

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 633 337**

51 Int. Cl.:

B01L 3/00 (2006.01)

A47K 5/12 (2006.01)

B67D 1/10 (2006.01)

F04B 43/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.01.2012** **E 12153210 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017** **EP 2481480**

54 Título: **Sistema de dispensación de fluidos**

30 Prioridad:

01.02.2011 US 201113018609

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.09.2017

73 Titular/es:

SAKURA FINETEK U.S.A., INC. (100.0%)
1750 West 214th Street
Torrance, CA 90501, US

72 Inventor/es:

EVANS, ROBERT E.;
MUELLER, WOLFGANG;
FUJIMAKI, TOSHIYUKI;
TOKUDAIJI, SHINJI;
OKABE, YOSHITAKE y
MIZUSAWA, YOSHITADA

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 633 337 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 dispensación de fluidos

5 **Campo**

Un sistema de dispensación de fluidos, específicamente un aparato de dispensación de fluidos que puede usarse en un sistema de procesamiento de muestras biológicas.

10 **Antecedentes**

En diversos entornos, se requiere el procesamiento y el ensayo de muestras biológicas con fines de diagnóstico. Hablando en general, los patólogos y otros diagnosticadores recogen y estudian muestras de pacientes, y utilizan el examen microscópico, y otros dispositivos para evaluar las muestras a niveles celulares. Normalmente están involucradas numerosas etapas en la patología y otros procesos de diagnóstico, incluyendo la recogida de muestras biológicas tales como sangre y tejido, el procesamiento de las muestras, la preparación de los portaobjetos de microscopio, la tinción, el examen, el re-ensayo o la re-tinción, la recogida adicional de muestras, el re-examen de las muestras y en última instancia el ofrecimiento de hallazgos diagnósticos.

Si bien en la realización de los ensayos biológicos a menudo es necesario dispensar líquidos, tales como reactivos, en los portaobjetos de ensayo que contienen las muestras biológicas. Cuando se analiza el tejido tumoral, por ejemplo, una sección finamente cortada del tejido puede colocarse sobre un portaobjetos y procesarse a través de una variedad de etapas, que incluyen dispensar cantidades predeterminadas de reactivos líquidos sobre el tejido. Se han desarrollado sistemas de dispensación de fluidos de reactivo automatizados para aplicar con precisión una secuencia de reactivos preseleccionados a los portaobjetos de ensayo.

Un sistema de dispensación de reactivos representativo incluye una bandeja de dispensación de reactivos que soporta múltiples recipientes de reactivo y es capaz de colocar los recipientes de reactivo seleccionados sobre los portaobjetos para recibir el reactivo. El sistema incluye además un accionador para facilitar la expulsión de un reactivo fuera del recipiente de reactivo. Durante el funcionamiento, la bandeja de dispensación de reactivos coloca un recipiente de reactivos adyacente al accionador. El accionador (por ejemplo, un pistón) contacta, por ejemplo, con un miembro de desplazamiento cargado por resorte asociado con el recipiente de reactivo, efectuando un movimiento del miembro de desplazamiento, que a su vez hace que el fluido de reactivo se aplique sobre los portaobjetos.

35 **Breve descripción de los dibujos**

Las realizaciones de la invención se ilustran a modo de ejemplo y no a modo de limitación en las figuras de los dibujos adjuntos en los que las referencias similares indican elementos similares. Debería observarse que las referencias a una realización en esta divulgación no son necesariamente a la misma realización, y tales referencias significan al menos una.

La **figura 1A** ilustra una vista en perspectiva de una realización de un sistema de dispensación de fluidos.
 La **figura 1B** ilustra una vista en sección transversal de una realización de un sistema de dispensación de fluidos.
 La **figura 2** ilustra una vista despiezada de una realización de un sistema de dispensación de fluidos.
 La **figura 3** ilustra una vista en perspectiva de una realización del sistema de dispensación de fluidos de la **figura 2**.
 La **figura 4** ilustra una vista en perspectiva de una realización del sistema de dispensación de fluidos de la **figura 2**.
 La **figura 5** ilustra una vista en perspectiva de una realización del sistema de dispensación de fluidos de la **figura 2**.
 La **figura 6** ilustra una vista en sección transversal del sistema de dispensación de fluidos de la **figura 2**.
 La **figura 7A** ilustra una vista en sección transversal del sistema de dispensación de fluidos de la **figura 2** durante el funcionamiento.
 La **figura 7B** ilustra una vista en sección transversal del sistema de dispensación de fluidos de la **figura 2** durante el funcionamiento.
 La **figura 7C** ilustra una vista en sección transversal del sistema de dispensación de fluidos de la **figura 2** durante el funcionamiento.
 La **figura 7D** ilustra una vista en sección transversal del sistema de dispensación de fluidos de la **figura 2** durante el funcionamiento.
 La **figura 8** ilustra una vista en sección transversal de otra realización de un sistema de dispensación de fluidos.
 La **figura 9** ilustra una vista en sección transversal del sistema de dispensación de fluidos de la **figura 8** a lo largo de la línea 9-9'.
 La **figura 10** ilustra una vista en sección transversal del sistema de dispensación de fluidos de la **figura 8** a lo largo de la línea 10-10'.

La **figura 11** ilustra una vista en perspectiva de las cámaras de dosificación del sistema de dispensación de fluidos de la **figura 8**.

La **figura 12** ilustra una vista recortada del estabilizador ilustrado en la **figura 11**.

La **figura 13** ilustra una vista en perspectiva de una realización de un soporte de fluido para un sistema de dispensación de fluidos.

La **figura 14A** ilustra una vista lateral de una realización de un conjunto de compresión para un sistema de dispensación de fluidos durante el funcionamiento.

La **figura 14B** ilustra una vista lateral de una realización de un conjunto de compresión para un sistema de dispensación de fluidos durante el funcionamiento.

La **figura 14C** ilustra una vista lateral de una realización de un conjunto de compresión para un sistema de dispensación de fluidos durante el funcionamiento.

La **figura 14D** ilustra una vista lateral de una realización de un conjunto de compresión para un sistema de dispensación de fluidos durante el funcionamiento.

La **figura 15A** ilustra una vista lateral de otra realización de un conjunto de compresión para un sistema de dispensación de fluidos durante el funcionamiento.

La **figura 15B** ilustra una vista lateral de otra realización de un conjunto de compresión para un sistema de dispensación de fluidos durante el funcionamiento.

La **figura 15C** ilustra una vista lateral de otra realización de un conjunto de compresión para un sistema de dispensación de fluidos durante el funcionamiento.

La **figura 15D** ilustra una vista lateral de otra realización de un conjunto de compresión para un sistema de dispensación de fluidos durante el funcionamiento.

La **figura 15E** ilustra una vista lateral de otra realización de un conjunto de compresión para un sistema de dispensación de fluidos durante el funcionamiento.

La **figura 16A** ilustra una vista lateral de otra realización de un conjunto de compresión para un sistema de dispensación de fluidos durante el funcionamiento.

La **figura 16B** ilustra una vista lateral de otra realización de un conjunto de compresión para un sistema de dispensación de fluidos durante el funcionamiento.

La **figura 16C** ilustra una vista lateral de otra realización de un conjunto de compresión para un sistema de dispensación de fluidos durante el funcionamiento.

La **figura 16D** ilustra una vista lateral de otra realización de un conjunto de compresión para un sistema de dispensación de fluidos durante el funcionamiento.

La **figura 16E** ilustra una vista lateral de otra realización de un conjunto de compresión para un sistema de dispensación de fluidos durante el funcionamiento.

La **figura 17** ilustra una vista superior de una realización de un sistema de dispensación de fluidos.

La **figura 18** ilustra una vista lateral en sección transversal del sistema de dispensación de fluidos de la **figura 17**.

La **figura 19** ilustra una vista en perspectiva de una realización de un sistema de dispensación de fluidos.

La **figura 20** es un diagrama de flujo de una realización de un sistema de dispensación de fluidos.

Descripción detallada

En los párrafos siguientes, la invención se describirá en detalle por medio de un ejemplo haciendo referencia a los dibujos adjuntos. A lo largo de esta descripción, las realizaciones y los ejemplos mostrados deberían considerarse como a modo de ejemplo, más que como limitaciones de la invención. Además, la referencia a diversos aspectos de las realizaciones divulgadas en el presente documento no significa que todas las realizaciones o métodos reivindicados deban incluir los aspectos referenciados.

La **figura 1A** ilustra una realización de un sistema de dispensación de fluidos. El sistema de dispensación de fluidos puede ser un cartucho de dispensación de fluidos 100 que incluye, en general, un depósito de fluidos 102 en comunicación fluida con la cámara de dosificación 110. El depósito de fluidos 102 incluye, en general, un recipiente configurado para contener una cantidad predeterminada de fluido, tal como un reactivo o un fluido de aclarado. En algunas realizaciones, el depósito 102 incluye el alojamiento 104.

El alojamiento 104 puede ser un alojamiento rígido que se construye a partir de un material impermeable a los fluidos. También debería apreciarse que el alojamiento 104 puede construirse a partir de cualquier material adecuado para contener líquidos tal como un plástico químicamente inerte, por ejemplo, polietileno o polipropileno. Además de contener un fluido, el alojamiento 104 puede proporcionar además una superficie de agarre para su manipulación y una superficie de marcado para que pueda registrarse información en el cartucho, por ejemplo, escribiendo sobre la superficie o fijando una etiqueta. La etiqueta puede ser, por ejemplo, un código de barras o una etiqueta de identificación por radiofrecuencia (RFID) que identifica el contenido del depósito 102 y/o un protocolo de procesamiento.

En algunas realizaciones, el alojamiento 104 es un alojamiento de concha de almeja que tiene una primera parte 104A y una segunda parte 104B. La primera parte 104A y la segunda parte 104B pueden ser piezas separadas que están colocadas alrededor de la cámara de dosificación 110 y unidas entre sí para formar el alojamiento 104. En algunas realizaciones, la primera parte 104A y la segunda parte 104B se mantienen unidas, por ejemplo, mediante

un mecanismo de enclavamiento o de ajuste a presión. Se contempla que en algunas realizaciones, cuando la primera parte 104A y la segunda parte 104B están fijadas entre sí, se permite que el aire pase a través de la junta formada por las partes. En este aspecto, la junta proporciona un mecanismo de ventilación para que el aire entre y se iguale la presión dentro del alojamiento 104. En tales realizaciones, un líquido dentro del alojamiento 104 puede estar dentro de una cámara de aire o revestimiento de fluido colocado dentro del alojamiento 104 como se describirá con más detalle haciendo referencia a la **figura 1B**. En otras realizaciones adicionales, se proporciona una válvula en el alojamiento 104 (véase la **figura 1B**) para permitir la ventilación del aire.

La cámara de dosificación 110 se extiende desde una base del depósito de fluidos 102 y del alojamiento 104 (como puede verse). En una realización, la cámara de dosificación 110 es un miembro cilíndrico, por ejemplo, una estructura tubular de un material deformable. La cámara de dosificación 110 se describirá con más detalle haciendo referencia a la **figura 2**.

Una boquilla 120 puede estar localizada en un extremo de la cámara de dosificación 110. Una superficie exterior de la boquilla 120 puede incluir unos recortes 174 para ayudar a reducir la cantidad de material necesario para fabricar la boquilla 120 y, a su vez, el peso de la boquilla 120. La boquilla 120 puede fijarse a la cámara de dosificación 110 con el mecanismo de bloqueo de boquilla 134. El mecanismo de bloqueo de boquilla 134 puede ser una pieza cilíndrica que rodea la cámara de dosificación 110 e incluye unos brazos que se unen a la boquilla 120 para mantener la boquilla 120 sobre la cámara de dosificación 110. Representativamente, los brazos del mecanismo de bloqueo de boquilla 134 pueden incluir unos ganchos que se enganchan en las regiones sobresalientes formadas dentro de la boquilla 120 (véase la **figura 2**). La boquilla 120 puede construirse a partir de cualquier material adecuado para contener un líquido tal como un plástico químicamente inerte, por ejemplo, polietileno o polipropileno. La unión de la boquilla 120 a la cámara de dosificación 110 ayuda a controlar la expulsión de fluido de la cámara de dosificación 110.

En algunas realizaciones, un collarín 116 y unos extensores 136, 138 pueden rodear una región superior de la cámara de dosificación 110. El collarín 116 fija un extremo de la cámara de dosificación 110 dentro de la abertura del alojamiento 104. Los extensores 136, 138 pueden facilitar la conexión de la cámara de dosificación 110 a un conjunto de compresión diseñado para impulsar la expulsión del fluido de la cámara de dosificación 110.

Una cubierta 140 puede proporcionarse adicionalmente para cubrir y proteger la cámara de dosificación 110 durante el transporte del cartucho 100. La cubierta 140 puede tener cualesquiera dimensiones adecuadas para cubrir la parte de la cámara de dosificación 110 que se extiende fuera del alojamiento 104. Representativamente, la cubierta 140 puede ser una estructura de plástico cilíndrica y hueca que se ahúsa en diámetro. Unos ganchos 142, 144 que se extienden desde los bordes que forman el extremo abierto de la cubierta 140 pueden usarse para unir la cubierta 140 al alojamiento 104. Los ganchos 142, 144 incluyen unos extremos de púas 146, 148, respectivamente. El alojamiento 104 puede incluir unas aberturas 150, 152 en lados opuestos de la cámara de dosificación 110. Las aberturas 150, 152 están dimensionadas para recibir los ganchos 142, 144. Cuando los extremos de púas 146, 148 de los ganchos 142, 144 se insertan dentro de las aberturas 150, 152, respectivamente, los extremos de púas 146, 148 se agarran en los bordes de las aberturas 150, 152 para mantener la cubierta 140 en su lugar. La cubierta 140 puede retirarse apretando la cubierta 140 para desalojar los extremos de púas 146, 148 y tirando de la cubierta 140 en una dirección alejada del alojamiento 104. Aunque se divulga un mecanismo de sujeción de tipo gancho, se contempla además cualquier otro mecanismo adecuado para fijar la cubierta 140 al alojamiento 104.

La **figura 1B** ilustra una vista en sección transversal del sistema de dispensación de fluidos de la **figura 1A** a través del centro del sistema de dispensación de fluidos. En este aspecto, el sistema de dispensación de fluidos incluye un cartucho de dispensación de fluidos 100 que tiene un depósito de fluidos 102 formado por el alojamiento 104. El alojamiento 104 está en comunicación fluida con la cámara de dosificación 110. En algunas realizaciones, el alojamiento 104 puede incluir opcionalmente una válvula de presión 134 que permite que la presión en el interior del alojamiento 104 se iguale a la presión del aire ambiente. En particular, la válvula de presión 134 puede usarse para estabilizar la presión dentro del alojamiento 104 de tal manera que no se forme el vacío en el interior del alojamiento 104 después de que se suministre una parte del fluido dentro del alojamiento 104. La válvula de presión 134 puede ser cualquier válvula que permita que el aire entre en el alojamiento 104. Por ejemplo, la válvula de presión 134 puede ser una válvula de retención unidireccional de tipo "pico de pato". En otras realizaciones, la válvula de presión 134 puede omitirse y puede usarse para ventilar el sistema una junta formada uniendo la primera parte 104A y la segunda parte 104B del alojamiento 104 como se ha descrito anteriormente haciendo referencia a la **figura 1A**.

En algunas realizaciones, un fluido dentro del depósito de líquido 102 se mantiene dentro de la cámara de aire o revestimiento de fluido 106. La cámara de aire 106 puede localizarse dentro de la cámara interior definida por el alojamiento 104. La cámara de aire 106 puede contener en la misma una cantidad predeterminada de un fluido (por ejemplo, un reactivo o un fluido de aclarado). La cámara de aire 106 puede ser expandible de tal manera que se expanda para adaptarse a las dimensiones de la cámara interior del alojamiento 104. En este aspecto, puede mantenerse una cantidad máxima del fluido dentro de la cámara de aire 106 y, a su vez, en el alojamiento 104. Debería apreciarse que la cámara de aire 106 puede fabricarse de cualquier material adecuado que sea sustancialmente impermeable a los fluidos y flexible. La cámara de aire 106 puede ser, por ejemplo, una cámara de aire tal como la disponible en TechFlex Packaging, LLC de Hawthorne, CA bajo el número de modelo TF-480.

- La cámara de aire 106 ayuda con la reducción de la contaminación del aire ambiente y extendiendo la vida útil del fluido contenido en la misma. En algunas realizaciones, la cámara de aire 106 incluye pliegues para facilitar la expansión de la cámara de aire 106 desde una configuración colapsada a una expandida. La cámara de aire 106 puede tener una sección transversal cuadrilateral en la configuración expandida. Por ejemplo, en las realizaciones en las que el alojamiento 104 tiene una sección transversal trapezoidal, la cámara de aire 106 puede tener también una sección transversal trapezoidal en la configuración expandida. En otras realizaciones, la cámara de aire 106 puede tener cualesquiera dimensiones adecuadas para contener la cantidad deseada del fluido, por ejemplo, una sección transversal elíptica. La cámara de aire 106 se describirá con más detalle haciendo referencia a la **figura 13**.
- La cámara de aire 106 puede acoplarse a la cámara de dosificación 110 a través del conector 108. El conector 108 puede ser un miembro sustancialmente rígido que tiene un conducto cilíndrico 112 a su través. El conector 108 puede fabricarse de cualquier material adecuado para contener un líquido tal como un plástico químicamente inerte, por ejemplo, polietileno o polipropileno. En este aspecto, el fluido de la cámara de aire 106 fluye a través del conector 108 y hacia la cámara de dosificación 110. Un extremo del conector 108 puede sellarse (por ejemplo, termosellarse) a la cámara de aire 106 en una abertura formada en un extremo de la cámara de aire 106. Un extremo opuesto del conector 108 puede insertarse dentro de un extremo de la cámara de dosificación 110 y a través de la abertura 114 formada a través de una parte de base del alojamiento 104.
- El conector 108 puede incluir una parte superior 154 y una parte inferior 158. La cámara de aire 106 se sella alrededor de la parte superior 154. La parte inferior 158 se inserta dentro de la cámara de dosificación 110. La parte superior 154 proporciona una primera brida para ayudar a fijar la parte superior 154 dentro de la cámara de aire 106. Como se ilustra en la **figura 1B**, la primera brida formada por la parte superior 154 está localizada dentro de la cámara de aire 106 y la abertura de la cámara de aire 106 está sellada alrededor de la primera brida.
- La parte inferior 158 incluye una segunda brida 156 y una tercera brida 160. La segunda brida 156 se coloca a lo largo de una superficie exterior de la cámara de aire 106 opuesta a la primera brida. La tercera brida 158 se coloca en un extremo de la parte inferior 158 colocada dentro de la cámara de dosificación 110.
- En algunas realizaciones, puede colocarse además un collarín 116 en la abertura 114 para garantizar un sellado estanco a los fluidos entre el conector 108 y la cámara de dosificación 110. El collarín 116 puede ser una estructura en forma de anillo colocada dentro de la abertura 114 y en el exterior de la cámara de dosificación 110. El collarín 116 está dimensionado para fijar la cámara de dosificación 110 al conector 108 y evitar cualquier hueco entre las dos estructuras. En este aspecto, el collarín 116 puede tener un diámetro suficientemente pequeño como para encajar dentro de la abertura 114 y, sin embargo, lo suficientemente grande como para encajar alrededor de la cámara de dosificación 110 para sujetar o sellar el extremo de la cámara de dosificación 110 al conector 108. En algunas realizaciones, el collarín 116 puede fabricarse de un material igual o diferente al conector 108, por ejemplo, un plástico químicamente inerte.
- El collarín 116 puede incluir un anillo anular 162 formado alrededor de una superficie interior del collarín 116. El anillo 162 está colocado ligeramente por encima de la tercera brida 160 del conector 108 (como puede verse) de tal manera que aprieta una parte de la cámara de dosificación 110 entre el anillo 162 y la tercera brida 160. Esta configuración ayuda a fijar la cámara de dosificación 110 alrededor del conector 108 y a evitar que la cámara de dosificación 110 se separe del conector 108 y, a su vez, del alojamiento 104.
- El collarín 116 puede incluir además una ranura anular 164 formada alrededor de un borde superior del collarín 116. La ranura anular 164 está dimensionada para recibir la brida superior 166 que se extiende desde una parte superior de la cámara de dosificación 110. La colocación de la brida superior 166 dentro de la ranura anular 164 ayuda además a inhibir la separación de la cámara de dosificación 110 del alojamiento 104.
- La cámara de dosificación 110 puede ser un depósito de fluidos configurado para contener un fluido en la misma. En este aspecto, la cámara de dosificación 110 proporciona un espacio de contención para un volumen predeterminado de fluido que ha pasado desde la cámara de aire 106 dentro del depósito de fluidos 102 a la cámara de dosificación 110 antes de expulsarse del cartucho 100. La cámara de dosificación 110 puede tener cualquier tamaño o forma deseados. La cámara de dosificación 110 puede tener un volumen que sea mayor que el volumen dispensado durante cada ciclo de dispensación del cartucho 100. En algunas realizaciones, la cámara de dosificación 110 contiene un volumen de aproximadamente 1,5 ml a 4 ml. Representativamente, la cámara de dosificación 110 puede ser una estructura tubular que tiene un diámetro de aproximadamente 0,635 cm (0,25 pulgadas) a aproximadamente 3,175 cm (1,25 pulgadas), una longitud de aproximadamente 5,08 cm (2 pulgadas) a aproximadamente 7,62 cm (3 pulgadas) y contener un volumen de aproximadamente 1,5 ml a 4 ml. De acuerdo con esta realización, se puede dispensar un volumen de aproximadamente 5 μ l a aproximadamente 400 μ l $\pm$ 5 μ l desde la cámara de dosificación 110 durante cada ciclo de expulsión.
- La cámara de dosificación 110 puede extenderse desde el alojamiento 104 y proporcionar un conducto para que el fluido se desplace desde la cámara de aire 106 a una muestra subyacente. En una realización, la cámara de dosificación 110 puede ser un miembro cilíndrico, por ejemplo, una estructura tubular. En una realización, la cámara de dosificación 110 puede ser una estructura tubular que tiene sustancialmente el mismo diámetro a lo largo de su

longitud. En otras realizaciones, la cámara de dosificación 110 puede ser una estructura tubular que tiene una forma ahusada. La cámara de dosificación 110 puede incluir además una brida superior 166 y una brida inferior 168 para facilitar la unión de la cámara 110 al alojamiento 104 y a la boquilla 120, respectivamente.

En una realización, para fijar la cámara de dosificación 110 al alojamiento, puede insertarse la cámara de dosificación 110 en la abertura 114 en el extremo del alojamiento 104 y alrededor del conector 108 que se extiende a través de la abertura 114. Como se ha tratado anteriormente, la brida superior 166 de la cámara de dosificación 110 está colocada dentro de la ranura anular 164 del conector 108 para ayudar a fijar la cámara de dosificación 110 al alojamiento 104. El collarín 116 puede colocarse además alrededor de la cámara de dosificación 110 para garantizar un cierre estanco a los fluidos entre la cámara de dosificación 110 y el conector 108.

La cámara de dosificación 110 puede fabricarse de un material sustancialmente flexible o compresible. Preferentemente, el material de la cámara de dosificación 110 es un material que minimiza la permeabilidad química y vuelve a una forma original después de la compresión. Representativamente, la cámara de dosificación 110 puede fabricarse de un material tal como silicona, cloruro de polivinilo (PVC) o similares. En este aspecto, la cámara de dosificación 110 puede deformarse entre una posición de reposo y una posición de expulsión. En la posición de reposo, un fluido puede estar contenido dentro de la cámara de dosificación 110. La aplicación de una fuerza de compresión a la cámara de dosificación 110 comprime la cámara de dosificación 110 haciendo que el fluido dentro de la cámara de dosificación 110 se expulse por una abertura en el extremo de la cámara de dosificación 110. Puede usarse la cantidad de carrera de un mecanismo de compresión que aplica la fuerza de compresión para controlar el volumen del fluido expulsado. En algunas realizaciones, el volumen de dispensación puede ser ajustable. En otras realizaciones, puede fijarse el volumen de dispensación.

El flujo de fluido desde la cámara de dosificación 110 se regula por la válvula 118. La válvula 118 se localiza, en general, en el extremo de la cámara de dosificación 110. La válvula 118 puede ser una válvula de retención de líquidos. Representativamente, la válvula 118 puede tener unas aletas deformables que se sellan una contra otra cuando la válvula está cerrada y se separan una de otra para formar un hueco cuando se abre la válvula. Cuando la cámara de dosificación 110 está en una posición de reposo, la válvula 118 permanece cerrada y retiene el fluido dentro de la cámara de dosificación 110. Cuando la cámara de dosificación está en una posición de expulsión (es decir, comprimida), la válvula 118 se abre. La presión creada dentro de la cámara de dosificación 110 debido a la fuerza de compresión hace que se expulse el fluido de la válvula abierta 118. En algunas realizaciones, la válvula 118 está formada integralmente en un extremo de la cámara de dosificación 110. En este aspecto, la válvula 118 se fabrica del mismo material que la cámara de dosificación 110. En otras realizaciones, la válvula 118 es una pieza separada que está unida (por ejemplo, pegada o termosellada) a un extremo abierto de la cámara de dosificación 110 y puede fabricarse del mismo o diferente material que la cámara de dosificación 110. La válvula 118 se tratará con más detalle haciendo referencia a las **figuras 2-5**.

La boquilla 120 puede colocarse en un extremo de la cámara de dosificación 110 de tal manera que un fluido pasa desde la válvula 118 a través de la boquilla 120 antes de salir del cartucho 100. La boquilla 120 se usa para controlar la dirección y/o la velocidad del fluido que fluye desde la cámara de dosificación 110 hacia fuera del cartucho 100. En este aspecto, la boquilla 120 puede incluir el depósito 122 dimensionado para recibir un extremo de la cámara de dosificación 110. La boquilla 120 puede incluir además un conducto de fluidos 132 que se extiende entre el depósito 122 y la abertura 124 en un extremo de la boquilla 120. Las dimensiones del conducto de fluidos 132 y la abertura 124 pueden seleccionarse para controlar la dirección del flujo de fluido y/o la velocidad del fluido expulsado a través de la válvula 118. Representativamente, el conducto de fluidos 132 puede tener una dimensión de longitud y de anchura y la abertura 124 puede tener una dimensión en anchura seleccionada para controlar una dirección del flujo de fluido y una velocidad de expulsión de fluido.

En una realización, la abertura 124 puede estar definida por un agujero escariado 170 formado en la parte de extremo del conducto de fluidos 132. En este aspecto, la abertura 124 puede tener una dimensión en anchura mayor que una anchura del conducto de fluidos 132. La formación del agujero escariado 170 dentro de la parte de extremo del conducto de fluidos 132 ayuda a evitar que el exceso de fluido no dispensado sobre una muestra subyacente permanezca a lo largo de una superficie exterior de la boquilla 120. En particular, el fluido que normalmente se acumularía sobre una superficie externa de la boquilla 120, permanece en su lugar dentro del agujero escariado 170. Cuando el fluido permanece sobre una superficie externa de la boquilla 120, no se dispensa sobre la muestra. Esto hace que el volumen real del fluido dispensado sobre la muestra sea menor que el volumen deseado y puede afectar al tratamiento de la muestra. El agujero escariado 170 permite que este exceso de fluido se capture dentro de la boquilla 120 y se dispense durante el siguiente ciclo de dispensación. De este modo, se dispensa un volumen de fluido con mayor precisión desde el cartucho 100.

Cuando la boquilla 120 se coloca alrededor de la cámara de dosificación 110, la brida 168 que se extiende desde la cámara de dosificación 110 descansa a lo largo del borde superior de la boquilla 120. El mecanismo de bloqueo de boquilla 134, que rodea la cámara de dosificación 110, se coloca a continuación en un lado de la brida 168 opuesto a la boquilla 120. Los brazos del mecanismo de bloqueo de boquilla 134 se extienden más allá de la brida 168 hacia la boquilla 120 y se insertan dentro de la boquilla 120 para bloquear la boquilla 120 a la cámara de dosificación 110.

En algunas realizaciones, además del mecanismo de bloqueo de boquilla 134, puede usarse un adhesivo, pegamento o proceso de fusión en caliente para fijar la boquilla 120 a la cámara de dosificación 110. En algunas realizaciones, una superficie exterior del extremo de la cámara de dosificación 110 y una superficie interior de la boquilla 120 pueden tener unas nervaduras o un roscado complementarios de tal manera que la boquilla 120 se rosca alrededor de un extremo de la cámara de dosificación 110. En otras realizaciones, la boquilla 120 puede estar formada integralmente con el extremo de la cámara de dosificación 110. La boquilla 120 se describe con mayor detalle haciendo referencia a la **figura 2**.

El fluido puede expulsarse de la cámara de dosificación 110 a través de la válvula 118 y la boquilla 120 apretando la cámara de dosificación 110. En una realización, el conjunto de compresión 126 acoplado a la cámara de dosificación 110 aprieta la cámara de dosificación 110. Aunque los conjuntos de compresión específicos se divulgan en el presente documento, se contempla que el conjunto de compresión 126 pueda ser cualquier tipo de dispositivo de compresión que comprima la cámara de dosificación 110 comenzando en el extremo superior (es decir, el extremo más cercano al depósito 102) y se mueva hasta el extremo inferior (es decir, el extremo más alejado del depósito 102). En este aspecto, se evita que el fluido fluya a través del conjunto de compresión 126 y de vuelta al depósito de fluidos 102. Ya que se evita que el fluido fluya pasado el conjunto de compresión 126 durante el ciclo de expulsión, una segunda válvula en un extremo proximal de la cámara de dosificación 110 (es decir, el extremo más cercano al depósito 102) que evita el reflujo del fluido en el depósito de fluidos 102 es innecesaria. En este aspecto, un conducto de fluidos 112 del conector 108 colocado dentro de la cámara de dosificación 110 no tiene oposición, por ejemplo, de una válvula y permite un flujo de fluido sin obstrucciones desde el depósito 102 a la cámara de dosificación 110. Sin embargo, si se desea, pueden incluirse válvulas adicionales en cada extremo de la cámara de dosificación 110.

El conjunto de compresión 126 puede incluir unos miembros de compresión 128 y 130. Los miembros de compresión 128 y 130 pueden ser de cualquier tamaño y forma adecuados para comprimir la cámara de dosificación 110. Representativamente, en una realización, los miembros de compresión 128 y 130 son unas estructuras como una placa alargada como tales como las ilustradas en la **figura 1B**. En otras realizaciones, los elementos de compresión 128 y 130 pueden ser, por ejemplo, rodillos. Los miembros de compresión 128 y 130 pueden colocarse en lados opuestos de la cámara de dosificación 110 y pueden moverse en una dirección horizontal (es decir, una dirección hacia la cámara de dosificación 110). En algunas realizaciones, los miembros de compresión 128 y 130 pueden moverse adicionalmente en una dirección vertical a lo largo de una longitud de la cámara de dosificación 110. Los miembros de compresión 128 y 130 pueden accionarse en la dirección deseada, por ejemplo, mediante un mecanismo de leva o engranaje giratorio. En otras realizaciones, el movimiento de los miembros de compresión 128 y 130 puede accionarse por un conjunto de resorte y pistón. Aunque se describe el movimiento de ambos miembros de compresión, se contempla además que en algunas realizaciones solo uno de los miembros de compresión 128 y 130 puede moverse mientras el otro permanece estacionario.

Para comprimir la cámara de dosificación 110, pueden hacerse avanzar los miembros de compresión 128 y 130 uno hacia el otro en una dirección de la cámara de dosificación 110. Los miembros de compresión 128, 130 comprimen (es decir, aprietan) la cámara de dosificación 110 a lo largo de su longitud haciendo que la válvula 118 se abra y se expulse de la misma una cantidad predeterminada de fluido. Tras la expulsión de la cantidad predeterminada de fluido, los miembros de compresión 128 y 130 pueden liberarse permitiendo que la cámara de dosificación 110 vuelva a su configuración original. La expansión de la cámara de dosificación 110 de nuevo a su configuración de reposo original crea un vacío inicial dentro de la cámara de dosificación 110 que atrae la “última gota” que cuelga en el extremo de la boquilla 120 de nuevo al interior del agujero escariado 170 de la boquilla 120 para su expulsión durante el siguiente ciclo. La frase “última gota” tal como se usa en el presente documento se refiere a una cantidad de fluido que, debido a la tensión superficial del líquido, forma una gota y permanece en el extremo de la boquilla 120 después de que se haya expulsado el resto del fluido. La presencia o ausencia de la última gota del fluido expulsado cambia la cantidad de fluido aplicada a la muestra subyacente. Por lo tanto, es importante que se contabilice la última gota, ya sea garantizando que se expulsa con la cantidad inicial de fluido o se devuelve a la cámara de dosificación y se expulsa con la siguiente cantidad del fluido aplicado a la muestra.

La **figura 2** ilustra una vista despiezada de una realización de un sistema de dispensación de fluidos que incluye una cámara de dosificación. La cámara de dosificación 200 incluye una parte tubular 210. La válvula 240 está localizada en un extremo de la parte tubular 210. La válvula 240 puede estar construida de un miembro de faldón cilíndrico 250 dispuesto circunferencialmente alrededor del miembro de base 260. El miembro de faldón cilíndrico 250 puede extenderse desde un extremo de la parte tubular 210. El miembro de base 260 puede formarse a través del miembro de faldón 250. Una abertura (véanse las **figuras 3-5**) de la válvula 240 puede formarse a través del miembro de base 260.

En algunas realizaciones, la cámara de dosificación 200 incluye además unas nervaduras 230 formadas alrededor de una superficie exterior de la parte tubular 210 para facilitar la unión de la boquilla 220. Representativamente, las nervaduras 230 pueden formarse alrededor de una parte de extremo de la parte tubular 210. Una superficie interior de la boquilla 220 puede incluir unas nervaduras 280 complementarias a las nervaduras 230. La boquilla 220 puede unirse a la parte tubular 210 colocando el extremo de la parte tubular 210 que tiene la válvula 240 dentro del depósito 290 de la boquilla 220 y colocando las nervaduras 280 de la boquilla 220 entre las nervaduras 230 de la

válvula 240.

Una vez que la boquilla 220 está colocada alrededor de la válvula 240 como se ha tratado anteriormente, el mecanismo de bloqueo de boquilla 234, que se coloca alrededor de la parte tubular 210, puede empujarse hacia abajo de la parte tubular 210 y en las ranuras dentro de la boquilla 220 para bloquear la boquilla 220 a la parte tubular 210. Como se ha descrito anteriormente, la brida 268 que se extiende desde la parte tubular 210 puede colocarse entre la boquilla 220 y el mecanismo de bloqueo de boquilla 234. En otras realizaciones adicionales, la boquilla 220 puede fijarse a la parte tubular 210 mediante un adhesivo, un pegamento o una fusión en caliente. Cuando la boquilla 220 está unida a la parte tubular 210, el fluido expulsado de la parte tubular 210 fluye fuera de la boquilla 220 a través de la abertura 270.

Cuando la parte tubular 210 de la cámara de dosificación 200 está comprimida, la válvula 240 se abre desviando el miembro de faldón 250 hacia el exterior. Esta desviación del miembro de faldón 250 hace que el miembro de faldón 250 presione contra la superficie adyacente de la boquilla 220. En este aspecto, el miembro de faldón 250 crea un sello entre el miembro de faldón 250 y la boquilla 220 que evita que cualquier fluido fluya de nuevo a lo largo de los lados de la boquilla 220. En su lugar, cualquier reserva de fluido está contenida dentro de una región de la boquilla 220 definida por el faldón 250. Tal característica es importante para garantizar que se suministra una cantidad exacta de fluido a la muestra. En particular, si durante la dispensación del fluido, el fluido se escapara por los lados de la boquilla 220, la cantidad del fluido dispensado sería realmente menor que la que se espera. El sellado del miembro de faldón 250 contra la boquilla 220 se tratará con más detalle haciendo referencia a la **figura 6** y a las **figuras 7A-7D**.

La **figura 3**, la **figura 4** y la **figura 5** ilustran diversas realizaciones de una válvula. La **figura 3** ilustra una parte tubular 210 de la cámara de dosificación 200 que incluye la válvula 240 que tiene el miembro de base 260. La válvula 240 incluye la abertura 310 formada a través del miembro de base 260. En esta realización, la abertura 310 tiene la forma de una hendidura. En este aspecto, cuando se comprime la parte tubular 210 de la cámara de dosificación 200, las aletas de válvula que forman la hendidura 310 se abren permitiendo la extracción de un fluido contenido dentro de la parte tubular 210.

La **figura 4** incluye las mismas estructuras que la **figura 3** excepto, que en esta realización, la abertura 410 es una abertura en forma de "Y". De modo similar a la válvula 240 de la **figura 3**, cuando la parte tubular 210 de la cámara de dosificación 200 se comprime, las aletas de válvula que forman la abertura en forma de "Y" 410 se abren permitiendo la extracción de un fluido contenido dentro de la parte tubular 210.

La **figura 5** incluye las mismas estructuras que la **figura 3** y la **figura 4**, excepto que en esta realización, la abertura 510 es una abertura en forma de cruz. De modo similar a la válvula 240 de la **figura 3** y la **figura 4**, cuando la parte tubular 210 de la cámara de dosificación 200 se comprime, las aletas de válvula que forman la abertura en forma de cruz 510 se abren permitiendo la extracción de un fluido contenido dentro de la parte tubular 210.

La **figura 6** ilustra una vista en sección transversal de la cámara de dosificación de la **figura 2**. En esta realización, la parte tubular 210 de la cámara de dosificación 200 se muestra unida a la boquilla 220. La parte tubular 210 puede unirse a la boquilla 220 por las nervaduras 230 y 280 y el mecanismo de bloqueo de boquilla 234. La válvula 240 se coloca dentro de la boquilla 220. La válvula 240 incluye el miembro de base 260 y el miembro de faldón 250. El miembro de base 260 incluye las aletas 640, 650 que se dividen en la región 620 para definir una abertura cuando se comprime la cámara de dosificación 200.

El miembro de faldón 250 está colocado dentro de la región rebajada 610 de la boquilla 220. Como puede verse en la **figura 6**, la región rebajada 610 es una cámara anular formada dentro del depósito 290 de la boquilla 220. El miembro de faldón 250 descansa dentro de la región rebajada 610 y pueden sellarse en los lados opuestos de la región rebajada 610 en función de si el miembro de faldón 250 está en una configuración no desviada o desviada. La **figura 6** ilustra un miembro de faldón 250 en un estado no desviado (es decir, la válvula 240 está en una configuración cerrada). Cuando el miembro de faldón 250 está en un estado desviado, las aletas 640, 650 se abren y el faldón 250 se desvía y se sella a una superficie opuesta de la región rebajada 610. A continuación, puede expulsarse un fluido fuera de la parte tubular 210 a través de la hendidura 620 a lo largo del canal 630 que conduce a la abertura 270 de la boquilla 220 y fuera de la boquilla 220. Como se ha tratado anteriormente, la parte de la boquilla 220 que forma la abertura 270 incluye el agujero escariado 272 para retener cualquier fluido no dispensado dentro de la boquilla 220.

Las **figuras 7A-7D** ilustran una vista en sección transversal del sistema de dispensación de fluidos de la **figura 2** durante su funcionamiento. En particular, se ilustra una transición de la cámara de dosificación 200 entre una posición de reposo y una de expulsión. La cámara de dosificación 200 es sustancialmente la misma que la cámara de dosificación divulgada en referencia a la **figura 6**. En este aspecto, la cámara de dosificación 200 incluye una parte tubular 210, la válvula 240 y la boquilla 220. La válvula 240 incluye un miembro de base 260 que tiene unas aletas 640, 650 que se dividen en la región 620 para formar una abertura o hendidura y un miembro de faldón 250. El miembro de faldón 250 está colocado dentro de la parte rebajada 610 de la boquilla 220. La parte tubular 210 incluye unas nervaduras 230 complementarias a las nervaduras 280 de la boquilla 220 para facilitar la unión de la

boquilla 220 a la parte tubular 210.

La **figura 7A** ilustra la cámara de dosificación 200 en una posición de reposo. Como puede verse a partir de la **figura 7A**, en la posición de reposo, la hendidura 620 de la válvula 240 está en una posición cerrada. Además, el miembro de faldón 250 está en un estado no desviado. En este aspecto, el miembro de faldón 250 reposa a lo largo de una superficie interior de la parte de la boquilla 220 que define la parte rebajada 610. Ya que hendidura 620 está en una posición cerrada, el fluido 710 se mantiene dentro de la parte tubular 210.

La **figura 7B** ilustra la cámara de dosificación 200 en una posición de expulsión. En este aspecto, se ha comprimido la parte tubular 210. Como se ha tratado anteriormente, la compresión de la parte tubular hace que se abra la hendidura 620. A continuación, se expulsa el fluido 710 fuera de la parte tubular 210 a través de la hendidura 620 a lo largo del canal 630 que conduce a la abertura 270 de la boquilla 220 y fuera de la boquilla 220. La apertura de la válvula 240 desvía el miembro de faldón 250 hacia una superficie exterior de la parte de boquilla 220 que define la parte rebajada 610. La desviación del miembro de faldón 250 sella de manera eficaz el miembro de faldón 250 contra la parte rebajada 610 y evita que el fluido fluya hasta la boquilla 220 entre los lados de la parte tubular 210 y la boquilla 220.

La **figura 7C** ilustra la cámara de dosificación 200 en una posición de expulsión después de que se expulsa la cantidad deseada de fluido. En este aspecto, se ha comprimido la parte tubular 210 y se ha expulsado la cantidad deseada de fluido fuera de la cámara de dosificación 200 a través de la abertura 270 de la boquilla 220. Sin embargo, una última gota de fluido 710 permanece unida al extremo de la boquilla 220. Se desea que la última gota se succione de nuevo en la boquilla 220 y se expulsa con el siguiente ciclo de expulsión de fluido.

La **figura 7D** ilustra una realización en la que la válvula 240 ha vuelto a la posición de reposo. Como puede verse a partir de una comparación de la **figura 7C** y **7D**, el miembro de base 260 evoluciona desde una configuración sustancialmente convexa en la posición de expulsión de la **figura 7C** a una configuración sustancialmente cóncava en la posición de reposo de la **figura 7D**. Esta transición crea un vacío dentro de la zona entre la boquilla 220 y el elemento de base 260. Este efecto de vacío atrae la última gota de fluido 710 de nuevo dentro de la boquilla 220. A continuación, la última gota 710 permanece dentro del canal 630 o del agujero escariado 272 de la boquilla 220, como se muestra en la **figura 7D** hasta el siguiente ciclo de expulsión de fluido. La **figura 7D** ilustra además un miembro de faldón 250 volviendo a la configuración no desviada una vez que la válvula 240 vuelve a la posición de reposo. En la configuración no desviada, el miembro de faldón 250 reposa a lo largo de una superficie interior de la parte de la boquilla 220 que forma la parte de rebaje 610.

La **figura 8**, la **figura 9** y la **figura 10** ilustran diversas vistas de un sistema de dispensación de fluidos que incluye un cartucho de dispensación de fluidos que tiene dos cámaras de dosificación. En particular, la **figura 8** ilustra una vista en perspectiva de una realización de un sistema de dispensación de fluidos que incluye un cartucho de dispensación de fluidos que tiene dos cámaras de dosificación. La **figura 9** ilustra una vista en sección transversal del sistema de dispensación de fluidos de la **figura 8** a lo largo de la línea 9-9'. La **figura 10** ilustra una vista en sección transversal del sistema de dispensación de fluidos de la **figura 8** a lo largo de la línea 10-10'.

El cartucho de dispensación de fluidos 800 incluye, en general, un depósito de fluidos 802 que está en comunicación fluida con las cámaras de dosificación 810 y 812. El depósito de fluidos 802 es, en general, un recipiente que está configurado para contener una cantidad predeterminada de un fluido, tal como un reactivo o un fluido de aclarado. En algunas realizaciones, el depósito 802 incluye un alojamiento 804. El alojamiento 804 puede ser un alojamiento rígido que se construye a partir de un material impermeable a los fluidos similar al alojamiento 104 tratado en referencia a la **figura 1B**. Representativamente, el alojamiento 804 puede estar construido de cualquier material adecuado para contener un líquido, tal como un plástico químicamente inerte, por ejemplo, polietileno o polipropileno. Además de contener un fluido, el alojamiento 804 puede proporcionar una superficie de agarre para su manipulación y una superficie de marcado para que pueda grabarse información en el cartucho, por ejemplo, escribiendo en la superficie o fijando una etiqueta. La etiqueta puede ser, por ejemplo, un código de barras o RFID que identifica los contenidos del depósito 802 y/o un protocolo de procesamiento.

En algunas realizaciones, el alojamiento 804 puede ser un alojamiento tipo concha de almeja similar al alojamiento 104 tratado en referencia a la **figura 1B**. La junta creada donde se encuentran cada uno de los lados del alojamiento 804 puede permitir que el aire pase a través de la misma para facilitar la igualación de la presión dentro del alojamiento 804. En particular, los huecos en la junta pueden usarse para estabilizar la presión dentro del alojamiento 804 de tal manera que no se forma el vacío dentro del alojamiento 804 después de que se dispense una parte del fluido dentro del alojamiento 804. En algunas realizaciones, el alojamiento 804 puede incluir opcionalmente una válvula de presión 850 que permite que la presión en el interior del alojamiento 804 se iguale a la presión del aire ambiente. La válvula de presión 850 puede ser sustancialmente la misma que la válvula de presión 134 tratada en referencia a la **figura 1B**. La válvula de presión 850 puede ser cualquier válvula que permite que el aire entre en el alojamiento 804. Por ejemplo, la válvula de presión 850 puede ser una válvula de retención unidireccional de tipo "pico de pato".

El alojamiento 804 puede estar dimensionado para adaptar la cámara de aire de fluido 806 y la cámara de aire de fluido 808. Las cámaras de aire 806, 808 pueden colocarse dentro de la cámara interior definida por el alojamiento 804. En algunas realizaciones, las cámaras de aire 806, 808 están colocadas lado a lado dentro del alojamiento 804. En otras realizaciones, el alojamiento 804 puede incluir una pared que divide la cámara interior en dos cámaras con el fin de separar las cámaras de aire 806, 808.

Las cámaras de aire 806, 808 pueden contener en su interior una cantidad predeterminada de un fluido (por ejemplo, un reactivo o un fluido de aclarado). Los fluidos contenidos en las cámaras de aire 806, 808 pueden ser los mismos o diferentes. Por ejemplo, en algunas realizaciones, puede ser deseable usar dos fluidos diferentes que deben mantenerse separados antes de su aplicación a una muestra. En este aspecto, uno de los fluidos puede estar contenido en la cámara de aire 806 y el otro fluido en la cámara de aire 808. Los fluidos no se mezclan hasta que se expulsan de las cámaras de dosificación 810, 812 acopladas a las cámaras de aire 806, 808, respectivamente.

Las cámaras de aire 806, 808 puede ser expansibles. Las cámaras de aire 806, 808 pueden expandirse para adaptarse a las dimensiones de la cámara interior del alojamiento 804. En este aspecto, una cantidad máxima de fluido puede contenerse dentro de las cámaras de aire 806, 808 y, a su vez, en el alojamiento 804. Debería apreciarse que las cámaras de aire 806, 808 pueden fabricarse de cualquier material adecuado que sea sustancialmente impermeable a los fluidos y que sea flexible. La cámara de aire 106 puede ser, por ejemplo, una cámara de aire tal como la disponible en TechFlex Packaging, LLC de Hawthorne, CA bajo el número de modelo TF-480. El uso de las cámaras de aire 806, 808 puede ayudar con la reducción de la contaminación del aire ambiente y extendiendo la vida útil del fluido contenido en las mismas.

En algunas realizaciones, las cámaras de aire 806, 808 incluyen unos pliegues para facilitar la expansión de las cámaras de aire 806, 808 desde una configuración colapsada a una expandida. Las cámaras de aire 806, 808 pueden tener una sección transversal cuadrilateral en la configuración expandida. Por ejemplo, en las realizaciones donde el alojamiento 804 tiene una sección transversal trapezoidal o una sección transversal elíptica, las cámaras de aire 806, 808 también puede tener una sección transversal trapezoidal en la configuración expandida de tal manera que las dos cámaras de aire combinadas se ajustan a las dimensiones internas del alojamiento 804. Se contempla que las cámaras de aire 806, 808 pueden tener las mismas o diferentes dimensiones. Las cámaras de aire 806, 808 pueden estar en comunicación fluida con las cámaras de dosificación 810, 812, respectivamente.

Las boquillas 834 y 836 pueden estar colocadas alrededor de los extremos de las cámaras de dosificación 810, 812, respectivamente. De modo similar a la boquilla 120 descrita en referencia a la **figura 1A** y a la **figura 1B**, las boquillas 834, 836 pueden tener agujeros escariados 870, 872 formados en las aberturas 838, 840 y unos cortes 860, 862. En algunas realizaciones, los mecanismos de bloqueo de boquilla 864, 866 similares al mecanismo de bloqueo de boquilla 134 o 234 descrito en referencia a la **figura 1A** y la **figura 2** pueden rodear a las cámaras de dosificación 810, 812 respectivamente, y las boquillas de bloqueo 834, 836 a las cámaras de dosificación 810, 812. En otras realizaciones más, el estabilizador 846 puede colocarse alrededor de las boquillas 834, 836 para proporcionar un soporte adicional a las cámaras de dosificación 810, 812.

El conjunto de compresión 852 puede acoplarse a las cámaras de dosificación 810, 812 para facilitar la expulsión de fluido. El conjunto de compresión 852 puede incluir unos miembros de compresión 854, 856 similares a los descritos en referencia a la **figura 1B**. En esta realización, los miembros de compresión 854, 856 están dimensionados para comprimir simultáneamente las cámaras de dosificación 810, 812 sin presionar las cámaras entre sí. Representativamente, los miembros de compresión 854, 856 tienen una dimensión en anchura al menos tan ancha como cada una de las cámaras de dosificación 810, 812 y una distancia entre las cámaras de dosificación 810, 812. En este aspecto, el miembro de compresión 854 está colocado adyacente a un lado de las cámaras de dosificación 810, 812 y el miembro de compresión 856 está colocado adyacente a un lado opuesto de las cámaras de dosificación 810, 812. Cuando los miembros de compresión 854, 856 se presionan entre sí, comprimen cada una de las cámaras de dosificación 810, 812 sin presionarlas entre sí. Los miembros de compresión 854, 856 pueden accionarse en la dirección deseada por un mecanismo de leva o engranaje giratorio acoplado a los miembros de compresión 854, 856. En otras realizaciones, el movimiento de los miembros de compresión 854, 856 puede accionarse mediante un conjunto de resorte y pistón. La compresión de las cámaras de dosificación 810, 812 que usan el conjunto de compresión 852 puede realizarse como se ha descrito anteriormente en referencia a la **figura 1B**.

Como se ilustra en la **figura 9**, las cámaras de aire 806, 808 pueden acoplarse a las cámaras de dosificación 810, 812 usando unos componentes de conexión similares a los descritos en referencia a la **figura 1B**. En particular, un extremo de los conectores 814, 816 que tiene unos conductos cilíndricos 818, 820 a su través, puede insertarse dentro de los extremos de las cámaras de dosificación 810, 812. Los extremos opuestos de los conectores 814, 816 pueden sellarse (por ejemplo, termosellarse) a las cámaras de aire 806, 808, respectivamente. Los conectores 814, 816 que tienen unos extremos de las cámaras de dosificación 810, 812 colocados en los mismos, pueden colocarse dentro de las aberturas 822, 824 formadas a través de una parte de base del alojamiento 804. En este aspecto, el fluido de las cámaras de aire 806, 808 fluye a través de los conectores 814, 816 y en las cámaras de dosificación 810, 812, respectivamente. Los conectores 814, 816 pueden ser miembros cilíndricos fabricados sustancialmente del mismo material que el conector divulgado en referencia a la **figura 1B**.

El conector 814 puede incluir una parte superior 860 y una parte inferior 868. La parte superior 860 se coloca en el interior de la cámara de aire 806 y la parte inferior 868 se inserta dentro de la cámara de dosificación 810. La parte superior 860 proporciona una primera brida para ayudar a ajustar la parte superior 860 dentro de la cámara de aire 806. Como se ilustra en la **figura 1B**, la primera brida formada por la parte superior 860 se coloca dentro de la

cámara de aire 806 y la apertura de la cámara de aire 806 se sella alrededor de la primera brida.

La parte inferior 868 incluye una segunda brida 864 y una tercera brida 872. La segunda brida 864 se coloca a lo largo de una superficie exterior de la cámara de aire 806 opuesta a la primera brida. La tercera brida 872 se coloca en un extremo de la parte inferior 868 colocada dentro de la cámara de dosificación 810.

En algunas realizaciones, el collarín 826 puede colocarse además en la abertura 822 para garantizar un sellado estanco a los fluidos entre el conector 814 y la cámara de dosificación 810. El collarín 826 puede ser una estructura en forma de anillo colocada dentro de la abertura 822 y en el exterior de la cámara de dosificación 810. El collarín 826 está dimensionado para ajustar la cámara de dosificación 810 al conector 814 y evitar cualquier hueco entre las dos estructuras. En este aspecto, el collarín 826 puede tener un diámetro lo suficientemente pequeño como para encajar dentro de la abertura 822 y sin embargo lo suficientemente grande como para encajar alrededor de la cámara de dosificación 810 para sujetar o sellar el extremo de la cámara de dosificación 810 al conector 814. En algunas realizaciones, el collarín 826 puede fabricarse de un material plástico o similar.

El collarín 826 puede incluir un anillo anular 870 formado alrededor de una superficie interior del collarín 826. El anillo 870 está colocado entre la segunda brida 864 y la tercera brida 872. El anillo 870 capta una parte de la cámara de dosificación 810 entre la tercera brida 872 y el anillo 870 para evitar la separación de la cámara de dosificación 810 del alojamiento 804. El collarín 826 incluye además una ranura anular 878 formada alrededor de un borde superior del collarín 826. La ranura anular 878 está dimensionada para recibir la brida superior 880 formada por la cámara de dosificación 810. Colocar la brida superior 880 dentro de la ranura anular 878 ayuda además a evitar la separación de la cámara de dosificación 810 del alojamiento 804.

El conector 816 puede ser similar al conector 814. Representativamente, el conector 816 puede incluir una parte superior 862 que tiene una primera brida y una parte inferior 876 que tiene una segunda brida 866 y una tercera brida 874. Un collarín 828 similar al collarín 826 puede proporcionarse además en la abertura 824 para garantizar un sellado estanco a los fluidos entre el conector 816 y la cámara de dosificación 812. El collarín 828 puede incluir un anillo anular 886 colocado entre la segunda brida 866 y la tercera brida 874 para evitar la separación de la cámara de dosificación 812 del alojamiento 804. El collarín 828 puede incluir además una ranura anular 882 formada alrededor de un borde superior para recibir la brida superior 884 de la cámara de dosificación 810. Aunque el collarín 826 y el collarín 828 se describen por separado, se contempla que los collarines 826, 828 puedan ser estructuras separadas o puedan formarse integralmente de manera que están conectados entre sí.

Las cámaras de dosificación 810, 812 puede ser sustancialmente las mismas que la cámara de dosificación 110 descrita en referencia a la **figura 1**. En este aspecto, las cámaras de dosificación 810, 812 proporcionan un espacio de contención para un volumen predeterminado de fluido que ha fluido desde las cámaras de aire 806, 808, respectivamente, antes de expulsarse del cartucho 800. Las cámaras de dosificación 810 y 812 pueden ser de cualquier tamaño o forma deseada. Las cámaras de dosificación 810, 812 pueden tener un volumen que sea mayor que el volumen dispensado durante cada ciclo de dispensación del cartucho 800. Obsérvese que en las realizaciones tales como el cartucho 800 que tiene dos cámaras de dosificación 810, 812, la cantidad total de fluido dispensado con cada ciclo puede ser la misma que en las realizaciones tales como el cartucho 100 de la **figura 1** que tiene una única cámara de dosificación. En este aspecto, las dimensiones de las cámaras de dosificación 810, 812 pueden ser menores que las de la cámara de dosificación 110 del cartucho 100 y cada una de las cámaras de dosificación 810, 812 puede contener, por ejemplo, un volumen de aproximadamente la mitad de la cámara de dosificación 110. Representativamente, cada una de las cámaras de dosificación 810, 812 pueden ser estructuras tubulares que tienen un diámetro de aproximadamente 0,3175 (1/8 pulgadas) a aproximadamente 1,905 cm (0,75 pulgadas) y una longitud de aproximadamente 5,08 cm (2 pulgadas) a aproximadamente 7,62 cm (3 pulgadas). En algunas realizaciones, cada una de las cámaras de dosificación 810, 812 puede contener un volumen de aproximadamente 5 μ l a aproximadamente 200 μ l. Un volumen dispensado combinado de las cámaras de dosificación 810, 812 puede estar entre aproximadamente 5 μ l a aproximadamente 400 μ l $\pm$ 5 μ l durante cada ciclo de inyección.

Las cámaras de dosificación 810, 812 pueden fabricarse de un material sustancialmente flexible o compresible. Preferentemente, el material de las cámaras de dosificación 810, 812 es un material que minimiza la permeabilidad química y vuelve a su forma original después de la compresión. Representativamente, las cámaras de dosificación 810, 812 pueden fabricarse de un material tal como el silicio, el cloruro de polivinilo (PVC) o similares. En este aspecto, las cámaras de dosificación 810, 812 pueden deformarse entre una posición de reposo y una de expulsión. En la posición de reposo, un fluido puede estar contenido dentro de las cámaras de dosificación 810, 812. La aplicación de una fuerza de compresión a las cámaras de dosificación 810, 812 comprime las cámaras de dosificación 810, 812 haciendo que el fluido dentro de las cámaras de dosificación 810, 812 se expulse hacia fuera por una abertura en el extremo de las cámaras de dosificación 810, 812.

Cada una de las cámaras de dosificación 810, 812 incluye una válvula 830, 832, respectivamente, para regular el flujo de fluido desde las cámaras 810, 812. Las válvulas 830, 832 pueden ser sustancialmente las mismas que, por ejemplo, la válvula 118 descrita en referencia a la **figura 1B**.

La boquilla 834 puede colocarse en un extremo de la cámara de dosificación 810 alrededor de la válvula 830. Del mismo modo, la boquilla 836 puede estar colocada en un extremo de la cámara de dosificación 812 alrededor de la válvula 832. Las boquillas 834, 836 se usan para regular el flujo de fluido desde las cámaras de dosificación 810, 812, respectivamente, fuera de un cartucho 800. Las boquillas 834, 836 pueden ser sustancialmente similares a la boquilla 120 descrita en referencia a la **figura 1B**, excepto en que pueden dimensionarse para dirigir los fluidos que fluyen a través de cada boquilla en una corriente común. En este aspecto, las boquillas 834, 836 pueden dimensionarse para recibir un extremo de las cámaras de dosificación 810, 812, respectivamente. Las boquillas 834, 836 puede incluir canales 842, 844 que conducen a las aberturas 838, 840, respectivamente, para la expulsión de los fluidos. Los agujeros escariados 890, 892 pueden formarse además en los extremos de los canales 842, 844 que definen las aberturas 838, 840. Los canales 842, 844 pueden tener una dimensión en longitud y en anchura para controlar una dirección de flujo y/o la velocidad del fluido expulsado de las aberturas 838, 840 de las válvulas 834 y 836, respectivamente. Además, los canales 842, 844 pueden formarse en ángulos dentro de la boquilla 834, 836, respectivamente, suficiente para dirigir un fluido que fluye fuera de la abertura 838 hacia un fluido que fluye desde la abertura 840 de tal manera que las corrientes de fluido se mezclan entre sí antes de ponerse en contacto con la muestra.

Un sello estanco a los fluidos puede proporcionarse entre las boquillas 834, 836 y las cámaras de dosificación 810, 812, respectivamente, para fijar las boquillas 834, 836 a las cámaras de dosificación 810, 812, respectivamente. Representativamente, la boquilla 834 puede fijarse alrededor del extremo de la cámara de dosificación 810 usando un adhesivo, un pegamento o una fusión en caliente. En algunas realizaciones, una superficie exterior de la cámara de dosificación 810 puede tener unas nervaduras 894 y una superficie interior de la boquilla 834 puede tener unas nervaduras complementarias 896 que pueden colocarse entre las nervaduras 894 para ayudar a fijar la boquilla 834 alrededor de una parte de extremo de la cámara de dosificación 810. En otras realizaciones, la cámara de dosificación 810 y la superficie interior de la boquilla 834 tienen una rosca complementaria. En otras realizaciones más, la boquilla 834 puede estar formada integralmente con el extremo de la cámara de dosificación 810. La boquilla 836 puede estar unida a la cámara de dosificación 812 de una manera similar o diferente de la usada para unir la boquilla 834 a la cámara de dosificación 810. Representativamente, la boquilla 836 puede estar unida a la cámara de dosificación 812 usando un adhesivo y/o unas nervaduras complementarias 888, 898 o roscando como se ha tratado anteriormente.

En algunas realizaciones, una vez que las boquillas 834, 836 están unidas a los extremos de las cámaras de dosificación 810, 812, pueden unirse entre sí. Representativamente, cuando las boquillas 834, 836 se colocan en las cámaras de dosificación 810, 812, las superficies adyacentes de las boquillas 834, 836 pueden ser planas, de tal manera que puedan colocarse una junto a otra sin modificar la posición vertical de las cámaras de dosificación 810, 812. Una de las boquillas 834, 836 puede incluir una parte sobresaliente y la otra de las boquillas 834, 836 puede incluir una parte de recepción dimensionada para recibir la parte sobresaliente. Cuando las boquillas 834, 836 se presionan entre sí, la parte sobresaliente se inserta en la parte de recepción para mantener las boquillas 834, 836 juntas. En algunas realizaciones, cada una de las boquillas 834, 836 puede incluir una parte sobresaliente y una parte de recepción.

El estabilizador 846 puede conectarse a las cámaras de dosificación 810, 812 y a las boquillas 834, 836. En algunas realizaciones, el estabilizador 846 puede ser una estructura cilíndrica de forma sustancialmente oblonga que rodea las cámaras de dosificación 810, 812 y las boquillas 834, 836. Los compartimentos pueden formarse dentro del estabilizador 846, que se dimensionan para recibir las partes de las cámaras de dosificación 810, 812 y las boquillas 834, 836. En algunas realizaciones, el estabilizador 846 es una estructura separada de las cámaras de dosificación 810, 812 y las boquillas 834, 836 que se encajan alrededor de las cámaras de dosificación 810, 812 y las boquillas 834, 836 una vez que se ensamblan. Representativamente, el estabilizador 846 puede incluir dos mitades que pueden ajustarse a presión entre sí alrededor de las cámaras 810, 812 y las boquillas 834, 836. En otras realizaciones, las boquillas 834 y 836 pueden conectarse a y extenderse desde un extremo del estabilizador 846.

Cada una de las cámaras de dosificación 810, 812 incluyen además unas bridas inferiores 893, 897 colocadas entre las boquillas 834, 836 y los mecanismos de bloqueo de boquilla 864, 866 para ayudar a ajustar las boquillas 834, 836 a las cámaras de dosificación 810, 812.

La **figura 10** ilustra una vista en sección transversal del sistema de dispensación de fluidos de la **figura 8** a lo largo de la línea 10-10'. Como puede verse a partir de esta vista, los miembros de compresión 854, 856 pueden usarse para comprimir la cámara de dosificación 810 (y la cámara de dosificación 812) para expulsar un volumen de fluido.

La **figura 11** es una vista en perspectiva de las cámaras de dosificación ilustradas en la **figura 8**. Las cámaras de dosificación 810, 812 se muestran unidas al estabilizador 846 y a las boquillas 834, 836. Como se ha tratado anteriormente, el estabilizador 846 puede tener una forma oblonga y cilíndrica que abarca unas partes de las cámaras de dosificación 810, 812 y de las boquillas 834, 836. Las boquillas 834, 836 incluyen unas aberturas 838,

840, respectivamente, que dirigen las corrientes del fluido que fluye a su través de una hacia otra de manera que se mezclan antes de la aplicación a una muestra. Las boquillas 834, 836 puede incluir unos agujeros escariados 870, 872 para capturar una "última gota" como se ha tratado anteriormente. Pueden proporcionarse además mecanismos de bloqueo de boquilla 864, 866 para bloquear las boquillas 834, 836 a las cámaras de dosificación 810, 812, respectivamente.

La **figura 12** ilustra una vista cortada del estabilizador ilustrado en la **figura 11**. Los extremos de las cámaras de dosificación 810, 812 se muestran colocados dentro de los compartimentos del estabilizador 846 dimensionados para recibir las cámaras de dosificación 810, 812 y las boquillas 834, 836. Las boquillas 834, 836 incluyen unos canales 842, 844 para dirigir un fluido fuera de las aberturas 838, 840. Como puede verse en la **figura 12**, los canales 842, 844 están en ángulo uno hacia otro de tal manera que el flujo de fluido se dirige hacia fuera de las aberturas 838, 840 y en una única corriente.

La **figura 13** ilustra una vista en perspectiva de una realización de un soporte de fluido para un sistema de dispensación de fluidos. En esta realización, el soporte de fluido puede ser una cámara de aire colocada dentro del cartucho de dispensación de fluidos. La cámara de aire 1302 puede dimensionarse para contener un fluido en la misma. En algunas realizaciones, los bordes 1310 y 1312 de la cámara de aire 1302 están sellados entre sí (por ejemplo, termosellados). El borde 1314 puede sellarse alrededor de un conector (por ejemplo, el conector 108) usado para conectar una cámara de dosificación (por ejemplo, la cámara de dosificación 110) a la cámara de aire 1302. El pliegue 1306 se forma en el extremo 1304. En este aspecto, la cámara de aire 1302 puede ser expansible desde una forma desinflada a una inflada. En la configuración desinflada, la cámara de aire 1302 puede ser sustancialmente plana. La adición de un fluido a la cámara de aire 1302 hace que la cámara de aire 1302 se expanda en el pliegue 1306 a una configuración inflada o expandida. La cámara de aire 1302 puede expandirse a cualquiera de las formas descritas anteriormente, por ejemplo, a una forma que tiene una sección transversal cuadrilateral.

El pliegue 1306 puede tener una profundidad D . La profundidad D del pliegue 1306 puede determinarse basándose en el volumen de fluido deseado de la cámara de aire 1302. Representativamente, a medida que la profundidad D del pliegue 1306 aumenta, el volumen de fluido de la cámara de aire 1302 aumenta adicionalmente. Representativamente, en una realización donde la cámara de aire 1302 tiene una longitud de aproximadamente 12,7 cm (5 pulgadas) y una anchura de aproximadamente 10,16 cm (4 pulgadas) en la configuración no expandida, el pliegue 1306 puede tener una profundidad D de aproximadamente 2,54 cm (1 pulgada) proporcionando a la cámara de aire 1302 un volumen de fluido de aproximadamente 250 ml a aproximadamente 350 ml en una configuración expandida. En otras realizaciones, la profundidad D del pliegue 1306 puede variar desde 1,524 cm (0,60 pulgadas) a aproximadamente 3,81 cm (1,5 pulgadas).

En otras realizaciones adicionales, los pliegues pueden incluirse a lo largo de los bordes 1310, 1312 de la cámara de aire 1302 y el extremo 1304 puede no incluir un pliegue.

Las **figuras 14A-14D** ilustran una realización de una vista lateral de un conjunto de compresión. La **figura 14A** ilustra un conjunto de compresión 1400 en una configuración abierta de tal manera que no está comprimiendo la cámara de dosificación 1404. El conjunto de compresión 1400 puede ser sustancialmente el mismo que el conjunto de compresión 126 descrito en referencia a la **figura 1B**. En este aspecto, el conjunto de compresión 1400 puede incluir unos miembros de compresión 1406, 1408 colocados a lo largo de los lados de la cámara de dosificación 1404. La cámara de dosificación 1404 se extiende desde el depósito de fluidos 1402 y permite la expulsión del fluido. La cámara de dosificación 1404 y el depósito 1402 pueden ser sustancialmente los mismos que la cámara de dosificación 110 y el depósito de fluidos 102, respectivamente, descritos en referencia a la **figura 1B**. La boquilla 1432 similar a la boquilla 120 descrita en referencia a la **figura 1B**, está unida a un extremo de la cámara de dosificación 1404. Un miembro de alineación 1434 puede estar unido además a una parte inferior del conjunto de compresión 1400 para ayudar a alinear la cámara de dosificación 1404 dentro del conjunto de compresión 1400 junto con el cartucho de dispensación de fluidos 100 descrito en referencia a la **figura 1A**. El cartucho de dispensación de fluidos 100 puede colocarse en el conjunto de montaje 1904 mediante un asiento de retén de bolas 1908, como se describe con más detalle en referencia a la **figura 19**. Aunque el conjunto de compresión 1400 se describe en conexión con una sola cámara de dosificación tal como la cámara de dosificación 110 de la **figura 1B**, se contempla que el conjunto de compresión 1400 puede usarse para comprimir más de una cámara de dosificación, por ejemplo, las cámaras de dosificación 810, 812 como se divulga en referencia a la **figura 8**.

Los miembros de compresión 1406, 1408 son miembros sustancialmente planos que tienen unos extremos curvados. Una longitud de la región plana de los miembros de compresión 1406, 1408 puede modificarse para controlar un volumen de fluido dispensado desde la cámara de dosificación 1404. Representativamente, cuando los miembros de compresión 1406, 1408 con una longitud de región plana de entre aproximadamente 1,27 cm (0,5 pulgadas) y aproximadamente 1,524 (0,6 pulgadas) se comprimen contra la cámara de dosificación 1404, puede dispensarse un volumen de aproximadamente 380 μ l a aproximadamente 480 μ l.

Los miembros de compresión 1406, 1408 pueden estar unidos a los miembros de soporte 1410, 1412, respectivamente. Los miembros de soporte 1410, 1412 accionan el movimiento de los miembros de compresión

1406, 1408. Los miembros de soporte 1410, 1412 están unidos de manera pivotante (por ejemplo, por un pasador, un tornillo o similares) a las guías de compresión 1414, 1416, respectivamente. Las guías de compresión 1414, 1416 ayudan a soportar y colocar los miembros de compresión 1406, 1408 alrededor de la cámara de dosificación 1404. Las guías de compresión 1414, 1416 están conectadas de manera rotatoria entre sí por un mecanismo de pivote 1422. En este aspecto, el movimiento de las guías de compresión 1414, 1416, y a su vez de los miembros de soporte 1410, 1412 en una dirección uno hacia otro, acciona el movimiento de los miembros de compresión 1406, 1408 hacia la cámara de dosificación 1404. El resorte 1424 está conectado entre el miembro de soporte 1410 y la guía de compresión 1414. En este aspecto, cuando la guía de compresión 1414 está en la posición abierta como se ilustra en la **figura 14A**, el miembro de compresión 1406 se empuja en una dirección lejos de la cámara de dosificación 1404 y no comprime la cámara de dosificación 1404. Del mismo modo, el resorte 1426 está conectado entre el miembro de soporte 1412 y la guía de compresión 1416 para empujar al miembro de compresión 1408 en una dirección lejos de la cámara de dosificación 1404 en la posición abierta.

El accionador 1428 está unido al miembro de soporte 1412 por una placa de enlace 1430. La placa de enlace 1430 está unida de manera pivotante en los extremos opuestos al accionador 1428 y al miembro de soporte 1412.

Para comprimir la cámara de dosificación 1404, el accionador 1428 empuja la placa de enlace 1430 en una dirección hacia la cámara de dosificación 1404. Este movimiento de la placa de enlace 1430 hace que el miembro de soporte 1412 unido al miembro de compresión 1408 se mueva en una dirección hacia la cámara de dosificación 1404. El miembro de soporte 1410 y el miembro de compresión 1406 también se mueven en una dirección hacia la cámara de dosificación 1404. Este movimiento inicial hace que los extremos curvados de los miembros de compresión 1406, 1408 entren en contacto con la cámara de dosificación 1404. El movimiento adicional del accionador 1428 en una dirección de la cámara de dosificación 1404 hace que los extremos curvados de los miembros de compresión 1406, 1408 compriman la cámara de dosificación 1404 en la misma posición como se ilustra en la **figura 14B**.

Como se ilustra en las **figuras 14C y 14D**, el movimiento continuado del accionador 1428 en una dirección de la cámara de dosificación 1404 hace que los miembros de compresión 1406, 1408 se muevan uno hacia otro a lo largo de la dimensión de longitud para comprimir una parte más grande de la cámara de dosificación 1404. En particular, cuando el accionador 1428 continúa empujando la placa de enlace 1430, la placa de enlace 1430 comienza a moverse en una dirección hacia abajo. Las guías de compresión 1414, 1416 también se mueven hacia abajo ya que el mecanismo de pivote 1422 se mueve hacia abajo para permitir que las guías de compresión 1414, 1416 se muevan una hacia otra. Como se ilustra adicionalmente en la **figura 14C** y en la **figura 14D**, los resortes 1424 y 1426 se expanden para permitir que las partes planas de los miembros de compresión 1406, 1408 roten y compriman la cámara de dosificación 1404.

Cuando las partes planas de los miembros de compresión 1406, 1408 son paralelas como se ilustra en la **figura 14D**, el conjunto de compresión 1400 está en la configuración cerrada. En esta posición, la cámara de dosificación 1404 está totalmente comprimida y expulsa la cantidad deseada de fluido. A continuación, el conjunto de compresión 1400 puede devolverse a la configuración abierta para comenzar otro ciclo de expulsión de fluido liberando el accionador 1428 y permitiendo que los miembros de compresión 1406, 1408 se separen como se ilustra en la **figura 14A**.

Durante la compresión de la cámara de dosificación 1404, la parte superior más comprimida de la cámara de dosificación 1404 (véase la **figura 14B**) permanece comprimida durante todo el proceso. En este aspecto, se evita que un fluido dentro de la cámara de dosificación 1404 se escape a una parte de la cámara de dosificación 1404 por encima de las regiones comprimidas. Ya que hay un riesgo mínimo de que durante el proceso de expulsión el fluido se escape a la cámara de dosificación 1404 y vuelva al alojamiento 1402, no es necesaria una válvula en un extremo superior de la cámara de dosificación 1404.

Las **figuras 15A-15D** ilustran otra realización de una vista lateral de un conjunto de compresión. La **figura 15A** ilustra un conjunto de compresión 1500 en una configuración abierta de tal manera que no está comprimiendo la cámara de dosificación 1504. El conjunto de compresión 1500 puede incluir unos miembros de compresión 1506, 1508 colocados a lo largo de los lados de la cámara de dosificación 1504. La cámara de dosificación 1504 se extiende desde el depósito de fluidos 1502 y permite la expulsión del fluido. La cámara de dosificación 1504 y el depósito 1502 pueden ser sustancialmente los mismos que la cámara de dosificación 110 y el depósito de fluidos 102, respectivamente, descritos en referencia a la **figura 1**. Aunque el conjunto de compresión 1500 se describe en conexión con una única cámara de dosificación tal como la cámara de dosificación 110 de la **figura 1**, se contempla que el conjunto de compresión 1500 pueda usarse para comprimir más de una cámara de dosificación, por ejemplo, las cámaras de dosificación 810, 812 como se ha descrito en referencia a la **figura 8**.

En esta realización, los miembros de compresión 1506, 1508 pueden ser rodillos. Los rodillos 1506, 1508 pueden rodar a lo largo de una dimensión longitudinal de la cámara de dosificación 1504 para comprimir la cámara de dosificación 1504. Los rodillos 1506, 1508 pueden rotar alrededor de los árboles de accionamiento 1522, 1524, respectivamente. Los árboles de accionamiento 1522, 1524 pueden estar colocados dentro de las pistas 1510, 1512 formadas dentro del alojamiento 1516. El alojamiento 1516 puede encerrar el conjunto de compresión 1500. Los árboles de accionamiento 1522, 1524 pueden moverse a lo largo de las pistas 1510, 1512 para guiar los rodillos

1506, 1508 a lo largo de la cámara de dosificación 1504. Las pistas 1510, 1512 pueden ser paralelas entre sí a lo largo de una parte sustancial de la longitud de la cámara de dosificación 1504 y a continuación acampanarse hacia fuera en un extremo. En este aspecto, cuando los árboles de accionamiento 1522, 1524 de los rodillos 1506, 1508 están dentro del extremo acampanado de las pistas 1510, 1512, los rodillos 1522, 1524 están más separados y no comprimen la cámara de dosificación 1504 como se ilustra en la **figura 15A**.

Puede proporcionarse un miembro de soporte 1514 para accionar los árboles 1506, 1508 a lo largo de las pistas 1510, 1512. El miembro de soporte 1514 puede incluir unas regiones rebajadas, 1518 1520 que reciben los extremos de los árboles de accionamiento 1522, 1524. Las regiones rebajadas 1518, 1520 son lo suficientemente profundas como para permitir que los árboles de accionamiento 1506, 1508 se muevan en una dirección horizontal, por ejemplo, hacia o lejos de la cámara de dosificación 1504. En este aspecto, cuando el miembro de soporte 1514 se mueve en una dirección vertical a los extremos acampanados de las pistas 1510, 1512, los rodillos 1506, 1508 se alejan el uno del otro y están a una distancia de separación con el fin de no comprimir la cámara de dosificación 1504 como se ilustra en la **figura 15A**. Cuando el miembro de soporte 1514 se mueve hacia abajo de la cámara de dosificación 1504 (es decir, en una dirección lejos del depósito de fluidos 1502) los rodillos 1506, 1508 se mueven uno hacia otro y comprimen la cámara de dosificación 1504 como se ilustra en las **figuras 15B-15D**. Una vez que el ciclo de expulsión se ha completado (es decir, los rodillos 1506, 1508 están en la parte inferior de las pistas 1510, 1512) el miembro de soporte 1514 se eleva de nuevo hacia arriba, hacia el depósito de fluidos 1502 de tal manera que los rodillos 1506, 1508 ruedan de nuevo hasta la cámara de dosificación 1504 a la configuración abierta ilustrada en la **figura 15A**.

La **figura 15E** ilustra una vista de extremo del conjunto de compresión 1500. A partir de esta vista, puede verse que el miembro de soporte 1514 y el miembro de soporte 1515, que es idéntico al miembro de soporte 1514, están colocados en extremos opuestos del árbol de accionamiento 1522. Los miembros de soporte 1514, 1515 guían verticalmente el árbol de accionamiento 1522, y a su vez el rodillo 1506, a lo largo de la pista 1510. Los miembros de soporte 1514, 1515 puede estar conectados uno con otro mediante, por ejemplo, una barra o varilla entre los miembros de soporte 1514, 1515. En este aspecto, los miembros de soporte 1514, 1515 se mueven simultáneamente.

El miembro de accionamiento 1526 puede estar conectado con el miembro de soporte 1514 para mover los miembros de soporte 1514, 1515 en una dirección vertical. En algunas realizaciones, el miembro de accionamiento 1526 puede ser una varilla unida a, y extendiéndose desde, el miembro de soporte 1514. Un brazo robótico u otro mecanismo capaz de accionar el movimiento en una dirección vertical puede estar unido al miembro de accionamiento 1526 para mover el miembro de accionamiento, y a su vez el árbol de accionamiento 1522 y el rodillo 1506 verticalmente a lo largo cámara de dosificación 1504. El movimiento del miembro de accionamiento 1526 puede accionarse por una unidad que incluye una leva-manivela y un motor.

Las **figuras 16A-16E** ilustran otra realización de un conjunto de compresión. La **figura 16A** ilustra un conjunto de compresión 1600 en una configuración abierta de tal manera que no está comprimiendo la cámara de dosificación 1604. El conjunto de compresión 1600 puede incluir unos miembros de compresión 1606, 1608 colocados a lo largo de los lados de la cámara de dosificación 1604. La cámara de dosificación 1604 se extiende desde el depósito de fluidos 1602 y permite la expulsión del fluido. La boquilla 1640 puede estar unida a un extremo de la cámara de dosificación 1604. El depósito 1602, la cámara de dosificación 1604 y la boquilla 1640 pueden ser sustancialmente los mismos que el depósito de fluidos 102, la cámara de dosificación 110 y la boquilla 120, respectivamente, descritos en referencia a la **figura 1B**. Aunque el conjunto de compresión 1600 se describe en conexión con una sola cámara de dosificación tal como la cámara de dosificación 110 de la **figura 1B**, se contempla que el conjunto de compresión 1600 pueda usarse para comprimir más de una cámara de dosificación, por ejemplo, las cámaras de dosificación 810, 812 como se ha descrito en referencia a la **figura 8**.

En esta realización, los miembros de compresión 1606, 1608 pueden ser rodillos. Los rodillos 1606, 1608 pueden colocarse alrededor de los árboles de accionamiento 1622, 1624, respectivamente, lo que facilita la rotación de los rodillos 1606, 1608. Los árboles de accionamiento 1622, 1624 pueden estar unidos a unos brazos de pivote 1610, 1612. Los brazos de pivote 1610, 1612 pivotan alrededor de los árboles 1626, 1628, respectivamente, con el fin de accionar verticalmente los árboles de accionamiento unidos 1622, 1624 y a su vez los rodillos 1606, 1608 a lo largo de la longitud de la cámara de dosificación 1604.

Un distribuidor 1642 puede colocarse entre los rodillos 1606, 1608 una vez que alcanzan una parte inferior de la cámara de dosificación 1604 para aumentar una distancia entre los rodillos 1606, 1608 a medida que se desplazan de nuevo hasta la cámara de dosificación 1604. Si los rodillos 1606, 1608 no se separan antes de desplazarse hasta la cámara de dosificación 1604, se crea un vacío en la parte inferior de la cámara de dosificación 1604 (la región entre los rodillos 1606, 1608 y la válvula). Este vacío hace que se succione el aire de la cámara de dosificación 1604. El aire se desplaza hasta la cámara de dosificación 1604 y al depósito de fluidos 1602. La adición de aire al fluido dentro del depósito 1602 podría afectar negativamente al fluido. Por ejemplo, la adición de aire a un reactivo dentro del depósito de fluidos 1602 aumenta la oxidación del reactivo.

El distribuidor 1642 incluye un miembro de base 1648 colocado alrededor de la cámara de dosificación 1604 y un miembro lateral 1650 que se extiende verticalmente entre los rodillos 1606, 1608. El miembro lateral 1650 tiene una forma sustancialmente triangular con la parte más ancha colocada cerca del miembro de base 1648 de tal manera que la distancia entre los rodillos 1606, 1608 aumenta a medida que los rodillos 1606, 1608 alcanzan un extremo de la cámara de dosificación 1604. El distribuidor 1642 está colocado de manera móvil a lo largo de la varilla 1644. Representativamente, el miembro lateral 1650 del distribuidor 1642 incluye un canal (no mostrado) dimensionado para encajar alrededor de una parte de varilla 1644 y permitir que el distribuidor 1642 se deslice a lo largo de la varilla 1644. La varilla 1644 incluye un resorte 1646 que rodea una región superior de la varilla 1644, por encima del distribuidor 1642 para empujar al distribuidor 1642 en una dirección lejos del alojamiento 1602. Un segundo miembro lateral, la varilla y el resorte (no mostrados) idénticos al miembro lateral 1650, la varilla 1644 y el resorte 1646 se encuentran en un lado opuesto del distribuidor 1642. Durante el funcionamiento, los rodillos 1606, 1608 ruedan a lo largo de la cámara de dosificación 1604 y el distribuidor 1642 hasta que alcanzan una parte inferior de la cámara de dosificación 1604. Cuando alcanzan la parte más baja de la cámara de dosificación 1604, el distribuidor 1642 separa los rodillos 1606, 1608. A medida que los rodillos 1606, 1608 se desplazan de nuevo por una longitud de la cámara de dosificación 1604, el distribuidor 1642 puede permanecer entre los rodillos 1606, 1608 durante una parte de la longitud para garantizar que los rodillos permanecen separados una distancia suficiente a medida que se desplazan de nuevo hasta la cámara de dosificación 1604 a la posición abierta. Finalmente, el distribuidor 1642 se libera y se empuja hacia abajo, hacia una base del miembro de soporte 1618 mediante el resorte 1646.

Los engranajes 1614, 1616 controlan el movimiento de los rodillos 1606, 1608. Los engranajes 1614, 1616 pueden incluir dientes o piñones de tal manera que la rotación de uno acciona la rotación del otro. Representativamente, cuando el conjunto de compresión 1600 está en la configuración abierta como se ilustra en la **figura 16A**, el engranaje 1614 rota en el sentido contrario de las agujas del reloj accionando la rotación del engranaje 1616 en el sentido de las agujas del reloj. Esto a su vez hace que el brazo 1610 pivote en el sentido contrario de las agujas del reloj y el brazo 1612 pivote en el sentido de las agujas del reloj. El pivotamiento de los brazos 1610, 1612 mueve los rodillos 1606, 1608 uno hacia otro, para comprimir la cámara de dosificación 1604, y verticalmente a lo largo de la cámara de dosificación 1604, en una dirección lejos del depósito de fluidos 1602. En este aspecto, la cámara de dosificación 1604 se comprime a lo largo de su longitud y el fluido dentro de la cámara de dosificación 1604 se empuja hacia fuera de un extremo de la cámara de dosificación. Una vez que el ciclo de expulsión se ha completado (es decir, los rodillos 1606, 1608 están en la parte inferior de la cámara de dosificación 1604) los rodillos 1606, 1608 pueden rodar de nuevo hasta la cámara de dosificación 1604 a la configuración abierta ilustrada en la **figura 16A**. En otras realizaciones, los engranajes continúan rotando de tal manera que los rodillos 1606, 1608 se llevan lejos de la cámara de dosificación 1604 y alrededor hasta que están de nuevo en la posición ilustrada en la **figura 16A**.

Los engranajes 1614, 1616 pueden accionarse mediante un dispositivo motorizado u otro dispositivo similar adecuado para accionamiento de los engranajes. En otras realizaciones más, los engranajes 1614, 1616 pueden accionarse manualmente por el usuario.

Los engranajes 1614, 1616 y cualquier dispositivo motorizado asociado con los mismos pueden estar soportados por el miembro de soporte 1618. El miembro de soporte 1618 puede ser cualquier estructura adecuada para soportar y acoplar los engranajes 1614, 1616 al cartucho de dispensación de fluidos.

En algunas realizaciones, los rodillos 1606, 1608 pueden incluir unos conjuntos de resortes 1630, 1632, respectivamente. Los conjuntos de resortes 1630, 1632 permiten que los rodillos 1606, 1608 se retraigan según sea necesario. Por ejemplo, con el fin de que los rodillos 1606, 1608 compriman la cámara de dosificación 1604 a lo largo de su longitud como se ilustra en las **figuras 16B-16D**, los rodillos 1606, 1608 deben extenderse más allá de los brazos 1610, 1612 como se ilustra en las **figuras 16B y 16D**. Sin embargo, cuando los rodillos 1606, 1608 se encuentran en lados diametralmente opuestos de la cámara de dosificación 1604 como se ilustra en la **figura 16C**, no necesitan extenderse tan lejos para comprimir la cámara de dosificación 1604. En este aspecto, los conjuntos de resortes 1630, 1632 permiten la retracción de los rodillos 1606, 1608 cuando sea necesario.

La **figura 16E** ilustra una vista frontal del conjunto de compresión 1600. Desde esta vista, puede verse que los extremos opuestos del árbol de accionamiento 1622 están soportados por los brazos de pivote 1610, 1612. Los brazos de pivote 1610, 1612 están unidos al árbol 1626 que a su vez está unido al engranaje 1614. Cuando el engranaje 1614 rota en un sentido de las agujas del reloj o en un sentido contrario de las agujas del reloj, el engranaje 1614 hace rotar el árbol 1626 haciendo que el brazo de pivote 1610 pivote y, a su vez el rodillo 1606 ruede a lo largo de una longitud de la cámara de dosificación 1604. El rodillo 1608 puede controlarse de un modo similar de tal manera que los rodillos 1606, 1608 ruedan a lo largo de la longitud de la cámara de dosificación 1604 en la misma dirección y a la misma velocidad.

Las **figuras 17 y 18** ilustran una realización de un sistema de dispensación de fluidos. La geometría y el mecanismo del sistema de dispensación de fluidos 1700 es variable en función del funcionamiento del cartucho de dispensación de fluidos seleccionado para su uso con el sistema 1700. Como se ve mejor en la **figura 17**, el sistema 1700 incluye opcionalmente un conjunto de montaje 1702 que tiene una pluralidad de estaciones 1704 en las que puede montarse el cartucho de dispensación de fluidos 1706. El cartucho de dispensación de fluidos 1706 puede ser sustancialmente el mismo que el cartucho de dispensación de fluidos 100 descrito en referencia a, por ejemplo, las

figuras 1A-1B y las **figuras 8-10**. Las estaciones 1704 incluyen preferentemente unas aberturas de montaje 1708 para colocar selectivamente una pluralidad de cartuchos de dispensación de fluidos 1706 adyacentes al conjunto de accionador 1720. Un conjunto de compresión tal como uno de los descritos anteriormente puede montarse en cada una de las estaciones 1704 (véase la **figura 19**). El conjunto de accionador 1720 puede estar alineado con un conjunto de compresión seleccionado para activar el conjunto de compresión cuando se desee. Los conjuntos de compresión están montados en las estaciones 1704 de tal manera que cuando los cartuchos 1706 están colocados dentro de las aberturas 1708, la cámara de dosificación está alineada con el conjunto de compresión respectivo.

El sistema de dispensación de fluidos 1700 también incluye opcionalmente un conjunto de recepción 1710 que retiene una pluralidad de miembros de recepción 1712. Los miembros de recepción 1712 pueden ser cualquier elemento en el que se desea dispensar los fluidos de los cartuchos 1706. Los ejemplos de miembros de recepción 1712 adecuados son portaobjetos, bandejas y cubetas de mezclado. En una realización preferida, los miembros de recepción 1712 son portaobjetos de microscopio soportados en los miembros de soporte. Los portaobjetos de microscopio pueden tener sustratos montados sobre los mismos. Los ejemplos de sustratos adecuados son tiras delgadas de muestras de tejido.

Hablando en general, el conjunto de recepción 1710 se coloca por debajo del conjunto de montaje 1702 aprovechando la gravedad para suministrar los fluidos dispensados desde los cartuchos 1706. Preferentemente, el conjunto de montaje 1702 y el conjunto de recepción 1710 pueden moverse uno con respecto a otro de tal manera que la pluralidad de cartuchos 1706 pueden colocarse para dispensar los fluidos en cualquier miembro de recepción 1712 deseado. Puede seleccionarse cualquier combinación de movilidad del conjunto de montaje 1702 y el conjunto de recepción 1712. Por ejemplo, pueden moverse los dos o solamente puede moverse uno y el otro quedar estacionario. Aún más, el conjunto de montaje 1702 puede ser un carrusel que puede hacerse rotar alrededor de un eje central con el fin de alinear los cartuchos 1706 con el miembro de recepción 1712 deseado. El conjunto de montaje 1702 puede ser trasladable también linealmente de tal manera que puede moverse desde un miembro de recepción 1712 al siguiente. Como se muestra en la **figura 18**, todos los miembros de recepción 1712 pueden ser el mismo tipo de elementos, tales como portaobjetos o como alternativa pueden incluirse diferentes tipos de elementos tales como portaobjetos y recipientes.

En un ejemplo de funcionamiento del sistema de dispensación 1700, se hace rotar el conjunto de montaje 1702 de tal manera que los cartuchos individuales 1706 se colocan selectivamente adyacentes, a uno o ambos, del conjunto de accionador 1720. Como alternativa, el sistema 1700 puede incluir una pluralidad de conjuntos de accionador 1720 que se colocan adyacentes a cada cartucho 1706 de tal manera que no se requiere la rotación del conjunto de montaje 1702 para alinear cada cartucho 1706 con el conjunto de accionador 1720.

El conjunto de accionador 1720 puede ser cualquier dispositivo de activación que dispara el cartucho 1706 para emitir una cantidad controlada del fluido. Representativamente, el conjunto de accionador 1720 puede incluir un mecanismo de pistón que se alinea con, por ejemplo, el accionador 1428 del conjunto de compresión 1400 (véanse las **figuras 14A-14D**). El conjunto de accionador 1720 incluye, por ejemplo, un solenoide, que en respuesta a una señal eléctrica mueve un pistón. El pistón puede extenderse para mover el accionador 1428 en una dirección de la cámara de dosificación 1404. Como se ha descrito anteriormente en referencia a las **figuras 14A-14D**, tal movimiento hace que el conjunto de compresión 1400 apriete la cámara de dosificación 1404 y expulse el fluido de la cámara de dosificación 1404. El conjunto de accionador 1720 puede controlarse por un procesador o un controlador (como se muestra) que opera el sistema de dispensación de fluidos.

El conjunto de montaje 1702 puede tanto trasladarse como hacerse rotar con respecto al conjunto de recepción 1710 de tal manera que un cartucho individual 1706 puede colocarse selectivamente por encima de cualquier miembro de recepción 1712. Una vez que el cartucho 1706 está colocado por encima de uno de los miembros de recepción 1712, el conjunto de accionador 1720 dispara el cartucho 1706 para emitir una cantidad controlada del fluido sobre el miembro de recepción 1712.

Como se ve en las **figuras 17 y 18**, en una realización el conjunto de montaje 1702 está unido de manera rotatoria al miembro de soporte 1722 de tal manera que los cartuchos 1706 pueden hacerse rotar con respecto al conjunto de accionador 1720. El conjunto de accionador 1720 está unido de manera fija al miembro de soporte 1722, opcionalmente por debajo del conjunto de montaje 1702. Preferentemente, el miembro de soporte 1722 puede trasladarse horizontalmente de tal manera que los cartuchos 1706 pueden tanto hacerse rotar como trasladarse con respecto a los miembros de recepción 1712. De esta manera, un cartucho 1706 elegido puede colocarse selectivamente por encima de cualquier miembro de recepción 1712.

Aunque los miembros de recepción 1712 se muestran colocados linealmente dentro del conjunto de recepción 1710, se contempla además que los miembros de recepción 1712 puedan dividirse en dos o más filas. En este aspecto, el conjunto de accionador 1720 puede incluir opcionalmente dos o más accionadores, por ejemplo, dos accionadores 1714, 1716 usados para dispensar un fluido sobre dos filas de miembros de recepción. En funcionamiento, el accionador 1714 está adaptado para dispensar los fluidos sobre los miembros de recepción 1712 en una fila y el accionador 1716 está adaptado para dispensar los fluidos sobre los miembros de recepción 1712 en otra fila. Además se contempla que cualquier número de accionadores y/o de miembros de recepción pueden emplearse sin

alejarse del alcance de la presente invención.

Como se muestra en la **figura 18**, el sistema 1800 incluye opcionalmente unos recipientes de suministro 1802, unos recipientes de drenaje 1804 y unas válvulas 1806. Los recipientes de suministro 1802 pueden usarse para contener líquidos tal como agua para aclarar los miembros de recepción 1712. Las válvulas 1806 incluyen preferentemente unos conmutadores para dirigir el flujo de los líquidos cuando se aclaran los miembros de recepción 1712. Además, las válvulas 1806 se usan para dirigir el flujo de los líquidos hacia los recipientes de drenaje 1804 después de que los líquidos se hayan usado para aclarar los miembros de recepción 1712.

Como se ilustra en la vista despiezada del cartucho 1706 y la estación 1704, el cartucho 1706 (que incluye las cámaras de dosificación) está colocado de manera removible dentro de la estación 1704. La estación 1704, que incluye un conjunto de compresión montado en la misma, está montada de manera fija al miembro de soporte 1722. En este aspecto, una vez que el cartucho 1706 está vacío, el cartucho 1706 y sus cámaras de dosificación asociadas se retiran de la estación 1704, mientras que el conjunto de compresión permanece montado al sistema de dispensación en la estación 1704. A continuación, un cartucho de recambio y unas cámaras de dosificación pueden colocarse en la estación 1704. En otras realizaciones, el conjunto de compresión puede montarse en el cartucho 1706. En este aspecto, cada uno de los cartuchos 1706 incluye un conjunto de compresión y la retirada del cartucho 1706 también retira el conjunto de compresión.

Volviendo ahora a la estructura de los cartuchos 1706, en algunas realizaciones, una forma de sección transversal horizontal de los cartuchos 1706 carece de simetría. De esta manera, la abertura de montaje 1708 en el conjunto de montaje 1702 tiene una forma similar que requiere la inserción para estar en una orientación deseada específica. Por ejemplo, puede seleccionarse una forma sustancialmente trapezoidal promocionando las orientaciones de colocación deseadas. La **figura 19** muestra un ejemplo de los cartuchos 1706 que tienen una sección transversal sustancialmente trapezoidal. En este aspecto, los cartuchos 1706 se adaptan para encajar dentro de aberturas de montaje sustancialmente trapezoidales 1708 (como se muestra en la **figura 17**). En otras realizaciones, las aberturas de montaje 1708 y los cartuchos 1706 son otras formas orientadas de manera similar que carecen de simetría. Como alternativa, los cartuchos 1706 y las aberturas de montaje 1708 pueden tener cualquier forma o dimensión adecuada para colocar los cartuchos 1706 dentro de las estaciones 1704 y dispensar un fluido sobre las muestras subyacentes.

Opcionalmente, puede usarse un mecanismo de montaje para unir de manera liberable el cartucho 1706 dentro de una abertura de montaje 1708 correspondiente del conjunto de montaje 1702. En un ejemplo, como se muestra en la **figura 19**, se proporciona un asiento de retén de bolas 1908 en una superficie exterior del alojamiento del cartucho 1902. Como se ve en la **figura 17**, las bolas 1718 correspondientes, opcionalmente cargadas por resorte, pueden colocarse en el conjunto de montaje 1702 adyacente a cada abertura de montaje 1708. Antes de la inserción en la abertura de montaje 1708, el cartucho 1902 debe estar correctamente alineado de tal manera que la forma trapezoidal del cartucho 1902 está en una alineación vertical con la abertura de montaje trapezoidal 1708 correspondiente. Para una inserción apropiada, el cartucho 1902 debe empujarse hacia abajo con fuerza suficiente de tal manera que la bola 1718 se deslice a la posición dentro del asiento 1908.

La **figura 19** ilustra una vista en perspectiva de una realización de un sistema de dispensación de fluidos. El sistema de dispensación de fluidos 1900 incluye, en general, un cartucho de dispensación de fluidos 1902 y un conjunto de compresión 1906 montado en el conjunto de montaje 1904. El cartucho de dispensación de fluidos 1902 puede ser sustancialmente el mismo que el cartucho 100 descrito en referencia a la **figura 1B**. El conjunto de compresión 1906 puede ser sustancialmente el mismo que el conjunto de compresión 1400 descrito en referencia a las **figuras 14A-14D**. Se contempla además que el conjunto de compresión 1906 puede ser el mismo que cualquiera de los otros conjuntos de compresión descritos en el presente documento. El conjunto de montaje 1904 puede ser sustancialmente el mismo que el conjunto de montaje 1702 descrito en referencia a la **figura 17**. Aunque el cartucho de dispensación de fluidos 1902 y el conjunto de compresión 1906 se muestran montados en el conjunto de montaje 1904, se contempla que otros componentes usados para procesar las muestras dentro de un miembro de recepción subyacente puedan además montarse en el conjunto de montaje 1904.

Como se ha tratado anteriormente en referencia a las **figuras 17-18**, el cartucho de dispensación de fluidos 1902 está colocado dentro de una estación a lo largo de una superficie superior del conjunto de montaje 1702. Las aberturas 1910 están formadas a través del conjunto de montaje 1702 por debajo de cada estación. Una cámara de dosificación (no mostrada) del cartucho de dispensación de fluidos 1902 se inserta a través de una abertura 1910 correspondiente. El conjunto de compresión 1906 está montado por debajo de la estación de montaje, en un lado del conjunto de montaje 1702 opuesto a la estación de montaje. La cámara de dosificación que se extiende a través de la abertura 1910 del conjunto de montaje 1702 se coloca dentro del conjunto de compresión 1906. La boquilla 1920 de la cámara de dosificación se extiende hacia fuera de una parte inferior del conjunto de compresión 1906. El accionador 1912 del conjunto de compresión 1906 se orienta hacia el centro del conjunto de montaje 1904 de tal manera que un conjunto de accionamiento opuestamente orientado (véase el conjunto de accionador 1720 de las **figuras 17 y 18**) se alinea con el accionador 1912.

- 5 Haciendo referencia a la **figura 20**, el conjunto de accionador 1720 se activa preferentemente usando un controlador 2002 que incluye unos conmutadores 2004. Opcionalmente, el controlador 2002 es un ordenador programable que tiene un enlace de comunicación inalámbrica 2006 con el conjunto de accionador 1720. El controlador 2002 incluye, por ejemplo, un medio legible por máquina que cuando se ejecuta, provoca el funcionamiento del conjunto de accionador 1720. Como alternativa, el controlador 2002 es cualquier cosa que provoque que se active el conjunto de accionador 1720 y puede incluir un enlace de comunicación cableada y/o un enlace de comunicación inalámbrica. Una vez activado, el conjunto de accionador 1720 puede utilizar un enlace magnético 2008 para hacer que el dispensador de fluidos 1706 dispense un fluido sobre un miembro de recepción 1712.

REIVINDICACIONES

1. Un cartucho de dispensación de fluidos (100) que comprende:

- 5 un depósito de fluidos (102);
una cámara de dosificación compresible (110) que comprende un primer extremo acoplado al depósito de fluidos (102) y un segundo extremo, comprendiendo el primer extremo un conducto de fluidos sin oposición para el paso de un fluido entre el depósito de fluidos y la cámara de dosificación;
una válvula (110) acoplada al segundo extremo de la cámara de dosificación (110), caracterizado por que la
10 válvula tiene un miembro de base deformable (260) y un miembro de faldón deformable (250) colocado alrededor del miembro de base deformable (260); y
una boquilla (120) acoplada a la válvula (118), en el que la boquilla define un depósito de válvula (290) conectado a un canal de salida de fluidos (630), en el que la válvula está localizada dentro del depósito de válvula (290) de tal manera que una apertura o cierre de la válvula controla el flujo de fluido bidireccional a través del canal de salida de fluidos (630), y en el que el depósito de válvula (290) define una región rebajada (610) que
15 tiene un lado interior y un lado exterior que definen un hueco dentro del que se encuentra una parte del miembro de faldón deformable (250) y formando el miembro de faldón deformable (250) un sello con el lado exterior de la región rebajada (610) cuando el miembro de base deformable está en una posición abierta y un sello con el lado interno de la región rebajada (610) cuando el miembro de base deformable está en una posición cerrada.

20 2. El cartucho de dispensación de fluidos de la reivindicación 1, en el que el depósito de fluidos (102) comprende un alojamiento (104) que define una cámara y una cámara de aire expansible (106) localizada dentro de la cámara.

25 3. El cartucho de dispensación de fluidos de la reivindicación 2, en el que la cámara de aire expansible (106) comprende una sección transversal cuadrilateral en la configuración expandida.

4. El cartucho de dispensación de fluidos de la reivindicación 2, en el que la cámara de aire expansible (106) comprende al menos un pliegue.

30 5. El cartucho de dispensación de fluidos de la reivindicación 1, en el que el conducto de fluidos sin oposición (112) está definido por un conector (108) insertado dentro del primer extremo de la cámara de dosificación (110) y un fluido pasa a través del conducto de fluidos (112) directamente a la cámara de dosificación (110).

35 6. El cartucho de dispensación de fluidos de la reivindicación 1, en el que la válvula (118) comprende unas aletas (640, 650) que se abren en respuesta a la compresión de la cámara de dosificación (110).

7. El cartucho de dispensación de fluidos de la reivindicación 1, en el que la válvula (118) comprende una abertura que tiene una única hendidura con una dimensión en forma de Y o cruz.

40 8. El cartucho de dispensación de fluidos de la reivindicación 1, en el que la cámara de dosificación (110) es una primera cámara de dosificación (810) y una segunda cámara de dosificación (820) está acoplada al depósito de fluidos.

45 9. El cartucho de dispensación de fluidos de la reivindicación 8, en el que la válvula es una primera válvula acoplada a la primera cámara de dosificación (810) y una segunda válvula está acoplada a la segunda cámara de dosificación (820).

50 10. El cartucho de dispensación de fluidos de la reivindicación 8, en el que la boquilla es una primera boquilla acoplada a la primera cámara de dosificación (810) y una segunda boquilla está acoplada a la segunda cámara de dosificación (820).

55 11. El cartucho de dispensación de fluidos de la reivindicación 10, en el que el canal de salida de fluidos (630) de la primera boquilla es un primer canal y la segunda boquilla comprende un segundo canal, dirigiendo el primer canal un fluido que fluye desde la primera boquilla hacia un fluido que fluye desde la segunda boquilla.

12. Un sistema que comprende:

- un conjunto de montaje de cartuchos (1702) trasladable linealmente que tiene una pluralidad de estaciones de montaje de cartuchos de dispensación de fluidos (1704);
60 una pluralidad de cartuchos de dispensación de fluidos (1706) montados en las estaciones de montaje de cartuchos de dispensación de fluidos respectivas, cada uno de la pluralidad de cartuchos de dispensación de fluidos como se describe en cualquiera de las reivindicaciones 1-11;
una pluralidad de conjuntos de compresión acoplados a los cartuchos de dispensación de fluidos (1706) respectivos para comprimir la cámara de dosificación compresible (110) para expulsar un fluido de la misma; y
65 un conjunto de recepción (1710) colocado por debajo del conjunto de montaje, comprendiendo el conjunto de recepción una pluralidad de posiciones de miembro de recepción para soportar un miembro de sujeción de

muestras.

13. El sistema de la reivindicación 12, en el que el conjunto de montaje de cartuchos es rotatorio.

5 14. El sistema de la reivindicación 12, en el que cada uno de los conjuntos de compresión comprende un primer miembro de compresión y un segundo miembro de compresión, moviéndose el primer miembro de compresión y el segundo miembro de compresión a lo largo de una dimensión de longitud de la cámara de dosificación (110) para comprimir las regiones adyacentes a lo largo de la dimensión de longitud de la cámara de dosificación.

10 15. El sistema de la reivindicación 12, en el que los conjuntos de compresión están montados de manera fija a las estaciones de montaje de cartuchos de dispensación de fluidos.

16. Un método que comprende:

15 colocar un cartucho de dispensación de fluidos (100) de acuerdo con la reivindicación 1 sobre un miembro de retención de muestras;
 aplicar una fuerza de compresión a lo largo de una dimensión de longitud de lados opuestos de la cámara de dosificación (110) del cartucho de dispensación de fluidos (100) para expulsar una primera cantidad predeterminada de fluido desde la cámara de dosificación sobre el miembro de retención de muestras; y
 20 eliminar la fuerza de compresión para volver a llenar la cámara de dosificación (110) con un segundo fluido predeterminado desde el depósito de fluidos (102) y extraer cualquier primera cantidad predeterminada residual de fluido restante en un extremo de una boquilla (220) acoplada a la cámara de dosificación (110) en un agujero escariado (272) formado dentro de un extremo de un conducto de fluidos (630) de la boquilla (220) de tal manera que el agujero escariado (272) retiene la primera cantidad predeterminada residual de fluido para su expulsión
 25 con la segunda cantidad predeterminada de fluido.

17. El método de la reivindicación 16, en el que una vez que el fluido se expulsa sobre el miembro de retención de muestras, el cartucho de dispensación de fluidos se coloca sobre otro miembro de retención de muestras.

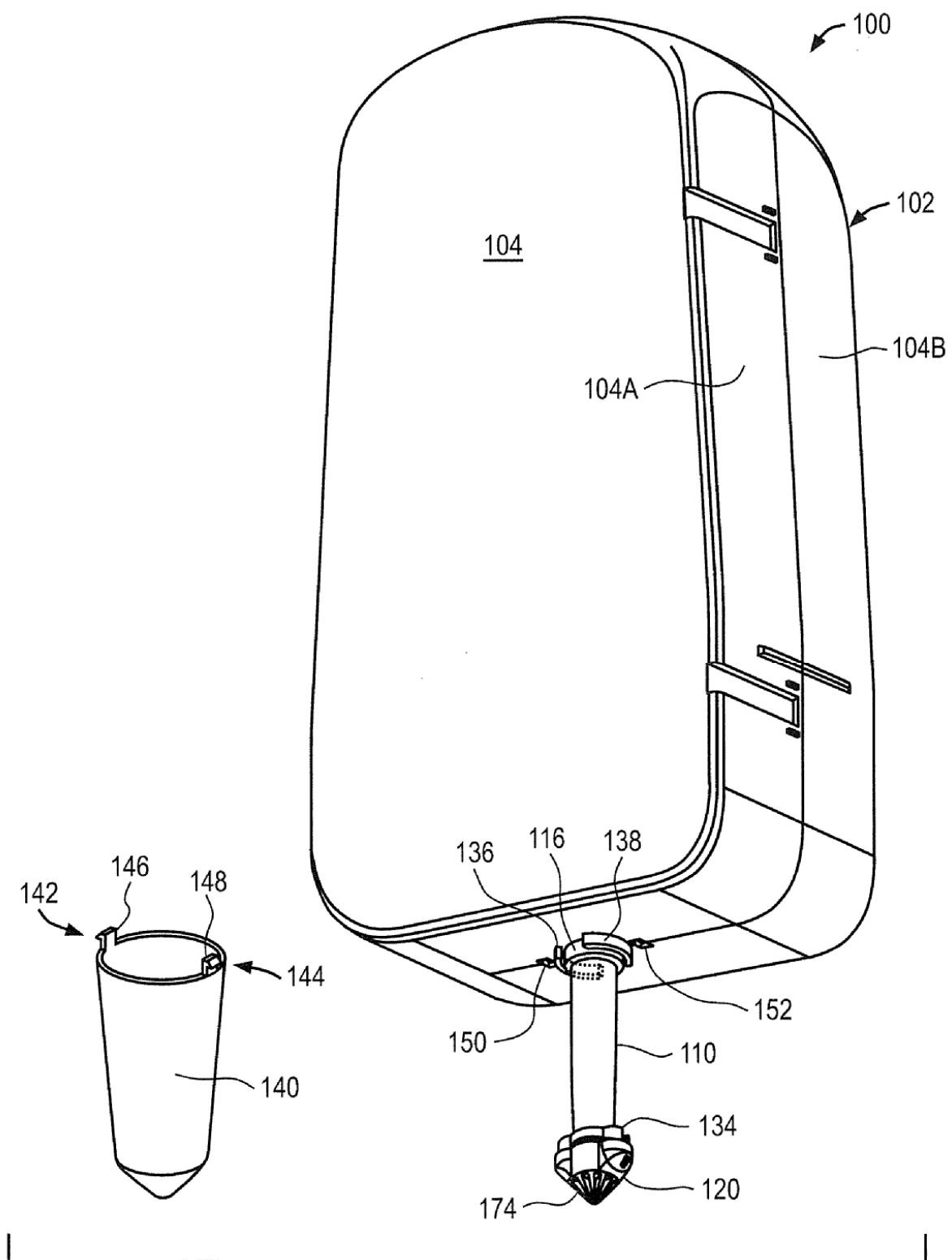


FIG. 1A

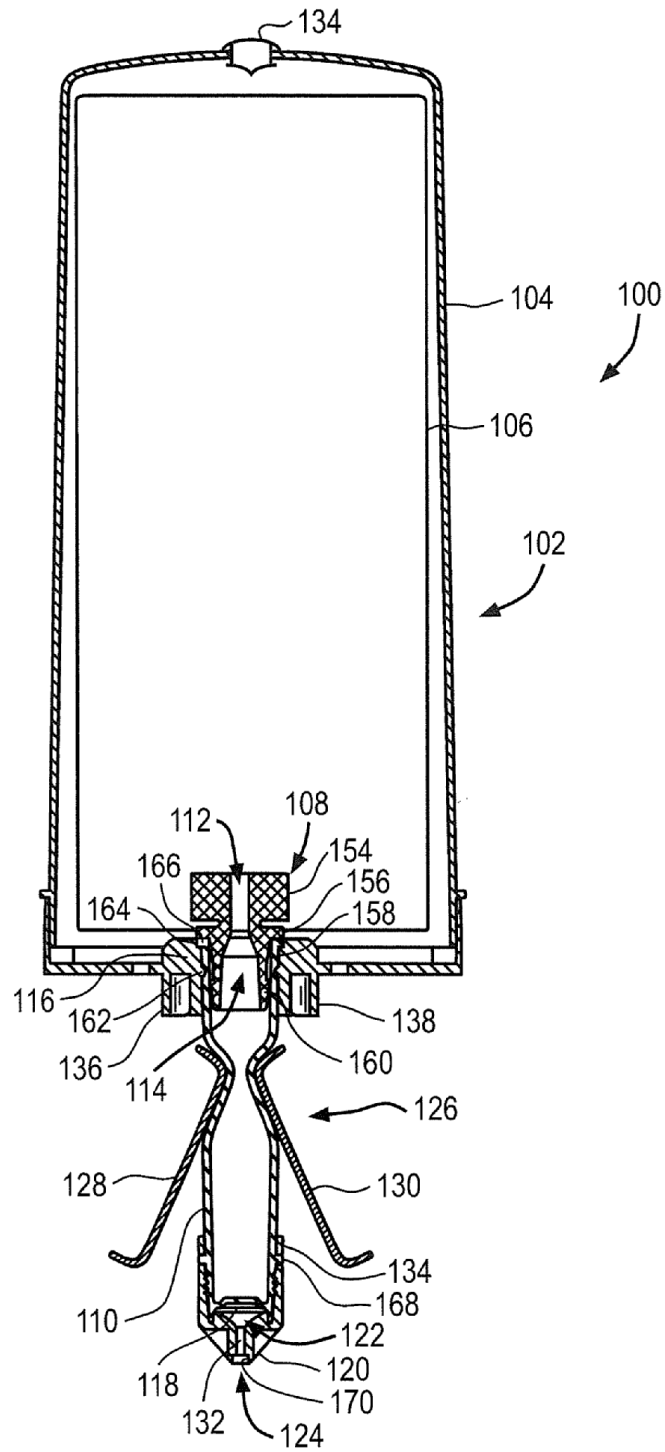
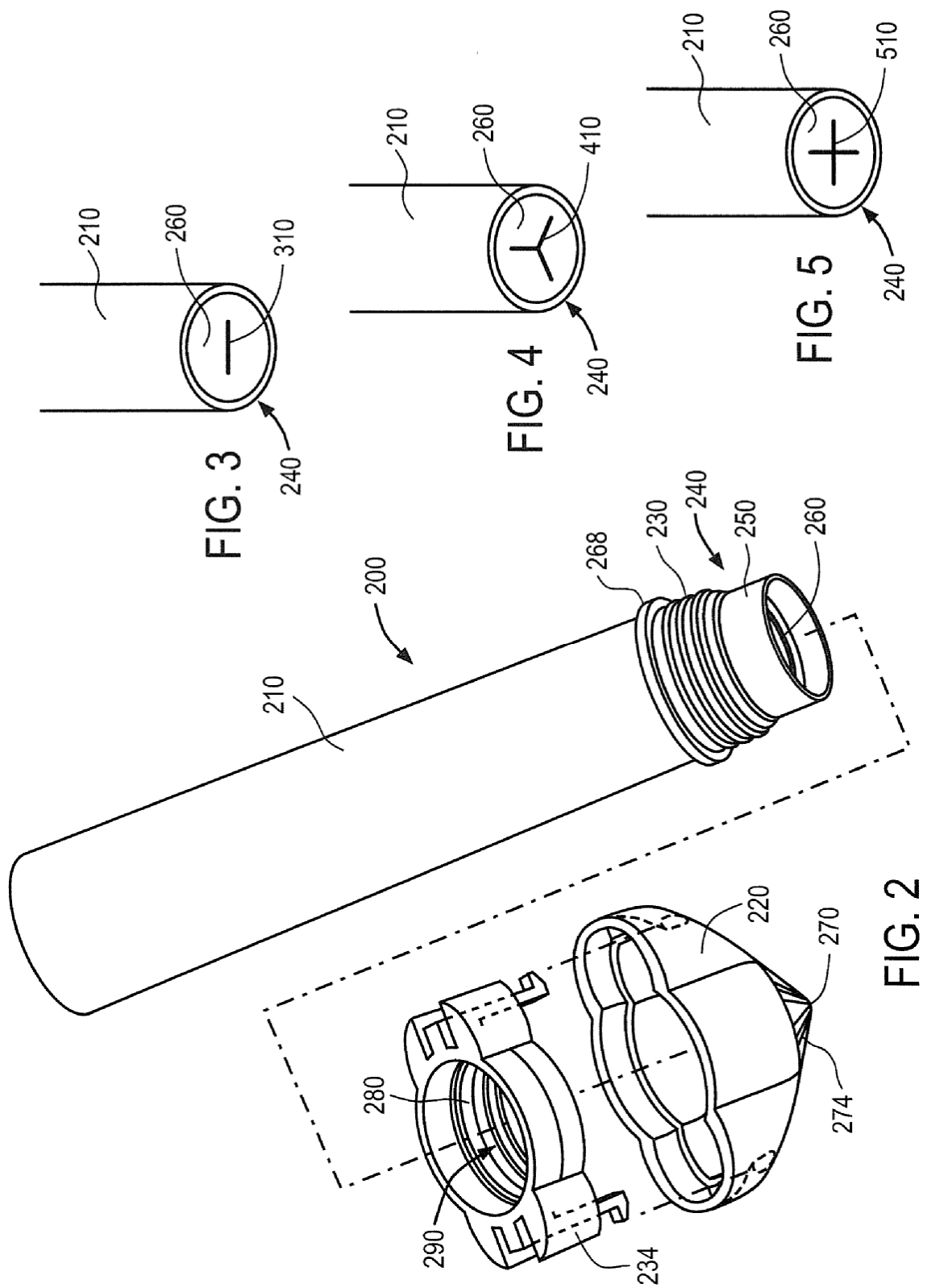


FIG. 1B



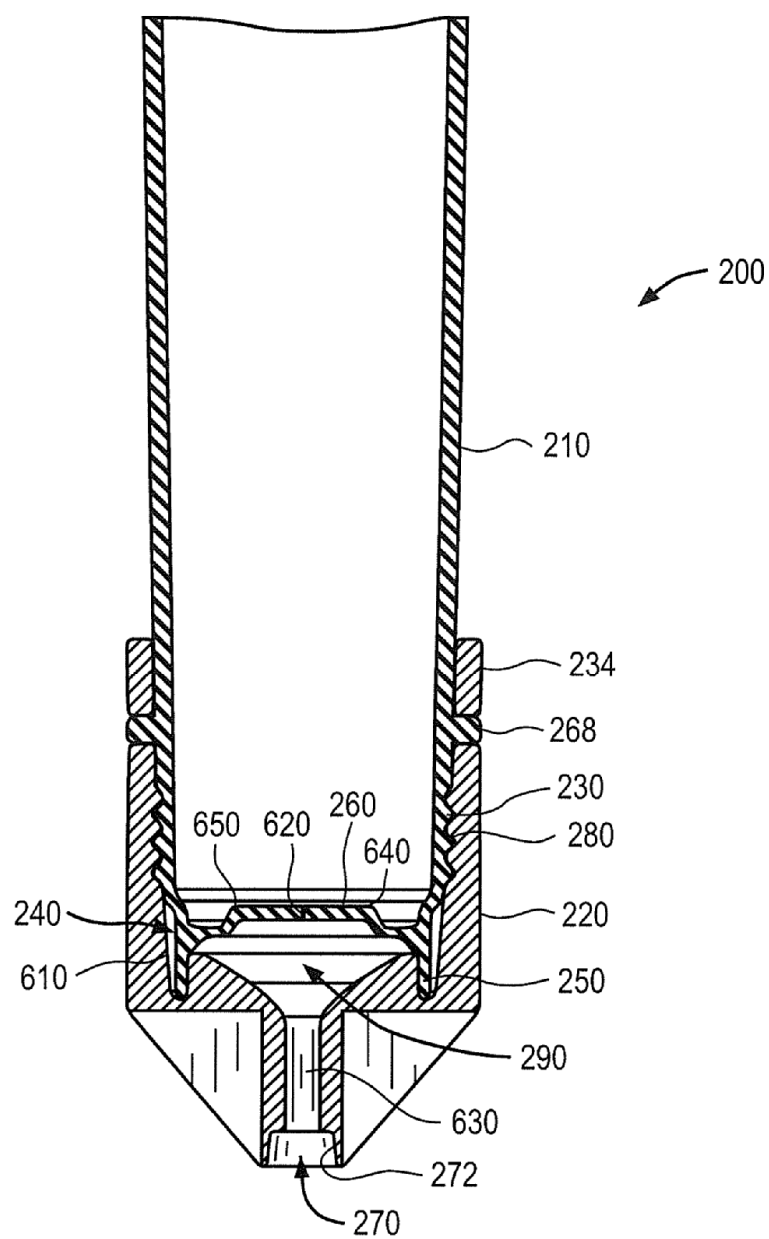
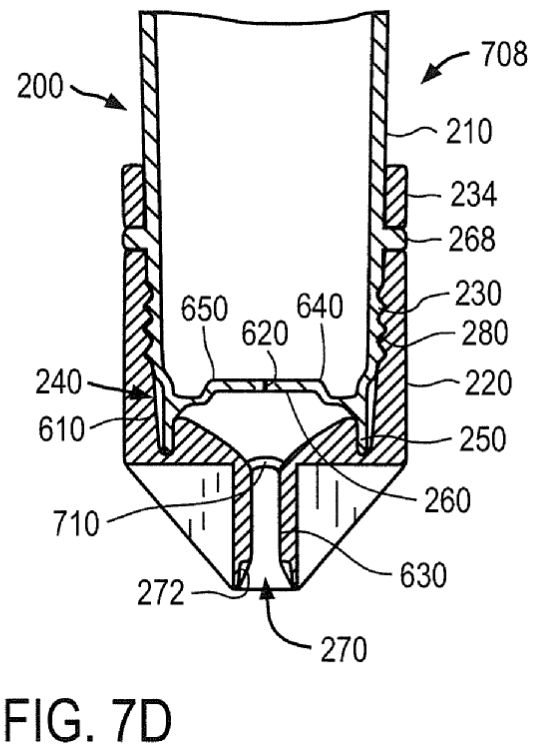
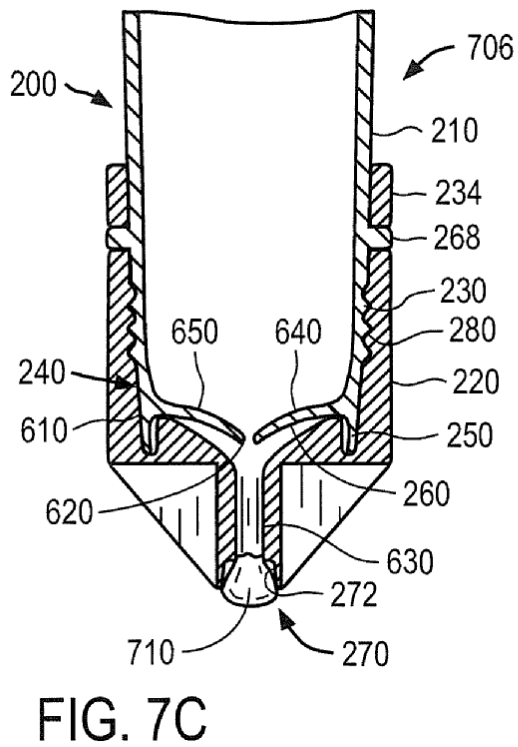
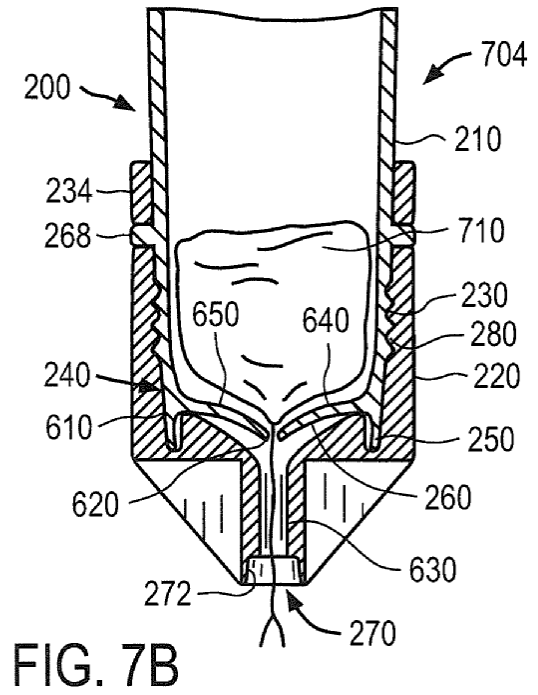
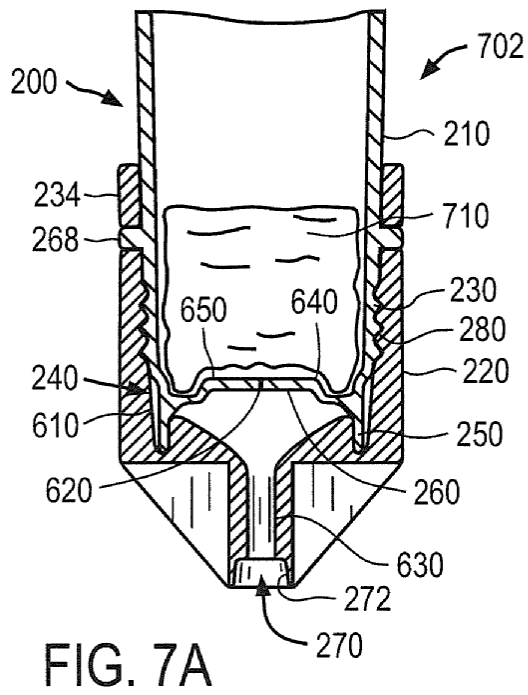


FIG. 6



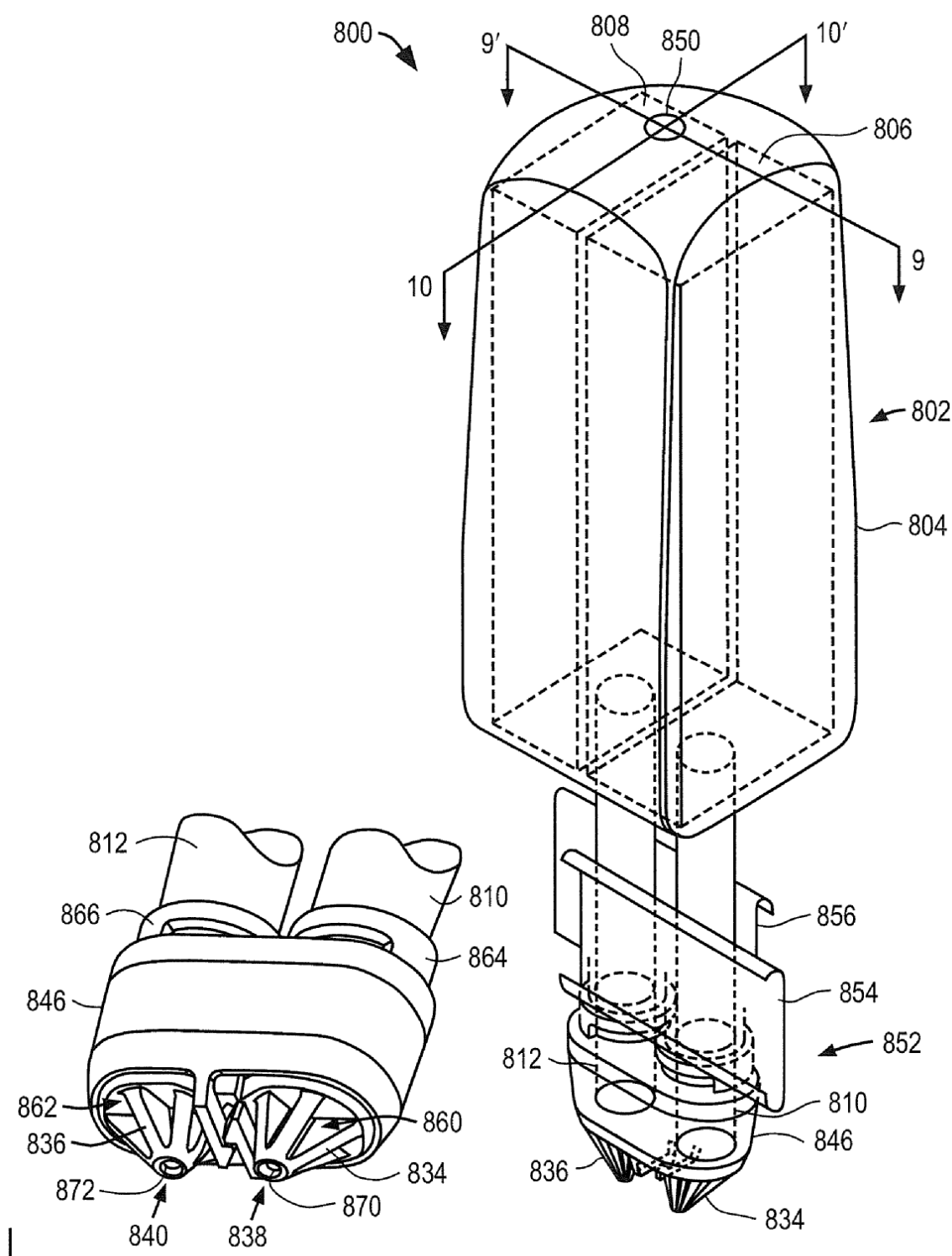


FIG. 8

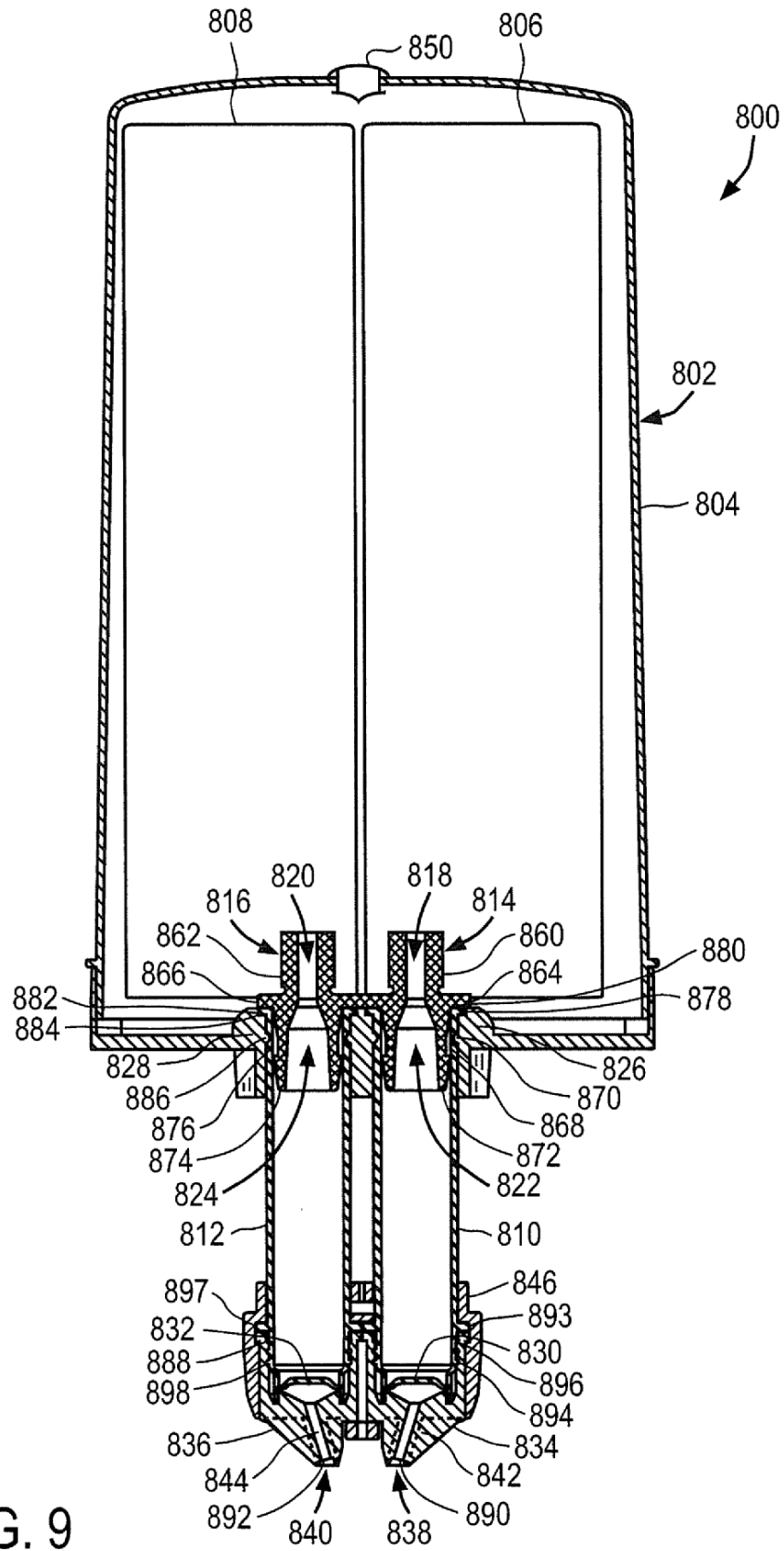


FIG. 9

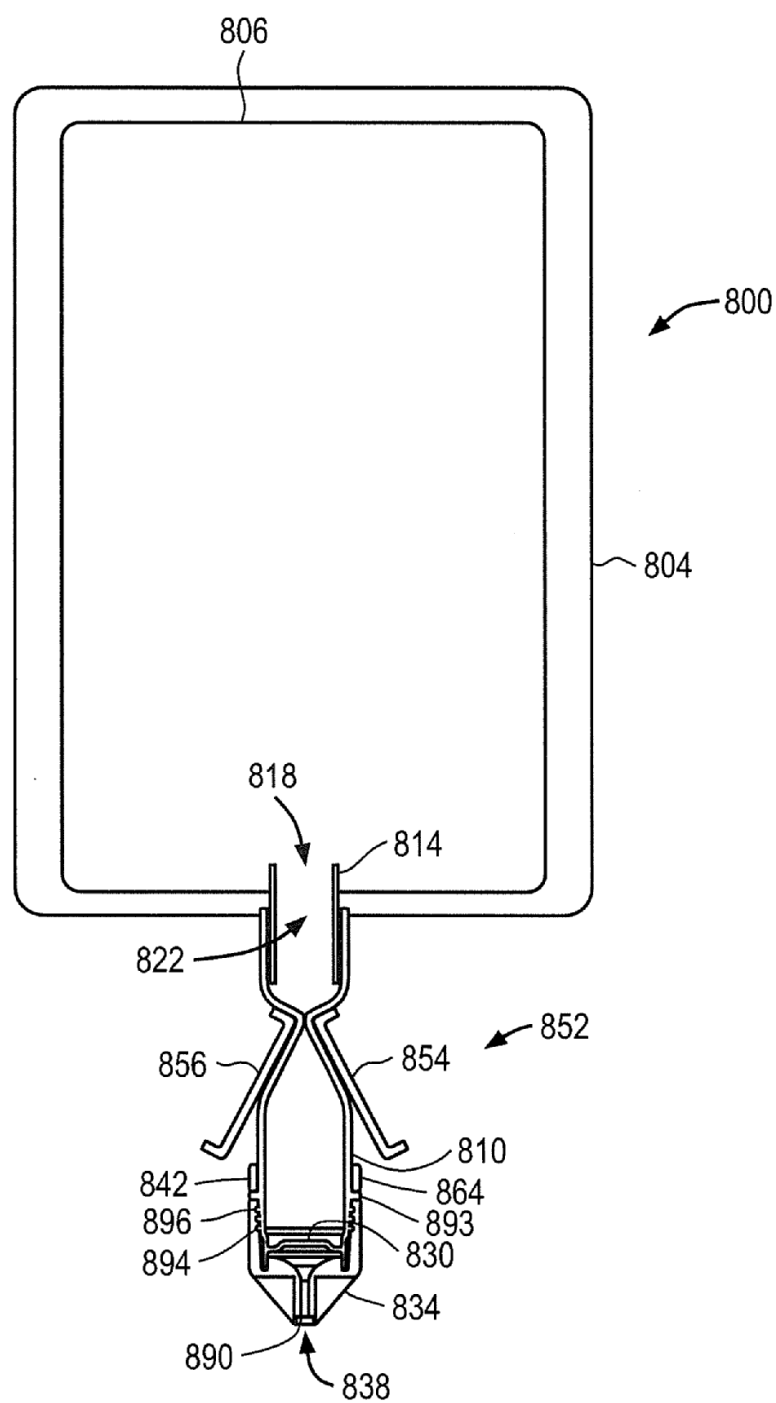


FIG. 10

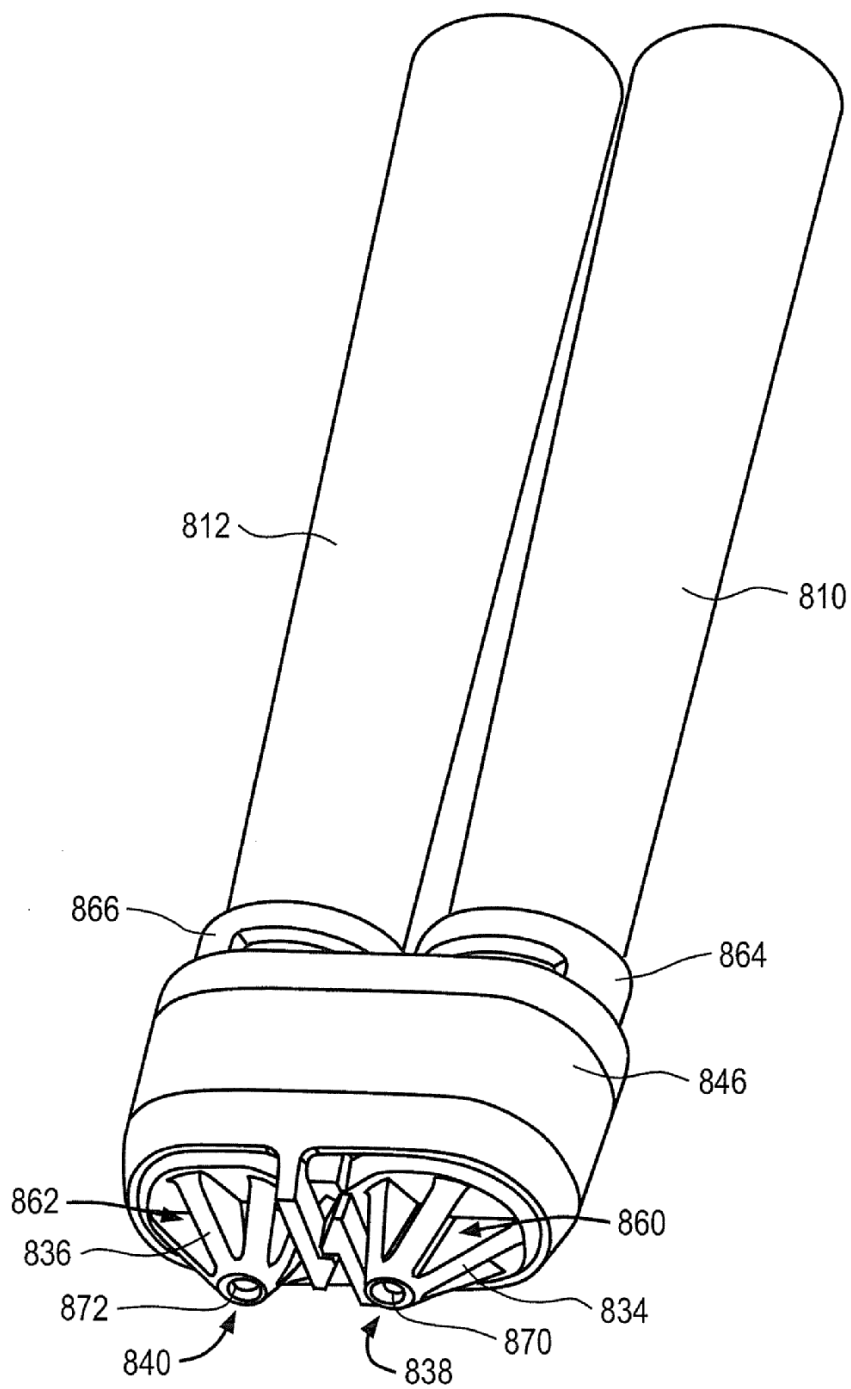


FIG. 11

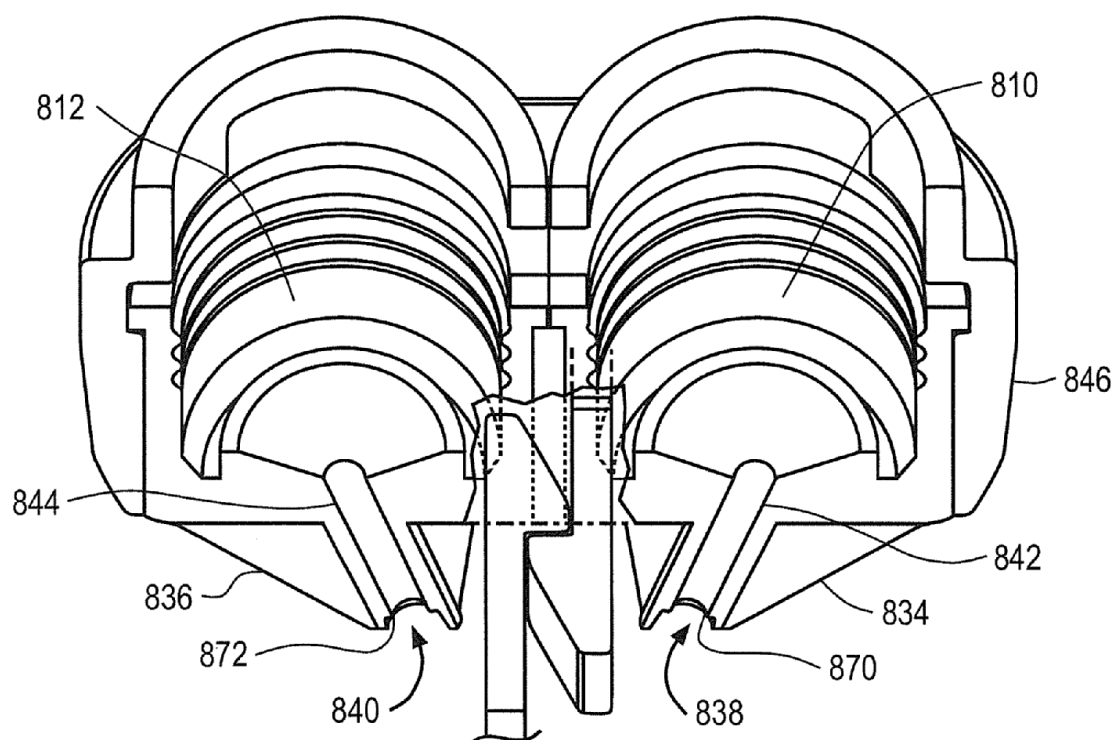


FIG. 12

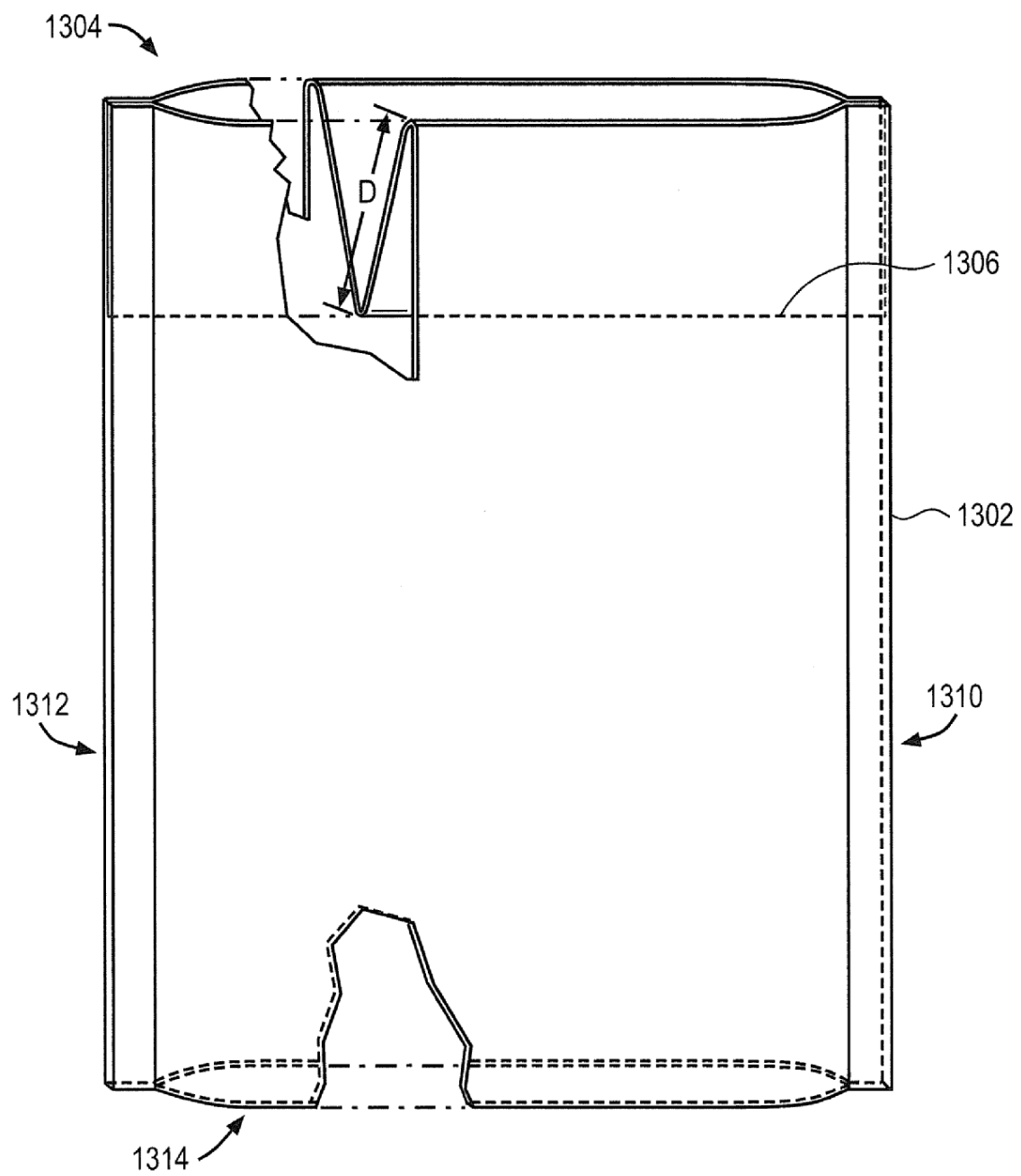
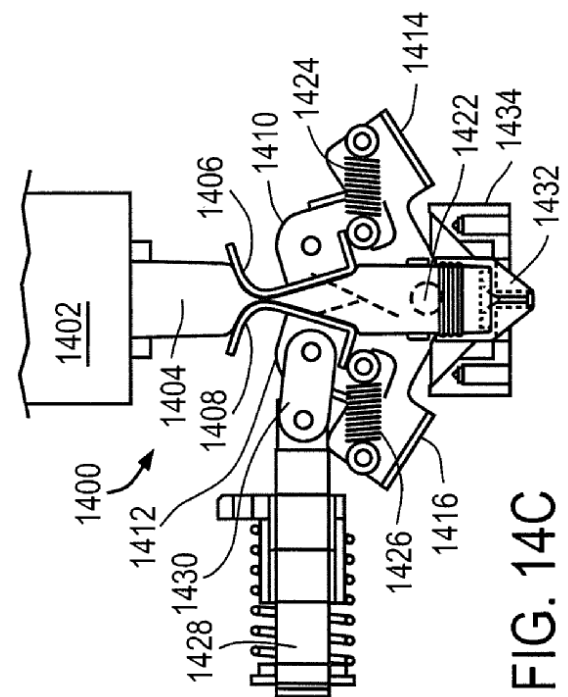
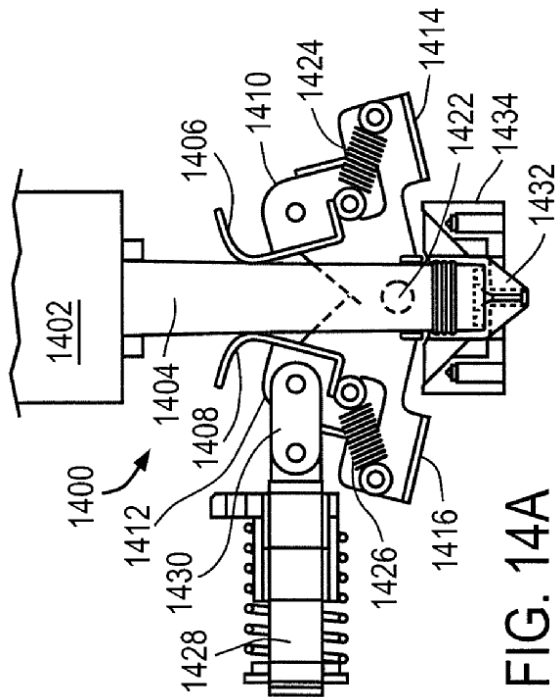
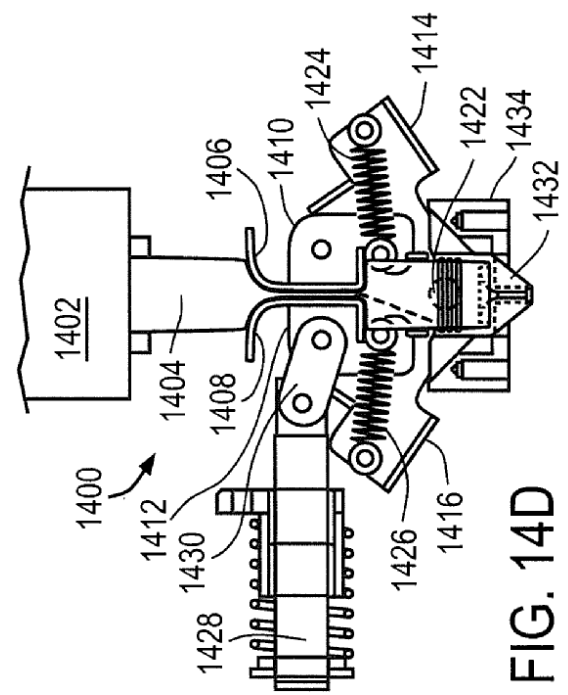
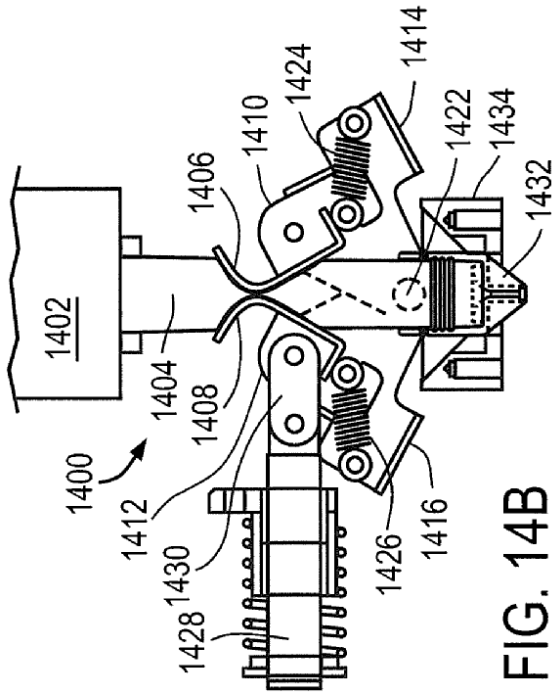


FIG. 13



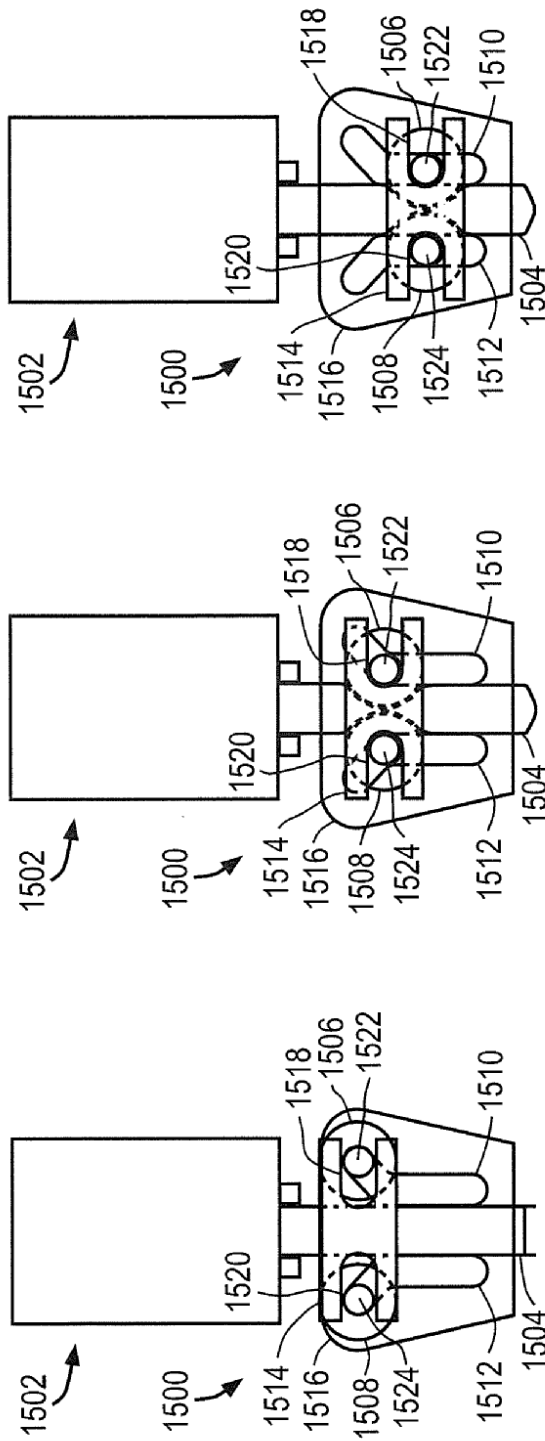


FIG. 15A

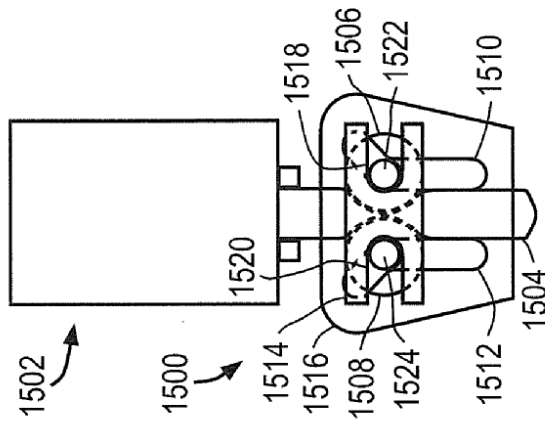


FIG. 15B

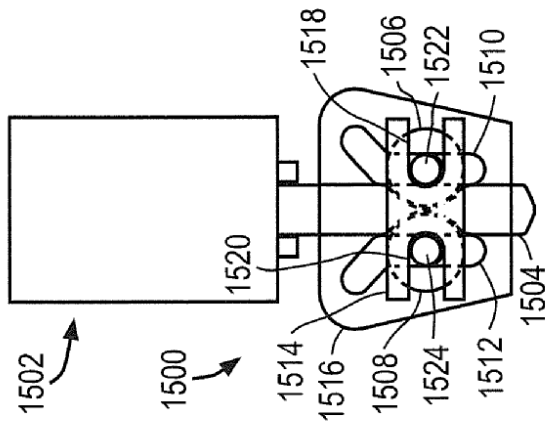


FIG. 15C

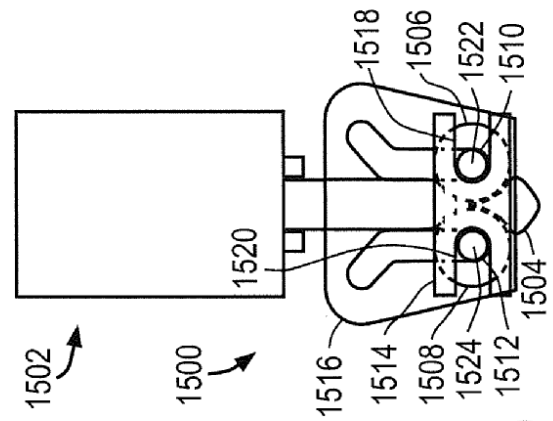


FIG. 15D

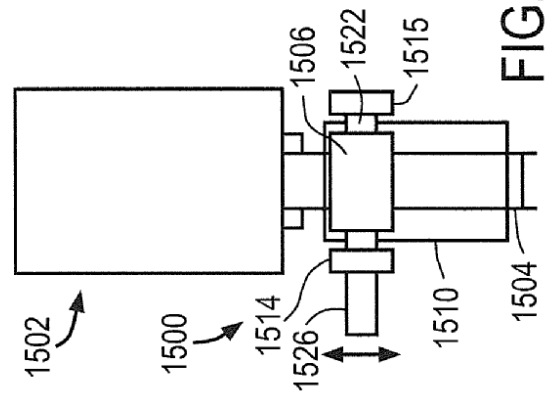


FIG. 15E

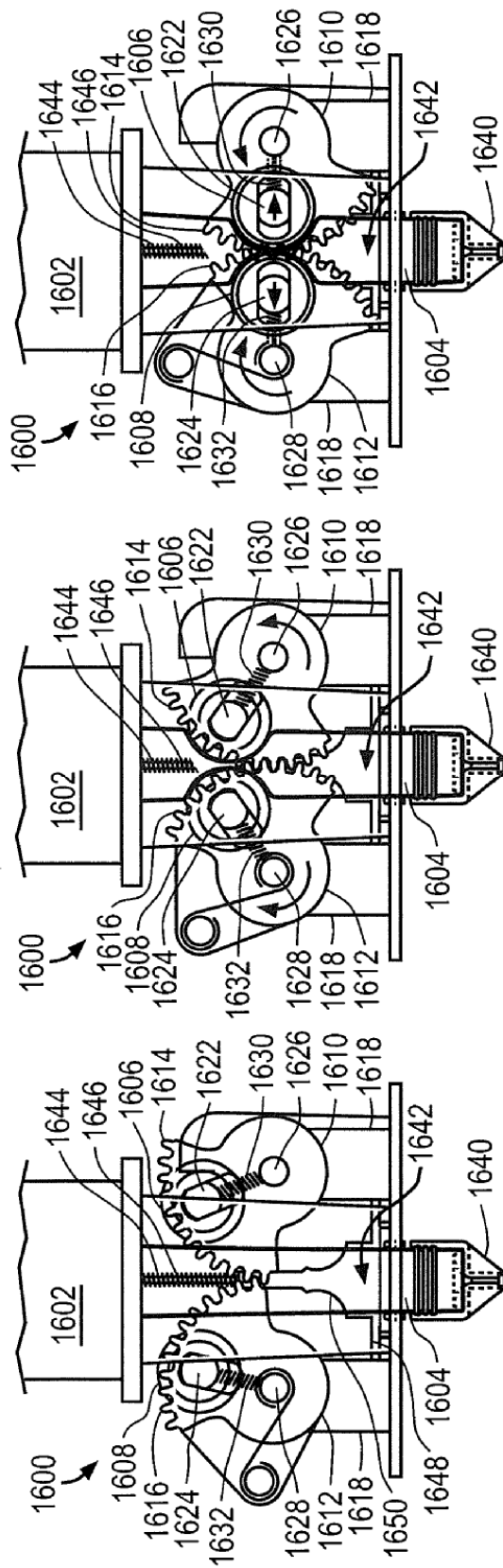


FIG. 16A

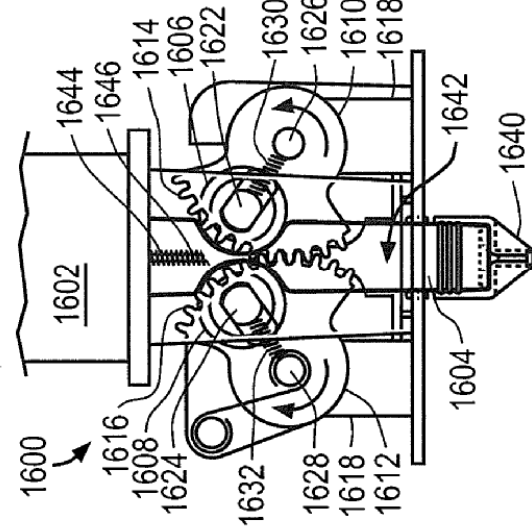


FIG. 16B

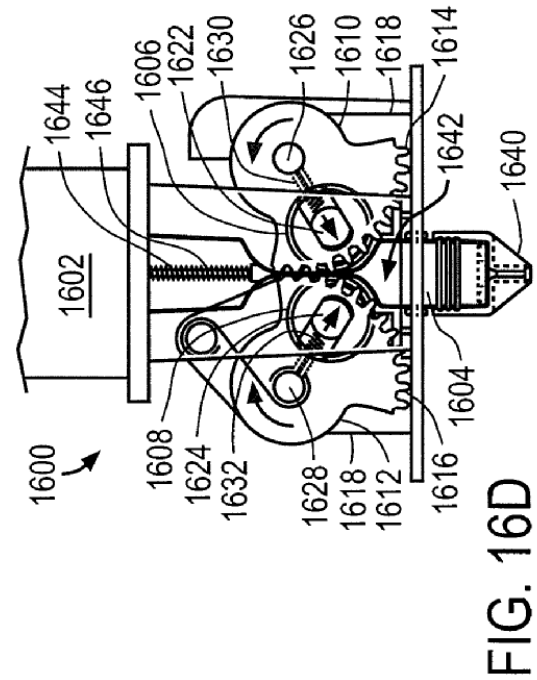


FIG. 16D

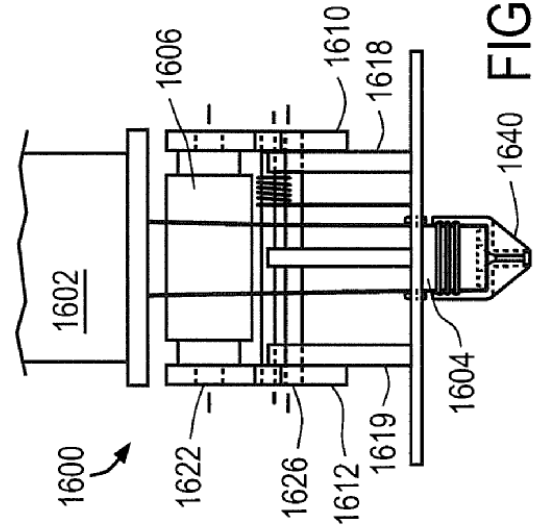


FIG. 16E

FIG. 16C

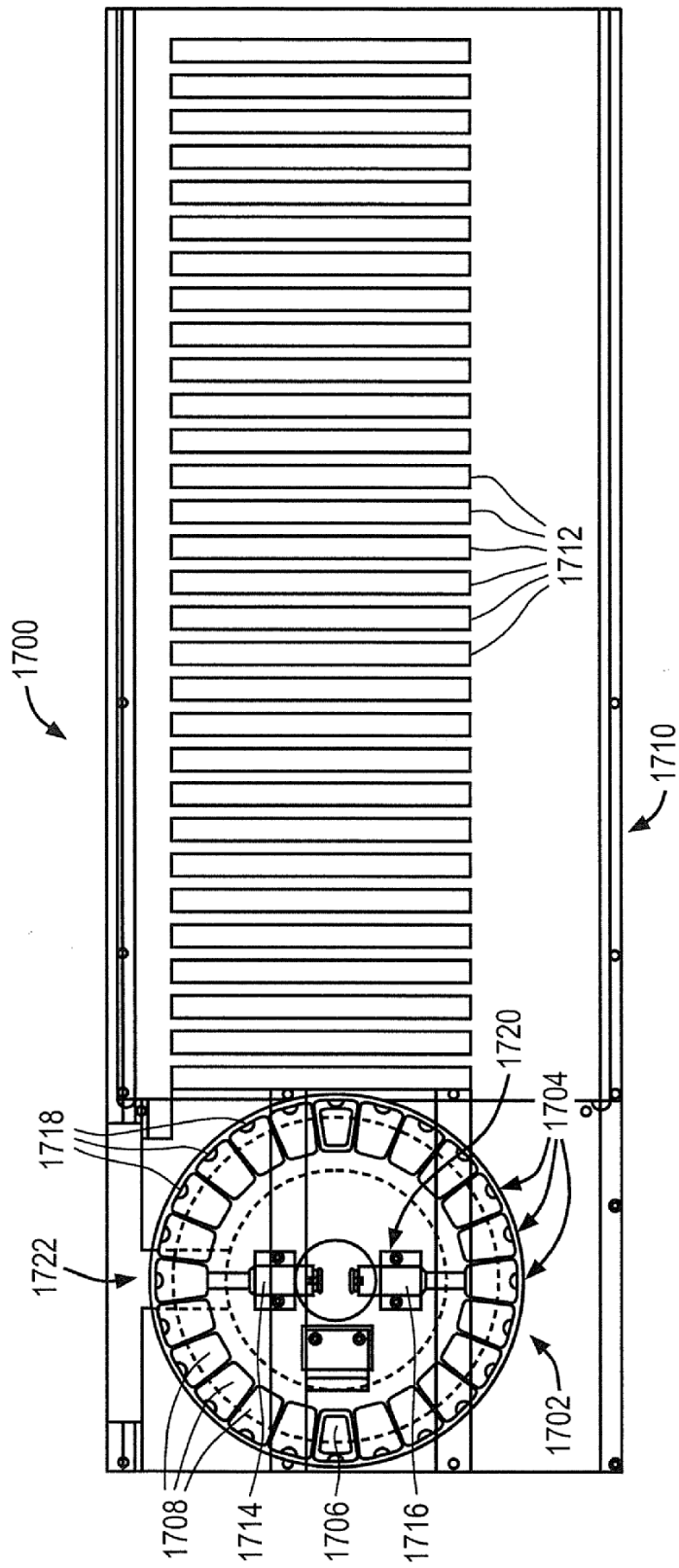


FIG. 17

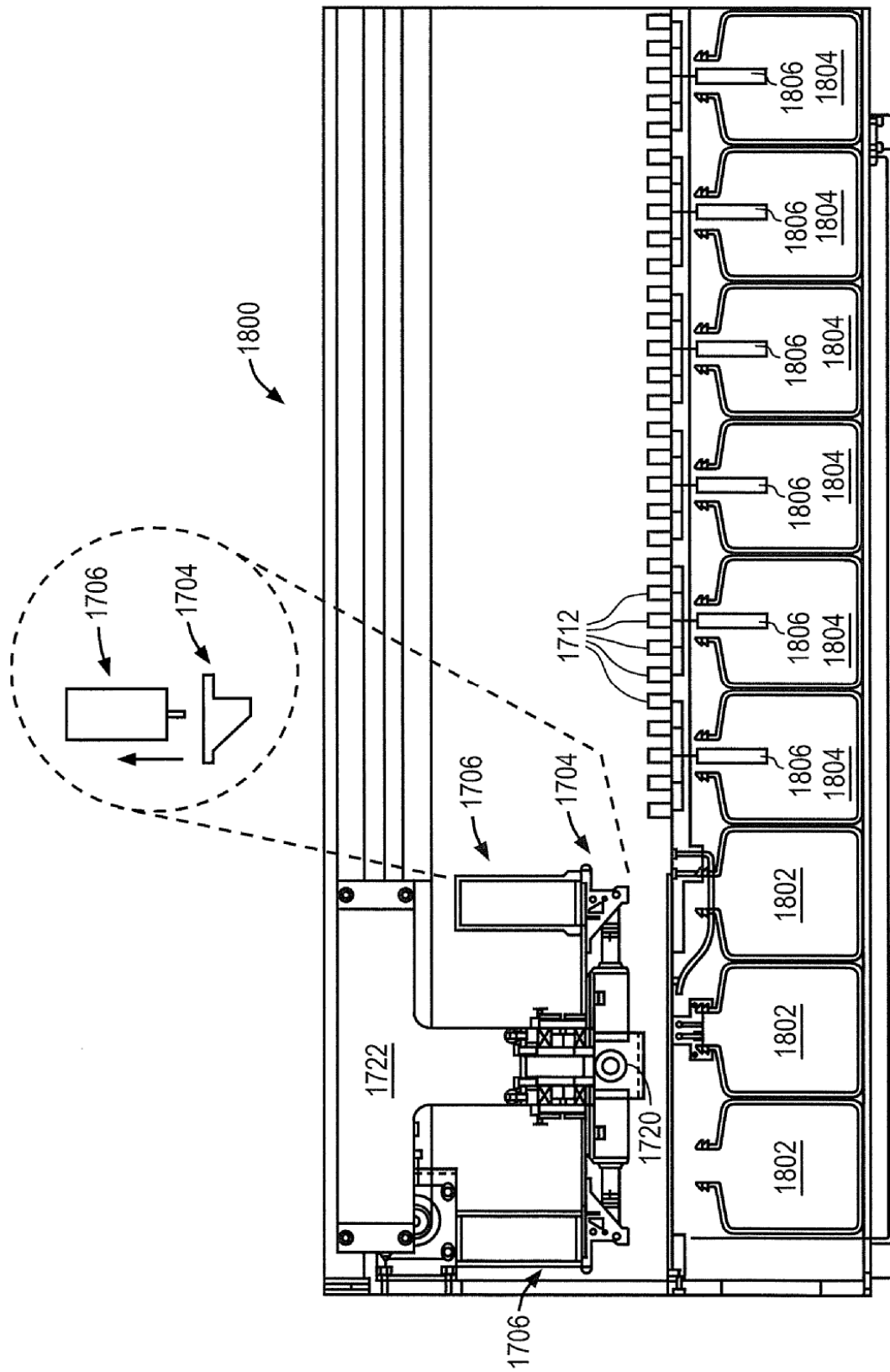


FIG. 18

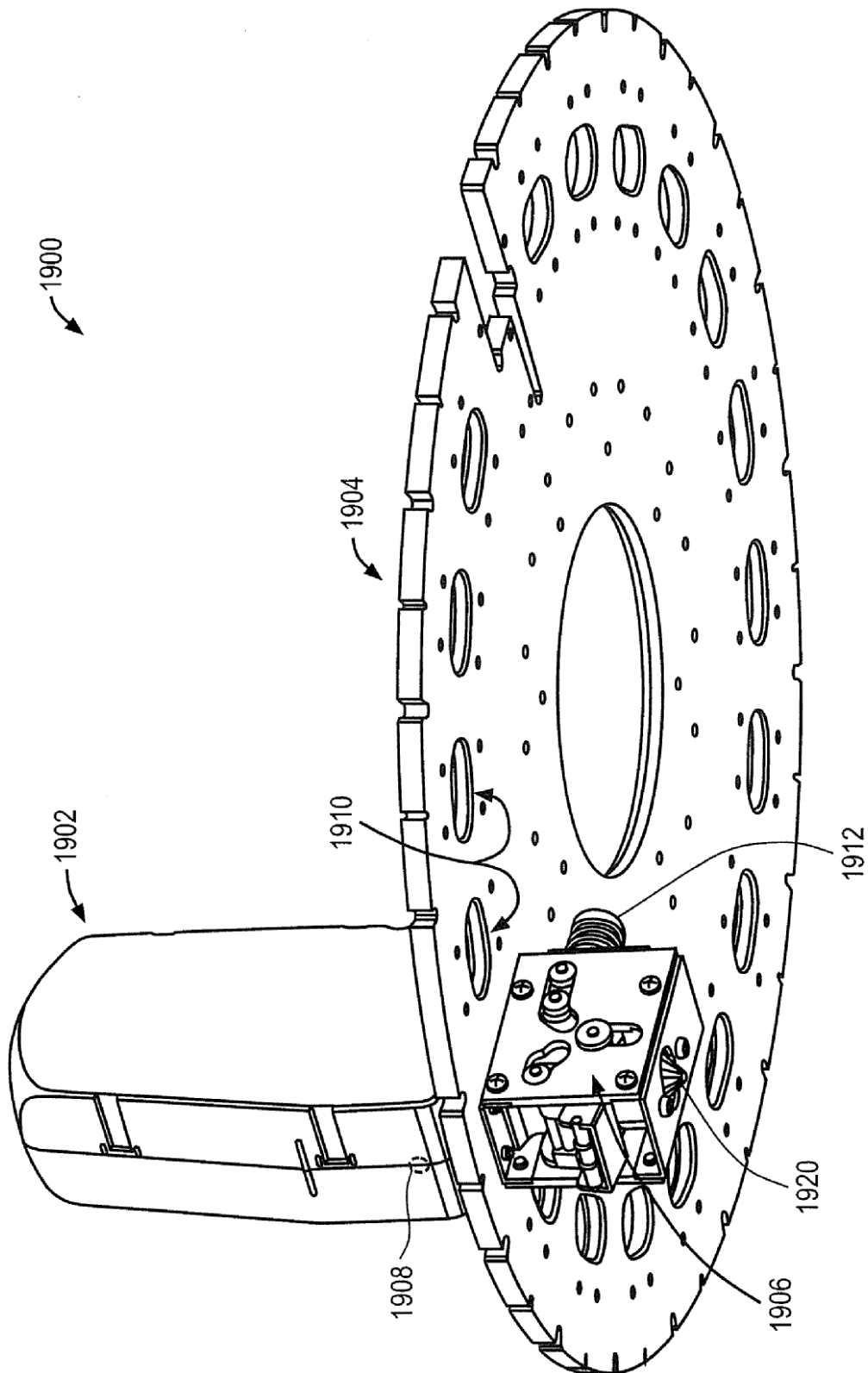


FIG. 19

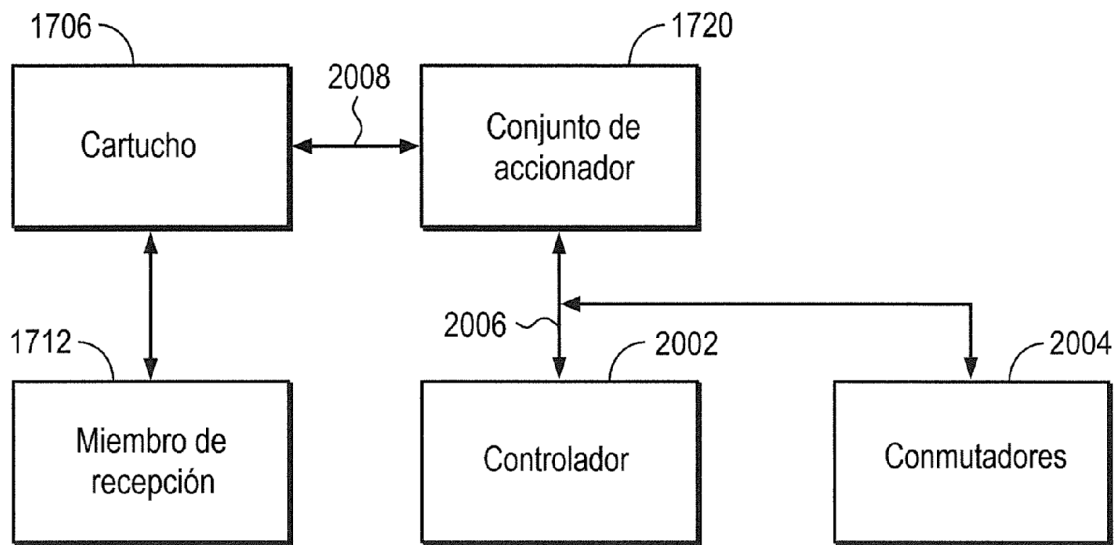


FIG. 20