la cámara del pistón.

La Figura 94 presenta detalles de un pulverizador continuo ilustrativo de acuerdo con modalidades ilustrativas de la presente invención. Como se muestra en la Figura 94, este pulverizador también tiene una configuración clásica de piezas similar a un pulverizador, sin necesidad de piezas adicionales para la ventilación. El pistón se mueve al bombear y hay una boquilla estática. El recorrido del disparador es similar al de otros pulverizadores y visualmente similar al de un pulverizador estándar. Sin embargo, se incluye en el pulverizador intermedio la válvula de paraguas como se muestra en la Figura 94B. Esto funciona como una válvula unidireccional entre la cámara del pistón y el amortiguador, de manera que incluso cuando el usuario suelta el disparador, ningún líquido puede fluir desde el amortiguador hacia la cámara del pistón. Por lo tanto, el líquido continúa fluyendo desde el amortiguador a través de la boquilla siempre que la presión del amortiguador exceda la presión de apertura de la válvula de cúpula.

Otros pulverizadores DuO1

La Figura 95 ilustra varias características de un dispensador de DuO1 con un amortiguador no en línea de acuerdo con modalidades ilustrativas de la presente invención. Esto mejora la tecnología Flairosol anterior de Dispensing Technologies, como se describe en los documentos US 8 905 271 B2 y US 9 714 133 B2 (Estos describen lo que podría llamarse Flairosol de "primera generación"). Con referencia a la Figura 95, que presenta una vista en perspectiva en 95A y una vista en sección transversal en 95B, puede verse una configuración de partes de un dispositivo de DuO1 ilustrativo. Aunque similar al Flairosol de primera generación, se necesita una pieza extra para la ventilación. También hay un pistón estático donde una boquilla se mueve hacia arriba y hacia abajo durante la pulverización, y hay una mayor distancia de recorrido del disparador en comparación con un pulverizador estándar. Finalmente, el dispositivo es visualmente diferente a un pulverizador estándar. La Figura 96 muestra varios estados operativos del dispositivo DuO1 con el amortiguador no en línea con el pistón de la Figura 95. Con referencia a la Figura 96A, cuando se suelta el disparador, se succiona líquido hacia la cámara de líquido a través de la válvula de entrada. Con referencia a la Figura 96B, cuando se aprieta el disparador, el líquido pasa por la válvula de salida hacia la boquilla y cualquier líquido que no pueda ser manejado por la boquilla (debido a la restricción de la boquilla), dicho exceso de líquido se almacena en el amortiguador, como se muestra. Con referencia a la Figura 97A, cuando un usuario suelta el disparador, el exceso de líquido almacenado en el amortiguador se libera a continuación a la boquilla, como muestra la flecha blanca en la Figura 97A. Al mismo tiempo, la cámara de líquido (cámara del pistón)

se llena de nuevo en preparación para una carrera descendente adicional, como se muestra en la Figura 96B. Esto permite una pulverización continua.

5 La Figura 97B muestra un detalle de la válvula de paraguas y la válvula de cúpula con resorte de refuerzo. Para asegurarse de que el dispositivo DuO1 ceba siempre, la válvula se abre mecánicamente cuando el pistón llega al final de la carrera; por este medio se puede evacuar el aire. Por lo general, el final de una carrera se parece a la configuración de la Figura 97A, que está justo antes de que el usuario suelte el disparador, y queda algo de líquido en la cámara del pistón. Sin embargo, en la primera carrera que ceba el pulverizador no hay líquido en la cámara, y el pistón puede moverse completamente hacia arriba para cerrar completamente la cámara del pistón, tocando de esta manera la válvula de paraguas que empuja hacia arriba y deforma la válvula de cúpula roja dejando escapar el aire. De esta manera, se fuerza la apertura de la válvula de salida y se puede cebar el pulverizador.

10 La descripción y las figuras presentadas anteriormente están destinadas a manera de ejemplo solamente y no pretenden limitar la presente invención de ninguna manera excepto como se establece en las siguientes reivindicaciones. Se observa en particular que los expertos en la materia pueden combinar fácilmente los diversos aspectos técnicos de las diversas modalidades ilustrativas descritas.

20

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo dispensador de líquido, que comprende:
 - 5 un cabezal dispensador, que comprende:
 - una válvula de entrada (25),
 - un pistón (38) y una cámara de pistón (53),
 - un actuador (42) para controlar el pistón (38),
 - 10 un amortiguador (13) en comunicación de fluidos con la cámara del pistón (53),
 - una válvula de salida (12) que tiene una presión de apertura mínima definida en comunicación de fluidos con uno de (i) el amortiguador (13) y (ii) el amortiguador (13) y la cámara del pistón (53); y
 - una boquilla (5) con un caudal definido en comunicación de fluidos con la salida
 - 15 válvula (12),
 - caracterizado porque:
 - 20 el amortiguador (13) es un amortiguador de gas, y
 - un volumen de la cámara del pistón (53), un volumen del amortiguador de gas (13), una respuesta de presión del amortiguador (13), el caudal de la boquilla (5) y la presión mínima de apertura de la válvula de salida (12) se disponen para restringir las presiones de salida de las gotitas de líquido que salen de la boquilla (5) dentro de un intervalo definido que va desde p menos Δp hasta p más Δp , donde p menos Δp es la presión de apertura mínima definida de la válvula de salida (12) y p más Δp es una presión de dispensado máxima a una cierta velocidad de carrera del pistón (38).
2. El dispositivo dispensador de líquido de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el amortiguador de gas (13) se proporciona en una cámara del amortiguador, y la cámara del amortiguador se proporciona con al menos un canal de derivación que permite el flujo de fluido sin comprimir el amortiguador (13).
- 30 3. El dispositivo dispensador de líquido de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el amortiguador de gas (13) es uno de (i) adyacente y (ii) en línea con la cámara del pistón (53).
4. El dispositivo dispensador de líquido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde hay una válvula unidireccional (22) que conecta el amortiguador de gas (13) a la cámara del pistón (53), de manera que el fluido no puede moverse desde el amortiguador de gas (13) de regreso a la cámara del pistón (53).
- 35 5. El dispositivo dispensador de líquido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la válvula de salida (12) es una válvula de cúpula y una válvula de cúpula de plástico de tipo binario.
- 40 6. El dispositivo dispensador de líquido de acuerdo con la reivindicación 5, que comprende además un contenedor de producto (47), en comunicación de fluidos con la válvula de entrada (25), en donde la válvula de cúpula incluye un mecanismo de ventilación, de manera que cuando dicho contenedor de producto (47) es una botella estándar, se puede ventilar a través de la válvula de cúpula.
- 45 7. El dispositivo dispensador de líquido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un contenedor de producto (47), en comunicación de fluidos con la válvula de entrada (25), en donde el contenedor de producto (47) es un contenedor dentro de una botella contenedora.
- 50 8. El dispositivo dispensador de líquido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el volumen del amortiguador de gas (13) es igual o mayor que el volumen de la cámara del pistón (53) por un factor de entre 1,0 y 15.
- 55 9. El dispositivo dispensador de líquido de acuerdo con la reivindicación 8, en donde el volumen del amortiguador de gas (13) es igual o mayor que el volumen de la cámara del pistón (53) por un factor de entre 1,0 y 5.
10. Un método para pulverizar un líquido, que comprende:
 - 60 llenar una cámara de pistón (53) con un líquido; y
 - accionar un pistón (38) para presurizar el líquido en la cámara del pistón (53);
 - caracterizado por:
 - 65 enviar una fracción del líquido en la cámara del pistón (53) a una boquilla (5) a través de una válvula de salida (12), la boquilla (5) tiene un caudal definido,

enviar el resto del líquido en la cámara del pistón (53) a un amortiguador (13);

y

después de completar la carrera del pistón (38), enviar líquido desde el amortiguador (13) a la boquilla (5) a través de una válvula de salida (12),

5 en donde dicha válvula de salida (12) es una válvula de precompresión;

en donde el amortiguador (13) es un amortiguador de gas; y

10 en donde un volumen de la cámara del pistón (53), un volumen del amortiguador de gas (13), una respuesta de presión del amortiguador (13), el caudal de la boquilla (5) y la presión mínima de apertura de la válvula de salida (12) se disponen para restringir las presiones de salida de las gotitas de líquido que salen de la boquilla (5) dentro de un intervalo definido que va desde p menos Δp hasta p más Δp , donde p menos Δp es la presión de apertura mínima definida de la válvula de salida (12) y p más Δp es una presión de dispensado máxima a una cierta velocidad de carrera del pistón (38).

15 11. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el líquido en el amortiguador de gas (13) no puede regresar a la cámara del pistón (53) y, por lo tanto, continúa dispensándose a la boquilla (5) incluso una vez que el usuario ha liberado el actuador del pistón (42).

20 12. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el líquido en el amortiguador de gas (13) puede regresar a la cámara del pistón (53) y, por lo tanto, deja de dispensarse a la boquilla (5) una vez que el usuario ha liberado el actuador del pistón (42).

25

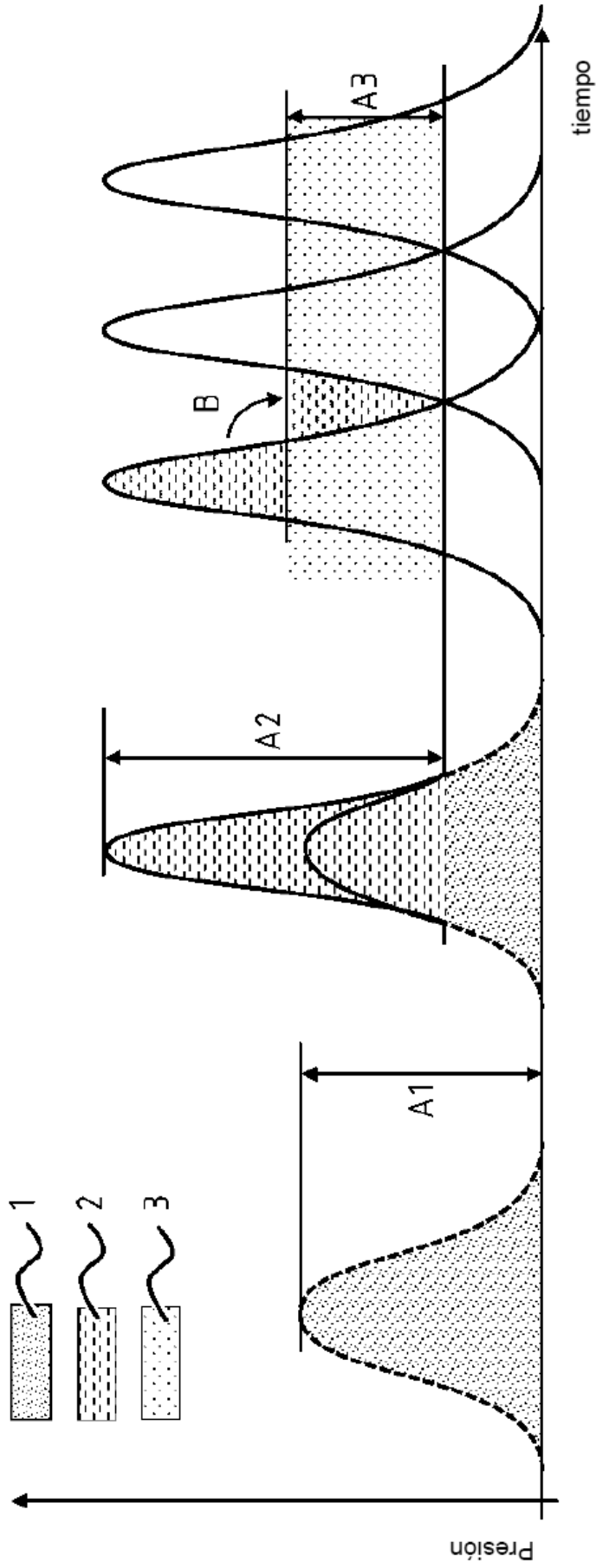


Figura 1

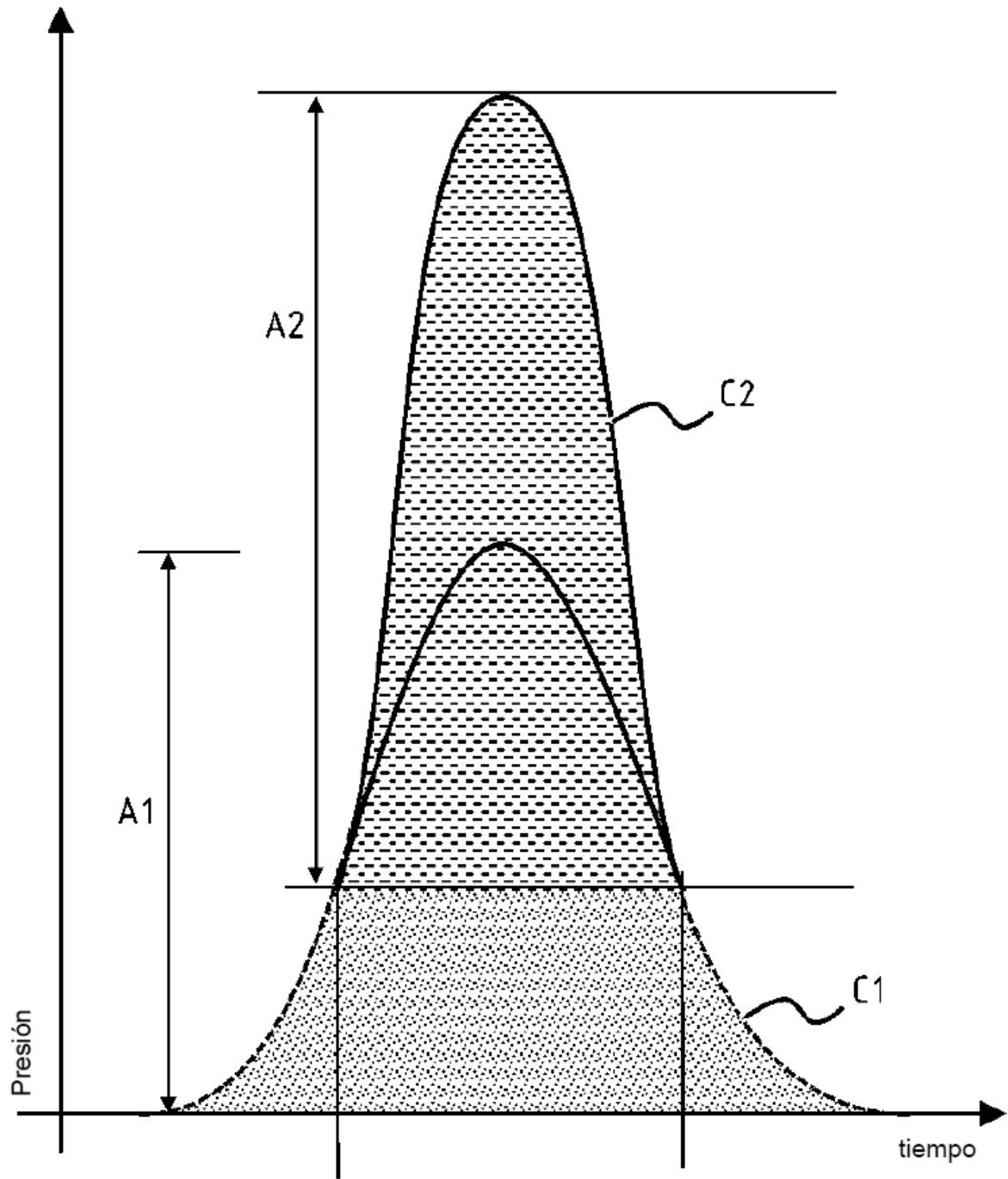


Figura 2

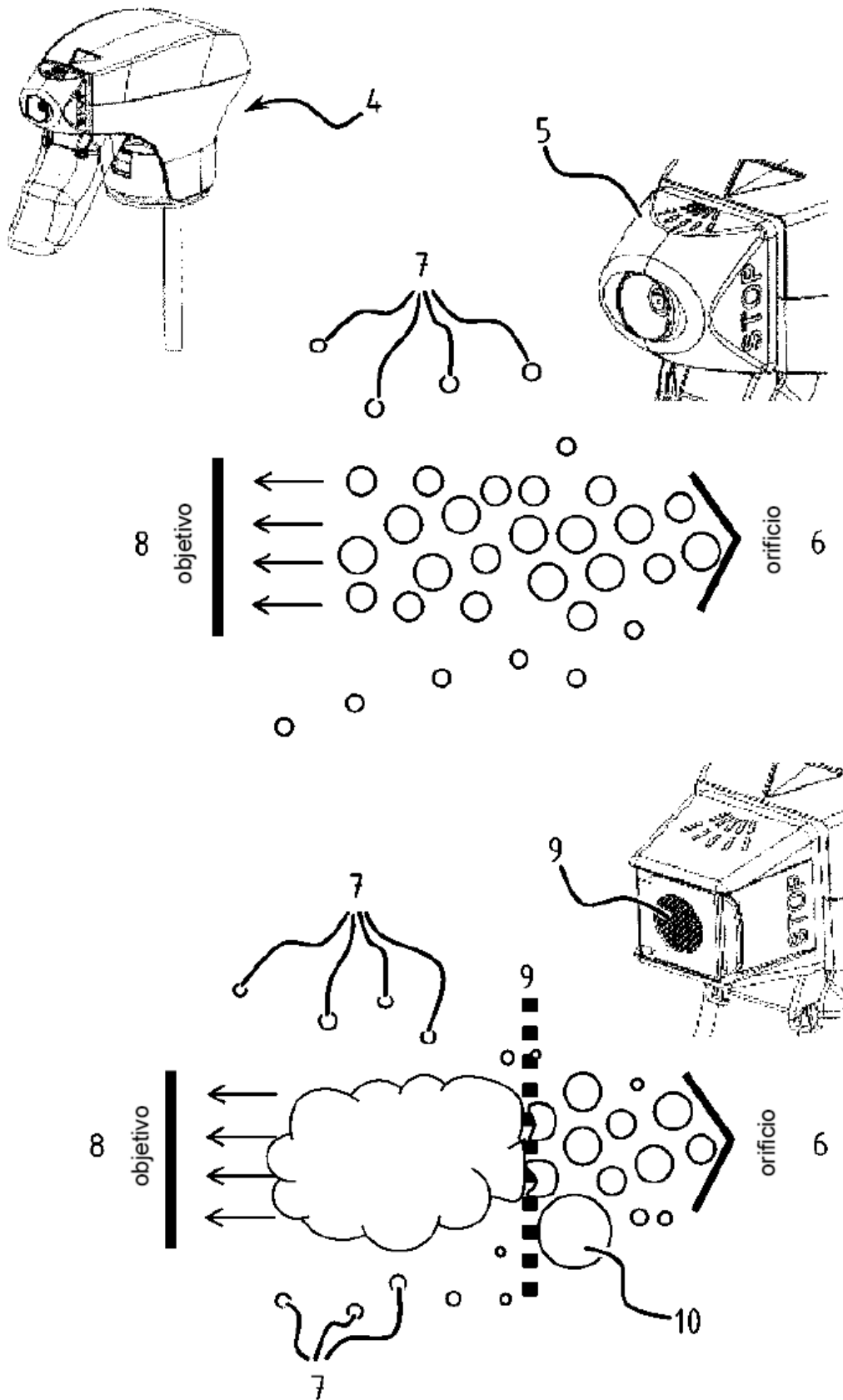


Figura 3

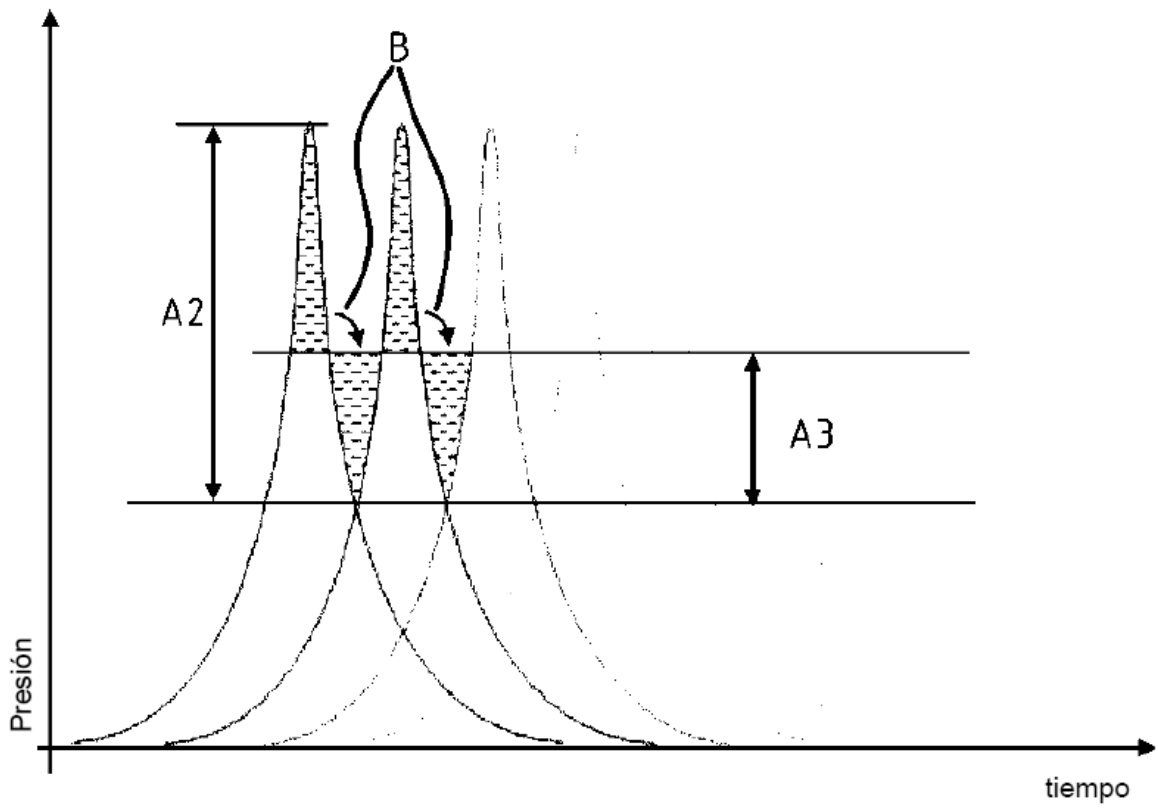


Figura 4

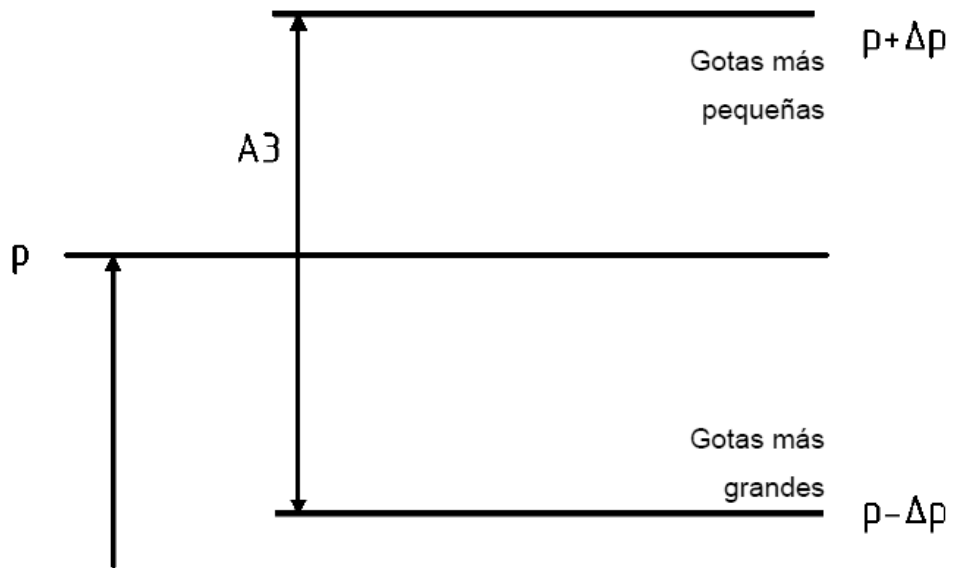
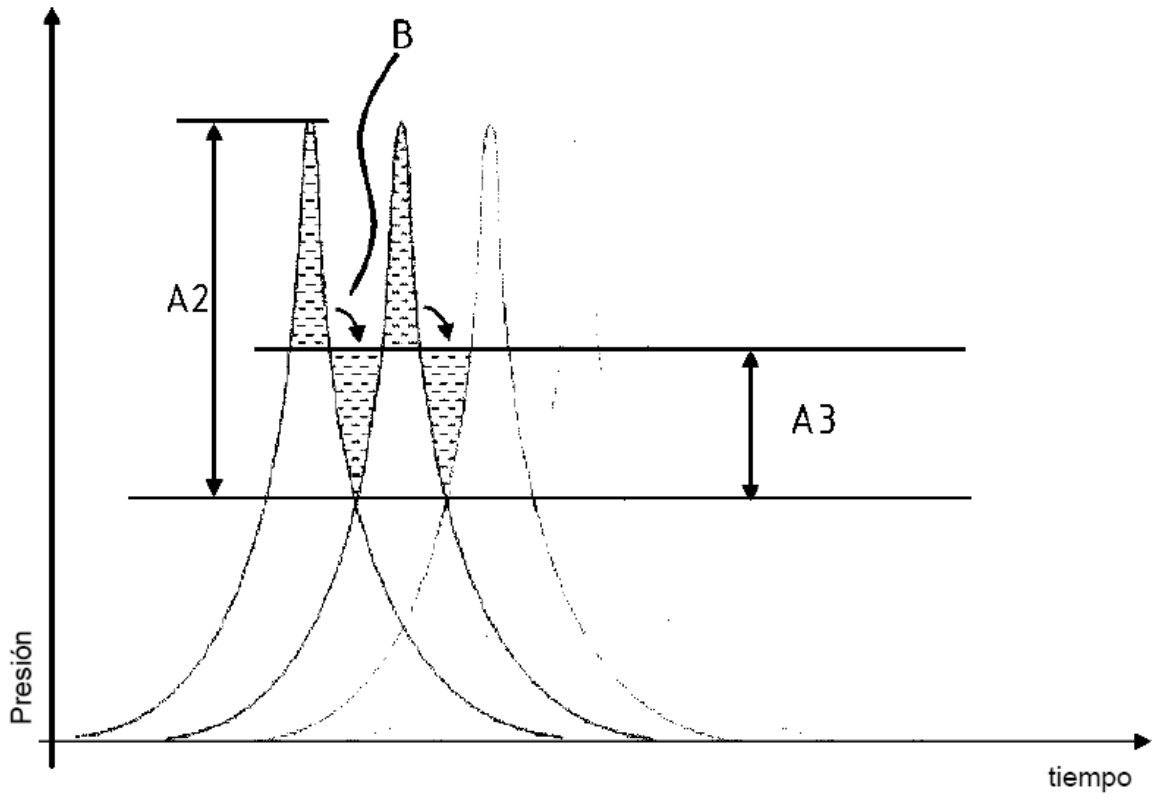


Figura 5

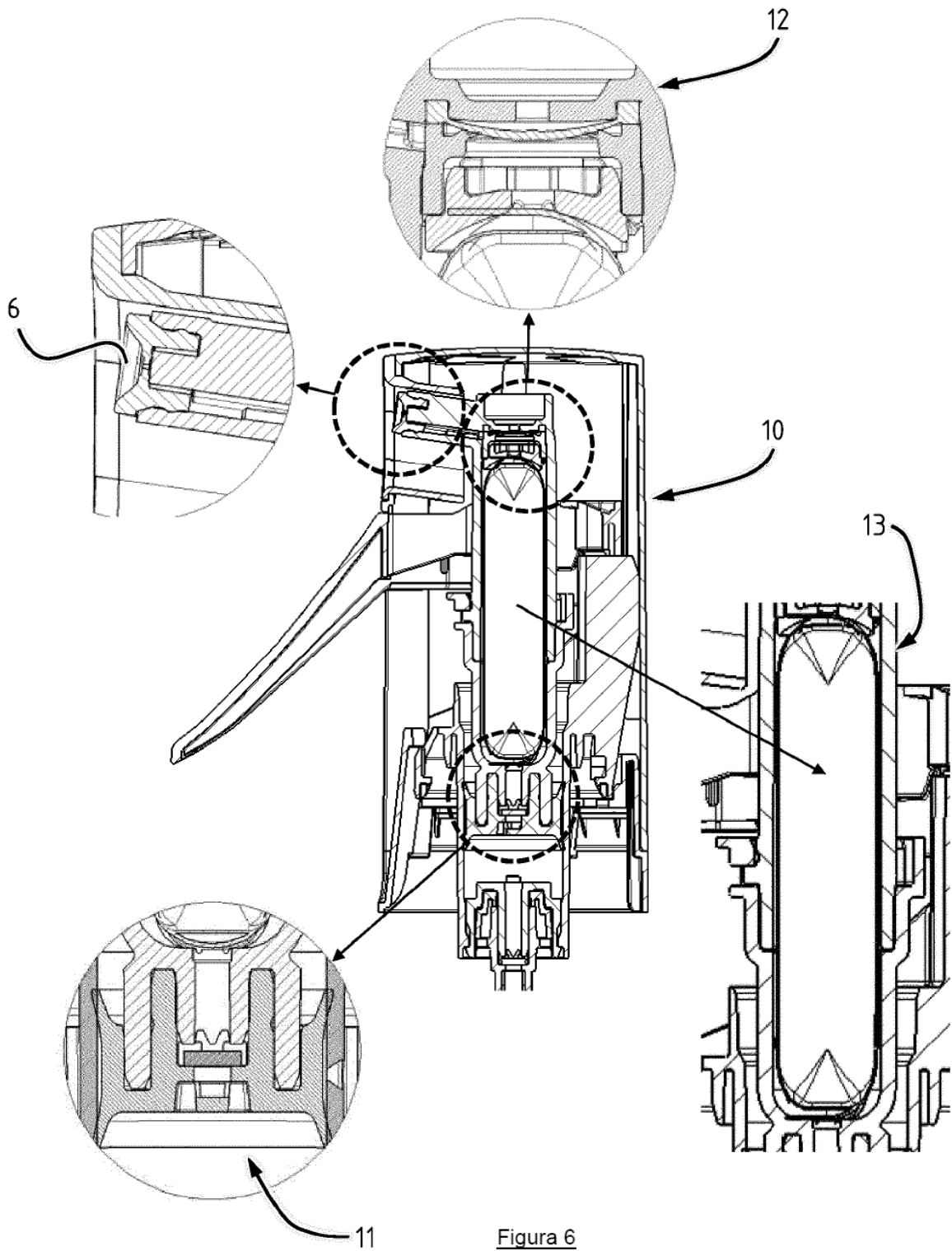


Figura 6

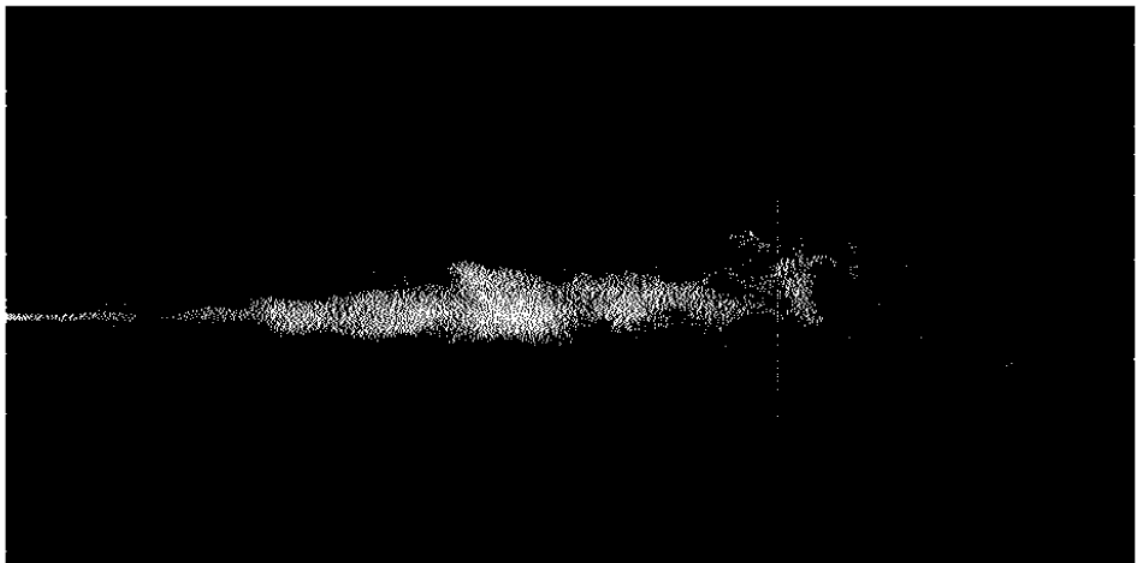
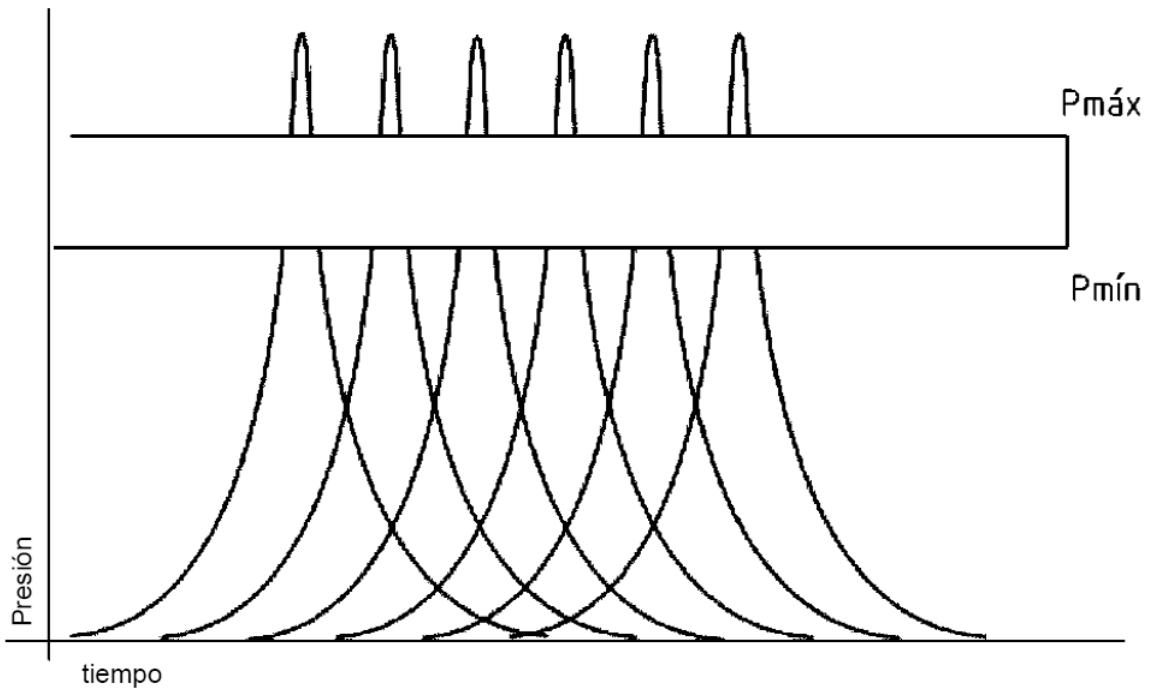


Figura 7

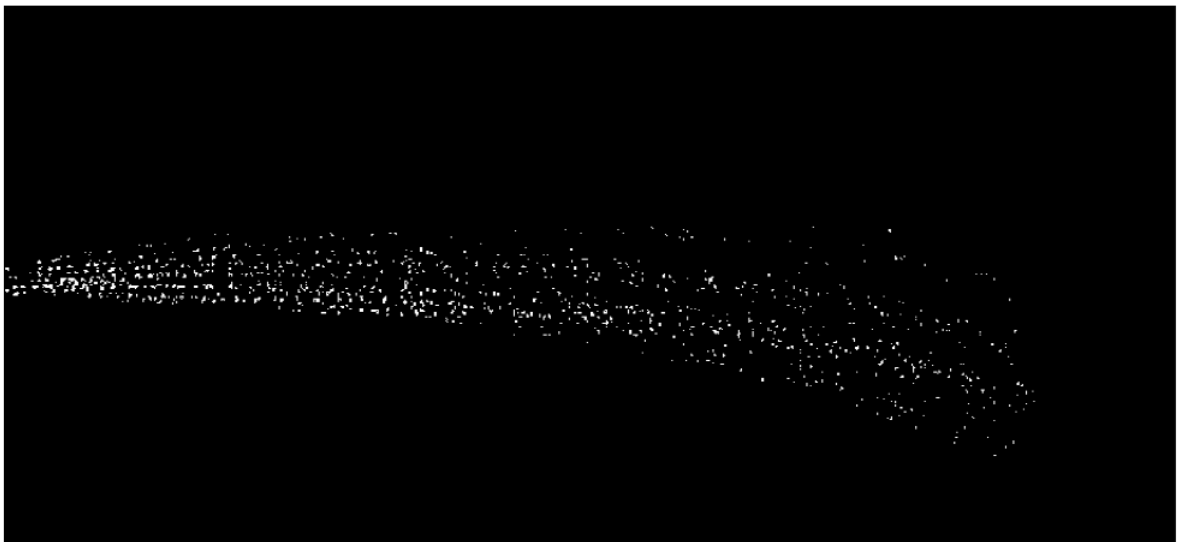
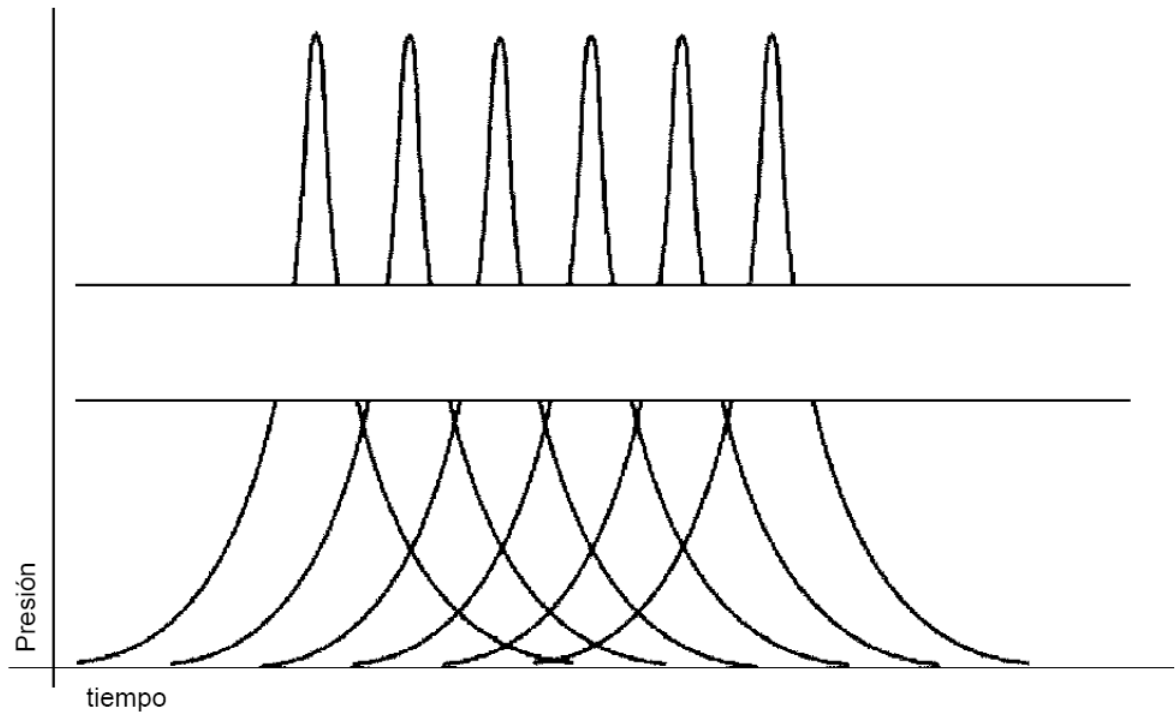


Figura 8

	ejemplo	líquido	rendimiento	boquilla	Tamaño de gota (μm) (Dv4,3)	Promedio de salida de boquilla (ml/seg)	duración de la pulverización (disparo único) (seg)	Frecuencia para continuo (Hz)	Salida de la bomba (ml)	Diám. del pistón (mm)	Fuerza de disparo (N)	Principio de amortiguación	Amortiguador V1 (ml)	Amortiguador P1 (barg)	Válvula de salida P abierto (barg)	Válvula de salida P cerrada (barg)
baja presión	Trapeador	agua	ángulo plano	Boquilla de pulverización en abanico	-	7,0		68	6,23	23	<40	resorte	8	0,5	0,45	0,4
presión del medio	Pulverizador	jabón líquido	Espuma	Boquilla B + pantalla	>10	1,5		90	1,15	14,8	<40	gas	4	3,5	3	2
alta presión	Flairosol dlite	agua	pulverizar	Boquilla A	72	0,8	1,8	35	1,4	16,8	<40	gas	4	4	3,5	2,5
alta presión	Flairsol 1	agua	pulverizar	Boquilla B	77	1,3	1,3	60	1,3	14,8	<40	resorte	2	4,4	3,5	2,6
alta presión	Flairsol 1	agua	pulverizar	Boquilla C	76.5	1,1	1,7	50	1,3	14,8	<40	resorte	2	4,4	3,5	2,6

Figura 9

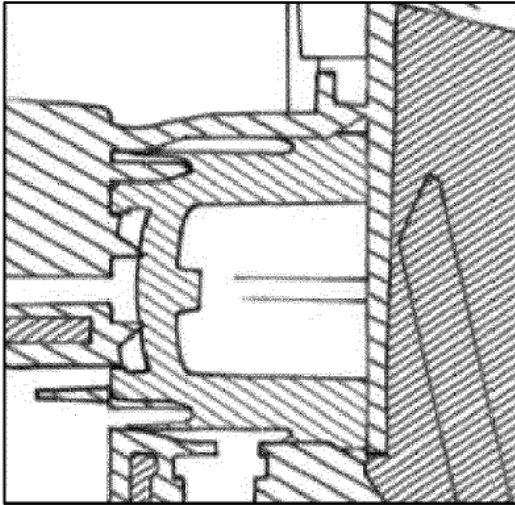


Figura 10-1

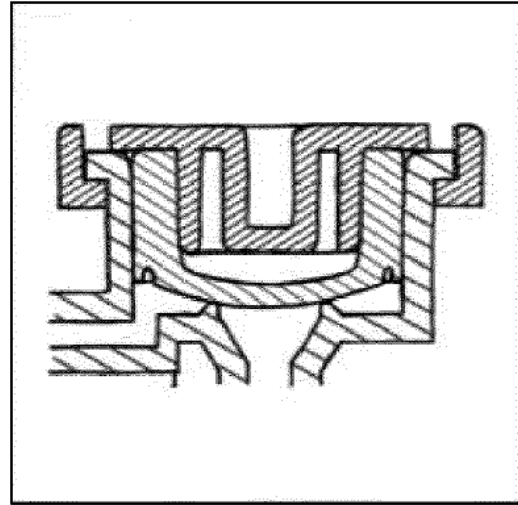


Figura 10-2

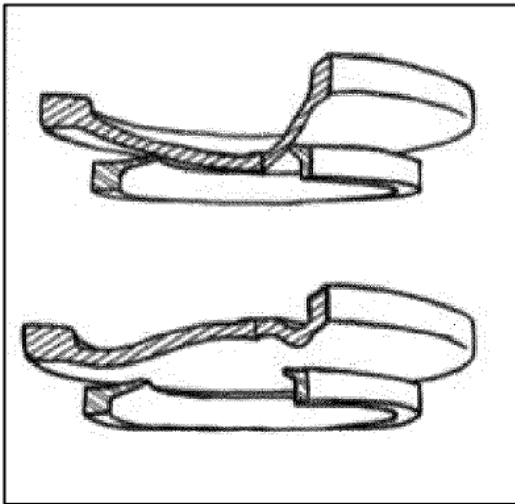


Figura 10-3

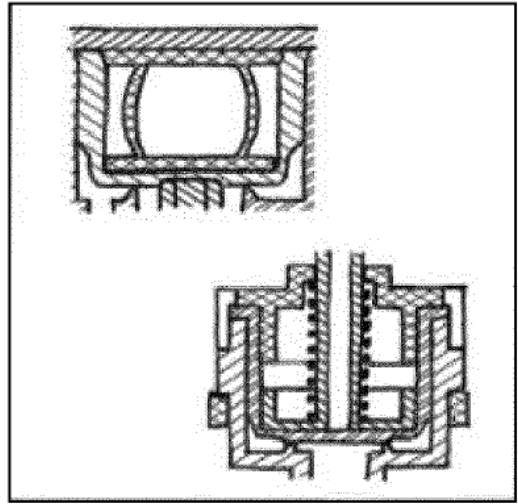


Figura 10-4

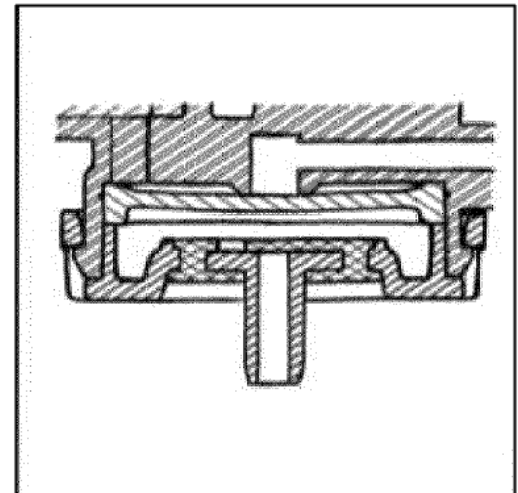


Figura 10-5

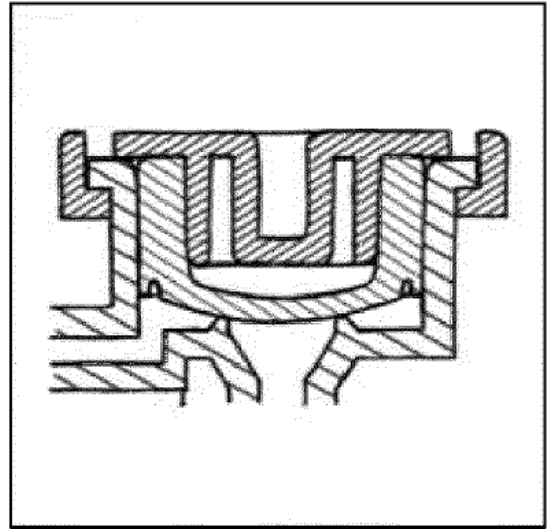
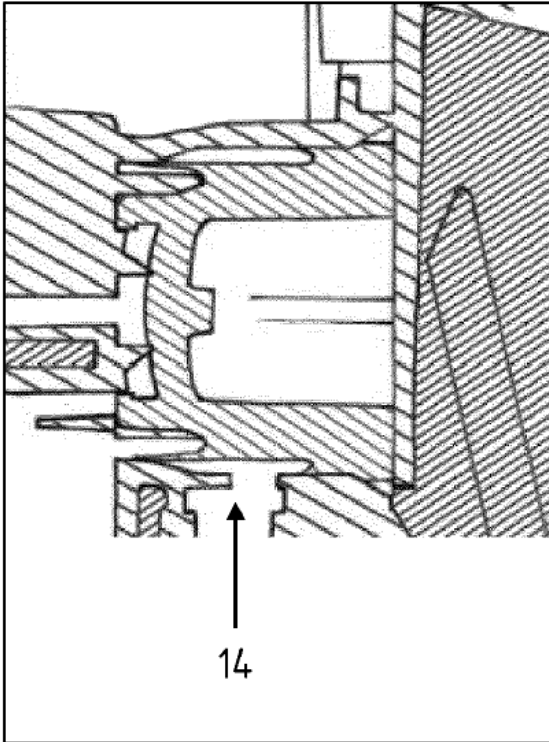


Figura 11B

Figura 11A

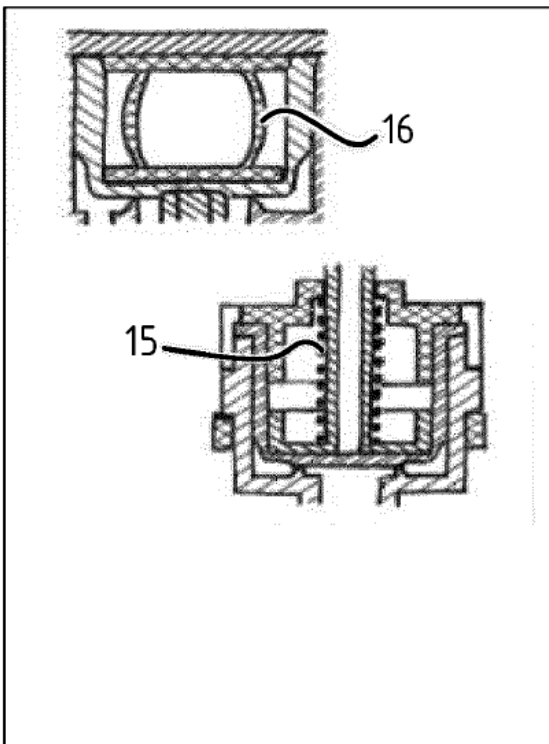


Figura 11C

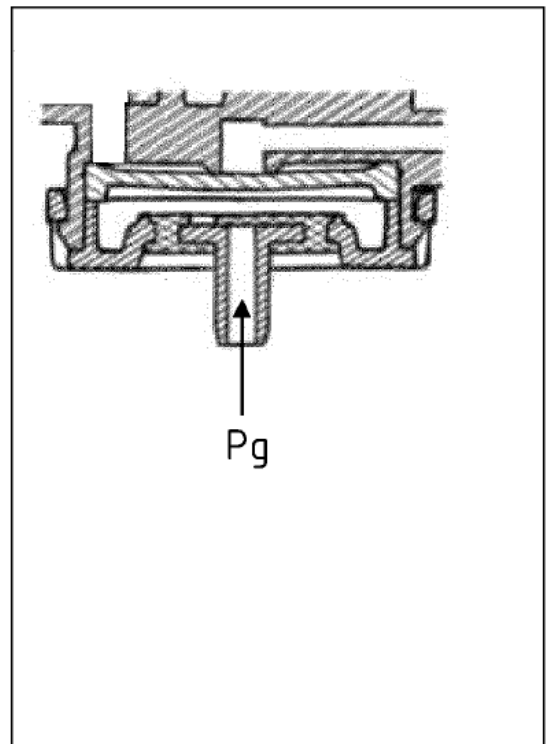


Figura 11D

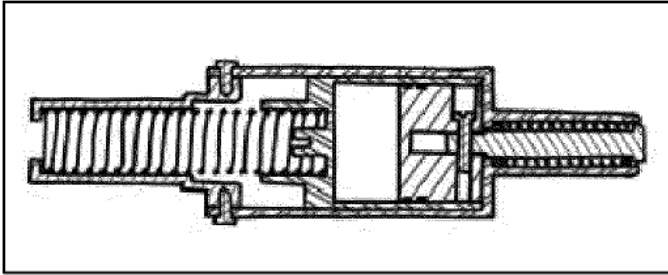


Figura 12A

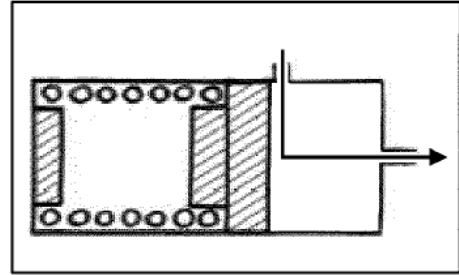


Figura 12B

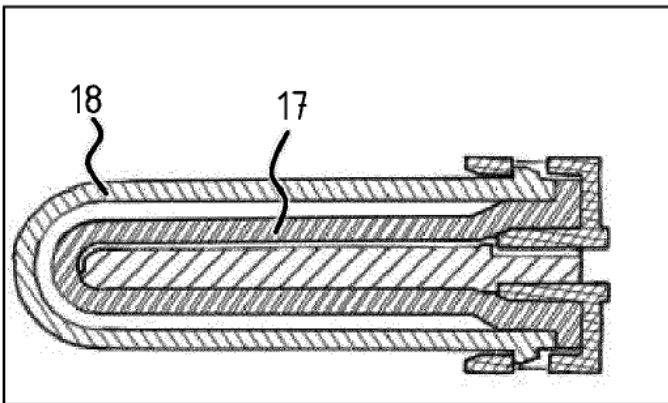


Figura 12C

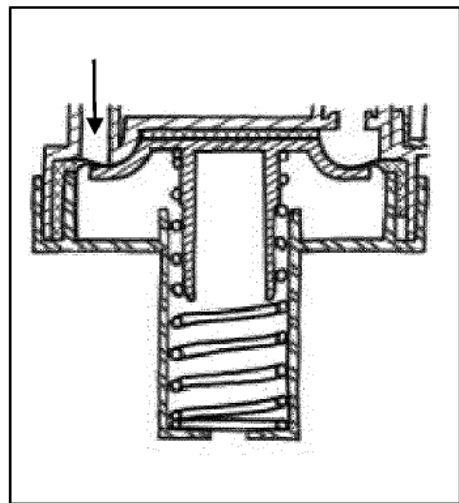


Figura 12E

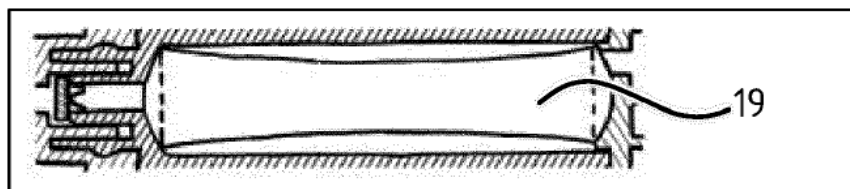


Figura 12D

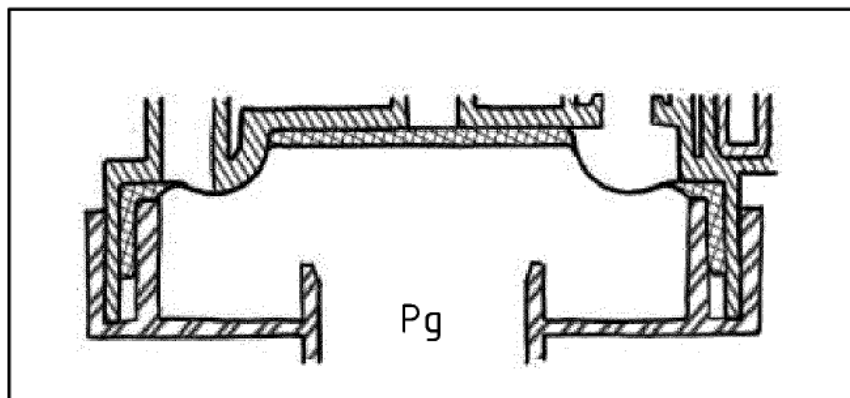


Figura 12F

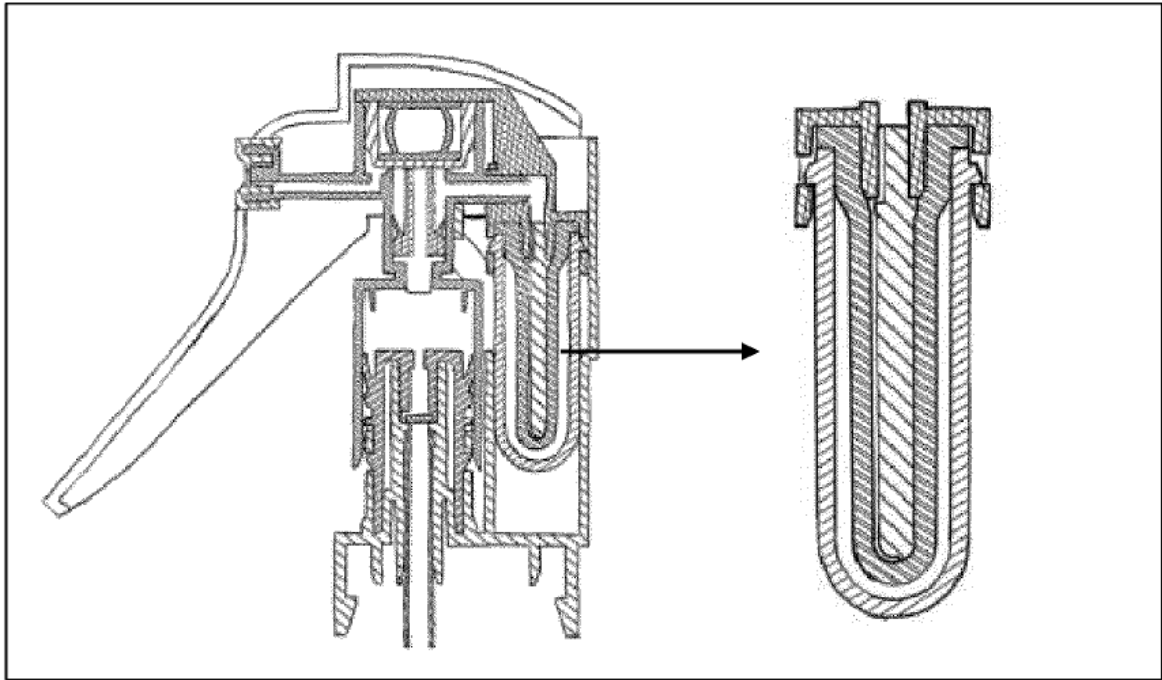


Figura 13A

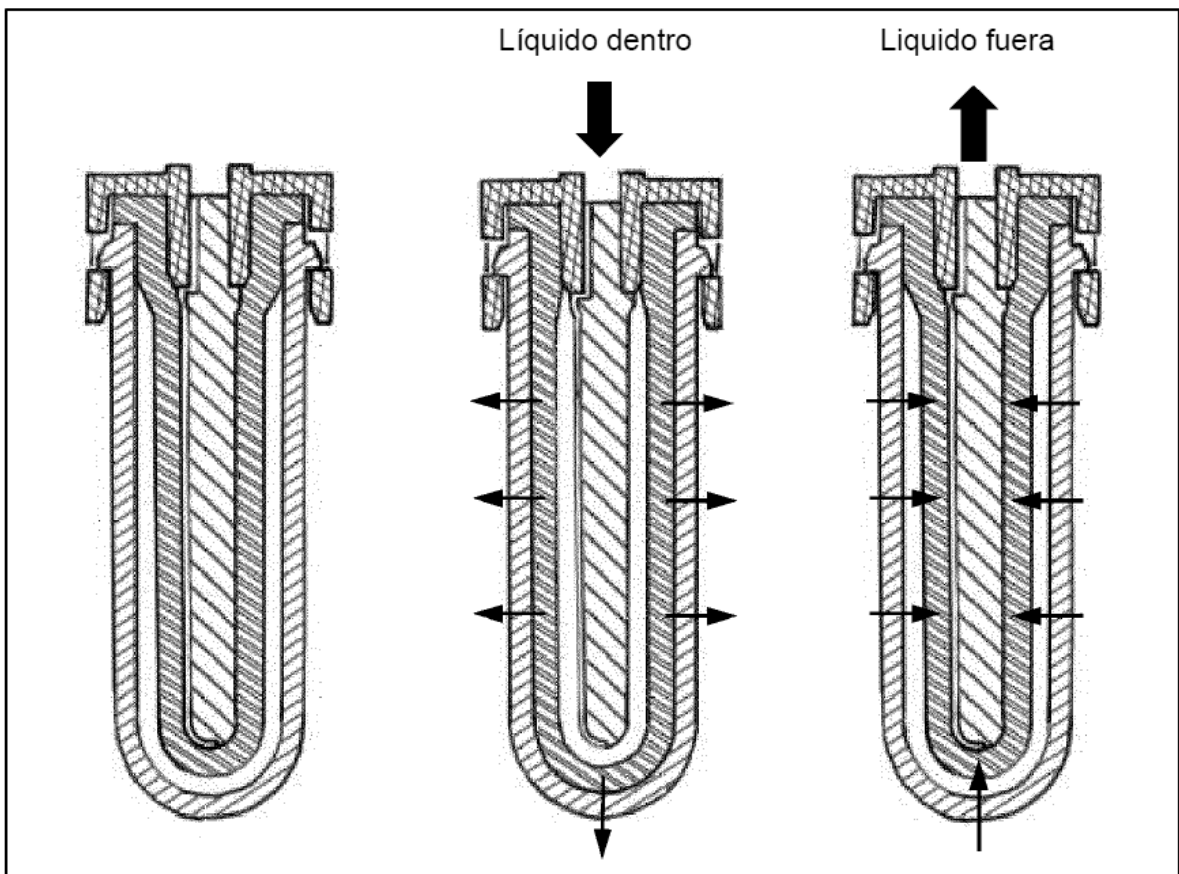


Figura 13B

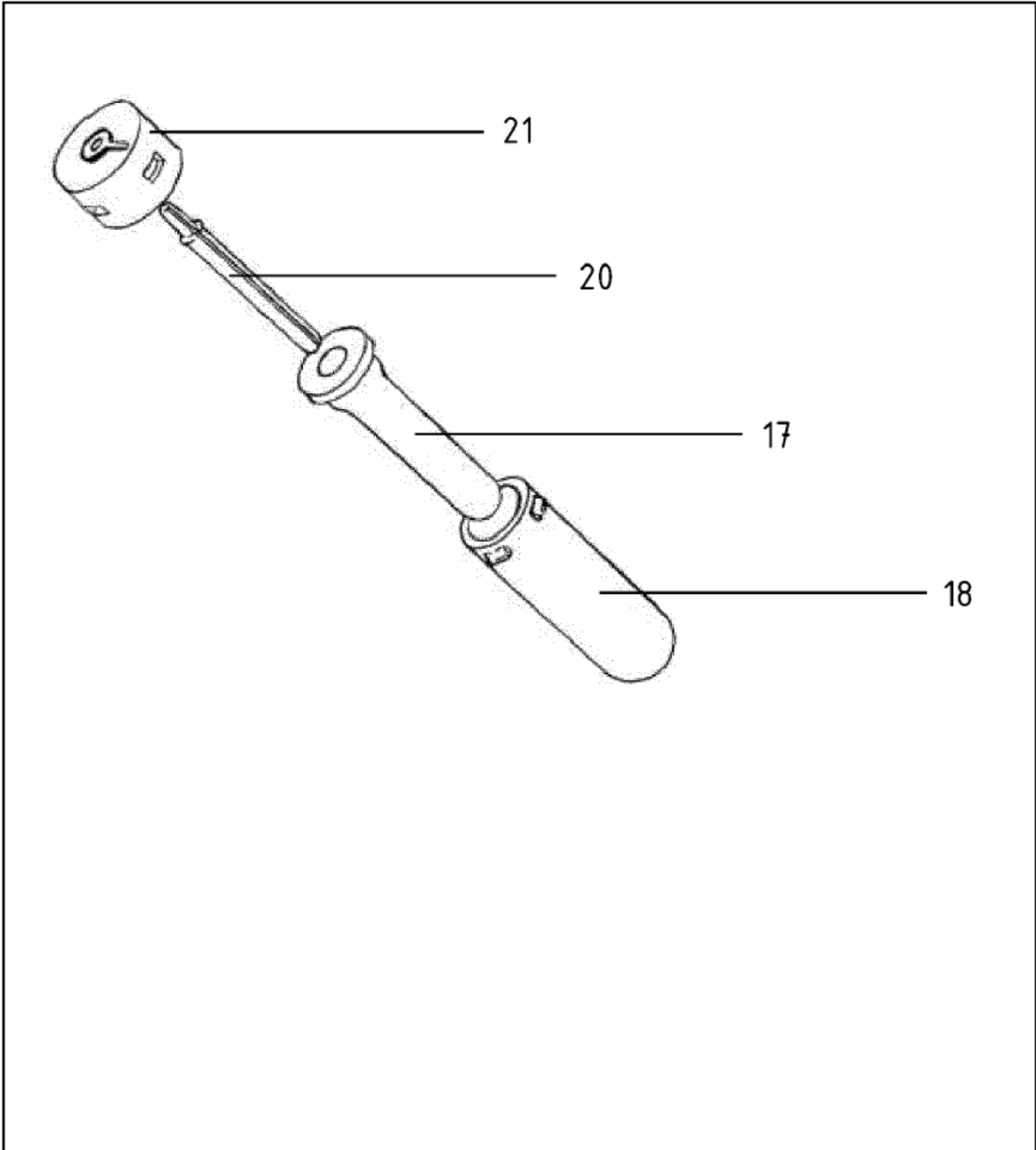


Figura 13C

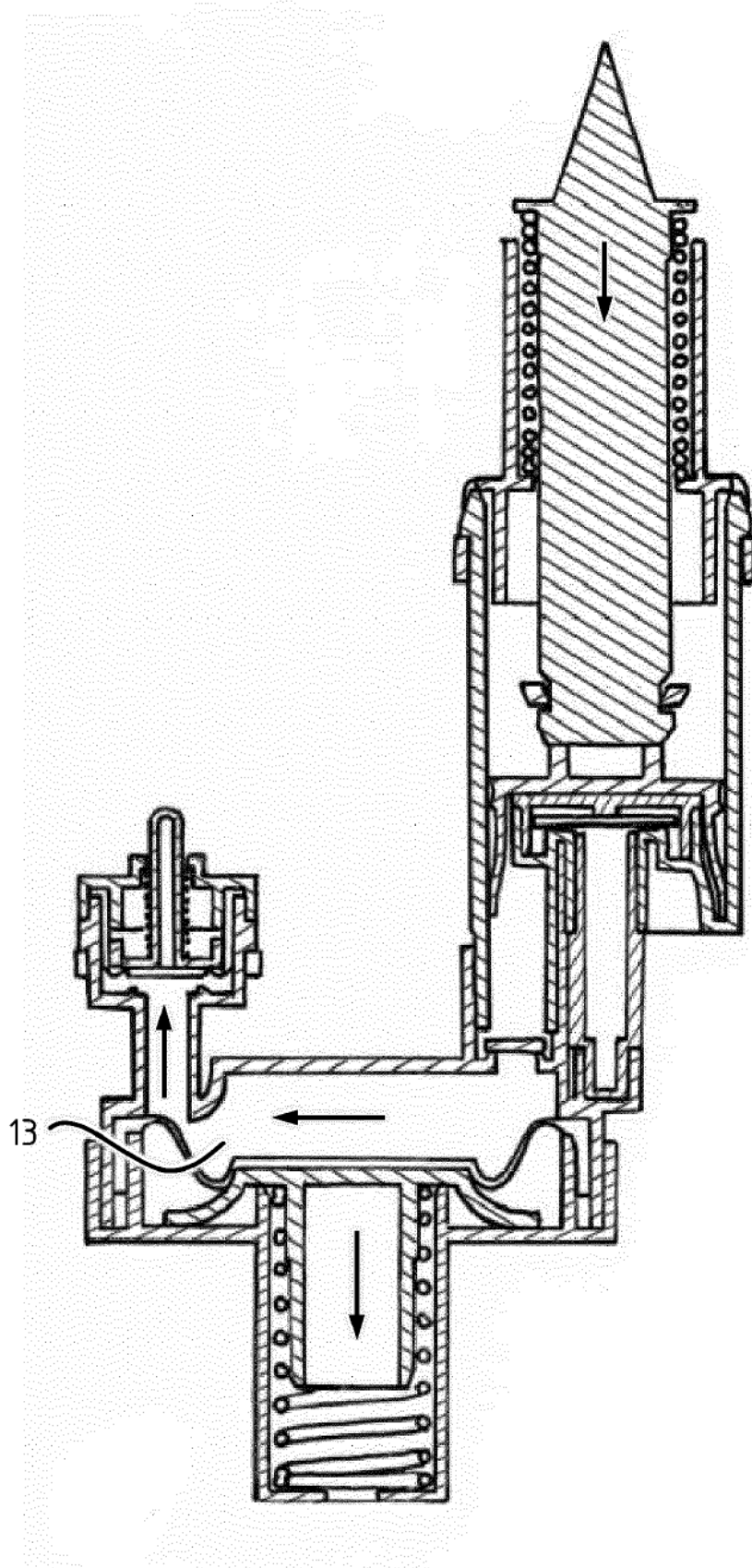


Figura 14A

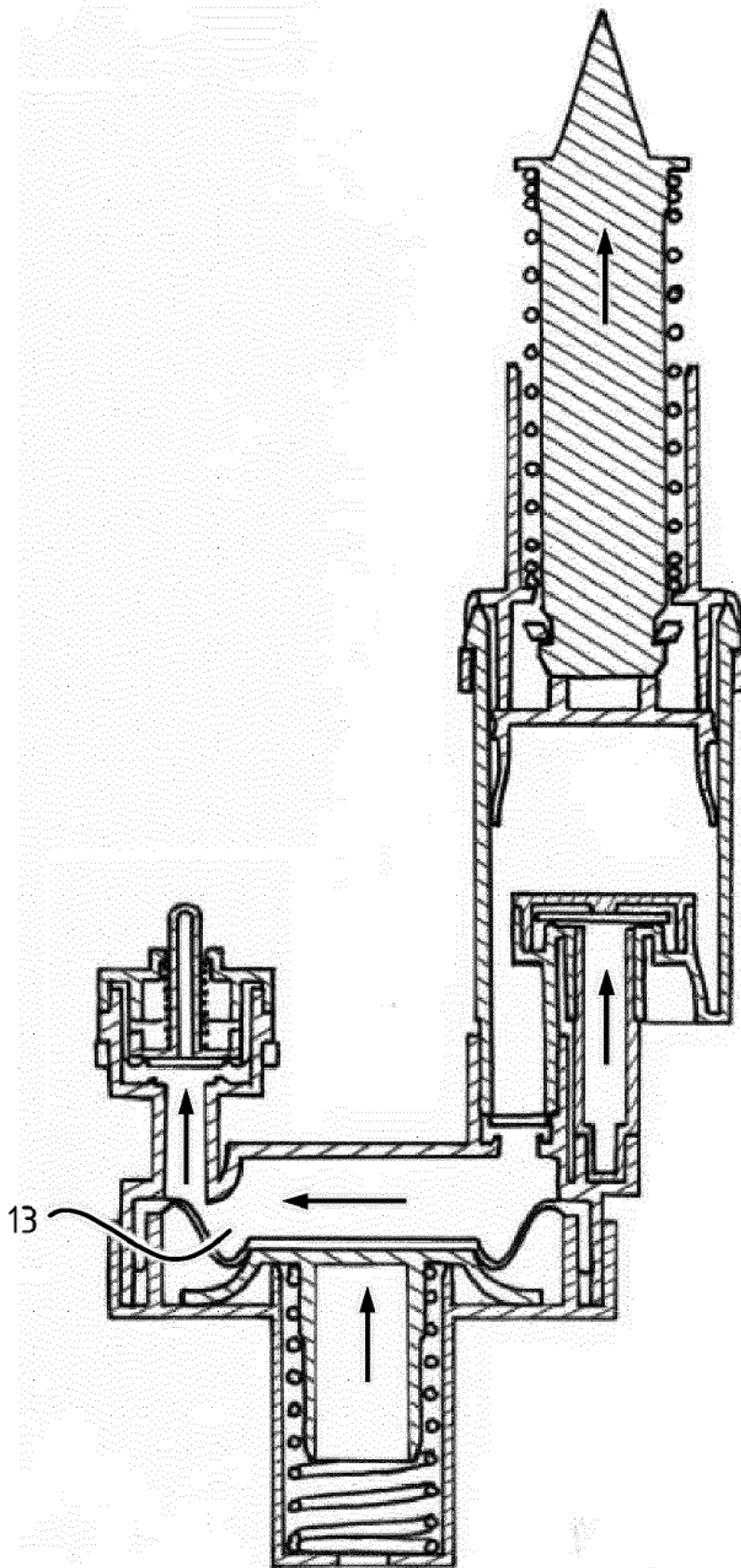


Figura 14B

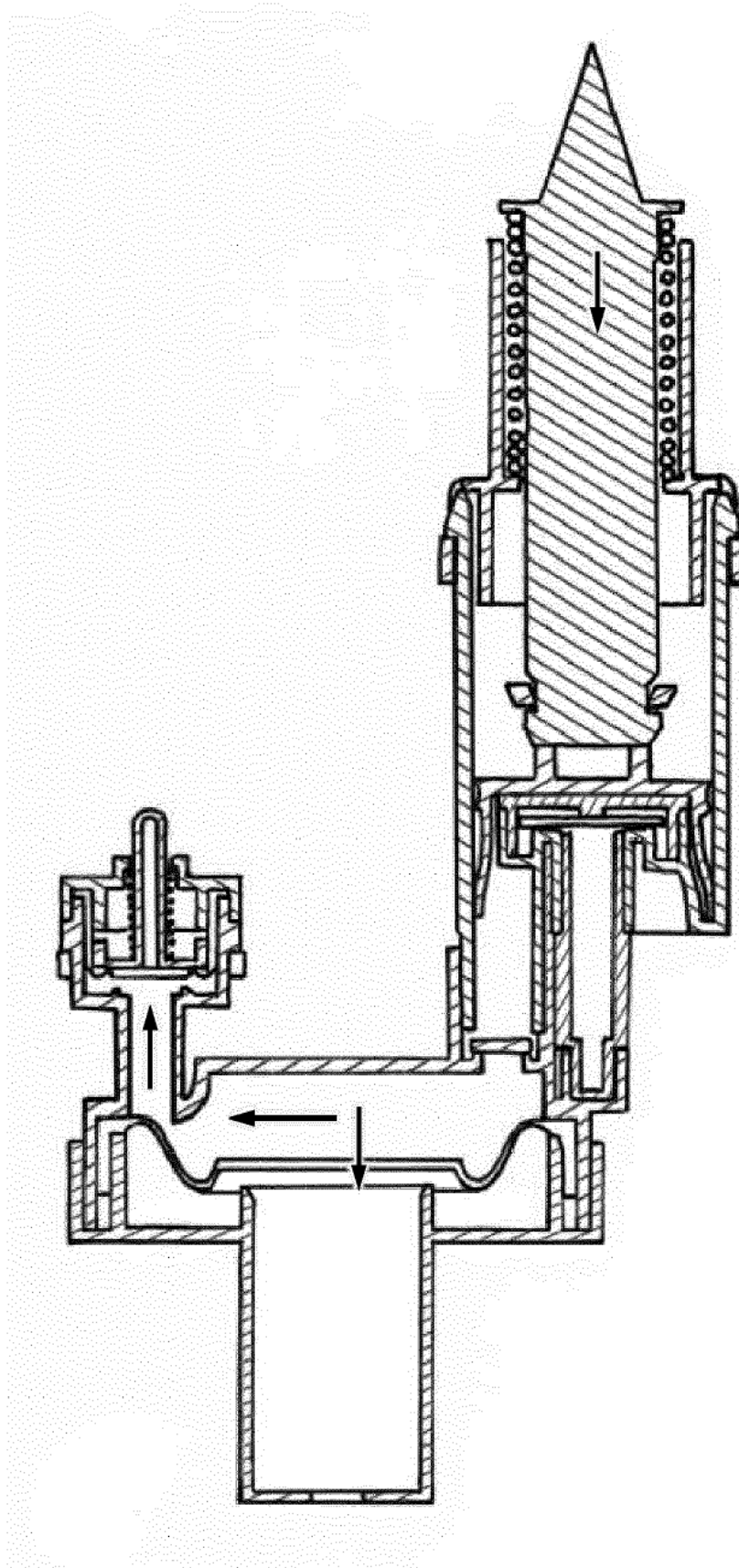


Figura 15A

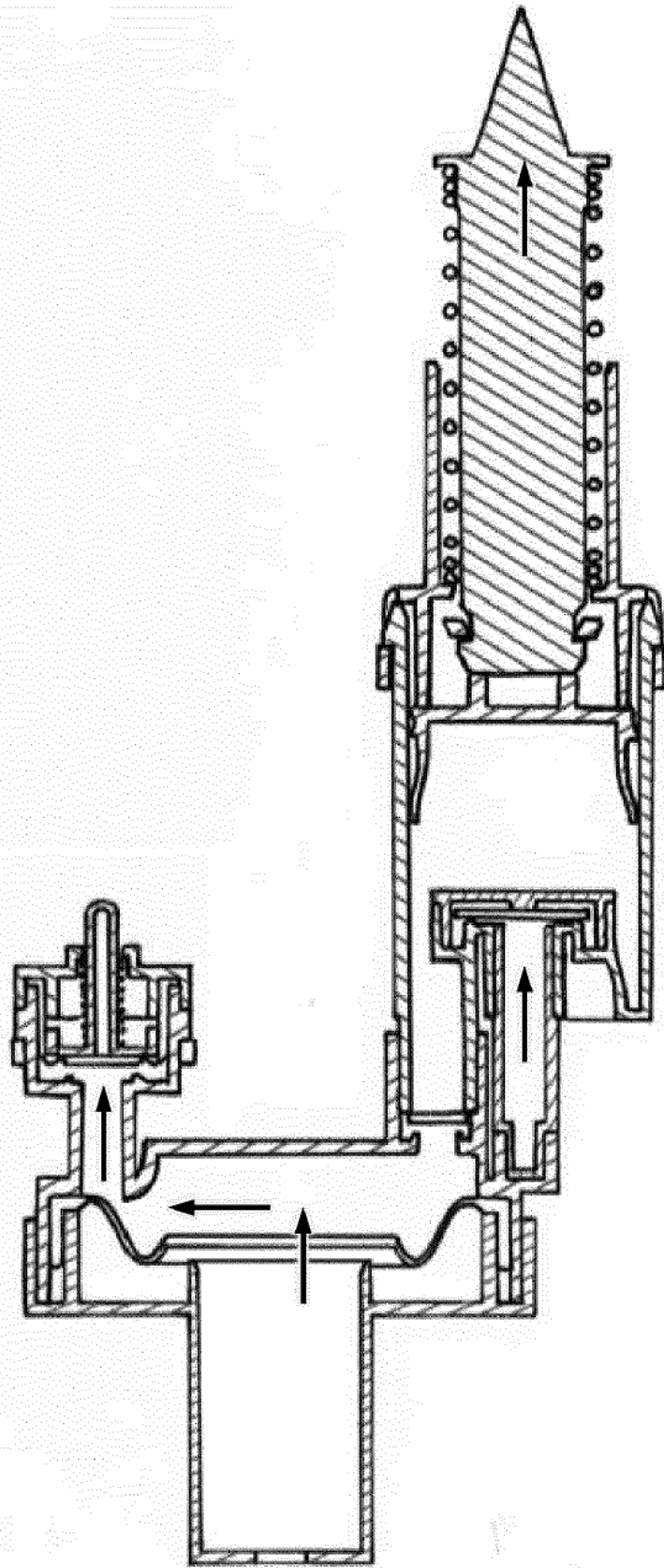


Figura 15B

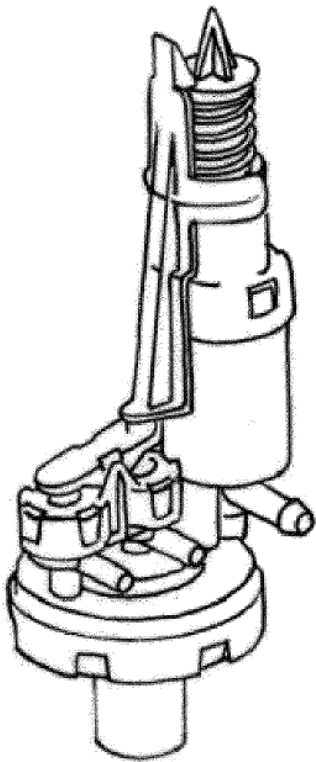


Figura 16A

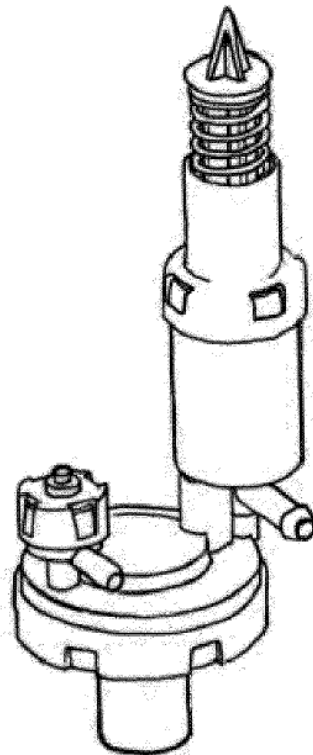


Figura 16B

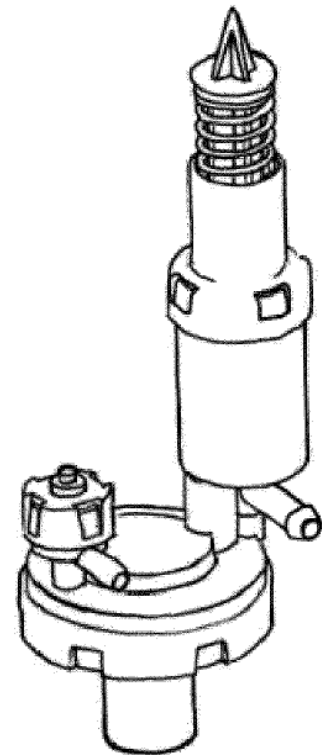


Figura 16C

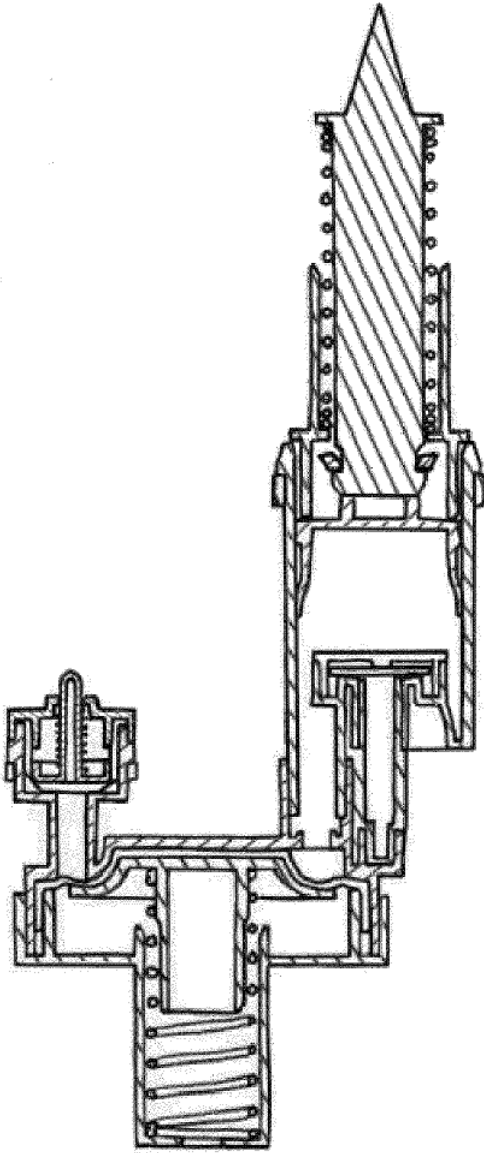


Figura 17A

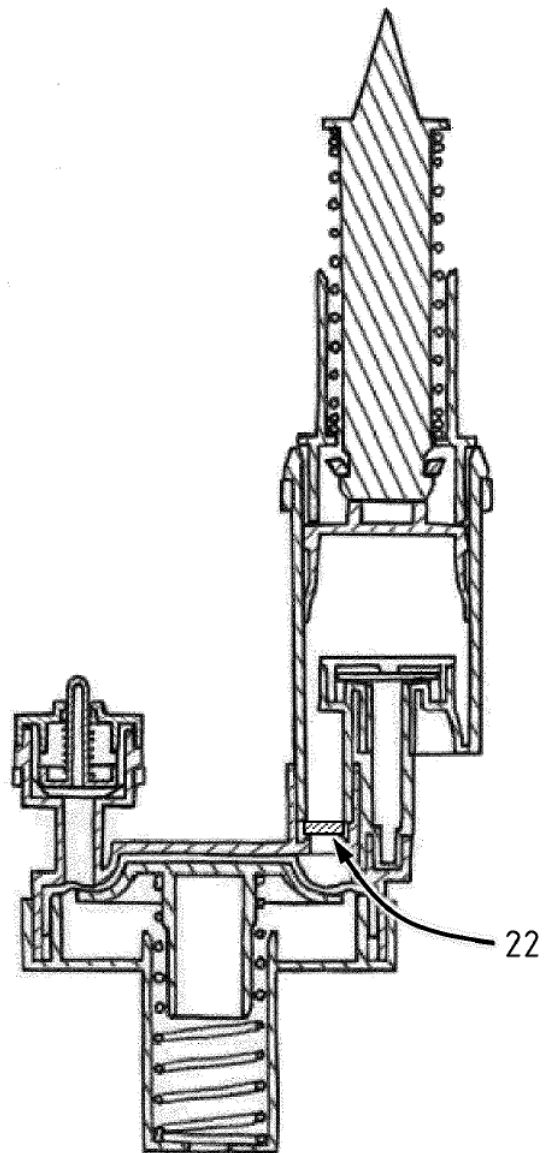


Figura 17B

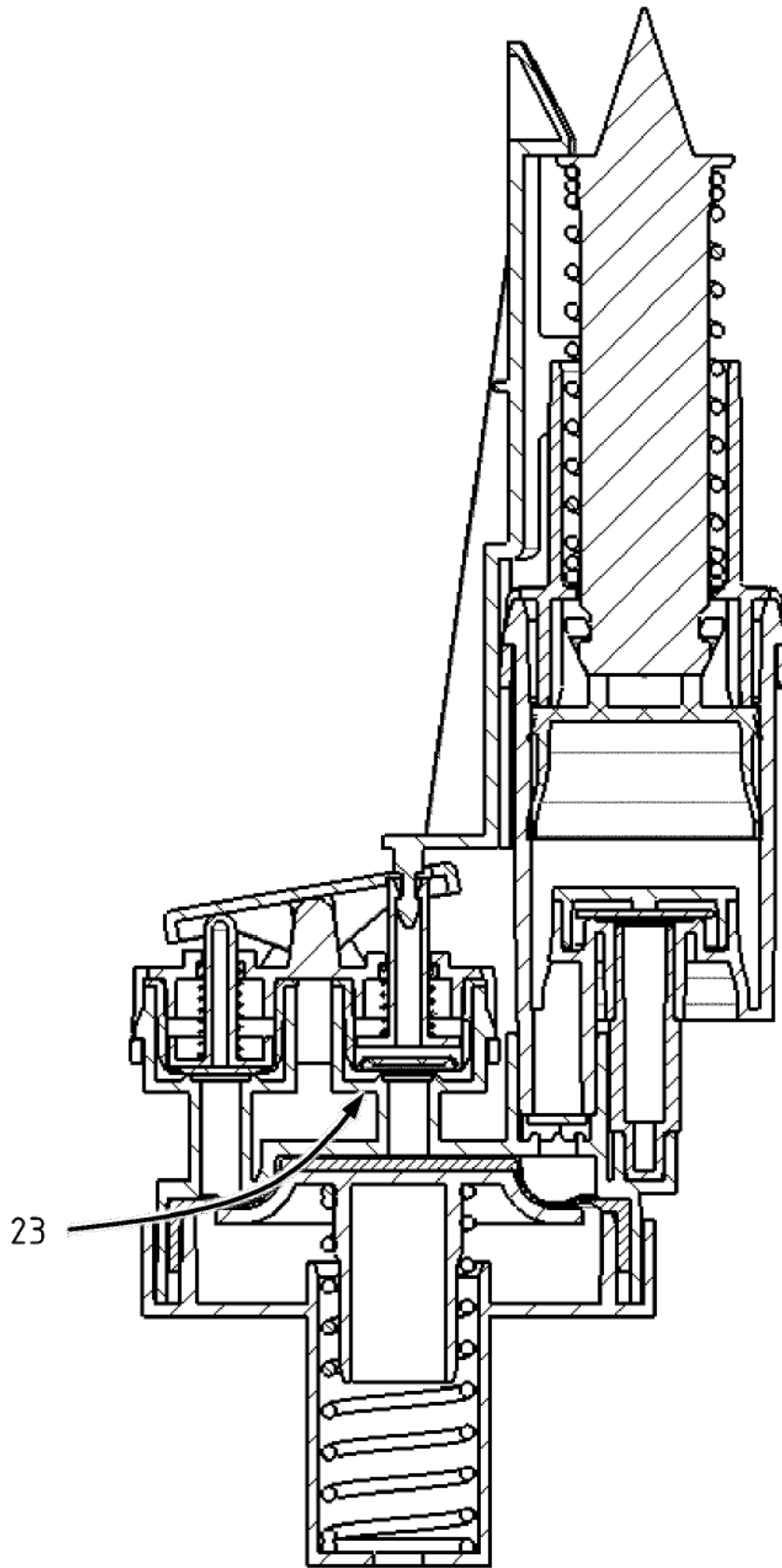


Figura 17C

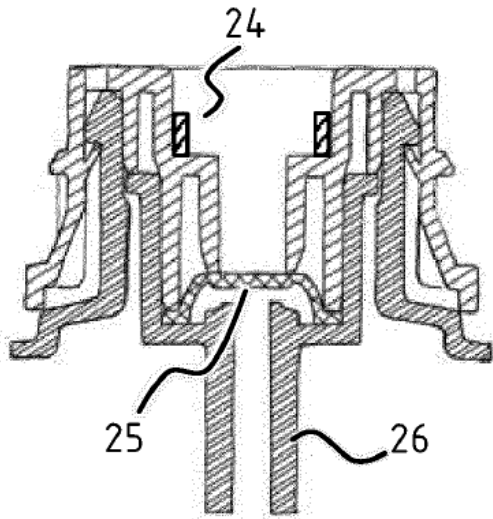


Figura 18A

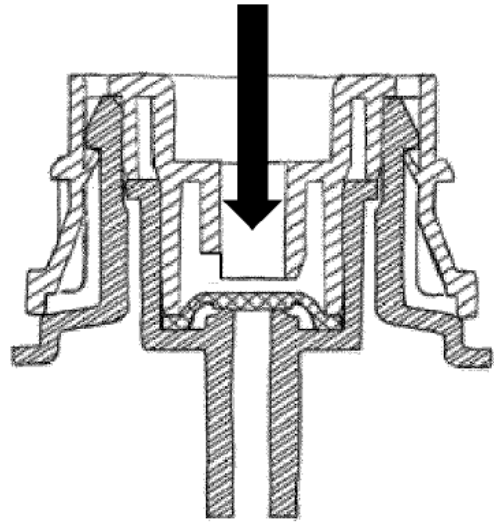


Figura 18C

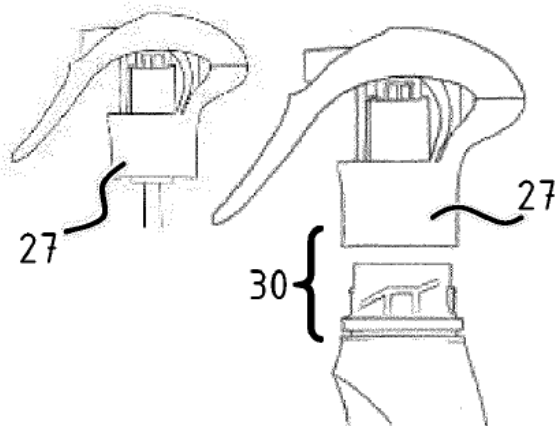


Figura 18B

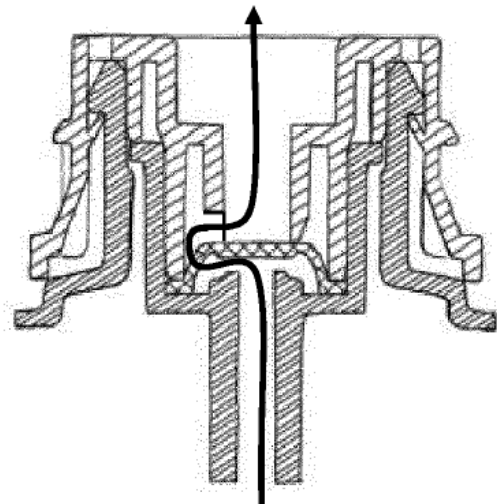


Figura 18D

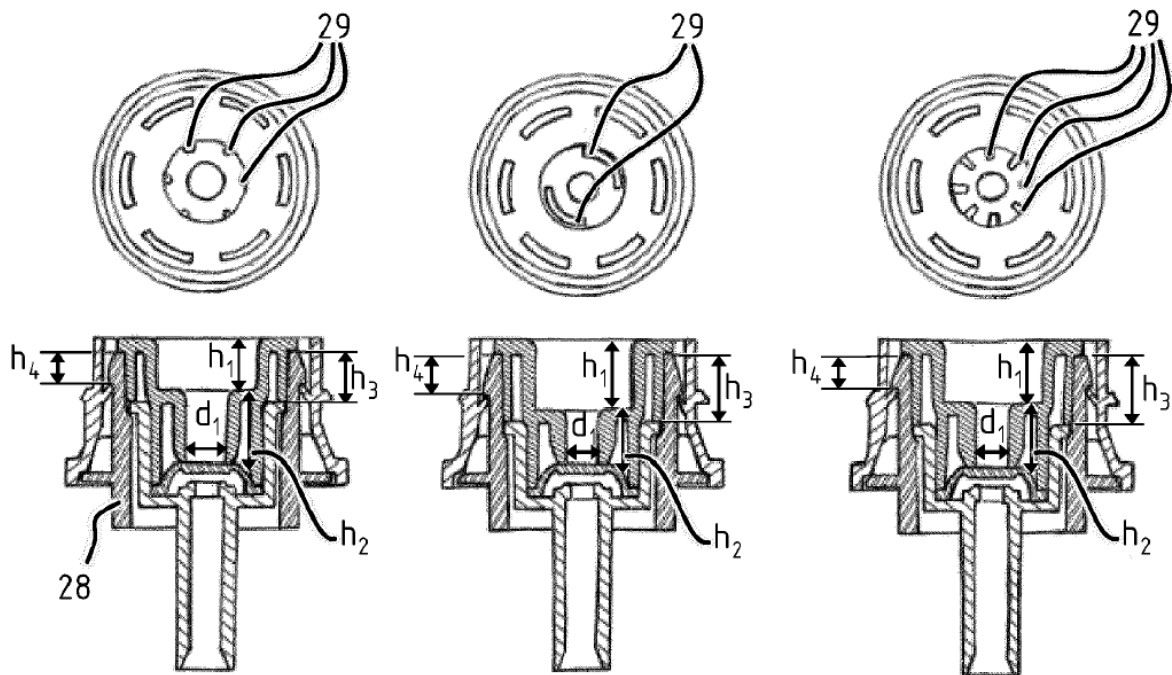


Figura 18Aa

Figura 18Ab

Figura 18Ac

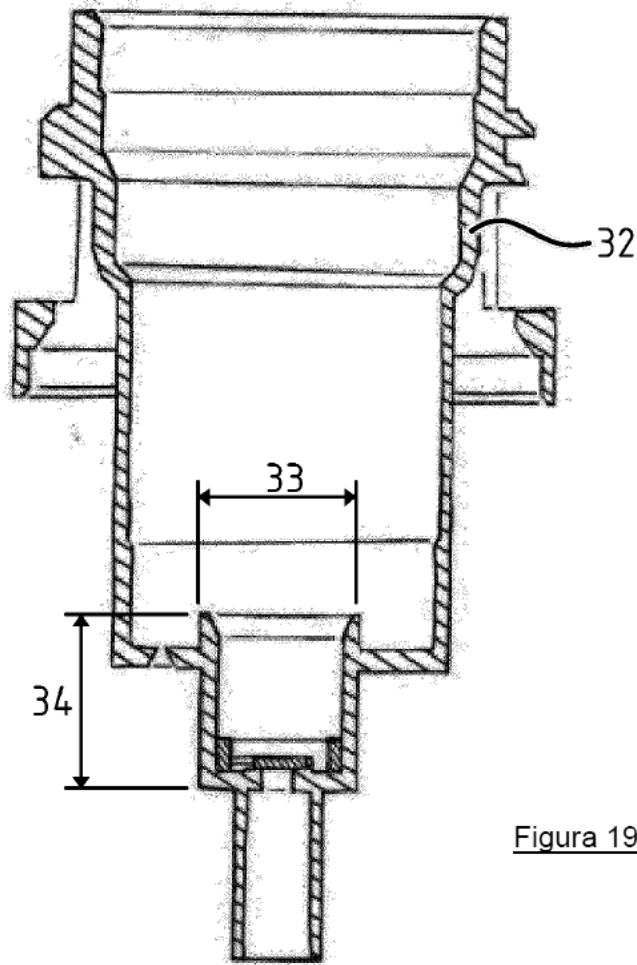


Figura 19A

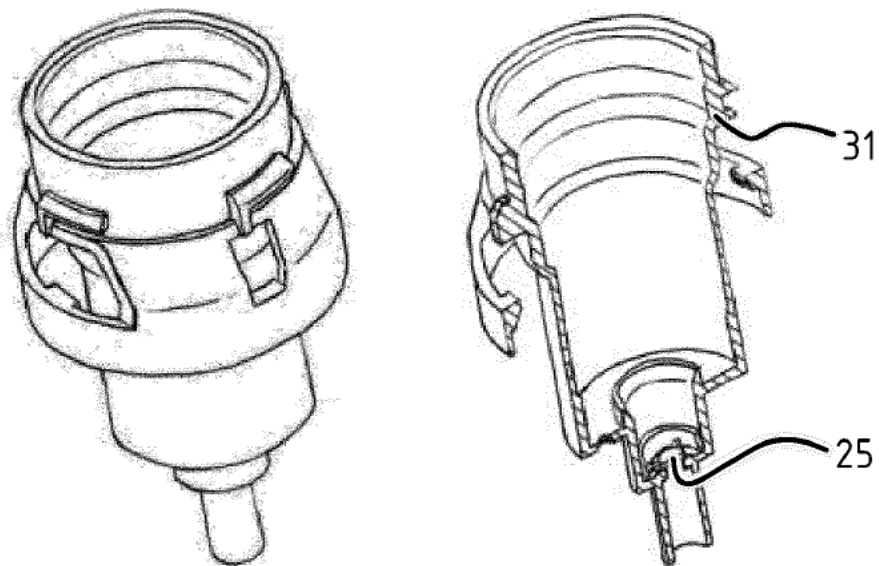


Figura 19B

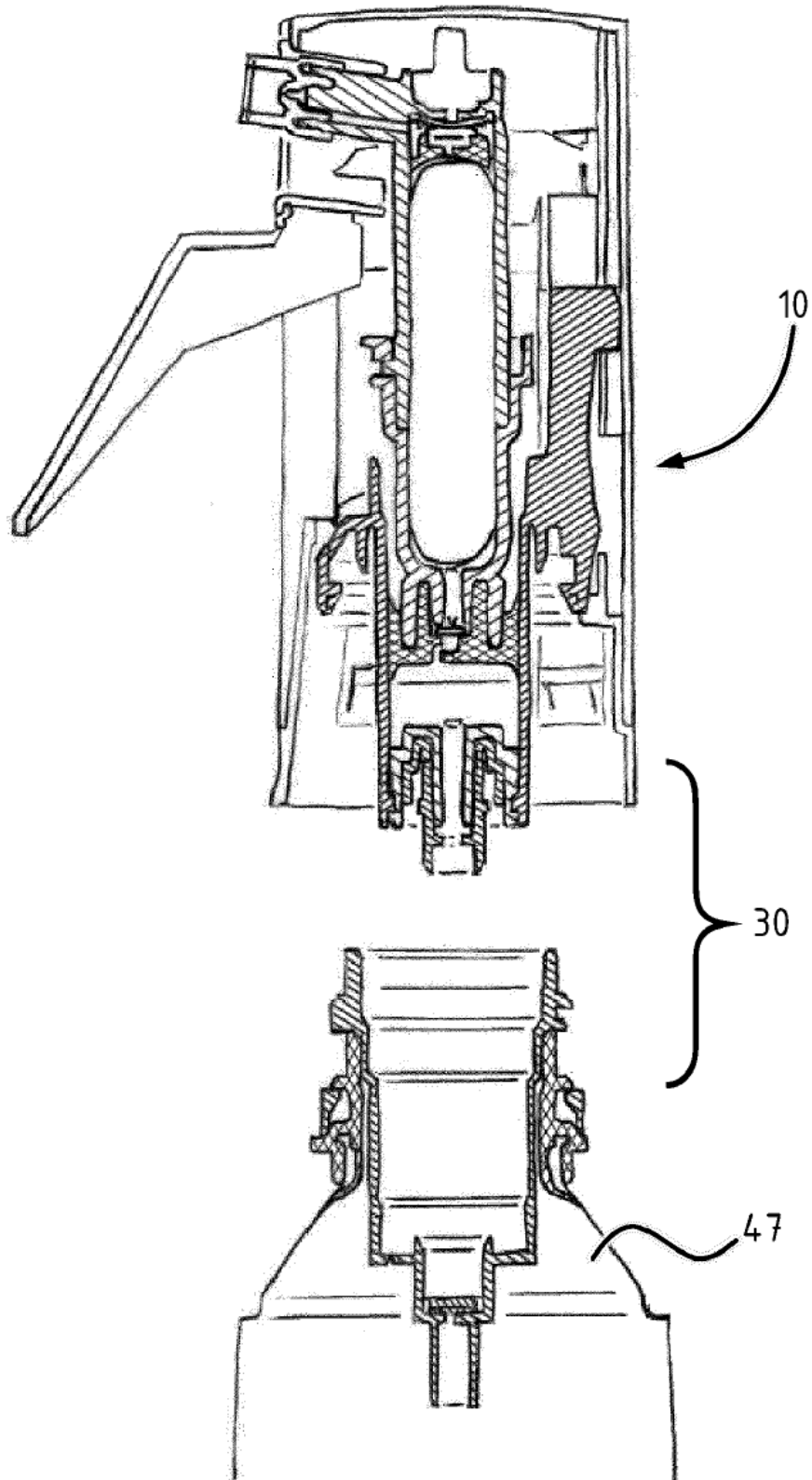


Figura 19C

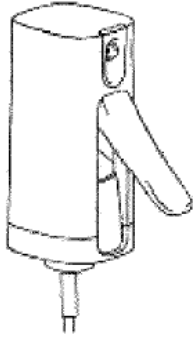


Figura 19D

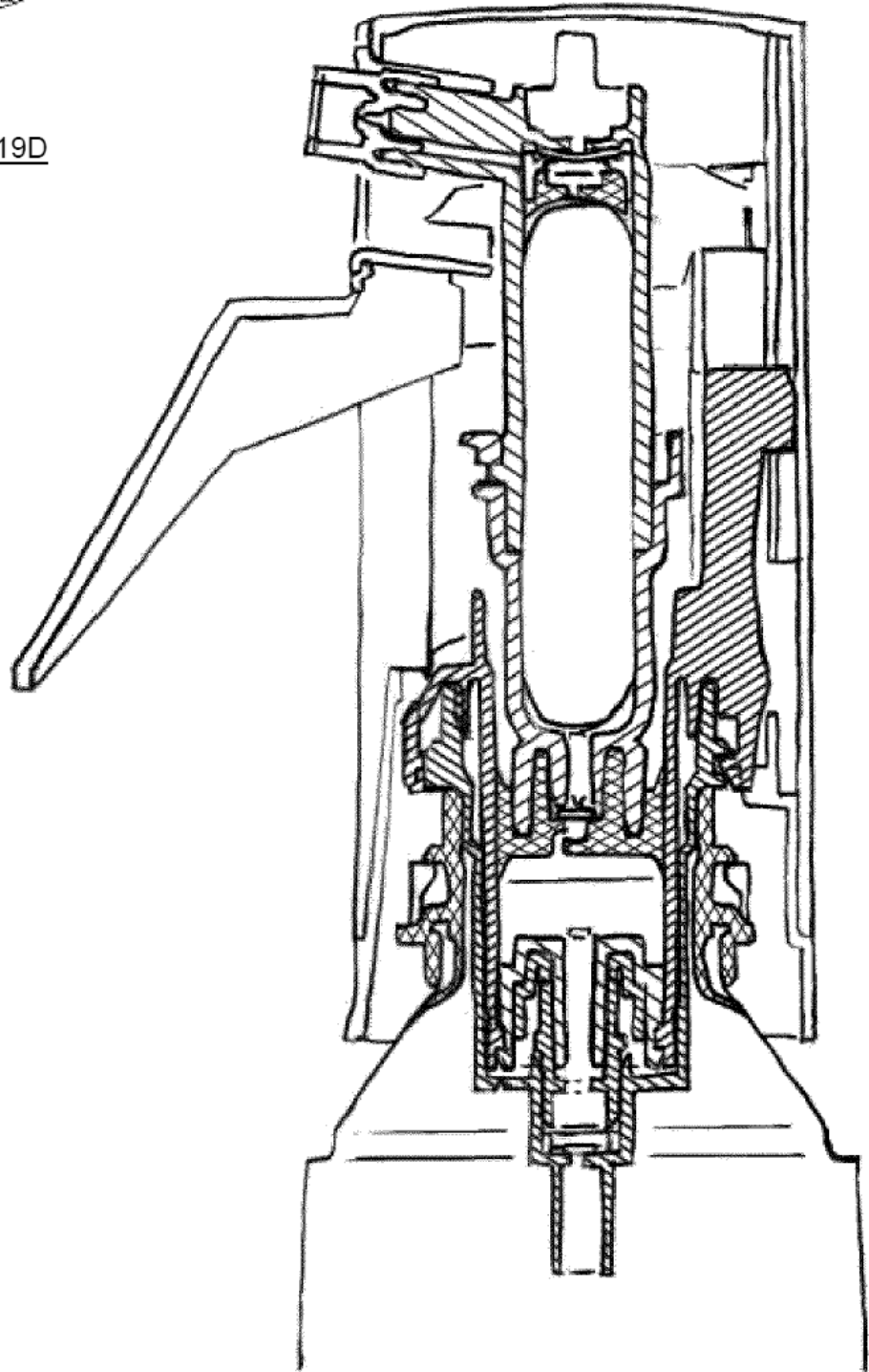


Figura 19E

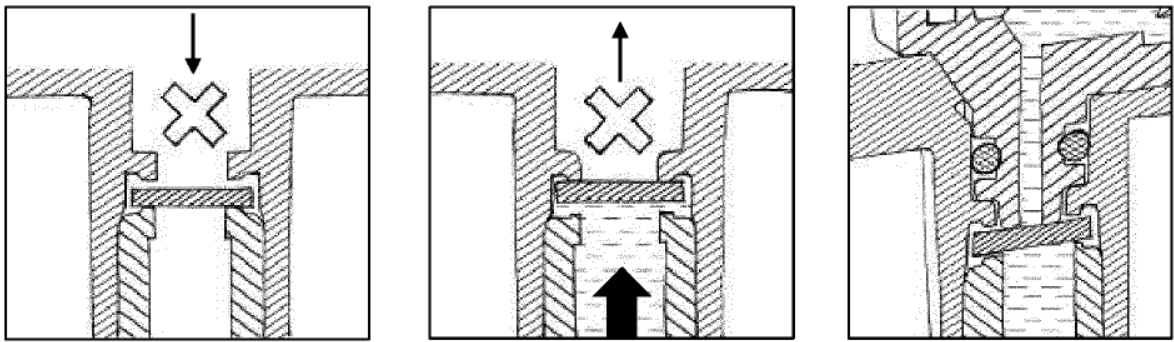
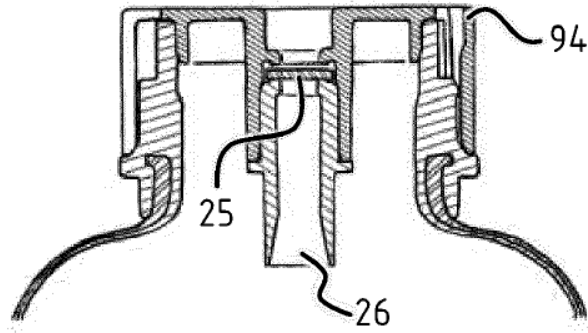


Figura 20A

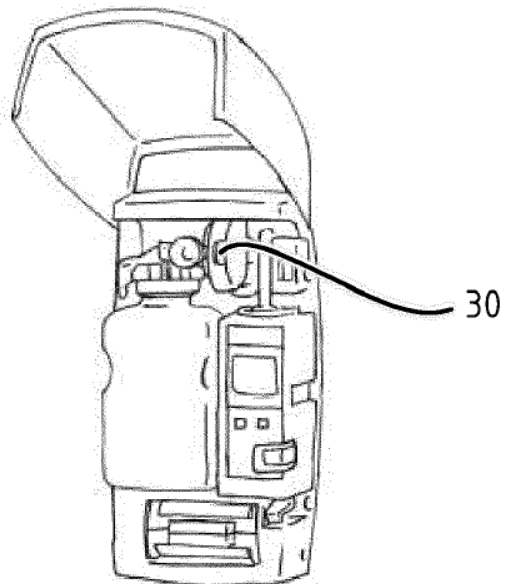


Figura 20B

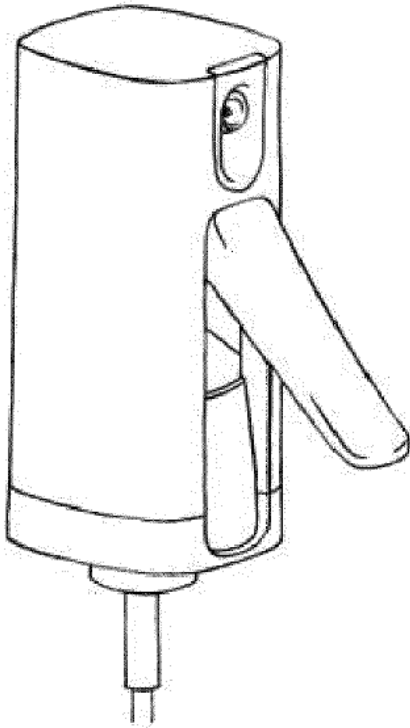


Figura 21A

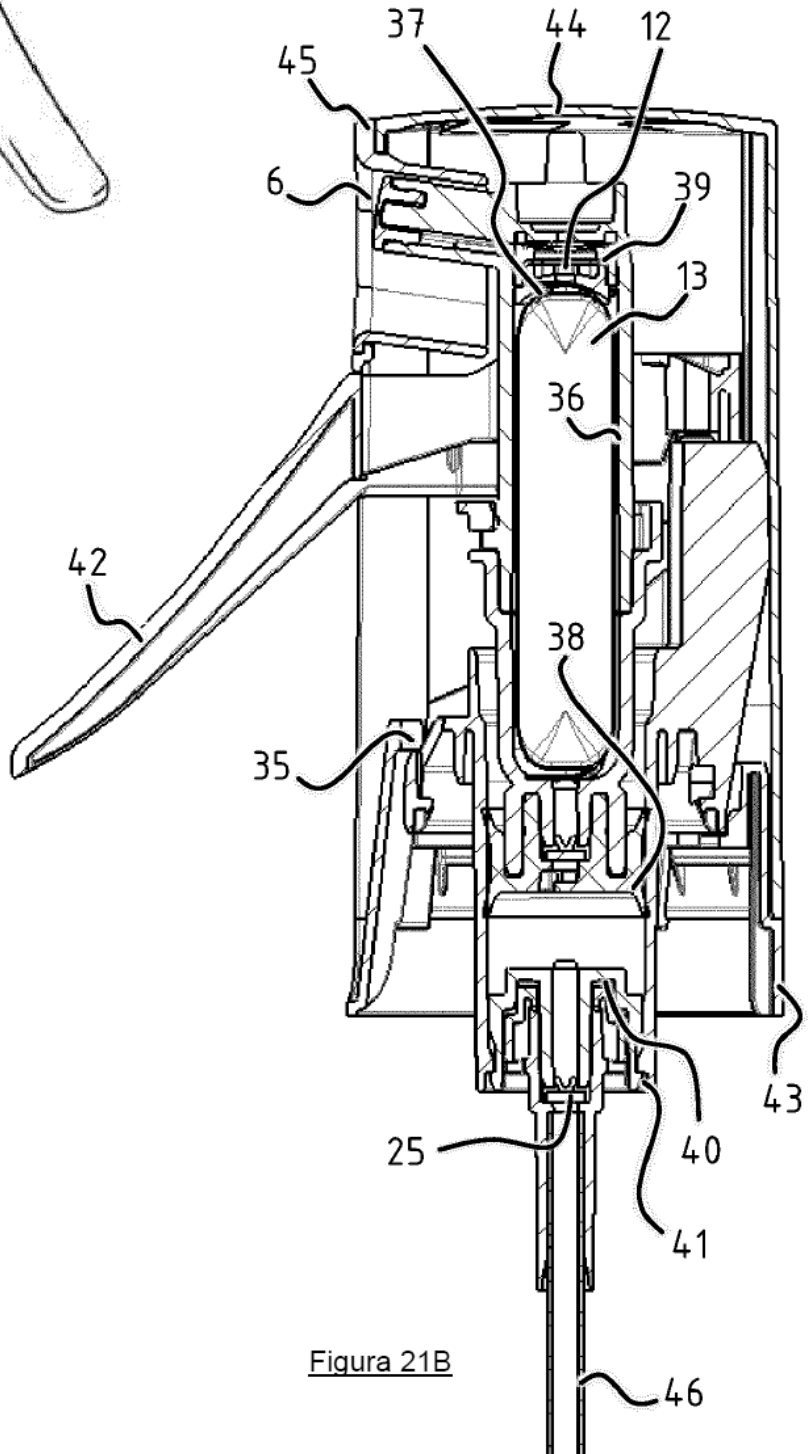


Figura 21B

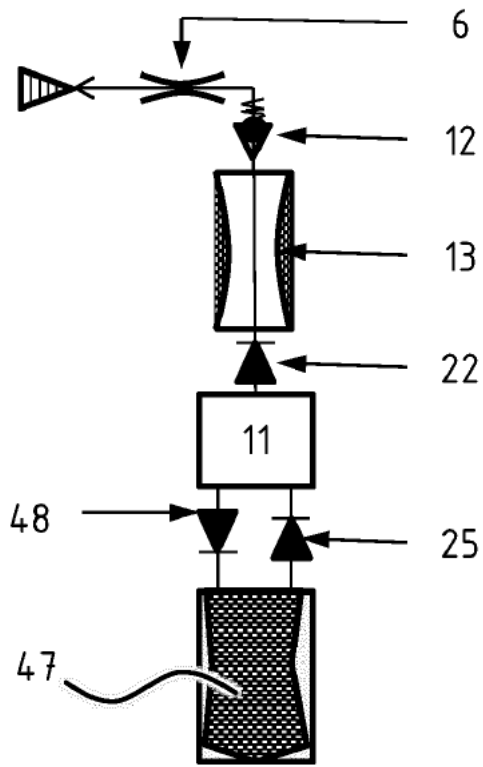


Figura 22A

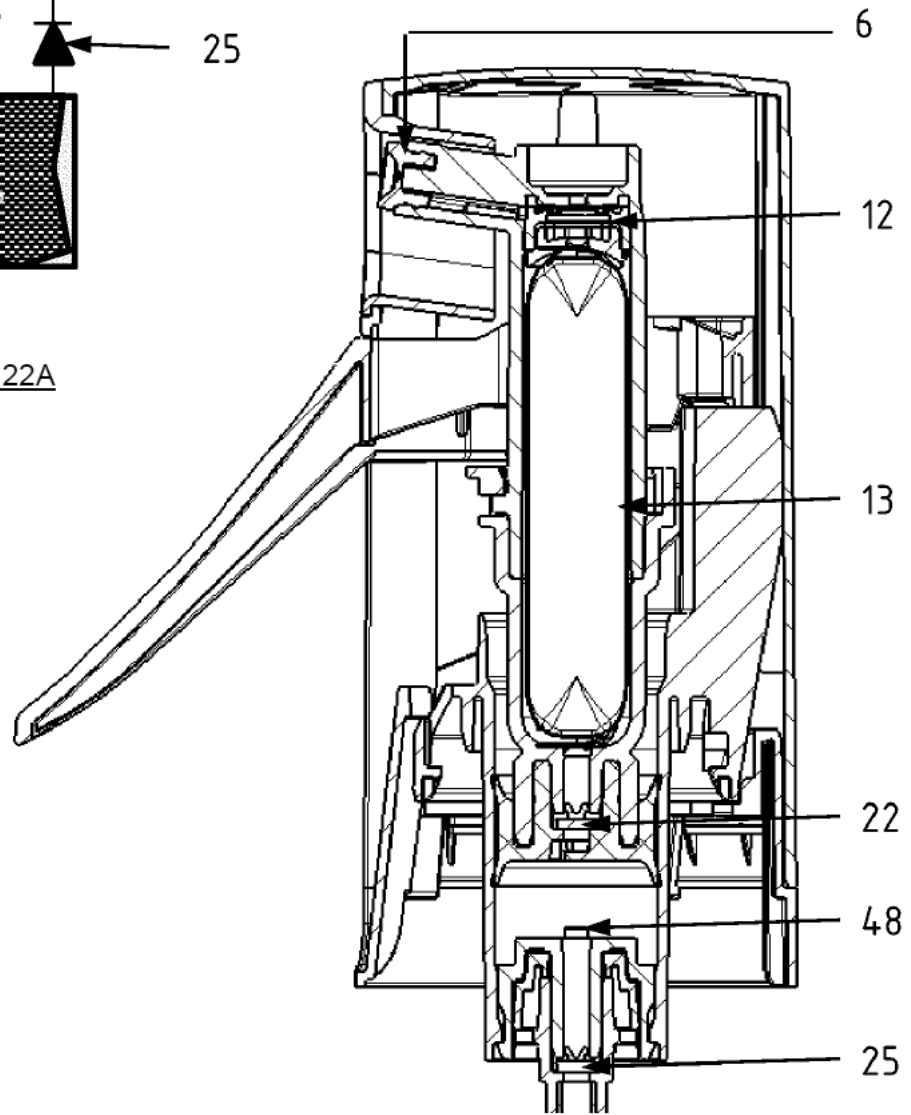


Figura 22B

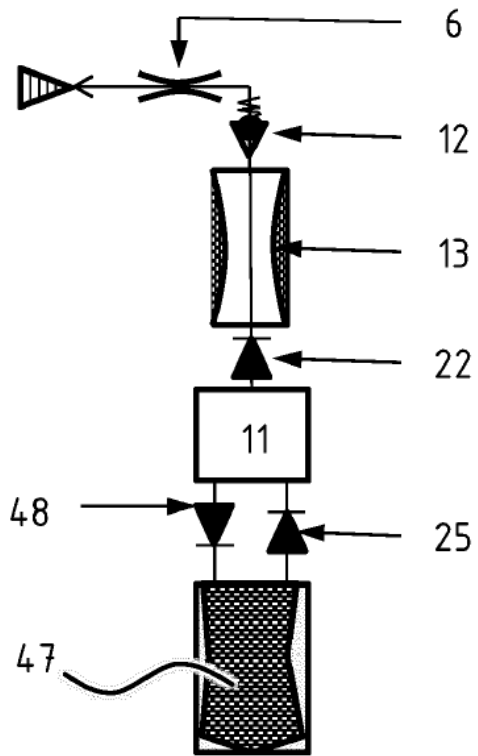


Figura 23A

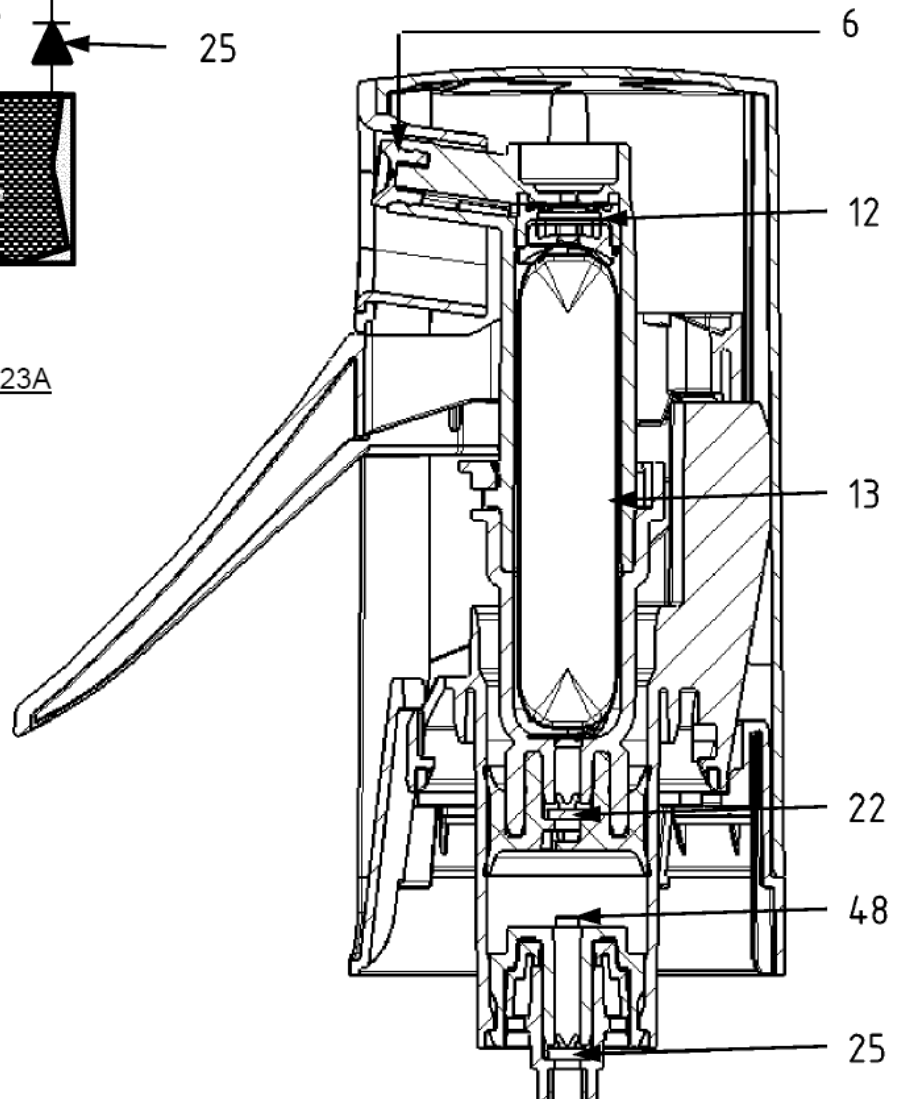


Figura 23B

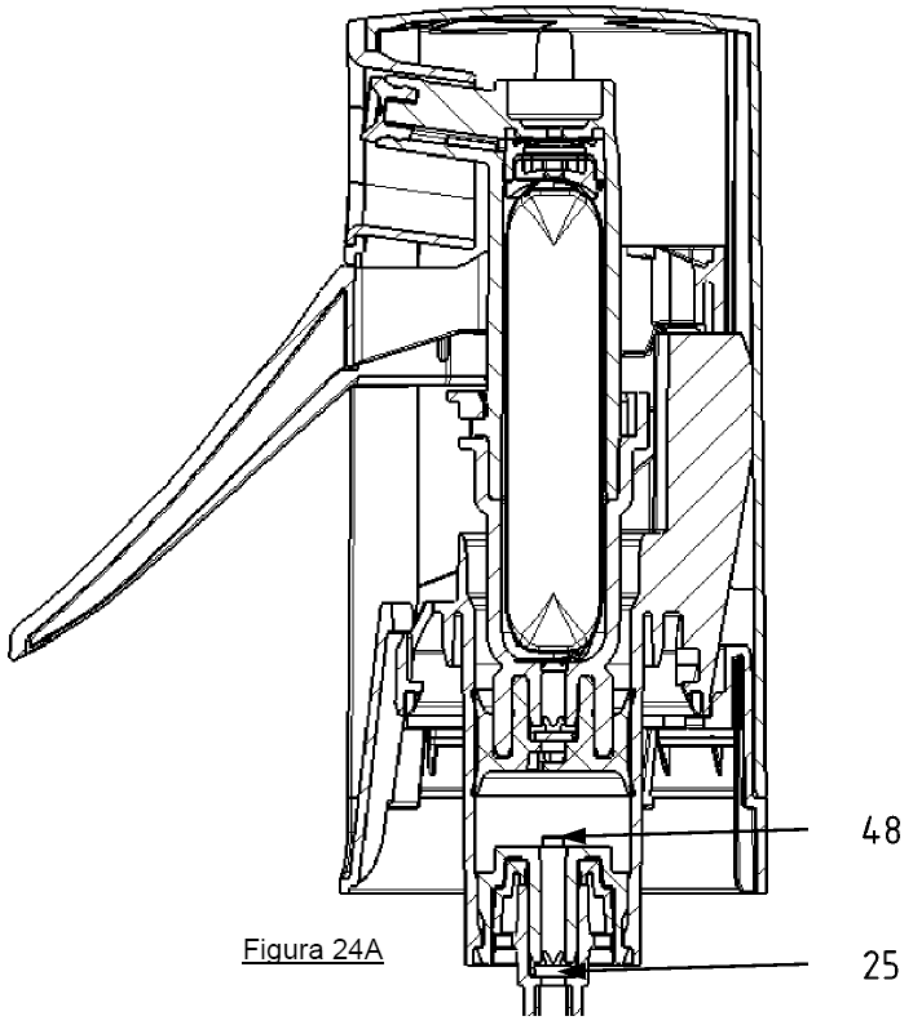


Figura 24A

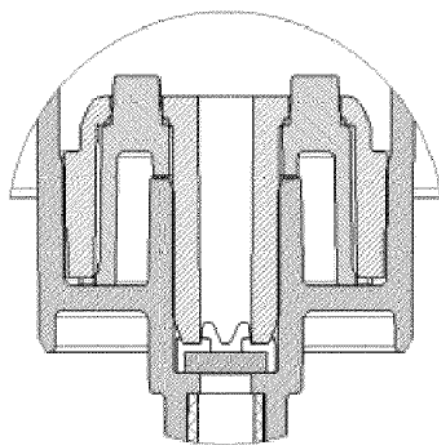


Figura 24B

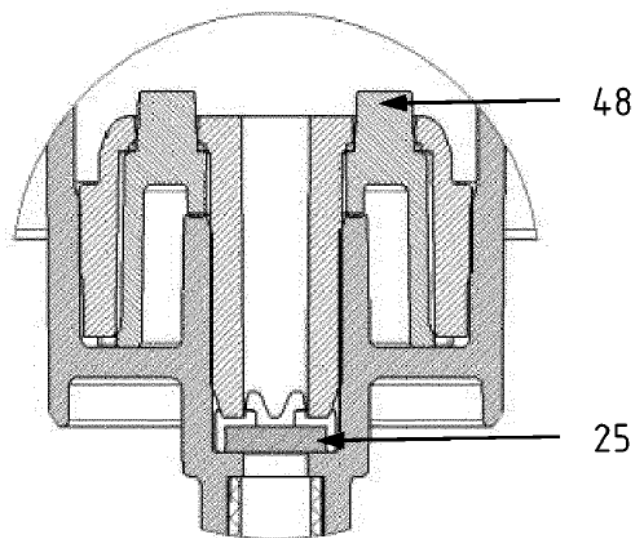
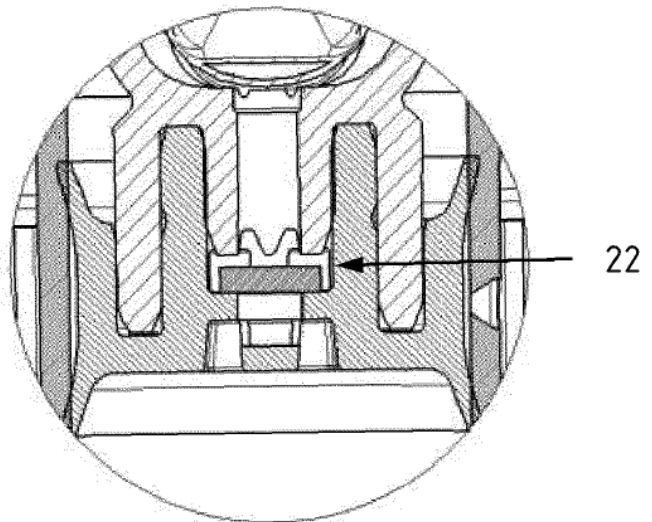
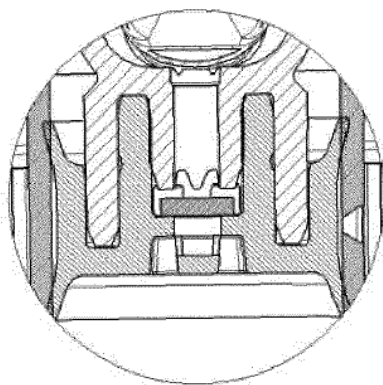
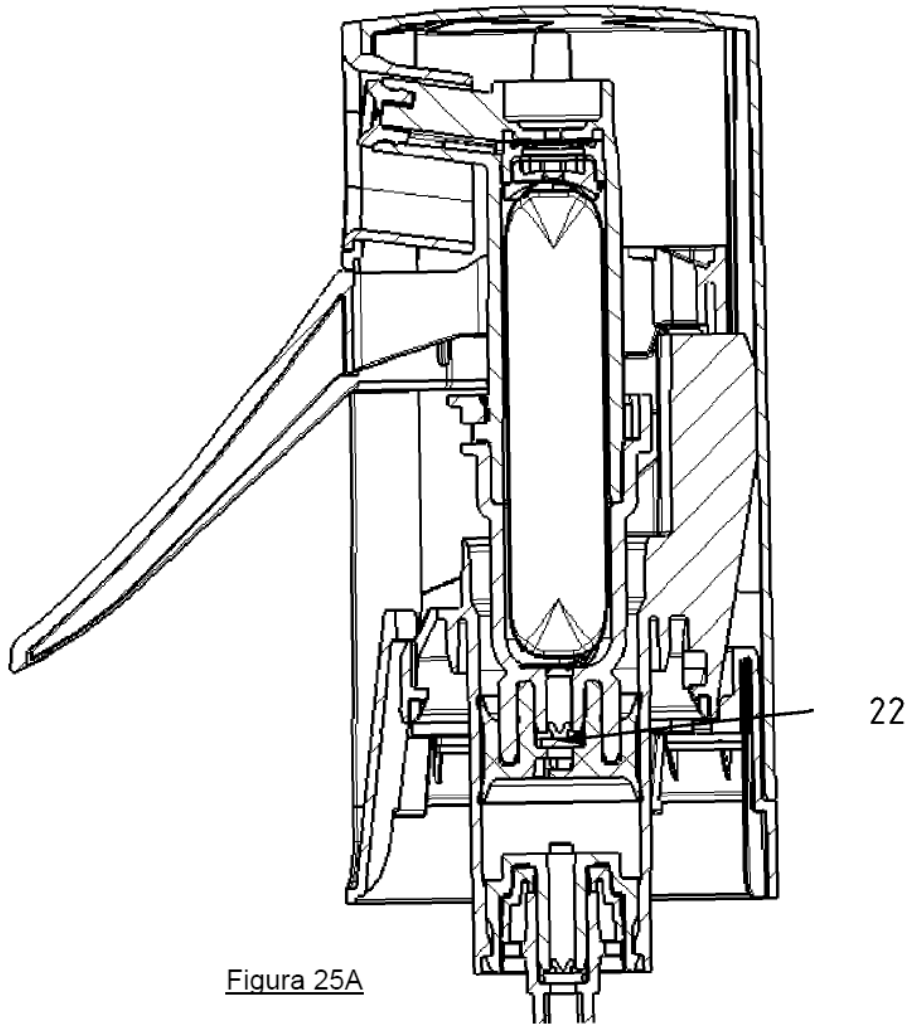


Figura 24C



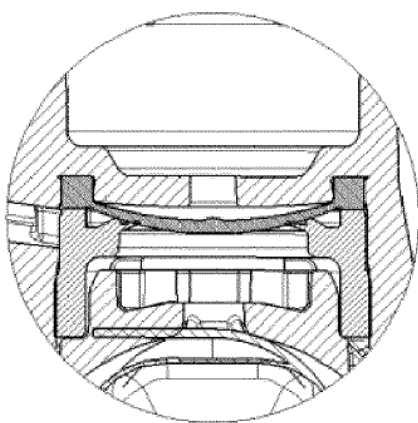
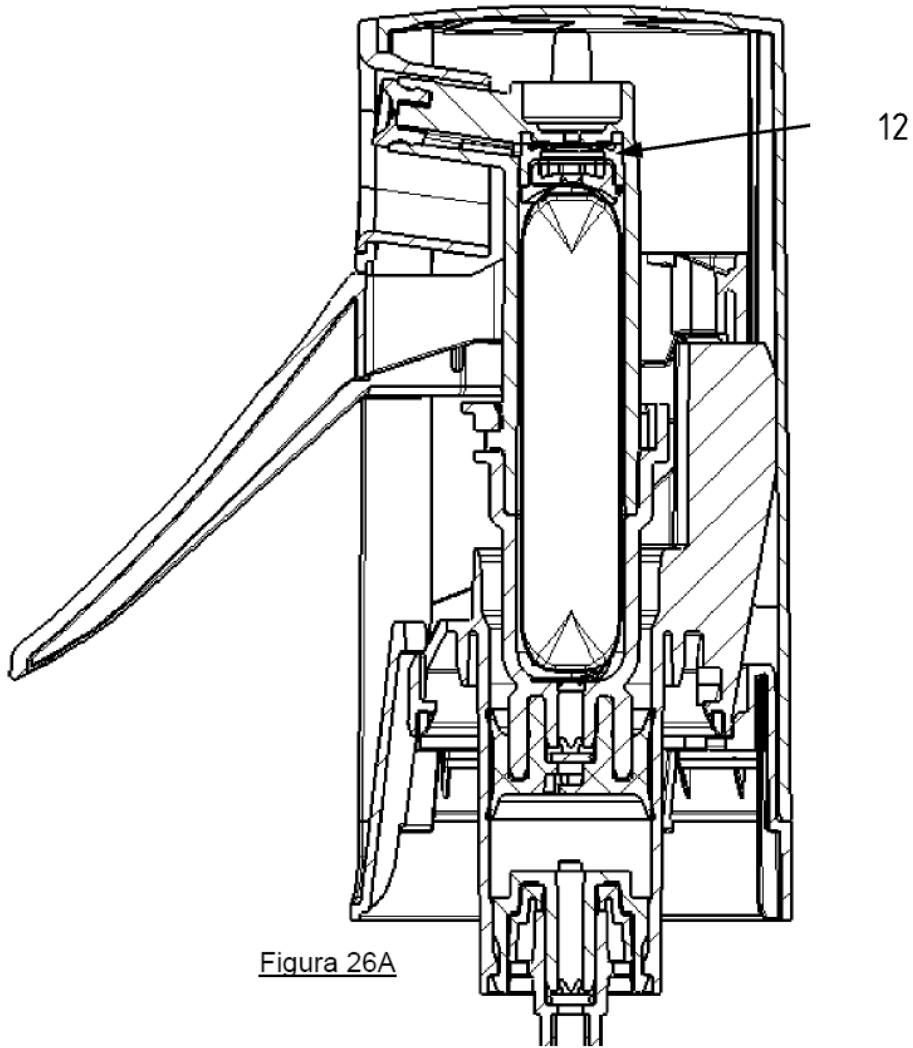


Figura 26B

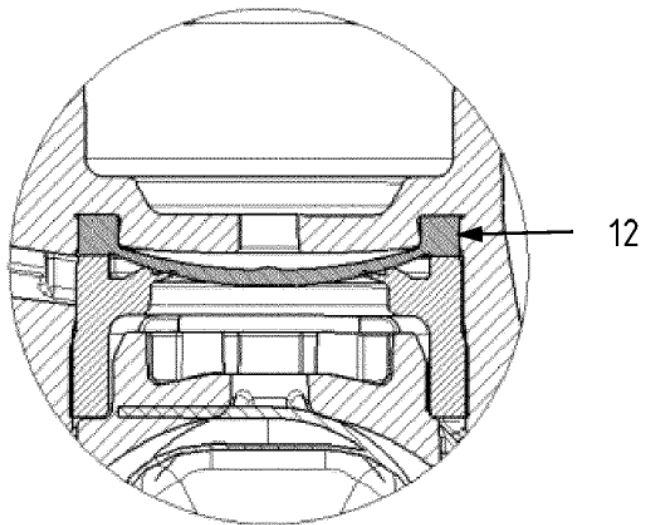


Figura 26C

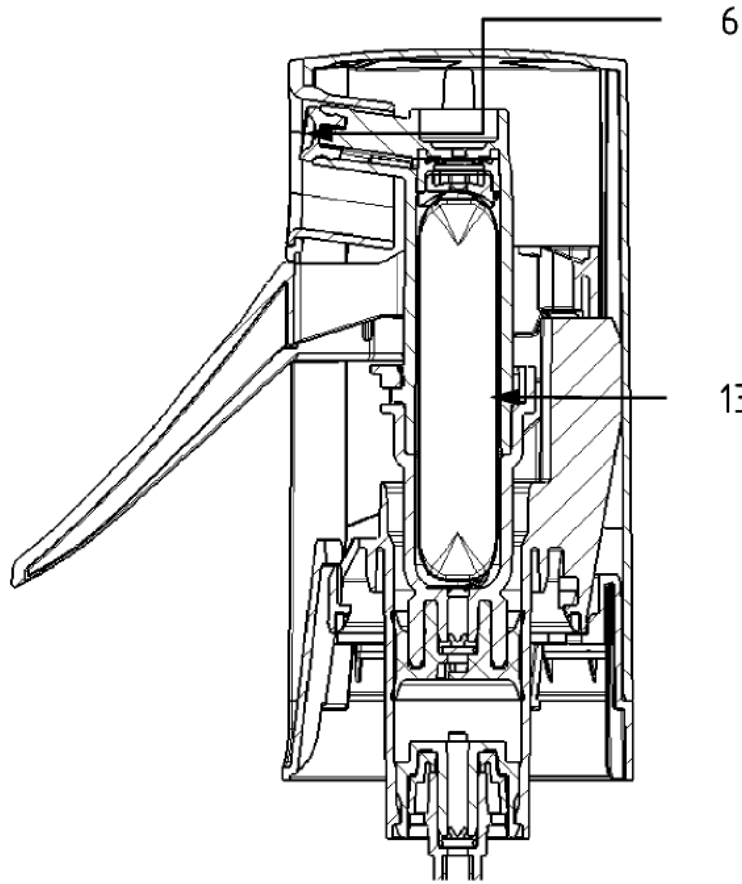


Figura 27A

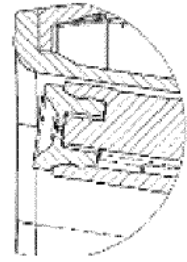


Figura 27B

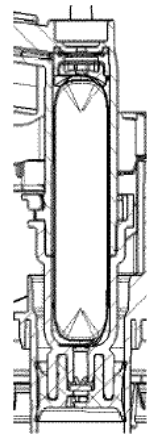


Figura 27C

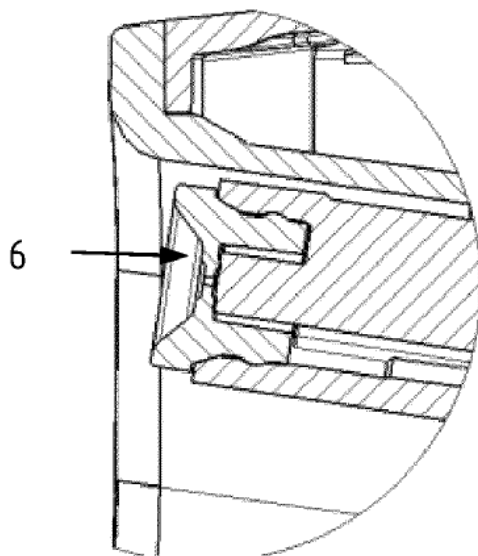


Figura 27D

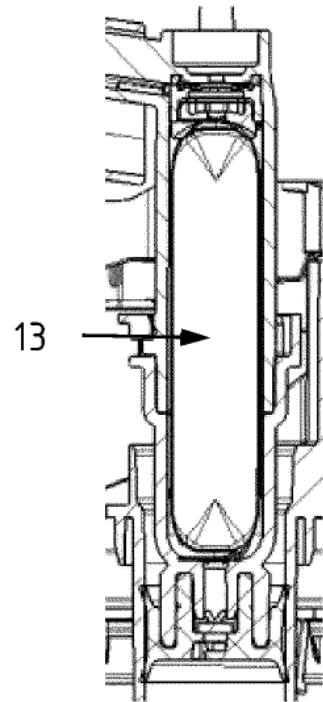


Figura 27E

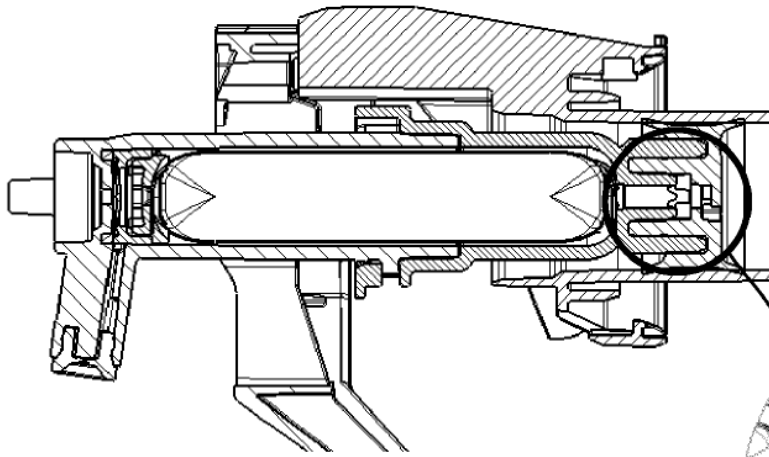


Figura 28E

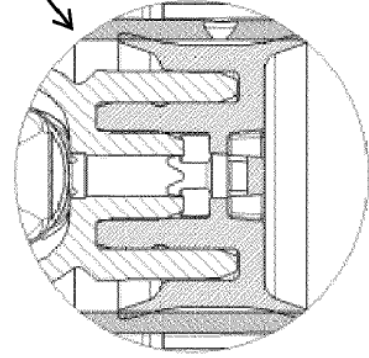


Figura 28D

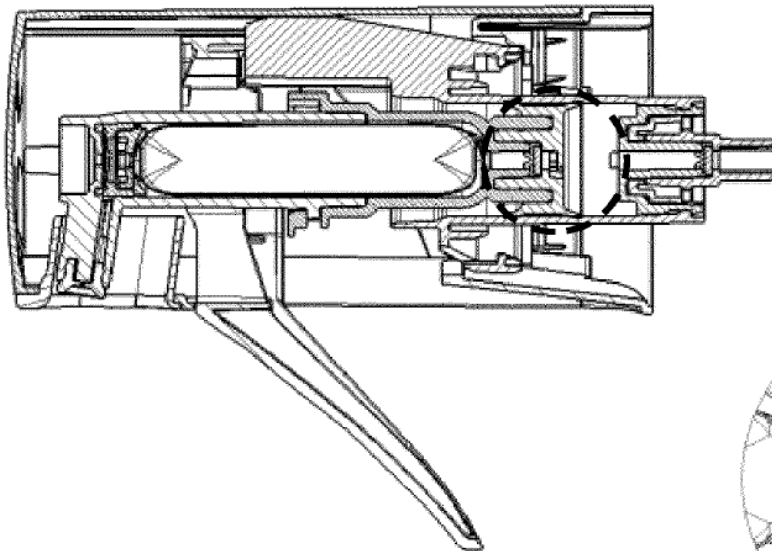


Figura 28C

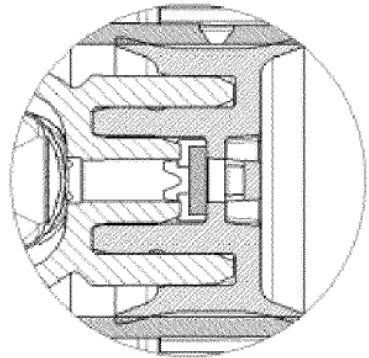


Figura 28B

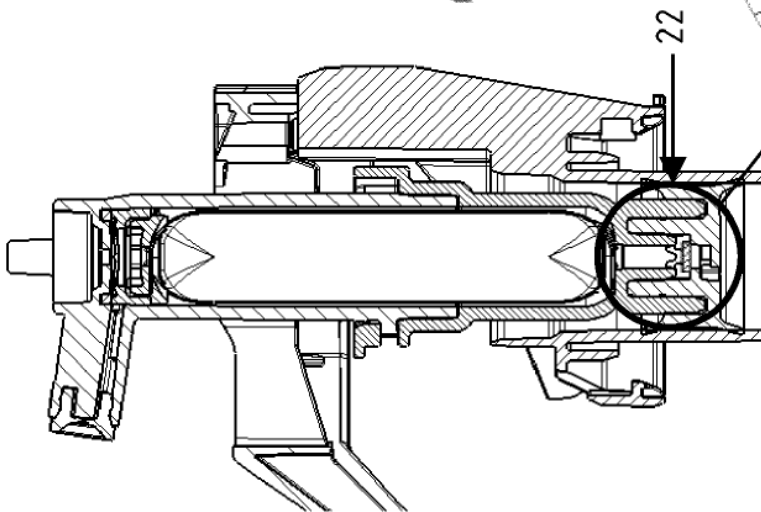


Figura 28A

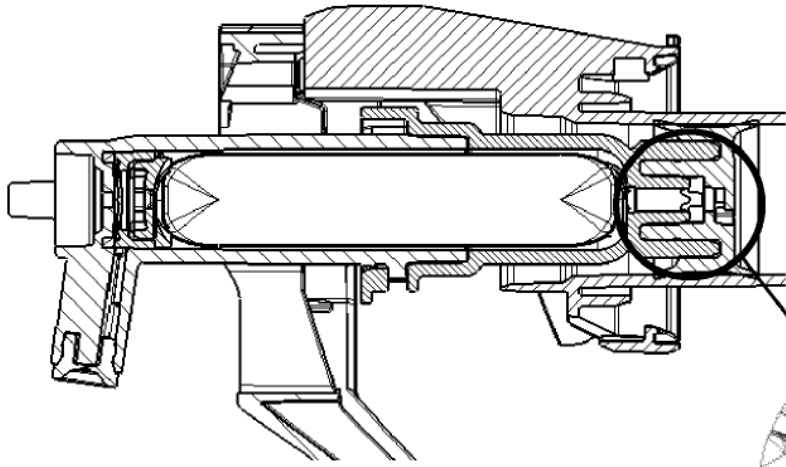


Figura 29E

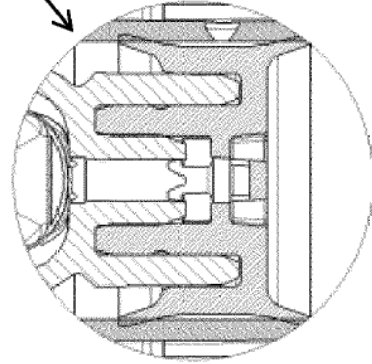


Figura 29D

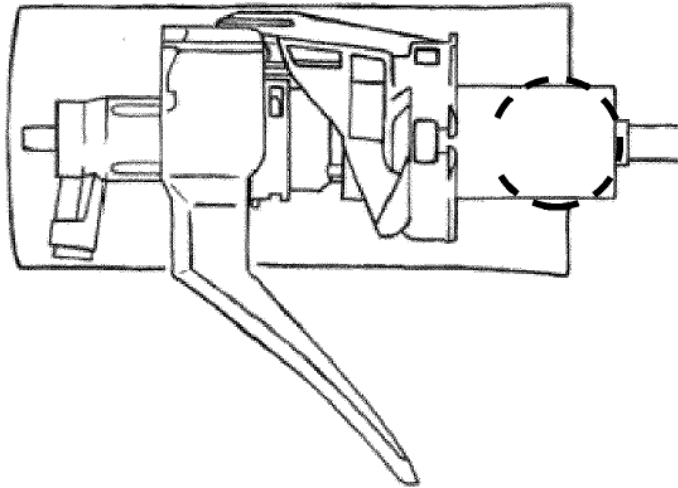


Figura 29C

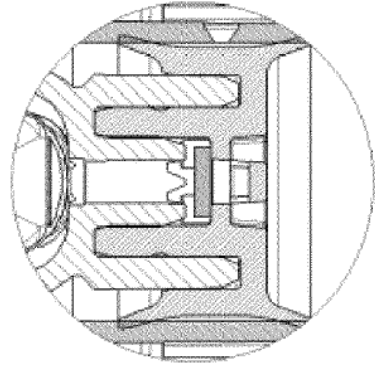


Figura 29B

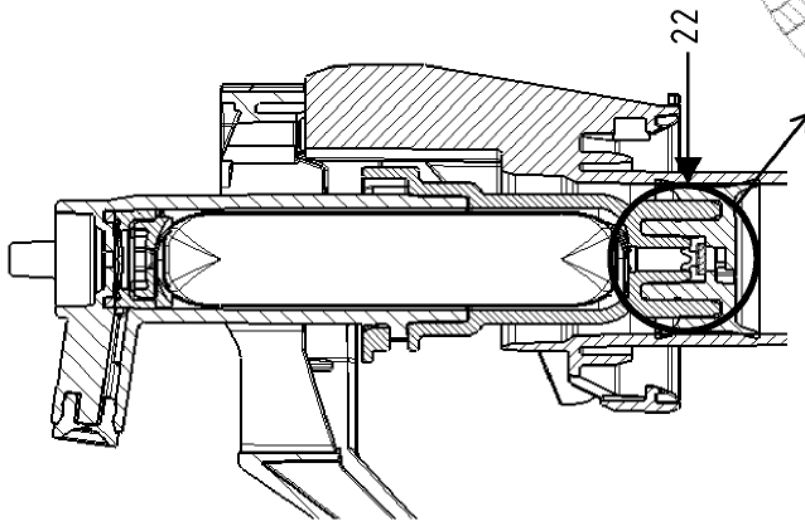


Figura 29A

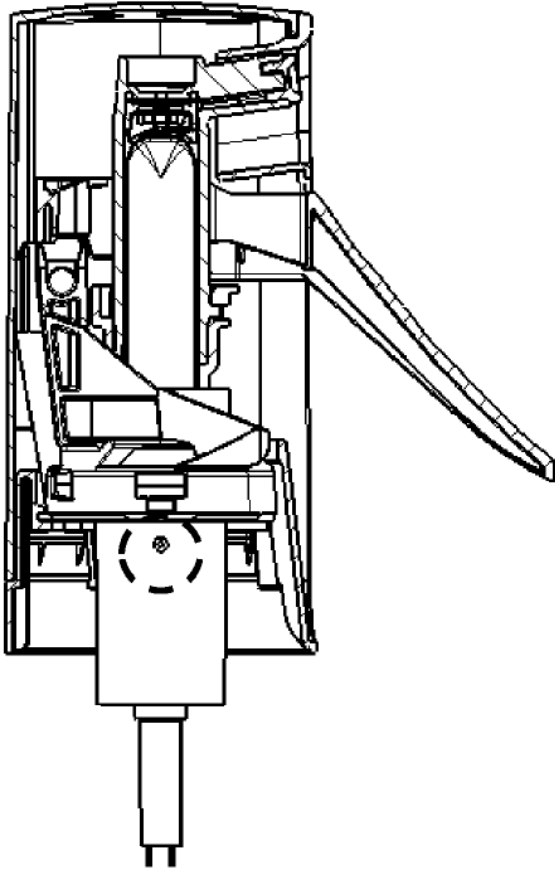


Figura 30A

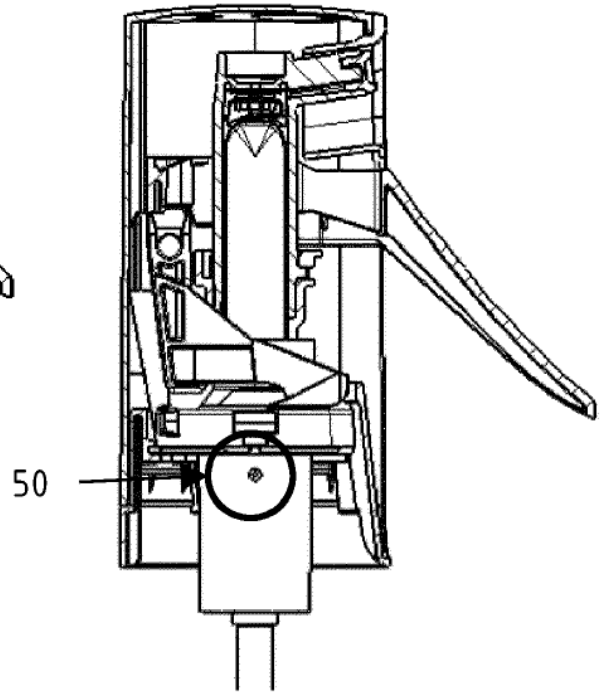


Figura 30C

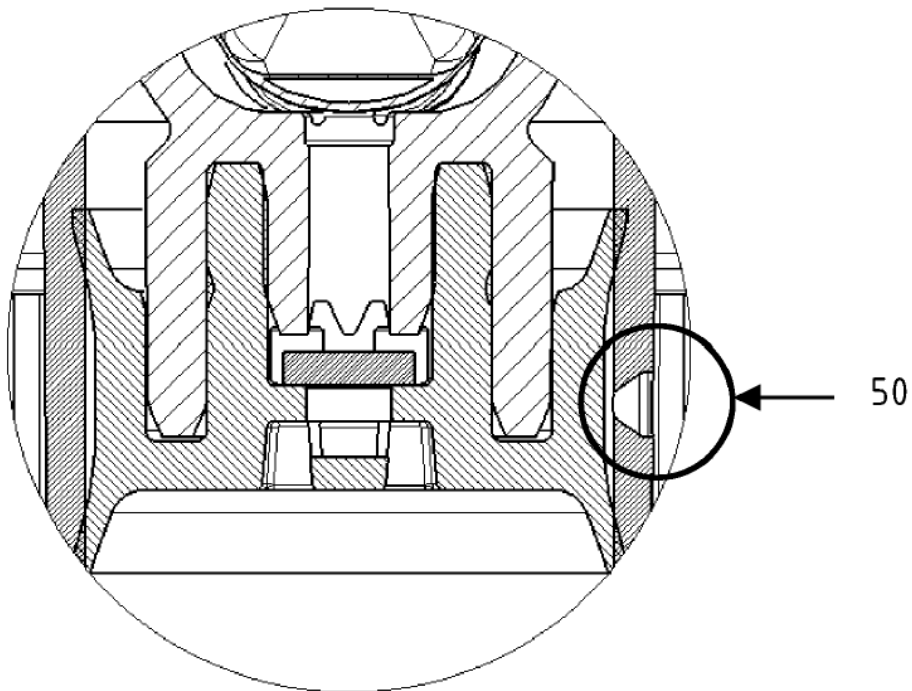


Figura 30B

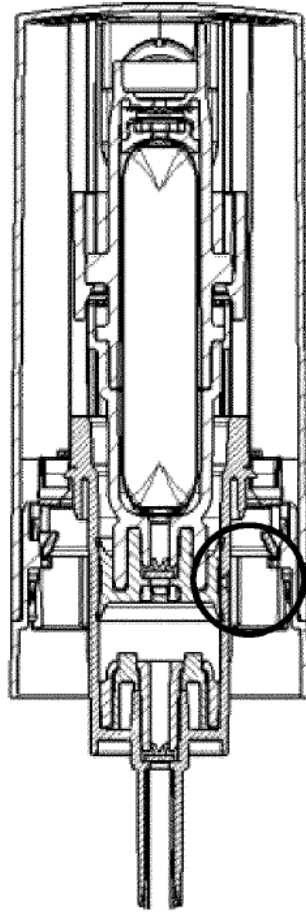


Figura 30D

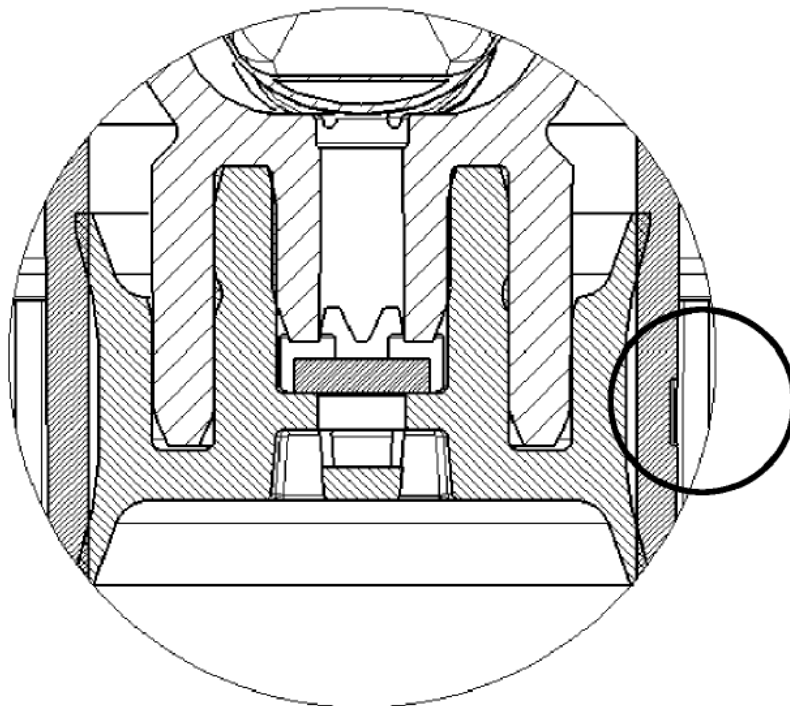


Figura 30E

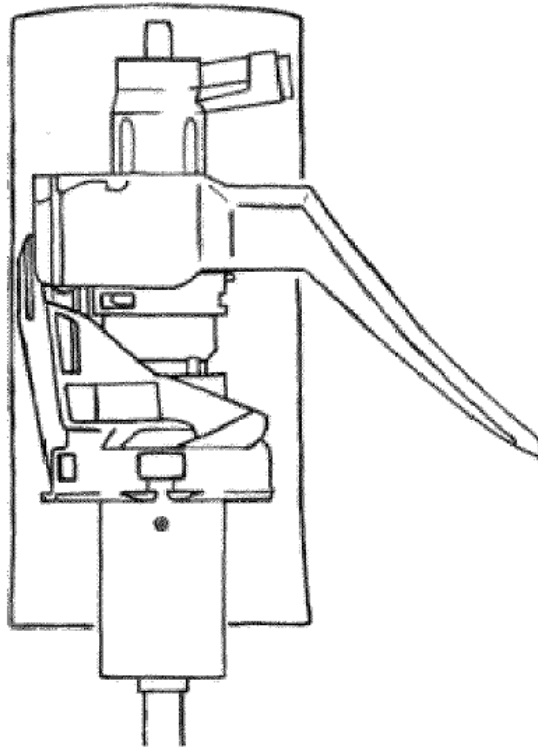


Figura 31B

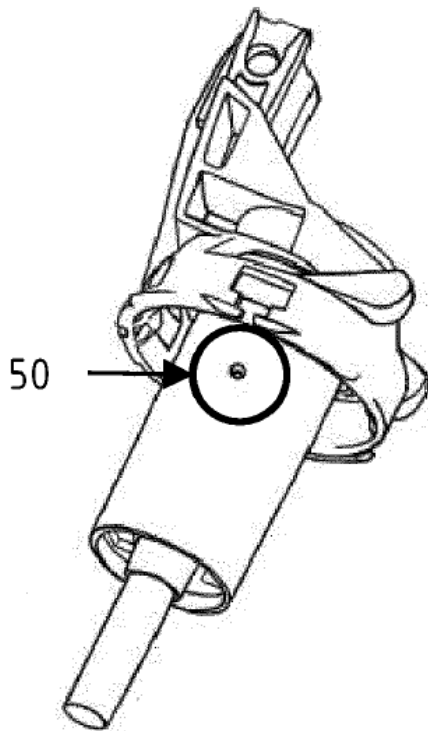


Figura 31A

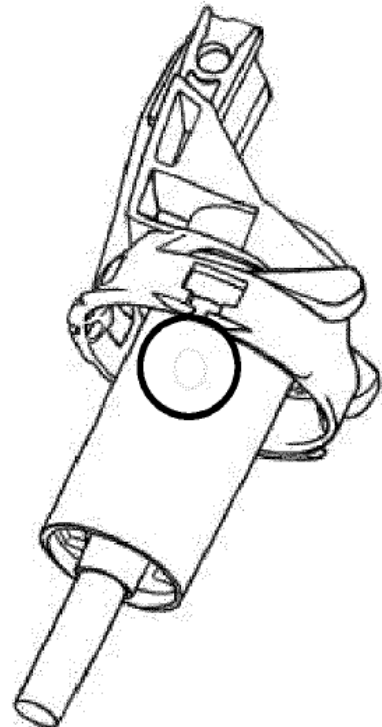


Figura 31C

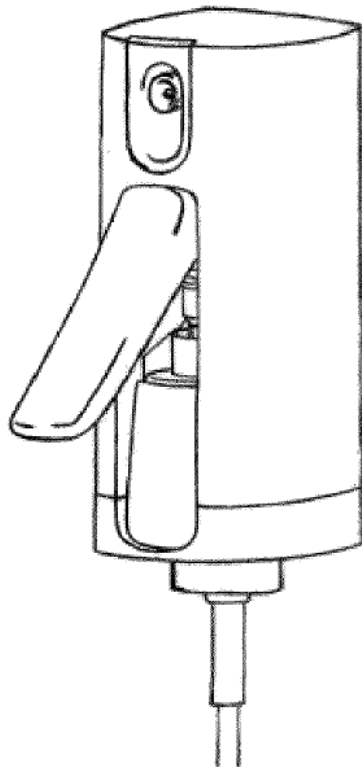


Figura 32A

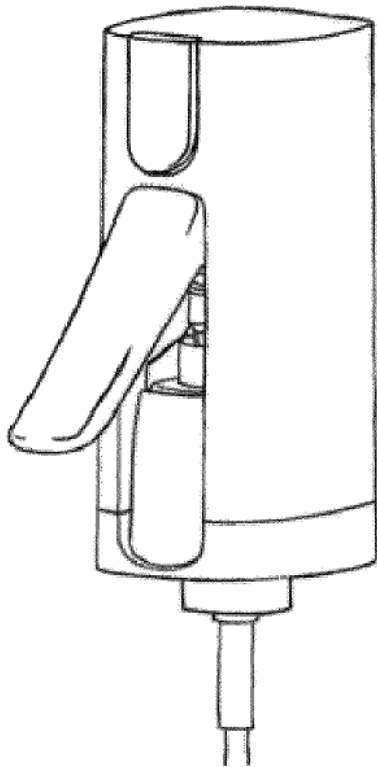


Figura 32B

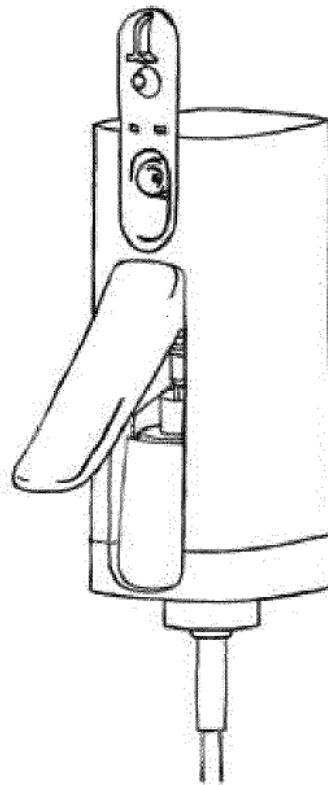


Figura 32C

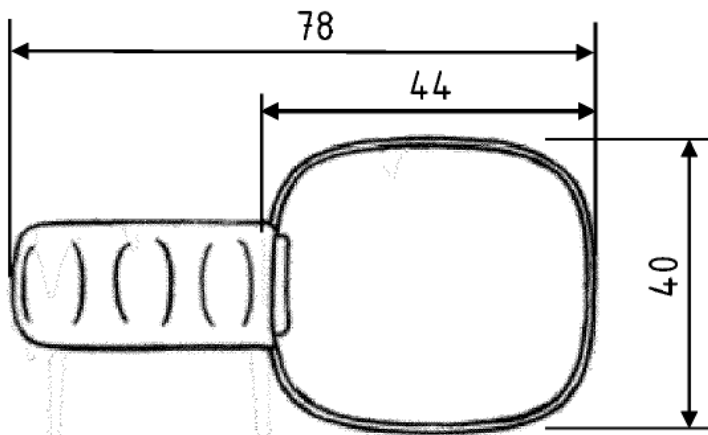


Figura 33A

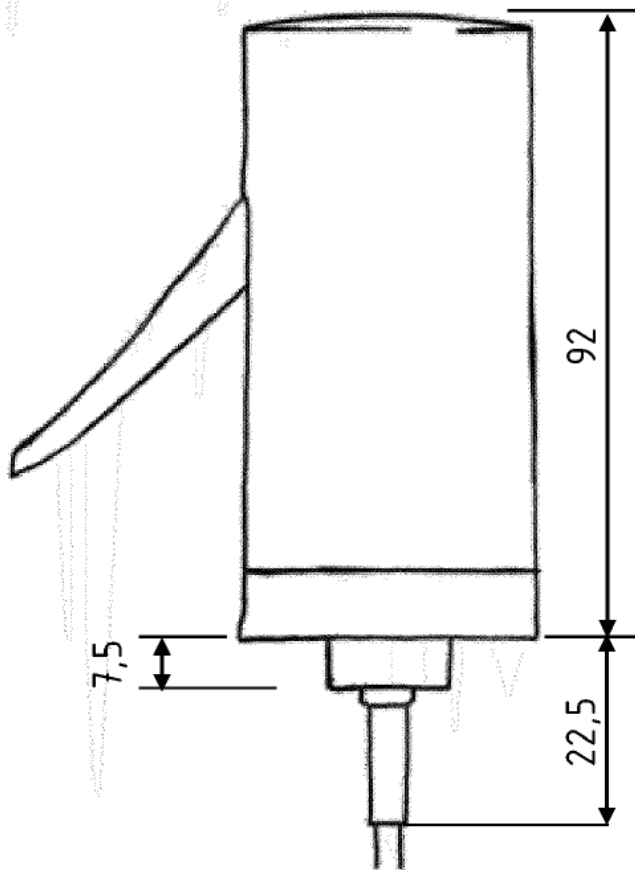


Figura 33B

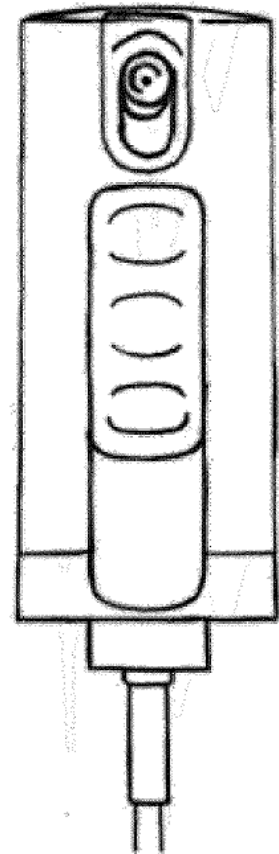


Figura 33C

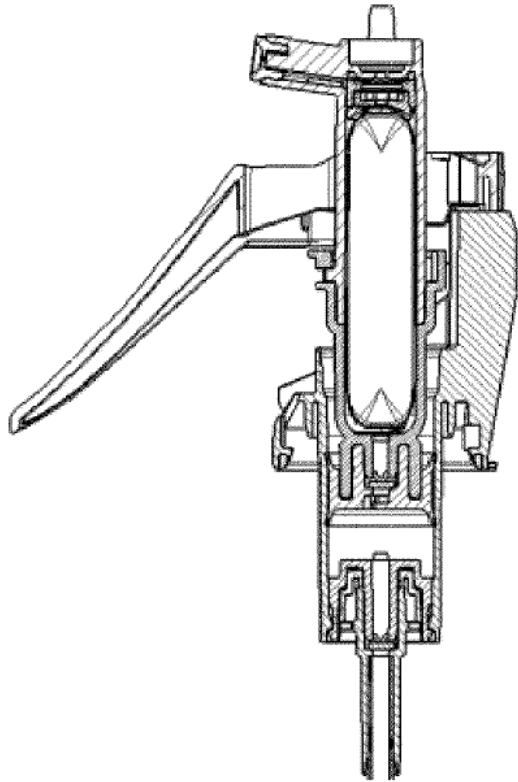


Figura 34A

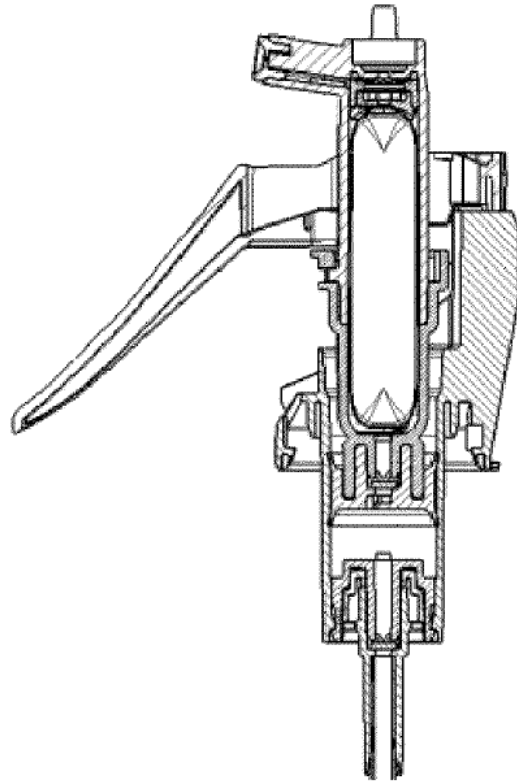


Figura 34B

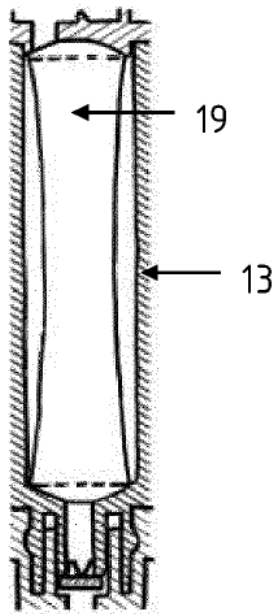


Figura 34C



Figura 34D

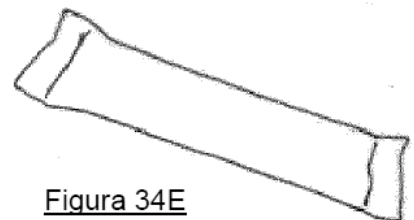


Figura 34E



Figura 34E

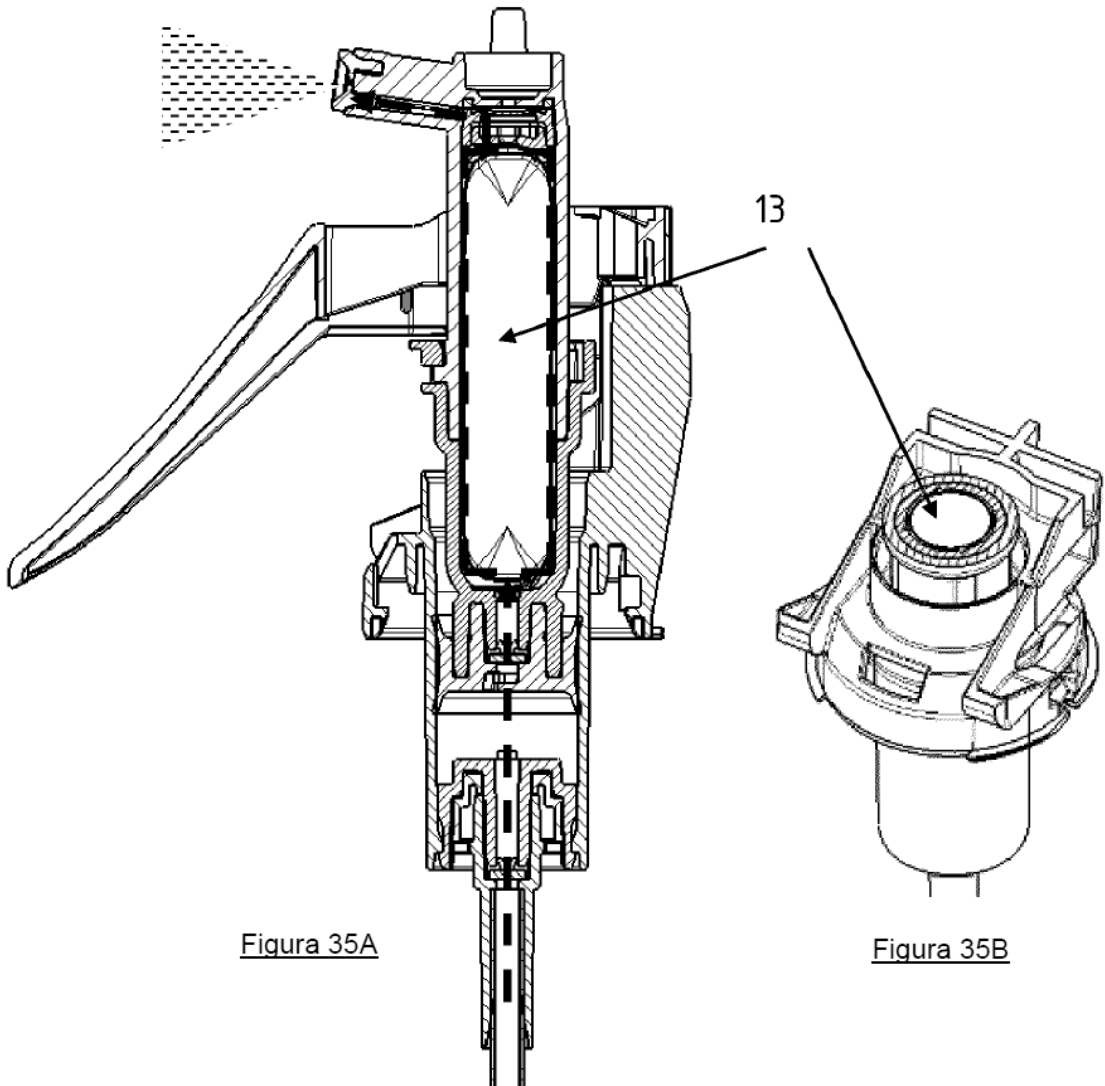


Figura 35A

Figura 35B

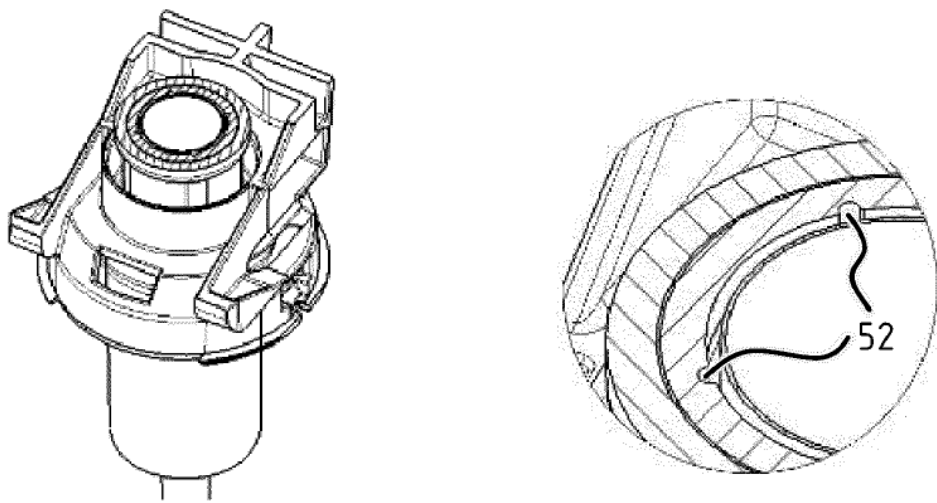


Figura 35C

Figura 35D

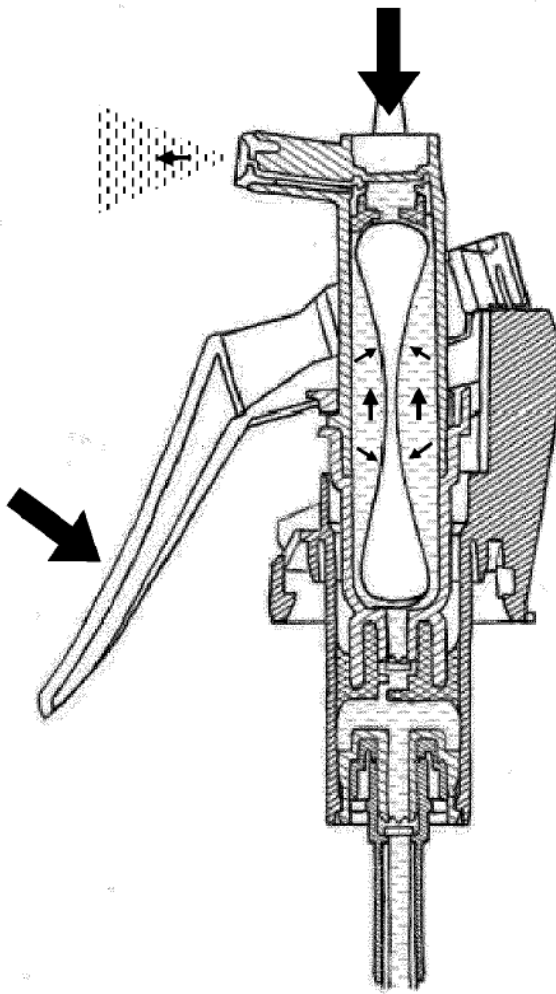


Figura 36A

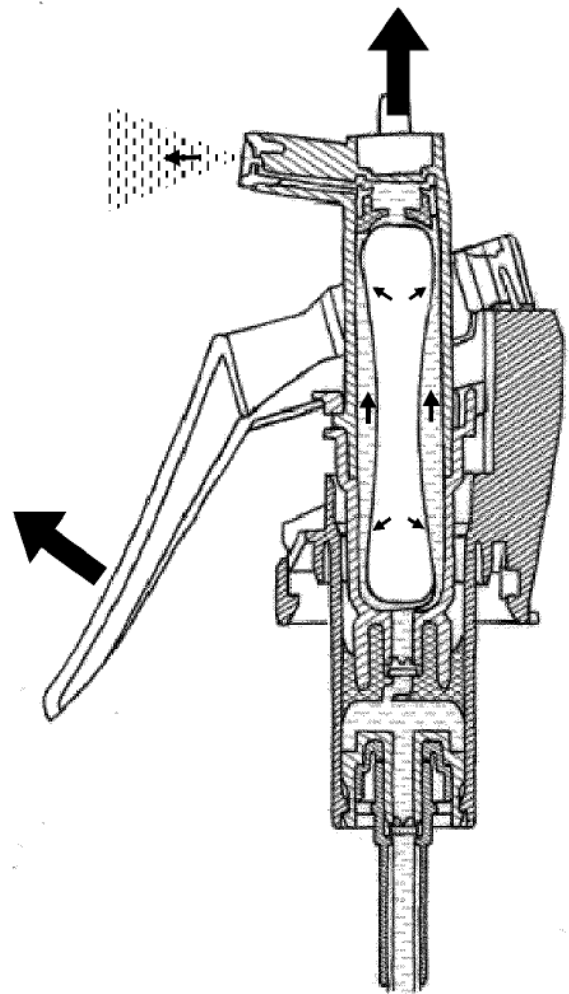


Figura 36B

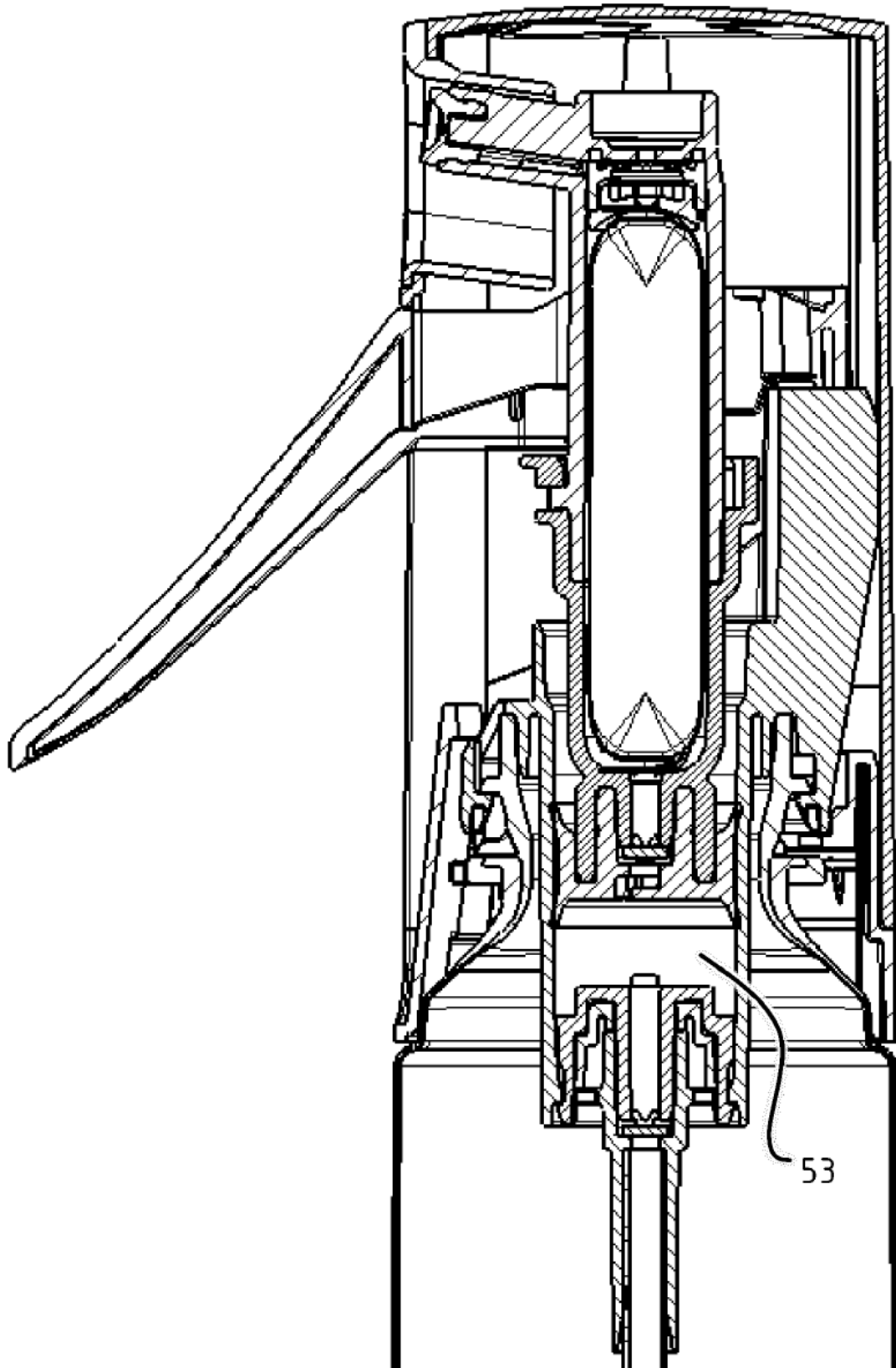


Figura 37A

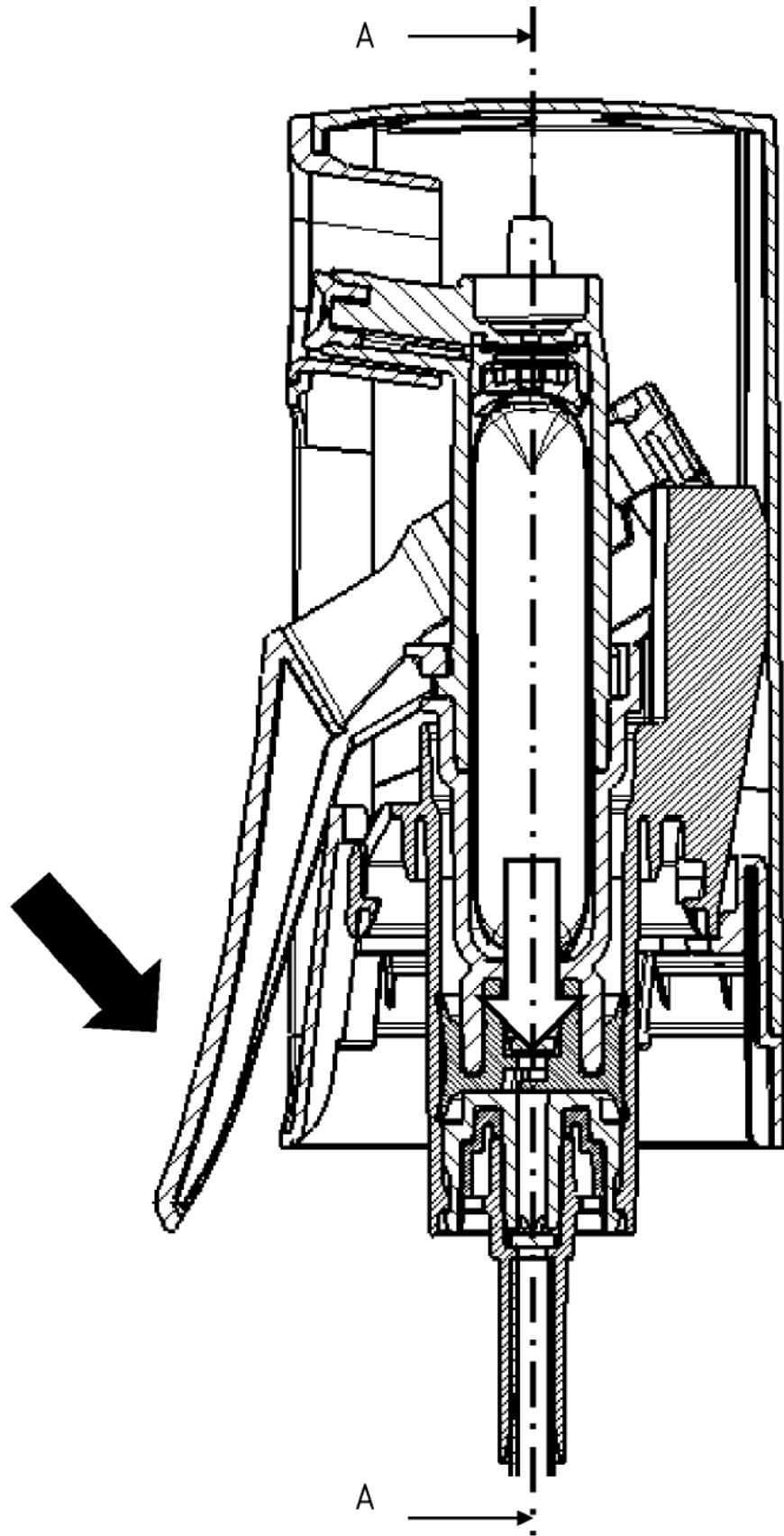


Figura 37B

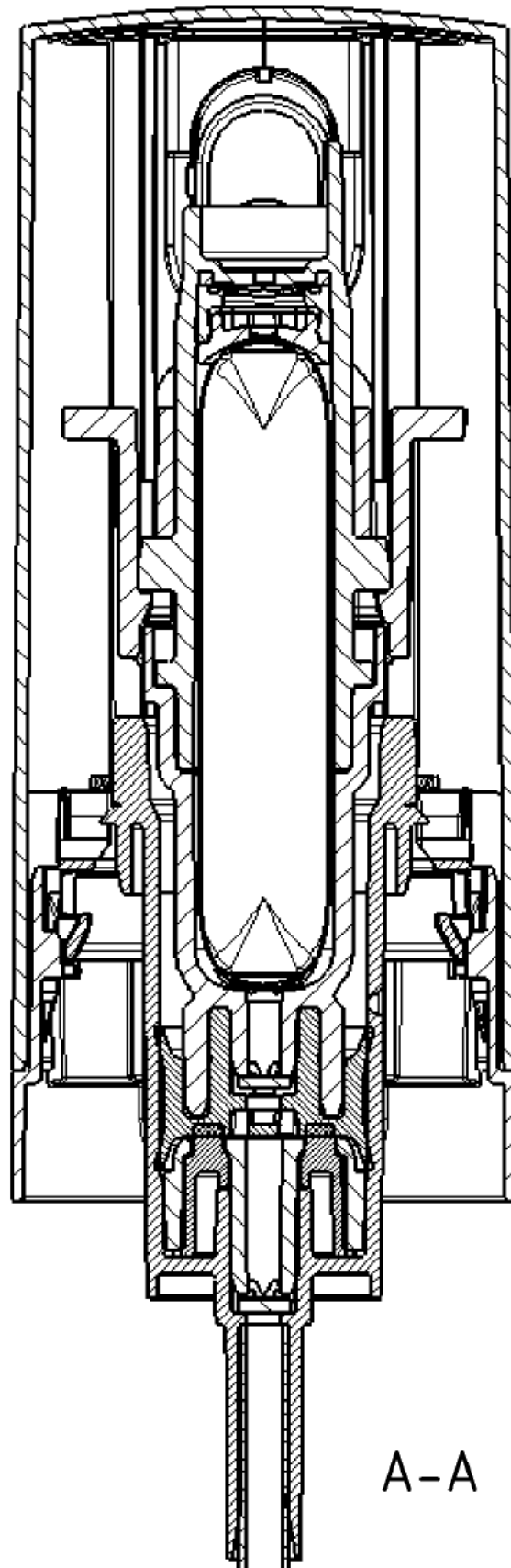


Figura 37C

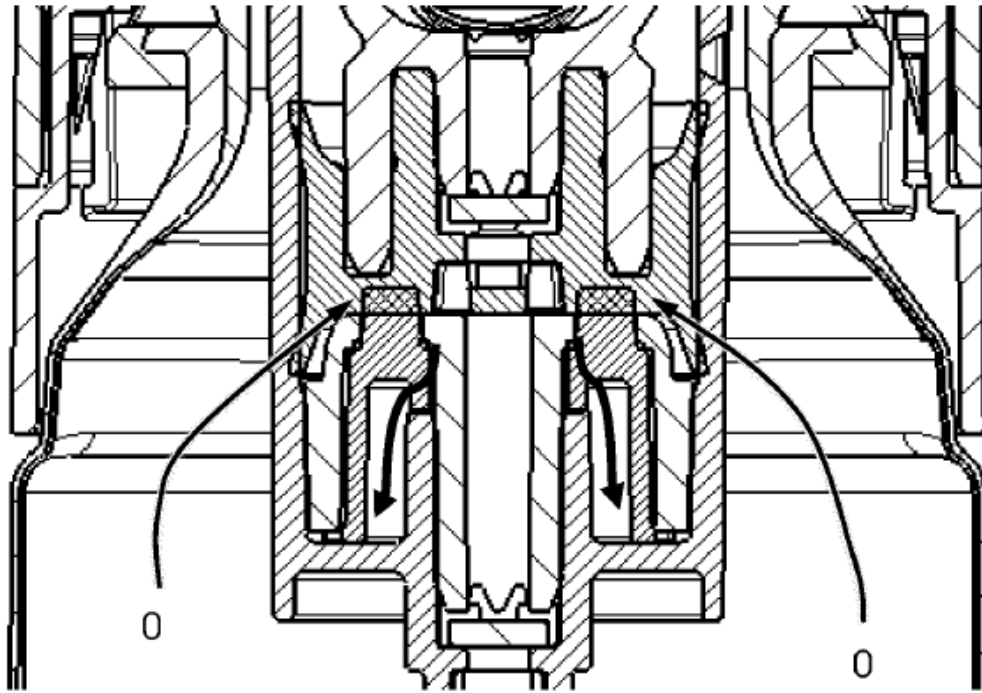


Figura 37D

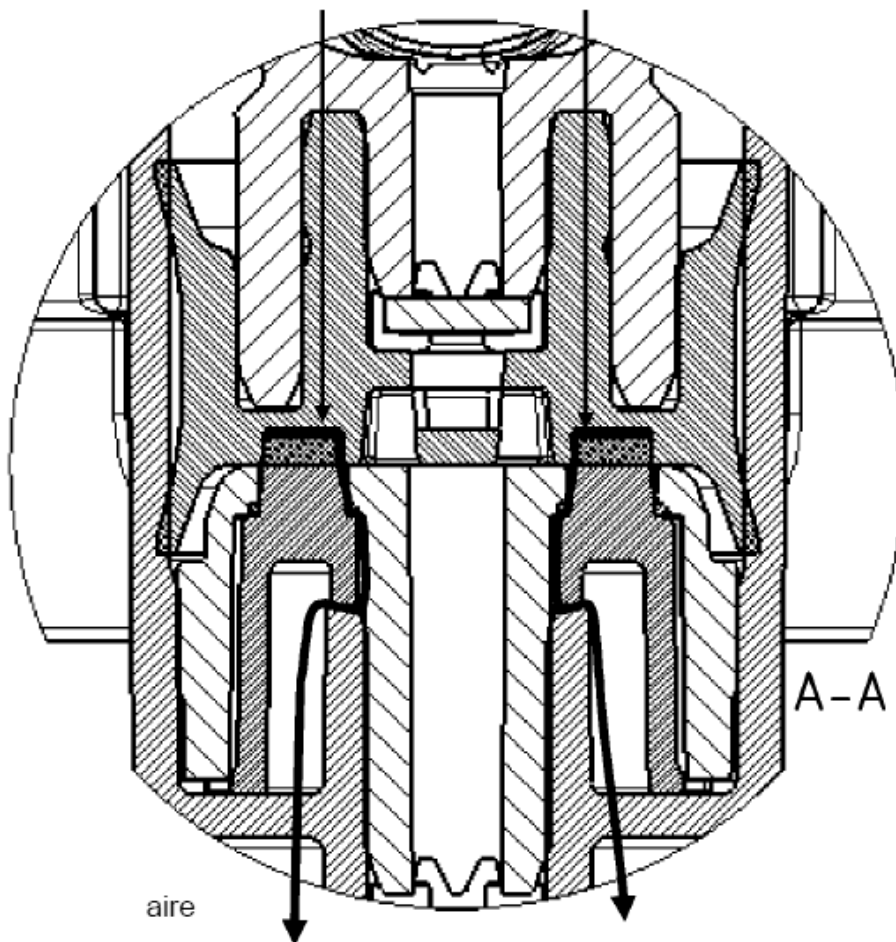


Figura 37E

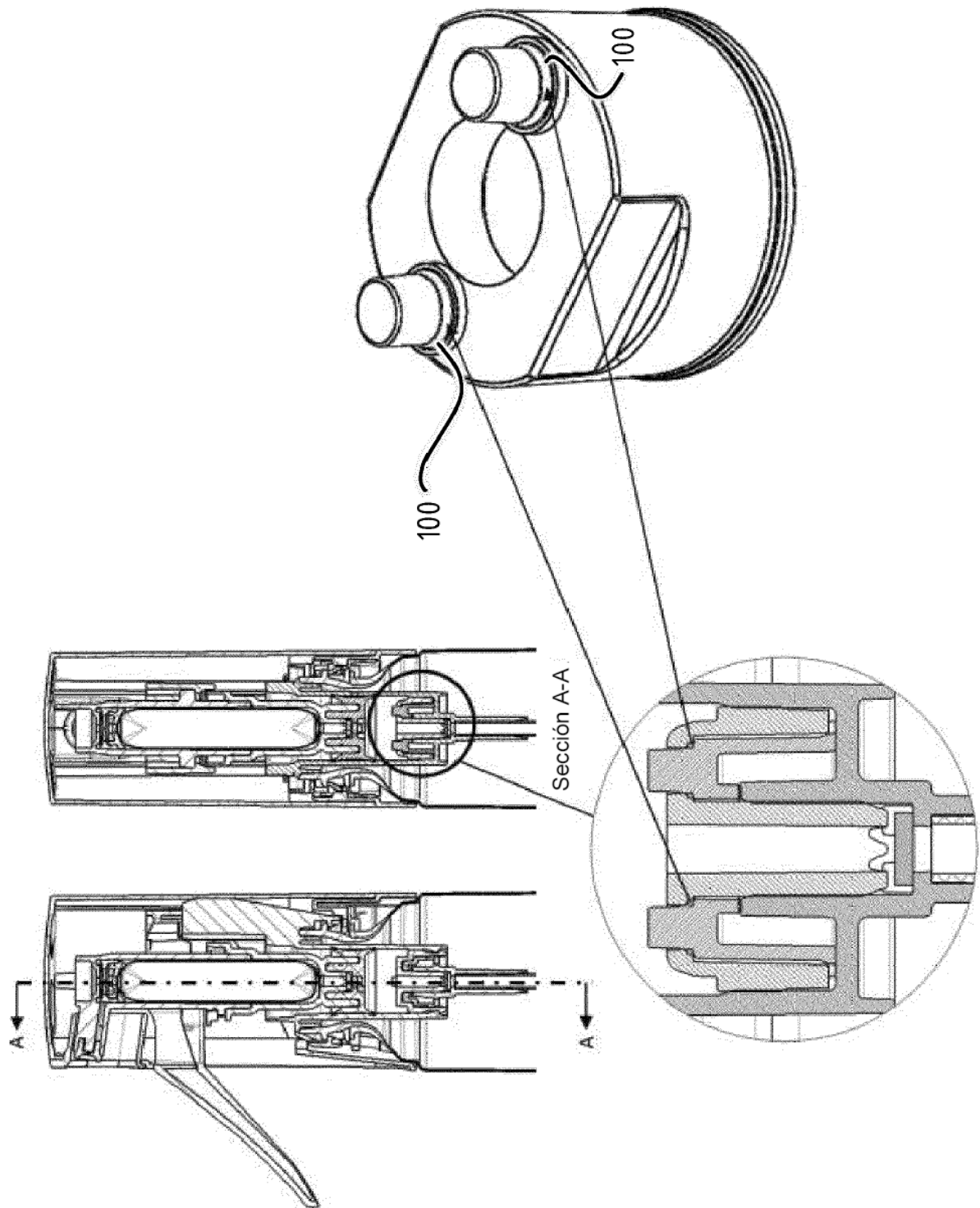


Figura 38

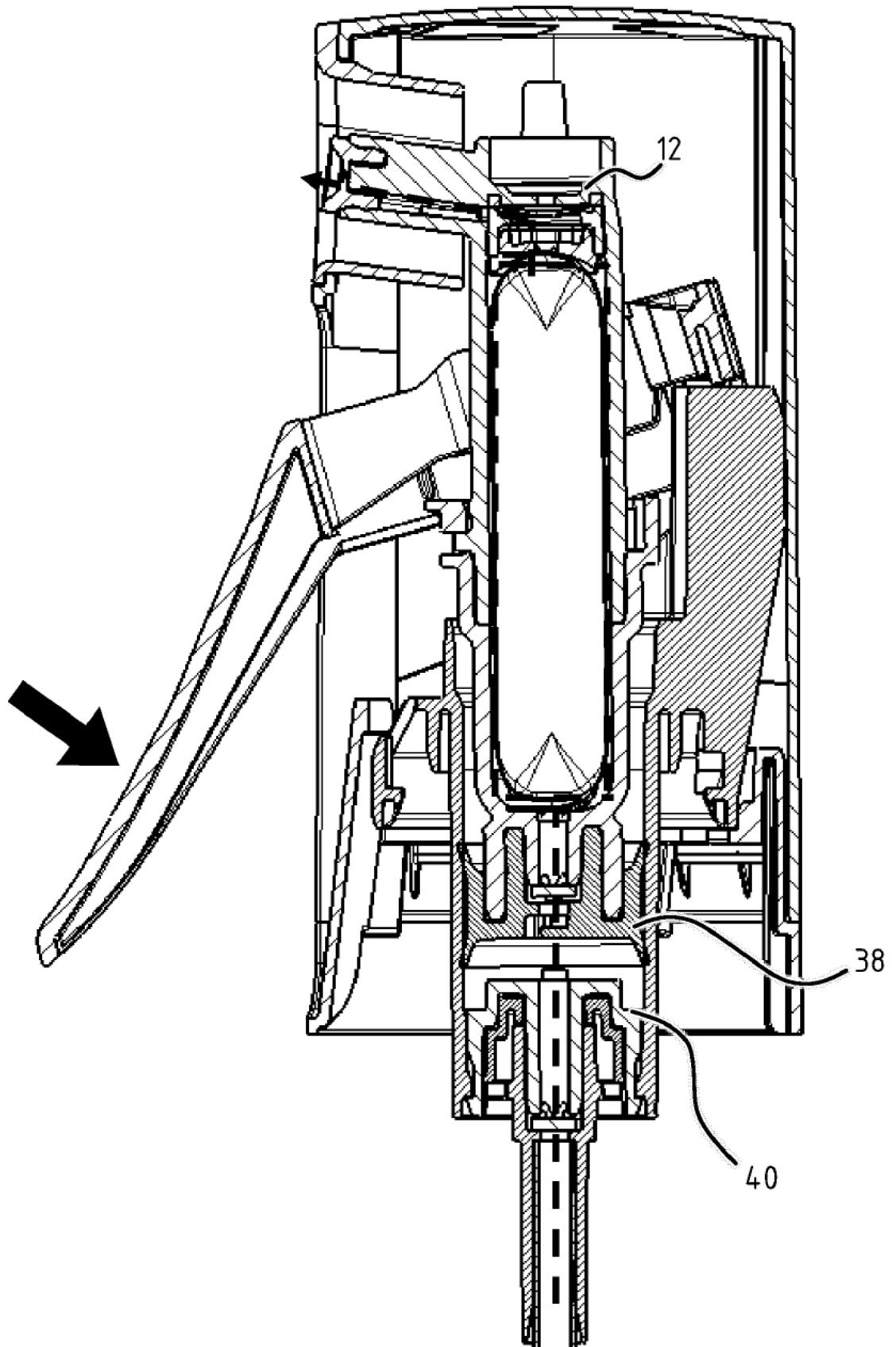


Figura 39

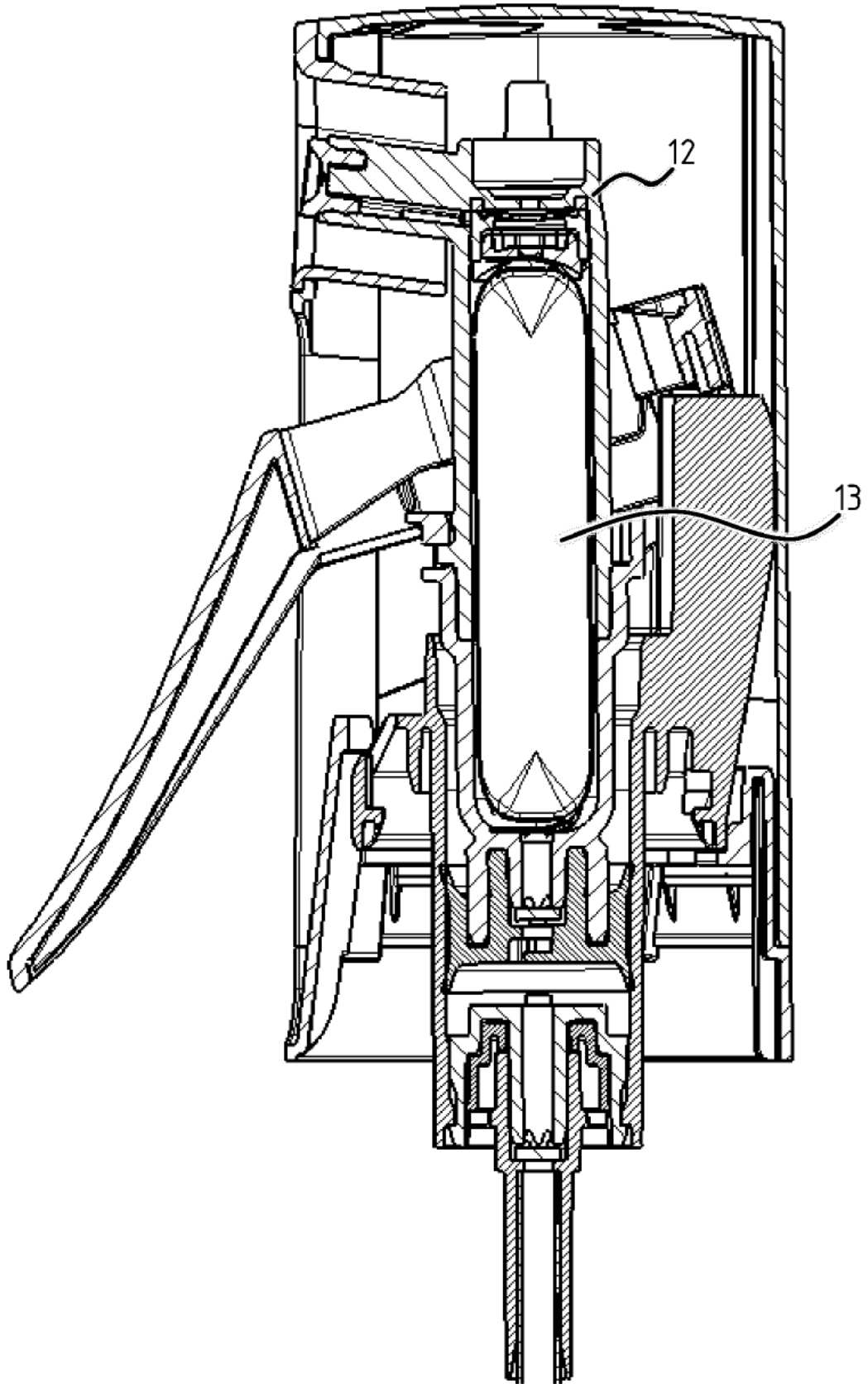


Figura 40A

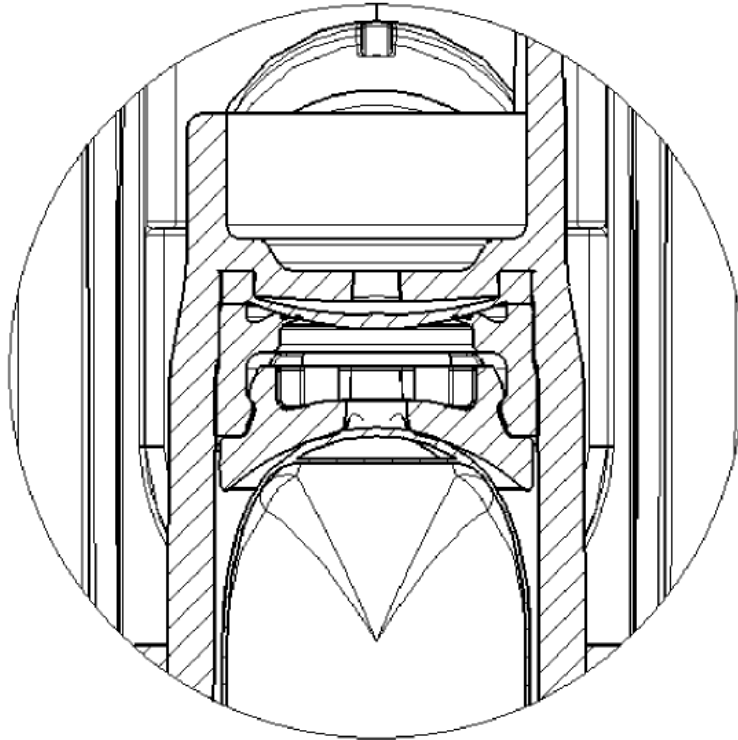


Figura 40B

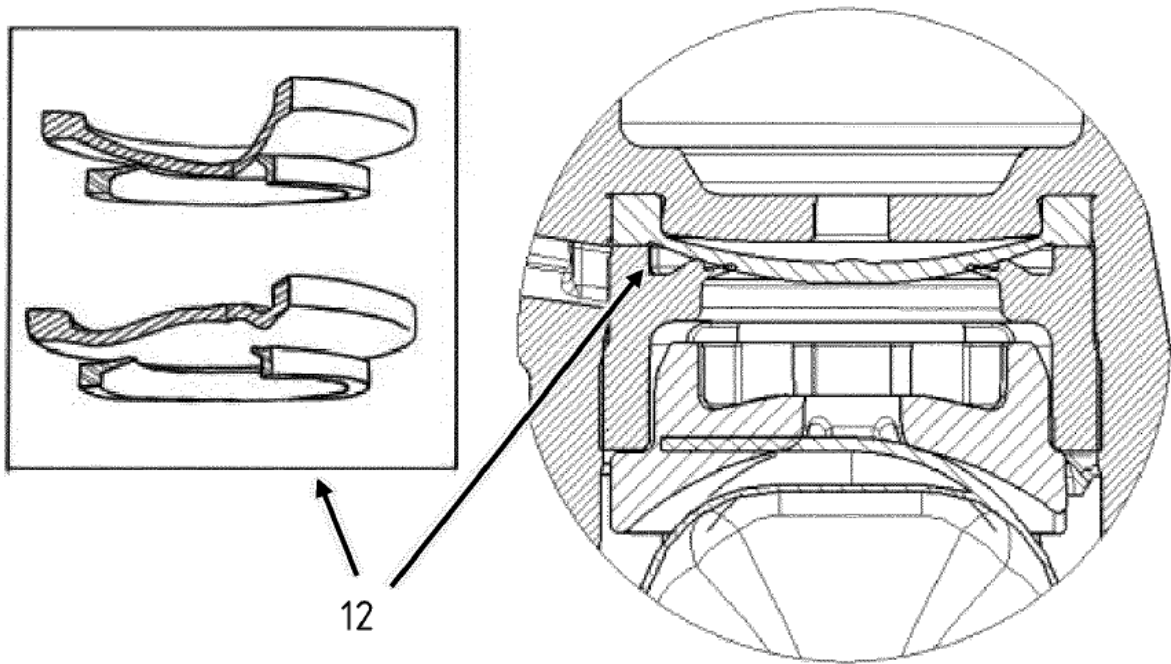


Figura 40C

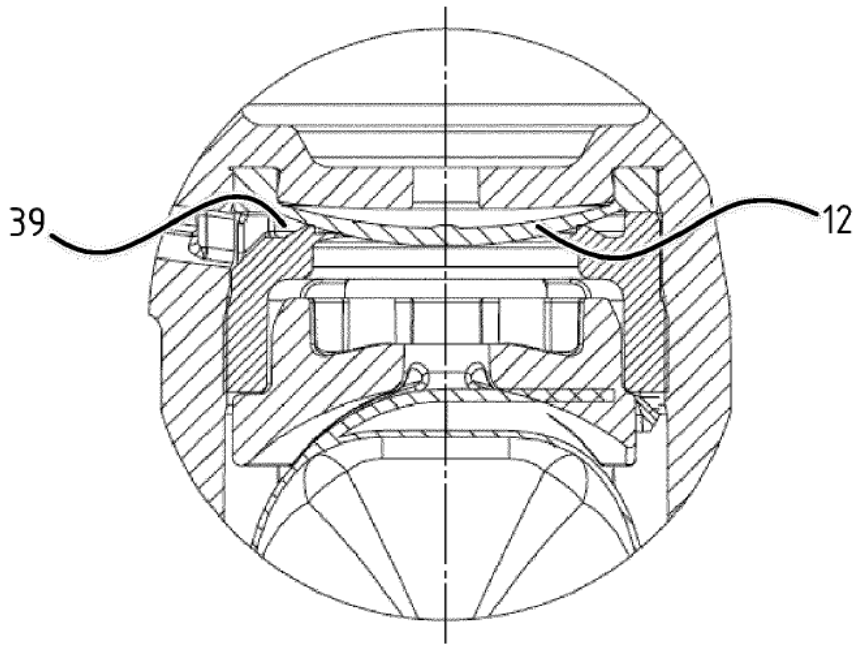


Figura 41A

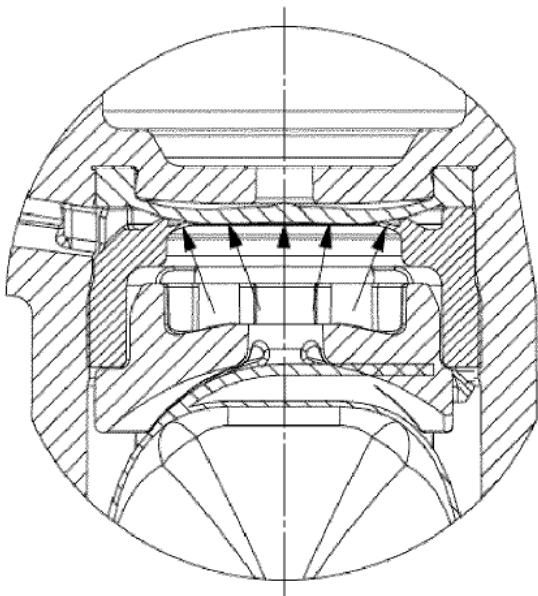
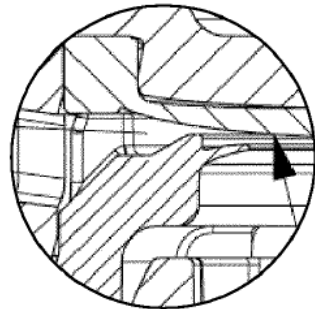
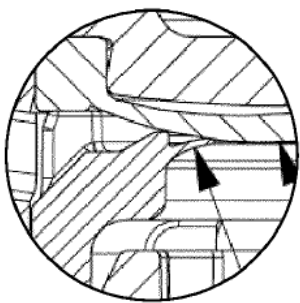


Figura 41B

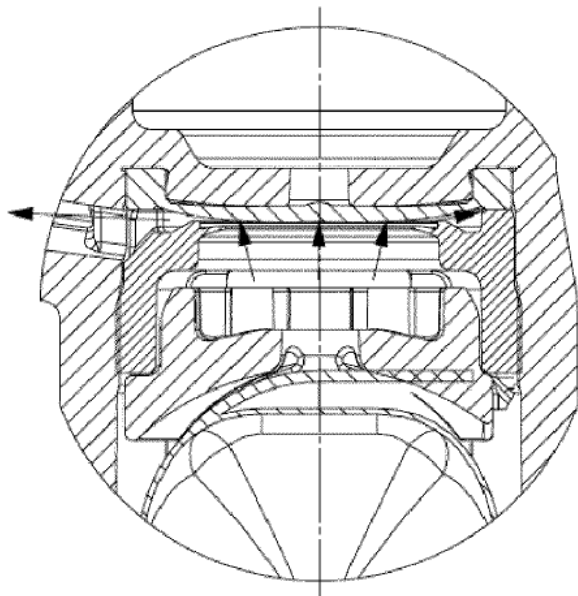


Figura 41C

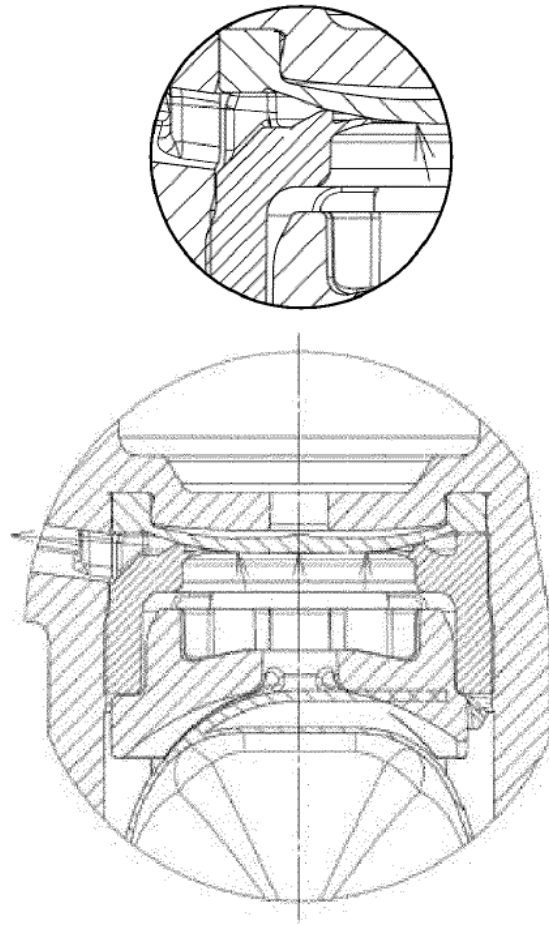


Figura 42A

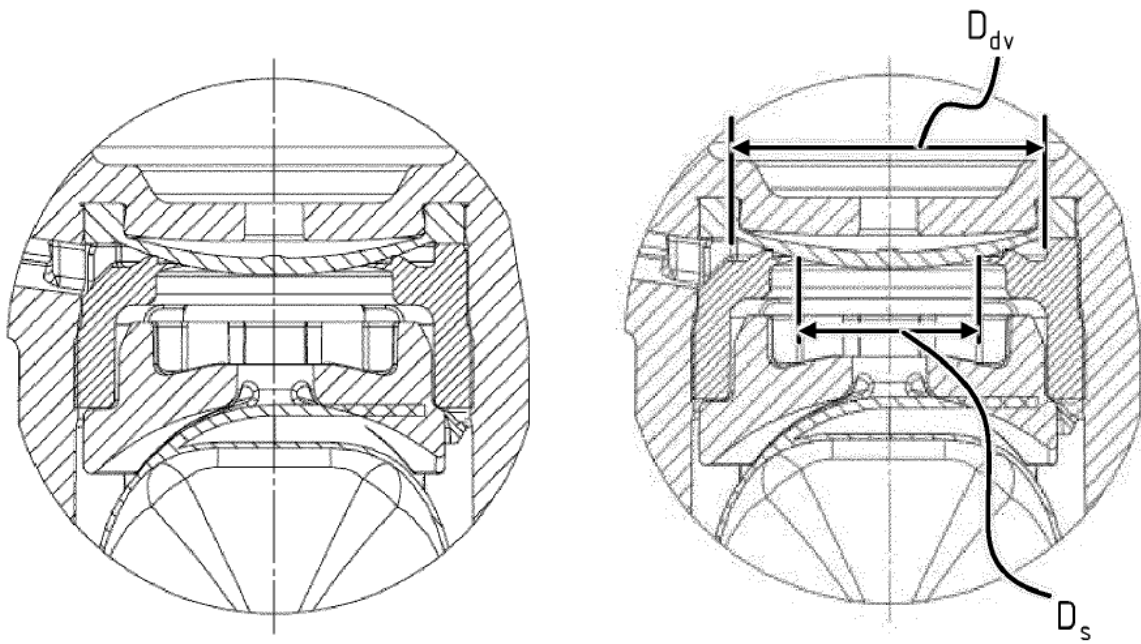


Figura 42B

Figura 42C

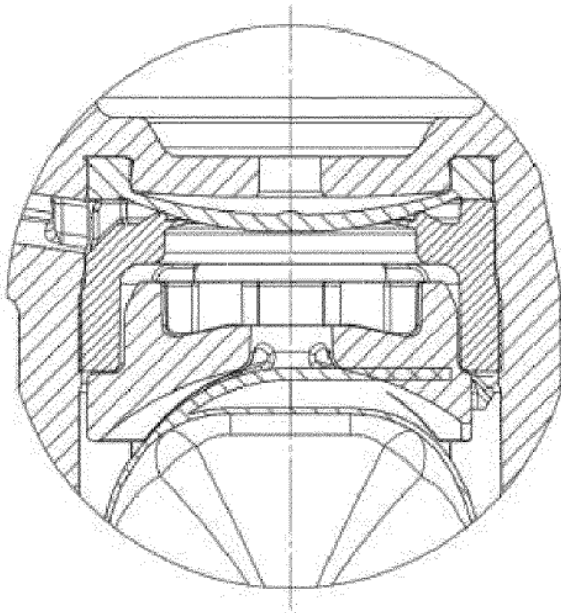


Figura 43A

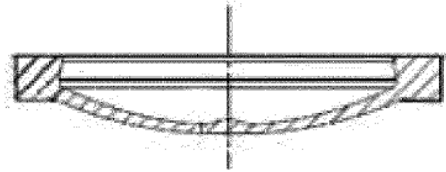


Figura 43E

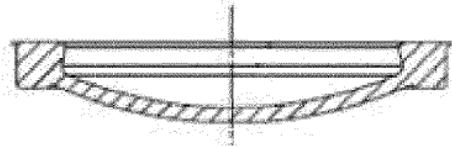


Figura 43F

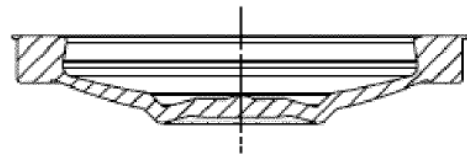


Figura 43G

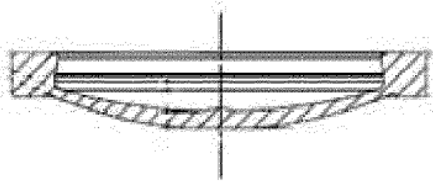


Figura 43B

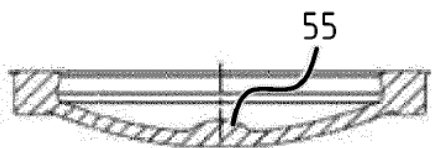


Figura 43C

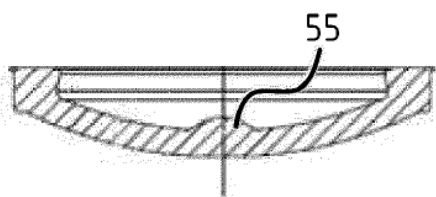


Figura 43D

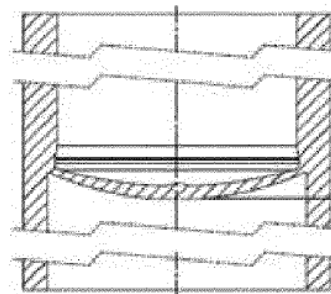


Figura 43H

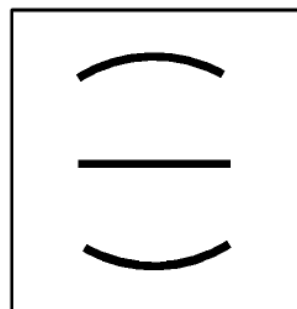


Figura 43I

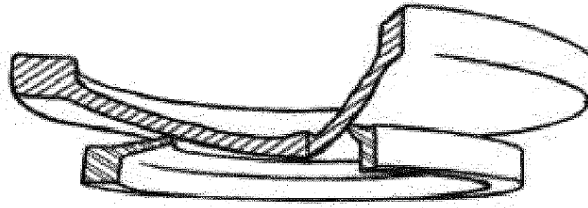


Figura 44A

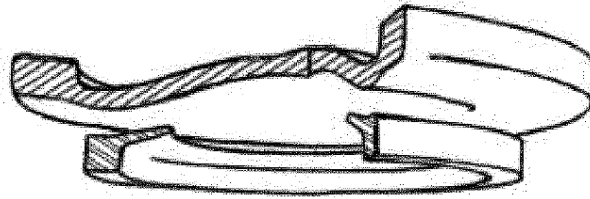


Figura 44B

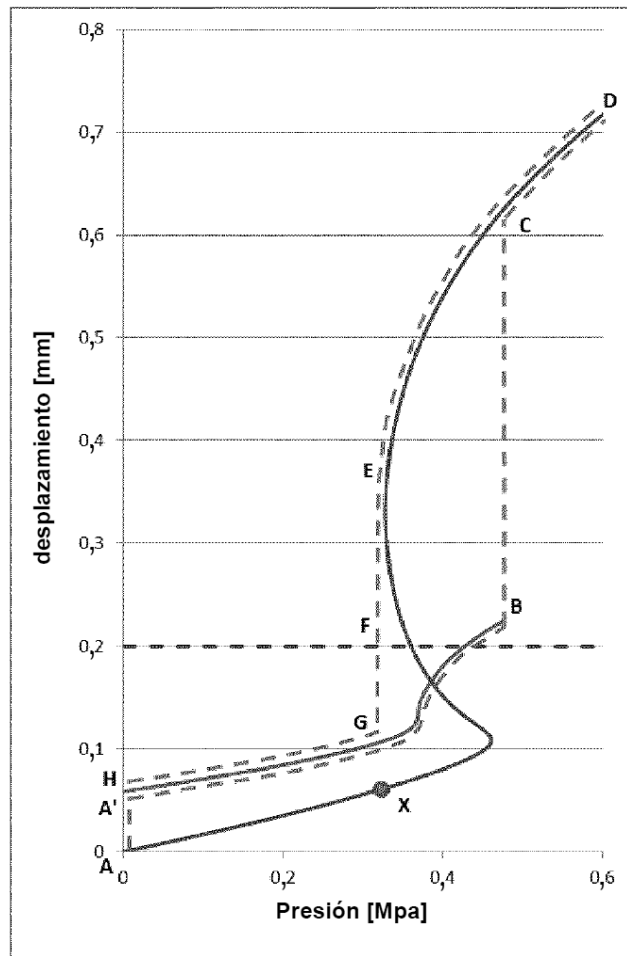


Figura 44C

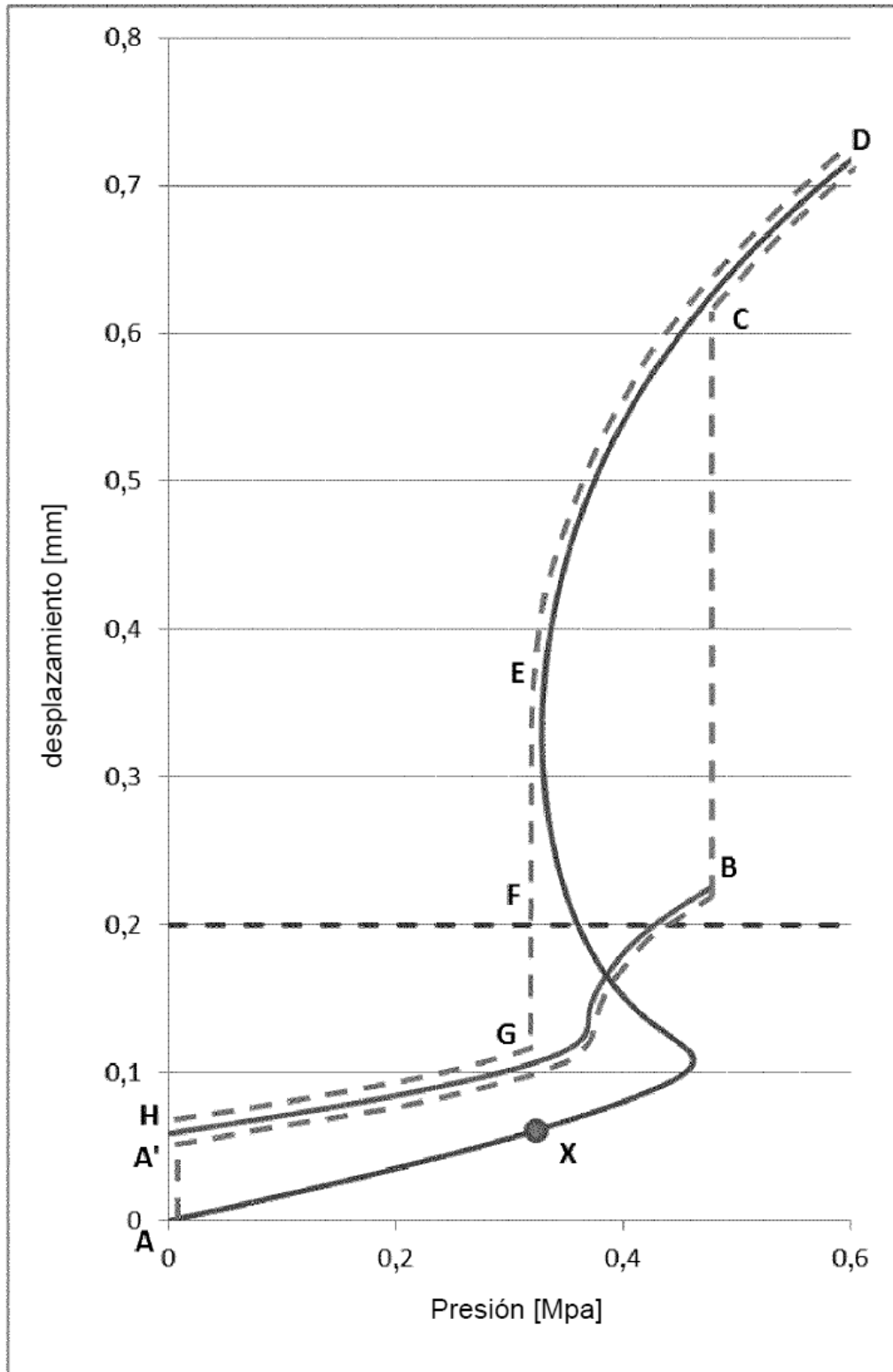


Figura 45

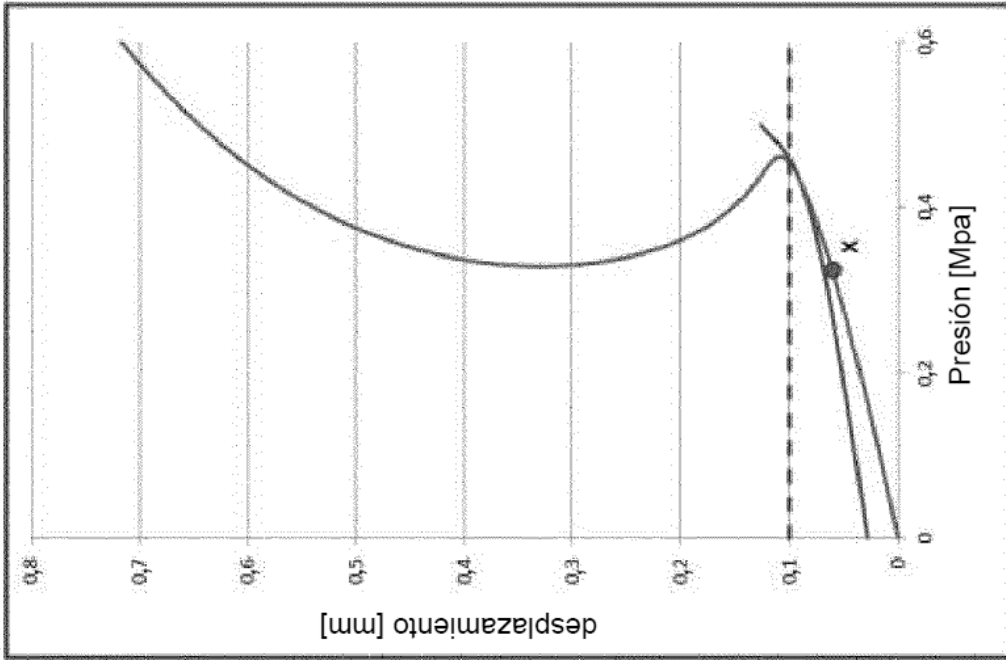


Figura 47

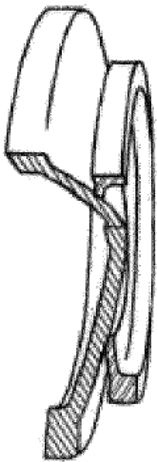


Figura 46B



Figura 46D

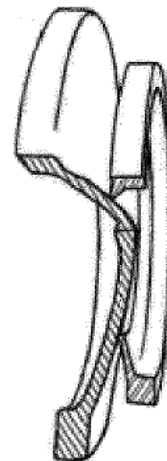


Figura 46E

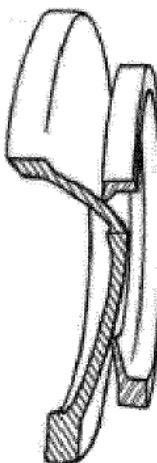


Figura 46A

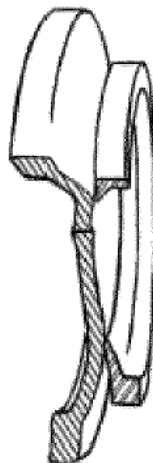


Figura 46C



Figura 46E

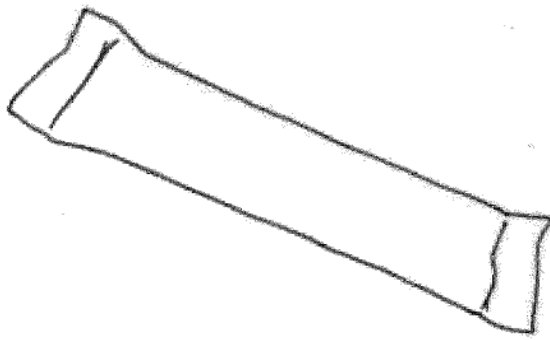


Figura 48A

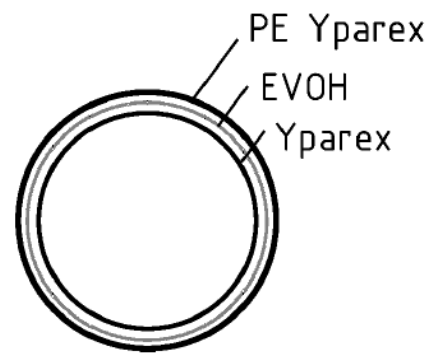


Figura 48B

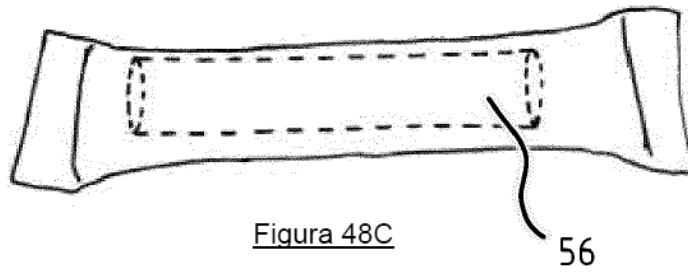


Figura 48C

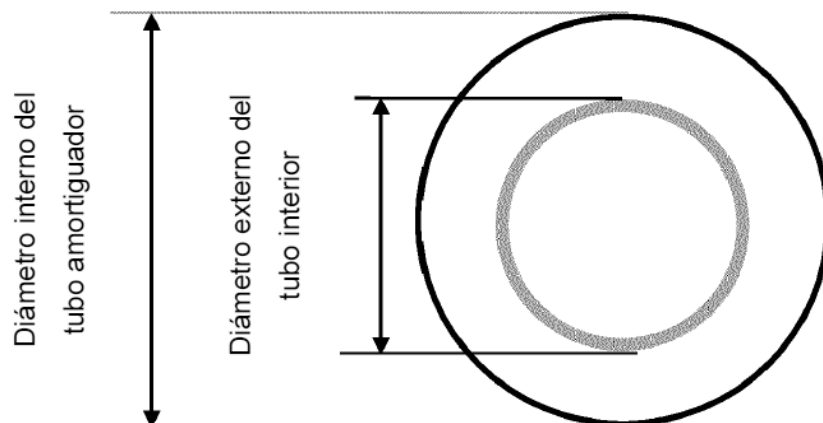


Figura 48D

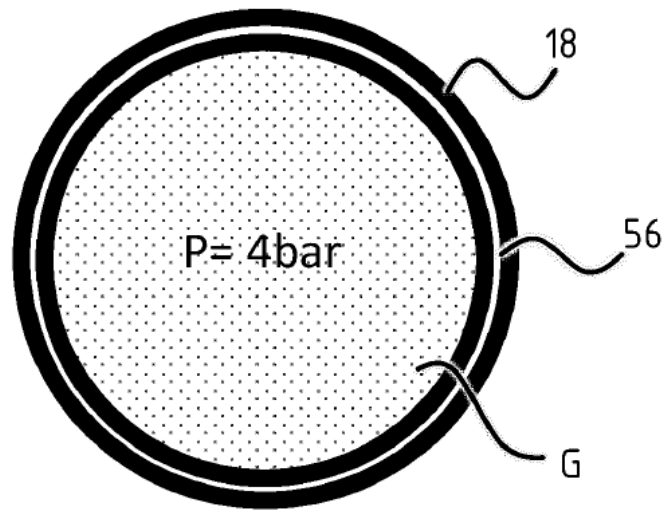


Figura 49A

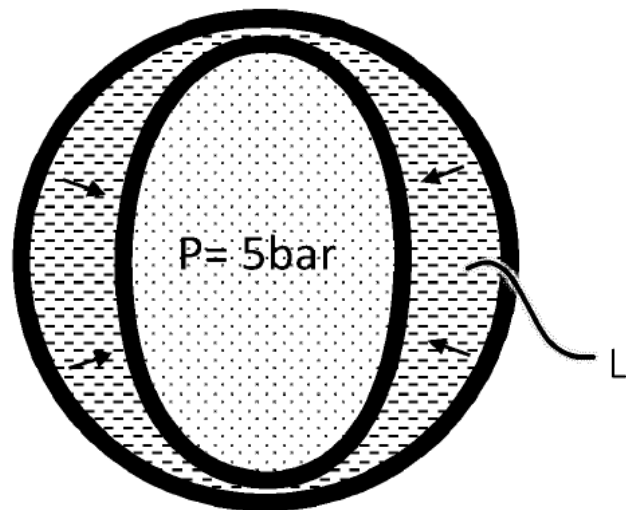


Figura 49B

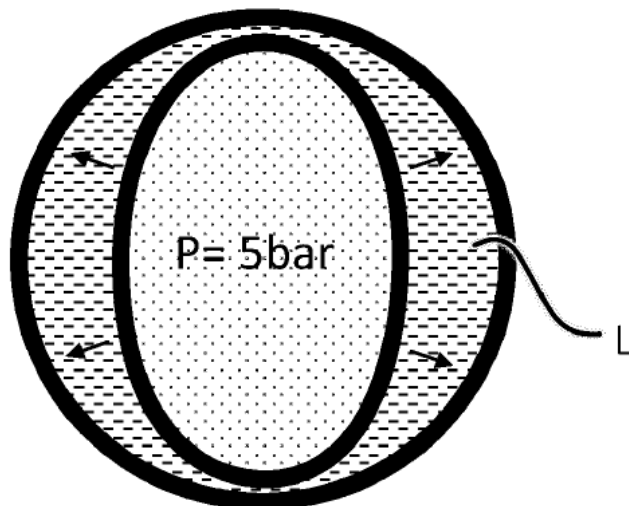


Figura 49C

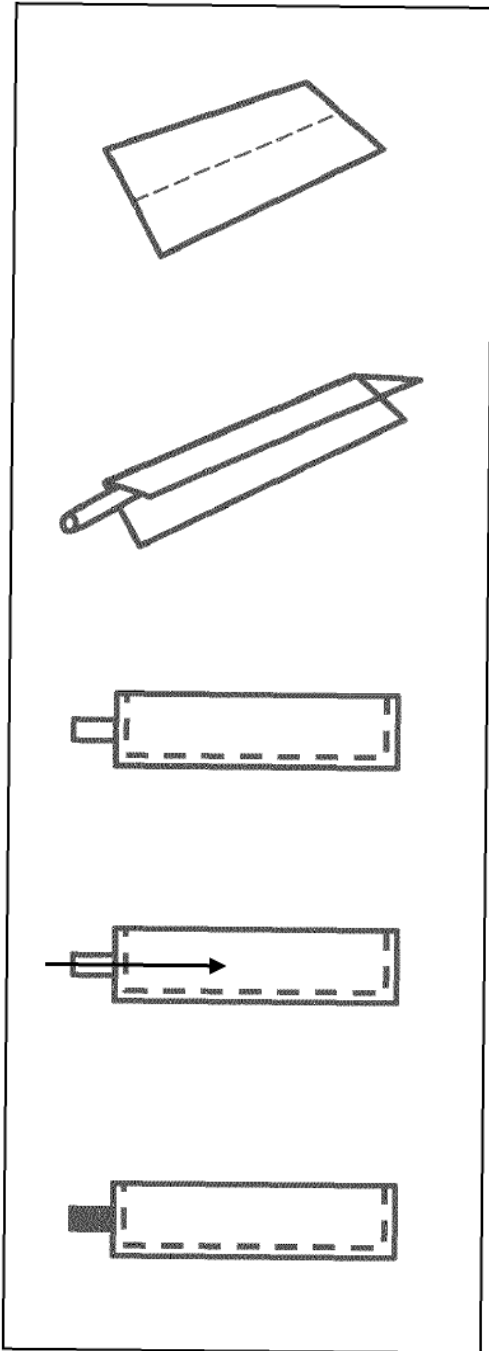


Figura 50A

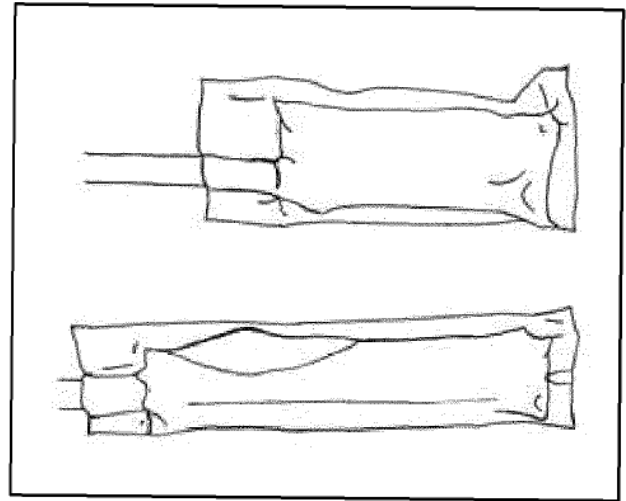


Figura 50B

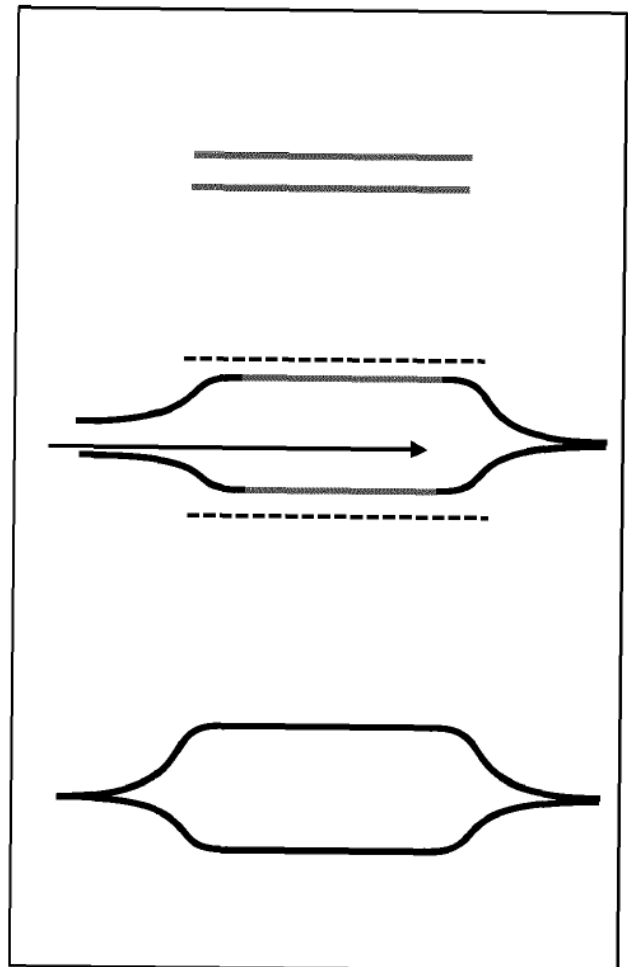


Figura 50C

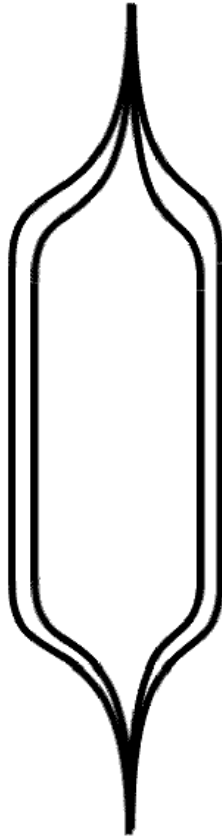


Figure 51B



Figure 51A

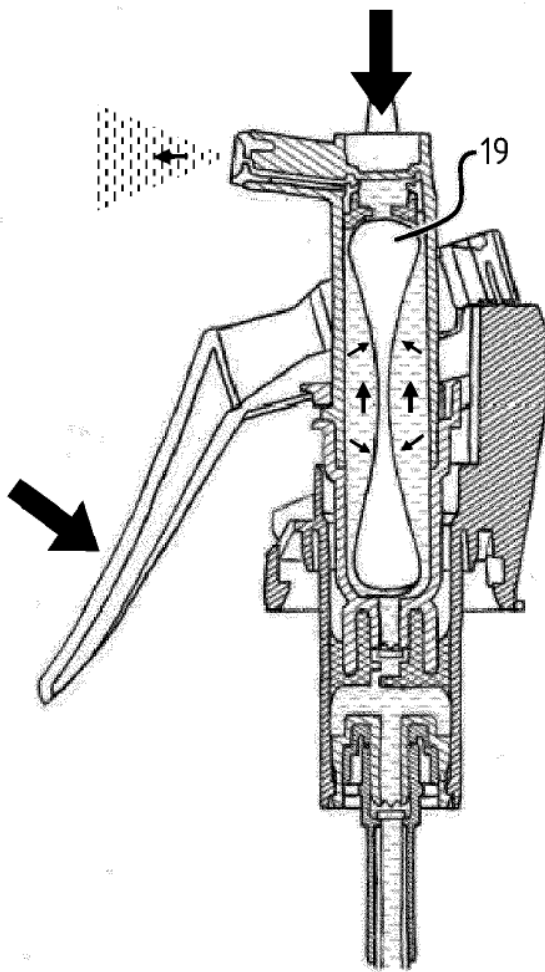


Figura 52A

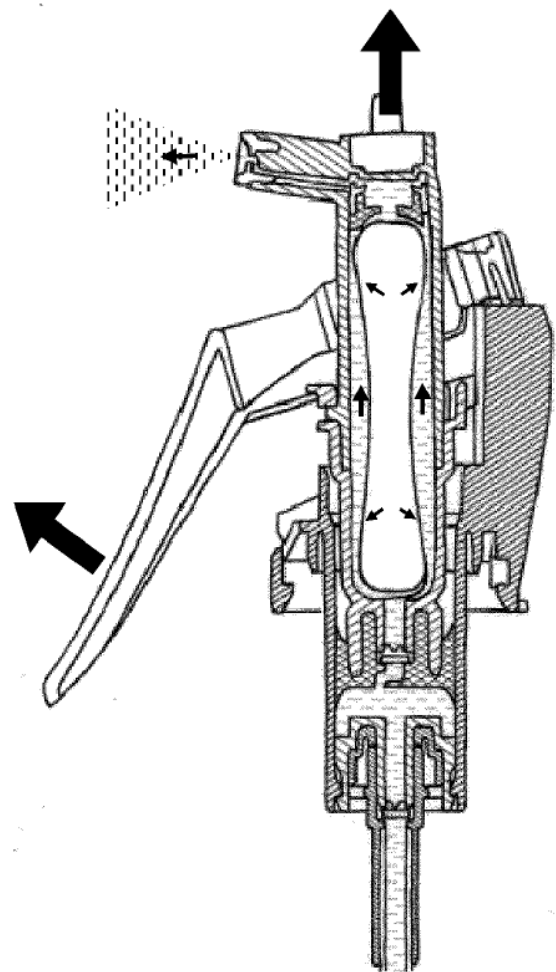


Figura 52B

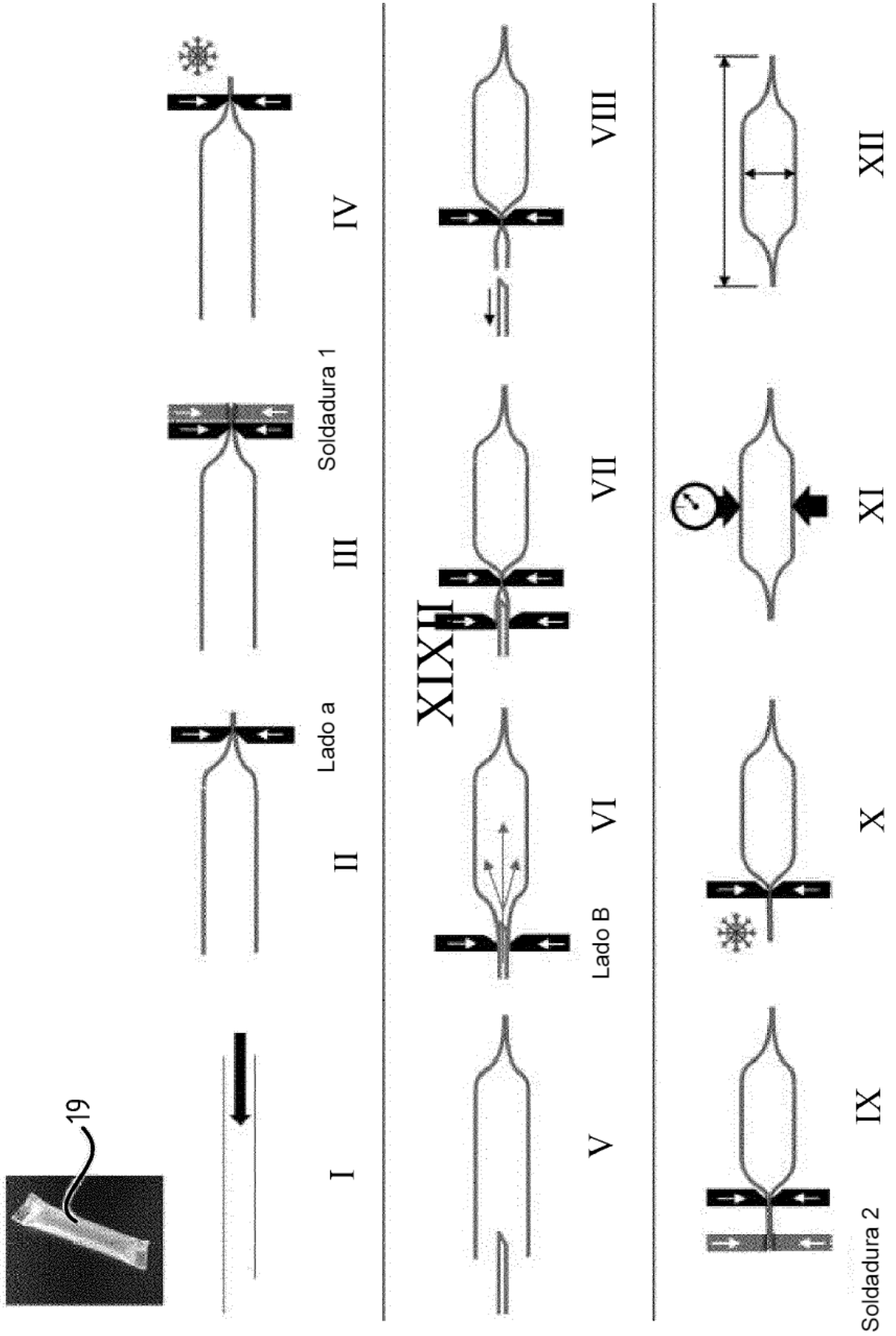


Figura 53

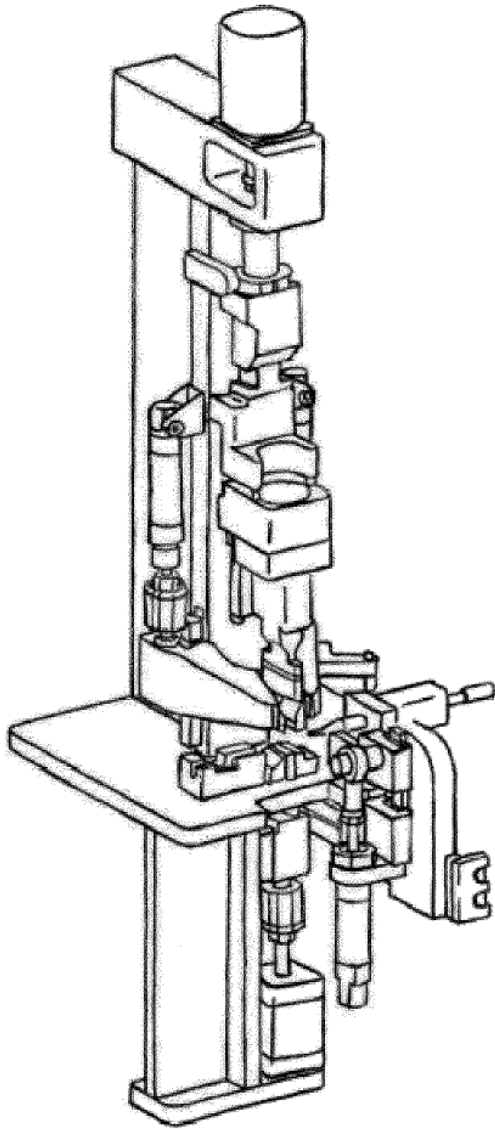


Figura 54A

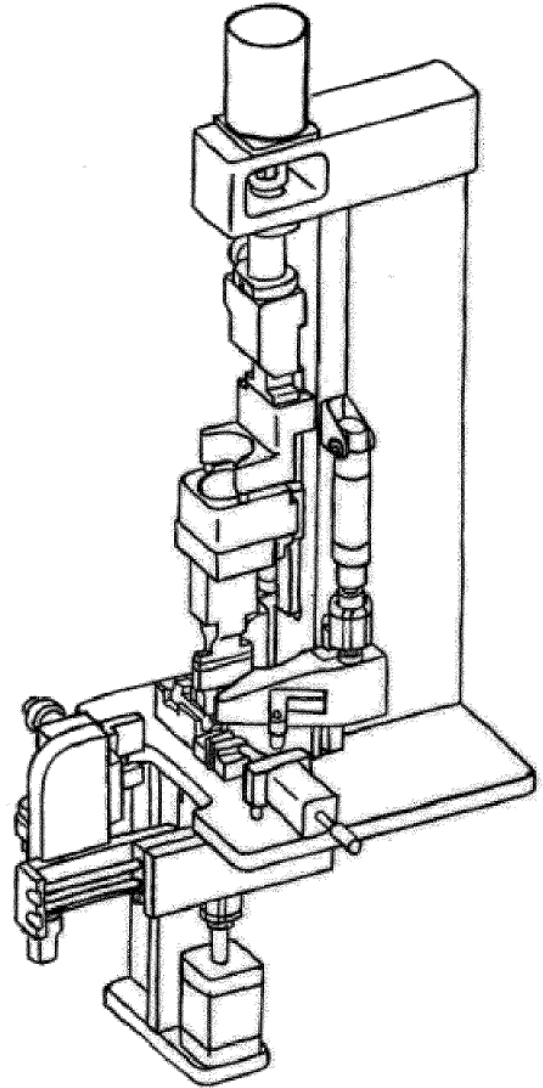


Figura 54B

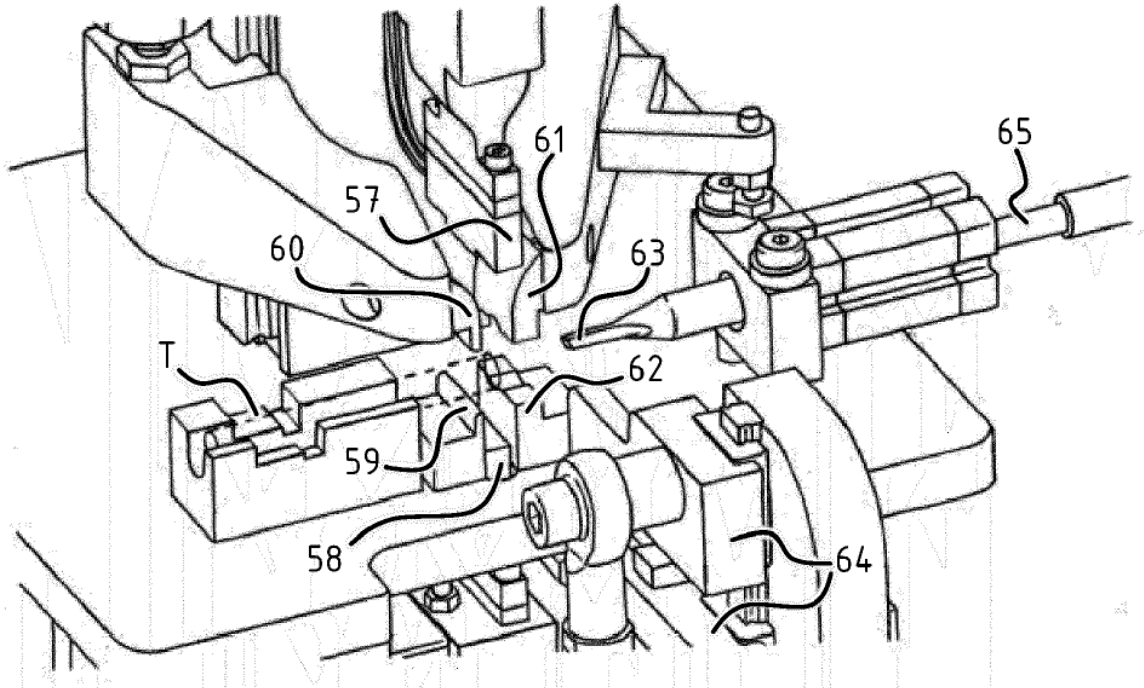


Figura 55

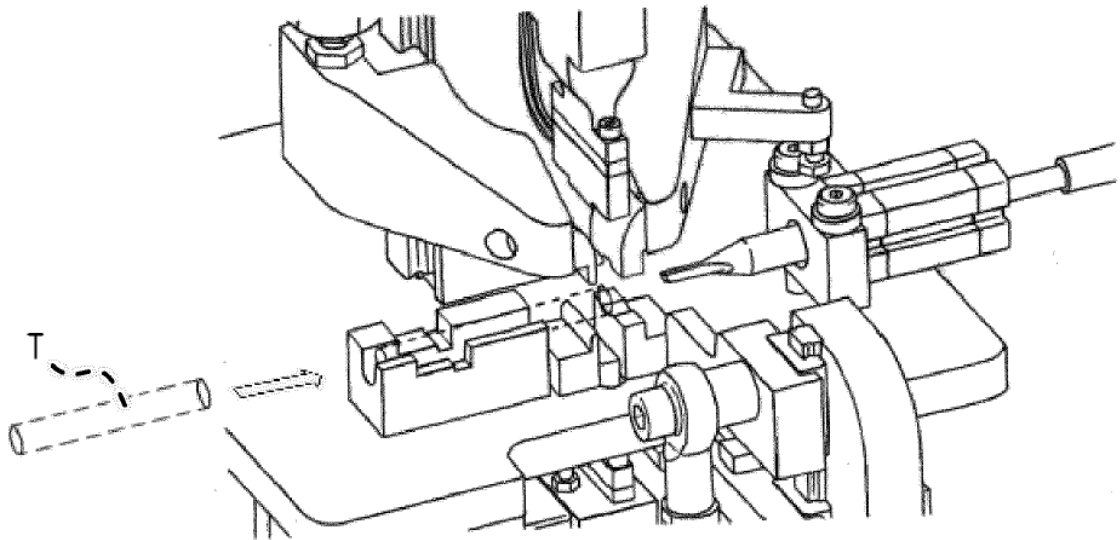


Figura 56

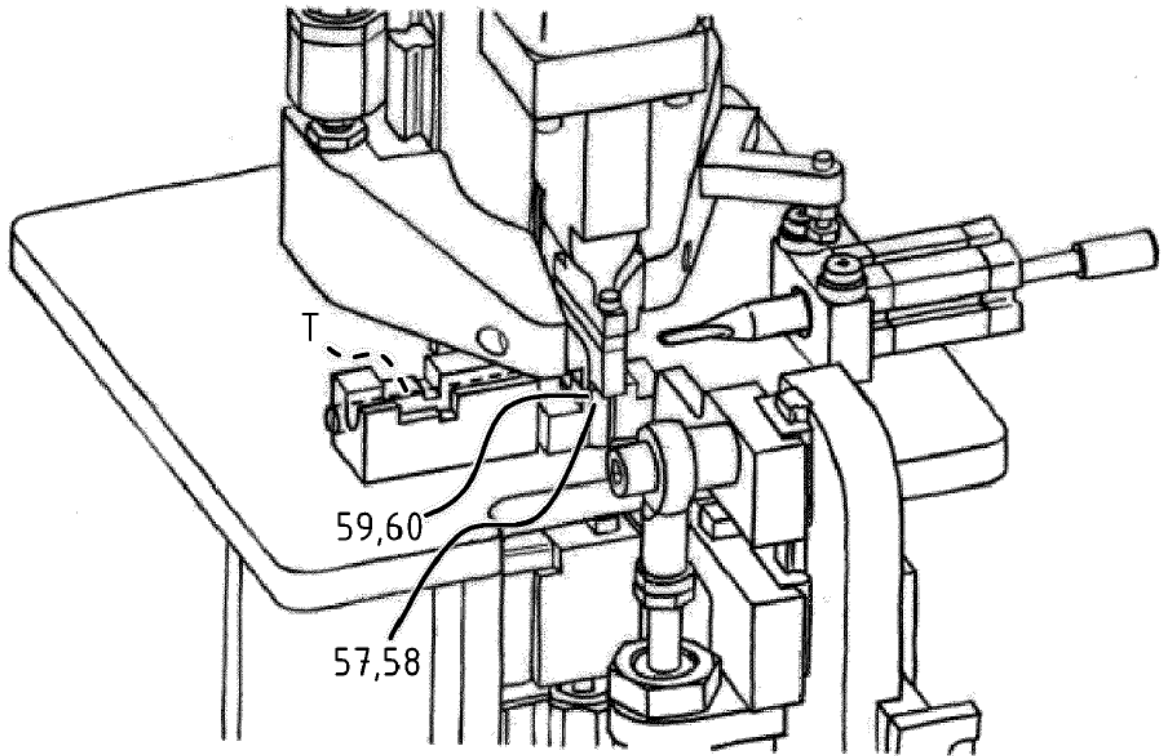


Figura 57

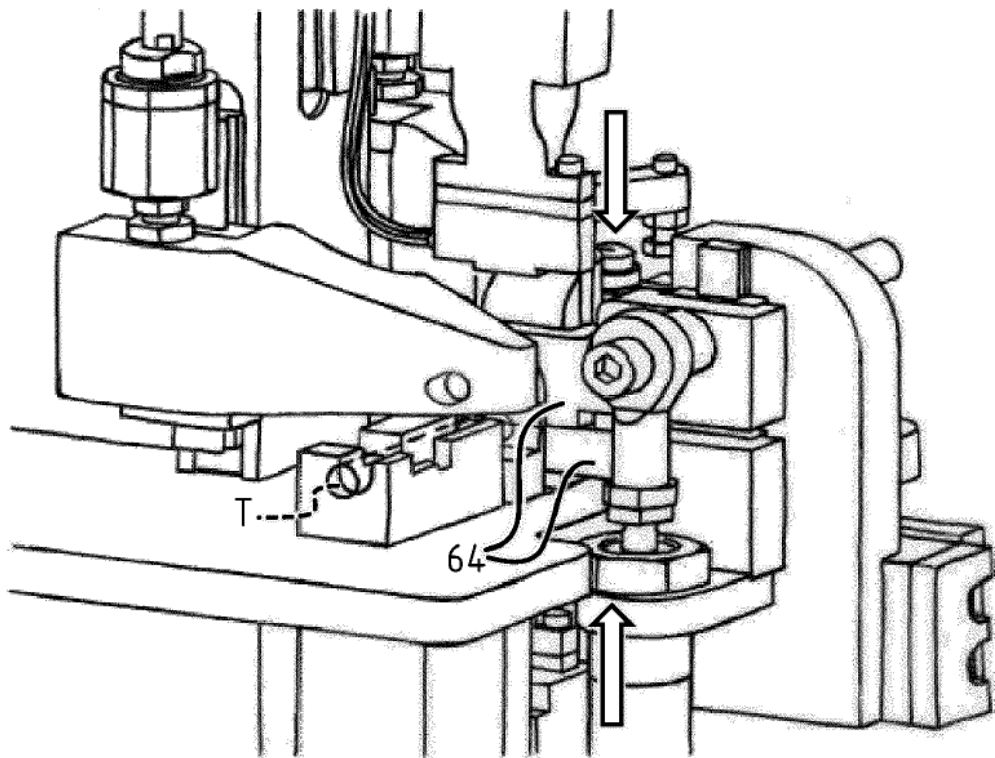
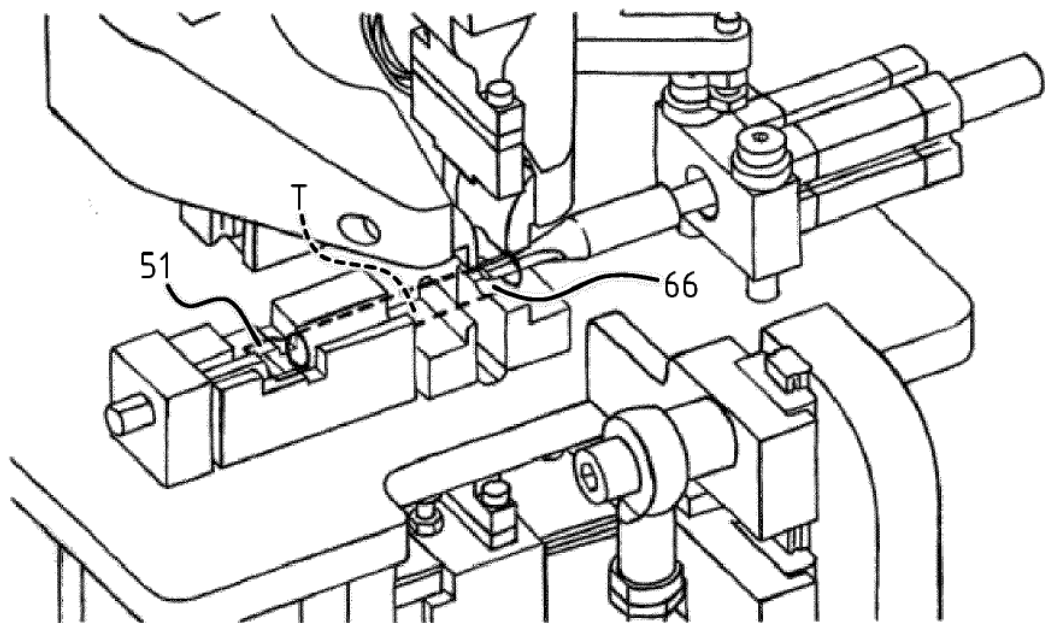
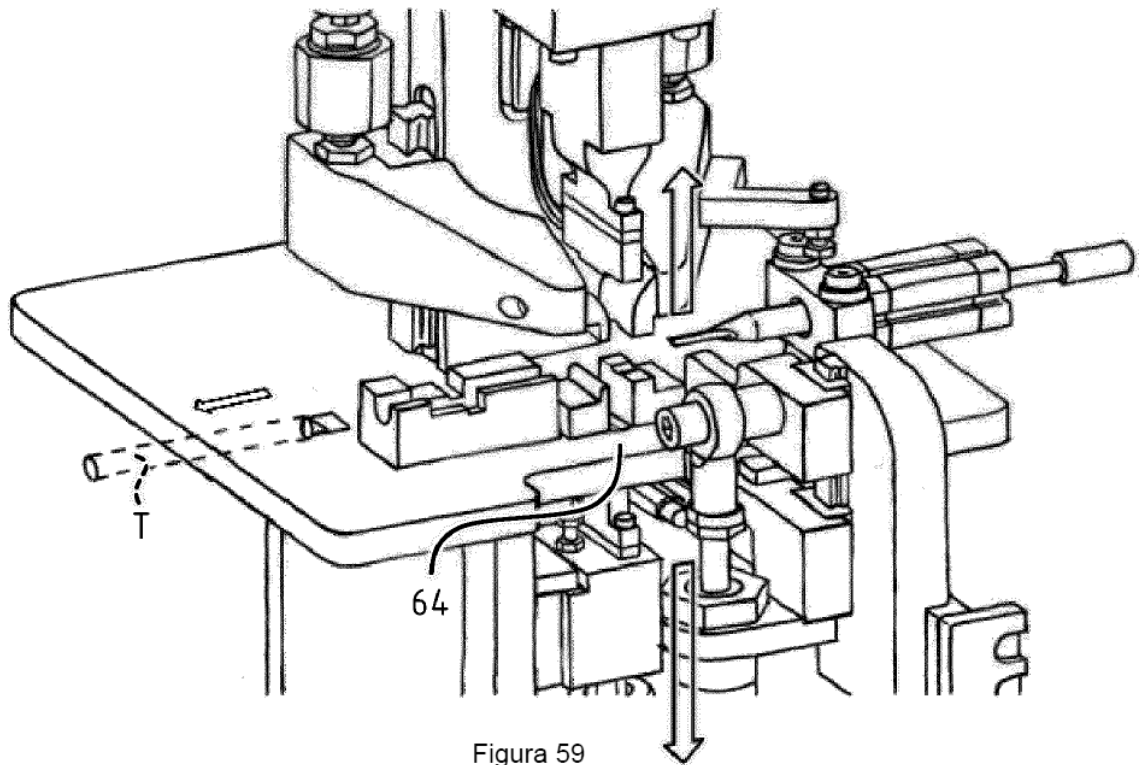


Figura 58



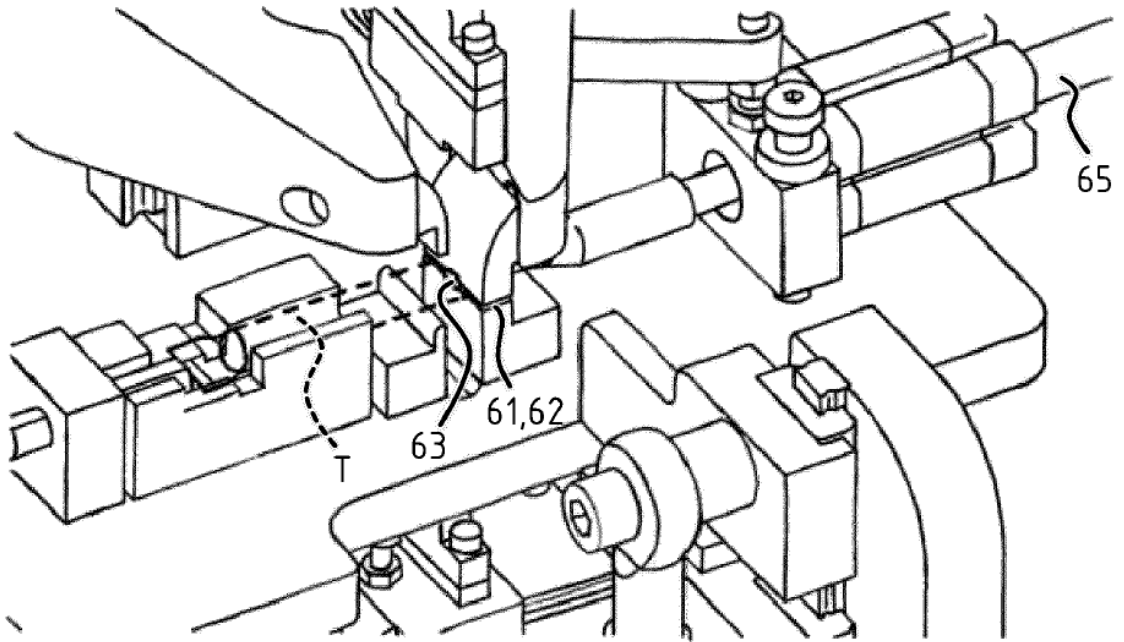


Figura 61

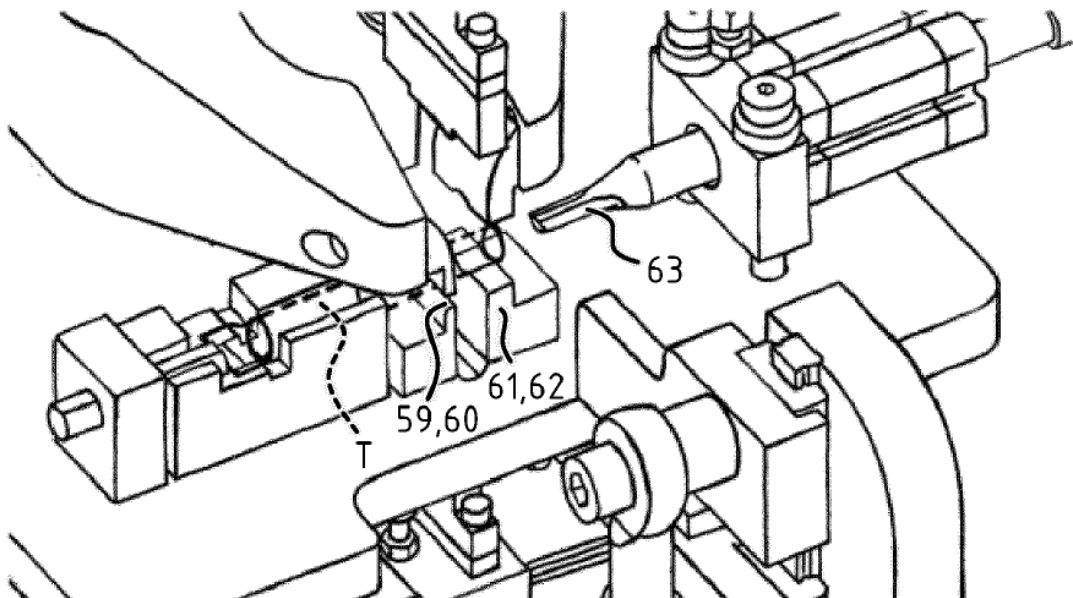


Figura 62

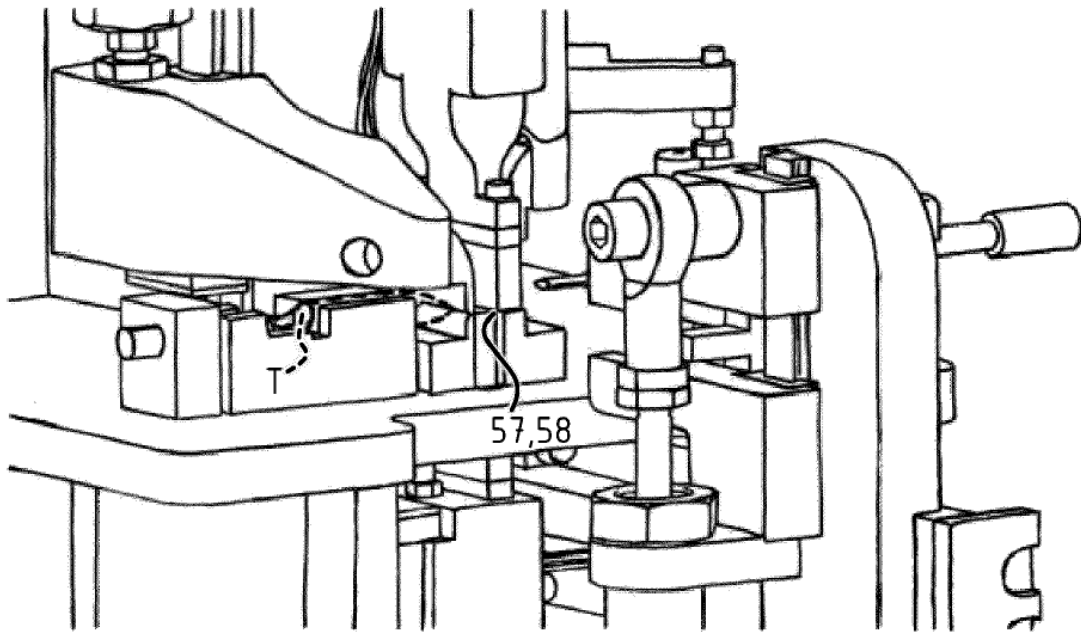


Figura 63

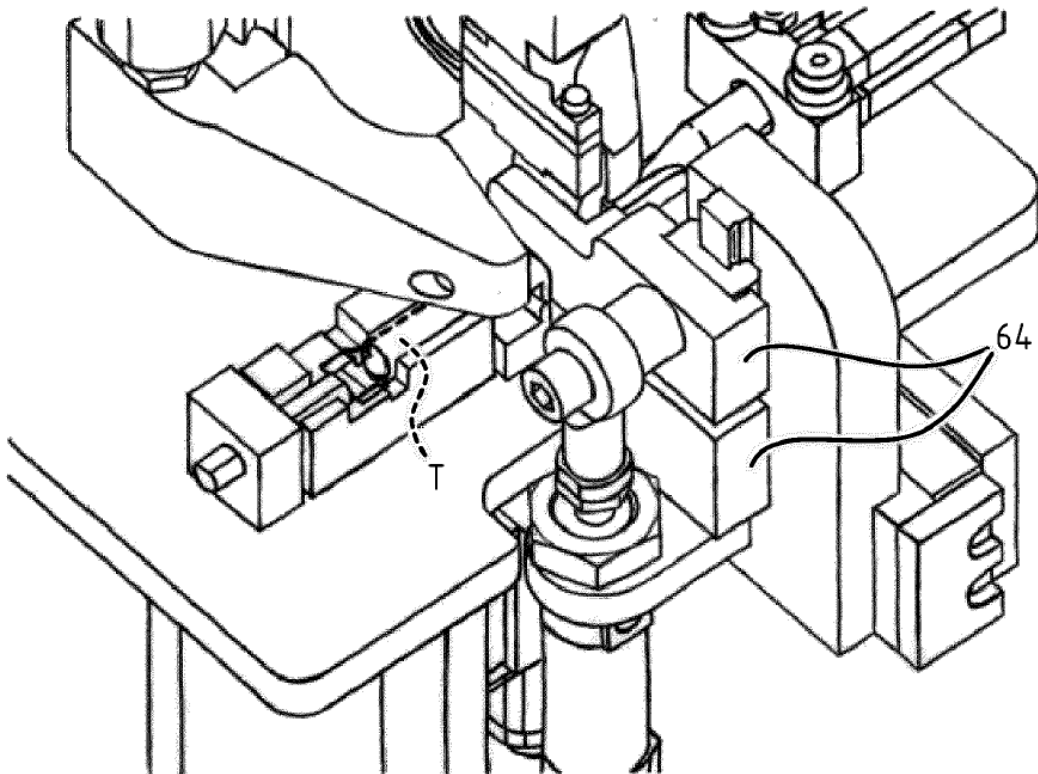


Figura 64

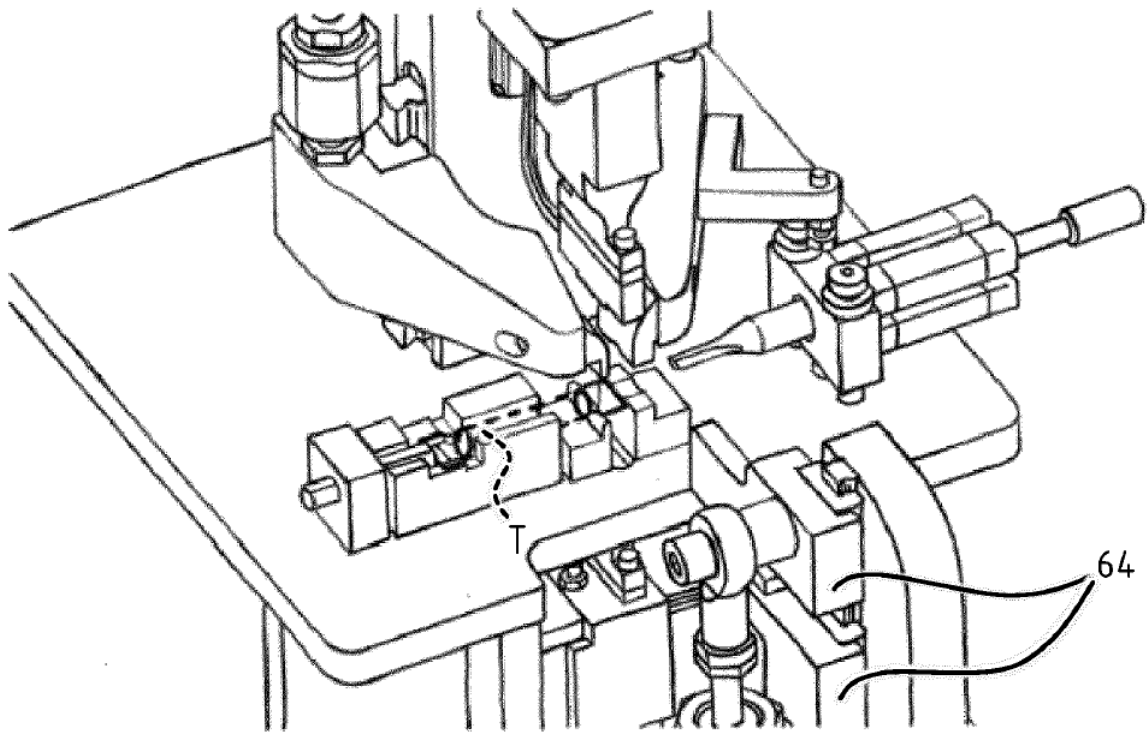
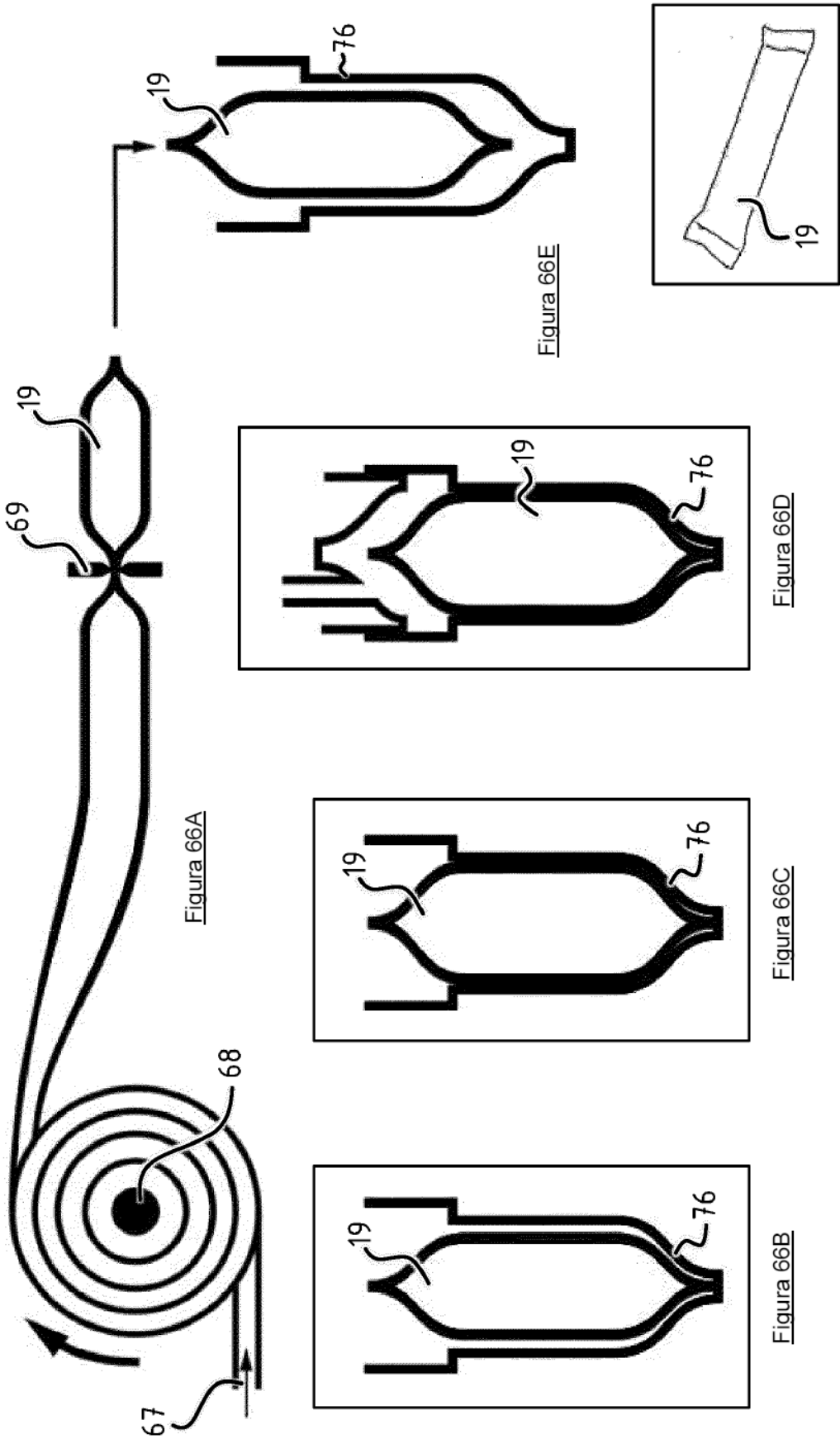


Figura 65



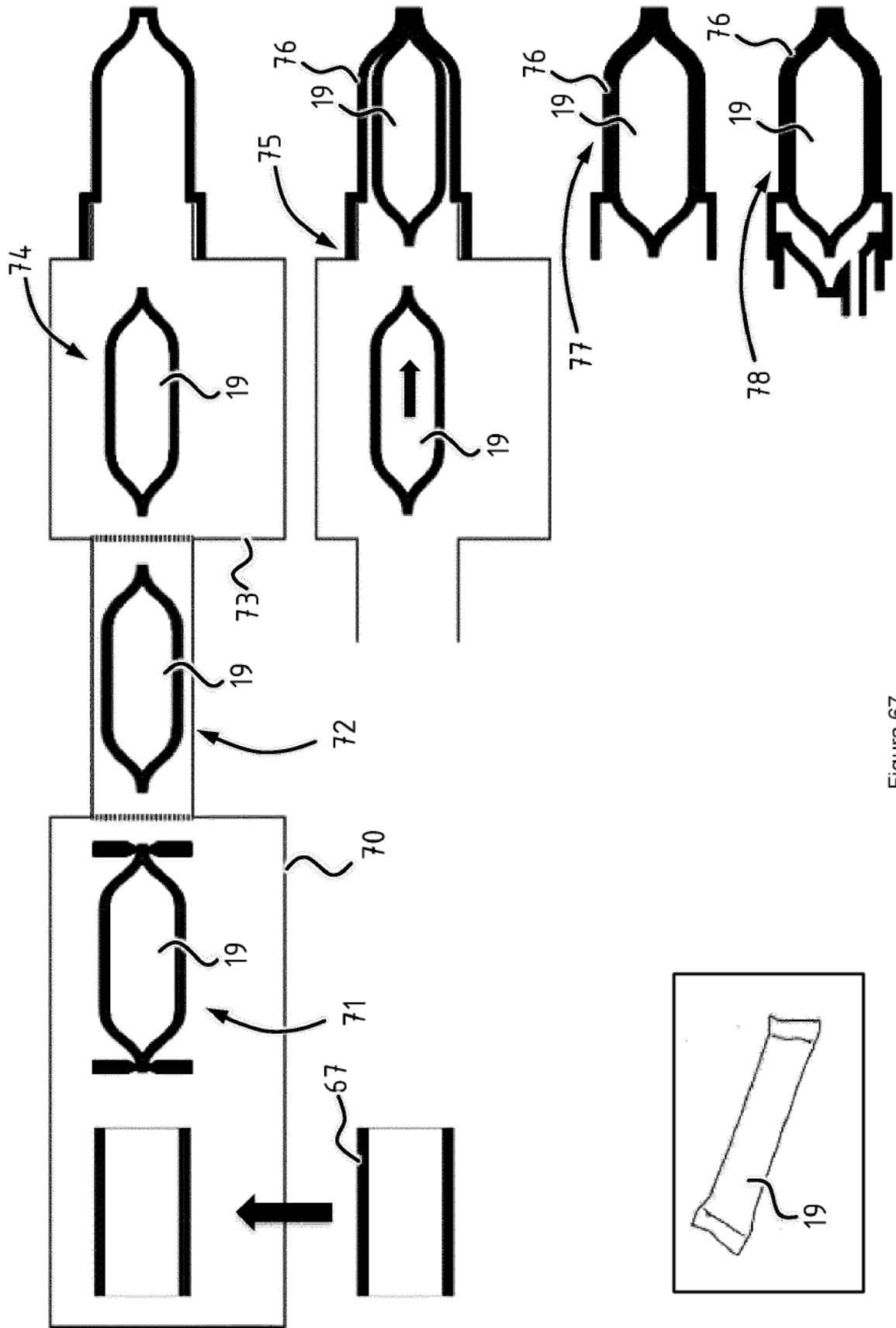


Figura 67

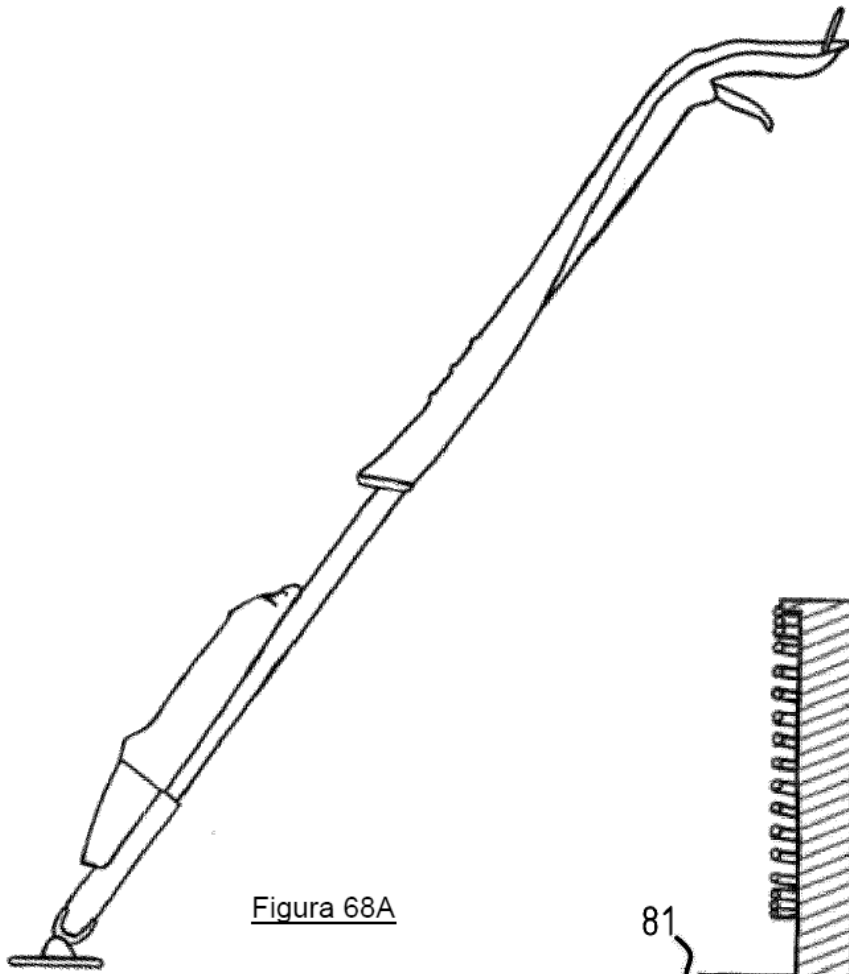


Figura 68A

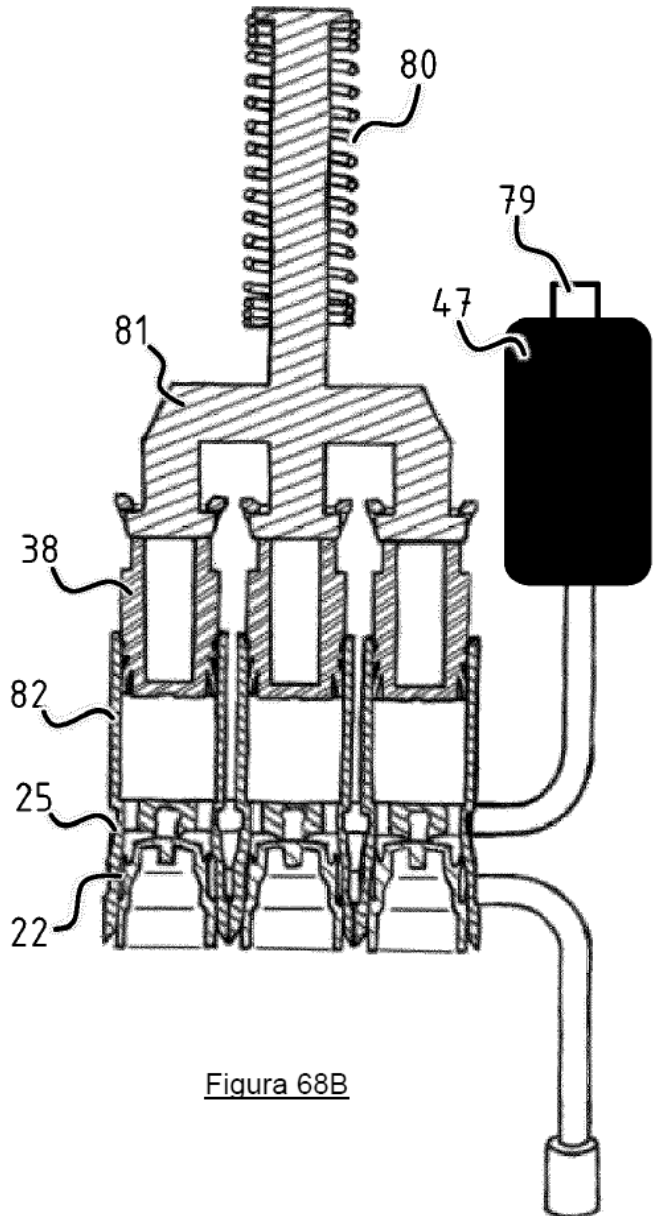


Figura 68B

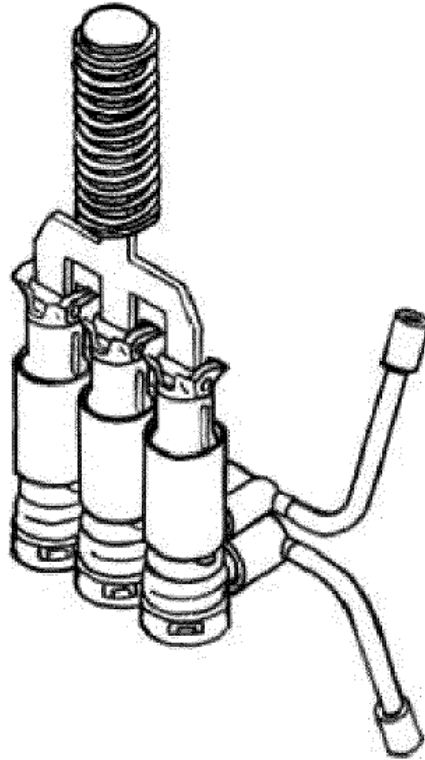


Figura 68C

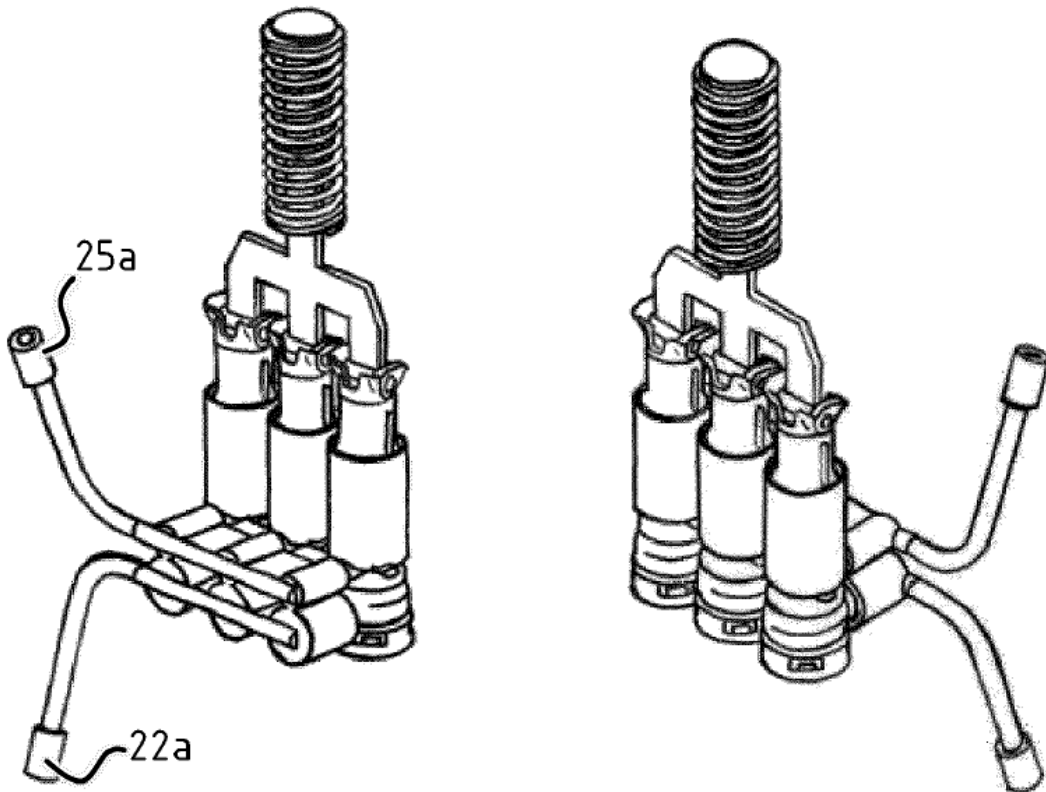


Figura 68D

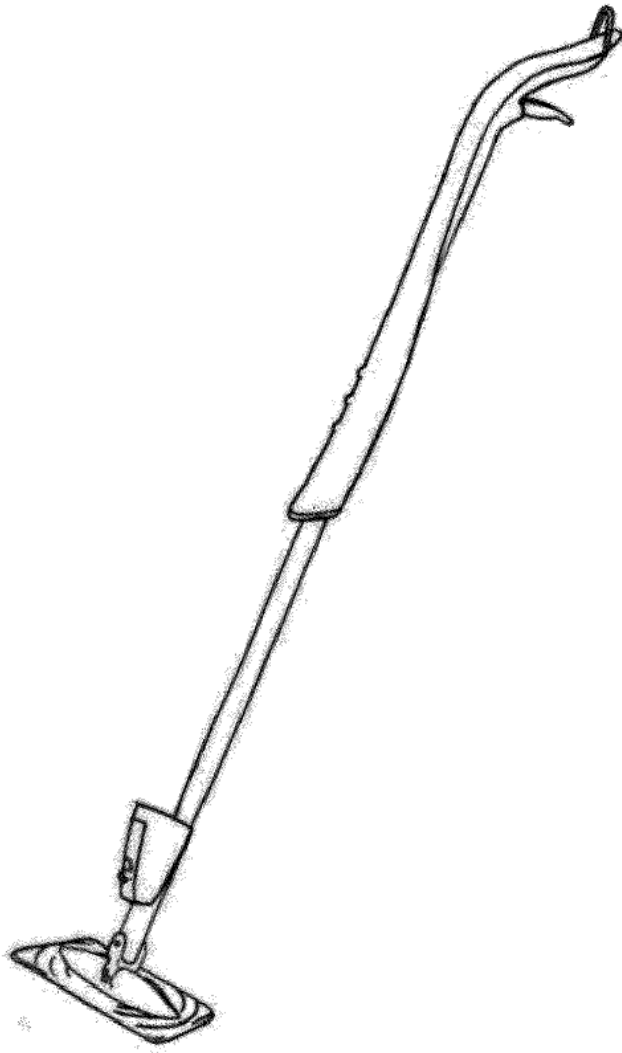


Figura 69A

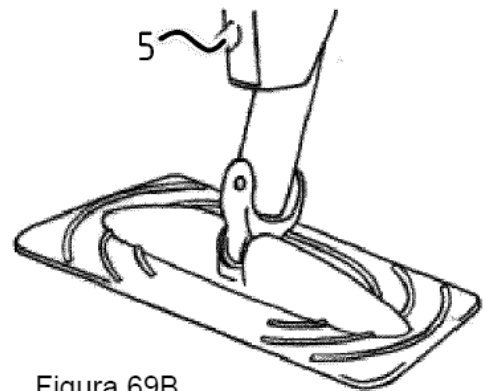


Figura 69B

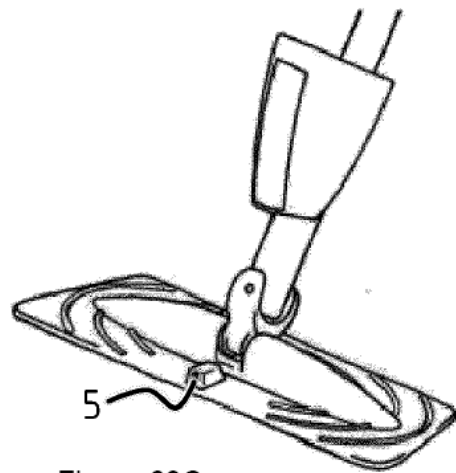


Figura 69C

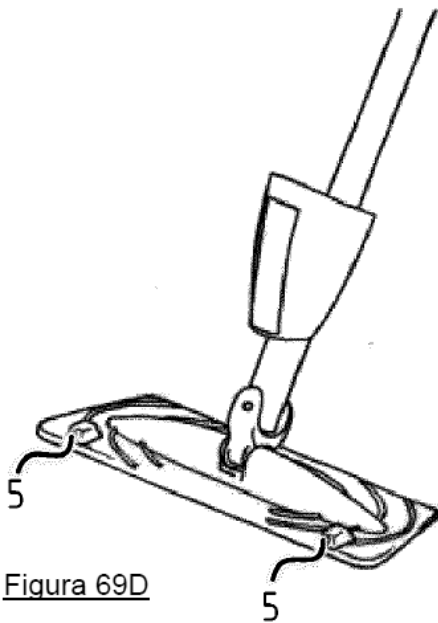


Figura 69D

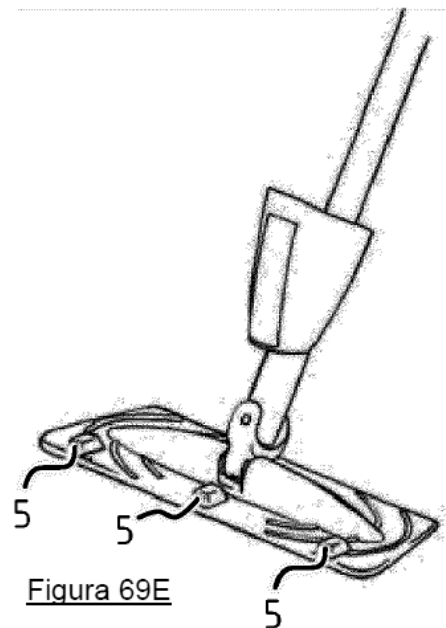


Figura 69E

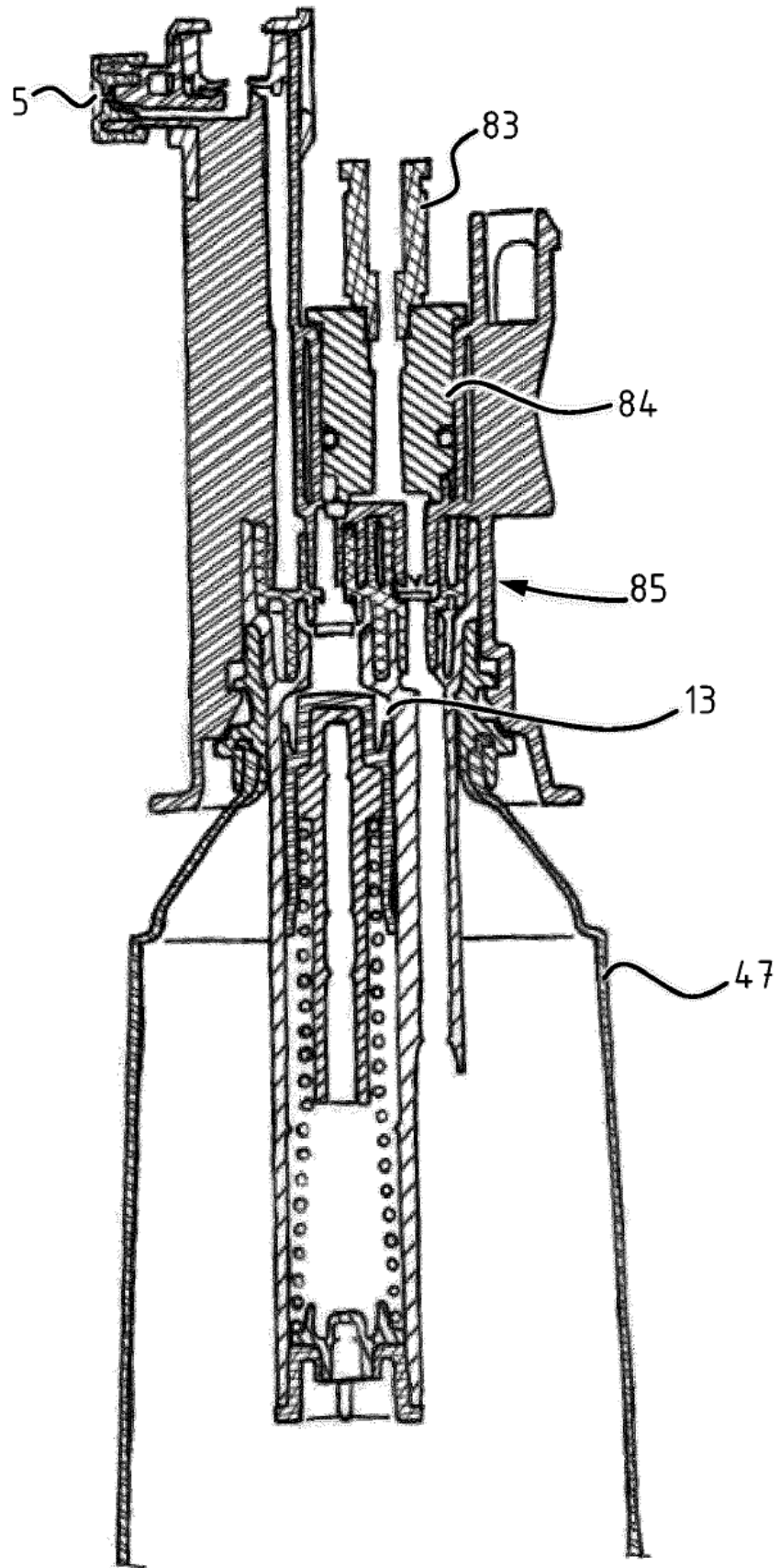


Figura 70A

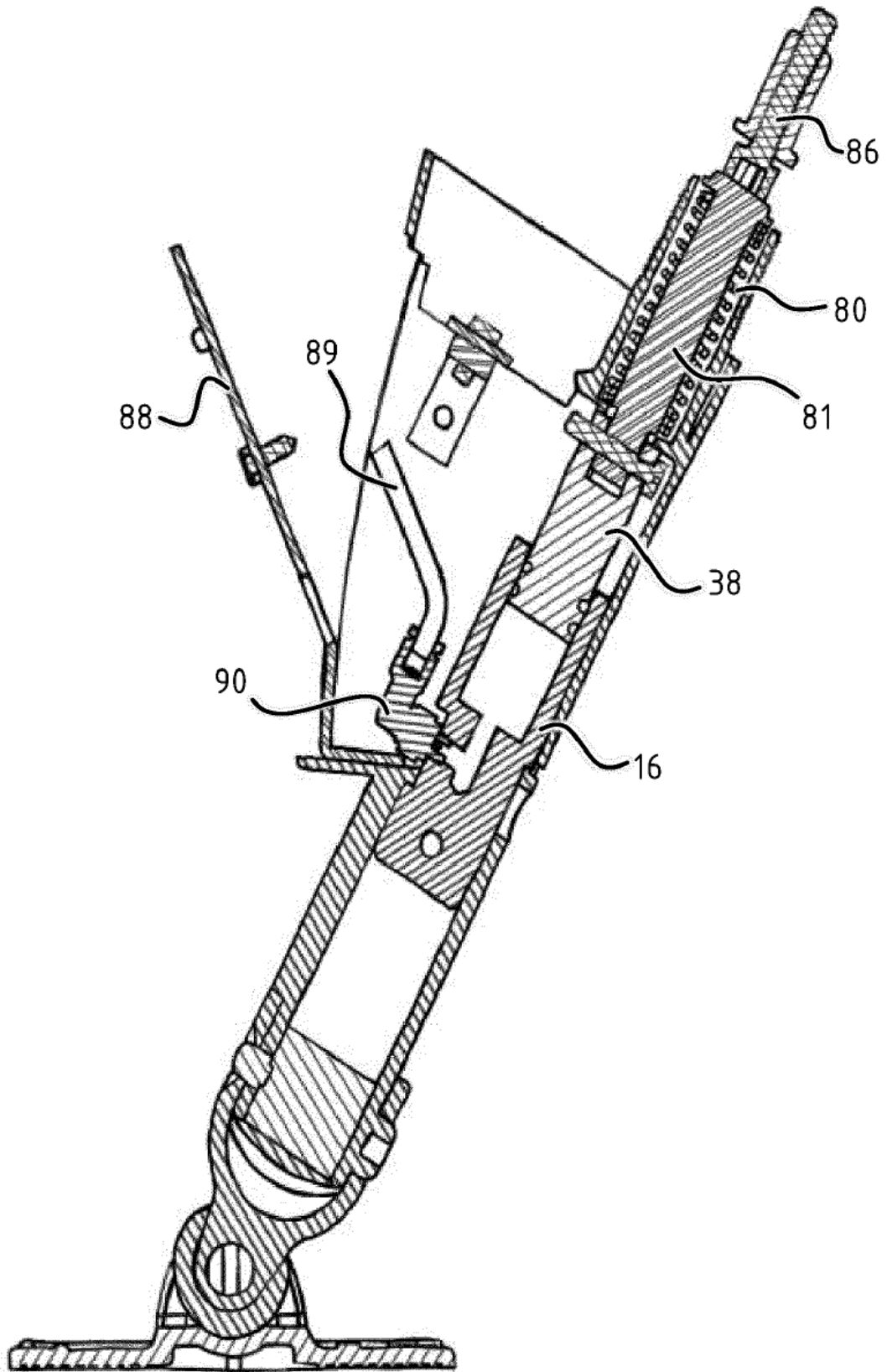


Figura 70B

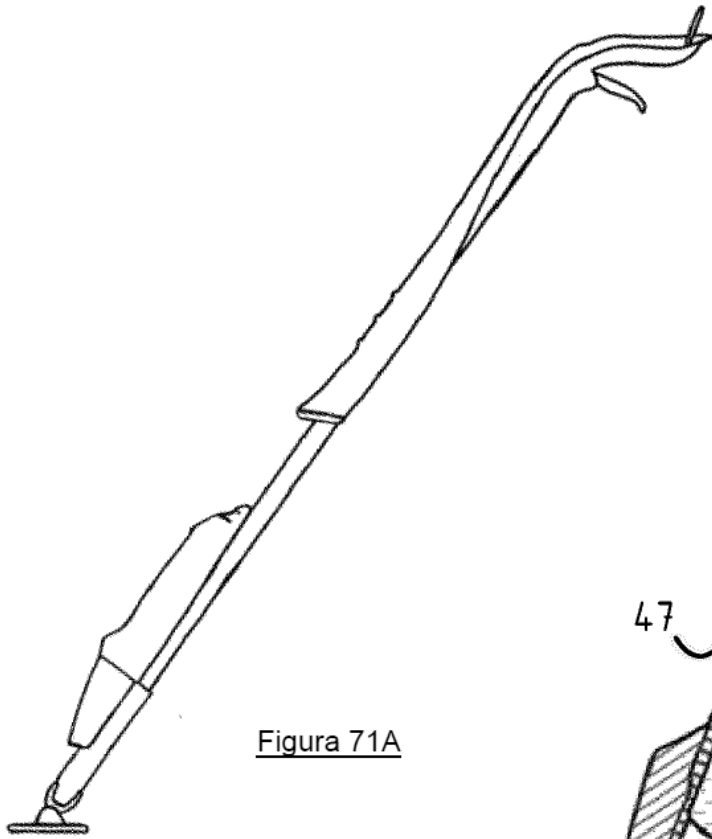


Figura 71A

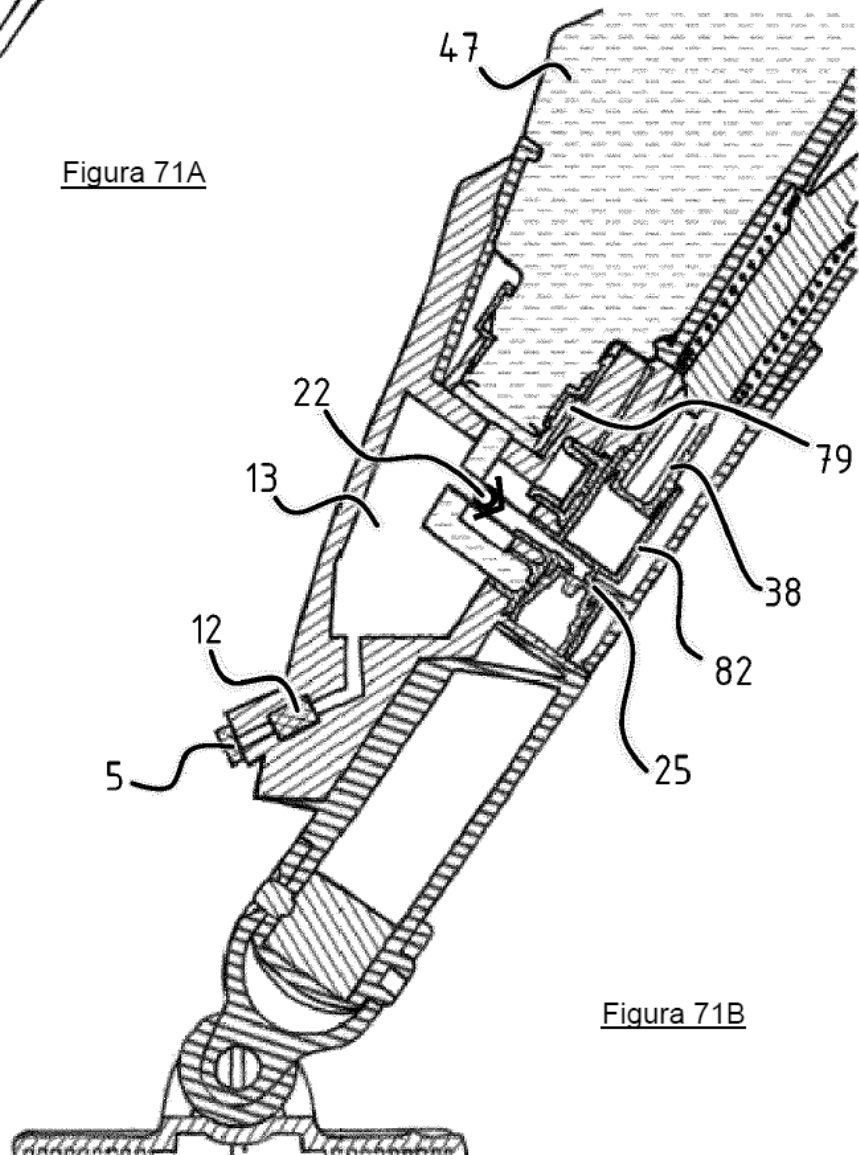


Figura 71B

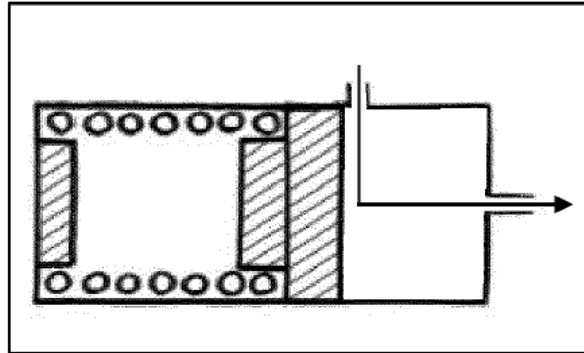


Figura 71C

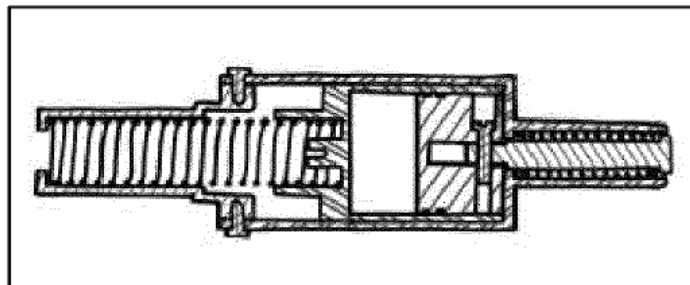


Figura 71D

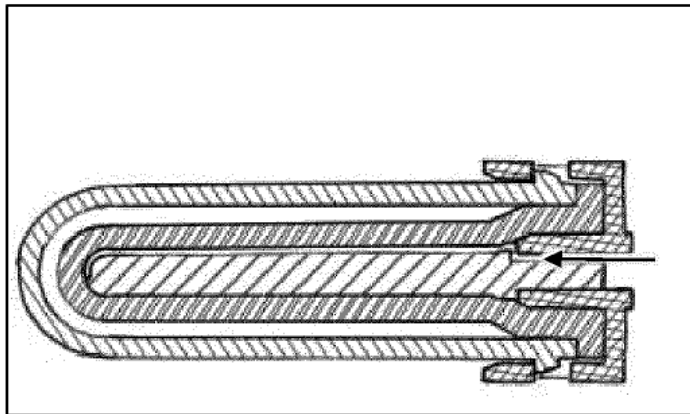


Figura 71E

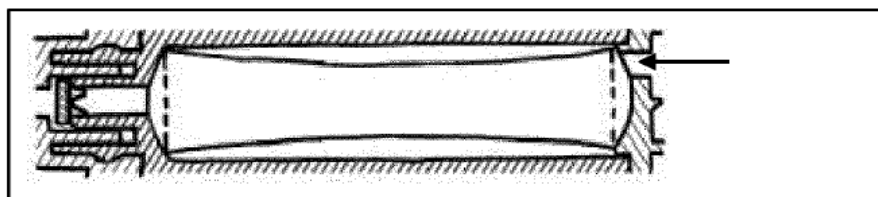


Figura 71F

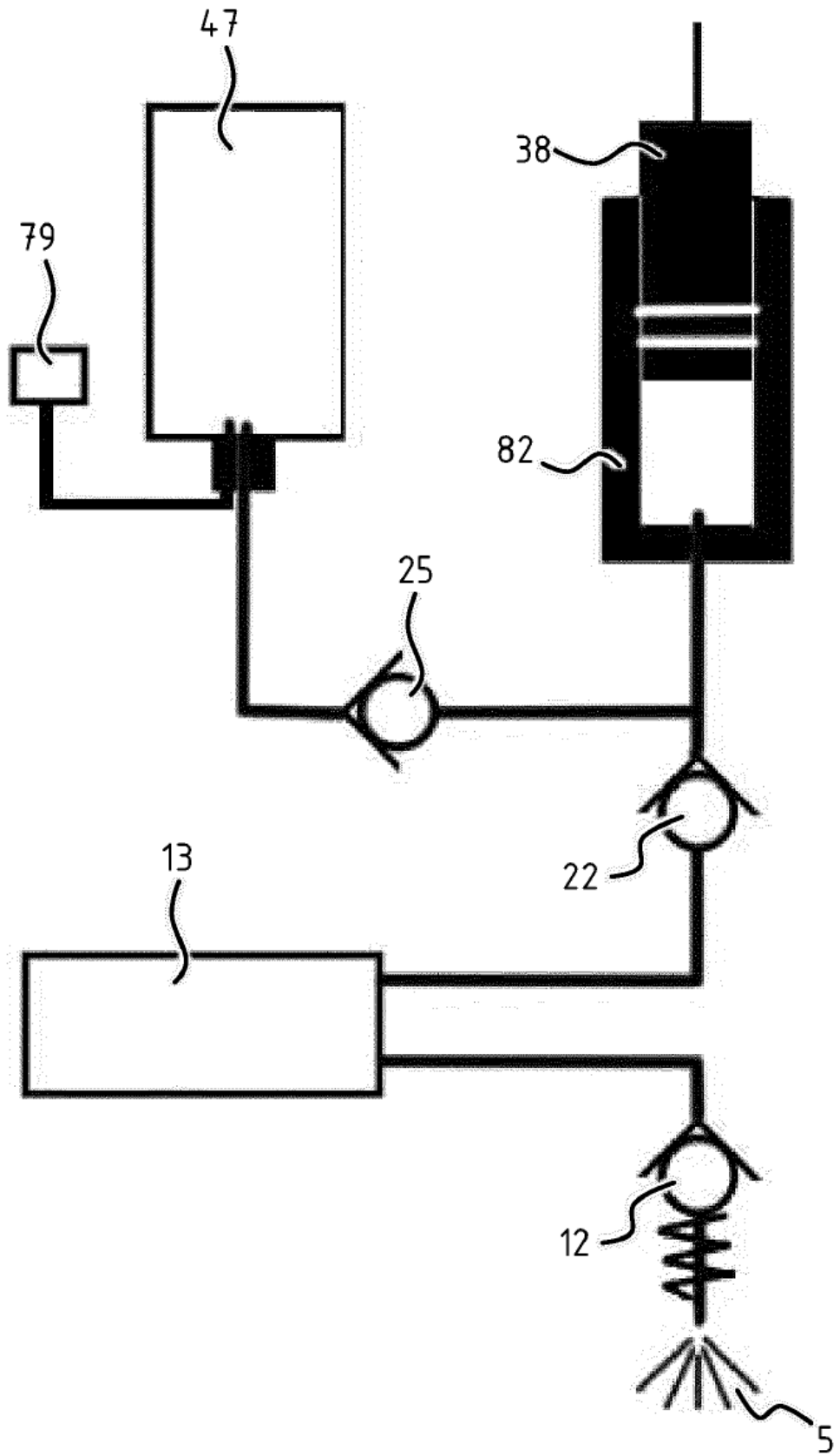


Figura 72A

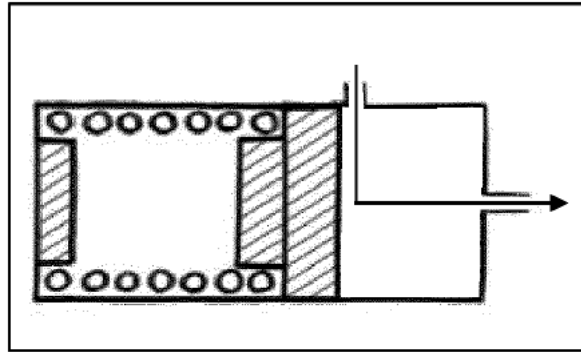


Figura 72B

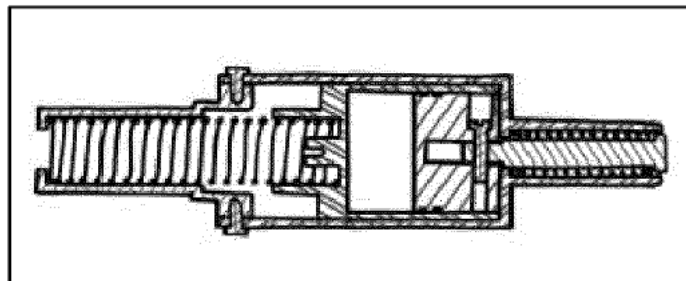


Figura 72C

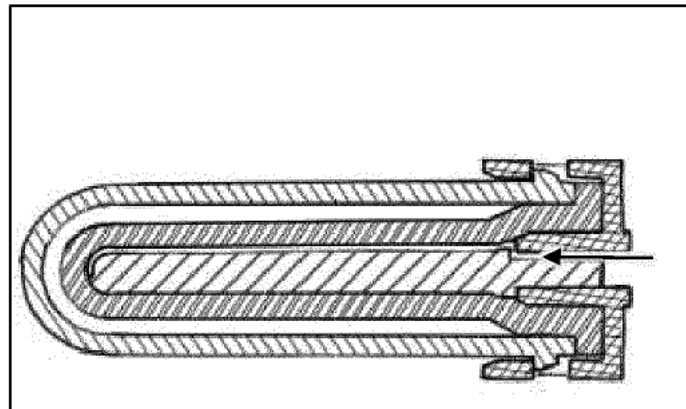


Figura 72D

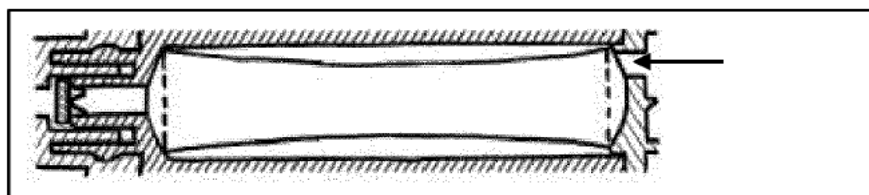


Figura 72E

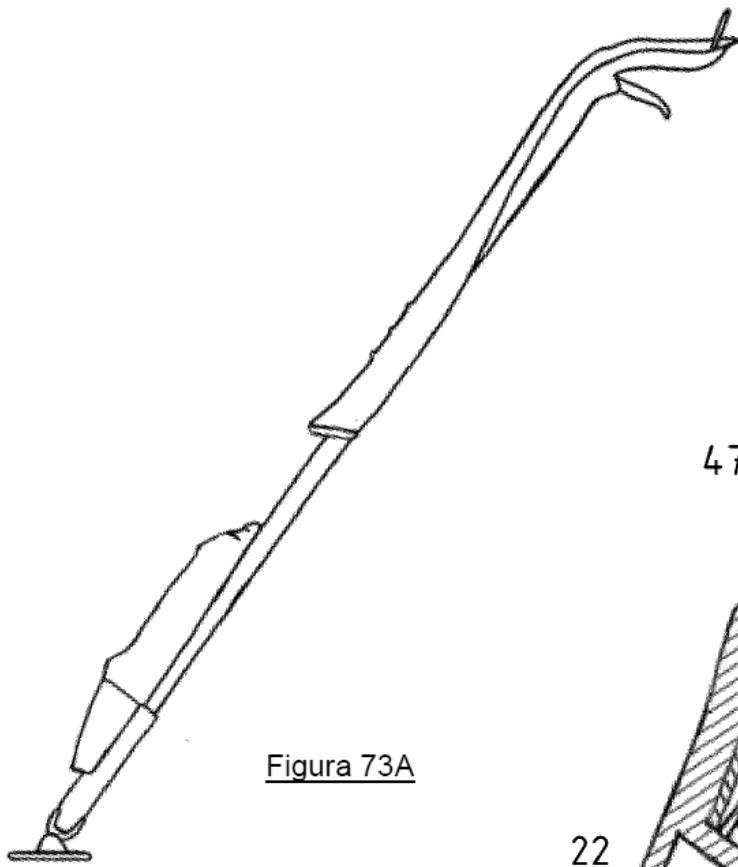


Figura 73A

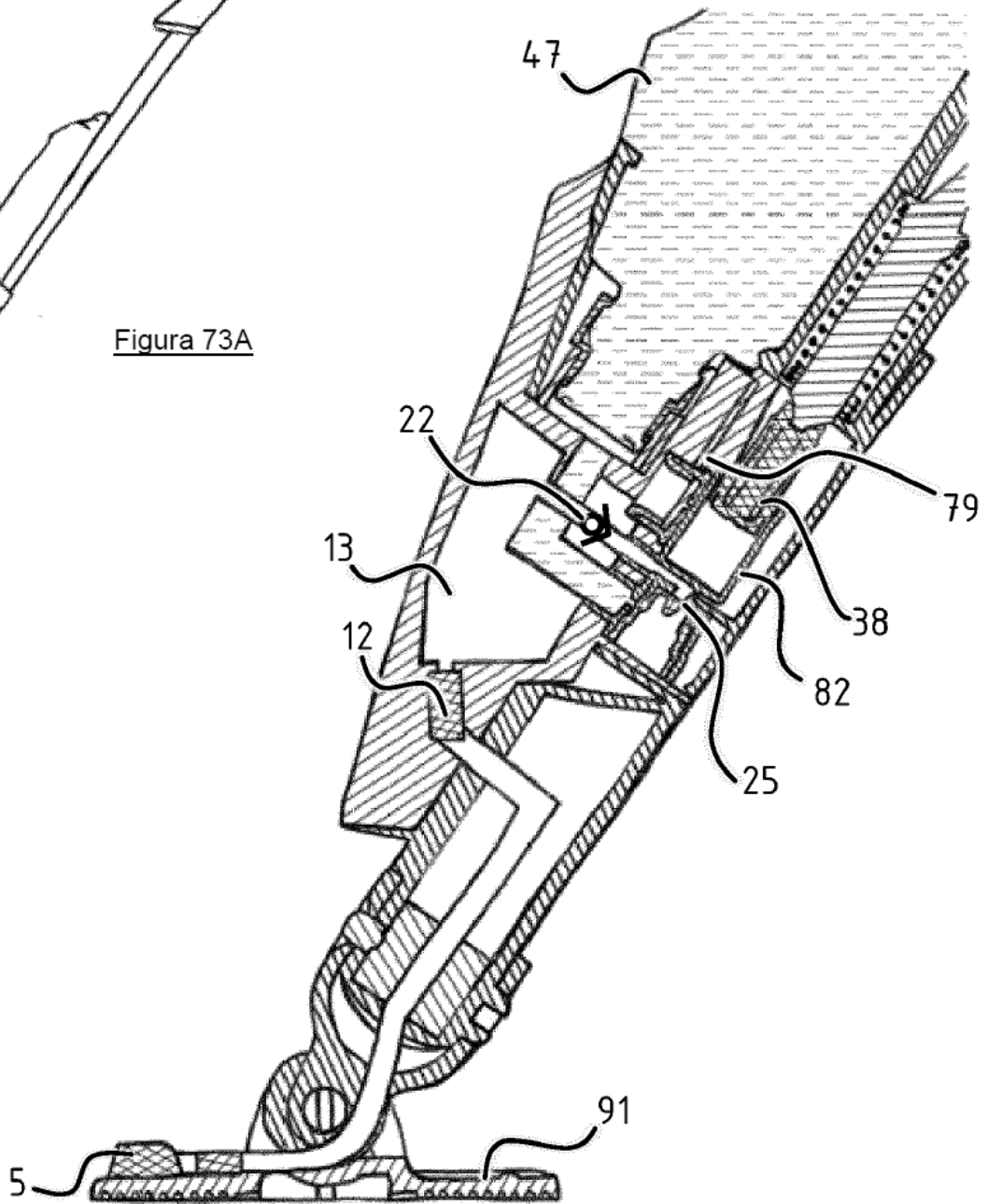


Figura 73B

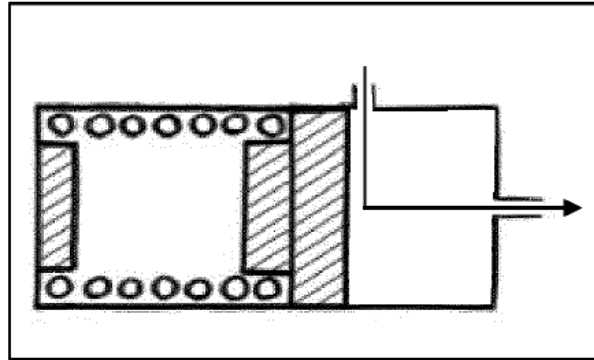


Figura 73C

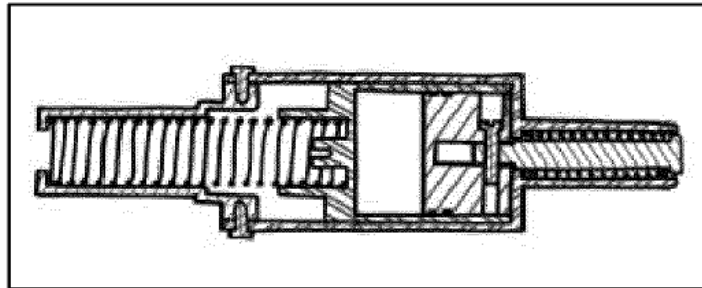


Figura 73D

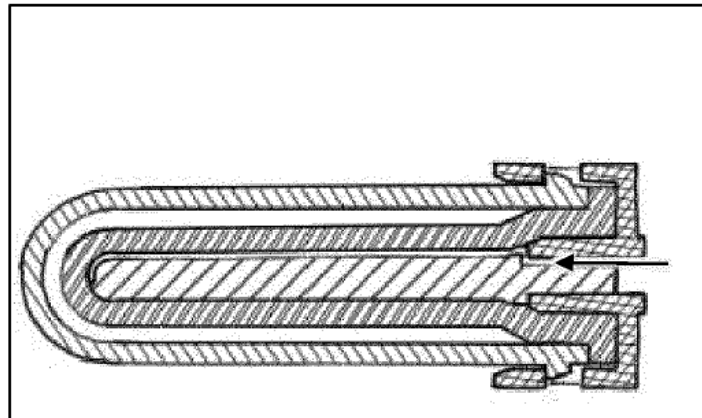


Figura 73E

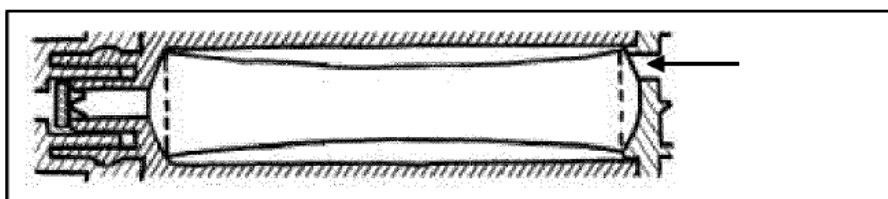


Figura 73F

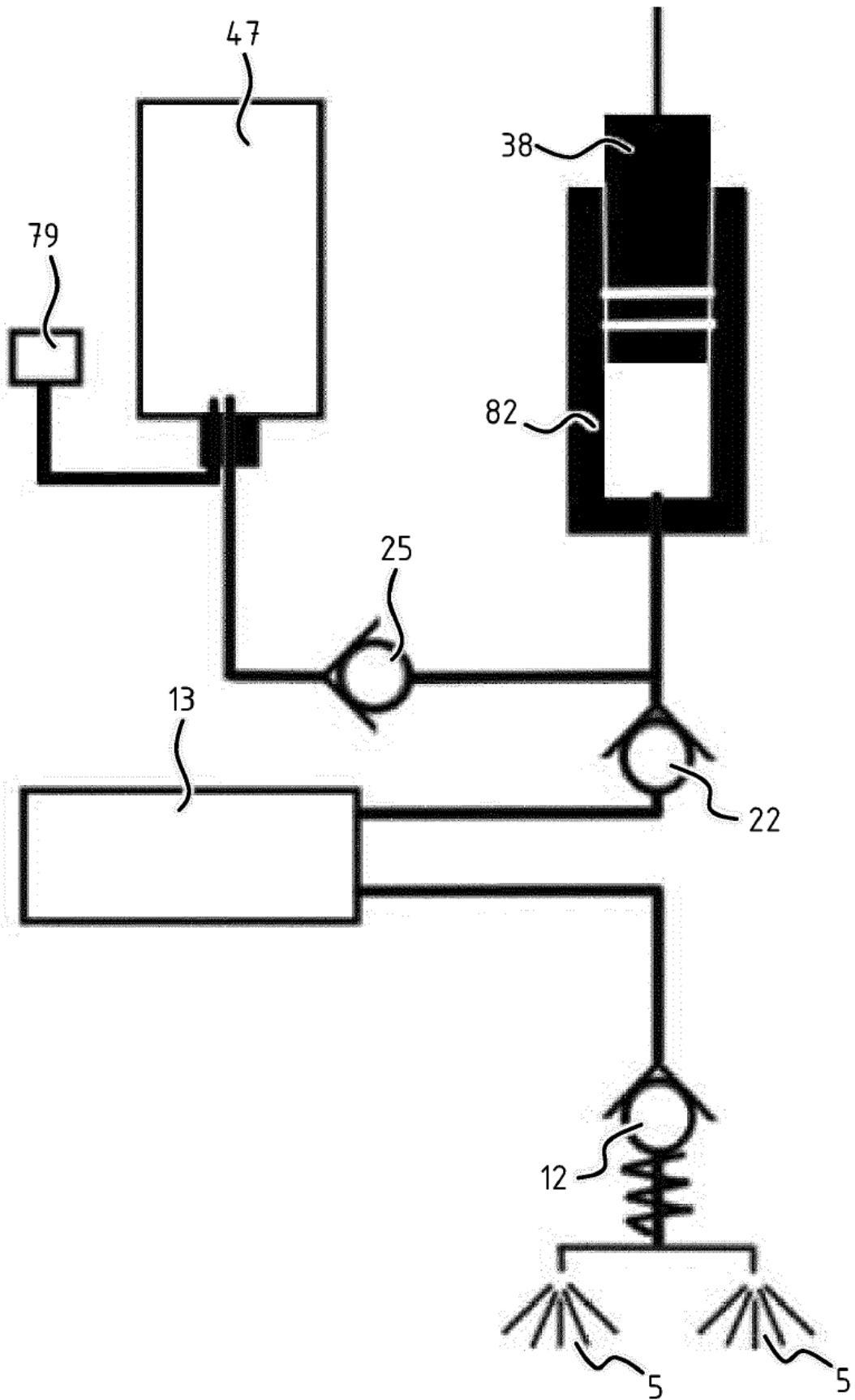


Figura 74A

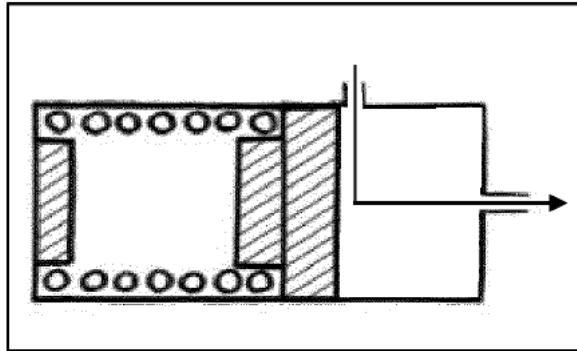


Figura 74B

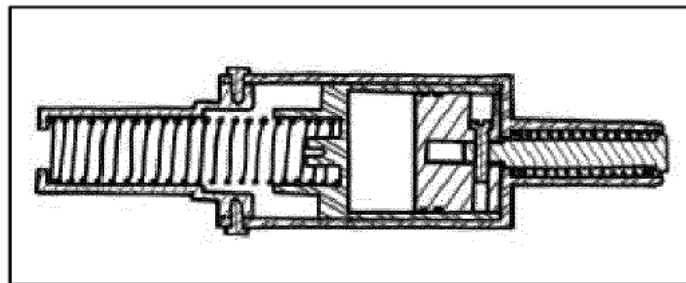


Figura 74C

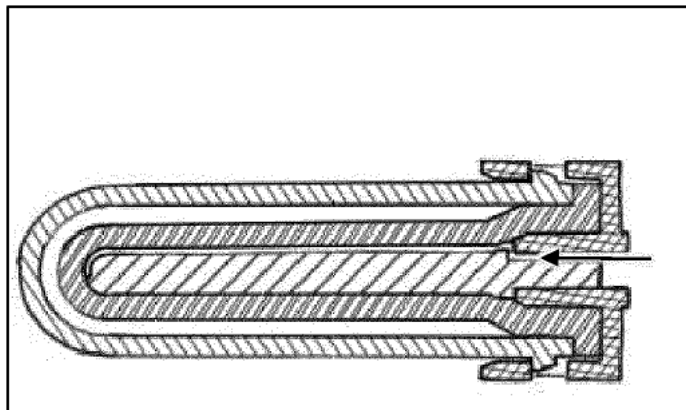


Figura 74D

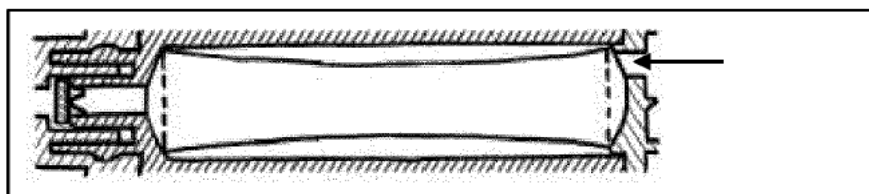


Figura 74E

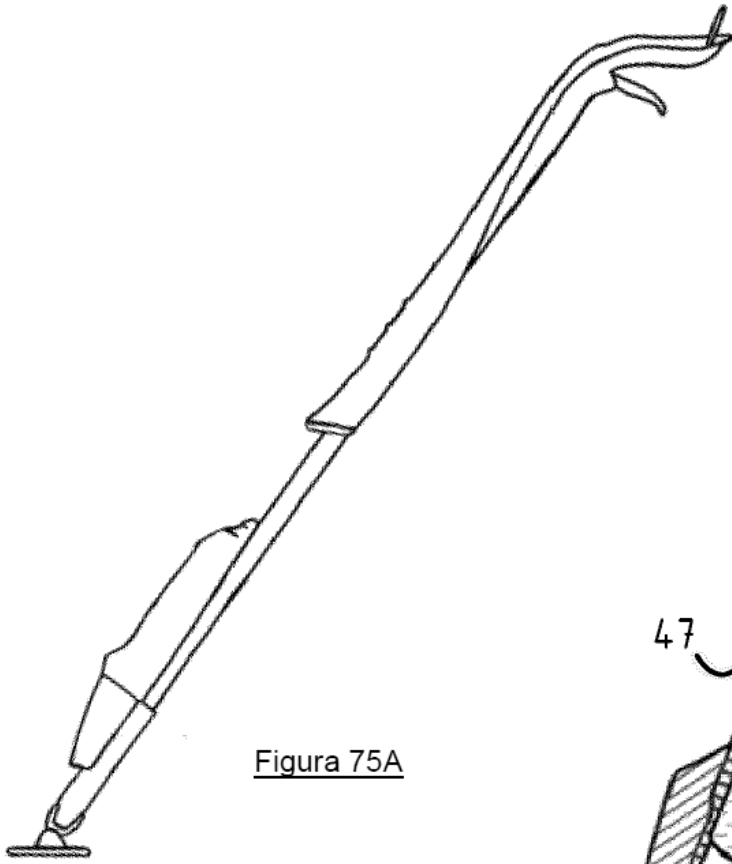


Figura 75A

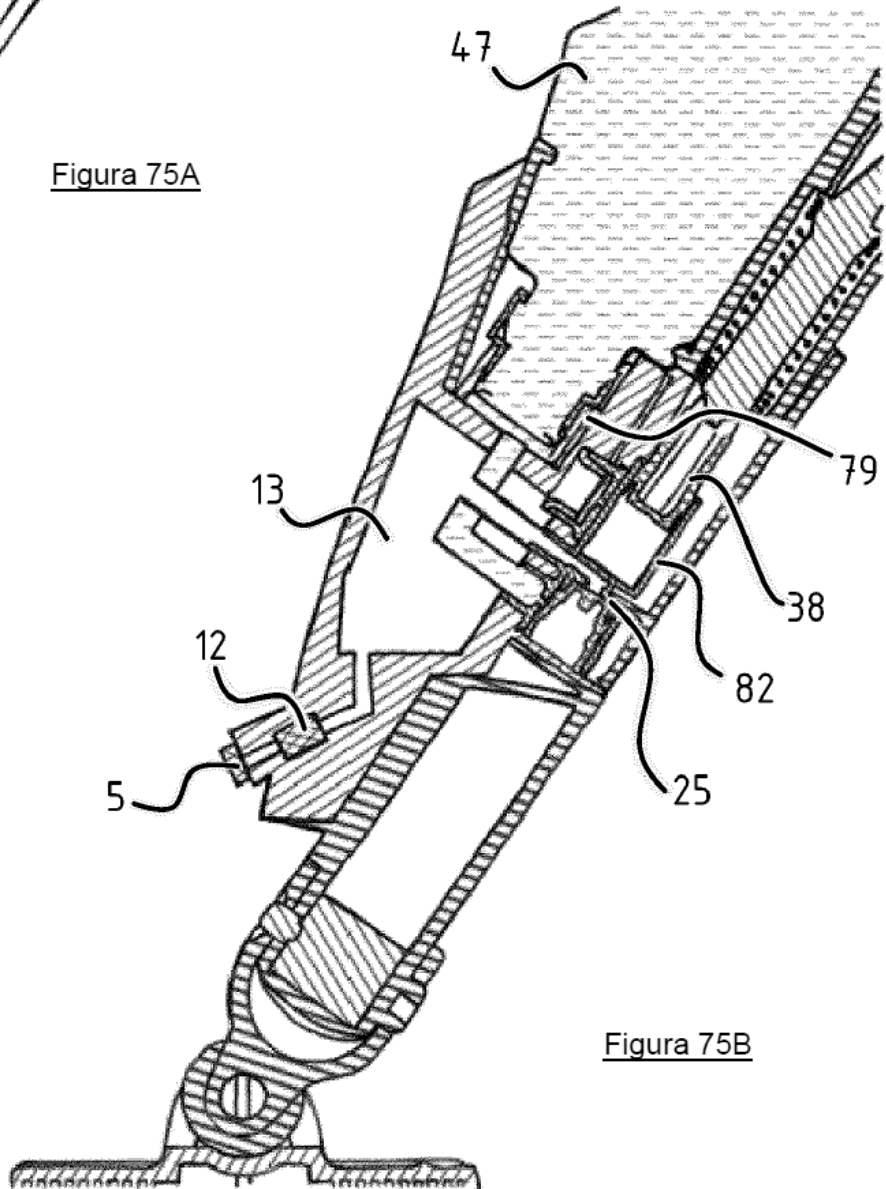


Figura 75B

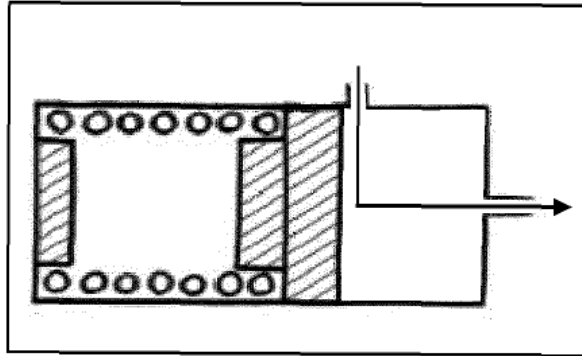


Figura 75C

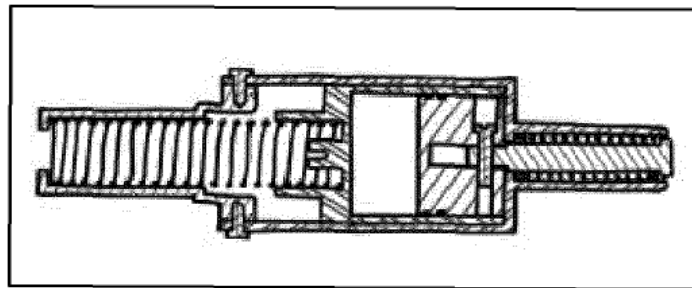


Figura 75D

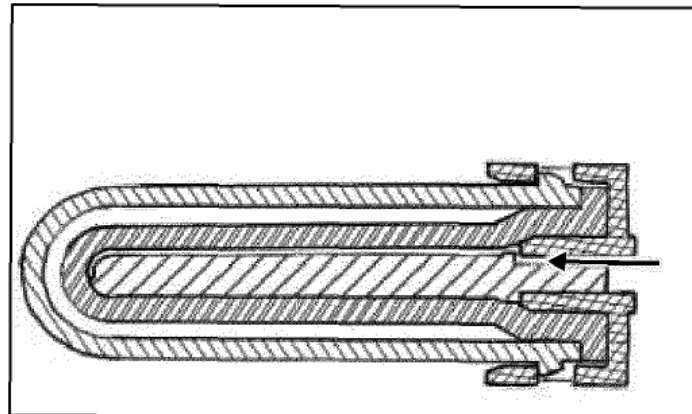


Figura 75E

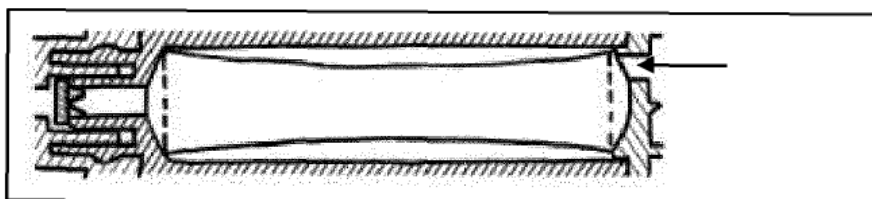


Figura 75F

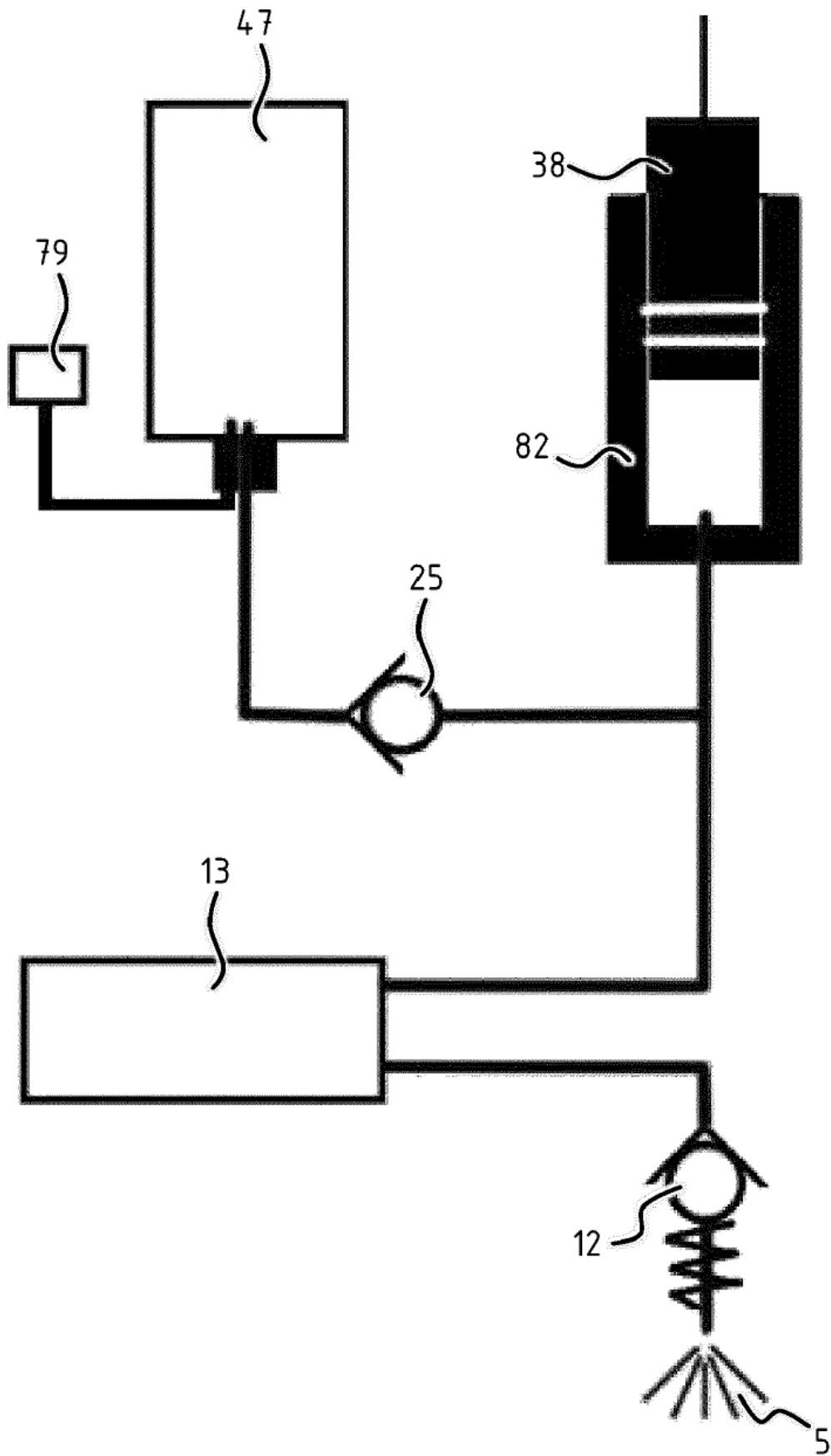


Figura 76A

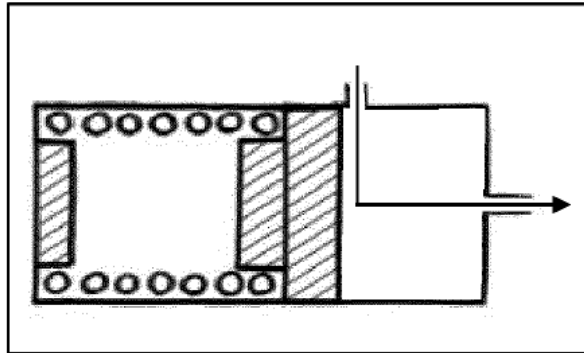


Figura 76B

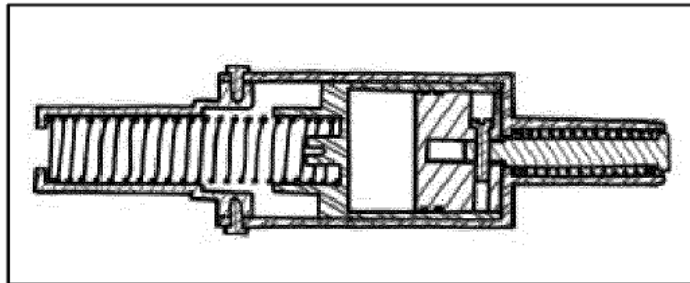


Figura 76C

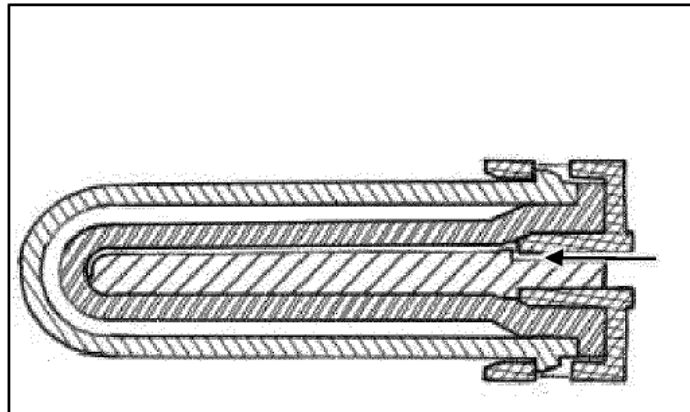


Figura 76D

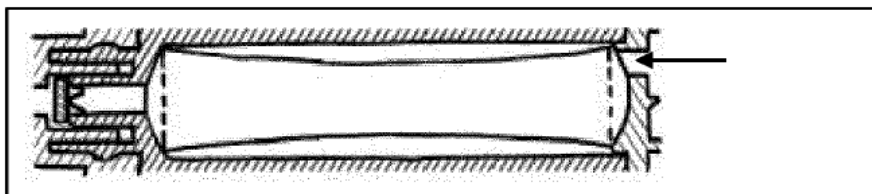


Figura 76E

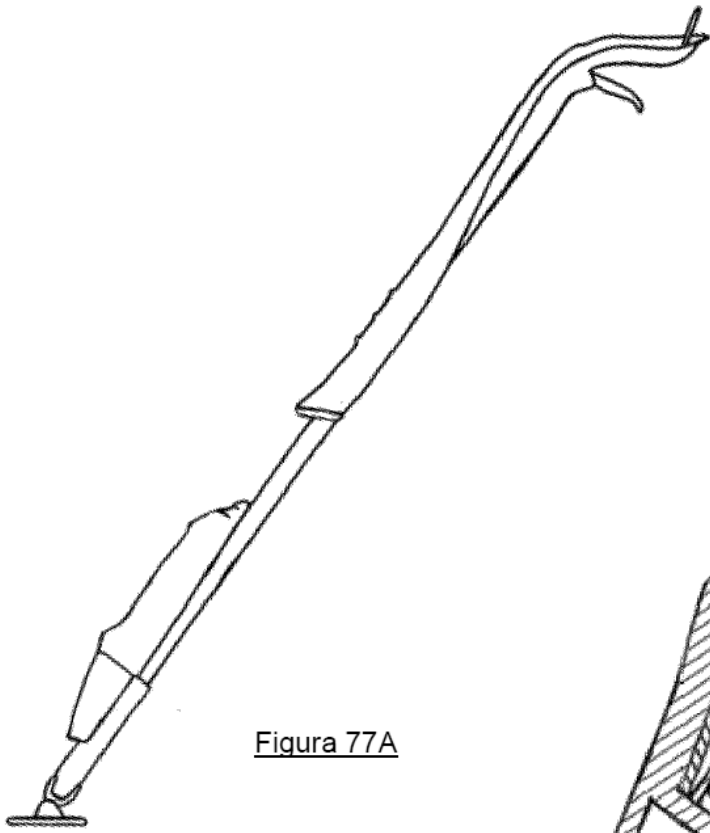


Figura 77A

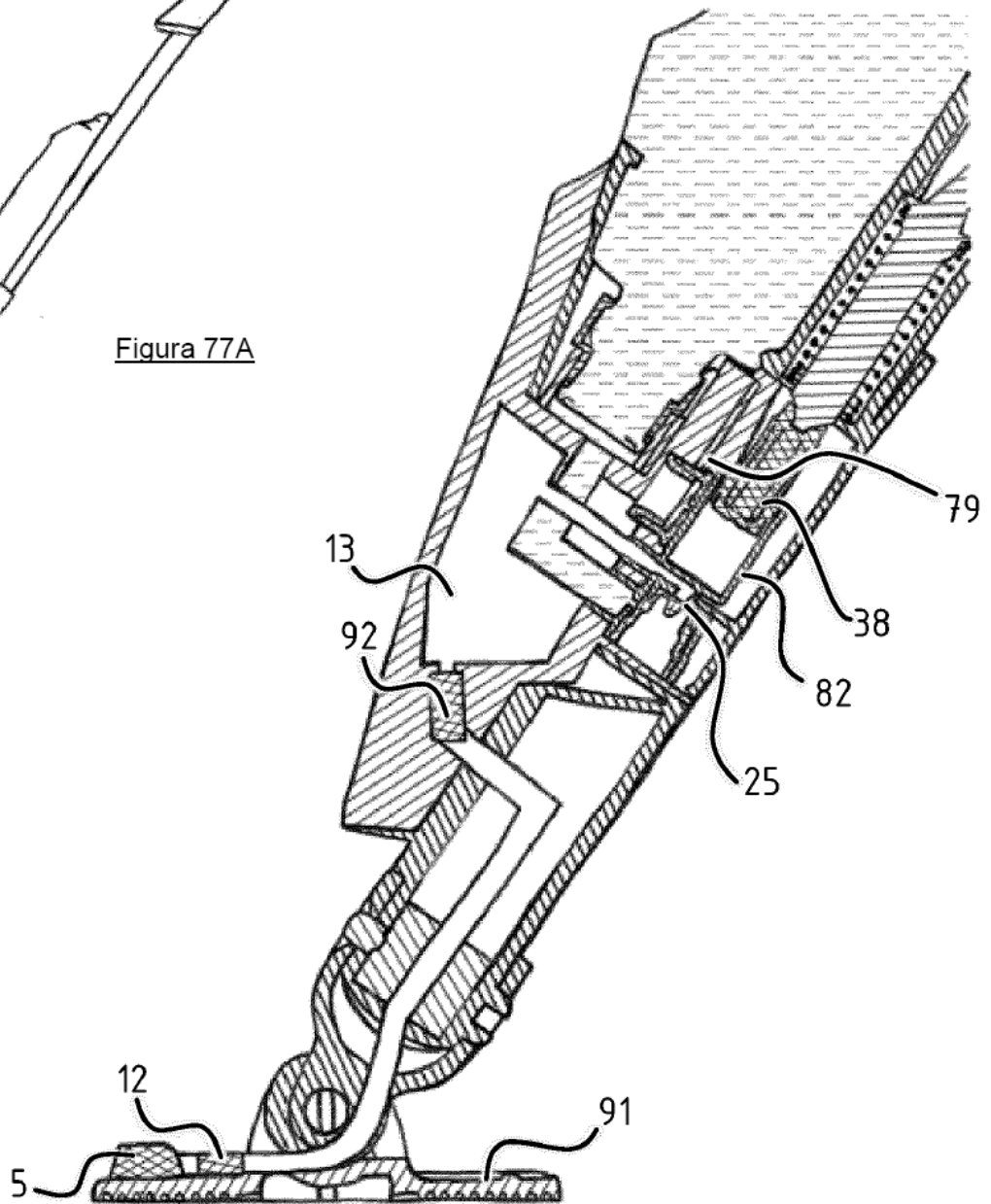


Figura 77B

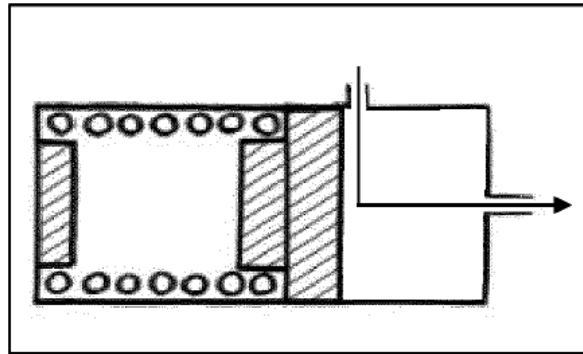


Figura 77C

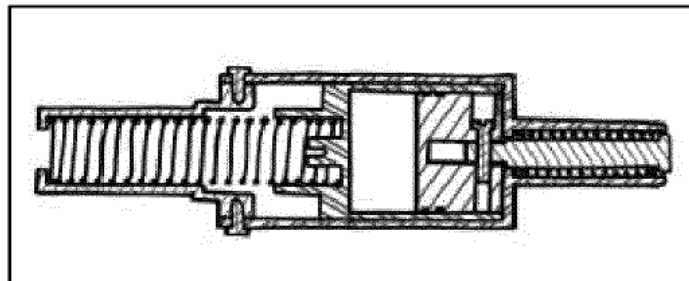


Figura 77D

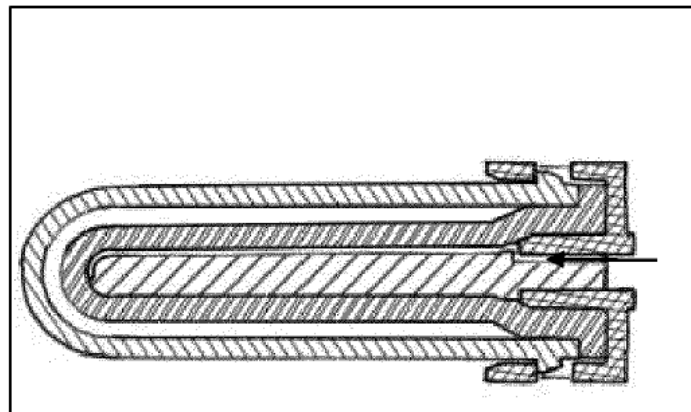


Figura 77E

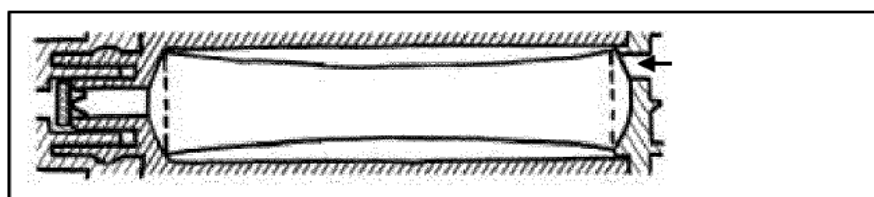


Figura 77F

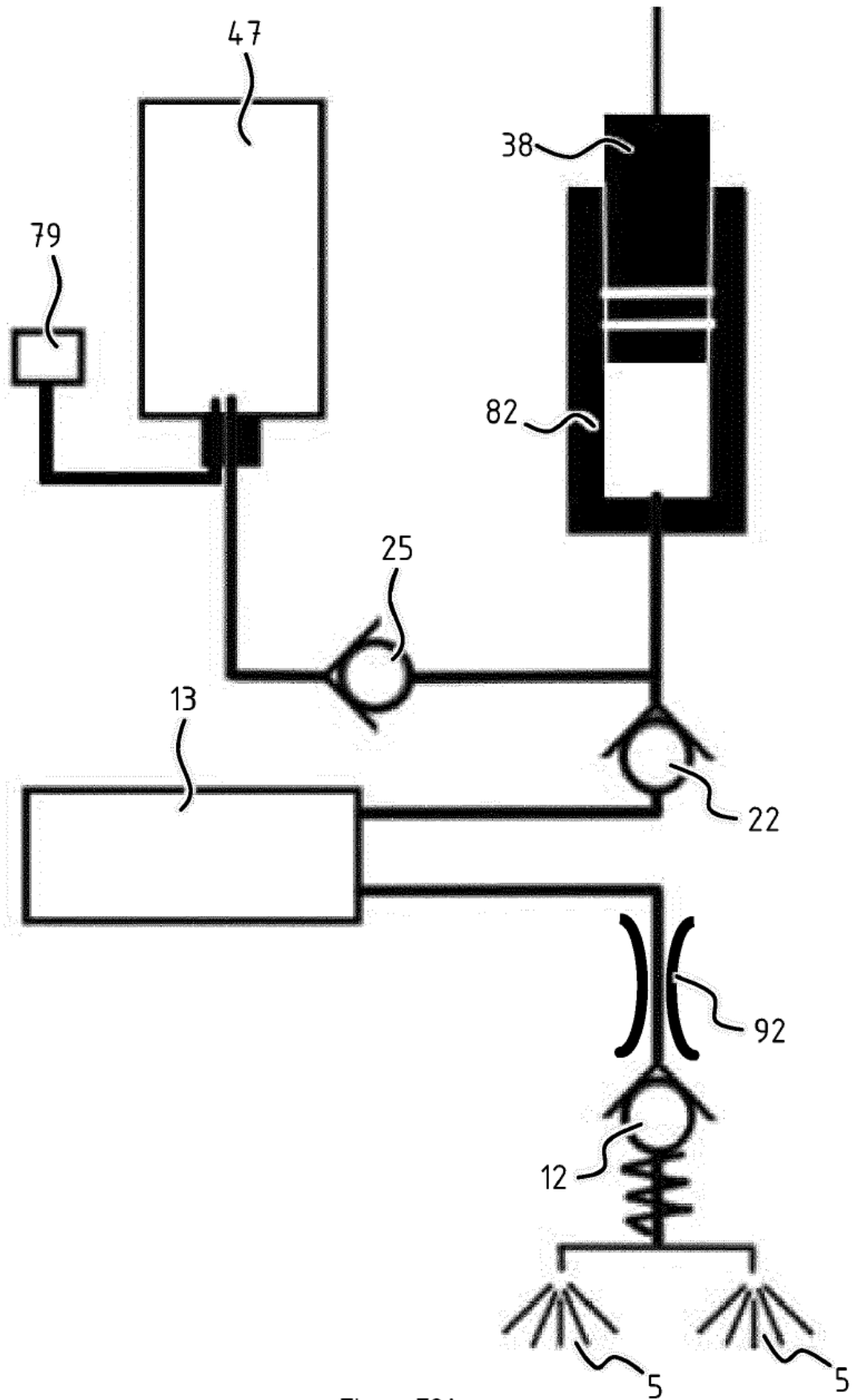


Figura 78A

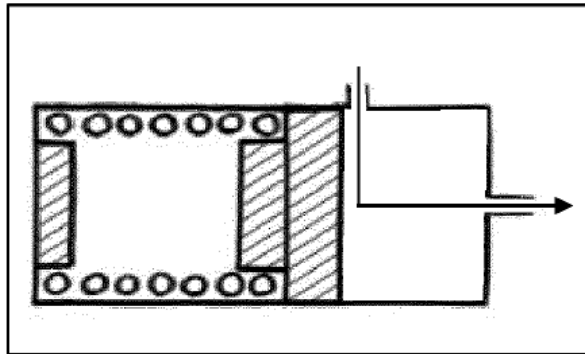


Figura 78B

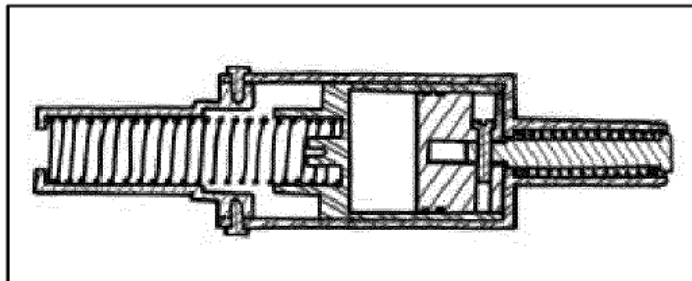


Figura 78C

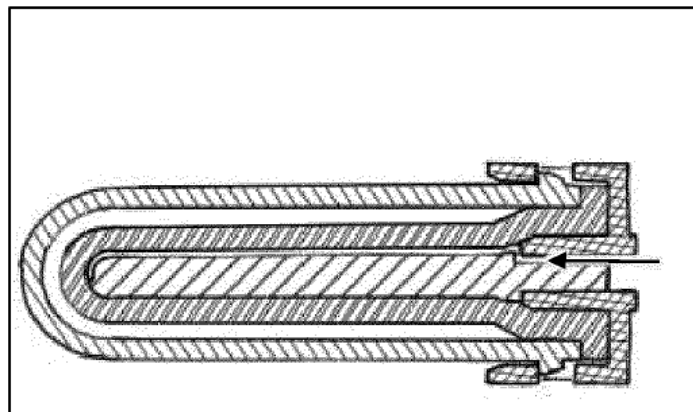


Figura 78D

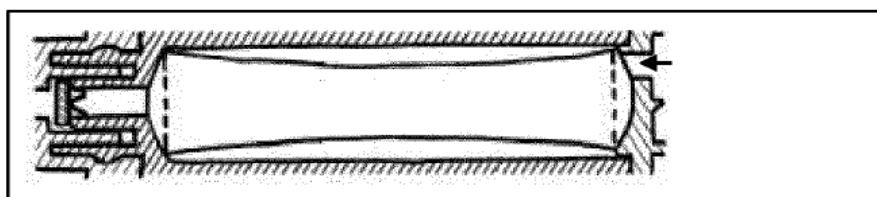


Figura 78E

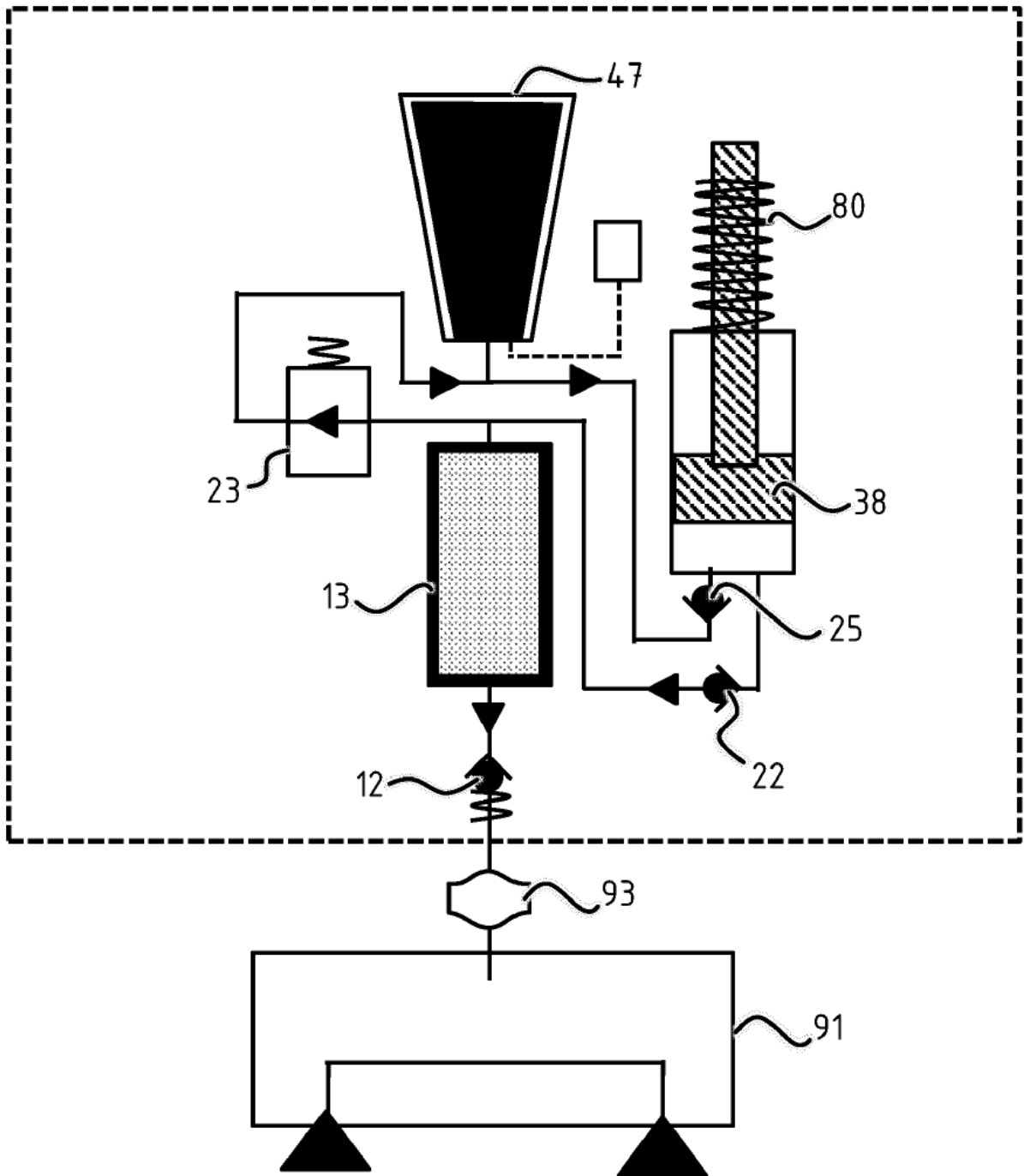


Figura 79

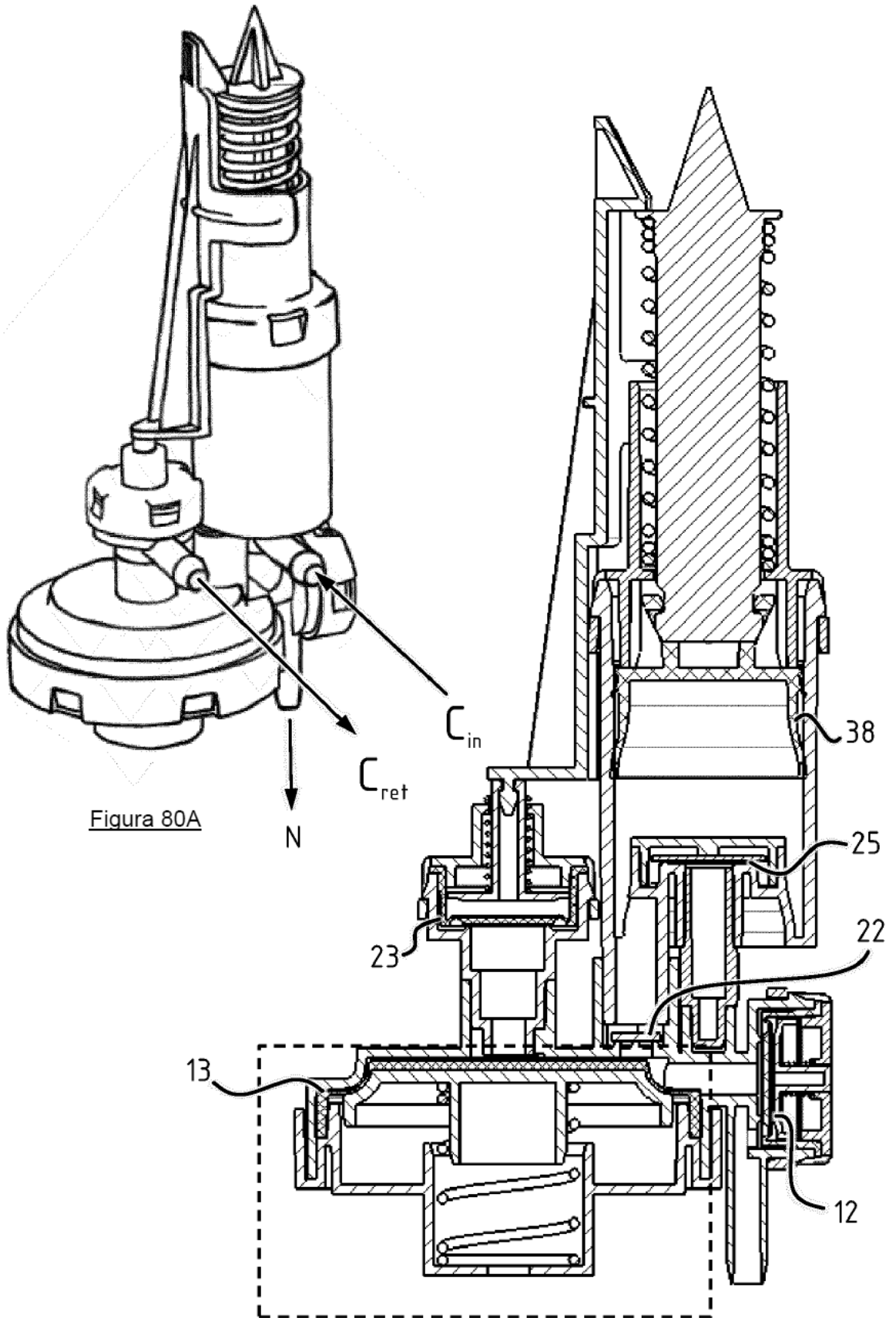


Figura 80A

Figura 80B

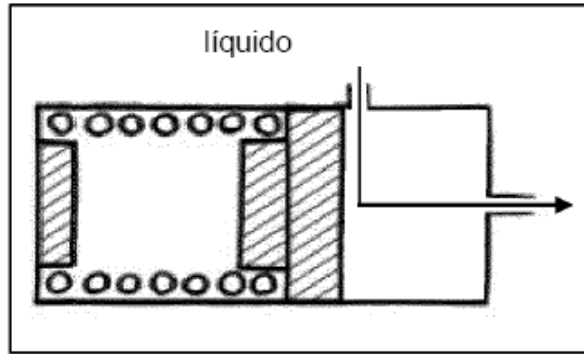


Figura 80C

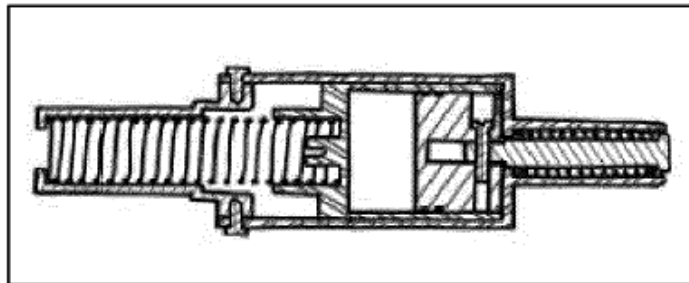


Figura 80D

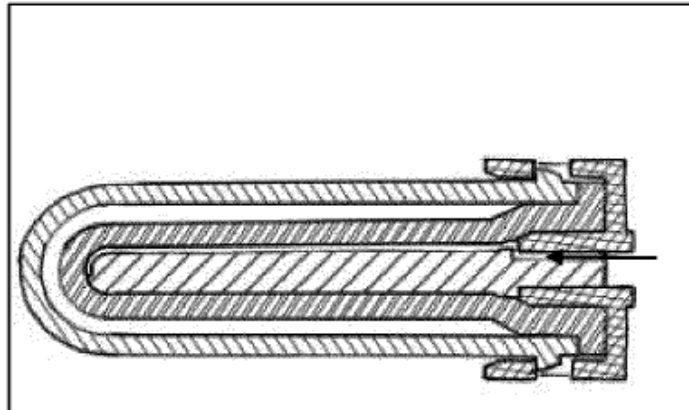


Figura 80E

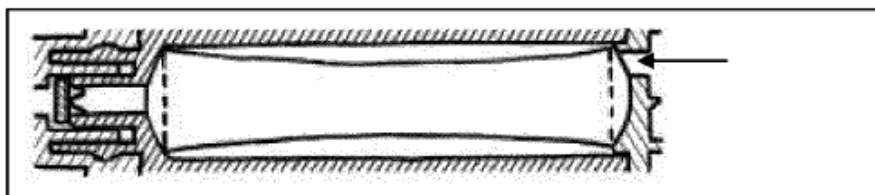


Figura 80F

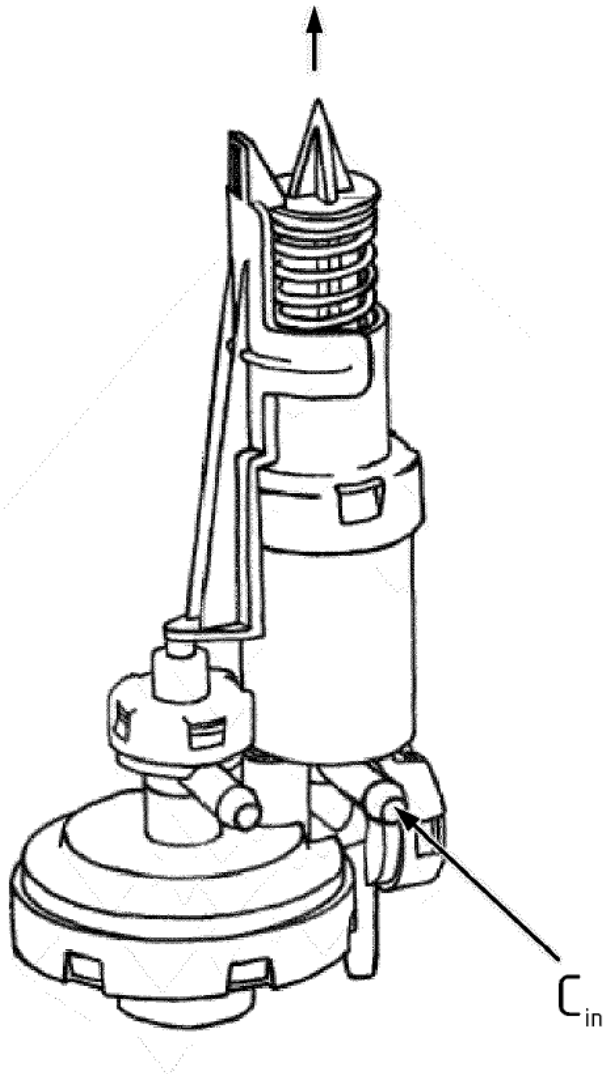


Figura 81A

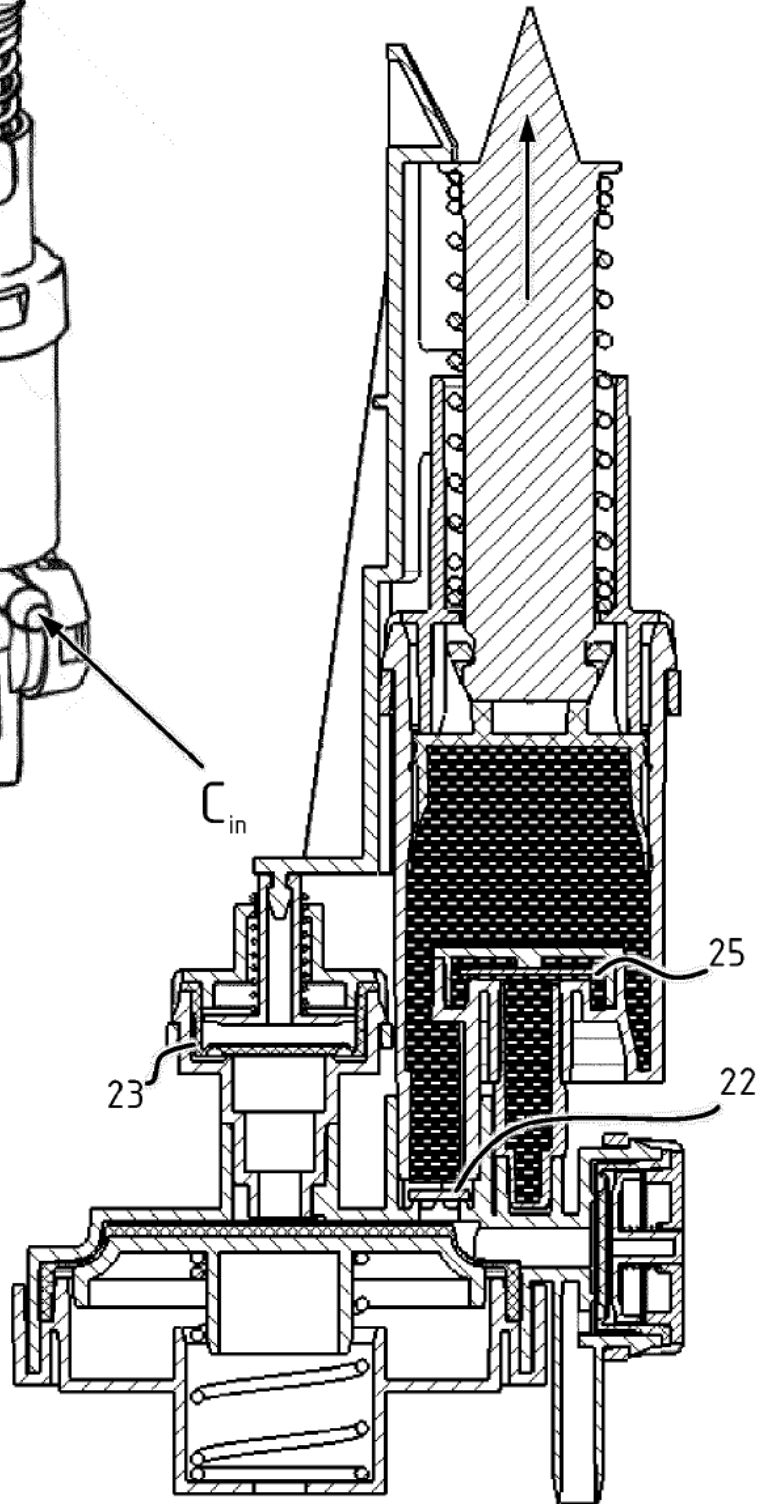


Figura 81B

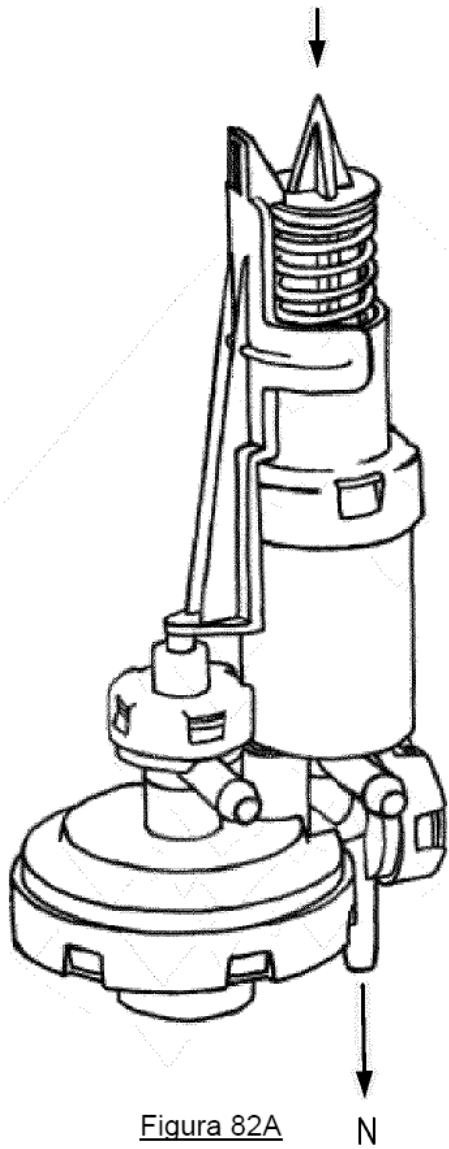


Figura 82A

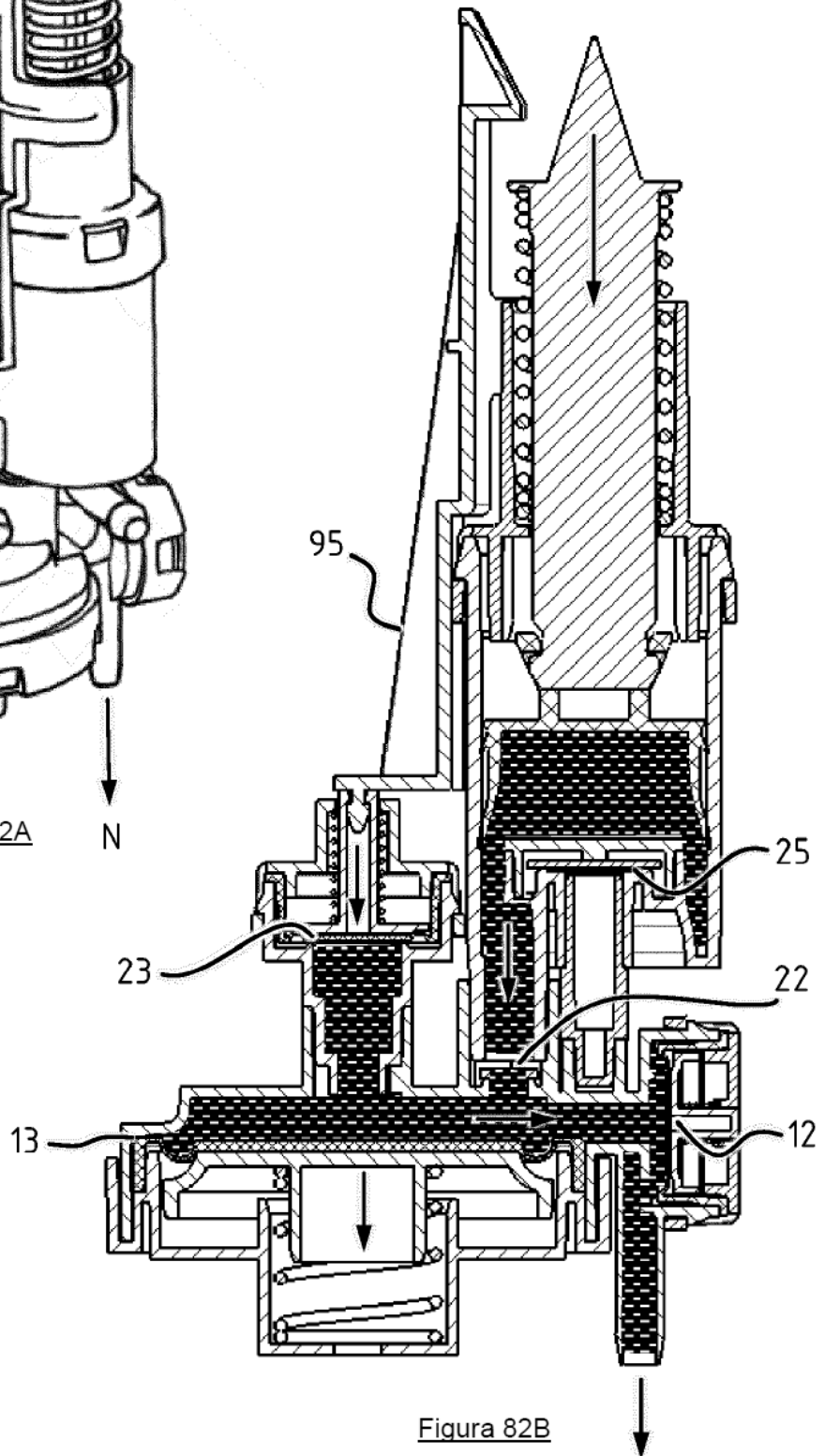


Figura 82B

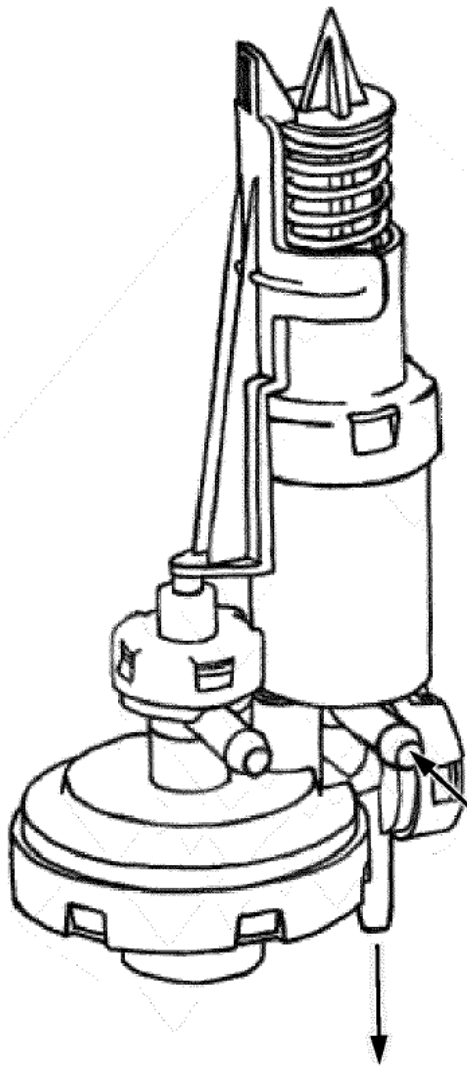


Figura 83A

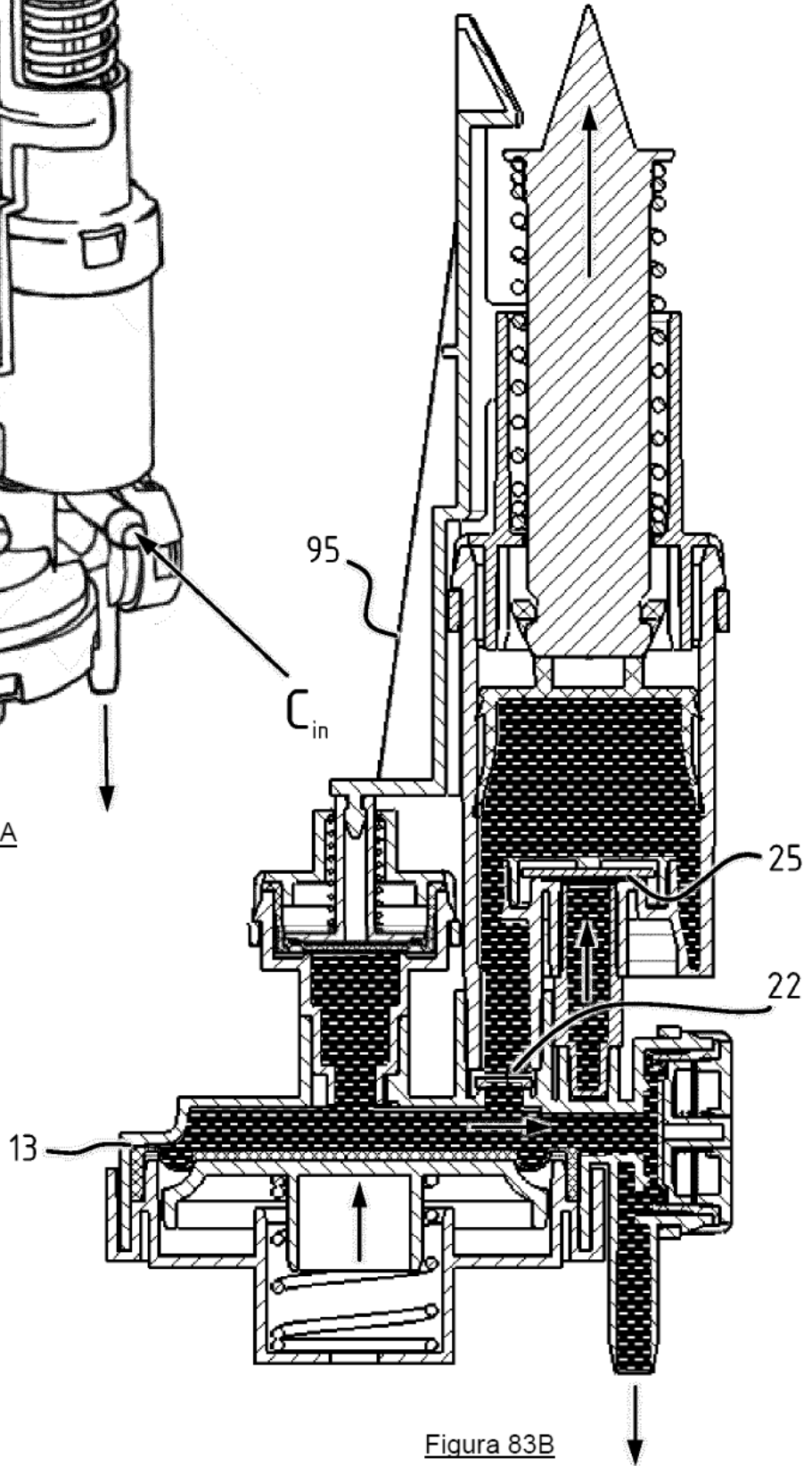


Figura 83B

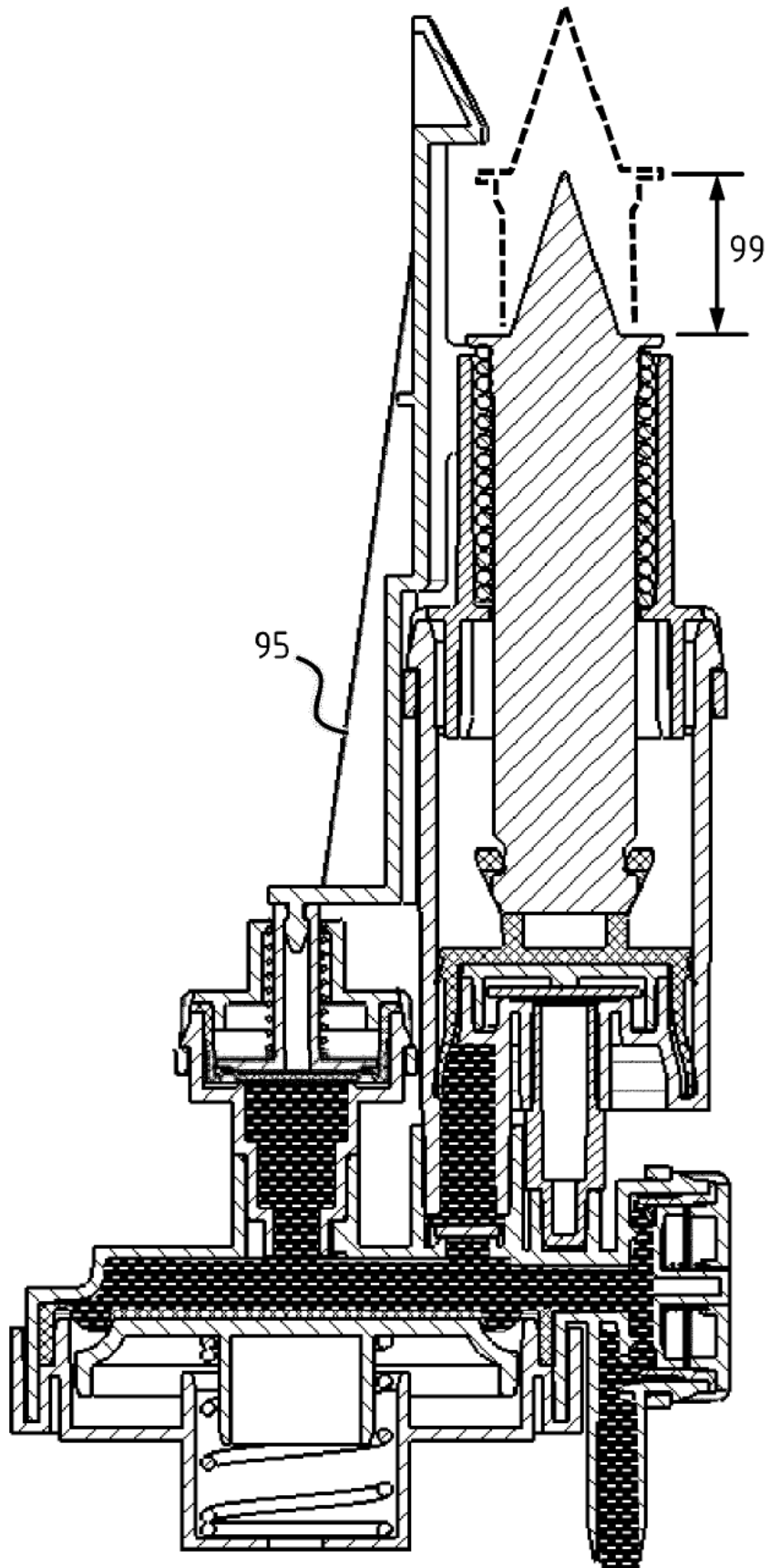


Figura 84

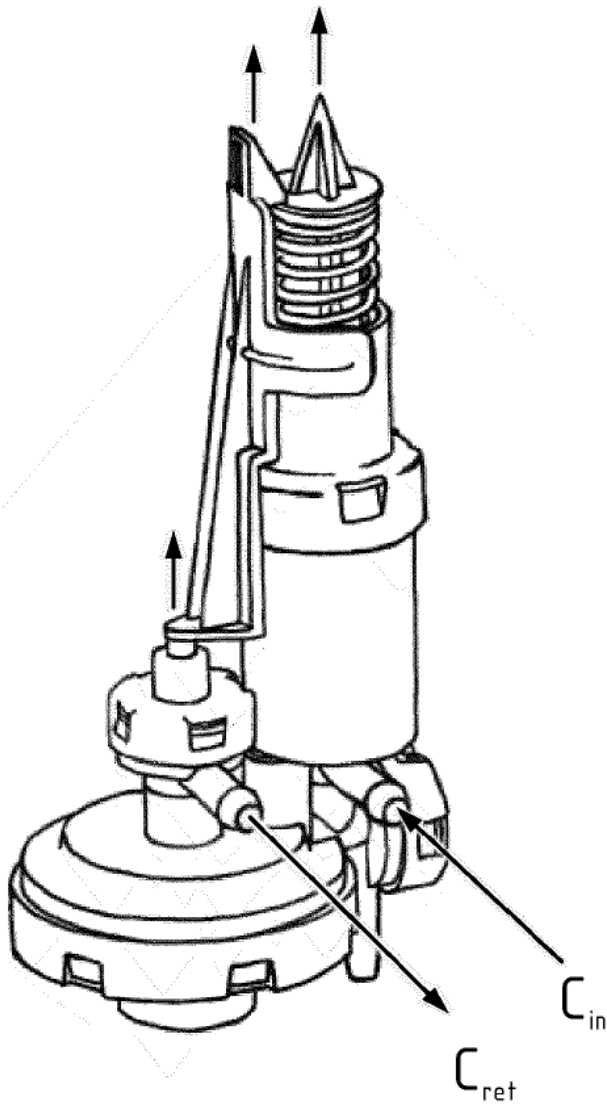


Figura 85A

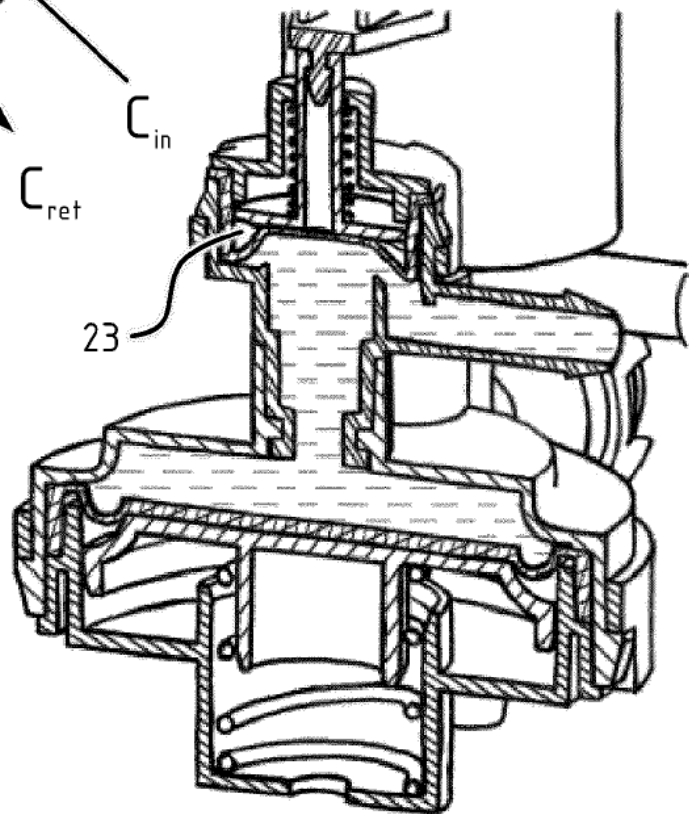


Figura 85B

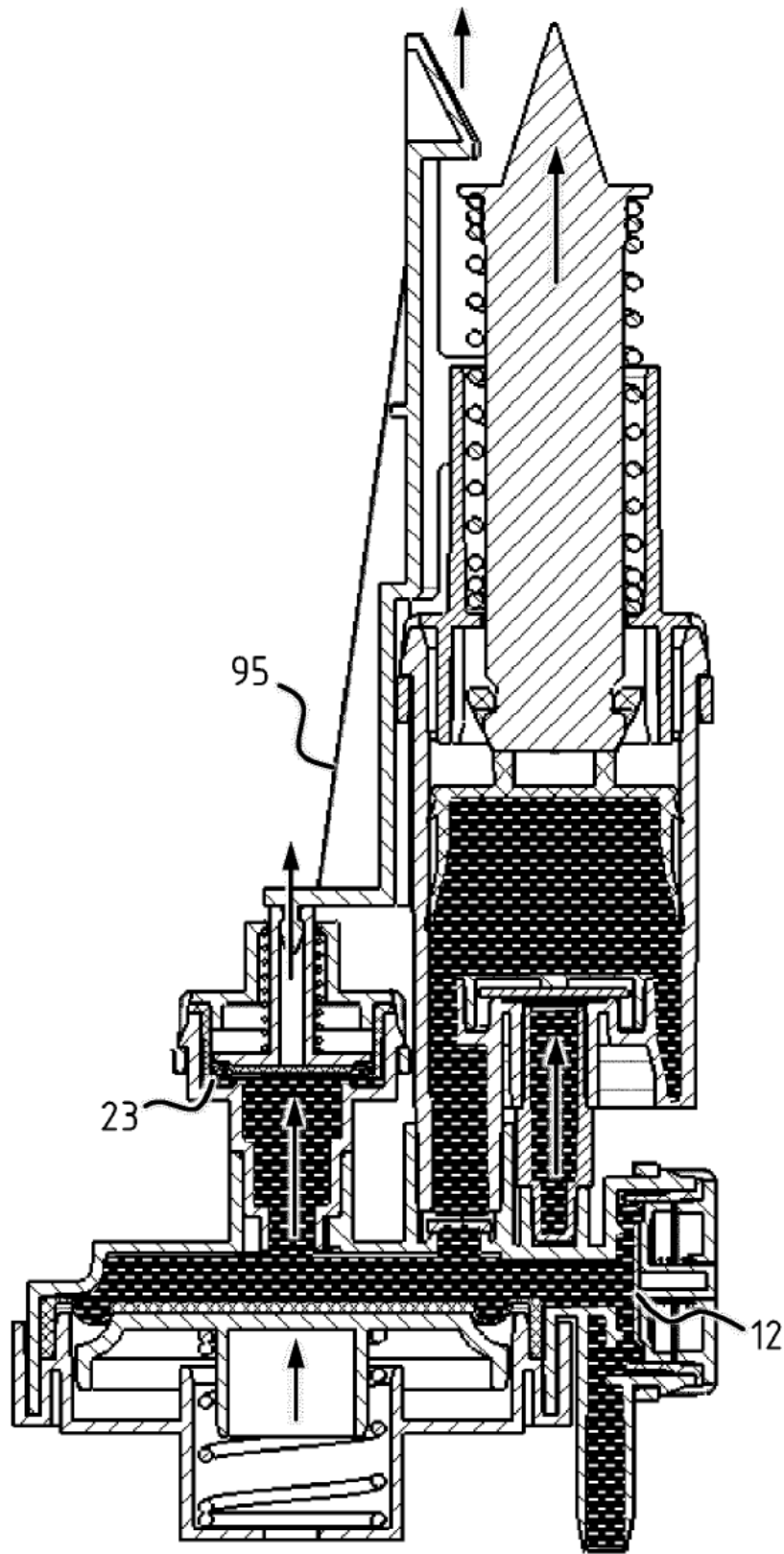


Figura 85C

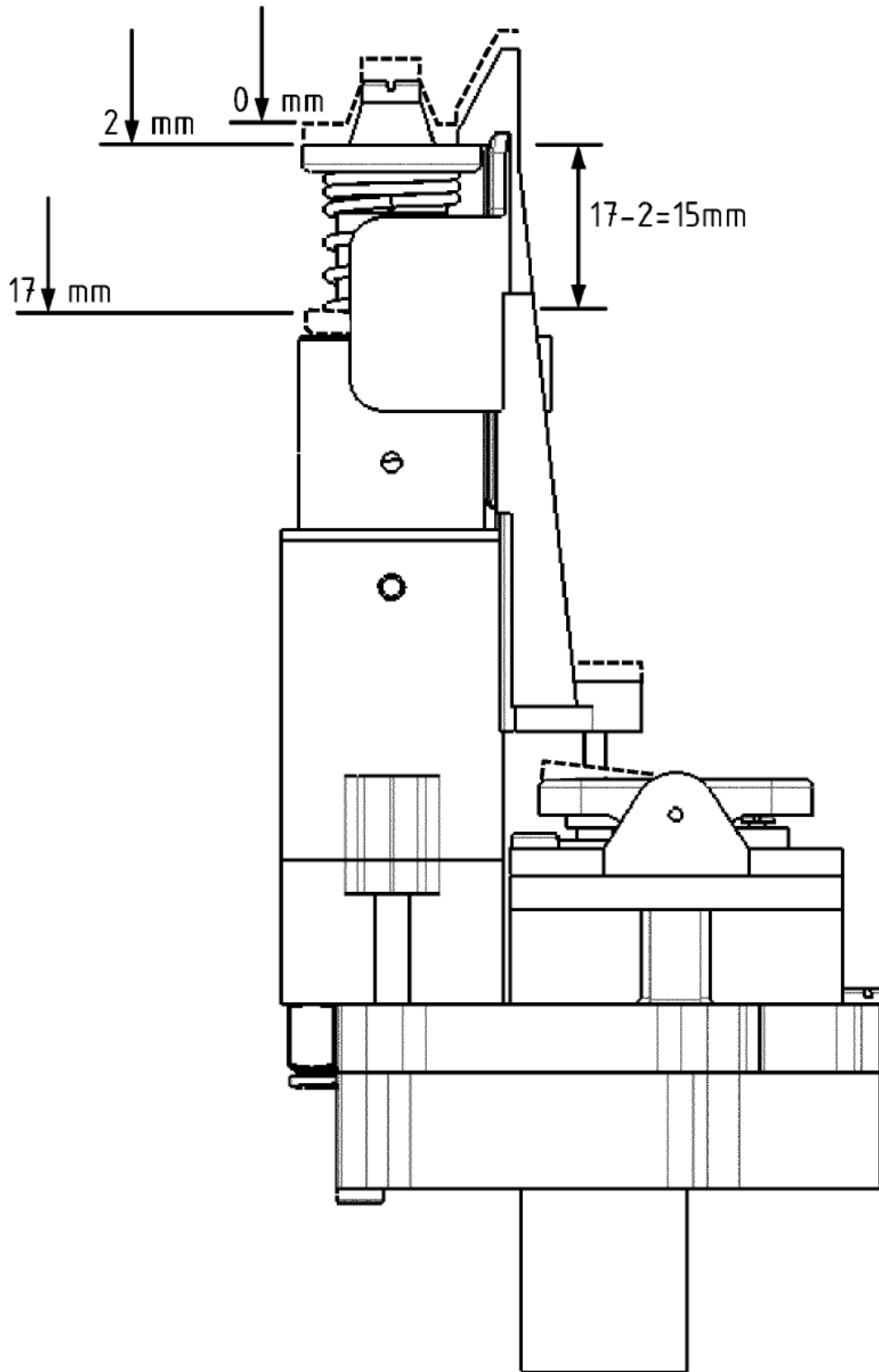


Figura 86

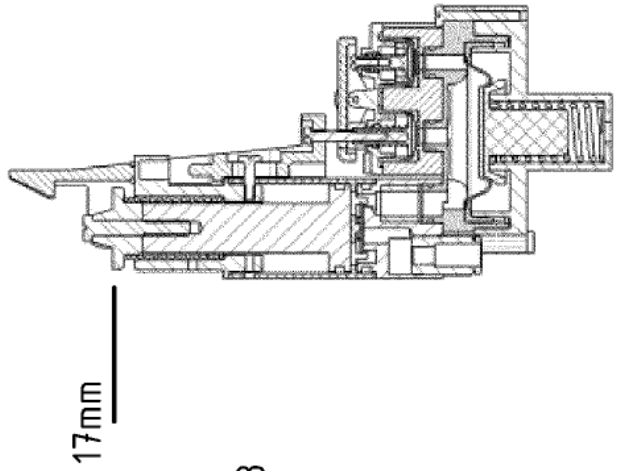
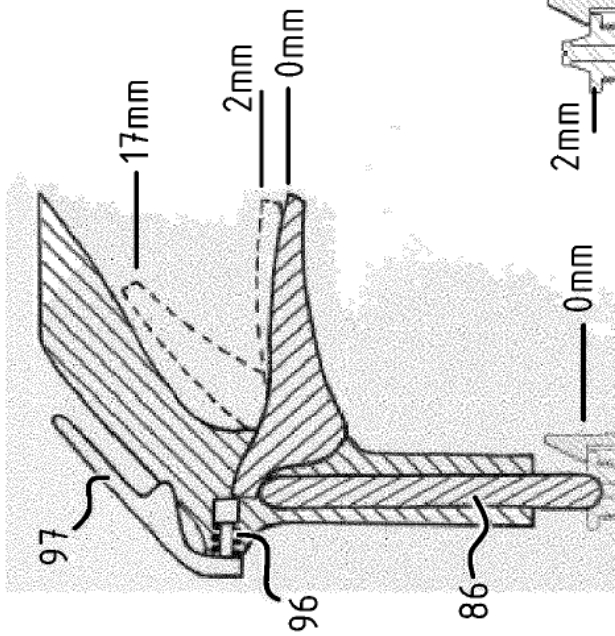


Figura 87C

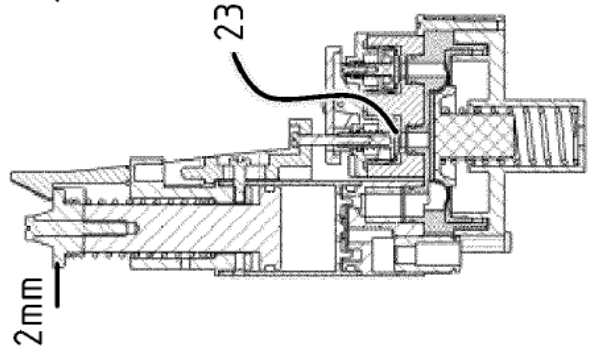


Figura 87B

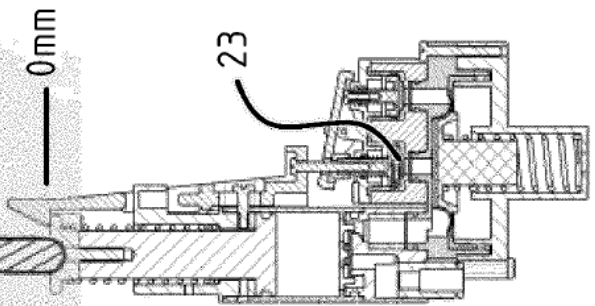


Figura 87A

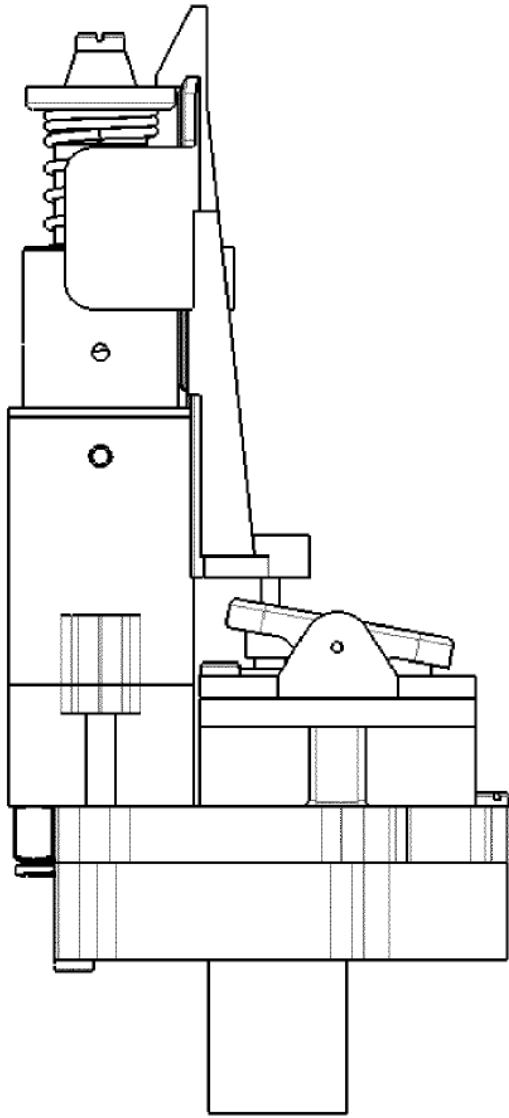


Figura 88A

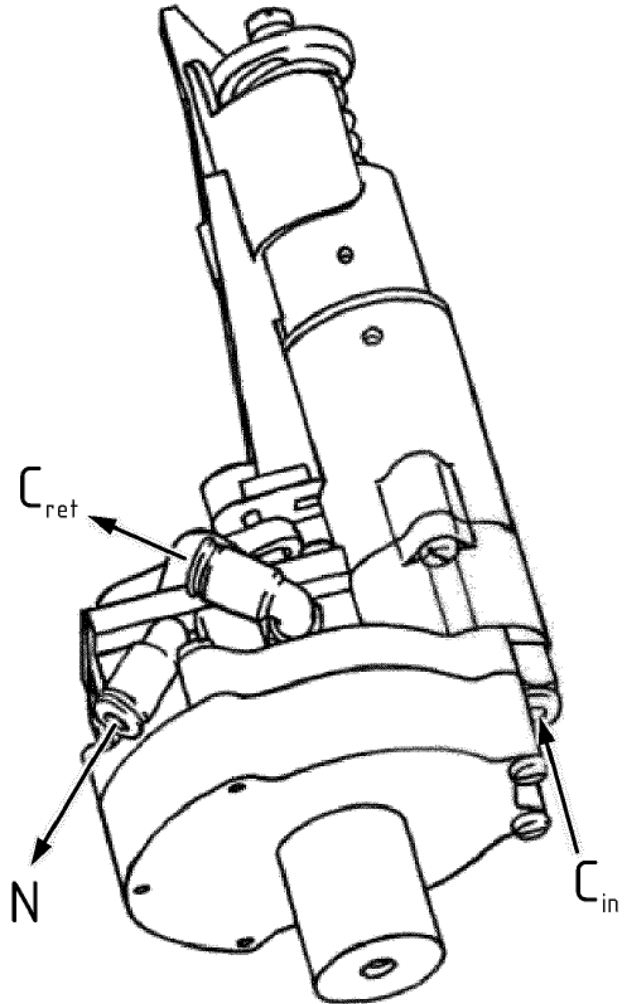


Figura 88B

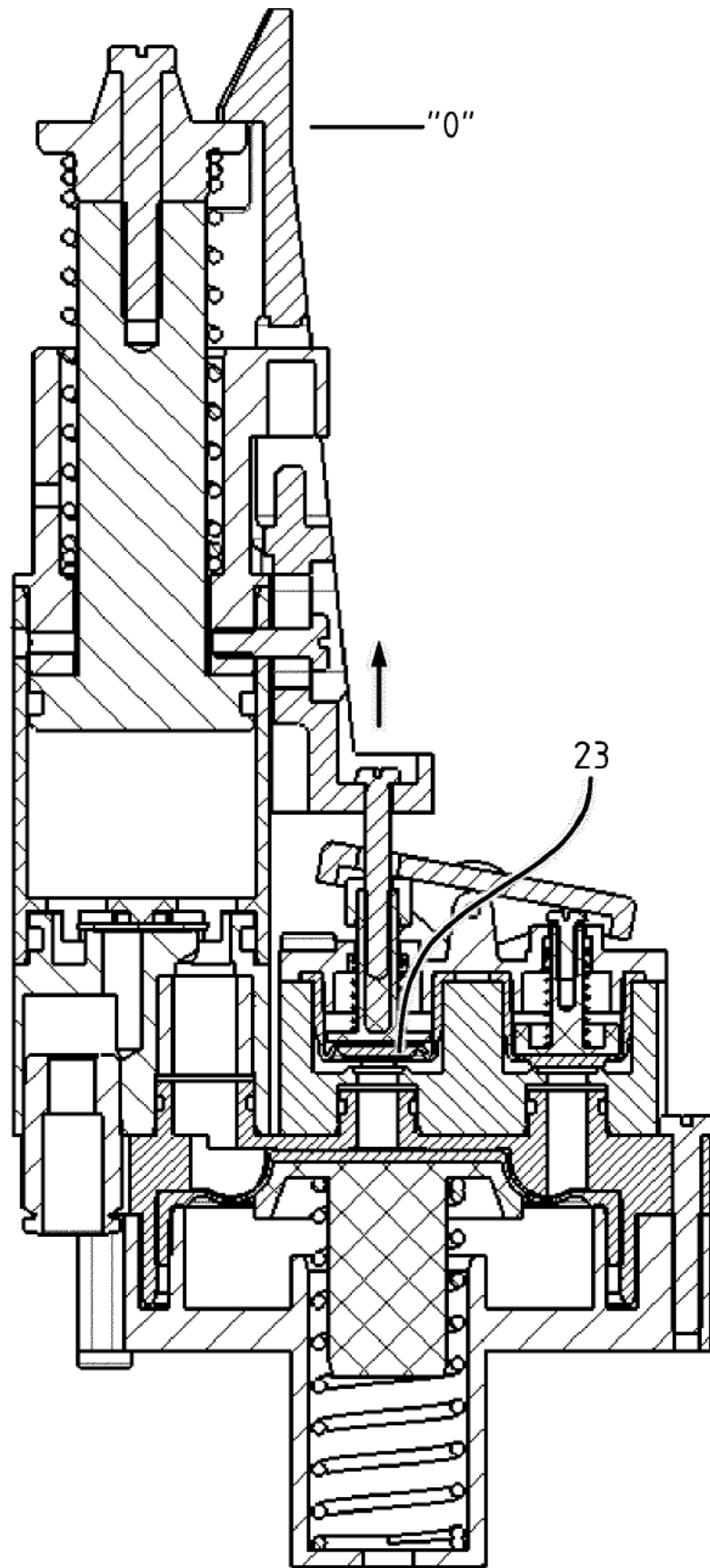


Figura 89A

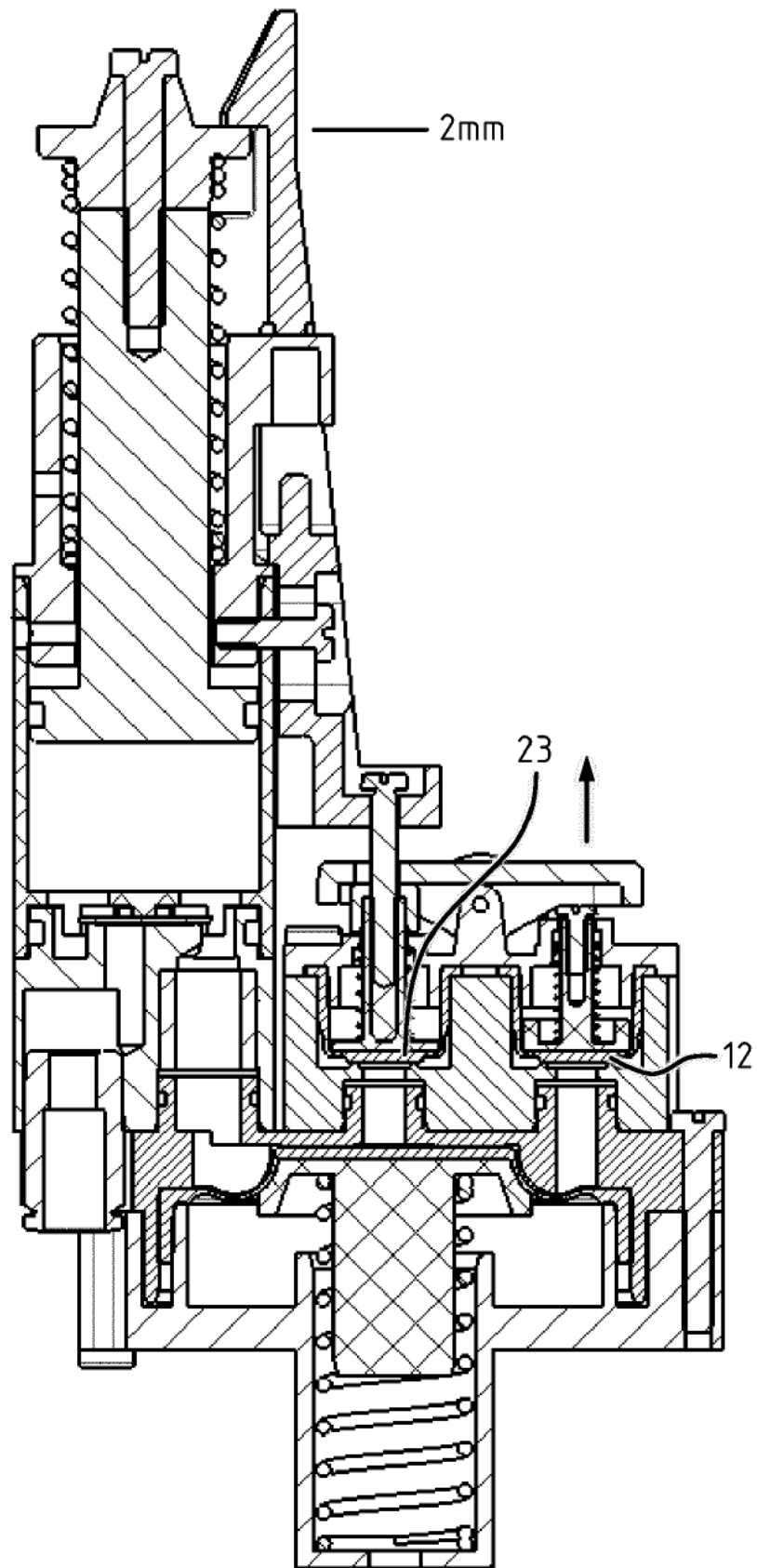


Figura 89B

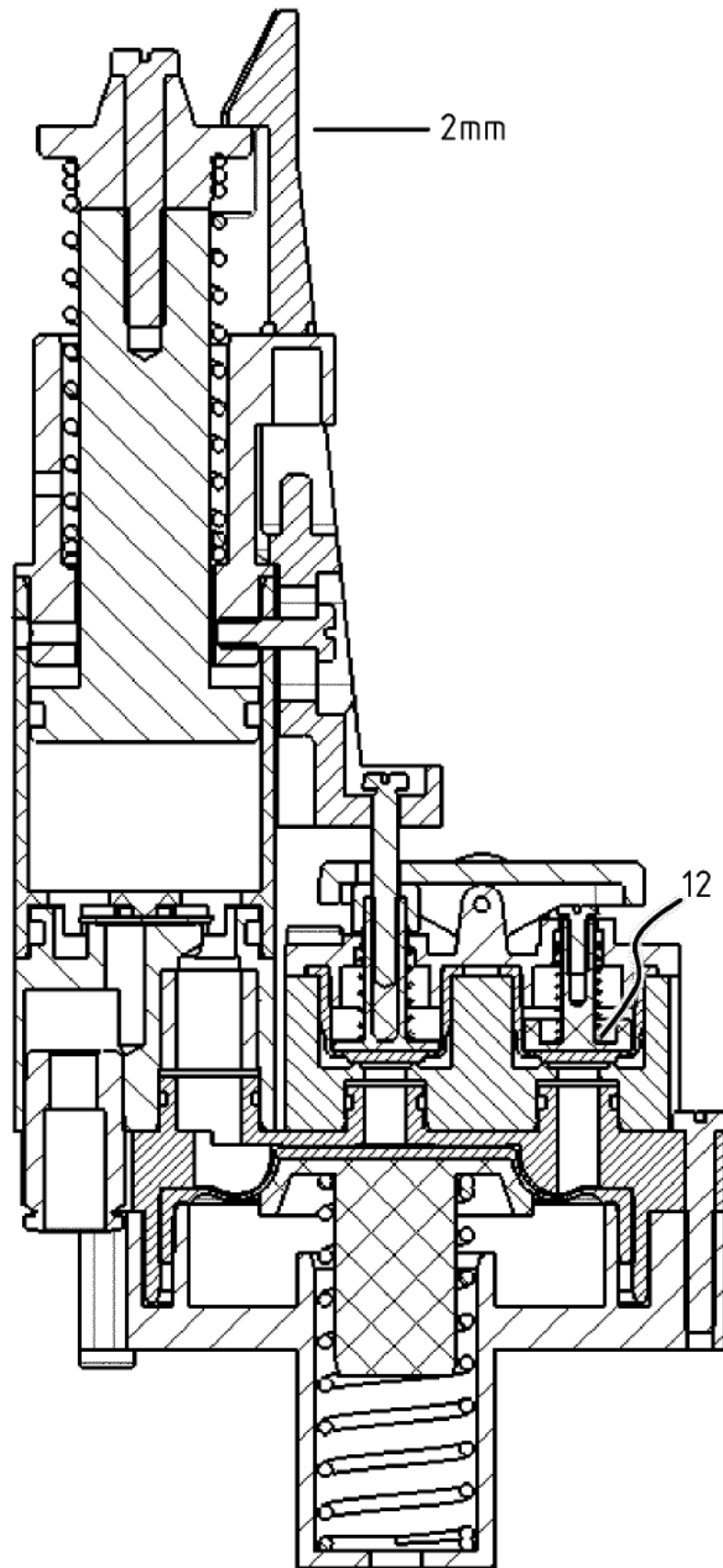


Figura 90A

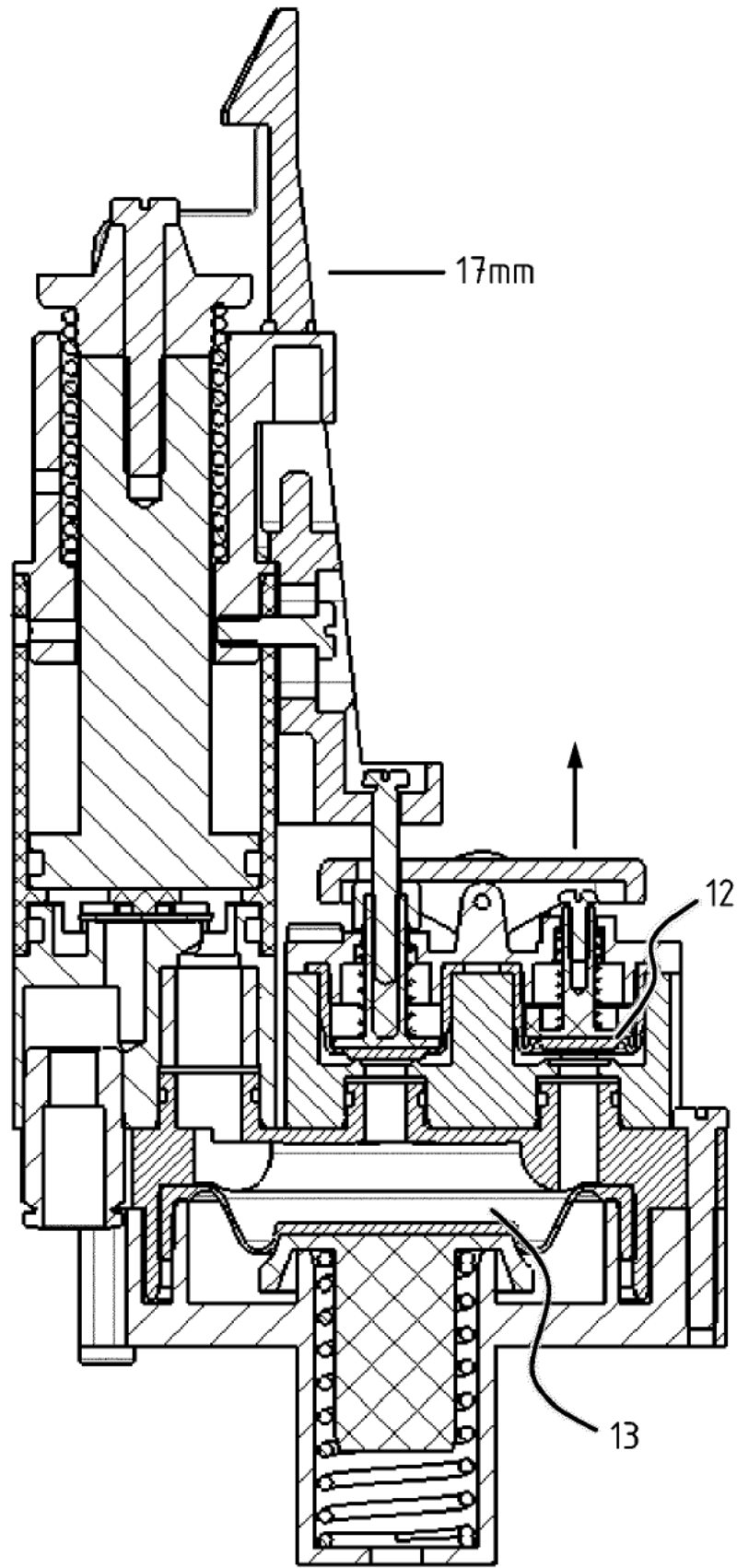


Figura 90B

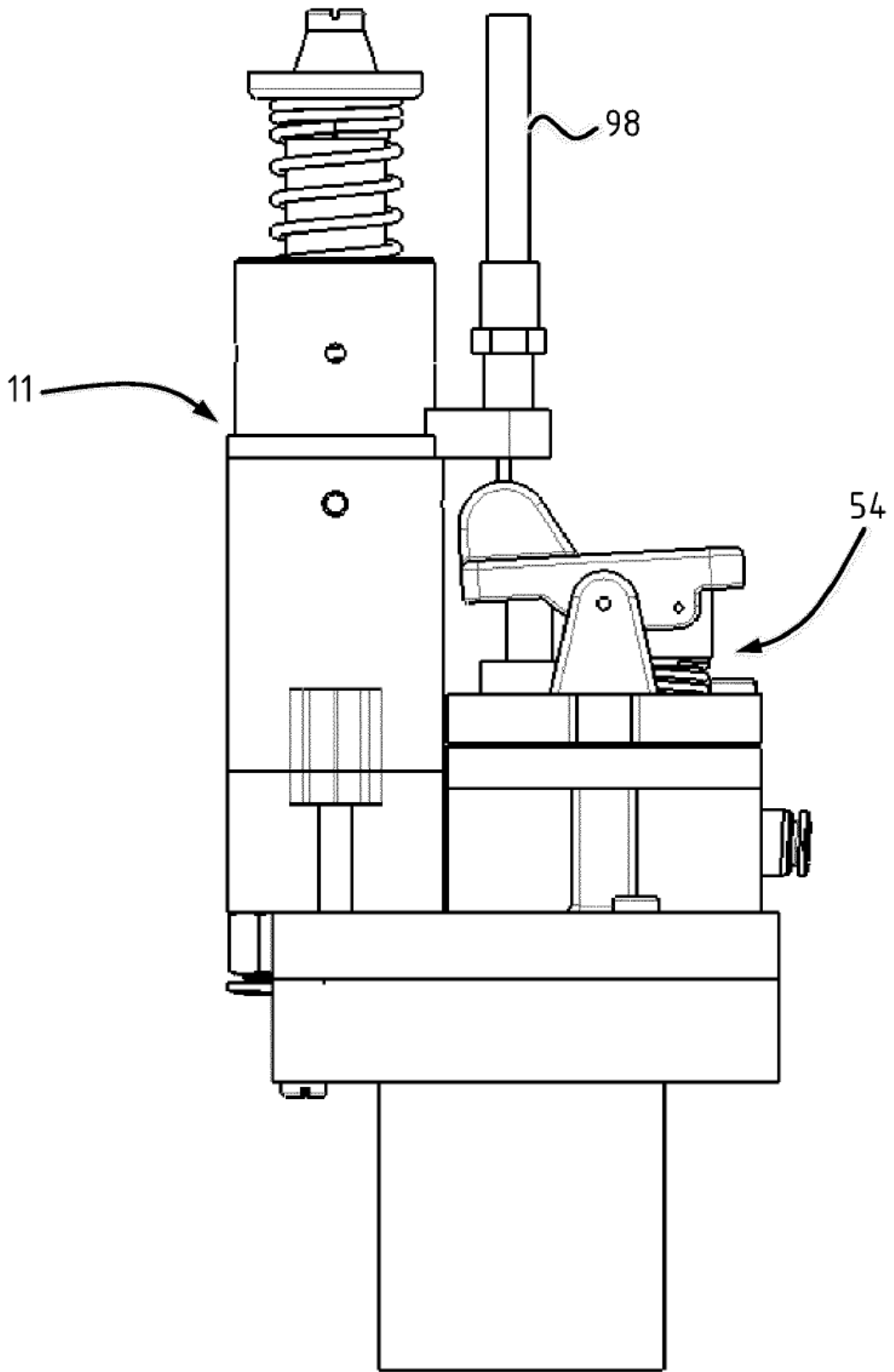


Figura 91A

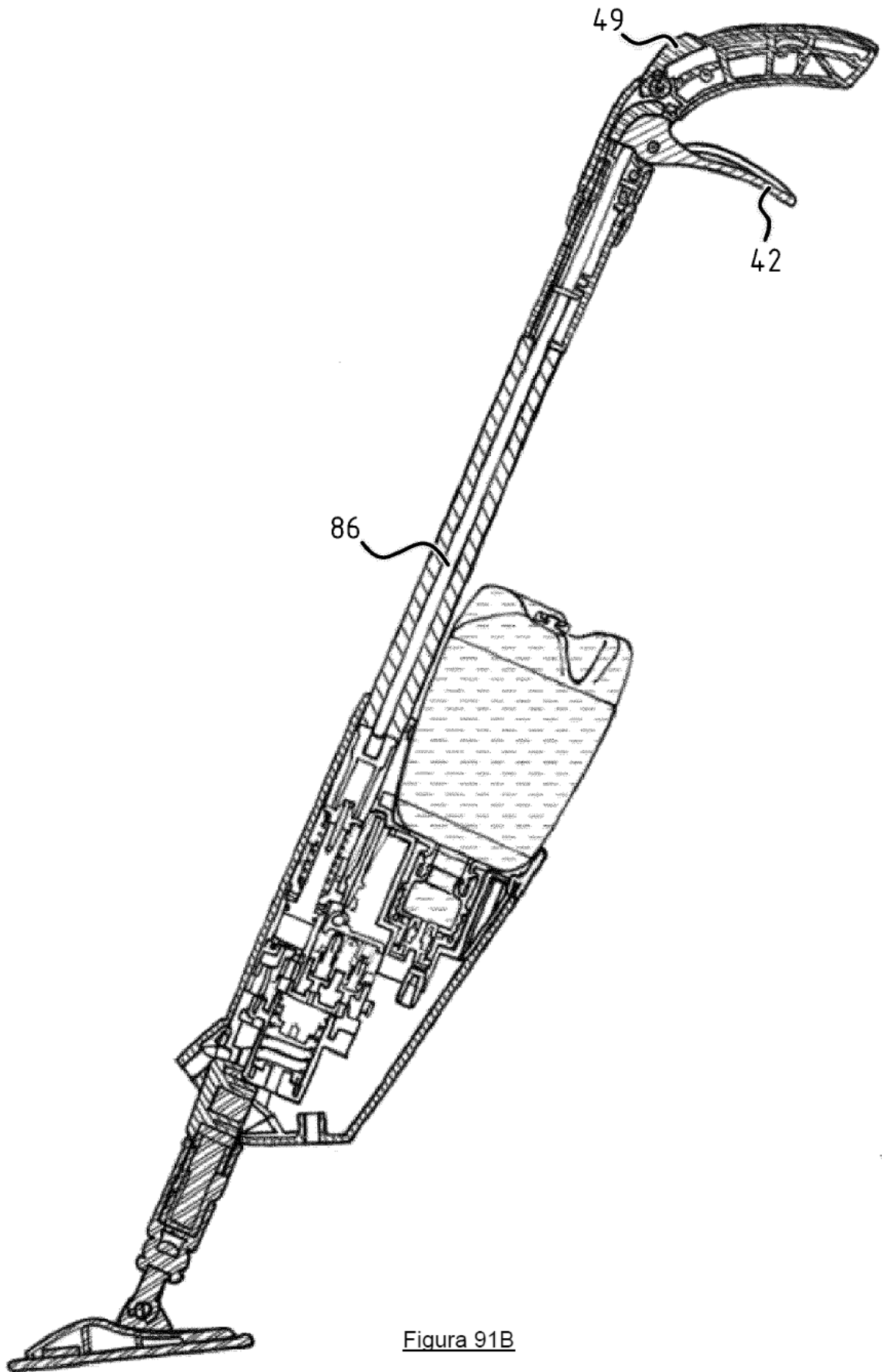


Figura 91B

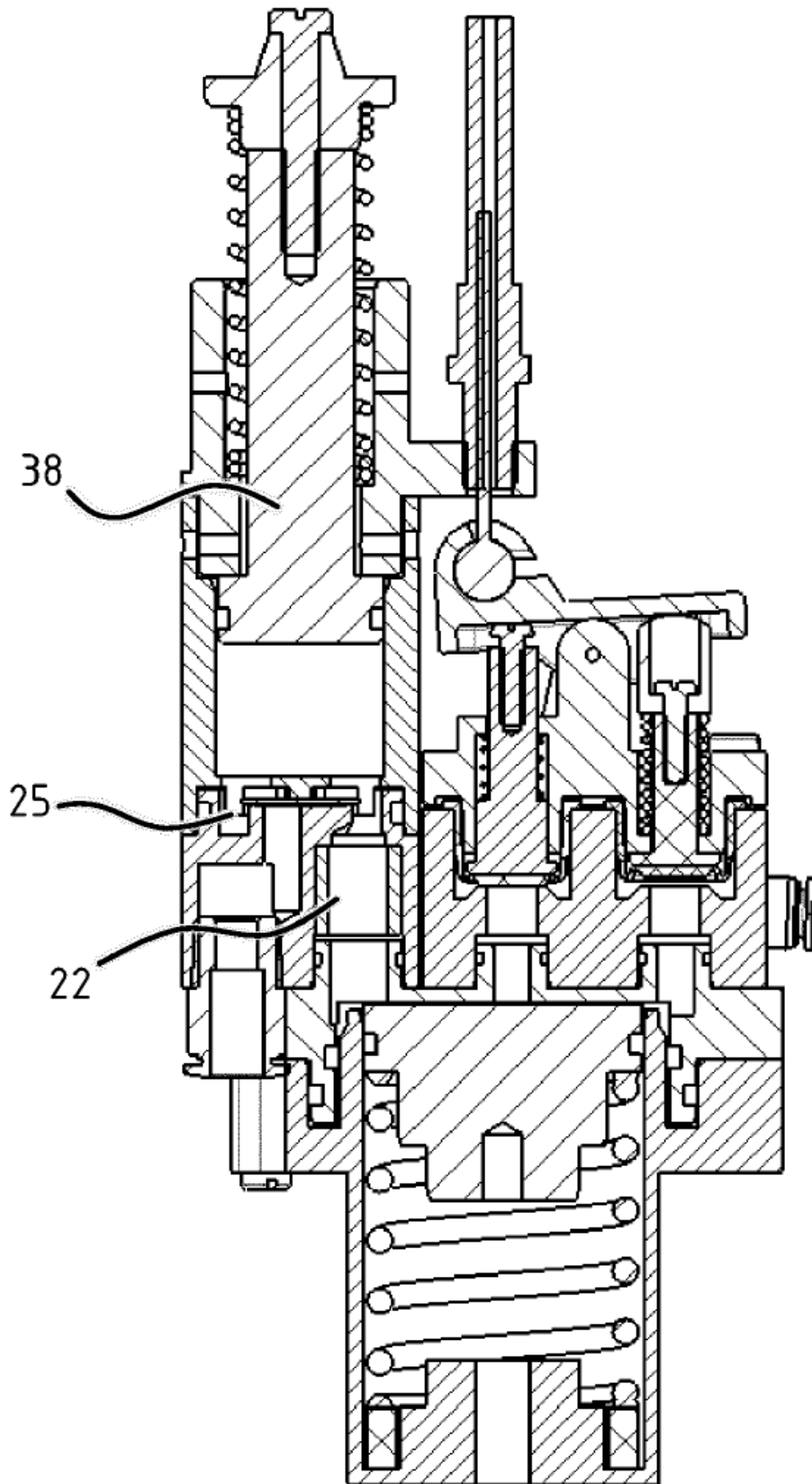


Figura 92A

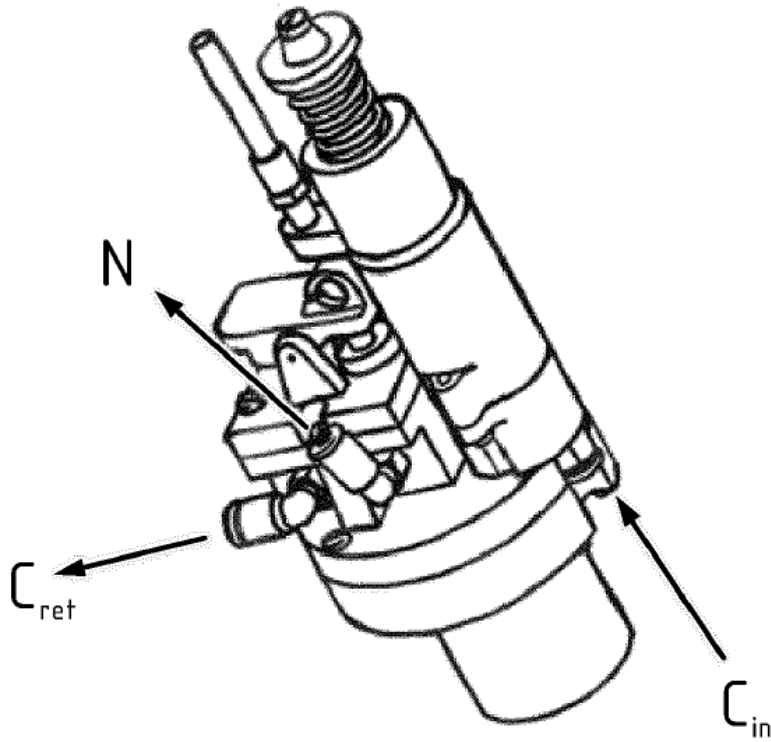


Figura 92B

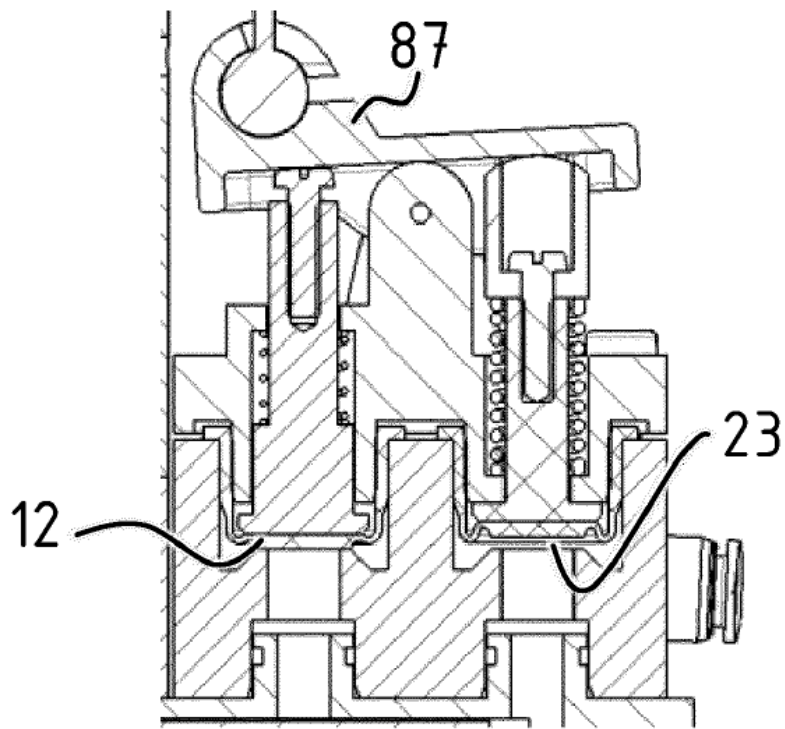


Figura 92C

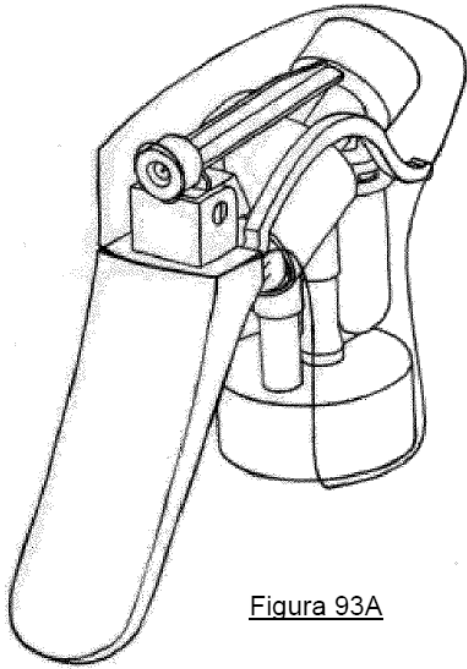


Figura 93A

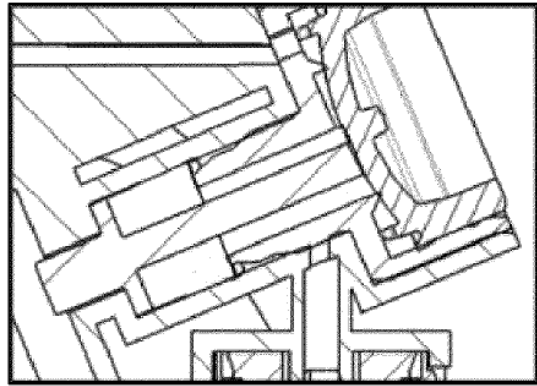


Figura 93C

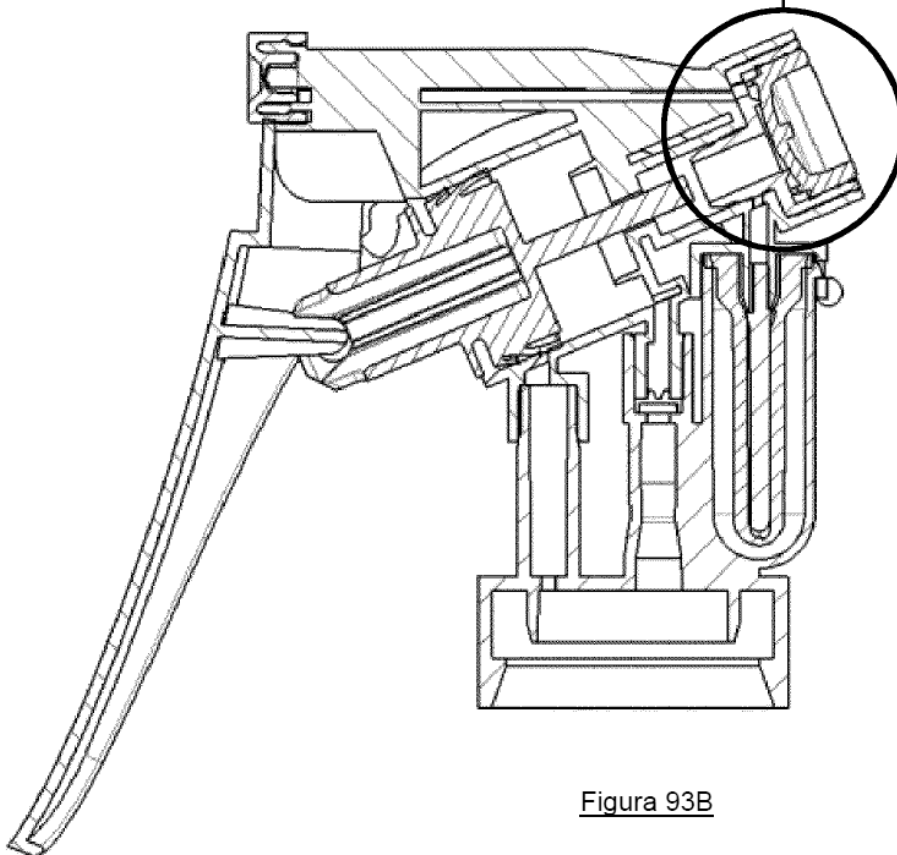


Figura 93B

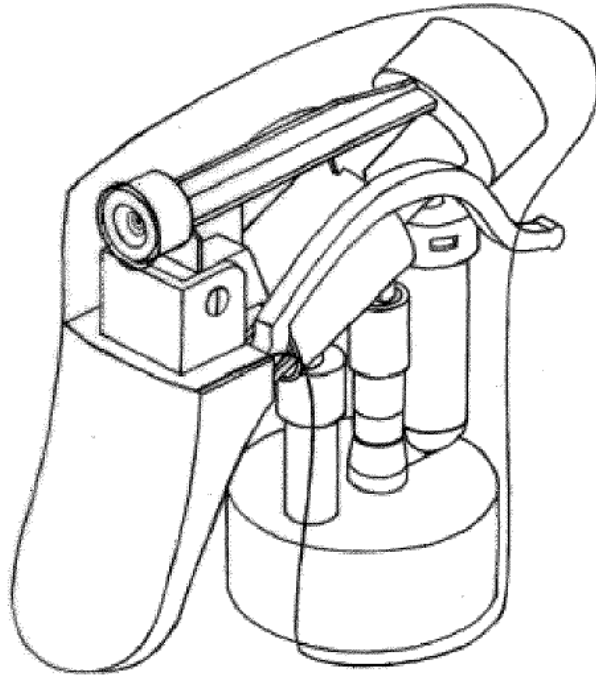


Figura 94A

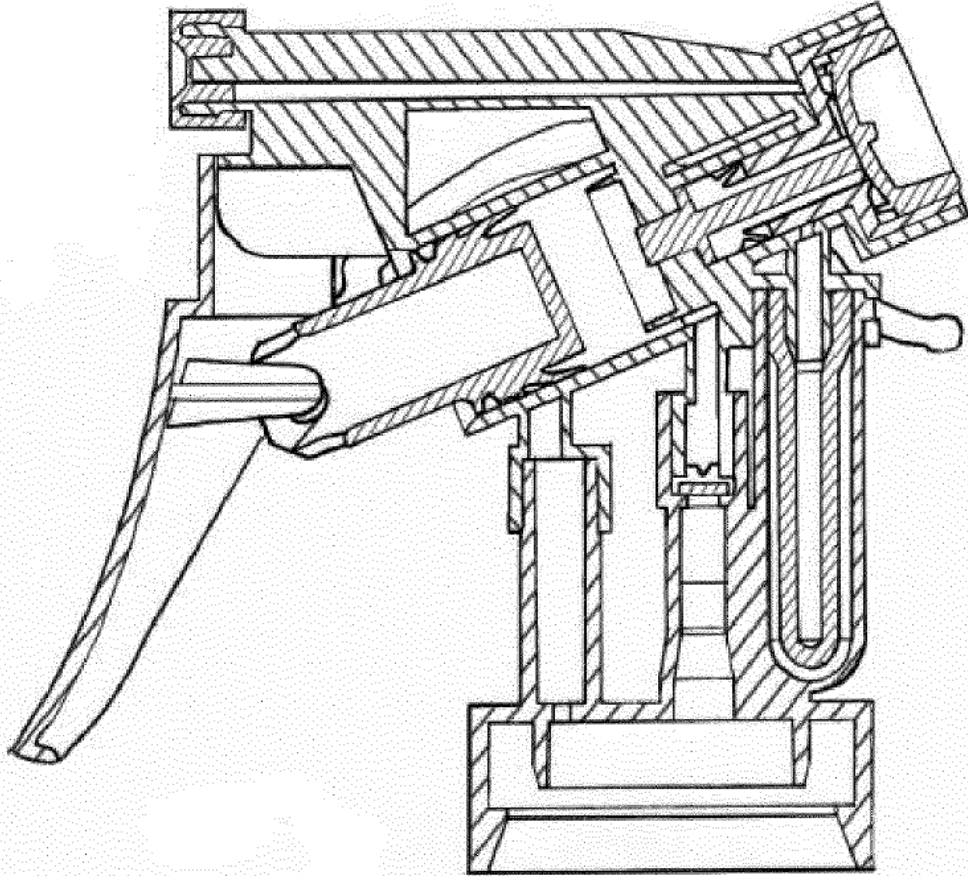


Figura 94B

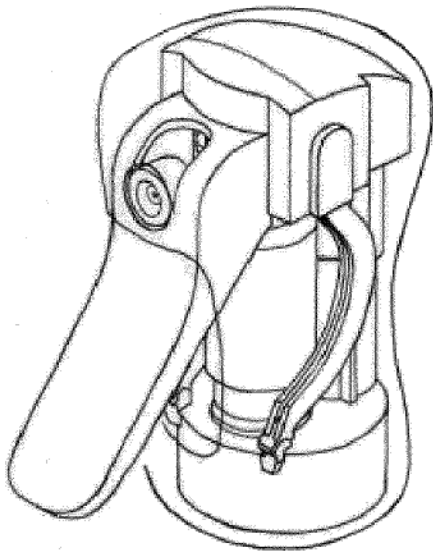


Figura 95A

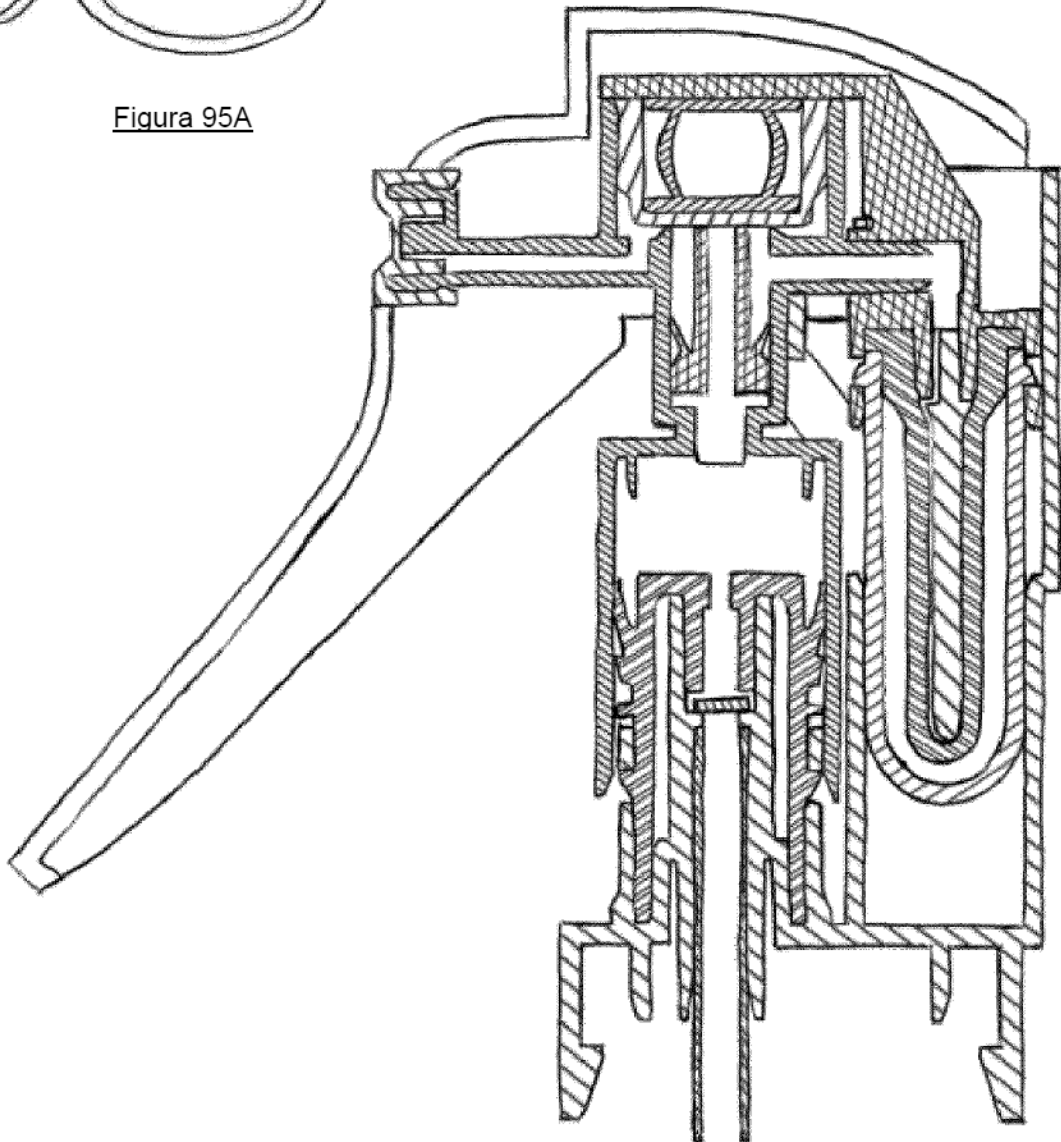


Figura 95B

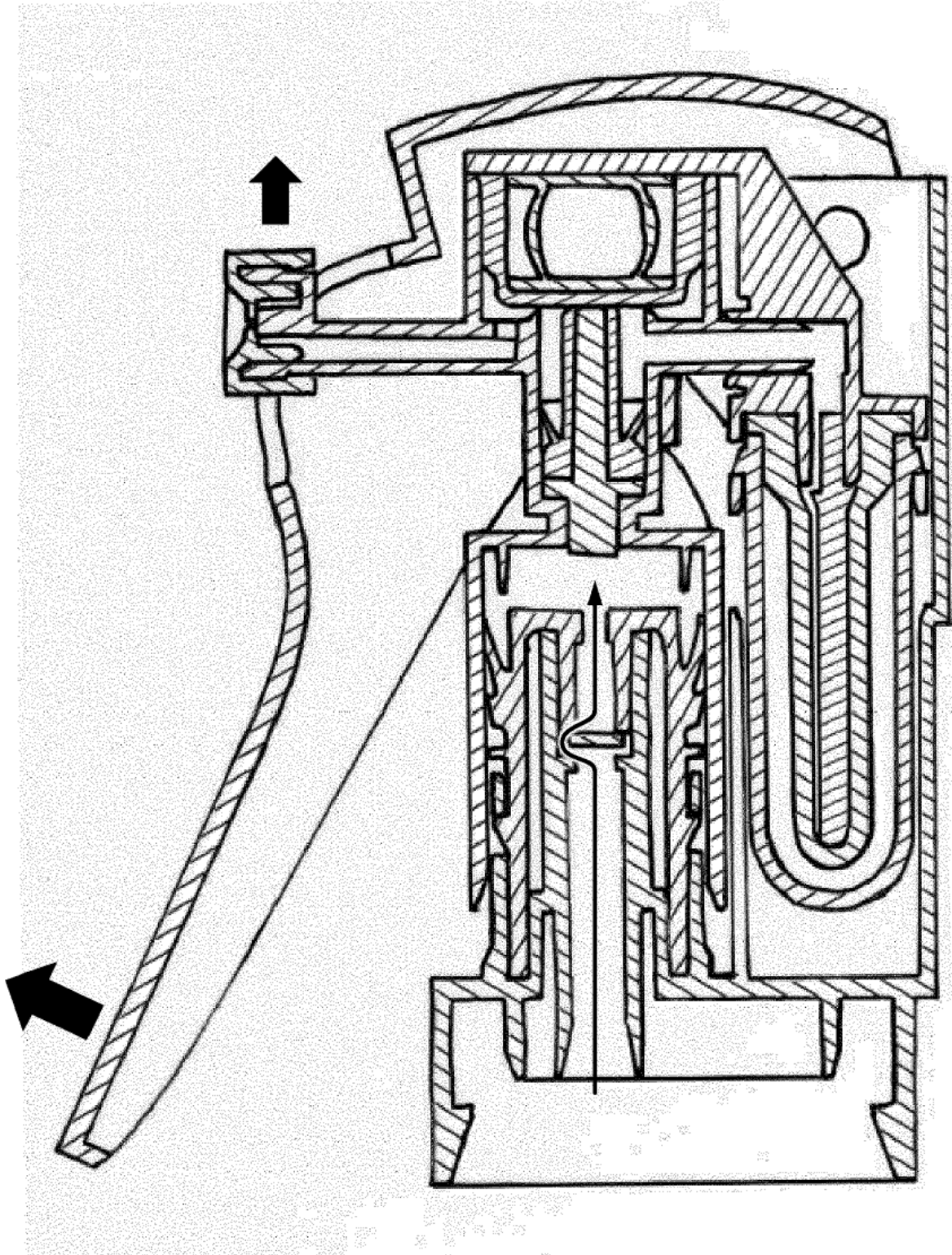


Figura 96A

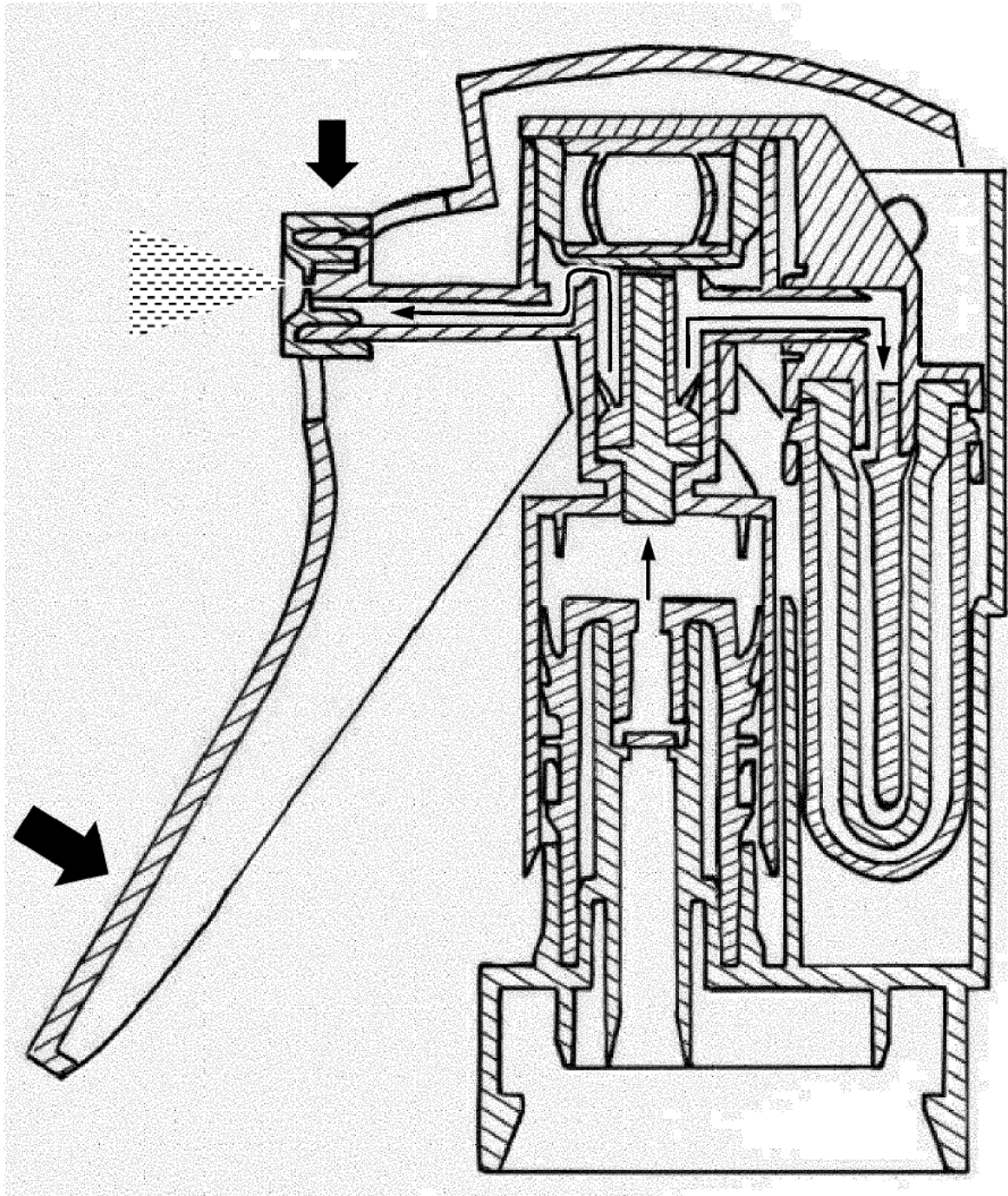


Figura 96B

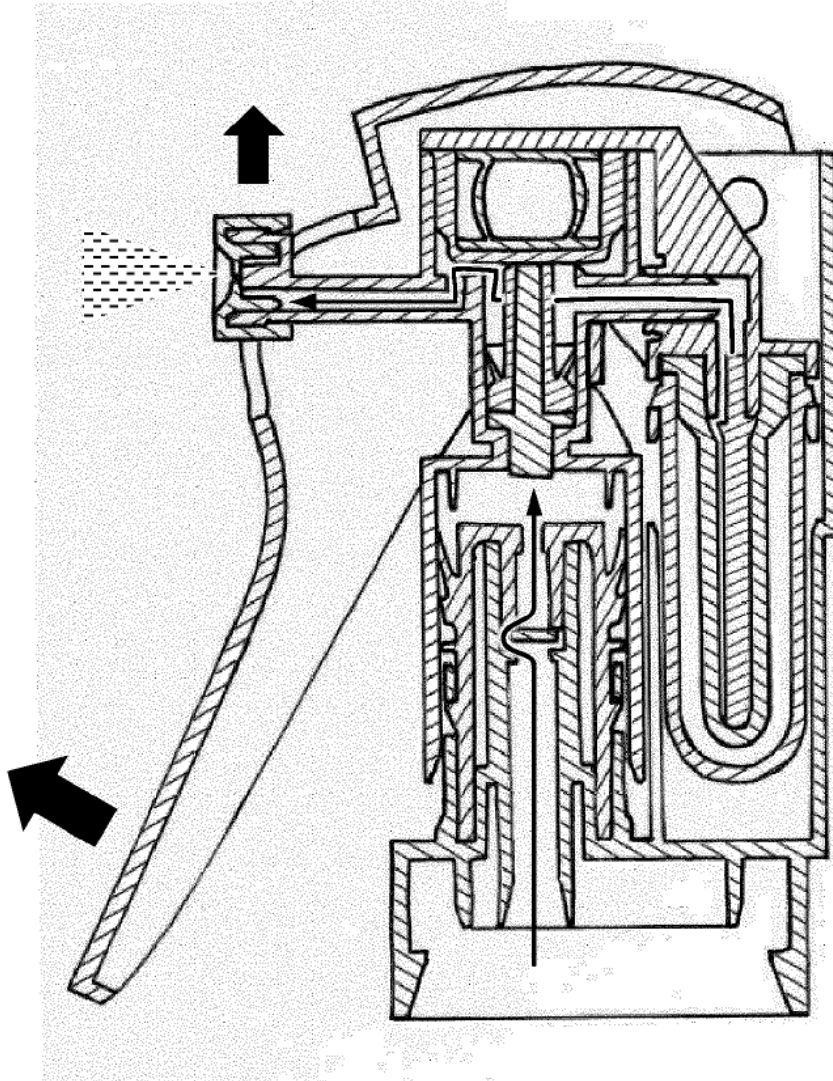


Figura 97A

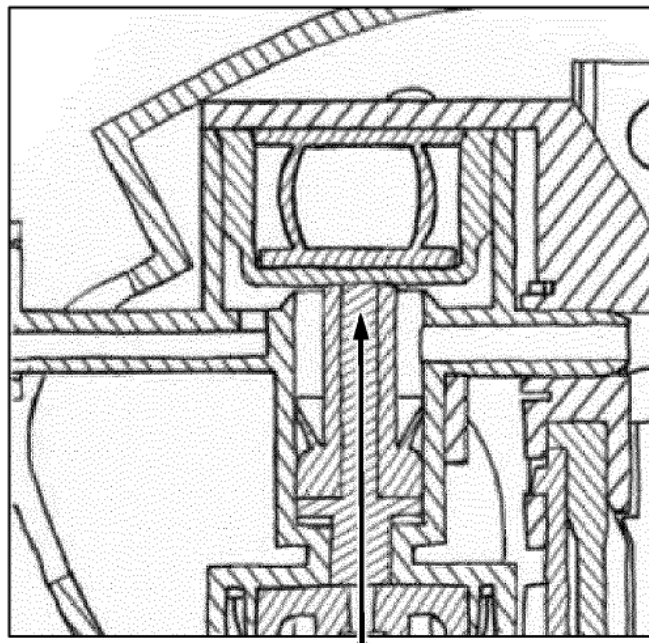


Figura 97B