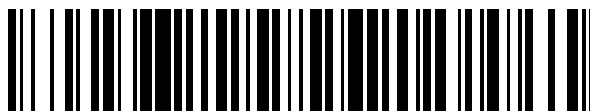


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 162**

51 Int. Cl.:

**B05B 11/00** (2006.01)

**B65D 83/14** (2006.01)

**B65D 83/16** (2006.01)

**B65D 83/30** (2006.01)

**A45D 40/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.02.2015 PCT/US2015/018013**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.09.2016 WO16137494**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.02.2015 E 15883587 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2019 EP 3261781**

54 Título: **Sistema de accionamiento para un sistema de dispensación de sustancias fluidas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**14.10.2019**

73 Titular/es:  
**APTARGROUP, INC. (100.0%)**  
**475 West Terra Cotta Avenue, Suite E**  
**Crystal Lake, IL 60014-9695, US**

72 Inventor/es:  
**HATTON, JASON;**  
**TONDENIER, CHRISTOPHE y**  
**SIERENS, SCOTT**

74 Agente/Representante:  
**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 727 162 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**

Sistema de accionamiento para un sistema de dispensación de sustancias fluidas

**5 Campo técnico**

Esta invención se refiere a un sistema de accionamiento para un sistema de dispensación de sustancias fluidas.

**10 Antecedentes de la invención y problemas técnicos planteados por la técnica anterior.**

10 En algunas situaciones, puede ser deseable dispensar una sustancia de una manera conveniente desde un suministro de la sustancia a un receptor o región objetivo. Por ejemplo, puede ser deseable dispensar una loción o crema hidratante para el cuidado de la piel del cuerpo humano de un recipiente a través de un caño de descarga o conducto a la mano de una persona o a otra parte del cuerpo. En las patentes de Estados Unidos N.º 4.991.746, N.º 6.332.561 y N.º 6.364.181 se divulgan ejemplos de bombas accionadas con los dedos para dispensar lociones, cremas, etc. desde un recipiente pequeño a la mano de una persona.

20 Los inventores de la presente invención han observado que después de que se haya dispensado una cantidad de loción o sustancia similar de algunos tipos de dispensadores, a veces permanece colgando una gota residual o residuo de la sustancia como una "cola" desde el extremo del caño de descarga o conducto. Tal cola colgante residual de la sustancia podría producirse y/o ser más pronunciada en un dispensador en el que la sustancia es relativamente viscosa y/o en el que una porción del caño o conducto de descarga está orientada verticalmente en la abertura de descarga. Los inventores de la presente invención han descubierto que, al menos en algunas aplicaciones, la existencia de una cola colgante de la sustancia puede ser estéticamente indeseable y/o incluso puede dar lugar a un depósito no deseado de la sustancia si la cola se cae o se desprende posteriormente.

30 Los inventores de la presente invención han determinado que para al menos algunas aplicaciones que usan algunos tipos de dispensadores para dispensar algunos tipos de sustancias fluidas, puede ser deseable proporcionar un sistema de accionamiento que pueda eliminar, o al menos reducir o minimizar sustancialmente, la formación de una cola residual de la sustancia que cuelga de la abertura de descarga del conducto de descarga.

35 Los inventores de la presente invención han determinado además que sería beneficioso proporcionar un sistema de accionamiento mejorado para un sistema de dispensación que contiene una sustancia (es decir, un producto) que pueda aplicarse fácilmente a una región objetivo. Dicho sistema de accionamiento podría emplearse de forma ventajosa en varias aplicaciones, que incluyen, entre otras, aplicaciones para dispensar productos de consumo, por ejemplo, productos cosméticos.

40 Los inventores de la presente invención también han descubierto que sería deseable proporcionar, al menos para uno o más tipos de productos (es decir, sustancias), un sistema de accionamiento mejorado que pueda configurarse con el sistema de dispensación para permitir que los sistemas tengan uno o más de los siguientes atributos o características:

45 A. un diseño que evita, o al menos reduce, la entrada de suciedad u otros contaminantes del ambiente exterior, y

B. un diseño que evita, o al menos reduce, las fugas del producto y reduce o minimiza el desorden.

50 Los inventores de la presente invención también han descubierto que sería deseable proporcionar, al menos para uno o más tipos de productos (es decir, sustancias), un sistema de accionamiento mejorado que pueda configurarse con el sistema de dispensación para que tenga una o más de las siguientes ventajas:

A. facilidad de fabricación y/o ensamblaje, y

B. bajo coste de fabricación y/o ensamblaje.

**55 Breve resumen de la invención.**

60 Los inventores de la presente invención han descubierto cómo proporcionar un sistema de accionamiento mejorado que puede usarse con un sistema de dispensación de sustancias fluidas, y que puede eliminar, o al menos minimizar o reducir, la formación de una cola residual de la sustancia que cuelga de la apertura de descarga de un conducto de descarga.

65 El sistema de accionamiento está adaptado para su uso con un sistema de dispensación de sustancias fluidas en el que el sistema de dispensación incluye (A) un bastidor, y (B) un cartucho dispensador que (1) puede montarse en el bastidor en comunicación con una sustancia fluida; y (2) tiene un vástago hueco alterno, de dispensación de producto que (i) está desviado a una posición extendida en la que el cartucho no está accionado, y (ii) puede moverse desde la posición extendida a una posición presionada en la que se acciona el cartucho para descargar la

sustancia fluida a través del vástago.

El sistema de accionamiento comprende (A) un émbolo en el bastidor; y (B) un accionador. El accionador incluye un conducto de descarga que está situado adyacente al bastidor para acomodar el movimiento relativo entre el  
 5 conducto de descarga y el bastidor acercándose o alejándose entre sí. El conducto de descarga define: (1) una  
 abertura de entrada que puede situarse en comunicación fluida con el vástago hueco del cartucho para recibir una  
 sustancia fluida descargada desde el vástago hueco del cartucho cuando se acciona el cartucho; (2) una abertura de  
 salida desde la que puede descargarse una sustancia fluida; (3) un paso entre la abertura de entrada y la abertura  
 10 de salida; y (4) una abertura intermedia que (i) está en comunicación con el paso entre la abertura de entrada y la  
 abertura de salida, y (ii) puede recibir el émbolo. Dicho sistema de accionamiento se conoce a partir de la solicitud  
 de patente coreana publicada KR 2011 0083387.

El accionador del sistema de accionamiento incluye además una membrana resiliente distensible que (1) está  
 15 situada sobre la abertura intermedia; (2) está distendida por el émbolo durante el movimiento relativo entre el  
 bastidor y el conducto de descarga acercándose entre sí para presionar el vástago hueco del cartucho para  
 descargar la sustancia fluida del cartucho en el paso del conducto de descarga; y (3) está menos distendida por el  
 émbolo durante el movimiento relativo entre el bastidor y el conducto de descarga alejándose entre sí, permitiendo  
 que el vástago hueco del cartucho se desvíe hacia la posición extendida en la que el cartucho no está accionado y  
 20 por lo que la presión atmosférica ambiental puede forzar al menos parte de la sustancia fluida hacia dentro desde la  
 salida del conducto de descarga a medida que aumenta el volumen en el paso debido a la disminución de la  
 distensión de la membrana.

Otras numerosas ventajas y características de la presente invención se harán fácilmente evidentes a partir de la  
 siguiente descripción detallada de la invención, de las reivindicaciones y de los dibujos adjuntos.

**Breve descripción de los dibujos**

En los dibujos adjuntos que forman parte de la memoria descriptiva, en los que se emplean números similares para  
 30 designar partes similares a lo largo de los mismos,

la figura 1 es una vista en perspectiva de un sistema de dispensación de sustancias fluidas en una disposición  
 cooperativa con el sistema de accionamiento de la presente invención que se muestra con el sistema de  
 dispensación de sustancias fluidas en una condición no accionada antes de la instalación de un recipiente de  
 35 sustancias fluidas (no mostrado) en el sistema de dispensación;

la figura 2 es una vista en perspectiva de los componentes de la figura 1, pero la vista en perspectiva de la  
 figura 2 está tomada desde debajo de los componentes;

la figura 3 es una vista en perspectiva despiezada de los componentes mostrados en la figura 2 como se ve  
 40 desde debajo de los componentes;

la figura 4 es una vista en perspectiva despiezada de los componentes mostrados en la figura 2, pero en la  
 figura 4 los componentes se ven desde arriba;

la figura 5 es una vista fragmentaria, en sección transversal, tomada en general en el plano 5-5 de la figura 1, y  
 45 en la figura 5 se muestra una porción del recipiente de sustancias fluidas instalado;

la figura 6 es una vista fragmentaria, en sección transversal, tomada en general a lo largo del plano 6-6 de la  
 50 figura 1;

la figura 7 es una vista superior en perspectiva del retenedor de la membrana;

la figura 8 es una vista inferior en perspectiva del retenedor mostrado en la figura 7;

55 la figura 9 es una vista superior en planta del retenedor mostrado en la figura 7;

la figura 10 es una vista en sección transversal tomada en general a lo largo del plano 10-10 de la figura 9;

la figura 11 es una vista en sección transversal tomada en general a lo largo del plano 11-11 de la figura 9;

60 la figura 12 es una vista superior en perspectiva de la membrana;

la figura 13 es una vista inferior en perspectiva de la membrana;

65 la figura 14 es una vista superior en planta de la membrana;

la figura 15 es una vista en sección transversal tomada en general a lo largo del plano 15-15 de la figura 14;

la figura 16 es una vista superior en perspectiva, mirando hacia el interior de la válvula;

5 la figura 17 es una vista inferior en perspectiva de la válvula mostrada en la figura 16;

la figura 18 es una vista superior en planta de la válvula mostrada en las figuras 16 y 17;

10 la figura 19 es una vista en sección transversal tomada en general a lo largo del plano 19-19 de la figura 18;

la figura 20 es una vista en sección transversal tomada en general a lo largo del plano 20-20 de la figura 18;

15 la figura 21 es una vista en sección transversal similar a la figura 5, pero en la figura 21, la porción del accionador del sistema de accionamiento se muestra en una posición movida hacia arriba, accionando el sistema de dispensación de sustancias fluidas para dispensar una gota de una sustancia fluida a través de la válvula abierta en el extremo inferior del conducto de descarga del accionador;

20 la figura 22 es una vista similar a la figura 2, pero en la figura 22, la porción del accionador del sistema de accionamiento se ha movido hacia arriba a una posición correspondiente a la posición mostrada en la figura 21 en la que se está accionando el sistema de dispensación de fluidos;

25 la figura 23 es una vista en sección transversal similar a la figura 21, pero en la figura 23 se ha completado el accionamiento del sistema de dispensación de sustancias fluidas, y la válvula en el extremo del conducto de descarga del sistema de accionamiento está cerrada, y una gota de residuo de la sustancia fluida cuelga del exterior de la válvula cerrada;

30 la figura 24 es una vista en sección transversal que muestra el accionador del sistema de accionamiento devuelto a la posición inferior no accionada (como en la figura 5), pero en la que la válvula del conducto de descarga del accionador del sistema de accionamiento se ha abierto hacia dentro para acomodar la extracción del residuo de sustancia fluida y para acomodar la ventilación de la atmósfera ambiente; y

la figura 25 es una vista fragmentaria, en sección transversal, similar a la figura 5, pero la figura 25 muestra una realización alternativa del conducto de descarga del accionador del sistema de accionamiento.

### 35 **Descripción de las realizaciones preferidas**

Aunque el sistema de accionamiento de esta invención es susceptible de realizarse en muchas formas diferentes, esta memoria descriptiva y los dibujos adjuntos divulgan solo algunas formas específicas como ejemplos de la invención. Sin embargo, la invención no pretende limitarse a las realizaciones así descritas.

40 Para facilitar la descripción, el sistema de accionamiento de esta invención se describe en una orientación generalmente vertical en cooperación con un sistema de dispensación de sustancias fluidas. Sin embargo, se entenderá que esta invención puede fabricarse, almacenarse, transportarse, usarse y venderse en orientaciones diferentes a las mostradas.

45 El sistema de accionamiento de esta invención es adecuado para su uso con varios sistemas de dispensación de sustancias fluidas convencionales o especiales que tienen varios diseños, cuyos detalles, aunque no se ilustran ni se describen, serían evidentes para los expertos en la materia y para los que tienen una comprensión de tales sistemas

50 Las figuras que ilustran los componentes de esta invención de sistema de accionamiento en cooperación con un sistema de dispensación muestran algunos elementos mecánicos convencionales que un experto en la materia conoce y reconocerá. Las descripciones detalladas de tales elementos no son necesarias para comprender la invención, y en consecuencia, en el presente documento solo se presentan en el grado necesario para facilitar una comprensión de las características novedosas de la presente invención.

55 Con referencia a las figuras 1-5, se muestra un sistema de dispensación 2 de sustancias fluidas en asociación operativa con el sistema de accionamiento de la presente invención que comprende un accionador 6 y un émbolo cooperante 4 que se extiende desde el bastidor del sistema de dispensación 2. Con referencia a la figura 5, el sistema de dispensación 2 de fluidos incluye un recipiente 22 que contiene un suministro de una sustancia fluida, pero el recipiente 22 se ha omitido de las figuras 1, 2, 3 y 4 con el fin de mostrar los detalles interiores de los otros componentes del sistema de dispensación y para facilitar la ilustración. El recipiente 22 se describe con más detalle a continuación.

65 En la realización ilustrada, el accionador 6 está adaptado para que medios adecuados lo muevan hacia una porción del sistema de dispensación 2 de sustancias fluidas a la que está unido el émbolo 4 (compárese la figura 5 con la figura 21), y este movimiento puede efectuarse empujando el accionador 6 con el dedo de una persona o empujando

el accionador 6 con un dispositivo adecuado (por ejemplo, un operador electromecánico tal como un conjunto de motor de engranajes con placas de empuje de accionador de levas (no ilustrado)). En la figura 5, tales medios manuales o mecánicos para empujar el accionador 6 para moverlo hacia una porción del sistema de dispensación 2 se representan esquemáticamente o en forma de diagrama mediante una flecha grande 8. De acuerdo con los principios generales de la presente invención, en un método de operación alternativo, el accionador 6 podría permanecer estacionario mientras una porción del sistema de dispensación 2 se mueve hacia el accionador 6. En otra forma más de operación, podría efectuarse el movimiento de una porción del sistema de dispensación 2 y del accionador 6 de uno hacia el otro. Las posiciones del accionador 6 y del sistema de dispensación 2 más cerca uno del otro definen una condición de accionamiento, o accionada, para dispensar un producto como se explica en detalle a continuación.

De acuerdo con la presente invención, después de que la fuerza de accionamiento termina y ya no actúa más sobre el accionador 6, el accionador 6 acomoda el movimiento relativo entre el accionador 6 y al menos una porción del sistema de dispensación 2 (desde la que se extiende el émbolo 4 del sistema de accionamiento) alejándose entre sí de nuevo a la condición de reposo no accionada (compárense las figuras 21 y 5)-en esta realización ilustrada el accionador 6, per se, alejándose de todo el sistema de dispensación 2 que es estacionario como puede verse comparando la posición elevada del accionador 6 en la figura 21 con la posición bajada del accionador 6 en la figura 5. Tal movimiento hacia abajo puede efectuarse, por ejemplo, por (1) gravedad y/o (2) una fuerza de resorte ejercida por el sistema de dispensación 2 en el accionador 6 (como se explica en detalle más adelante), y/o (3) una fuerza ejercida por otro dispositivo (por ejemplo, un operador electromecánico (no mostrado)) que actúa sobre el accionador 6. De acuerdo con un aspecto amplio de la presente invención, en una realización alternativa (no ilustrada), el accionador 6 puede, en su lugar, permanecer estacionario, mientras que al menos una porción del sistema de dispensación 2 (que lleva el émbolo 4 del sistema de accionamiento) se aleja del accionador 6, o alternativamente, tanto el accionador 6 como al menos una porción del sistema de dispensación 2 pueden alejarse simultáneamente entre sí.

En las realizaciones ilustradas de la presente invención, el accionador 6 del sistema de accionamiento de la presente invención coopera para engancharse a un tubo o vástago de descarga del sistema de dispensación 2 desviado hacia fuera como se describe en detalle más adelante, pero los componentes del sistema de accionamiento de la invención (es decir, el émbolo 4 y el accionador 6) no incluyen los componentes operativos del sistema de dispensación 2, per se.

### **El sistema dispensador**

El sistema de accionamiento de la presente invención está adaptado para usarse con un sistema de dispensación 2 de sustancias fluidas que incluye un miembro de dispensación desviado hacia fuera, alterno (tal como un vástago hueco del cartucho dispensador 36 mostrado en la figura 5 y descrito a continuación en detalle). Dicho miembro de dispensación o vástago 36 se desvía hacia fuera hasta una posición extendida en la que el sistema de dispensación 2 no se acciona, pero la sustancia fluida puede descargarse a través del vástago 36 cuando el vástago 36 se presiona como se explica en detalle más adelante.

La forma ilustrada del sistema de dispensación 2 sostiene un suministro de la sustancia fluida en el recipiente 22 (figura 5) que tiene una boca o abertura que proporciona acceso al interior del recipiente donde puede contenerse el contenido de la sustancia fluida. La sustancia fluida es una sustancia que puede fluir, al menos cuando se somete a un diferencial de presión. Dicha sustancia puede ser, por ejemplo, una loción o crema cosmética u otro producto de cuidado personal, producto industrial o doméstico u otra sustancia.

La forma ilustrada del sistema de dispensación 2 incluye un bastidor 20 (figura 1) para mantener el recipiente 22 (figura 5) y un cartucho dispensador 24 (figura 5). La forma particular del bastidor 20 ilustrado también puede caracterizarse como un "anillo de retención" o "anillo elástico" porque sirve para mantener el recipiente 22 y el cartucho dispensador 24 cada uno en un enganche de ajuste a presión, como se explica en detalle más adelante.

Un extremo del recipiente 22 tiene un cuello 23 (figura 5) que recibe un extremo de entrada del cartucho dispensador 24 y que tiene una configuración de sección transversal exterior con la que se adapta el bastidor 20 para engancharse. El cuello 23 del recipiente tiene una acanaladura anular 23A (figura 5), y el bastidor 20 tiene un collar 25 (figura 5) que define un reborde interior anular 25A para el enganche de ajuste a presión con la acanaladura anular 23A en el cuello 23 del recipiente. El bastidor 20 y el recipiente 22 pueden emplear otras características de unión, de ajuste o de cooperación, como, por ejemplo, una disposición de rosca. Además, el bastidor 20 y el recipiente 22 podrían estar conectados de forma permanente, como con adhesivo, etc.

El cuerpo principal del recipiente 22 puede tener una configuración en sección transversal que difiere de la configuración en sección transversal del cuello 23 del recipiente. En una variación (no ilustrada), el recipiente 22 puede tener una forma sustancialmente uniforme a lo largo de prácticamente toda su longitud o altura sin una porción de cuello de ningún tamaño significativamente reducido o una sección transversal significativamente diferente.

Como se ve en la figura 5, el cartucho dispensador 24 puede ser un cartucho dispensador de "bomba" 24 que forma

parte del sistema de dispensación 2 y que está adaptado para montarse en el bastidor 20 de manera que una parte del cartucho dispensador de bomba 24 se extienda dentro de la boca del recipiente 22. El extremo interior del cartucho dispensador de bomba 24 se comunica con la sustancia fluida del recipiente 22, y el extremo exterior del cartucho dispensador de bomba 24 se proyecta hacia fuera desde el cuello 23 del recipiente a través de una  
 5 abertura 26 (figuras 4 y 5) en una plataforma 20A del bastidor 20.

El extremo exterior del cartucho dispensador de bomba 24 incluye una pestaña 27 que se proyecta radialmente hacia fuera (figura 5) que define un reborde periférico anular 27A para establecer un enganche de ajuste a presión con una acanaladura anular 29 de un collar 30 que se proyecta hacia abajo desde el bastidor 20 alrededor de la  
 10 abertura 26 en la plataforma de soporte 20A del bastidor. Se emplea una junta de sellado 32 convencional (figura 5) entre el borde del cuello 23 del recipiente y la plataforma 20A del bastidor alrededor del cartucho dispensador de bomba 24. Pueden emplear otras características de conexión, ajuste o cooperación en el bastidor 20 y en el cartucho dispensador 24, y tales otras características de conexión podrían ser una disposición de rosca u otras características de conexión convencionales o especiales, que incluyen características de conexión no liberables  
 15 como adhesivo, unión térmica, apilamiento, etc.

El recipiente 22 puede estar hecho de cualquier material adecuado, como metal, vidrio o plástico, y el recipiente 22 está adaptado para mantener un producto (por ejemplo, un líquido (por ejemplo, una loción o crema, no mostrado)) en comunicación con el cartucho dispensador de bomba 24. En el sistema de dispensación 2 ilustrado, el cartucho  
 20 dispensador 24 puede ser un cartucho dispensador de bomba 24 de tipo "sin aire" (tal como el tipo divulgado en la patente de Estados Unidos N.º 6.332.561), y el recipiente 22 puede incluir una bolsa o estuche 28 interno, flexible y plegable (figura 5) que contiene el producto a dispensar por el cartucho dispensador de bomba 24 sin aire.

Como puede verse en la figura 5, la bolsa o estuche 28 del recipiente tiene un extremo abierto asegurado de forma sellada al recipiente 22 alrededor del interior del cuello 23 del recipiente para aislar el producto de la atmósfera que rodea al estuche 28 en el recipiente 22. Durante la dispensación del producto a través del cartucho dispensador de  
 25 bomba 24, el estuche 28 se colapsa a medida que el producto se saca de la bolsa 28 mediante el accionamiento del cartucho dispensador de bomba 24 como se explica en detalle más adelante.

Cuando se emplea un cartucho dispensador de bomba 24 sin aire, puede emplearse cualquier diseño convencional o especial adecuado. Por ejemplo, véase la patente de Estados Unidos N.º 6.332.561 que divulga una bomba sin aire que puede emplearse como cartucho dispensador de bomba 24 con el recipiente 22 en el sistema de  
 30 dispensación 2. El cuerpo del cartucho dispensador de bomba 24 sin aire define una cámara interior (no visible en las figuras de la presente solicitud de patente). La cámara interior de la bomba contiene, inter alia, (1) una porción que se extiende hacia dentro del vástago 36 (figuras 5) que es un tubo de descarga hueco que se extiende de manera deslizante a través del extremo exterior del cuerpo del cartucho de bomba 24, (2) un pistón de presurización anular (no visible) montado de forma deslizante en el vástago, (3) un resorte helicoidal de precompresión (no visible) que actúa entre el pistón y una pestaña del vástago, (4) un resorte helicoidal de retorno (no visible) que actúa entre el extremo de entrada de la cámara interior del cartucho y el pistón para desviar el pistón contra el resorte de precompresión para forzar el pistón, el resorte de precompresión y el vástago hacia fuera a una posición de reposo  
 35 no accionada cuando no hay una fuerza de accionamiento opuesta presionando el vástago hacia el cartucho 24, y (5) una válvula de retención de no retorno (no visible). La válvula de retención está dispuesta dentro del extremo de entrada de la cámara interior para evitar el reflujo cuando la cámara interior está presurizada por el pistón durante el accionamiento de la bomba.  
 40

La activación se produce cuando se presiona el vástago 36 (es decir, se fuerza hacia el interior del cuerpo del cartucho dispensador de bomba 24) como se explica en detalle más adelante. Durante un accionamiento de dispensación del cartucho dispensador de bomba 24 cuando se empuja el vástago 36 hacia el interior del cuerpo del cartucho dispensador de bomba 24, los resortes permiten que el vástago 36 transmita la fuerza de empuje al pistón hasta que se crea una presión predeterminada en el cartucho dispensador de bomba 24, y entonces la presión creciente provoca la compresión del resorte de precompresión a medida que el vástago 36 continúa moviéndose hacia el interior del cuerpo del cartucho 24 en relación con el pistón.  
 45

El vástago hueco 36 define un pasaje de descarga 36A (figura 5) que, en el extremo interior del vástago hueco 36 en la cámara interior del cartucho 24, está inicialmente cerrado por el pistón de presurización anular, pero que se abre (para dispensar el producto) mediante el movimiento axial relativo que se produce entre el vástago 36 y el pistón durante el accionamiento del cartucho dispensador de bomba 24 cuando la presión es lo suficientemente grande como para efectuar el movimiento axial relativo mencionado anteriormente entre el vástago 36 y el pistón.  
 50

Después de que el cartucho dispensador de bomba 24 se acciona para dispensar un producto fluido, el usuario finaliza la operación de accionamiento por lo que los resortes internos del cartucho dispensador de bomba devuelven los componentes de la bomba a la condición de reposo, no accionada, en la que el vástago 36 está en la posición extendida (figura 5). A medida que los resortes mueven el pistón y el vástago de la bomba hacia fuera en el cartucho de bomba 24, la válvula de retención interna se abre, y el fluido en el recipiente 22 se introduce en el cartucho de bomba 24 para rellenar el cartucho dispensador de bomba 24.  
 55 Se apreciará que el diseño particular del cartucho dispensador de bomba 24 puede ser de cualquier diseño  
 60  
 65

adecuado para bombear un producto desde el recipiente 22 y hacia fuera a través del vástago 36. El diseño detallado y la construcción del cartucho dispensador de bomba 24 (o de otros tipos de cartucho dispensador), per se, no forman parte de la presente invención, entendiéndose que el sistema de accionamiento de la invención se proporciona para cooperar con un cartucho dispensador de bomba 24 (u otro tipo de cartucho dispensador) que forma parte de un sistema de dispensación 2 de sustancias fluidas que contiene un suministro de la sustancia fluida, y entendiéndose que el cartucho dispensador de bomba 24 (u otro tipo de cartucho dispensador) incluye un vástago hueco 36 que se proyecta hacia fuera, que puede presionarse para descargar la sustancia fluida a través del vástago 36 hacia el sistema de accionamiento como se explica más adelante.

10 -- Cartucho de dispensador de aerosol alternativo

El sistema de accionamiento de la presente invención puede adaptarse para su uso con un sistema de dispensación 2 que no emplea un cartucho dispensador de bomba, per se, pero en su lugar emplea otro tipo de cartucho dispensador 24, tal como un cartucho dispensador de aerosol (es decir, una válvula de dispensación de aerosol que puede dispensar un fluido presurizado (por ejemplo, una loción espumosa)). Dicha válvula o cartucho de dispensación de aerosol puede adaptarse para montarse en la boca de un recipiente que mantiene un producto (por ejemplo, un producto fluido). Dicha válvula o cartucho de dispensación de aerosol puede caracterizarse como un cartucho dispensador de aerosol que se extiende hacia la abertura del recipiente. El recipiente normalmente sería una lata de metal (no ilustrada) que contiene un producto fluido presurizado y que está sellado al cartucho dispensador de aerosol. El cartucho dispensador de aerosol puede ser de cualquier tipo convencional o especial adecuado. Con un cartucho dispensador de aerosol convencional típico, el extremo interno se comunica con un producto fluido presurizado en el recipiente, y el extremo externo se proyecta o se extiende más allá del recipiente.

Hay un vástago análogo al vástago de dispensación de bomba descrito anteriormente, que se proyecta desde el extremo exterior del cartucho dispensador de aerosol. Un resorte de compresión dentro del cartucho dispensador de aerosol desvía el vástago hacia fuera a una posición extendida que sobresale de un extremo exterior del cartucho dispensador de aerosol. Dentro del cartucho hay una junta anular a través de la que se extiende el vástago. El vástago tiene un pasaje de descarga central interno, que se extiende longitudinalmente, que está abierto en el extremo exterior del vástago (análogo al pasaje 36A del vástago dispensador de bomba descrito anteriormente, ilustrado en la figura 5). Dentro del cartucho dispensador de aerosol, en una ubicación interior del extremo exterior del vástago, el vástago tiene al menos un orificio lateral que se extiende a través de la pared anular del vástago y se comunica con el pasaje de descarga central en el vástago. Hasta que se presiona el vástago (mediante un sistema de accionamiento), el orificio lateral en el vástago se encuentra adyacente a, y está ocluido por, la junta anular en el cartucho dispensador de aerosol. Cuando se presiona el vástago (mediante un sistema de accionamiento), el vástago se fuerza hacia dentro: comprime el resorte y recoloca el orificio lateral del vástago aún más dentro del cuerpo del cartucho dispensador y lejos de la junta para que el orificio lateral del vástago deje de estar bloqueado por la junta anular, y esto permite que el fluido presurizado en el recipiente y en el cartucho dispensador de aerosol fluya a través del orificio lateral hacia el pasaje de descarga central del vástago y salga del extremo de descarga del vástago.

Después de que el cartucho dispensador de aerosol se acciona para dispensar el producto, y después de que finaliza la operación de accionamiento, el resorte interno devuelve los componentes del cartucho dispensador de aerosol a la condición de reposo en la que el vástago está en la posición extendida, de modo que el cartucho dispensador de aerosol vuelve de nuevo a la condición no accionada.

Se apreciará que el diseño particular del cartucho dispensador de aerosol (es decir, la válvula de dispensación de aerosol) puede ser de cualquier diseño adecuado para dispensar un producto desde un recipiente y salir a través del vástago. El diseño y la construcción detallados de un cartucho dispensador de aerosol (o de otro tipo de cartucho dispensador), per se, no forman parte de la presente invención, se entiende que el sistema de accionamiento de la invención se proporciona para cooperar con un cartucho dispensador de aerosol (u otro tipo de cartucho dispensador) que forma parte de un sistema de dispensación 2 de sustancias fluidas que contiene un suministro de la sustancia fluida, y se entiende que el cartucho dispensador de aerosol (u otro tipo de cartucho dispensador) incluye un vástago hueco, proyectado y desviado hacia fuera, que puede presionarse para descargar la sustancia fluida a través del vástago en el sistema de accionamiento, tal como se explicará en detalle a continuación con referencia al vástago dispensador de bomba 24 descrito anteriormente.

### El sistema de accionamiento

El sistema de accionamiento incluye el émbolo 4 y el accionador 6. Como se ve en las figuras 1, 3, 4, 5 y 6, el émbolo 4 incluye una porción troncocónica alargada que se extiende hacia abajo desde el bastidor 20. El extremo inferior del émbolo 4 se define por una superficie arqueada generalmente lisa que, en la realización preferida ilustrada, es una superficie parcialmente hemisférica que mira hacia abajo hacia el accionador 6.

El accionador 6 del sistema de accionamiento está unido al vástago dispensador como se muestra en la figura 5. El accionador 6 incluye un conducto de descarga, que en la realización ilustrada en las figuras, tiene una primera porción 41 generalmente horizontal y una segunda porción 42 generalmente vertical (figuras 4 y 5). Como puede

verse en las figuras 4 y 5, la primera porción 41 del conducto de descarga del accionador incluye una carcasa exterior 46 y un collar interior 48. El collar interior 48 está adaptado para recibir el vástago dispensador.

5 En una disposición preferida, el accionador 6 está soportado en la posición de reposo inicial mostrada en la figura 5 por un operador adecuado, tal como un operador electromecánico (no mostrado), que se engancha en el lado inferior de la primera porción 41 del conducto de descarga del accionador como se representa esquemáticamente en la figura 5 por la flecha grande 8. El diseño y la operación detallados de un operador, o el uso de un operador en particular, per se, no forman parte de los aspectos generales de la presente invención.

10 Un operador de este tipo puede operarse para empujar el accionador 6 más hacia arriba (en la dirección de la flecha grande 8 en la figura 5) para presionar el vástago dispensador aún más dentro del cartucho dispensador 24 para accionar el cartucho dispensador 24 como se ha descrito anteriormente. Dicho operador puede controlarse para permitir posteriormente que el accionador 6 se mueva hacia abajo a la posición de reposo inicial ilustrada en la figura 5, y tal movimiento hacia abajo puede producirse por la influencia de la acción de desviación interna del sistema de resorte del cartucho dispensador (no visible en las figuras) que, como se ha descrito anteriormente, actúa para desviar el vástago 36 hacia fuera (hacia abajo como se ve en la figura 5) a la elevación del resto del accionador 6 como se ilustra en la figura 5. Tal movimiento hacia abajo del vástago 36 se termina con el enganche de una porción interior del cuerpo del cartucho dispensador con una pestaña en el vástago 36 dentro del cuerpo del cuerpo del cartucho dispensador 24. Si el vástago 36 solo se recibe de forma deslizante en el collar interno 48 del accionador (es decir, no conectado de manera fija al accionador 6), cualquier movimiento hacia abajo del accionador 6 fuera del vástago 36 se evitaría mediante el enganche del accionador 6 con el operador electromecánico subyacente (no ilustrado) u otro operador en la posición de reposo del operador, o mediante un tope de desplazamiento adecuado (no mostrado) que se extiende hacia abajo desde el bastidor 20 del sistema de dispensación para enganchar la parte inferior del accionador 6 en la posición de reposo bajada. Por lo tanto, el vástago dispensador no necesita estar unido fijamente al accionador 6, y el extremo inferior del vástago dispensador (es decir, el extremo que se proyecta hacia fuera (hacia abajo) del vástago 36) puede estar dispuesto simplemente de forma deslizante dentro del collar de recepción 48 de la primera porción 41 del accionador 6. Por otro lado, si se desea, el extremo inferior del vástago 36 podría estar conectado de manera liberable o no liberable al collar 48 del accionador 6 (por ejemplo, mediante medios de enganche de ajuste a presión, adhesivo, etc. (no ilustrado)).

20 El movimiento vertical del accionador 6 con respecto al cartucho dispensador 24 y al bastidor 20 del sistema de dispensación en el que está montado el cartucho dispensador 24, está guiado lateralmente por porciones cooperantes del bastidor 20 y del accionador 6. En particular, la carcasa 46 de la primera porción 41 del conducto de descarga del accionador 6 define un elemento de guía 50 que se proyecta lateralmente, y que se extiende verticalmente (figura 4), y el bastidor 20 del sistema de dispensación incluye un canal de guía hueco 54 que se proyecta lateralmente (figura 3) para recibir el elemento de guía 50 del accionador (figura 2) para acomodar el movimiento vertical, deslizante relativo entre los componentes.

30 Con referencia a la figura 5, la porción horizontal 41 del conducto de descarga del accionador define un pasaje horizontal interno 56 que está abierto en su extremo de entrada al interior del collar interno 48 para recibir el flujo de descarga del producto desde el vástago dispensador. El pasaje 56 tiene una abertura de salida en un pasaje 58 definido en la porción vertical 42 del conducto de descarga del accionador 6. Como puede verse en la figura 5, el pasaje 58 de la porción vertical del conducto de descarga del accionador incluye una porción de extensión superior 59 que se extiende hasta la parte superior de la segunda porción 42 vertical del conducto de descarga, en la que está cerrada por una membrana resiliente distensible 60 mantenida en su lugar por un retenedor 62 montado en la parte superior de la segunda porción 42 vertical del conducto de descarga.

40 En la parte inferior de la segunda porción 42 del conducto de descarga del accionador hay una válvula resiliente 140, de apertura a presión, retenida en el accionador 6 por un segundo retenedor 62 inferior (figuras 3, 4 y 5) que es idéntico al primer retenedor 62 en la parte superior de la segunda porción 42 vertical del conducto de descarga, descrito anteriormente

50 Como puede verse en las figuras 4 y 5, la primera porción 41 del conducto de descarga del accionador 41 puede caracterizarse por tener una abertura de entrada 70 que se encuentra en comunicación fluida con el vástago hueco y que define el extremo de entrada del pasaje 56 en la primera porción 41 del conducto de descarga del accionador.

60 Como puede verse en la figura 3, el extremo inferior de la segunda porción 42 del conducto de descarga del accionador define una abertura de salida 74 que está en comunicación con el pasaje 58 definido dentro de la segunda porción 42 del conducto de descarga del accionador y a través de la que puede pasar una sustancia fluida.

Con referencia a la figura 4, el extremo superior de la segunda porción 42 del conducto de descarga del accionador define una abertura intermedia 76 que se comunica con una porción de extensión 59 (figura 5) del pasaje 58 en la segunda porción 42 del conducto de descarga del accionador. La abertura intermedia 76 (figura 4) puede caracterizarse por estar en comunicación con todo el paso definido por los pasajes 56 y 58 de conexión del conducto de descarga (y la porción de extensión 59 del pasaje 58) de manera que la abertura intermedia 76 (figura 4) está en comunicación con el paso en una ubicación entre la abertura de entrada 70 (figura 4) y la abertura de salida 74



(figura 3). En la realización preferida ilustrada, la abertura intermedia 76 es ligeramente más grande que la abertura de salida 74.

5 La membrana resiliente distensible 60 puede caracterizarse por estar localizada sobre la abertura intermedia 76 (figura 4) del conducto de descarga del accionador 6. Con referencia a las figuras 12-15, la membrana 60 tiene una configuración periférica generalmente anular definida por una pared anular 80 periférica (figura 15) que está cerrada cerca de su extremo superior por una porción distensible 82 convexa hacia arriba (es decir, que se proyecta hacia arriba) (figura 15). En la realización ilustrada en la figura 15, la pared anular 80 de la membrana 60 tiene una superficie interior o interna 84 inferior, troncocónica y tiene una superficie exterior o externa 86 superior, troncocónica. La superficie inferior 84 está adaptada para asentarse en un enganche de sellado en una superficie de extremo 88 troncocónica coincidente (figuras 4 y 5) de la segunda porción 42 del conducto de descarga del accionador.

15 Con referencia a la figura 15, la superficie anular externa superior 86 de la pared anular de la membrana está adaptada para engancharse de forma sellada con el interior del retenedor 62 descrito con más detalle a continuación.

20 Con referencia a la figura 15, la porción distensible 82 de la membrana 60 puede considerarse que comprende una cabeza 90 que tiene una configuración generalmente circular, y una porción de conexión 92 generalmente anular para conectar la cabeza 90 a la pared anular 80 periférica. La cabeza 90 tiene una superficie interior 94 generalmente arqueada que, en la realización ilustrada, define un arco de círculo como se ve en sección transversal en la figura 15, pero que puede describirse más particularmente como una superficie parcialmente hemisférica.

25 El lado exterior de la cabeza 90 está definido en parte por una porción central 96, plana circular rodeada por una superficie anular 98 troncocónica. Como puede verse en la figura 15, la cabeza 90 es más delgada en el eje central longitudinal y se vuelve más gruesa radialmente hacia fuera desde el mismo.

30 Además, como puede verse en la figura 15, la cabeza 90 tiene una superficie exterior 100 periférica que, según se ve en sección transversal en la figura 15, se inclina o se extiende radialmente hacia fuera al aumentar la distancia desde la porción de conexión 92 anular.

35 Las formas particulares de las porciones de la membrana 60, y las dimensiones particulares de las mismas, pueden variar dependiendo del material, los diámetros internos y externos en general, y otros factores. Las configuraciones y dimensiones particulares y el material de la membrana resiliente no forman parte de los aspectos más amplios de la invención.

40 De acuerdo con la invención, la membrana 60 está hecha de un material resiliente adecuado que puede distenderse cuando la membrana 60 se engancha con el émbolo 4 (figura 21) y como se describe más adelante y que, al desengancharse del émbolo 4 de la membrana 60, volverá a su configuración normal, sustancialmente sin tensión, originalmente instalada, como se muestra en la figura 5.

45 La membrana 60 se moldea preferentemente como una estructura unitaria (es decir, una estructura de una pieza) a partir de un material que es flexible, maleable, elástico y resiliente. Esto puede incluir elastómeros, tales como un polímero sintético termoendurecible, incluyendo goma de silicona, tal como la goma de silicona vendido por Dow Corning Corporation en los Estados Unidos de América bajo la designación comercial D.C. 99-595 y RBL-9595-40. Otro material de goma de silicona adecuado se vende en los Estados Unidos de América bajo la designación Wacker 3003-40 de Wacker Silicone Company. La membrana 60 también podría moldearse a partir de otros materiales termoendurecibles o de otros materiales elastoméricos, o de polímeros termoplásticos o elastómeros termoplásticos, incluyendo aquellos basados en materiales tales como propileno termoplástico, etileno, uretano y estireno, incluyendo sus homólogos halogenados. Por ejemplo, un material particular sin silicona que puede emplearse es la goma de monómero de etileno propileno dieno ("EPDM"), como el que se vende en los Estados Unidos de América bajo la designación de Grade Z1118 por Gold Key Processing, Inc. que tiene una oficina en 14910 Madison Road, Middlefield, Ohio 44062, Estados Unidos de América. Otro material sin silicona que puede emplearse es la goma de nitrilo, como el que se vende en los Estados Unidos de América bajo la designación de Grade GK0445081-2 por Graphic Arts Rubber, que tiene una oficina en 101 Ascot Parkway, Cuyahoga Falls, Ohio 44223, Estados Unidos de América. Es deseable en muchas aplicaciones que el material sea sustancialmente inerte para evitar la reacción con y/o la adulteración de la sustancia fluida en contacto con la membrana 60.

60 La membrana 60 se retiene y sujeta a la segunda porción 42 del conducto de descarga del accionador con el retenedor 62 ilustrado en las figuras 7-11. Como puede verse en la figura 11, el retenedor 62 tiene una configuración generalmente anular definida por una pared anular 103. En la parte superior de la pared anular hay una pestaña 105 que se extiende hacia dentro que define una superficie troncocónica 107 orientada hacia abajo para sujetar la superficie troncocónica 86 orientada hacia arriba de la membrana 60 (figura 15).

65 En una realización preferida del retenedor 62 como se ilustra, se proporcionan hombros internos o segmentos de pestaña 109 (figura 10) para soportar sin apretar la membrana 60 durante la fabricación del sistema de

accionamiento cuando la membrana 60 se inserta inicialmente en el retenedor 62 antes de que la membrana 60 y el retenedor 62 se monten juntos como un conjunto en el extremo superior de la segunda porción 42 del conducto de descarga del accionador. Para acomodar el moldeo por inyección del retenedor 62 del material termoplástico (por ejemplo, polipropileno), la pestaña superior 105 (figuras 9 y 10) define una ranura o apertura arqueada 111 (figuras 9 y 10) por encima de cada hombro o segmento de pestaña 109.

El extremo inferior de la pared anular 103 del retenedor incluye un reborde interno anular 113 que se proyecta radialmente hacia dentro para un enganche de ajuste a presión con una acanaladura anular 115 coincidente (figura 5) en la pared exterior de la segunda porción 42 del conducto de descarga del accionador. El retenedor 62, cuando se monta correctamente en la segunda porción 42, mantiene firmemente la membrana 60 en una disposición estanca en la segunda porción 42.

Como puede verse en la figura 11, la pestaña anular 105 define una abertura central 117 para proporcionar acceso a la membrana 60, de modo que la membrana 60 pueda engancharse mediante el émbolo 4 (figura 5) cuando el accionador 6 se mueve hacia arriba para accionar el cartucho dispensador 24 (es decir, cuando el accionador 6 se mueve a la posición de accionamiento elevada ilustrada en la figura 21).

En la realización ilustrada, la válvula 140 es una válvula flexible, resiliente, de apertura por presión, de cierre automático, de tipo de hendidura. Las formas de tal válvula se divulgan en la patente de Estados Unidos N.º 8.678.249 y N.º 5.839.614, y en la publicación de solicitud de patente internacional N.º WO 2012/150937. Las descripciones de dichos documentos de patente se incorporan en el presente documento por referencia a los mismos en la medida en que sea pertinente y en la medida en que no sean inconsistentes con este documento.

La válvula 140 es adecuada para su uso con sustancias aptas para fluir, tal como líquidos, incluyendo, inter alia, lociones y cremas. La válvula 140 se moldea preferentemente como una estructura unitaria (es decir, una estructura de una pieza) a partir de un material que es flexible, maleable, elástico y resiliente. Esto puede incluir elastómeros, tales como un polímero sintético termoendurecible, incluyendo goma de silicona, tal como la goma de silicona vendido por Dow Corning Corporation en los Estados Unidos de América bajo la designación comercial D.C. 99-595 y RBL-9595-40. Otro material de goma de silicona adecuado se vende en los Estados Unidos de América bajo la designación Wacker 3003-40 de Wacker Silicone Company. La válvula 140 también podría moldearse a partir de otros materiales termoendurecibles o de otros materiales elastoméricos, o de polímeros termoplásticos o elastómeros termoplásticos, incluyendo aquellos basados en materiales tales como propileno termoplástico, etileno, uretano y estireno, incluyendo sus homólogos halogenados. Por ejemplo, un material particular sin silicona que puede emplearse es la goma de monómero de etileno propileno dieno ("EPDM"), como el que se vende en los Estados Unidos de América bajo la designación de Grade Z1118 por Gold Key Processing, Inc. que tiene una oficina en 14910 Madison Road, Middlefield, Ohio 44062, Estados Unidos de América. Otro material sin silicona que puede emplearse es la goma de nitrilo, como el que se vende en los Estados Unidos de América bajo la designación de Grade GK0445081-2 por Graphic Arts Rubber, que tiene una oficina en 101 Ascot Parkway, Cuyahoga Falls, Ohio 44223, Estados Unidos de América. Es deseable en muchas aplicaciones que el material sea sustancialmente inerte para evitar la reacción con y/o la adulteración de la sustancia fluida en contacto con la válvula.

La válvula 140 de la presente invención tiene una posición de reposo o configuración inicialmente cerrada, no accionada, sustancialmente sin tensión, (figuras 2-3 y 16-20). La válvula 140 puede forzarse a una posición o configuración "abierta" (figuras 21 y 22) cuando un diferencial de presión suficientemente alto actúa sobre la válvula 140 como se describe a continuación.

Con referencia a las figuras 14, 19 y 20, la válvula 140 tiene una porción de montaje periférica o pestaña 142. La pestaña 142 puede tener cualquier configuración adecuada para montarse en, unirse a, conectarse con o para acomodar de otra manera, el sistema de accionamiento en el que está instalada la válvula 140. La configuración particular de la pestaña 142 ilustrada en las figuras 14, 19 y 20 puede caracterizarse como una configuración de cola de milano modificada en general cuando se ve en sección transversal vertical. La pestaña 142 está adaptada para sujetarse entre el extremo inferior de la segunda porción 42 del conducto de descarga del accionador y el segundo retenedor 62 inferior para mantener la válvula 140 en el sistema. Preferentemente, la pestaña de montaje 142 se comprime de forma resiliente para acomodar la creación de un sello seguro y resistente a las fugas cuando la pestaña 142 de la válvula se engancha compresivamente entre el segundo retenedor 62 y el extremo inferior de la segunda porción 42 del conducto de descarga. Con este fin, la pestaña 142 de la válvula incluye una superficie troncocónica 142 (figura 20) para enganchar una superficie troncocónica 144 coincidente (figuras 3 y 5) en el extremo inferior de la segunda porción 42 del conducto de descarga. La pestaña 142 de la válvula también incluye una superficie troncocónica 145 (figura 20) para enganchar una superficie troncocónica 107 coincidente (figuras 5 y 11) en el segundo retenedor 62.

En una realización preferida del retenedor 62 como se ilustra (figuras 7 a 12), se proporcionan hombros internos o segmentos de pestaña 109 (figura 10) para soportar sin apretar la pestaña 142 de la válvula 140 durante la fabricación del sistema de accionamiento cuando la válvula 140 se inserta inicialmente en el retenedor 62 antes de que el retenedor 62 se monte en el extremo inferior de la segunda porción 42 del conducto de descarga del accionador. Para acomodar el moldeo por inyección del retenedor 62 del material termoplástico (por ejemplo,

polipropileno), la pestaña superior 105 del retenedor (figuras 9 y 10) define una ranura o apertura arqueada 111 (figuras 9 y 10) por encima de cada hombro o segmento de pestaña 109.

5 El extremo inferior de la pared anular 103 del segundo retenedor 62 incluye un reborde interno anular 113 que se proyecta radialmente hacia dentro para un enganche de ajuste a presión con una acanaladura anular 147 coincidente (figura 5) en la pared exterior de la segunda porción 42 del conducto de descarga del accionador cuando el retenedor 62, con la válvula 140 en su interior, se monta correctamente en la parte inferior de la segunda porción 42 del conducto de descarga.

10 Como puede verse en las figuras 11 y 21, la pestaña anular 105 define una abertura central 117 en el retenedor inferior 62 para proporcionar acceso a la válvula 140 (figura 21) de modo que la válvula 140 pueda abrirse para descargar algo de producto fluido cuando el accionador 6 se mueve hacia arriba para accionar el cartucho dispensador 24 (es decir, cuando el accionador 6 se mueve a la posición de accionamiento elevada ilustrada en la figura 21).

15 Con la modificación apropiada de la segunda porción 42 del conducto de descarga, podrían usarse otras formas para la pestaña 142 de la válvula. En la patente de Estados Unidos N.º 5.409.144 se ilustran algunas otras formas de secciones transversales de la pestaña que podrían emplearse en la válvula 140. En algunas aplicaciones, puede ser deseable configurar la pestaña 142 para su unión al sistema por medio de adhesivo, unión por calor u otros medios adecuados.

25 Extendiéndose generalmente radialmente hacia dentro desde la pestaña 142 se encuentra la porción intermedia o manguito 150 generalmente anular (figuras 19 y 20) que conecta la pestaña 142 a una cabeza 160 de la válvula (figuras 19 y 20). La cabeza 160 de la válvula es flexible y resiliente. La cabeza 160 de la válvula tiene una configuración generalmente circular con respecto a un eje longitudinal 162 (figura 20). La sustancia fluida puede dispensarse o descargarse a través de la válvula 140 en una dirección de flujo de descarga a lo largo del eje longitudinal 162 cuando la válvula 140 se abre como se muestra en la figura 21.

30 Con referencia a la figura 20, la cabeza 160 de la válvula puede caracterizarse por tener un lado interior 166 orientado en dirección axialmente hacia dentro. Con referencia a la figura 20, la cabeza 160 de la válvula puede caracterizarse además por tener un lado exterior 170 orientado en dirección axialmente hacia fuera.

35 Con referencia a la figura 20, el perímetro exterior de la cabeza 160 de la válvula se define preferentemente por una superficie marginal 174 periférica, ligeramente estrecha que comienza en una esquina periférica axialmente hacia dentro de la cabeza 160 de la válvula y se extiende axialmente hacia fuera desde allí con un estrechamiento ligeramente radialmente hacia dentro para terminar finalmente en el manguito conector 150.

40 El lado exterior 170 de la cabeza de válvula tiene una superficie exterior 176 (figura 20) que interactúa con el entorno en el lado exterior 170 de la válvula y que tiene una configuración rebajada como se ve mirando hacia la superficie exterior 176 cuando la cabeza 160 de la válvula está en la posición cerrada completamente retraída.

45 El lado interior 166 de la cabeza de válvula tiene una superficie interior definida por una porción anular 180 (figura 20) que es parcialmente esférica (y convexa como se ve mirando hacia el lado interior 166 de la válvula), y que está situada radialmente hacia fuera desde una porción central 181 de la cabeza 160 de la válvula cuando la cabeza 160 de la válvula está en la configuración cerrada, completamente retraída. Es decir, con referencia a la figura 20, la porción anular 180 de la superficie interior de la cabeza de válvula se encuentra en un lugar parcialmente esférico que define un arco circular en sección transversal longitudinal como se ve a lo largo de un plano que contiene el eje longitudinal 162. En la realización de la válvula 160 ilustrada en las figuras 16 y 20, el límite entre la porción anular 180 y la porción central interior 181 está definido por una línea circular tangente 182 en la superficie interior de la cabeza 160 de la válvula. La porción central 181 tiene una configuración circular plana cuando la cabeza 160 de la válvula está en la posición cerrada, completamente retraída.

50 Con referencia a la figura 20, la superficie exterior 176 de la cabeza de válvula se encuentra en un lugar parcialmente esférico que define un arco circular en sección transversal longitudinal como se ve a lo largo de un plano que contiene un eje longitudinal 162.

55 Además, en una forma preferida de la realización de la válvula 140 ilustrada en la figura 20, el radio del arco circular de la superficie exterior 176 de la cabeza de válvula es más pequeño (menor) que el radio del arco circular de la porción anular 180 de la superficie lateral interior de la cabeza de válvula.

60 Cuando la cabeza 160 de la válvula se ve en sección transversal como se ilustra en la figura 20, la cabeza 160 de la válvula es algo más gruesa en una porción radialmente exterior de la cabeza 160 de la válvula, y es más delgada en una porción radialmente interior de la cabeza 160 de la válvula. Esta configuración ayuda a proporcionar una acción de apertura y cierre deseable.

65 Con referencia a las figuras 16, 17 y 20, la cabeza 140 de la válvula tiene un orificio normalmente cerrado definido

por una pluralidad de hendiduras 184 que se irradian lateralmente o radialmente desde el eje longitudinal 162 de la cabeza de válvula 162 (ilustradas en la figura 20). La realización ilustrada de la válvula 140 tiene cuatro hendiduras 184. Podría usarse un número menor o mayor de hendiduras 184. Las hendiduras 184 se extienden transversalmente a través de la cabeza 160 de la válvula desde el lado interior 166 hasta el lado exterior 176. Cada hendidura 184 termina en un extremo radialmente exterior. En la realización ilustrada de la válvula 140, las hendiduras 184 son de igual longitud, aunque podrían ser de longitudes diferentes.

En la forma de realización preferida de la válvula 140, cada hendidura 184 es plana y paralela al eje longitudinal 162 central de la válvula. Cada hendidura 184 define preferentemente un lugar lineal a lo largo de la superficie lateral exterior 176 de la cabeza y a lo largo de la superficie lateral interior 178 de la cabeza. Preferentemente, las hendiduras 184 divergen de un origen en el eje longitudinal 162 y definen ángulos de igual tamaño entre cada par de hendiduras 184 adyacentes. Preferentemente, cuatro hendiduras 184 divergen en ángulos de 90 grados para definir dos hendiduras más largas, intersecantes, perpendiculares entre sí. En la forma preferida de la válvula 140, las cuatro hendiduras 184 pueden caracterizarse alternativamente como dos hendiduras intersecantes más largas orientadas en ángulos de intersección iguales. La longitud y la ubicación de las hendiduras 184 pueden ajustarse para variar la presión de apertura predeterminada de la válvula 140, así como otras características de dispensación.

Las hendiduras 184 definen cuatro aletas o pétalos 186 del mismo tamaño generalmente con forma de sector (figura 21), en la cabeza 160 de la válvula. Las aletas o pétalos 186 también pueden caracterizarse como "regiones que se pueden abrir" o "porciones que se pueden abrir" de la cabeza 160 de la válvula. Cada aleta o pétalo 186 tiene un par de caras transversales divergentes definidas por las hendiduras 184, y cada cara transversal se sella contra una cara transversal enfrentada de un pétalo 186 adyacente cuando la válvula 140 se cierra.

La válvula 140 puede moldearse con las hendiduras 184. Alternativamente, las hendiduras 184 de la válvula pueden cortarse posteriormente en la cabeza central 160 de la válvula 140 mediante técnicas convencionales adecuadas. En operación, los pétalos 186 pueden forzarse para abrirse hacia fuera (hacia abajo en la figura 21) desde el punto de intersección de las hendiduras 184 cuando se aplica una fuerza suficiente a la superficie interior 178 de la cabeza 160 de la válvula (como al someter la cabeza 160 de la válvula a un diferencial de presión sobre la cabeza 160 de la válvula).

Cuando la válvula 140 está en la posición cerrada, completamente retraída (figura 20), el manguito conector 150 tiene una configuración tubular en forma de una membrana tubular 150, y la membrana 150 define una superficie interior 188 y una superficie exterior 190. Cuando se ve en sección transversal longitudinal (como se ve en la figura 20), el manguito conector 150 tiene una primera porción de pata 192 recta que está conectada con la pestaña 142 de la válvula, y tiene una segunda porción de pata 194 que se extiende de forma curvada desde la primera porción de pata 192 para conectarse con la cabeza 160 de la válvula. El espesor de cada porción de pata 192 y 194 puede variar.

En la realización ilustrada de la válvula 140, el manguito conector 150 sitúa la cabeza 160 de la válvula de manera que una porción de la cabeza 160 de la válvula se proyecta axialmente hacia fuera más allá de la pestaña marginal 142.

El manguito 150 de la válvula 140 está configurado preferentemente para su uso junto con un sistema particular y un tipo específico de sustancia fluida, para lograr las características de flujo deseadas. Por ejemplo, la viscosidad y la densidad de la sustancia fluida son factores a considerar. La rigidez y el durómetro del material de la válvula, y el tamaño y el espesor de las porciones de la cabeza 160 de la válvula y del manguito conector 150, son factores adicionales a considerar.

La válvula 140 se abre hacia fuera cuando la válvula 140 está sometida a un diferencial de presión suficiente (es decir, una presión más baja en el lado exterior de la cabeza 160 de la válvula que en el lado interior de la cabeza 160 de la válvula). La válvula 140 también se acomoda en la ventilación al abrirse hacia dentro (cuando la presión más baja está en el interior).

La válvula 140 podría abrirse hacia fuera al aspirar en el lado exterior de la válvula o, al someter de otro modo el lado exterior de la válvula a una presión reducida. Sin embargo, en muchas aplicaciones de dispensación típicas, la válvula 140 se abre al someter el lado interior de la cabeza 160 de la válvula a un aumento de presión. En la siguiente discusión, se describirá la operación de la válvula 140 con referencia a tal aumento de presión interior que es suficiente para abrir la válvula 140 hacia fuera en un entorno de presión ambiente más baja.

La abertura de la válvula 140 puede caracterizarse por producirse en respuesta a una presión de abertura mínima predeterminada. La válvula 140 normalmente está diseñada para tener una presión de abertura mínima predeterminada que hace que los pétalos 186 de la válvula se abran completamente, y la selección de una presión de abertura mínima predeterminada deseada se determina de acuerdo con, inter alia, (1) los criterios de flujo deseados para una sustancia fluida particular, y (2) la cabeza estática máxima que se ejerce en el lado interior de la válvula 140 por la sustancia fluida y que no debe hacer que la válvula 140 se abra.

- En operación, la válvula 140 funciona de la siguiente manera. La válvula 140 generalmente asume una configuración inicial, normalmente cerrada, ilustrada en las figuras 5, 6 y 16-20, en la que la válvula 140 permanece sustancialmente en su forma original, moldeada sin deformación (excepto quizás en la pestaña 142 si la pestaña 142 está enganchada de manera suficientemente compresiva por los componentes de montaje). Cuando la válvula 140
- 5 está en la configuración normalmente cerrada, el manguito conector 150 está sustancialmente sin tensión, las hendiduras 184 del orificio de descarga de la válvula están completamente cerradas y la cabeza 160 de la válvula está en una posición retraída que es un poco axialmente hacia dentro con respecto a la posición que la cabeza 160 de la válvula tendrá cuando se abra.
- 10 Cuando se establece un diferencial de presión suficiente sobre la cabeza 160 de la válvula, tal como cuando se establece un aumento de presión en el lado interior 166 de la válvula, la porción de pata curvada 194 del manguito conector 150 comienza a distorsionarse (es decir, se vuelve recta o menos curvada), y la cabeza 160 de la válvula comienza a desplazarse un poco axialmente hacia fuera (hacia abajo en las figuras 5 y 6).
- 15 A medida que el lado interior 166 de la cabeza 160 de la válvula se somete a una presión adicional, la cabeza 160 de la válvula continúa moviéndose ligeramente hacia fuera a medida que la segunda porción de pata 194 curvada del manguito conector 150 tiende a enderezarse y extenderse.
- 20 Cuando el lado interior de la cabeza 160 de la válvula se somete a un aumento de presión adicional, la cabeza 160 de la válvula, per se, continúa desplazándose ligeramente hacia fuera. Sin embargo, debido a que la segunda porción de pata 194 del manguito conector ya está algo enderezada y extendida, el desplazamiento adicional hacia fuera de la cabeza 160 de la válvula estira y tensa ligeramente el manguito conector 150 longitudinalmente, aumentando así el par dirigido hacia fuera aplicado a la cabeza 160 de la válvula. Además, el movimiento adicional hacia fuera de la cabeza 160 de la válvula tiende a aplanar o a enderezar la cabeza 160 de la válvula,
- 25 particularmente a lo largo de la superficie exterior 176 de la misma. Este movimiento de aplanamiento tiende a ampliar o a dilatar ligeramente la configuración circular en planta de la cabeza 160 de la válvula, cuya ampliación es a su vez resistida por fuerzas dirigidas radialmente hacia dentro aplicadas a la superficie marginal 174 de la cabeza 160 de la válvula por el manguito conector 150, generando así otro complejo patrón de tensiones dentro de la válvula 140, e incluye tensiones que tienden a comprimir la cabeza 160 de la válvula en una dirección radialmente
- 30 hacia dentro.
- 35 Cuando se aplica presión adicional en el lado interior de la cabeza 160 de la válvula, la cabeza 160 de la válvula continúa desplazándose hacia fuera mediante un estiramiento longitudinal adicional del manguito conector 150, y una ampliación adicional de la forma en planta de la cabeza 160 de la válvula. La porción marginal 174 de la cabeza 160 de la válvula se deforma elásticamente más hacia dentro, como consecuencia del aumento del par de fuerzas aplicadas a la misma por el manguito conector 150. Estas fuerzas y movimientos combinados también sirven para comprimir aún más la cabeza 160 de la válvula, lo que se produce justo antes de que los pétalos 186 de la válvula comiencen a abrirse, en donde la cabeza 160 de la válvula está en una condición de equilibrio temporal, relativamente inestable, que puede caracterizarse como un “estado de bifurcación”. Las fuerzas combinadas que
- 40 actúan sobre la cabeza 160 de la válvula en el estado de bifurcación, al aplicar cualquier fuerza exterior adicional en la superficie del lado interior 166 de la cabeza de la válvula, harán que la válvula 140 se abra rápidamente hacia fuera al separar los pétalos 186 de la válvula para crear un orificio abierto de la manera ilustrada en la figura 21, y así dispensar la sustancia fluida a través de los pétalos 186 abiertos de la cabeza de la válvula. La figura 21 muestra parte de una descarga o gota 191 de la sustancia fluida que fluye a través de la válvula 140.
- 45 Se apreciará que, aunque en el presente documento se han expuesto varias teorías y explicaciones con respecto a cómo las fuerzas y las tensiones pueden afectar a la operación de la válvula 140, no hay intención de limitarse a tales teorías y explicaciones. Además, se pretende que todas las estructuras que entran dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas no se excluyan de otro modo del alcance de las reivindicaciones simplemente porque la
- 50 operación de tales estructuras de válvula puede no explicarse mediante las explicaciones y teorías presentadas en el presente documento.
- 55 Los pétalos 186 de la válvula 140 también pueden abrirse hacia dentro cuando se someten a una presión diferencial suficiente, en la que la presión interior es menor que la presión exterior una cantidad predeterminada. Esto permite (1) un residuo o una cola residual de la sustancia que cuelga de los pétalos 186 en el lado exterior de la válvula 140 para ser aspirada a través de la válvula hacia el lado interior de la válvula, y (2) la ventilación de la atmósfera exterior del ambiente a través de la válvula para igualar la presión, momento en el cual los pétalos 186 abiertos hacia dentro de la válvula 140 se cerrarían.
- 60 Cuando el accionador 6 se mueve hacia arriba por medios adecuados (por ejemplo, el dedo de una persona o por un operador electromecánico (no ilustrado)) como se indica esquemáticamente mediante la flecha 8 en la figura 21, el cartucho dispensador 24 se acciona para dispensar el producto de sustancia fluida en los pasajes 56 y 58 de los conductos de descarga del accionador, como se ha explicado anteriormente en detalle. Al mismo tiempo, el extremo superior de la segunda porción 42 del conducto de descarga del accionador 6 se mueve contra el émbolo 4 (que es
- 65 parte del sistema de accionador, pero que, en la realización ilustrada, se proyecta hacia abajo desde el bastidor 20 del sistema de dispensación 2 como se muestra en la figura 21). La membrana 60 se engancha al extremo del

émbolo 4 estacionario cuando el accionador 6 se mueve hacia arriba como se muestra en la figura 21. La membrana 60 se distiende así dentro de la porción de extensión 59 del pasaje 58 de la segunda porción 42 del accionador 6, como se muestra en la figura 21. En un sistema que no se haya operado previamente para llenar el volumen definido por los pasajes 56 y 58 (y la extensión 59), podrían requerirse varios accionamientos para llenar inicialmente los pasajes. Una vez que los pasajes se han llenado, el accionamiento adicional hace que aumente la presión del producto dentro del conducto de descarga del accionador 6, y un aumento de presión suficiente hace que la válvula 140 se abra en la parte inferior del conducto de descarga, como se muestra en la figura 21.

Una vez que se han llenado los pasajes del accionador, una única carrera adicional ascendente del accionador 6 hasta el límite de la longitud de la carrera hace que se descargue una cantidad predeterminada de producto del cartucho dispensador en el accionador 6 para presurizar el sistema lo suficiente para abrir los pétalos 186 de la válvula 140, de manera que se descargue o dispense una cantidad generalmente correspondiente de producto desde la parte inferior del conducto de descarga del accionador 6 a través de la válvula 140 abierta.

Al final del recorrido ascendente del accionador 6, el cartucho dispensador 24 se ha accionado completamente. En ese punto, si el cartucho dispensador 24 es un cartucho dispensador tipo bomba, entonces el pistón interno de la bomba ha alcanzado el límite de su recorrido de presurización, de modo que ya no se descarga ni presuriza el producto fluido. Por lo tanto, la presión en los pasajes 56, 58 y 59 del conducto de descarga del accionador disminuye a medida que el producto se descarga a través de la válvula 140 abierta. Cuando la presión disminuye lo suficiente, la válvula 140 se cierra debido a su resiliencia inherente. Sin embargo, una cantidad del producto puede permanecer colgando de la válvula 140 cerrada como se ilustra en la figura 23 en la que la cantidad de producto colgante se designa con el número 191X. Dicha cantidad de producto colgante puede caracterizarse como una gota residual, residuo o cola colgante 191X. Esto puede ser algo indeseable y/o puede dar lugar a un depósito no deseado de la sustancia si la cola 191X posteriormente cae o se desprende. Sin embargo, la cola colgante 191X puede retroceder dentro del accionador 6 como se explicará a continuación.

Al final de la carrera ascendente del accionador 6, y de la liberación posterior de la fuerza ascendente (representada por la flecha 8 en la figura 21) en el accionador 6, el accionador 6 puede volver a la posición de reposo más baja, por la influencia de gravedad y/o de los resortes (no ilustrados) dentro del cartucho dispensador 24. Como se ha explicado anteriormente, la posición de reposo bajada del accionador 6 puede definirse por medios adecuados (por ejemplo, por la posición de reposo de un operador electromecánico subyacente (no ilustrado) o de otro operador (no ilustrado) o por un tope de desplazamiento adecuado (no mostrado) que se extendería hacia abajo desde el bastidor 20 del sistema de dispensación para enganchar la parte inferior del accionador 6 en la posición de reposo bajada).

De acuerdo con la presente invención, la cola 191X puede ser aspirada nuevamente dentro del accionador 6 como se muestra en la figura 24 a medida que el accionador 6 vuelve a la posición de reposo bajada. El retorno del accionador 6 a la posición de reposo bajada aleja la membrana 60 distendida del émbolo 4, de modo que la membrana 60 resiliente vuelve a su condición original sin tensión (compárese la figura 23 con la figura 24), y este proceso efectúa una reducción de la presión dentro de los pasajes internos del accionador 6, especialmente en el pasaje interno 58 y en su extensión 59. Esta reducción de la presión hace que la presión interna dentro del pasaje 58 y de la extensión 59 disminuya por debajo de la presión atmosférica ambiental una cantidad suficiente para hacer que la válvula 140 cerrada se abra hacia dentro como se muestra en la figura 24 a medida que la cola 191X se aspira hacia el interior del pasaje 58, seguida de la ventilación de una pequeña cantidad de aire atmosférico ambiental para igualar sustancialmente la presión en el pasaje 58 con la presión atmosférica ambiental de manera que los pétalos 186 de la válvula, debido a su resiliencia inherente, retrocedan a la posición completamente cerrada (como se muestra en las figuras 5 y 6). Como resultado de la interacción entre el émbolo 4, la membrana 60 y los pasajes internos dentro del accionador 6, la cola colgante 191X no deseada de material residual se mueve desde el exterior del accionador 6 al interior del accionador 6 para su reutilización. Esto también da lugar a que el extremo inferior exterior del accionador 6 tenga una apariencia más presentable.

La figura 25 ilustra una realización alternativa del sistema accionador en la que se muestra que el sistema accionador de la realización alternativa incluye un accionador 6A y un émbolo cooperante 4A que son funcionalmente análogos al accionador 6 y al émbolo 4, respectivamente, de la primera realización descrita anteriormente con referencia a las figuras 1-24.

La realización alternativa del accionador 6A no incluye una válvula (tal como la válvula 140 de la primera realización), y no incluye un retenedor de válvula (tal como el retenedor de válvula 62 de la primera realización). Sin una válvula, el accionador 6A de la realización alternativa tiene un extremo inferior abierto permanentemente que define una abertura de salida 74A. Dependiendo, *inter alia*, (1) de la viscosidad del producto fluido a dispensar, (2) del área de sección transversal del pasaje 58A del accionador 6A, y (3) del material del que está hecho el conducto del accionador 6A, no se requiere una válvula de salida normalmente cerrada. Tal realización alternativa del sistema opera sustancialmente de la misma manera que la primera realización descrita anteriormente con referencia a las figuras 1-24, excepto por la acción de la válvula 140 del sistema de la primera realización que no está incorporada en la realización alternativa ilustrada en la figura 25.

El sistema de dispensación y los componentes restantes del accionador 6A de la realización alternativa, y el émbolo 4A son idénticos al sistema de dispensación y a los componentes análogos de la primera realización descrita anteriormente con referencia a las figuras 1-24.

- 5 La realización alternativa del accionador 6A, cuando está lleno de producto, retiene el producto en el pasaje 58A del accionador 6A porque, debido al pequeño diámetro de tamaño adecuado del pasaje de descarga y a la viscosidad del producto, el producto no gotea por el extremo inferior abierto del accionador 6A. Pero, durante el accionamiento del accionador 6A, el producto fluido puede descargarse a través del extremo inferior abierto del accionador 6A.
- 10 Después de dicha descarga, un pequeño residuo o cola colgante de la sustancia de descarga (es decir, el producto) puede permanecer colgando de la sustancia dentro del extremo inferior abierto del accionador 6A (similar a la cola 191X ilustrada en la figura 23 con respecto a la primera realización del accionador 6). El retorno del accionador 6A hacia abajo desde el émbolo 4A enganchado hacia la posición de reposo no accionada dará lugar a una reducción de la presión dentro del pasaje 58A del accionador 6A a medida que la membrana 60A regresa a su configuración no deformada, y eso hará que la cola colgante o residuo del producto se aspire hacia dentro en el
- 15 pasaje interior 58A en el extremo inferior del accionador 6A de una manera análoga a la de la primera realización explicada anteriormente con referencia a las figuras 1-24.

Para los expertos en la materia serán evidentes diversas modificaciones y alteraciones de esta invención sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

20

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de accionamiento (4, 4A; 6, 6A) para un sistema de dispensación (2) de sustancias fluidas en el que el sistema de dispensación (2) incluye (I) un bastidor (20), y (II) un cartucho dispensador (24) que (A) puede montarse en el bastidor (2) en comunicación con una sustancia fluida; y (B) tiene un vástago hueco (36) alterno y dispensador de producto que está (i) desviado a una posición extendida en la que el cartucho (24) no está accionado, y (ii) puede moverse desde la posición extendida a una posición presionada en la que se acciona el cartucho (24) para descargar la sustancia fluida a través del vástago (36); comprendiendo dicho sistema de accionamiento (4, 4A; 6, 6A):
- (A) un émbolo (4, 4A) en el bastidor (20); y  
 (B) un accionador (6, 6A) que incluye
- (1) un conducto de descarga (41, 42) que está situado adyacente al bastidor (20) para acomodar el movimiento relativo entre dicho conducto de descarga (41, 42) y el bastidor (20) acercándose y alejándose entre sí, y que define
- (a) una abertura de entrada (70) que puede situarse en comunicación fluida con el vástago hueco del cartucho (36) para recibir una sustancia fluida descargada desde el vástago hueco del cartucho (36) cuando se acciona el cartucho (24);  
 (b) una abertura de salida (74, 74A) desde la que puede descargarse una sustancia fluida;  
 (c) un paso (56, 58, 59) entre dicha abertura de entrada y dicha abertura de salida (74, 74A); y  
 (d) una abertura intermedia (76) que (i) está en comunicación con dicho paso (56, 58, 59) entre dicha abertura de entrada (70) y dicha abertura de salida (74, 74A), y (ii) puede recibir dicho émbolo (4, 4A), **caracterizado por que** dicho accionador comprende además
- (2) una membrana resiliente distensible (60, 60A) que
- (a) está situada a través de dicha abertura intermedia (76);  
 (b) se distiende mediante dicho émbolo (4, 4A) durante el movimiento relativo entre el bastidor (20) y dicho conducto de descarga (41, 42) acercándose entre sí para presionar el vástago hueco del cartucho (36) para descargar la sustancia fluida del cartucho (24) en dicho paso de descarga (56, 58, 59); y  
 (c) se distiende menos mediante dicho émbolo (4, 4A) durante el movimiento relativo entre el bastidor (20) y dicho conducto de descarga (41, 42) alejándose entre sí, lo que permite que el vástago hueco del cartucho (36) se desvíe hacia la posición extendida en la que el cartucho (24) no está accionado y la presión atmosférica ambiental puede forzar al menos parte de la sustancia fluida hacia dentro desde dicha abertura de salida (74, 74A) del conducto de descarga a medida que el volumen en dicho paso (56, 58, 59) aumenta debido a la disminución de la distensión de dicha membrana (60, 60A).
2. El Sistema de accionamiento (4, 4A; 6, 6A) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho conducto de descarga (41, 42) está guiado por el bastidor (20) para un movimiento alternativo vertical entre una primera posición correspondiente a la posición extendida del vástago hueco del cartucho dispensador (36) y una segunda posición correspondiente a la posición presionada del vástago hueco del cartucho dispensador (36).
3. El sistema de accionamiento (4, 4A; 6, 6A) de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye además un primer retenedor (62) montado en dicho conducto de descarga (41, 42) para retener dicha membrana (60, 60A).
4. El sistema de accionamiento (4, 4A; 6, 6A) de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye además una válvula de hendidura autosellante (140) de apertura a presión, flexible y resiliente, que (1) tiene una configuración normalmente cerrada, y (2) está situada en dicha abertura de salida (74).
5. El sistema de accionamiento (4, 4A; 6, 6A) de acuerdo con la reivindicación 4, que incluye además un segundo retenedor (62) montado en dicho conducto de descarga (41, 42) para retener dicha válvula (140).
6. El sistema de accionamiento (4, 4A; 6, 6A) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha membrana (60, 60A) está moldeada por separado a partir de un material resiliestamente deformable.
7. El sistema de accionamiento (4, 4A; 6, 6A) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha membrana (60, 60A) comprende además: (A) una porción distensible (82) para recibir dicho émbolo (4, 4A); y (B) una pared anular (80) para ser retenida en dicho conducto de descarga (41, 42).
8. El sistema de accionamiento (4, 4A; 6, 6A) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha membrana (60, 60A) comprende además una superficie interior (94) generalmente arqueada en comunicación con dicho paso (56, 58, 59).
9. El sistema de accionamiento (4, 4A; 6, 6A) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha membrana (60,



60A) comprende además: (A) una porción de cabeza (90); y (B) una porción de conexión anular (92), en donde dicha porción de cabeza (90) es más gruesa que dicha porción de conexión anular (92).

5 10. El sistema de accionamiento (4, 4A; 6, 6A) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho paso (56, 58, 59) comprende además una parte de extensión superior (59), y dicha abertura intermedia (76) se extiende sobre dicha porción de extensión (59).

10 11. El Sistema de accionamiento (4, 4A; 6, 6A) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha abertura intermedia (76) está alineada axialmente con dicha abertura de salida (74, 74A).

12. El sistema de accionamiento (4, 4A; 6, 6A) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho émbolo (4, 4A) termina en forma de una superficie parcialmente hemisférica.

15 13. El sistema de accionamiento (4, 4A; 6, 6A) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha abertura intermedia (76) del conducto de descarga es más grande que dicha abertura de salida (74, 74A).

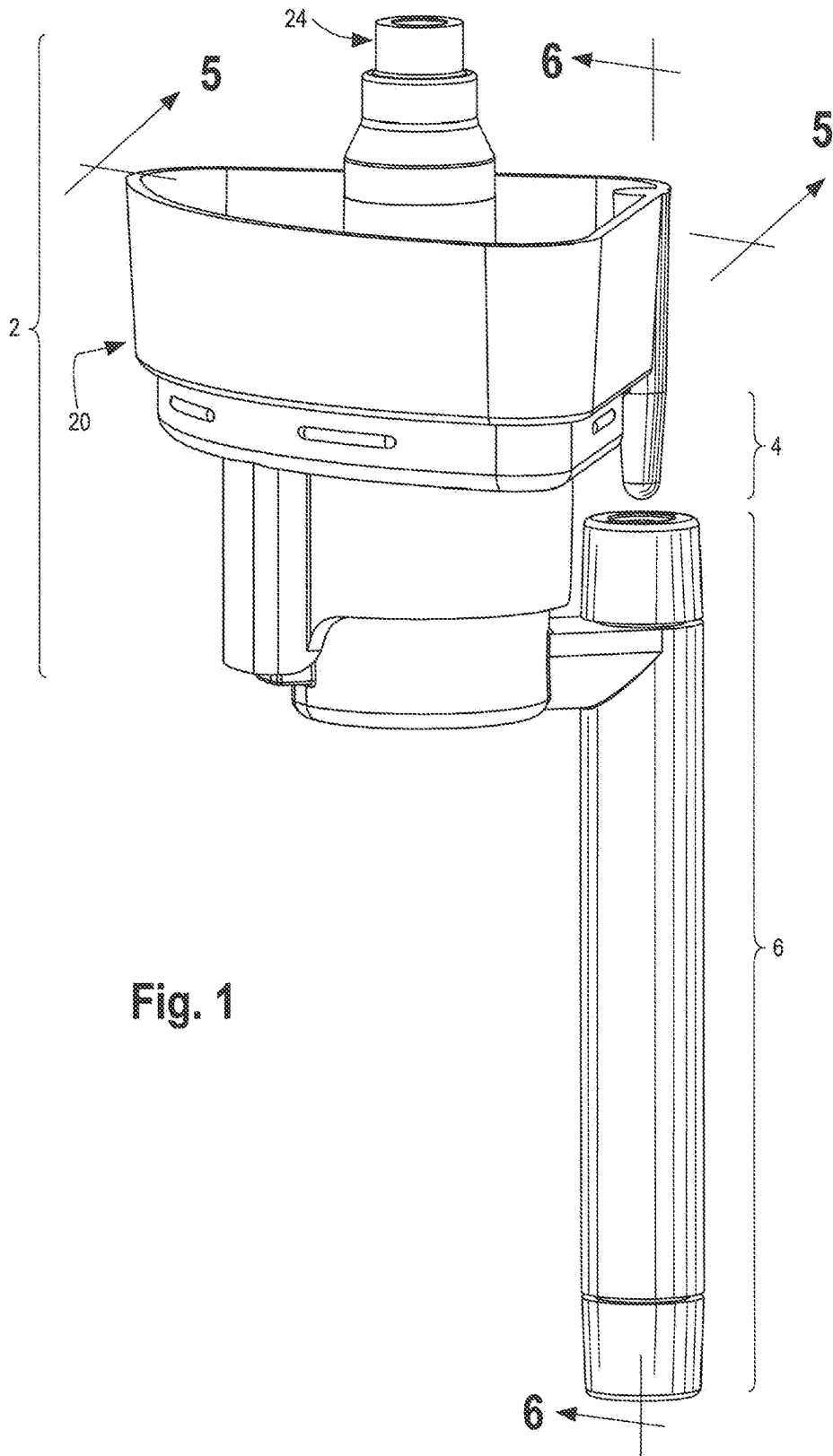


Fig. 1

Fig. 2

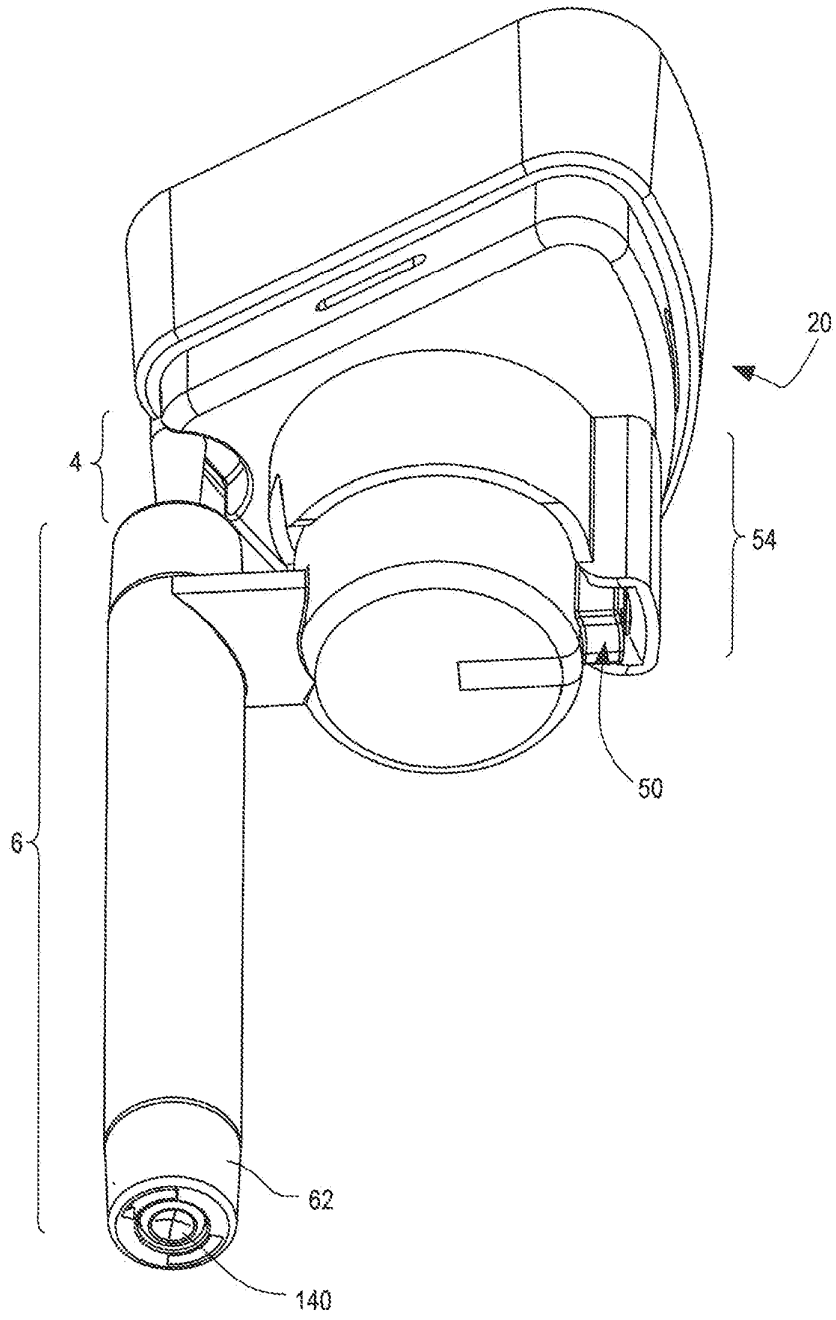
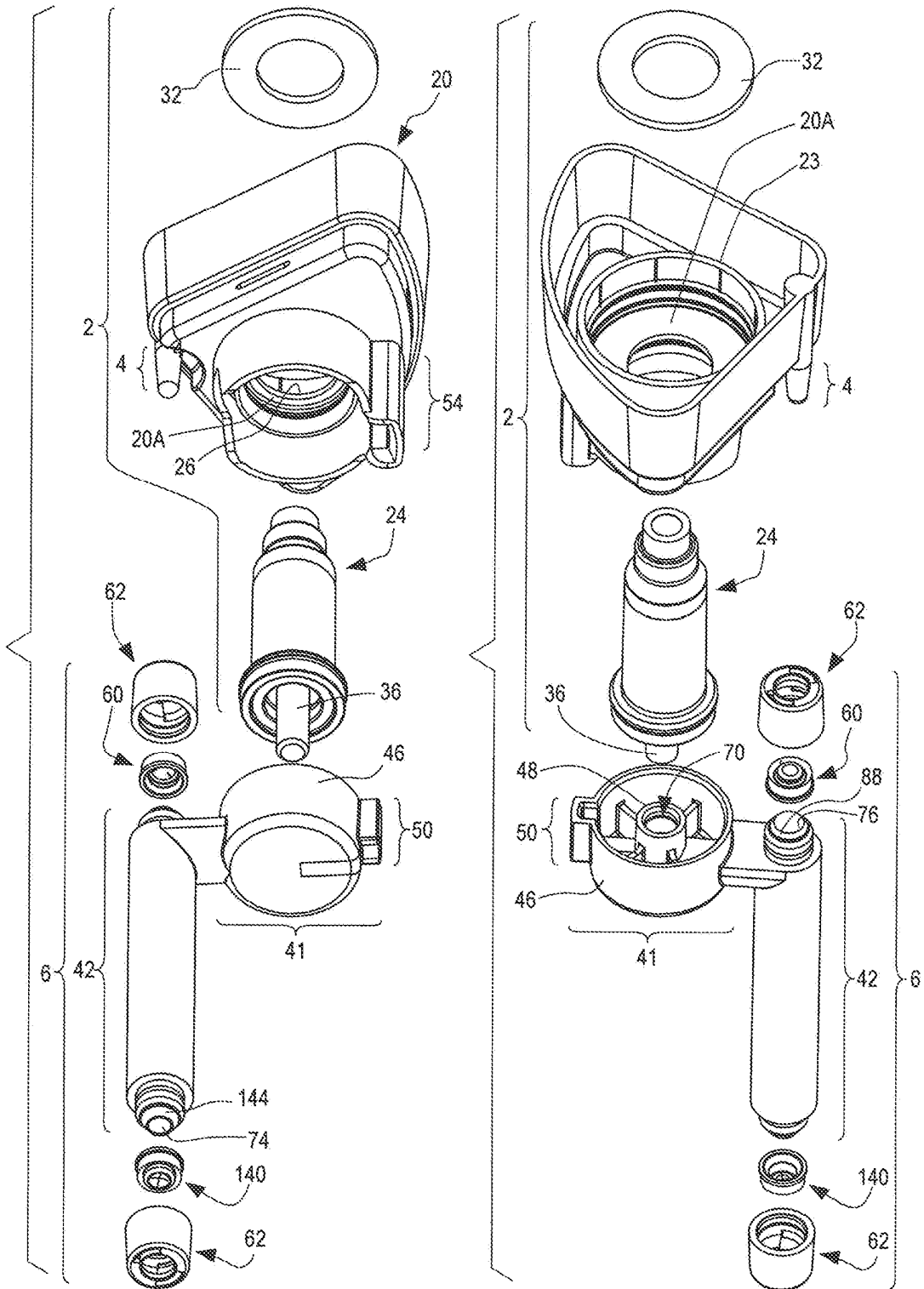
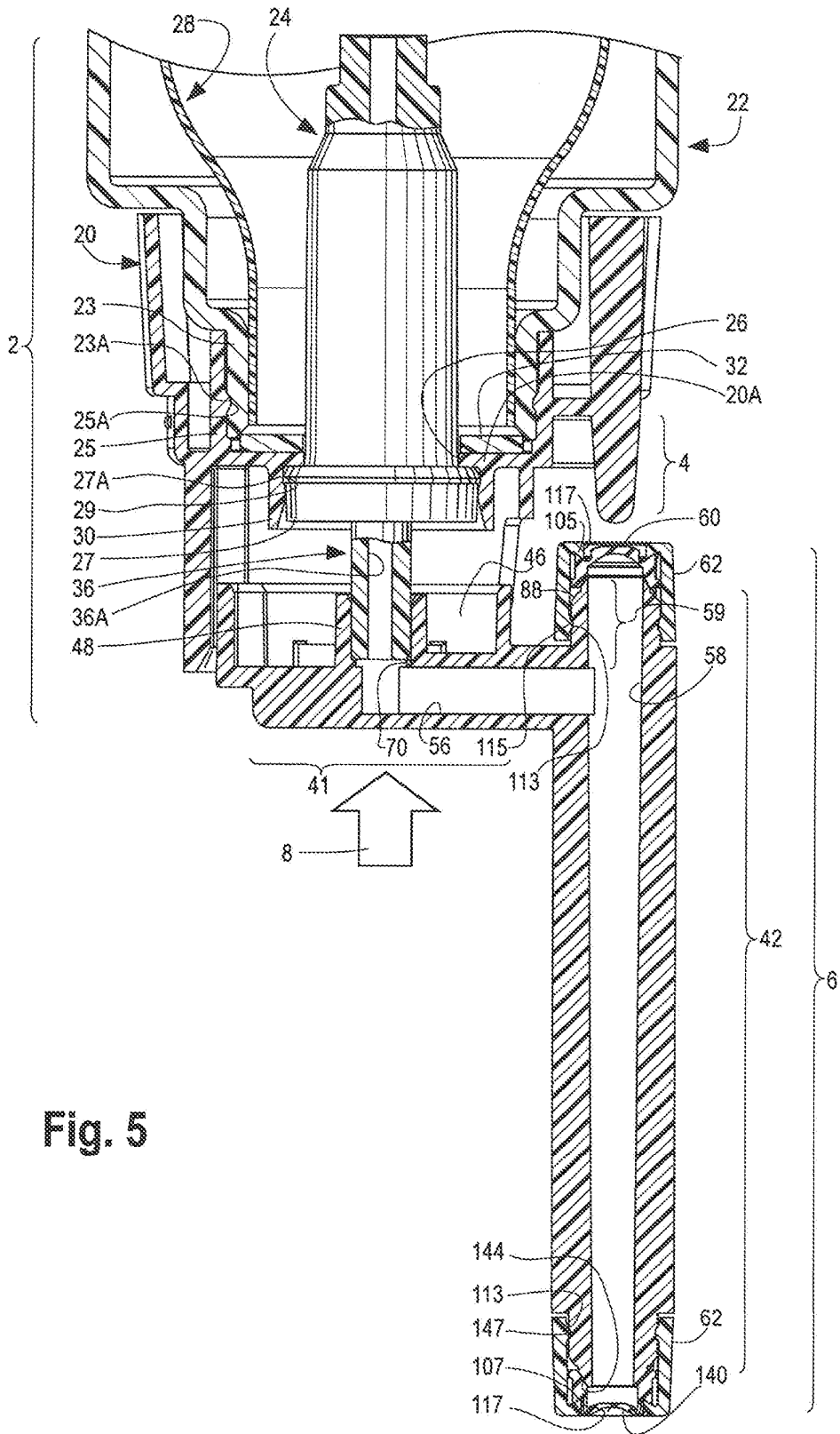


Fig. 3

Fig. 4





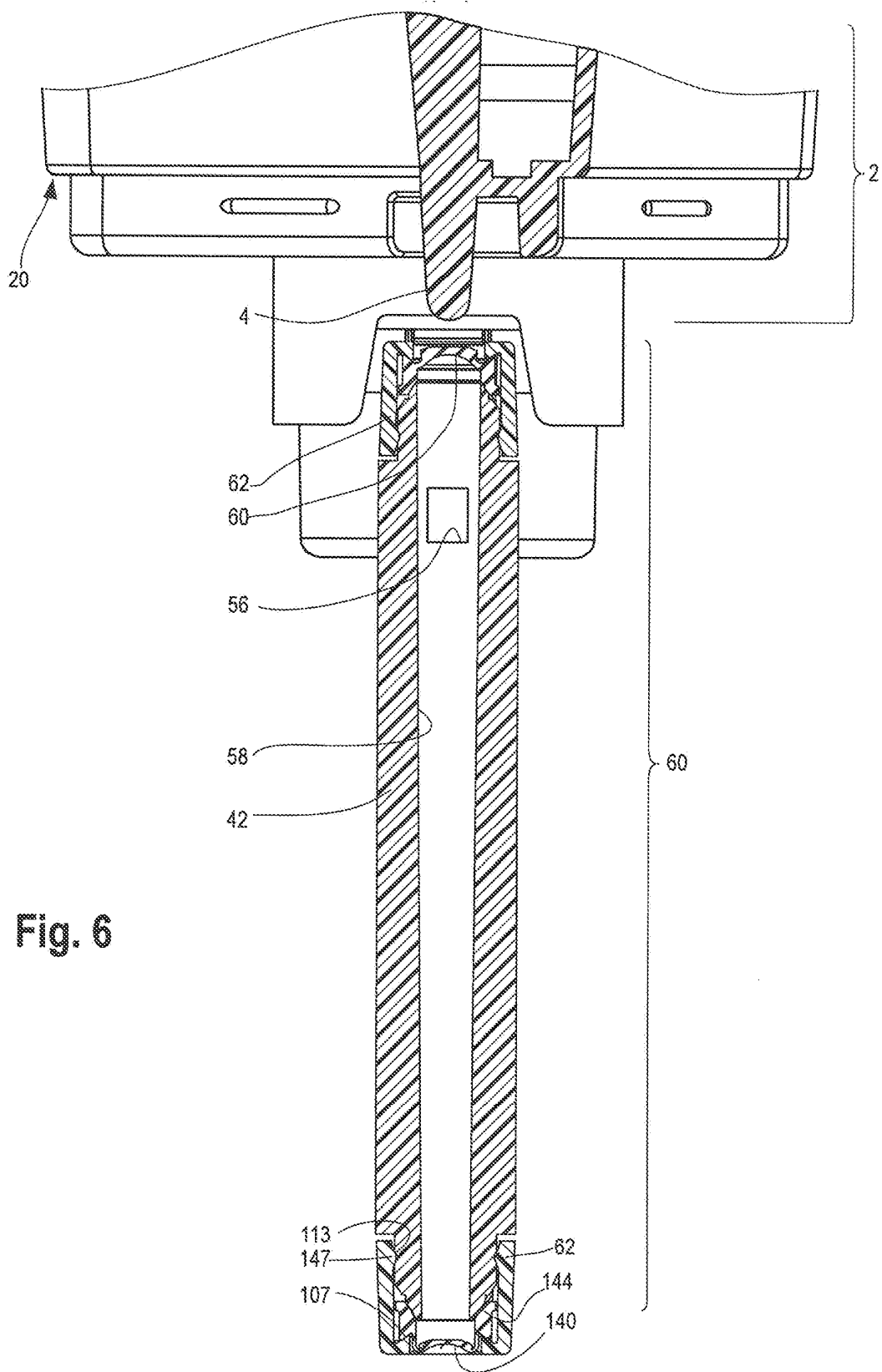
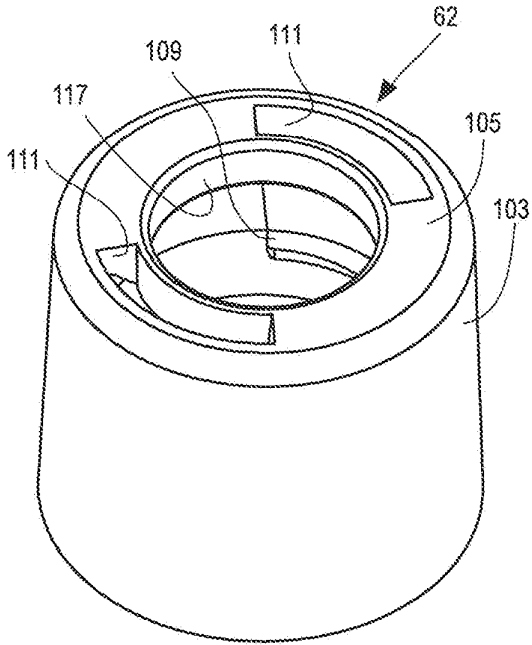


Fig. 6

**Fig. 7**



**Fig. 8**

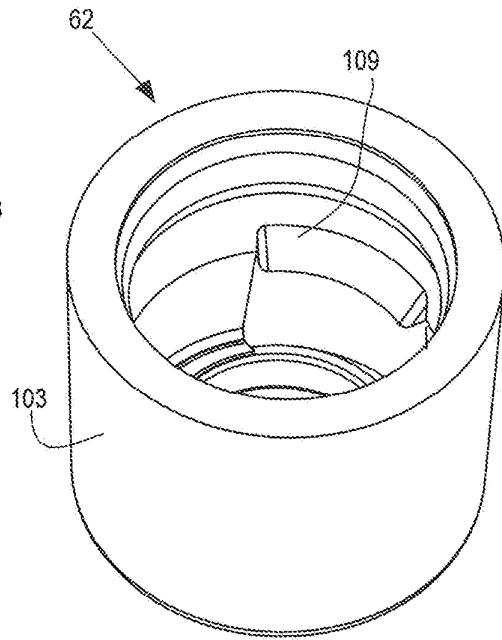


Fig. 9

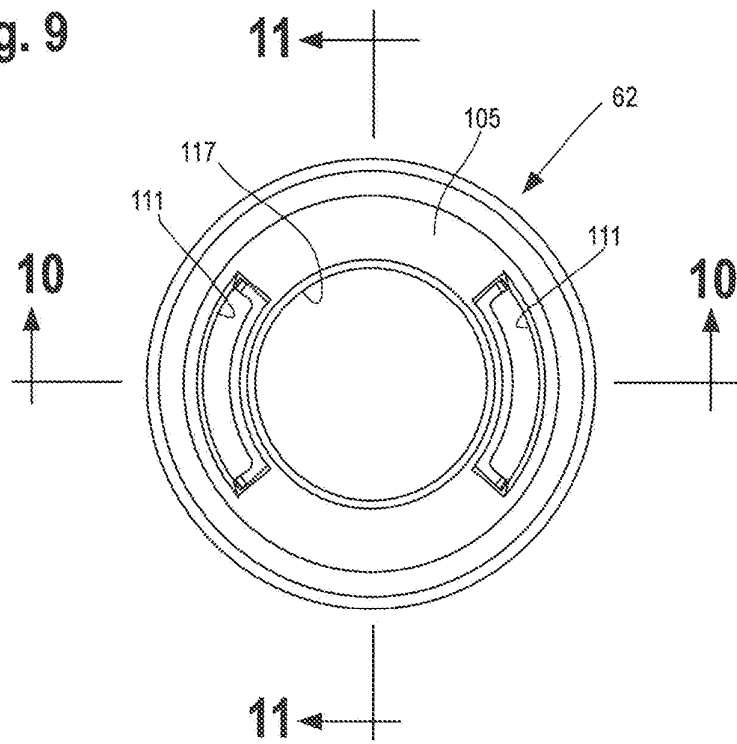


Fig. 10

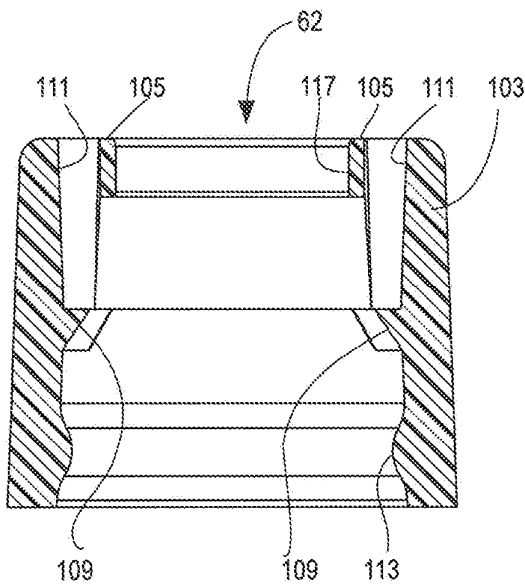
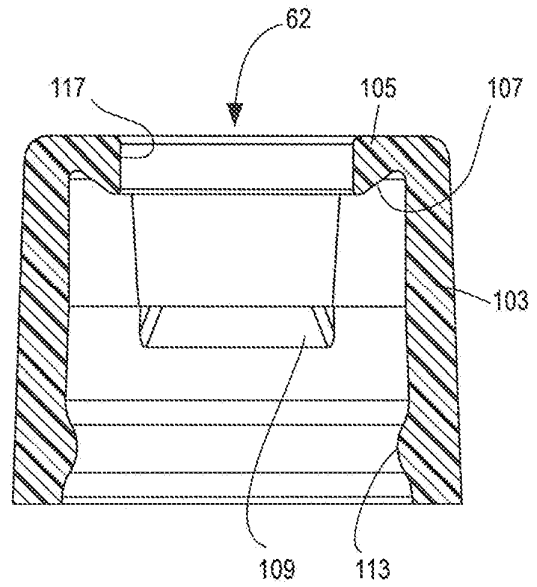
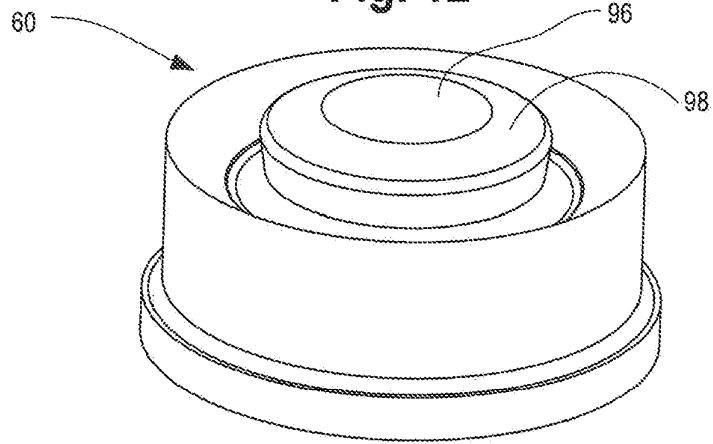


Fig. 11





**Fig. 12**



**Fig. 13**

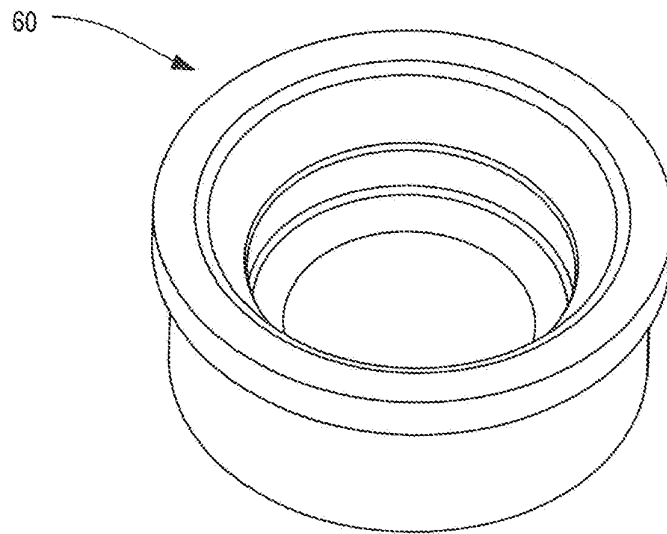


Fig. 14

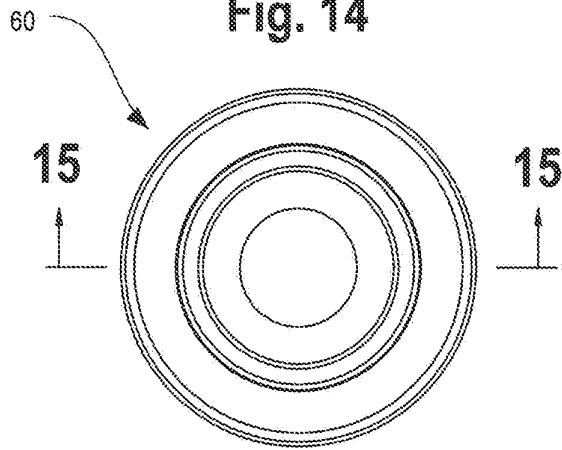
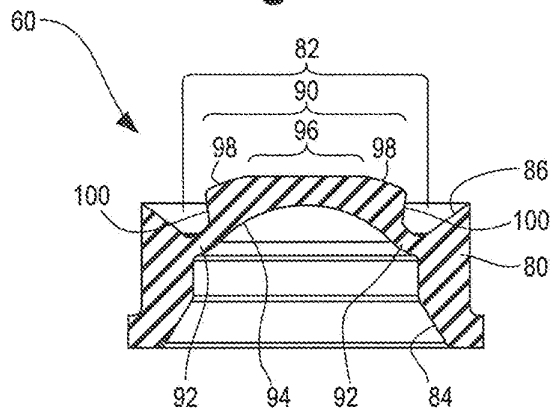
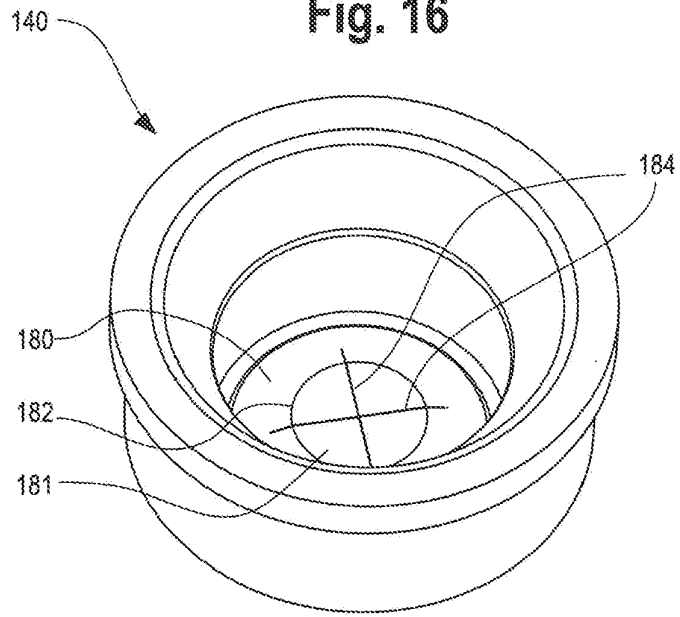


Fig. 15



**Fig. 16**



**Fig. 17**

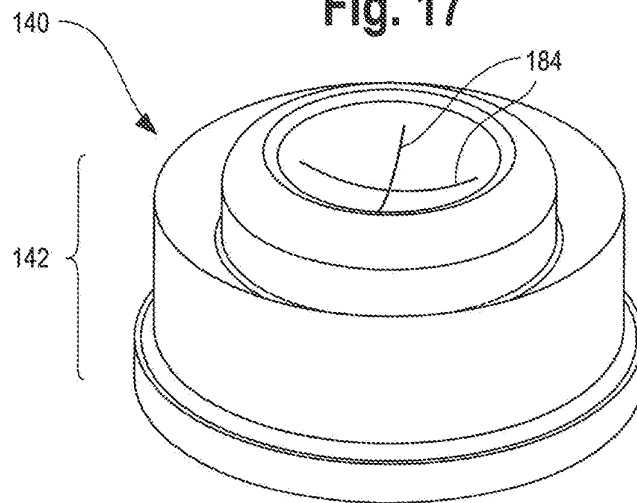


Fig. 18

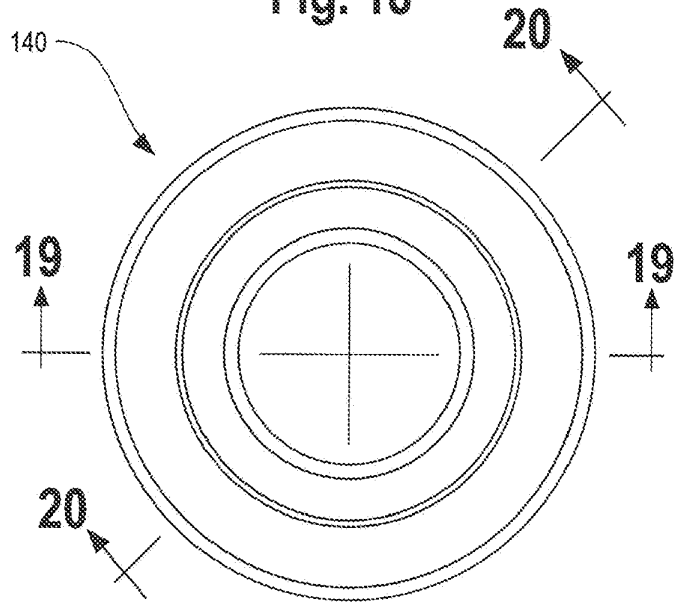


Fig. 19

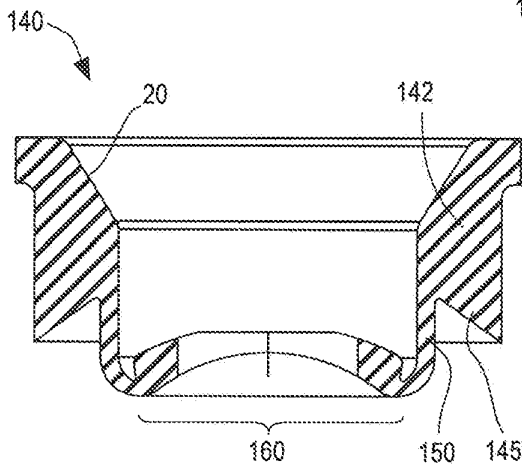
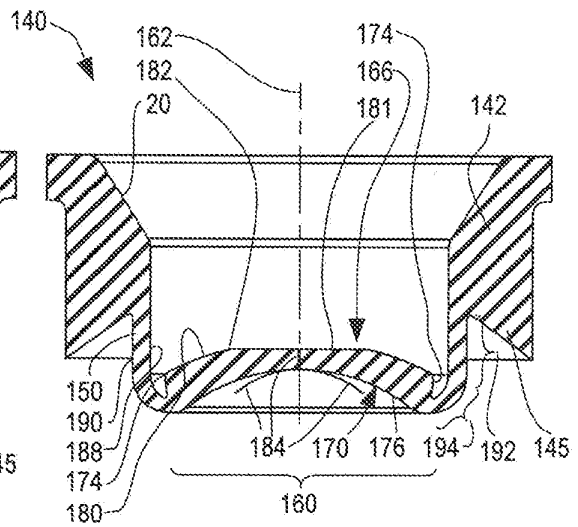


Fig. 20



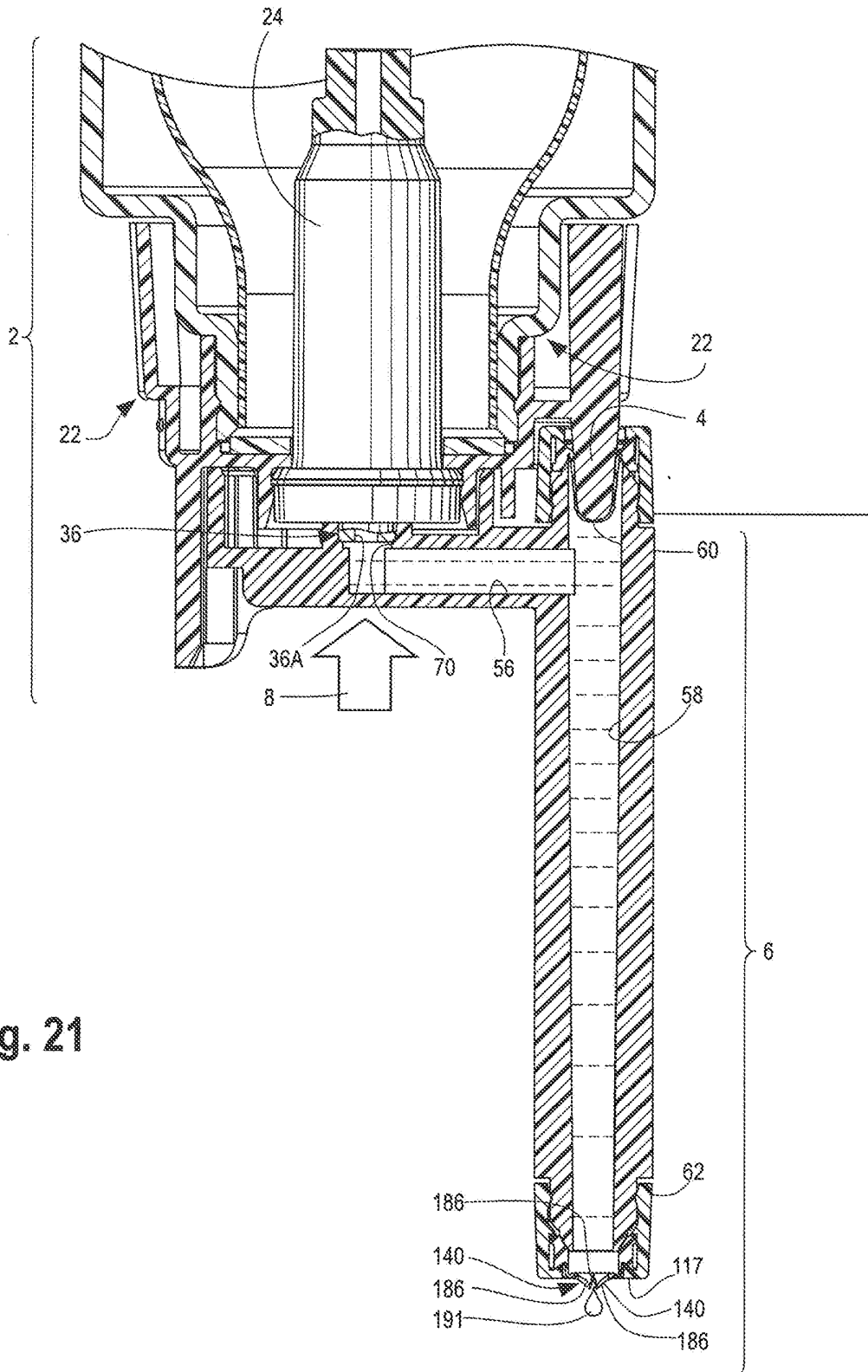
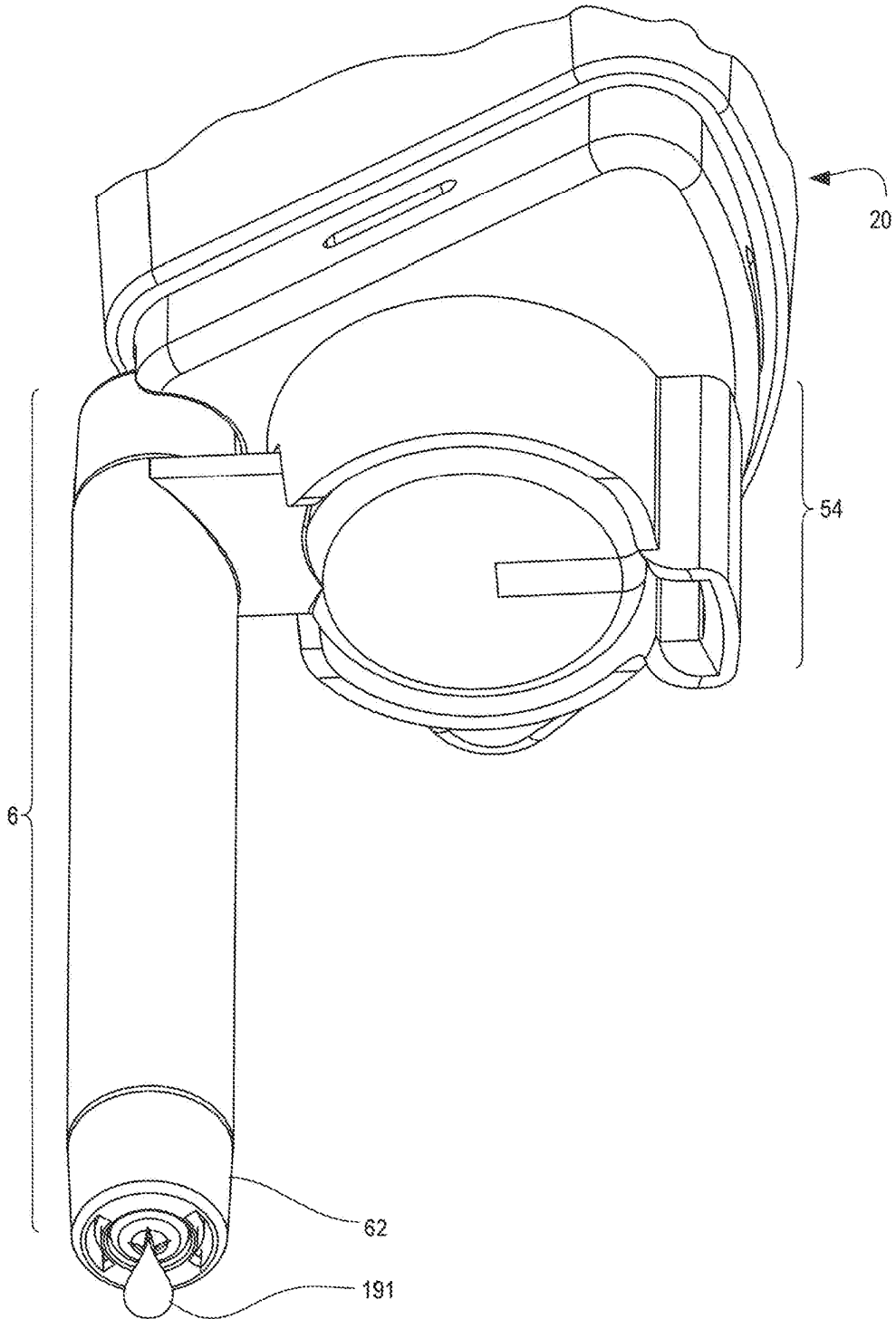


Fig. 21

Fig. 22



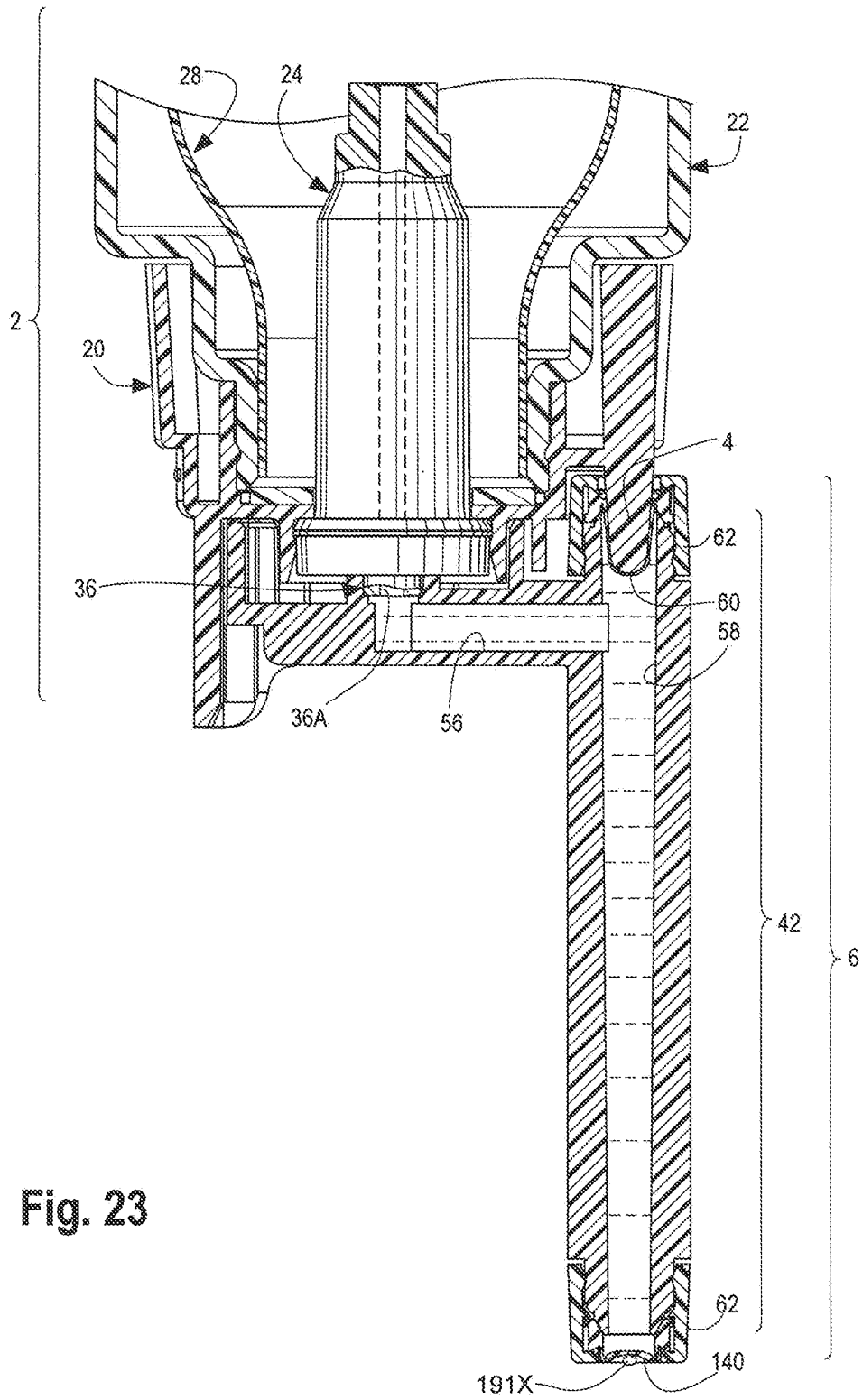


Fig. 23

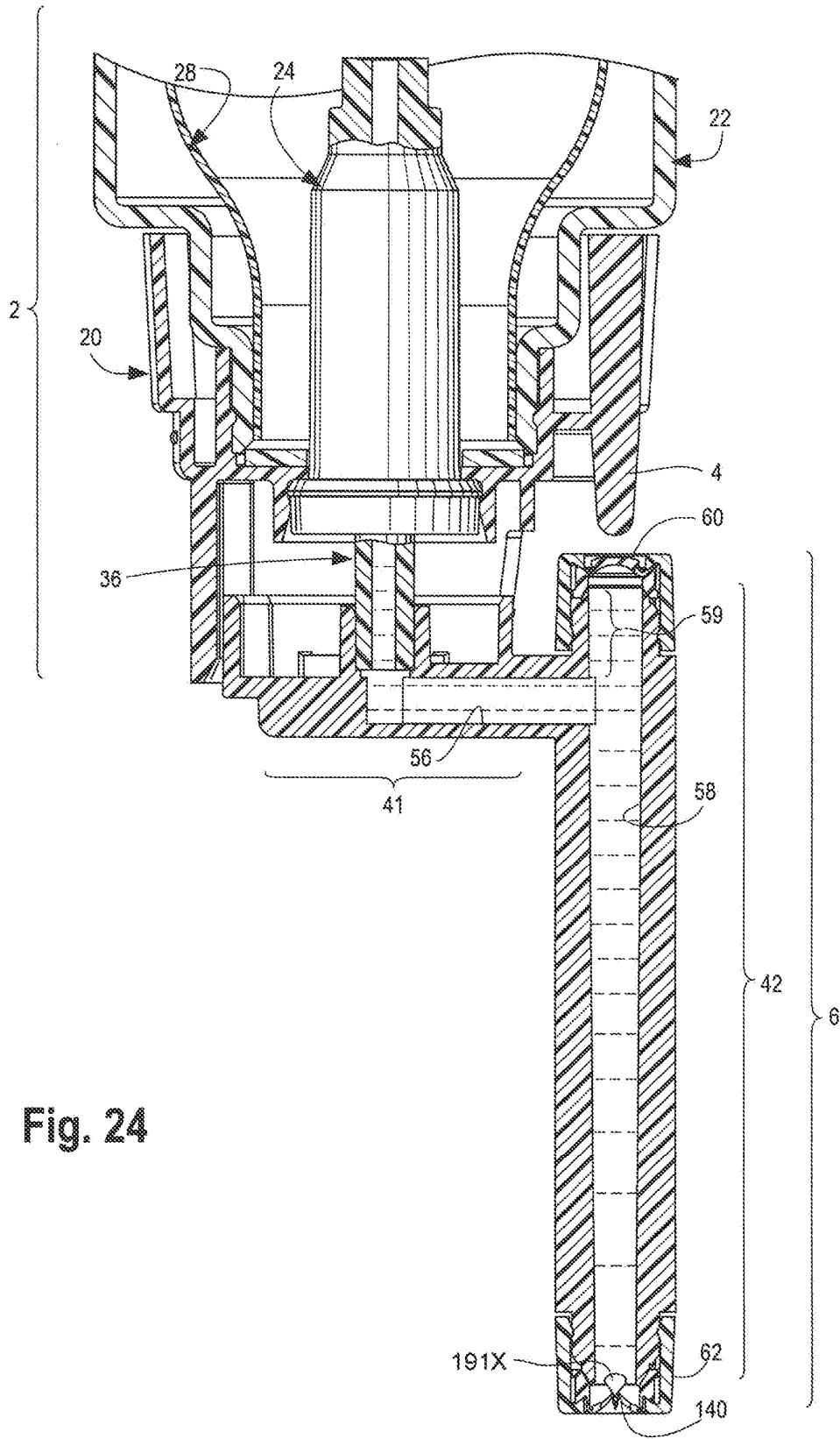


Fig. 24



Fig. 25

