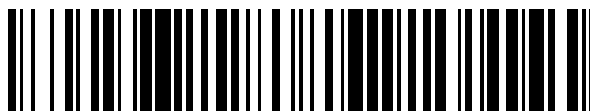


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 048**

51 Int. Cl.:

B05B 11/00 (2006.01)

G01F 11/02 (2006.01)

B67B 7/00 (2006.01)

B67D 7/02 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.06.2008 PCT/US2008/066336**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.12.2008 WO08154498**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.06.2008 E 08770514 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 2155575**

54 Título: **Aparato y método de dispensación de fluidos**

30 Prioridad:

24.01.2008 US 023158 P
08.06.2007 US 933885 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.01.2020

73 Titular/es:

DIVERSEY, INC. (100.0%)
1300 Altura Road, Suite 125
Fort Mill, SC 29708 , US

72 Inventor/es:

CROSSDALE, GARRY, W.;
SWAIN, ANDREW;
COOPER, MARTIN;
BERTUCCI, MICHAEL, H.;
HAGUE, BARRY y
THORNHILL, GUY

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 738 048 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

Aparato y método de dispensación de fluidos

5 Antecedentes

Existen varios aparatos para dispensar fluido en diversas cantidades. Dichos dispensadores de fluidos pueden dispensar fluidos de cualquier tipo, tales como productos químicos de limpieza, fluidos para pisos y otros fluidos para el tratamiento de superficies, fluidos comestibles, aerosoles corporales, aceites, refrigerantes y otros fluidos para automóviles, de intercambio de calor y/o lubricantes, aditivos químicos, pinturas, colorantes y similares. Además, muchos de estos dispensadores son portátiles, lo que permite al usuario transportar dichos dispensadores a diferentes ubicaciones deseadas para dispensar fluidos. En algunos casos, los dispensadores se utilizan para dispensar una cantidad de fluido sobre una superficie, como una superficie a limpiar o tratar, mientras que algunos dispensadores se pueden usar en su lugar para dispensar una cantidad de fluido en un recipiente de fluido (por ejemplo, una botella, un fregadero, un cubo, un tanque y similares). Para este fin, dichos dispensadores pueden incluir un depósito de fluido para transportar el fluido a dispensar, o pueden conectarse y recibir fluido de un depósito de fluido a través de una o más mangueras u otros conductos. Las Patentes de EE. UU. 4,368,830 y 5,826,756 describen ejemplos típicos de la técnica anterior de dispensadores de bombas de líquidos de la presente invención.

En muchas aplicaciones, es importante que un dispensador de fluido dispense una dosis medida o conocida de fluido cuando se acciona. Tales aplicaciones incluyen la dispensación de productos químicos peligrosos y el uso de cantidades predeterminadas de fluidos para proporciones de mezcla adecuadas con uno o más fluidos, incluidos los diluyentes.

También a menudo es deseable controlar o evitar la capacidad de un usuario para recargar un recipiente del dispensador de fluido, o la capacidad de reemplazar un depósito de fluido del dispensador de fluido con otro depósito de fluido. Por ejemplo, hay muchos productos existentes que utilizan un dispositivo de conexión que no está extraíblemente unido a un depósito de fluido. La capacidad de usar un dispensador de fluidos con productos o químicos para los cuales no se produjo o diseñó no siempre es ventajosa o deseable, en este sentido, el uso de un dispensador de fluidos con el producto incorrecto puede causar una serie de problemas, entre los que se incluyen fugas, fallos, cantidad inadecuada de dispensación e incluso daños a la propiedad y lesiones al usuario como resultado de una dispensación incorrecta. El control o la prevención de recarga del recipiente puede reducir el riesgo de contacto del usuario con fluidos peligrosos dispensados por el dispensador de fluido y/o retenido en un depósito de líquido del mismo, puede evitar que un usuario use un dispensador de fluido para dispensar un fluido para el cual el este no está adaptado o no es adecuado, y puede reducir el potencial de salud, seguridad, y/u otros riesgos de responsabilidad cuando un usuario utiliza el dispensador de fluidos de una parte para dispensar el líquido obtenido de otra parte.

A la luz de los usos y aplicaciones del rápido desarrollo de los dispensadores de fluidos, se apreciará que los dispensadores de fluidos que son portátiles son capaces de dispensar dos o más cantidades diferentes de fluido, prevenir cantidades incorrectas de dispensación de fluido, son resistentes a los esfuerzos de recarga y/o están adaptados para reducir las oportunidades de contacto humano con el fluido, los cuales son bienvenidos a la industria.

La presente invención se define por la reivindicación 1. Las características opcionales se exponen en las reivindicaciones dependientes.

Algunas realizaciones de la presente invención proporcionan un dispensador de fluido para contener y dispensar cantidades medidas de fluido, en donde el dispensador de fluido comprende un depósito para contener fluido; una cámara colocada sustancialmente dentro del depósito para contener una cantidad del fluido; un pistón móvil dentro de la cámara para atraer fluido hacia la cámara cuando el pistón se mueve en una primera dirección con respecto a la cámara, y para descargar fluido de la cámara cuando el pistón se mueve en una segunda dirección opuesta a la primera dirección; un control manipulable por el usuario acoplado al pistón y móvil para mover el pistón con respecto a la cámara; y un gatillo de retención móvil con respecto al pistón para permitir e inhibir selectivamente el movimiento del pistón en al menos una de las direcciones primera y segunda.

En algunas realizaciones, se proporciona un dispensador de fluido para contener y dispensar fluido y para recargar desde una fuente de fluido, y comprende un depósito para contener fluido; una cámara colocada sustancialmente dentro del depósito para contener una cantidad del fluido; un pistón móvil dentro de la cámara para atraer fluido hacia la cámara cuando el pistón se mueve en una primera dirección con respecto a la cámara, y para descargar fluido de la cámara cuando el pistón se mueve en una segunda dirección opuesta a la primera dirección; un control manipulable por el usuario operable para mover el pistón dentro de la cámara; una tapa acoplada al depósito y que define una ventilación que establece comunicación fluida entre un interior y el exterior del depósito; una válvula para comunicación selectiva de fluidos entre un interior del depósito y la fuente de fluido, teniendo la válvula una posición abierta para permitir el flujo de fluido a través del mismo, y una posición cerrada para inhibir el flujo de fluido a través

del mismo; y un tapón acoplado a la tapa y se puede insertar en la ventilación para cerrar selectivamente la ventilación en respuesta al movimiento de la válvula.

5 Algunas realizaciones del presente dispensador permiten un método para dispensar fluido desde un depósito en cantidades medidas, en donde el método comprende seleccionar una cantidad deseada de fluido para dispensar desde el depósito desde una pluralidad de cantidades; mover un control manipulable por el usuario a una primera de una pluralidad de posiciones; mover un pistón en una primera dirección con respecto a una cámara para una primera distancia correspondiente a la cantidad deseada de fluido; arrastrar fluido hacia la cámara moviendo el pistón en la primera dirección para la primera distancia; resistir al movimiento del pistón en una segunda dirección opuesta a la primera dirección antes de alcanzar la primera distancia; mover el pistón con respecto a la cámara en la segunda dirección; y dispensar la cantidad deseada de fluido desde la cámara moviendo el pistón en la segunda dirección.

Otros aspectos de la invención se harán evidentes al considerar la descripción detallada y los dibujos adjuntos.

15 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva de un dispensador de fluido de acuerdo con una realización de la presente invención.

20 La figura 2 es una vista en sección transversal del dispensador de fluido ilustrado en la figura 1, que se muestra con un pistón de la bomba retirado.

La figura 3 es una vista en perspectiva de una parte del dispensador de fluido ilustrado en la figura 1, que se muestra con la bomba del aparato en una primera posición.

25 La figura 4 es una vista en perspectiva en despiece de la parte del dispensador de fluido que se muestra en las figuras 3.

30 La figura 5 es una vista en perspectiva de un dispensador de fluido de acuerdo con otra realización de la presente invención, que se muestra desconectada de una botella.

La figura 6 es una vista en despiece del dispensador de fluido que se muestra en la figura 5.

35 La figura 7 es una vista desde arriba del dispensador de fluido de las figuras 5 y 6 en una primera posición.

La figura 7A es una vista en sección transversal del dispensador de fluido de las figuras 5-7, que se muestra a lo largo de la línea 7A-7A de la figura 7.

40 La figura 8 es una vista desde arriba del dispensador de fluido de las figuras 5 y 6 en una segunda posición.

La figura 8A es una vista en sección transversal del dispensador de fluido de las figuras 5-8, que se muestra a lo largo de la línea 8A-8A de la figura 8.

45 La figura 9 es una vista en perspectiva de un dispensador de fluido de acuerdo con otra realización de la presente invención, que se muestra desconectada de una botella.

La figura 10 es una vista en despiece del dispensador de fluido que se muestra en la figura 9.

50 La figura 11 es una vista en detalle desde arriba del dispensador de fluido ilustrado en las figuras 9 y 10.

Las figuras 12 y 13 son vistas en perspectiva de una parte del dispensador de fluido que se muestra en las figuras 9-11.

55 Las figuras 12A y 13A son vistas en sección transversal de la parte del dispensador de fluido que se muestra en las figuras 12 y 13.

La figura 14 es una vista en sección transversal del dispensador de fluido ilustrado en las figuras 9-13A, que se muestra con la bomba en una primera posición.

60 La figura 15 es una vista en sección transversal del dispensador de fluido ilustrado en las figuras 9-13A, que se muestra con la bomba en una segunda posición.

Las figuras 16-16F son vistas en sección transversal de parte del dispensador de fluido ilustrado en figuras 9-15B, que se muestran en varias posiciones.

65

- Las figuras 17-17B son vistas de detalle en sección transversal de otro dispensador de fluido de acuerdo con la presente invención.
- 5 La figura 18 es una vista en perspectiva de un dispensador de fluido con un puerto de recarga de acuerdo con una realización de la presente invención.
- Las figuras 19 y 20 son vistas en perspectiva del puerto de recarga mostrado en la figura 18.
- 10 La figura 21 es una vista en perspectiva de un dispensador de fluido según otra realización más de la presente invención, mostrada en una primera posición conectada a un estuche de recarga.
- La figura 22 es una vista en perspectiva del dispensador de fluido ilustrado en la figura 21, mostrado en una segunda posición.
- 15 La figura 23 es una vista en perspectiva de una parte del dispensador de fluido ilustrado en las figuras 21 y 22.
- La figura 24 es otra vista en perspectiva de una parte del dispensador de fluido ilustrado en las figuras 21-23.
- 20 La figura 25 es una vista en perspectiva desde abajo de una parte del dispensador de fluido ilustrado en las figuras 21-24, que se muestra acoplada al estuche de recarga.
- La figura 26 es una vista en sección transversal del dispensador de fluido mostrado en las figuras 21-25, tomada a lo largo de la línea 26-26 de la figura 21.
- 25 La figura 27 es una vista lateral del pistón mostrado en la realización de las figuras 21-26.
- La figura 28 es otra vista lateral del pistón que se muestra en la realización de las figuras 21-26.
- 30 La figura 29 es una vista en perspectiva despiezada de un dispensador de fluido de acuerdo con otra realización de la presente invención.
- La figura 30 es una vista en perspectiva del pistón que se muestra en la figura 29.
- 35 La figura 31 es una vista desde arriba del dispensador de fluido mostrado en las figuras 29 y 30.
- La figura 32 es una vista en sección transversal del dispensador de fluido mostrado en las figuras 29-31, tomada a lo largo de la línea 32-32 de la figura 31.
- 40 La figura 33 es una vista detallada de una parte de la figura 32.
- La figura 34 es una vista lateral de un dispensador de fluido que tiene un puerto de recarga de acuerdo con otra realización de la presente invención.
- 45 La figura 35 es una vista lateral del dispensador de la figura 34, que se muestra con el puerto de recarga en una posición cerrada.
- La figura 36 es una vista lateral de un dispensador de fluido que tiene un puerto de recarga de acuerdo con otra realización de la presente invención.
- 50 Las figuras 37A y 37B son vistas en perspectiva de un conjunto de trinquete según una realización de la presente invención, mostradas en las posiciones primera y segunda, respectivamente.
- 55 Las figuras 38A-38C son vistas laterales del conjunto de trinquete de las figuras 37A y 37B, mostradas en diferentes posiciones en respuesta al movimiento del gatillo de retención en una primera dirección.
- Las figuras 39A-39C son vistas laterales del conjunto de trinquete de las figuras 37A-38C, mostradas en diferentes posiciones en respuesta a un movimiento adicional del gatillo de retención en la primera dirección.
- 60 Las figuras 40A-40C son vistas laterales del conjunto de trinquete de las figuras 37A-39C, mostradas en diferentes posiciones en respuesta al movimiento del gatillo de retención en una segunda dirección opuesta a la primera dirección.
- 65 La figura 41 es una vista en perspectiva de un conjunto de trinquete de acuerdo con otra realización de la presente invención.

La figura 42 es una vista en perspectiva de una parte del conjunto de trinquete de la figura 41, que muestra un cambio de dirección del conjunto de trinquete.

5 Las figuras 43A-43D son vistas laterales del conjunto de trinquete de las figuras 41 y 42, mostradas con un trinquete que se mueve con respecto a un alojamiento de la bola.

La figura 44 es una vista lateral del conjunto de trinquete de las figuras 41-43D en una posición para evitar el movimiento inverso.

10 Descripción detallada

Antes de explicar en detalle cualquier realización de la invención, debe entenderse que la invención no está limitada en su aplicación a los detalles de construcción y la disposición de los componentes establecidos en la siguiente descripción o ilustrados en los dibujos adjuntos. La invención es capaz de otras realizaciones y de ser practicada o
 15 llevada a cabo de varias maneras. Además, debe entenderse que la fraseología y la terminología utilizadas en este documento tienen el propósito de describirse y no deben considerarse como limitativas. El uso de "incluir", "comprender" o "tener" y sus variaciones en el presente documento pretende abarcar los artículos enumerados a continuación y sus equivalentes, así como los artículos adicionales. A menos que se especifique o se limite de otro modo, los términos "montado", "conectado", "soporte" y "acoplado" y sus variaciones se usan ampliamente y abarcan tanto montajes directos como indirectos, conexiones, soportes y acoplamientos. Además, "conectado" y "acoplado" no están restringidos a conexiones o acoplamientos físicos o mecánicos.

La figura 1 ilustra un dispensador 10 de fluido de acuerdo con una realización de la presente invención. El dispensador 10 de fluido incluye una botella 15 y una bomba 20 que tiene un pistón 35. En algunas realizaciones, el aparato de dispensación de fluido 10 también incluye un mango 25 y/o una boquilla 30 de cualquier forma deseada, tales como las mostradas a modo de ejemplo en las figuras 1-4. El dispensador de fluidos ilustrado de la figura 1 también incluye un control 40 manipulable por el usuario para seleccionar una cantidad de fluido a dispensar al actuar el pistón 35. Aunque otras realizaciones de la presente invención no necesitan tener necesariamente un control 40 manipulable por el usuario, tal control aumenta la flexibilidad del dispensador 10 de fluido, como se describirá con mayor detalle más adelante.

Al igual que con los otros dispensadores 10 de fluido ilustrados en las figuras, el dispensador 10 de fluido ilustrado en las figuras 1-4 es portátil, y está destinado a moverse de un lugar a otro según sea necesario para dispensar fluido en dichos lugares. El dispensador 10 de fluido también se puede montar en un bastidor de pared o estación de recarga para evitar el mal posicionamiento o el robo, y/o para proporcionar una ubicación central identificada y controlada para las operaciones de dispensación. El dispensador 10 puede tener cualquiera de las características de los dispensadores descritos en la Patente de los Estados Unidos No. 5,827,486, Patente de los Estados Unidos No. 5,908,143 y Patente de los Estados Unidos No. 6,568,438 en la medida en que se relacionan con dispensadores de fluido, componentes del dispensador de fluidos, y maneras en que se pueden montar los dispensadores de fluidos.

El dispensador 10 de fluido ilustrado en las figuras 1-4 es operable para extraer el fluido de la botella 15 accionando el pistón 35 de la bomba 20 en una primera dirección, y para dispensar una cantidad particular de fluido (es decir, una cantidad predeterminada, medida o dosificada) a través de la boquilla 30 accionando el pistón 35 en una segunda dirección. Cualquier tipo de fluido puede ser retenido dentro y dispensado desde el dispensador 10 de fluido, como productos químicos de limpieza, desinfectantes, fluidos para el tratamiento de superficies y otros fluidos comestibles, aerosoles corporales, aceites, refrigerantes y otros fluidos para automóviles, de intercambio de calor y /o lubricantes, aditivos químicos, pinturas, colorantes y similares.

En muchas aplicaciones, el acceso al interior de la botella 15 (ya sea para propósitos de recargar la botella 15 o el acceso al fluido en ella) es indeseable. Además, en muchas aplicaciones, la capacidad de retirar y reemplazar la botella 15 con otra botella del mismo tipo o diferente no es deseable. En la práctica, la bomba 20 puede tener una vida útil limitada y, por lo tanto, puede fallar eventualmente; al diseñar la bomba 20 con una vida útil de uso de la botella 15 más un margen de seguridad, es posible evitar posibles peligros y la frustración del usuario de que la bomba 20 deje de funcionar. Por lo tanto, en algunas realizaciones, la bomba 20 está conectada de manera no extraíble a la botella 15. Esta conexión es estanca a los fluidos en algunas realizaciones, y puede establecerse de varias maneras diferentes, como soldadura por rotación, soldadura por vibración o soldadura de cualquier otra manera, adhesivo o material de unión cohesiva, una conexión mecánica no liberable, como un enganche de bloqueo con rosca dentada, estampada o no reversible, o una combinación de estos y otros tipos de conexiones no liberables. Cualquiera de estos y otros tipos de conexiones no liberables entre la bomba 20 y la botella 15 son posibles, y se puede definir entre una parte de la botella 15 (por ejemplo, un cuello, un reborde periférico u otra conexión o característica adyacente o que define una abertura de la botella 15) y una parte de la bomba 20 (por ejemplo, una tapa, cubierta, tubo, derivación u otra conexión o característica de la bomba 20). Solo a modo de ejemplo, el accesorio no liberable ilustrado en las figuras 1-4 se describe e ilustra en detalle en la Patente de Estados Unidos No. 6,772,914 por sus enseñanzas de conexiones de botella a bomba y métodos de conexión. A este respecto, la tapa 12 ilustrada con roscas 14 internas se rosca sobre un cuello 16 de la botella 15 que tiene roscas 18 externas (aunque las ubicaciones interna/externa de las roscas 14, 18 pueden invertirse en otras

realizaciones). En la realización ilustrada, la tapa 12 se recibe dentro de una porción de un cuerpo de bomba 22, y puede girar con relación al cuerpo de bomba 22 y la botella 15 para apretar la tapa 12 sobre la misma. En otras realizaciones, la bomba 20 está conectada de manera liberable a la botella 15 de cualquier manera, tal como mediante una conexión roscada reversible a prueba de fluidos, una conexión de ajuste rápido y similares.

La botella 15 y la bomba 20 (y los componentes de la bomba, descritos con mayor detalle a continuación) pueden fabricarse de cualquier material elástico o combinación de materiales, como plástico, elastómero, fibra de vidrio, Material compuesto, aluminio, acero u otro metal, y similares. Además, la botella 15 y la bomba 20 pueden formarse mediante moldeo por inyección, moldeo por soplado, moldeo por rotación, fundición, mecanizado, estampado u otros procesos de fabricación adecuados. En algunas realizaciones, los materiales se seleccionan para ser livianos y/o resistentes a la corrosión de la exposición a los tipos de fluidos a retener y dispensar desde el dispensador 10. La botella 15 puede tener cualquier forma deseada, y en algunas realizaciones se configura para permitir que la botella 15 se mantenga sustancialmente vertical sobre una superficie horizontal. Solo a modo de ejemplo, la botella 15 ilustrada tiene generalmente forma de cubo, y tiene bulbos en cada una de las cuatro esquinas inferiores. Sin embargo, otras formas, materiales y configuraciones de botellas se pueden usar como se desee. En otras realizaciones no ilustradas, la botella 15 se reemplaza con una disposición de bolsa interior, de modo que una bolsa, el estuche u otro recipiente flexible contiene el líquido y está al menos parcialmente contenido dentro de una caja u otro recipiente que puede proporcionar soporte estructural para la bolsa. Las disposiciones de bolsa interior son bien conocidas en la técnica y, por lo tanto, no se describen con mayor detalle en este documento.

Como se describió anteriormente, el dispensador 10 ilustrado en las figuras 1-4 incluye un mango 25 que permite al usuario levantar o sostener el dispensador 10. El mango 25 ilustrado se extiende generalmente radialmente hacia afuera desde la bomba 20, e incluye una parte final que se curva hacia abajo para impedir que la mano de un usuario se deslice del mango 25 mientras levanta o transporta el dispensador 10. Sin embargo, en otras realizaciones, el mango 25 puede tener cualquier otra forma deseada, que incluye un gancho, bucle u otra forma curva, una forma sustancialmente plana que se extiende en cualquier ángulo con respecto a la bomba 20, y similares. Algunas realizaciones de mangos alternativos se ilustran en las figuras 23-26 y 29-32, todas las cuales (incluida la mostrada en las figuras 1-4) se pueden usar con cualquiera de las realizaciones del dispensador de fluido descritas y/o ilustradas en este documento. El mango 25 se puede incluir como una parte integral de la bomba 20, como si fuera parte integral del cuerpo de la bomba 22. Alternativamente, el mango 25 puede ser una parte separada unida de manera permanente o liberable a la bomba 20 (por ejemplo, al cuerpo de la bomba 22) de cualquier manera, tal como mediante soldadura, soldadura, o soldadura fuerte, mediante adhesivo o material de unión cohesiva, por uno o más tornillos, clavos, pasadores, cierres, postes, abrazaderas u otros sujetadores, mediante el acoplamiento de elementos en el mango 25 y la bomba 20 (por ejemplo, conexiones roscadas, dedos entrelazados, función de ajuste a presión u otras partes de acoplamiento) y similares. En otras realizaciones no ilustradas, el mango 25 se define o se conecta a la botella 15, o se define o se conecta tanto a la botella como a la bomba 20.

Con referencia continua a la realización ilustrada de las figuras 1-4, la boquilla 30 se extiende radialmente alejándose de la bomba 20, y está configurado para extenderse en una dirección generalmente hacia abajo. Al igual que el mango 25, la boquilla 30 puede formarse integralmente con el cuerpo de la bomba 20, o puede ser un componente separado unido al mismo de cualquier manera adecuada (incluyendo cualquiera de los tipos de conexión de mango descritos anteriormente). La boquilla 30 está en comunicación fluida con un conducto 45 que recibe fluido de una cámara de bomba 24 (que se describe con mayor detalle a continuación). El conducto 45 puede tener cualquier longitud y puede extenderse en cualquier dirección adecuada para realizar esta función. En la realización ilustrada de las figuras 1-4, por ejemplo, el conducto 45 se extiende desde la parte inferior de la cámara de la bomba 24 hasta la boquilla 30, mientras que, en otras realizaciones, el conducto 45 se extiende desde cualquier otra ubicación a lo largo de la cámara de la bomba 24 hasta la boquilla 30 de descarga. En algunos casos, un conducto de la bomba que se extiende y se conecta al fondo de la cámara de la bomba 24 puede proporcionar un mayor grado de control con respecto a la cantidad de fluido dispensado al actuar la bomba 20. El conducto 45 puede definirse por uno o más tubos y accesorios conectados a la boquilla 30 y a un cilindro 85 de bomba que define al menos parcialmente la cámara de la bomba 24, o puede ser definida total o parcialmente por otra parte de la bomba 20 (por ejemplo, una parte del cilindro 85 de la bomba).

La bomba 20 en la realización ilustrada de las figuras 1-4 incluye una abertura 50 a través de la cual se recibe el pistón 35. El pistón 35 puede moverse con respecto a la botella 15 (por ejemplo, moverse dentro y fuera de la botella 15) y está sellado con respecto a la cámara de la bomba 24 por un sello de pistón 55 para asegurar una relación a prueba de fugas entre el pistón 35 y el cilindro 85 de la bomba en el que se mueve el pistón 35. Por lo tanto, a medida que el pistón 35 se mueve hacia arriba en las figuras 1-4, el sello del pistón 55 genera una fuerza de vacío dentro del cilindro 85 de la bomba, haciendo que el fluido que se encuentra dentro de la botella 15 sea atraído hacia el cilindro 85 de la bomba (por ejemplo, mediante un tubo 42 u otro conducto, en algunas realizaciones). Además, a medida que el pistón 35 se mueve hacia abajo en las figuras 1-4, el sello del pistón 55 genera un aumento de la presión del fluido dentro del cilindro 85 de la bomba, haciendo que el fluido se descargue desde el cilindro 85 de la bomba a través del conducto 45 y la boquilla 30 de descarga. En algunas realizaciones, el pistón 35 se desvía hacia afuera (es decir, hacia arriba en las figuras 1-4) por un resorte 60 u otro elemento de desviación. En la realización ilustrada, se proporciona un resorte 60 helicoidal para desviar el pistón 35 hacia afuera de la botella 15. En otras

realizaciones, los extremos opuestos de un resorte helicoidal se pueden unir a la parte superior del cilindro de la bomba y a la parte inferior del pistón 35 para proporcionar una fuerza de desviación similar. En aún otras realizaciones, una cámara sellada y presurizada puede posicionarse para ejercer una fuerza de desviación sobre el pistón 35 para realizar la misma función. Alternativamente, no se utiliza dicho resorte u otro dispositivo de desviación para desviar el pistón 35, en cuyo caso el usuario puede mover el pistón 35 hacia afuera.

En algunas realizaciones, la cantidad de fluido dispensado por el accionamiento de la bomba (es decir, por el movimiento del pistón 35) depende, al menos en parte, de la cantidad de movimiento del pistón 35. Por ejemplo, para dispensar una cantidad mayor o menor de fluido desde la cámara 24 de dispensación en las realizaciones ilustradas de las figuras 1-4, el pistón 35 se mueve hacia arriba y hacia abajo una cantidad mayor o menor, respectivamente. Por consiguiente, la cantidad de fluido puede controlarse limitando o controlando de otro modo la cantidad de movimiento del pistón 35 con respecto al cilindro 85 de la bomba. Esta función se puede realizar mediante una conexión móvil entre el pistón 35 y una o más partes de la bomba 20. En algunas realizaciones, esta conexión móvil incluye una o más protuberancias (por ejemplo, pasadores, postes, protuberancias, paredes y similares) del pistón 35 movable a lo largo de una o más aberturas (por ejemplo, ranuras, ranuras, canales, rebajes alargados y similares) en una porción adyacente de la bomba 20. En algunas realizaciones, esta conexión móvil también o en su lugar incluye una o más aberturas (por ejemplo, ranuras, ranuras, canales, rebajes alargados y similares) del pistón 35 en el que se mueven una o más protuberancias (por ejemplo, pasadores, postes, protuberancias, paredes y similares) de una parte adyacente de la bomba 20.

Por ejemplo, y con referencia de nuevo a la realización ilustrada de las figuras 1-4, el pistón 35 está provisto de dos aberturas 62, 63 que se extienden axialmente, en las cuales se desplaza una protuberancia 61 situada en una parte adyacente de la bomba 20. En esta realización, la protuberancia 61 está situada en un collar 26 que rodea el pistón 35. El collar 26 está formado integralmente con el cuerpo de la bomba 22 o es una parte separada conectada al mismo de cualquier manera adecuada. En otras realizaciones, la protuberancia 61 está ubicado en otra parte de la bomba 20 adyacente al pistón 35 (por ejemplo, extendiéndose desde una pared que no necesariamente circunscribe el pistón, desde otra superficie interna de la abertura 50, y similares). La protuberancia 61 ilustrado en la realización de las figuras 1-4 está ubicado en una parte flexible del cuerpo de la bomba 22 para permitir el fácil montaje del pistón 35 en el resto de la bomba 20. En particular, el collar 26 incluye dos aberturas 28 (ver figura 3) que definen entre ellas un voladizo desde el cual se extiende la protuberancia 61. Alternativamente, la protuberancia 61 puede extenderse desde cualquier otra parte semiflexible del cuerpo de la bomba 22 para este propósito.

La protuberancia 61 en la realización de las figuras 1-4 está posicionado para engranar y correr dentro de las aberturas 62, 63 del pistón 35. La primera abertura 62 permite que el pistón 35 se mueva una primera distancia determinada al menos en parte por el movimiento de la primera abertura 62 con respecto a la protuberancia 61. La segunda abertura 63 permite que el pistón 35 se mueva una segunda distancia determinada, al menos en parte, por el movimiento de la segunda abertura 63 con respecto a la protuberancia 61. La segunda distancia es mayor que la primera, debido al hecho de que la segunda abertura 63 es más larga que la primera abertura 62. Cada abertura 62, 63 tiene al menos un límite inferior o tope en el que la protuberancia 61 impide la extracción adicional del pistón 35. En algunas realizaciones, cualquiera o las dos aberturas 62, 63 tienen un límite superior o tope que evita una mayor depresión del pistón 35.

Como se muestra mejor en la figura 3, el pistón 35 de la bomba 20 puede girar alrededor de su propio eje 32 y, por lo tanto, puede ser torcido por un usuario a diferentes posiciones circunferenciales con respecto al resto de la bomba 20 (por ejemplo, el collar 26, el cuerpo de la bomba 22 y el cilindro 85 de la bomba). De esta manera, la relación de posición entre la primera y la segunda aberturas 62, 63 y la protuberancia 61 se puede cambiar para permitir que la protuberancia 61 se alinee o se alinee sustancialmente con una de las aberturas 62, 63 deseada. Esta alineación puede tener lugar en una o más ubicaciones a lo largo del pistón 35, como en la parte superior del pistón 35 ilustrado en las figuras 1-4 donde se encuentran las dos aberturas 62, 63.

En algunas realizaciones, una o más de las aberturas 62, 63 del pistón 35 tiene una porción 36 en la que el pistón 35 está bloqueado para evitar que se mueva en una dirección de dispensación (es decir, en una dirección hacia abajo en la realización ilustrada de las figuras 1-4). El pistón 35 puede girarse hasta una posición en la que la protuberancia 61 está ubicada en esta porción 36 de bloqueo, y por lo tanto evita que el pistón 35 se mueva para dispensar el fluido como se describió anteriormente. En estas y otras realizaciones, esta porción 36 de bloqueo está situada para evitar el movimiento del pistón 35 en una dirección opuesta a la dirección de dispensación (es decir, en una dirección hacia arriba en la realización ilustrada de las figuras 1-4). Por lo tanto, el pistón 35 puede girarse en tales realizaciones a una posición en la que la protuberancia 61 está ubicada en esta posición de bloqueo, y por lo tanto evita que el pistón 35 se mueva para atraer fluido hacia el cilindro 85 de la bomba. Este segundo tipo de porción 36 de bloqueo se puede utilizar para retener la bomba 20 en un estado compacto, como durante el envío o el almacenamiento. Además, se puede formar un ángulo convergente entre las secciones superiores de las aberturas 62, 63, causando así que el pistón 35 gire naturalmente a una posición angular central en la primera sección de la acción de bombeo, de modo que la protuberancia 61 se alinee con la porción de bloqueo 36 después de cada operación normal de la bomba 20. Esta alineación deja a la bomba 20 en una posición de almacenamiento después de su uso, alienta al usuario a seleccionar conscientemente qué tamaño de dosis se requiere para cada

operación de dispensación, y evita que la bomba 20 vuelva a recargarse a un nivel cebado (después de una dispensación) que el usuario no desea en la siguiente operación de dispensación.

Un usuario puede configurar la cantidad de fluido que se dispensará desde el dispensador 10 girando el pistón 35 a un ajuste de rotación deseado correspondiente a una relación de posición de protuberancia y apertura en la que el pistón 35 se moverá la distancia adecuada para dispensar la cantidad de fluido. En algunas realizaciones, la bomba 20 incluye uno o más indicadores para indicar qué posiciones circunferenciales del pistón 35 corresponden a qué cantidades de fluido dispensado (es decir, a una combinación correspondiente de protuberancia y apertura). Estos indicadores pueden ser no alfanuméricos (por ejemplo, símbolos o gráficos) y/o alfanuméricos, y en algunas realizaciones se encuentran en el control 40 manipulable por el usuario del pistón 35 y/o en el collar 26, la boquilla 30 o el cuerpo de la bomba 22 adyacente al pistón 35. Por ejemplo, el control 40 manipulable por el usuario ilustrado en las figuras 1-4 define un botón que tiene marcas distintivas 34 en el mismo. En algunas realizaciones, las marcas distintivas 34 son representativas del tipo de recipiente, receptáculo, superficie u otra ubicación en la que se debe dispensar el fluido, y por lo tanto puede ser representativa de la cantidad de fluido recomendada o típicamente utilizada para tales aplicaciones y/o de los tamaños relativos de dispensado de fluido para cada posición rotacional del pistón 35. Por ejemplo, el pistón 35 ilustrado en las figuras 1-4 tiene tres marcas distintivas: un primer indicador en forma de botella rociadora correspondiente a la primera abertura 62 del pistón 35, un segundo indicador en forma de un cubo correspondiente a la segunda abertura 63 del pistón 35, y un tercer indicador en forma de un candado correspondiente a la porción de bloqueo 36 entre las aberturas primera y segunda 62, 63.

El pistón 35 ilustrado en las figuras 1-4 se gira en el sentido de las agujas del reloj para alinear la protuberancia 61 con la primera abertura 62. El pistón 35 gira en la dirección de la flecha A2 en sentido antihorario para alinear la protuberancia 61 con la segunda abertura 63, como se muestra en la figura 3.

Dado que las posiciones de rotación del pistón 35 para diferentes tipos (es decir, cantidades) de dispensación de fluido se determinan, al menos en parte, por las ubicaciones de las aberturas 62, 63 del pistón 35, las ubicaciones circunferenciales de las marcas distintivas 34 también se determinarán, al menos en parte, por las ubicaciones de las aberturas 62, 63.

La bomba 20 ilustrada en las figuras 1-4 está adaptada para dispensar dos cantidades predeterminadas diferentes de fluido en base a dos posiciones de rotación diferentes del pistón 35 (y, por lo tanto, basado en la relación posicional de la protuberancia 61 con respecto a dos aberturas de pistón diferentes 62, 63). Sin embargo, el pistón 35 puede tener cualquier número de aberturas diferentes 62, 63 de cualquier número de longitudes diferentes correspondientes a diferentes cantidades predeterminadas de fluido dispensado tras el accionamiento del pistón 35. Dichas aberturas 62, 63 pueden estar dispuestas en cualquier posición de rotación deseada, y pueden tener cualquier longitud relativa para diferentes cantidades predeterminadas de fluido dispensado.

En algunas realizaciones, las aberturas 62, 63 del pistón 35 están formadas integralmente con el pistón 35, tal como mediante moldeo, moldeado o mecanizado en el pistón 35. Sin embargo, en otras realizaciones, las aberturas 62, 63 se definen en un componente separado 64 del pistón 35 que se puede unir de manera permanente o liberable al pistón 35. De tal manera, se pueden proporcionar dos o más tipos diferentes de pistones 35 simplemente seleccionando y uniendo el componente 64 deseado, proporcionando así los pistones 35 con diferentes números de aberturas, diferentes longitudes de apertura y/o diferentes posiciones de apertura correspondientes a diferentes cantidades de dispensación y posiciones de rotación del pistón 35. La capacidad de cambiar el pistón 35 y las características de dispensación resultantes seleccionando o reemplazando el componente de pistón 64 que define las aberturas 62, 63 puede aumentar significativamente la adaptabilidad del dispensador 10 de fluido a diferentes fluidos y aplicaciones. Debe observarse que, en tales realizaciones, la parte(s) de la bomba 20 que lleva las marcas distintivas 34 (por ejemplo, el control 40 manipulable por el usuario u otra parte del pistón 35, el collar 26, y similares) se pueden seleccionar o reemplazar para que correspondan al componente 64 seleccionado o reemplazado.

Un ejemplo de tal componente 64 de pistón separado es una placa como se muestra en las figuras 3 y 4. Como se indicó anteriormente, en algunas realizaciones, varias placas diferentes pueden ser intercambiables en el pistón 35 para permitir que un usuario seleccione diferentes combinaciones de cantidades de fluidos para dispensar para productos químicos y aplicaciones específicos.

La bomba 20 ilustrada en las figuras 1-4 tiene una protuberancia 61 para montar con las aberturas 62, 63 como se describió anteriormente. Sin embargo, se debe tener en cuenta que el pistón 35 puede tener cualquier número de protuberancias 61 adicionales movibles en cualquier otro número de aberturas 62, 63, en cuyo caso, dos o más protuberancias 61 pueden cooperar para definir la cantidad de movimiento permitido del pistón 35 de una manera similar a la descrita anteriormente.

También se debe tener en cuenta que, en algunas realizaciones, solo se proporciona una sola abertura 62, 63 para dar como resultado un dispensador de fluido capaz de dispensar solo un tamaño de disparo único en una carrera completa del pistón 35.

Con referencia continuada a la realización ilustrada de las figuras 1-4, la bomba 20 tiene dos válvulas de una vía 37, 38. Cada válvula 37, 38 es una válvula de bola, aunque una válvula de mitral, una válvula de pico de pato, una válvula de paraguas o cualquier otro tipo de válvula unidireccional pueden usarse como se desee. La primera válvula 37 evita el reflujo de fluido desde la cámara de fluido 24 a la botella 15 (por ejemplo, cuando la bomba 20 se acciona para dispensar fluido desde la cámara de fluido 24), y se puede conectar o colocar sobre una placa de válvula, definiendo al menos parcialmente un extremo del cilindro 85 de la bomba. La segunda válvula 38 evita que el aire ingrese a la cámara de fluido 24 (por ejemplo, cuando la bomba 20 se acciona para extraer el fluido hacia la cámara de fluido 24 desde la botella 15), y se puede conectar o colocar sobre la placa de la válvula descrita anteriormente o se puede ubicar en el conducto 45 o en la boquilla 30, si se desea.

Las figuras 5-8A ilustran otra realización de un dispensador de fluido 110 de acuerdo con la presente invención. Esta realización emplea gran parte de la misma estructura y tiene muchas de las mismas propiedades que las realizaciones del dispensador 10 de fluido descrito anteriormente en relación con las figuras 1-4. En consecuencia, la siguiente descripción se centra principalmente en la estructura y las características que son diferentes de las realizaciones descritas anteriormente en relación con las figuras 1-4. Se debe hacer referencia a la descripción anterior en relación con las figuras 1-4 para obtener información adicional sobre la estructura y las características, y las posibles alternativas a la estructura y las características del dispensador de fluido 110 ilustradas en las figuras 5-8A y descritas a continuación. Las características y elementos en la realización de figuras 5-8A correspondientes a características y elementos en las realizaciones descritas anteriormente en relación con las figuras 1-4 están numeradas en las 100 series de números de referencia.

Como se describió anteriormente en relación con la realización de las figuras 1-4, en algunas realizaciones, la conexión móvil entre el pistón 135 y una parte adyacente de la bomba 120 incluye una o más protuberancias (por ejemplo, pasadores, postes, protuberancias, paredes y similares) del pistón 135 móvil a lo largo de una o más aberturas (por ejemplo, ranuras, ranuras, canales, rebajes alargados y similares) en una parte adyacente de la bomba 120. Un ejemplo de esta protuberancia y disposición de apertura se ilustra en las figuras 5-8A. En tales realizaciones, una o más protuberancias 16 del pistón 135 se extienden radialmente hacia fuera desde el pistón 135, y son móviles dentro de las aberturas 175, 180 en una parte adyacente de la bomba 120 como se describirá con mayor detalle a continuación. Por ejemplo, el pistón 135 ilustrado en las figuras 5-8A lleva dos protuberancias 165 en lados opuestos del pistón 135 cerca de la parte inferior del pistón 135. Las protuberancias 165 pueden formarse integralmente con el pistón 135, en su lugar pueden ser elementos separados conectados al pistón 135 de cualquier manera adecuada, incluidas las formas de conexión del mango descritas anteriormente en relación con la realización de las figuras 1-4. En aquellos casos en que las protuberancias 165 son elementos separados conectados al pistón 135, las protuberancias 165 pueden conectarse individualmente al pistón 135 o pueden ser transportadas por un elemento separado (por ejemplo, un anillo, un collar u otro elemento) que está conectado al pistón 135.

En algunas realizaciones, las posiciones de uno o más protuberancias 165 pueden seleccionarse según se desee desde dos o más posiciones posibles a lo largo o alrededor del pistón 135, permitiendo así que un ensamblador o usuario adapte el pistón 135 a diferentes cantidades y tipos de movimiento del pistón. En otras realizaciones más, como se ilustra mejor en las figuras 12A y 13A, las protuberancias 165 se pueden colocar en un componente separado que se coloca alrededor del pistón 135.

Con referencia ahora a la figura 6, la bomba 120 ilustrada tiene un inserto 170 en el cual están definidas las aberturas 175, 180 para recibir las protuberancias 165. El inserto 170 puede estar hecho de cualquiera de los materiales y de cualquiera de las maneras descritas anteriormente en relación con los materiales de la bomba y la botella y las formas de fabricación. El inserto 170 puede definirse por cualquier número de piezas (es decir, una sola pieza o cualquier número de piezas adicionales), y en la realización ilustrada se define por dos piezas. El inserto 170 puede tener cualquier tamaño y forma adecuados para definir al menos parcialmente las aberturas 175, 180, y en la realización ilustrada es un manguito de dos piezas en el que dos mitades del inserto 170 rodean sustancialmente el pistón 135. Las dos piezas se pueden separar o unir de cualquier manera adecuada, incluyendo cualquiera de las formas de unión del mango descritas anteriormente en relación con la realización de las figuras 1-4.

En algunas realizaciones, se asegura que el inserto 170 gire libremente dentro del cilindro 185 de la bomba. Esto se puede lograr conectando el inserto 170 al cilindro 185 de la bomba de cualquiera de las maneras descritas anteriormente con respecto al accesorio de la manija en conexión con la realización de las figuras 1-4. Sin embargo, en algunas realizaciones, es deseable retirar y reemplazar el inserto 170. Por lo tanto, una forma de conexión que permita tal extracción y reemplazo se puede usar en dichas realizaciones. Por ejemplo, el inserto 170 y el cilindro del pistón 185 pueden tener un acoplamiento con llave u otro acoplamiento para evitar la rotación relativa al tiempo que permite la extracción y el reemplazo del inserto. El acoplamiento con llave u otro acoplamiento permite la flexibilidad y la eficiencia del stock para ensamblar diferentes versiones o tamaños de insertos 170 y cilindros de pistón 185. En la realización ilustrada, las protuberancias 144 del inserto 170 se reciben dentro de las aberturas 146 del cilindro 185 de la bomba, aunque las ubicaciones de estas protuberancias 144 y las aberturas 146 se pueden invertir, y las formas y tamaños de estas protuberancias 144 y aberturas 146 se pueden cambiar mientras se realiza la misma función.

Cada mitad del inserto 170 ilustrado incluye una respectiva de las aberturas 175, 180 que se extienden axialmente a lo largo del pistón 135. Las aberturas en forma de ranura 175, 180 reciben las protuberancias 165 como se describió anteriormente con el fin de guiar el pistón 135 a lo largo del inserto 170. De manera similar a la relación entre la protuberancia 65 y las aberturas 62, 63 en la realización ilustrada de las figuras 1-4, las aberturas 175, 180 limitan el recorrido del pistón 135 dentro de la cámara 124 del pistón, definiendo así la cantidad de fluido dispensado por la bomba 120 en el momento del accionamiento. Las aberturas 175, 180 pueden tener diferentes longitudes, de manera que un usuario puede mover el pistón 135 al menos dos longitudes diferentes a lo largo del inserto 170 según la posición de rotación del pistón 135. En algunas realizaciones, las diferentes longitudes corresponden a las diferentes cantidades de fluido que se extraen y descargan de la cámara 124 del pistón cuando se acciona el pistón 135.

El cilindro 185 de la bomba se puede conectar a una botella (no mostrada en las figuras 5-8A) en cualquiera de las maneras descritas anteriormente en relación con la realización ilustrada de las figuras 1-4. En la realización ilustrada de las figuras 5-8A, el cilindro 185 de la bomba tiene un labio 190 cerca de una parte superior del cilindro 185 de la bomba para recibir el sello del pistón 155 y, en algunas realizaciones, un asiento 195 de sello del inserto 170. En esta disposición, el pistón 135 puede moverse dentro del cilindro 185 de la bomba para extraer fluido en su interior y descargar fluido de este mientras retiene un sello hermético entre el sello del pistón estacionario 155 y el pistón móvil 135.

Al girar el pistón 135 a diferentes posiciones de rotación dentro del inserto 170 y el cilindro 185 de la bomba, las protuberancias 165 transportadas por el pistón 135 pueden moverse dentro de una porción inferior que se extiende circunferencialmente de cada abertura 175, 180 hasta que las protuberancias 165 estén alineadas o sustancialmente alineadas con una de las dos patas que se extienden axialmente de cada abertura 175, 180 (las aberturas 175, 180 tienen una forma sustancialmente de U con las patas de cada U que tienen diferentes longitudes que se extienden axialmente). El usuario puede jalar el pistón 135 y/o moverlo por un resorte u otro elemento de desviación (como se describió anteriormente) para extraer fluido dentro del cilindro 185 de la bomba hasta que las protuberancias 165 alcancen el (los) límite(s) superior(es) o los topes de sus patas de apertura en las que se mueven las protuberancias 165. A partir de entonces, el pistón 135 puede presionarse para mover las protuberancias 165 hacia atrás por sus respectivas patas de apertura para aumentar la presión del fluido dentro de la cámara 124 de la bomba. De esta manera, el fluido se descarga desde la cámara 124 de la bomba a través de un conducto conectado al cilindro 185 de la bomba en una elevación más alta que el conducto 45 descrito anteriormente en relación con las figuras 1-4. Se apreciará que la ubicación de la conexión del conducto a la bomba puede estar en cualquier lugar a lo largo del cilindro 185 de la bomba, según se desee. Como resultado, se dispensa fluido a través de la boquilla 130 conectado al conducto.

En virtud de su forma y ubicación, la parte inferior circunferencial de las aberturas 175, 180 en la realización ilustrada de las figuras 5-8A evita que el pistón 135 se levante con respecto al cilindro 185 de la bomba, definiendo así una porción bloqueada de las aberturas 175, 180 y un estado bloqueado del pistón 135. Se apreciará que una o más partes que se extienden circunferencialmente de las aberturas 175, 180 pueden ubicarse en cualquier otra ubicación a lo largo de las aberturas 175, 180 para definir diferentes posiciones de bloqueo del pistón 135 con respecto al cilindro 185 de la bomba. En cualquiera de estas posiciones de bloqueo de las aberturas 175, 180, las aberturas 175, 180 pueden incluir uno o más huecos o pueden conformarse de otro modo para mantener las protuberancias 165 en su lugar dentro de tales posiciones.

El pistón 135 en la realización ilustrada de las figuras 5-8A incluye un control 140 manipulable por el usuario que puede ser integral con el pistón 135 o conectado al mismo de cualquier manera adecuada. El control 140 manipulable por el usuario proporciona una ubicación en la que un usuario puede agarrar y girar el pistón 135 como se describe anteriormente, seleccionando así las diferentes cantidades de dispensación de la bomba 120. Además, el control 140 manipulable por el usuario proporciona una ubicación para las marcas indicativas 134, como se describe anteriormente en relación con la realización de las figuras 1-4. La realización de las figuras 5-8A también proporciona un ejemplo de cómo las marcas indicativas 134 de dispensación de fluido pueden ubicarse en otro lugar de la bomba 120 (por ejemplo, en el control 140 manipulable por el usuario, como se muestra mejor en las figuras 7 y 8).

Al igual que la realización ilustrada de las figuras 1-4, el pistón 135 puede tener dos o más posiciones de rotación diferentes correspondientes a la dispensación de al menos dos cantidades diferentes de fluido deseado, y en algunas realizaciones también incluye una posición de bloqueo. En la realización ilustrada, una primera posición de rotación del pistón 135 es para recargar una botella de aspersión, una segunda posición de rotación es para recargar un cubo o fregadero, y una tercera posición de rotación para bloquear el pistón 135 en una posición axial completamente deprimida.

Más específicamente, y con referencia a las figuras 7-8A, la primera posición P1 de rotación del pistón 135 puede corresponder con una primera pata más corta de cada abertura 175, 180 en forma de U, mientras que la segunda posición P2 del pistón 135 puede corresponder con una segunda pata más larga de cada abertura 175, 180 en forma de U. Cuando el pistón 135 ha sido girado para permitir que las protuberancias 165 se muevan dentro de la

primera pata de cada abertura 175, 180, se permite una menor cantidad L1 de recorrido del pistón que cuando el pistón 135 se ha girado para permitir que la protuberancia 165 mueva una mayor cantidad de L2 dentro de las segundas patas más largas de cada abertura 175, 180.

5 Las figuras 7 y 7A ilustran el pistón 135 en la primera posición P1 rotacional y se mueven hacia arriba en el inserto 170 y el cilindro 185 de la bomba por la primera longitud L1. Una primera cantidad de fluido llena el volumen de la cámara 124 de la bomba previamente ocupada por el pistón 135. Las figuras 8 y 8A muestran el pistón 135 en la segunda posición P2 de rotación y se movieron hacia arriba en el inserto 170 y bombean el cilindro 185 en la segunda longitud L2. Como se muestra en las figuras 7A y 8A, L2 es mayor que L1. Una segunda cantidad de fluido
10 llena el volumen de la cámara 124 de la bomba previamente ocupada por el pistón 135. La primera y segunda longitudes L1, L2 pueden determinarse durante el proceso de fabricación o por un usuario (por ejemplo, retirando y reemplazando el inserto 170 como se describe a continuación). El pistón 135 también puede girarse a una tercera posición (correspondiente a las marcas distintivas de bloqueo en el control 140 manipulable por el usuario) en el que el pistón 135 se fija en posición axial con respecto al inserto 170 y el cilindro 185 de la bomba.

15 Como se describió anteriormente, en algunas realizaciones, el inserto 170 puede retirarse y reemplazarse. Esta capacidad permite a un usuario o fabricante instalar un inserto 170 que tiene un número diferente de aberturas 175, 180, una disposición diferente de aberturas 175, 180 y diferentes tipos de aberturas 175, 180 (por ejemplo, aberturas que tienen diferentes longitudes, formas y similares) para adaptar la misma bomba para dispensar diferentes
20 cantidades predeterminadas de fluidos y/o diferentes combinaciones de dichas cantidades de fluidos predeterminadas. Aunque esta capacidad agrega una adaptabilidad significativa al dispensador 110, en algunas realizaciones, las aberturas 175, 180 están definidas dentro del cilindro 185 de la bomba.

25 Las figuras 9-17B ilustran otra realización de un dispensador 210 de fluido de acuerdo con la presente invención. Esta realización emplea gran parte de la misma estructura y tiene muchas de las mismas propiedades que las realizaciones de los dispensadores 10, 110 de fluido descritos anteriormente en relación con las figuras 1-8A. En consecuencia, la siguiente descripción se centra principalmente en la estructura y las características que son diferentes de las realizaciones descritas anteriormente en relación con las figuras 1-8A. Se debe hacer referencia a la descripción anterior en relación con las figuras 1-8A para obtener información adicional sobre la estructura y las
30 características, y las posibles alternativas a la estructura y las características del dispensador 210 ilustradas en las figuras 9-17B y descritas a continuación. Las características y los elementos en la realización de figuras 9-17B correspondientes a las características y elementos en las realizaciones descritas anteriormente en relación con las figuras 1-8A están numeradas en la serie 200 de números de referencia.

35 En algunas realizaciones, la cantidad de fluido dispensado por la bomba 220 se puede cambiar sin requerir la rotación del pistón 235. A este respecto, este cambio se puede hacer moviendo un elemento de la bomba 220 con respecto al pistón 235, cambiando así la manera en que el pistón 235 se mueve y/o el rango de movimiento del pistón 235. Solo a modo de ejemplo, la bomba 220 ilustrada en las figuras 9-17B incluye un control 240 manipulable por el usuario que puede ser movido por un usuario para cambiar la manera en que el control 240 se acopla con el
40 pistón 235. Más específicamente, el control 240 incluye dos protuberancias 265 que son móviles dentro y fuera de las aberturas 275, 280 en el pistón 235. En una primera posición P4 del control 240, se recibe una primera protuberancia 265 dentro de una primera abertura 275, mientras que una segunda protuberancia 265 se desacopla de una segunda abertura 280. En una segunda posición P5 de control 240 está dispuesto radialmente desde la primera posición P4 (por ejemplo, deslizando el control o manipulando el control de las figuras 9-11 de cualquier otra manera), la primera protuberancia 265 se desengancha de la primera abertura 275, mientras que la segunda
45 protuberancia 265 se engancha dentro de la segunda abertura 280. Las aberturas 275, 280 pueden tomar cualquiera de las formas y formas, y pueden posicionarse de cualquiera de las maneras descritas anteriormente en relación con las aberturas 62, 63 en la realización ilustrada de las figuras 1-4, o aberturas 162, 163 en la realización de figuras 5-8A.

50 En consecuencia, cuando el control 240 está en la primera posición P4, el pistón 235 es móvil una primera longitud L4, mientras que cuando el control 240 está en la segunda posición P5, el pistón 235 es móvil una segunda longitud L5 más larga. La marca distintiva 234 se puede proporcionar en o junto al control 240 para permitir que un usuario identifique la posición del control 240 y el estado operativo correspondiente de la bomba 220.

55 En algunas realizaciones, es deseable evitar el accionamiento parcial de la bomba 220, tal como la extracción parcial del pistón 235 y/o la depresión parcial del pistón 235 seguido de la inversión del movimiento del pistón. La bomba 220 ilustrada en las figuras 9-17B y los componentes alternativos de la bomba ilustrados en las figuras 17-17B (descritos a continuación) proporcionan ejemplos de las características de la bomba que previenen o inhiben dicha actuación parcial.
60

La bomba 220 ilustrada en las figuras 9-17B incluye un pistón 235 que tiene un mecanismo 267 de trinquete. El mecanismo 267 de trinquete ilustrado incluye un número de dientes 272 que se extienden radialmente hacia fuera sobre el pistón 235. En algunas realizaciones, hay una o más ubicaciones a lo largo de la longitud del pistón 235
65 donde el pistón 235 tiene un diámetro reducido y no tiene dientes. Estas partes pueden corresponder con las diferentes posiciones del control 240 manipulable usable descrito anteriormente. El mecanismo 267 de trinquete

también puede incluir un gatillo de retención 277 que tiene una o más cuñas 278 que se extienden radialmente hacia dentro para enganchar los dientes 272 del pistón 235 cuando el pistón 235 pasa por el gatillo de retención 277. En algunas realizaciones, el gatillo de retención 277 está asegurado en su lugar con respecto al pistón 235 y el resto de la bomba 220. También en algunas realizaciones, el gatillo de retención 277 es un elemento anular con una o más cuñas 278 posicionadas para tal acoplamiento, aunque es posible cualquier otro elemento que tenga una o más cuñas 278 posicionadas para tal acoplamiento. Las cuñas 278 son operables para enganchar a los dientes 272, de manera que las cuñas 278 se desvían en respuesta al contacto con los dientes 272. Las cuñas 278 pueden estar hechas de un polímero flexible y elástico u otro material flexible y elástico, y están dimensionadas para ser recibidas en un estado sin desviar o sustancialmente sin desviar dentro de las partes sin dientes del pistón 235 cuando se alinean con dichas partes.

Las figuras 16-16F y 17-17B ilustran varias fases del movimiento del pistón 235 dentado más allá del gatillo de retención 277. Los dientes 272 que lleva el pistón 235 (ver figuras 16-16F) se enfrentan en direcciones opuestas, de modo que los dientes 272A en un lado del pistón 235 están en ángulo hacia arriba, mientras que los dientes 272B en otro lado del pistón 235 están en ángulo hacia abajo. Los dientes 272 de las figuras 17-17B están todos inclinados hacia abajo. Las realizaciones de las figuras 16-16F y 17-17B se dan solo a modo de ejemplo. Se apreciará que son posibles otras disposiciones y configuraciones de los dientes 272.

Cuando el pistón 235 se ha movido a ubicaciones axiales en las cuales las cuñas 278 del gatillo de retención 277 están alineadas o sustancialmente alineadas con las porciones de diámetro reducido sin dientes del pistón 235, las cuñas 278 vuelven a un estado no flexionado o sustancialmente no flexionado como se muestra en las figuras 16, 16A, 16E y 17A. Sin embargo, a medida que el pistón 235 (y el mecanismo 267 de trinquete) se desplaza más allá de las porciones de diámetro reducido sin dientes, las cuñas 278 se desvían por contacto con los dientes 272, como se muestra en 16B-16D y 17. El pistón 235 (y el mecanismo 267 de trinquete) pueden continuar tirando hasta que las cuñas 278 se liberen de la desviación de los dientes 272 y se permitan que se extiendan a otra porción de diámetro reducido sin dientes del pistón 235. Por lo tanto, si un usuario empuja el mecanismo 267 de trinquete nuevamente dentro de los cilindros 270, 285 antes de que las cuñas 278 se liberen de la deflexión (es decir, antes de que el pistón 235 se haya movido lo suficiente a una posición correspondiente a la alineación de las cuñas 278 con otra porción de diámetro reducido sin dientes del pistón 235), las cuñas 278 se mantendrán en su lugar por los dientes 272A, 272B y resistirán tal movimiento. Por lo tanto, los dientes 272 impiden que las cantidades parciales de fluido se dispensen desde el dispensador 210 de fluido. Sin embargo, después de que las cuñas 278 se liberan de la deflexión en una de las partes de diámetro reducido sin dientes del pistón 235, la dirección de movimiento del mecanismo 267 de trinquete se puede invertir, desviando así las cuñas 278 contra los dientes 272 en una dirección opuesta como se muestra en las figuras 16F y 17B.

En virtud de los dientes 272A, 272B dirigidos en forma opuesta llevados por el pistón 235 mostrado en las figuras 16-16F, el movimiento limitador del pistón descrito anteriormente ocurre en ambas direcciones del movimiento del pistón (es decir, extracción de fluido y descarga de fluido). Sin embargo, se apreciará que los dientes pueden seleccionarse para apuntar en una sola dirección para limitar dicho movimiento del pistón en una sola dirección del movimiento del pistón (es decir, extracción de fluido o descarga de fluido). Un ejemplo de tal realización se ilustra en las figuras 17-17B.

En cada una de las realizaciones ilustradas en las figuras 1-17B, el pistón 235 de la bomba ilustrada 20, 120, 220 se acciona mientras que el cilindro 85, 185, 285 de la bomba, permanece estacionario con respecto a la botella 15, 115, 215. Esta relación entre el pistón 35, 135, 235, el cilindro 85, 185, 285 de la bomba, y la botella 15, 115, 215 puede presentar ventajas significativas debido al hecho de que el dispensador 10, 110, 210 de fluido, puede colocarse en un estante, piso u otra superficie y puede permanecer estacionario mientras se acciona el pistón 35, 135, 235 y el dispensador 10, 110, 210 también puede permanecer estacionario con relación a la botella de rociado, cubo, fregadero u otro receptáculo que se dosifica, lo que permite una mayor ergonomía, seguridad y precisión de dispensación de fluidos.

Las figuras 18-20 ilustran otra realización de un dispensador 310 de fluido de acuerdo con la presente invención. Esta realización emplea gran parte de la misma estructura y tiene muchas de las mismas propiedades que las realizaciones de los dispensadores 10, 110, 210 de fluido, descritos anteriormente en relación con las figuras 1-17B. En consecuencia, la siguiente descripción se centra principalmente en la estructura y las características que son diferentes de las realizaciones descritas anteriormente en relación con las figuras 1-17B. Se debe hacer referencia a la descripción anterior en relación con las figuras 1-17B para obtener información adicional sobre la estructura y las características, y las posibles alternativas a la estructura y las características del dispensador 310 de fluido ilustrado en las figuras 18-20 y que se describen a continuación. Las características y elementos en la realización de figuras 18-20 correspondientes a características y elementos en las realizaciones descritas anteriormente en relación con las figuras 1-17B están numeradas en la serie 300 de números de referencia.

El dispensador 310 de fluido ilustrado en las figuras 18-20 incluye una bomba 320, una boquilla 330, una tapa 312 acoplada a un cuerpo de bomba 322 y una botella 315, y un mango 325 acoplado a la bomba 320 y la boquilla 330. El dispensador 310 de fluido también puede incluir un control 340 manipulable por el usuario que incluye marcas distintivas 334 que indican un tamaño de dosis o una posición de un pistón (no visible en las figuras 18-20). En

algunas realizaciones, se puede usar un bloqueo de punción en el puerto de recarga para permitir que un usuario rellene el dispensador 310 de fluido cualquier número de veces. Un bloqueo de punción del puerto de recarga de acuerdo con una realización de la presente invención se ilustra en las figuras 18-20, y se indica en general en 348.

5 El bloqueo de punción del puerto 348 de recarga en la realización ilustrada de las figuras 18-20 está ubicado en un eje hueco 368 de la bomba 320. La figura 18 muestra el bloqueo de punción del puerto 348 de recarga instalado en el dispensador 310 de fluido insertando el bloqueo de punción del puerto 348 de recarga en el eje 368 saliente. En otras realizaciones, el bloqueo de punción del puerto 348 de recarga se puede acoplar a cualquier parte del dispensador 310 de fluido, tal como en la tapa 312, en el cuerpo de la bomba 322, o en la botella 315. El bloqueo de punción del puerto 348 de recarga puede utilizarse con cualquiera de las otras realizaciones del dispensador de fluido descritas y/o ilustradas en este documento. La instalación del bloqueo de punción del puerto 348 de recarga en el dispensador 310 de fluido puede ocurrir durante la fabricación del dispensador 310 de fluido, después de que se fabrica el dispensador 310 de fluido, pero antes de la venta y/o uso comercial del dispensador 310 de fluido, o durante el uso comercial del dispensador 310 de fluido.

15 El bloqueo de punción del puerto 348 de recarga ilustrado en las figuras 19 y 20 incluye un punto afilado 352 operable para perforar a través de una parte del dispensador 310 de fluido, como un sello ubicado en la botella 315 o en el cuerpo de la bomba 322. El bloqueo de punción puerto 348 de recarga ilustrado incluye roscas 351 que pueden ser autoperforantes en el dispensador 310 de fluido para asegurar el bloqueo de punción del puerto 348 de recarga al dispensador 310 de fluido y para impulsar la acción de punción. Sin embargo, en otras realizaciones, tales roscas no se utilizan, en cuyo caso el bloqueo de punción del puerto 348 de recarga se puede retener en una posición asegurada en el dispensador 310 de fluido mediante engarce, encajando en una característica dentada, o de cualquier otra manera adecuada.

25 El bloqueo de punción del puerto 348 de recarga ilustrado en las figuras 19 y 20 incluye además una pluralidad de dientes 353 operables para acoplarse al dispensador 310 de fluido para evitar la extracción del bloqueo de punción del puerto 348 de recarga del dispensador 310 de fluido una vez instalado. El bloqueo de punción del puerto 348 de recarga ilustrado incluye además un sello, como una junta 354 tórica para enganchar herméticamente un tubo o conducto insertado en el bloqueo de punción del puerto 348 de recarga para recargar el dispensador 310 de fluido. El bloqueo de punción del puerto 348 de recarga también puede tener una válvula interna (por ejemplo, una válvula de bola, una aleta polarizada interna y similares) operable para inhibir el flujo de fluido que sale del dispensador 310 de fluido cuando no se inserta ningún conducto o tubo en el puerto 348 de recarga. sin dejar de permitir el flujo de fluido a través de este cuando se inserta un tubo o conducto en el puerto 348. En algunas realizaciones, el bloqueo de punción del puerto 348 de recarga se puede operar para inhibir las fugas, incluso si el dispensador 310 de fluido está volcado.

Las figuras 21-28 ilustran otra realización de un dispensador 410 de fluido de acuerdo con la presente invención. Esta realización emplea gran parte de la misma estructura y tiene muchas de las mismas propiedades que las realizaciones de los dispensadores 10, 110, 210, 310 de fluido, descritos anteriormente en relación con las figuras 1-20. En consecuencia, la siguiente descripción se centra principalmente en la estructura y las características que son diferentes de las realizaciones descritas anteriormente en relación con las figuras 1-20. Se debe hacer referencia a la descripción anterior en relación con las figuras 1-20 para obtener información adicional sobre la estructura y las características, y las posibles alternativas a la estructura y las características del dispensador 410 de fluido ilustrado en las figuras 21-28 y descrito a continuación. Las características y elementos en la realización de figuras 21-28 correspondientes a características y elementos en las realizaciones descritas anteriormente en relación con las figuras 1-20 están numeradas en la serie 400 de números de referencia.

Como se describió anteriormente, en algunas realizaciones es deseable que un usuario llene la botella 415 con un fluido para dispensar. El dispensador 410 de fluido ilustrado en las figuras 21-28 está adaptado para ser llenado a través de una conexión de fluido liberable entre una fuente de fluido (por ejemplo, el estuche 466 de recarga u otro depósito de fluido) y el dispensador 410 de fluido. Con referencia primero a las figuras 21 y 22, el dispensador 410 de fluido ilustrado se muestra en diferentes etapas de acoplamiento entre porciones de un acoplamiento 456, 458 de fluido que establece una comunicación de fluido entre el dispensador 410 de fluido y el estuche 466 de recarga. Se debe tener en cuenta que esta estructura de acoplamiento se puede usar junto con cualquiera de las realizaciones del dispensador de fluido descritas y/o ilustradas en este documento.

Con referencia continua a la figura 21, el acoplamiento 456, 458 de fluido se muestra en un estado completamente enganchado en el que se establece la comunicación de fluido entre el estuche 466 de recarga y el dispensador 410 de fluido, mientras que en la figura 22, el elemento de acoplamiento 456, 458 de fluido se muestra en un estado parcialmente enganchado en el que no se establece dicha comunicación de fluido. El acoplamiento 456, 458 de fluido ilustrado se puede conectar y desconectar en dos etapas. En una primera etapa, una porción 458 del acoplamiento de fluido (por ejemplo, una porción 458 macho como se muestra mejor en la figura 23) está completamente enganchada con otra porción 456 (por ejemplo, una porción 456 hembra), y una leva 457 está en una primera posición de rotación como se muestra en la figura 21. En una segunda etapa, la leva 457 se gira a otra posición de rotación en la que las porciones 456, 458 de acoplamiento se desacoplan al menos parcialmente entre sí como se muestra en la figura 22. Debe observarse que en otras realizaciones que utilizan porciones de

acoplamiento macho y hembra, las ubicaciones de las porciones de acoplamiento macho y hembra pueden invertirse desde las posiciones mostradas en la realización ilustrada de las figuras 21-28.

5 Con el fin de desconectar las porciones 456, 458 de acoplamiento en la realización ilustrada, un usuario hace girar la
 10 leva 457 (por ejemplo, presionando una porción de palanca de la leva 457) desde la posición que se muestra en la
 figura 21 a la posición que se muestra en la figura 22, de este modo, se levanta una porción de la leva 457 contra
 una superficie de la primera porción 456 del acoplamiento, forzando así las porciones 456, 458 de acoplamiento
 15 entre sí. En algunas realizaciones, la posición separada resultante desengancha parcialmente una porción 458
 macho del acoplamiento de una porción 456 hembra del acoplamiento, permitiendo que cualquier fluido residual
 cerca del acoplamiento 456, 458 drene en el dispensador 410 en lugar de escapar del acoplamiento 456, 458 y
 potencialmente gotee sobre el usuario o en el entorno circundante. Un usuario puede entonces separar las
 porciones 456, 458 del acoplamiento para completar la separación del dispensador 410 de fluido. Aunque la leva
 457 en la realización ilustrada se muestra unida de manera giratoria al dispensador 410 de fluido, en otras
 realizaciones, la leva 457 está unida de manera giratoria a esa porción 456 del acoplamiento de fluido asociado con
 el estuche 466 de recarga u otra fuente de fluido, o a cualquier otro elemento al que el dispensador 410 de fluido
 esté acoplado de manera liberable para llenar el dispensador 410 de fluido.

20 Como se muestra en las figuras 21-25, el acoplamiento 456, 458 permite que el dispensador 410 de fluido se
 enganche de manera liberable con el estuche 466 de recarga, dirigiendo así el fluido desde el estuche 466 de
 recarga al dispensador 410 de fluido cuando el acoplamiento 456, 458 está completamente enganchado con el
 dispensador 410 de fluido. El estuche 466 de recarga ilustrada es una bolsa flexible, de manera que cuando se
 transfiere fluido al dispensador 410 de fluido, el estuche 466 de recarga se colapsa. En otras realizaciones no
 25 ilustradas, la fuente de fluido puede ser una bolsa en una caja, una botella rígida u otro depósito de fluido adecuado
 para contener una cantidad de fluido. La información adicional sobre el acoplamiento 456, 458 y el estuche 466 de
 recarga mostrada en la realización ilustrada (y la información de realización alternativa con respecto al mismo) se
 proporciona en la Patente de Estados Unidos No. 5,967,379 en lo que se refiere a los acoplamientos de fluido y los
 estuches de recarga.

30 Con referencia ahora a las figuras 23-25, el cuerpo de bomba ilustrado 422 incluye un mango 425 que puede ser
 agarrada por un usuario y un collar 426. El mango 425 puede tomar cualquiera de las formas descritas
 anteriormente en relación con las realizaciones ilustradas de las figuras 1-20. El collar 426 se acopla con el pistón
 435 (ilustrado en las figuras 26-28), y se describirá en detalle a continuación.

35 En algunas realizaciones, el dispensador 410 de fluido está provisto de una o más aberturas a través de las cuales
 el aire u otros gases dentro del dispensador de fluido (por ejemplo, dentro de la botella 415) pueden salir del
 dispensador 410 de fluido cuando el dispensador 410 de fluido está lleno de fluido. Tales aberturas, por lo tanto,
 actúan como orificios de ventilación y pueden ubicarse en cualquier lugar del dispensador 410 de fluido, como en
 una parte superior de la botella 415, en el cuerpo de la bomba 422, y similares. Solo a modo de ejemplo, una única
 40 abertura 417 de ventilación está situada en el cuerpo de la bomba 422 en la realización ilustrada de las figuras 21-
 28.

Después de que se hayan realizado las operaciones de llenado, es deseable en algunas realizaciones evitar el
 escape de fluido desde el dispensador 410 de fluido a través de cualquier abertura de ventilación, tal como tapando
 45 o cerrando de otro modo dichas aberturas. Con referencia nuevamente a la realización ilustrada de las figuras 21-28,
 un tapón 413 se proyecta adyacente a la leva 457, y se puede mover dentro y fuera del acoplamiento con la abertura
 417 en el cuerpo de la bomba 422. En algunas realizaciones, el tapón 413 está acoplado de manera giratoria al
 dispensador de fluido (por ejemplo, el cuerpo de la bomba 422), y puede girar dentro y fuera del acoplamiento con la
 abertura 417. Por ejemplo, la leva 457 y una porción del acoplamiento 458 en la realización ilustrada se pueden girar
 50 alrededor de un eje 419 para insertar el tapón 413 en la abertura 417, y, por lo tanto, para evitar que el fluido se
 derrame del dispensador 410 de fluido incluso si el dispensador 410 de fluido se invierte. En algunas realizaciones
 alternativas, la abertura 417 está tapada por un tapón estacionario (no mostrado) que puede empujarse o afinarse
 para cerrarse, o puede cerrarse automáticamente por una válvula flotante, mientras que, en otras realizaciones, la
 abertura 417 no existe.

55 El tapón 413 puede fabricarse con el mismo material o con un material diferente al del cuerpo de la bomba 422. Por
 ejemplo, en algunas realizaciones, el tapón 413 se puede hacer en un molde de dos tomas, de tal manera que el
 tapón 413 comprende un material más suave y/o más elásticamente deformable que el resto del accesorio de fluido
 acoplado al cuerpo de la bomba 422 (y desde el cual se extiende el tapón 413), proporcionando así un sellado
 60 hermético mejorado con la abertura 417

La figura 24 ilustra el cuerpo de la bomba 422 con la leva 457 y la porción de acoplamiento 458, exponiendo una
 65 abertura 411 a través de la cual el fluido fluye hacia el dispensador 410 de fluido durante las operaciones de llenado.

Con referencia ahora a las figuras 25, en algunas realizaciones, el dispensador 410 de fluido está provisto de una
 70 válvula unidireccional a través de la cual pasa el fluido que entra en el dispensador de fluido (por ejemplo, desde el
 estuche 466 de recarga). El uso de una válvula de este tipo puede proteger contra el retorno de fluido o escapar del

dispensador 410 de fluido. En la realización ilustrada, por ejemplo, se proporciona una válvula de bolsa 421 dentro del cuerpo de la bomba 422 generalmente debajo de la abertura 411, y está en comunicación fluida con el acoplamiento 426, 428. La válvula de bolsa 421 puede incluir un miembro de polímero flexible que tiene dos porciones laterales que normalmente están adyacentes entre sí en una posición cerrada de la válvula de bolsa 421. Cuando el fluido ingresa al dispensador 410 de fluido a través de la abertura 411, la válvula de la bolsa 421 se abre, pero en otros estados normalmente está cerrada. Incluso si el dispensador 410 de fluido se pone boca abajo, el fluido en el dispensador 410 de fluido presiona la válvula de la bolsa 421 para que no se produzcan fugas.

También con referencia a la figura 25, en algunas realizaciones, el dispensador 410 de fluido está provisto de una válvula unidireccional (por ejemplo, una válvula mitral en la realización ilustrada) en o asociada con la boquilla 430 del dispensador de fluido. El uso de una válvula de este tipo puede proteger contra el goteo de fluido desde la boquilla 430 del dispensador y/o puede evitar que el aire ingrese al dispensador 410 de fluido a través de la boquilla 430. Por ejemplo, la válvula 423 mitral en la realización ilustrada incluye una hendidura que normalmente está cerrada por polarización, y se abre cuando el fluido se dispensa a través de la boquilla 430. Además, o en lugar de la válvula 423 mitral, se puede colocar una cantidad de espuma, como la espuma reticulada, adyacente al extremo de la boquilla 430. La espuma reticulada incluye aberturas que pueden retener el fluido para inhibir las fugas y para mantener la bomba del dispensador 410 de fluido cebada. La espuma reticulada puede desacelerar aún más el flujo a través de la válvula 423 mitral para inhibir así la acción de chorros de líquido lateral o parásito a través de la válvula 423 mitral. Cuando se coloca en lugar de o adyacente a la válvula 423 mitral, la espuma reticulada puede desacelerar aún más la velocidad del flujo que sale de la boquilla 430 para inhibir así el fluido lateral o disperso y la acción de expulsión de la boquilla 430.

Después de que el fluido haya ingresado en el dispensador 410 (ya sea a través de la abertura 411 o de cualquier otra manera), el fluido es arrastrado finalmente hacia la cámara 424 de la bomba por el pistón 435. En algunas realizaciones, el fluido se introduce en la cámara 424 de la bomba a través de un conducto 442. Aunque el conducto 442 puede extenderse hacia abajo en una dirección sustancialmente vertical como en las realizaciones descritas anteriormente, el conducto 442 en la realización ilustrada de las figuras 21-28 está en ángulo inclinado diagonalmente hacia abajo desde el cilindro 485 de la bomba. A este respecto, debe observarse que se puede suministrar fluido a la cámara 424 de la bomba a través de un conducto sustancialmente vertical o a través de un conducto que se extiende en una dirección oblicua (con respecto a un plano horizontal) en cualquiera de las realizaciones del dispensador de fluido descritas y/o ilustradas en este documento. En aquellas realizaciones en las que el conducto 442 se extiende en un ángulo oblicuo, el ángulo puede estar entre 30 grados y 90 grados con respecto a un plano horizontal. Por ejemplo, en una realización que incluye una botella de 1.5 L 415, el conducto 442 puede orientarse diagonalmente hacia abajo con respecto a un plano horizontal (por ejemplo, ver figura 25), mientras que en una realización que incluye una botella de 5 L 415, la entrada 442 puede extenderse sustancialmente verticalmente hacia abajo. El conducto 442 puede estar en ángulo para tocar sustancialmente la base de la botella 415 y, por lo tanto, vaciar la mayor parte o todo el líquido de la botella 415.

Al igual que con otras realizaciones de la presente invención, el movimiento del pistón 435 en una dirección hacia arriba atrae el fluido hacia la cámara 424 de la bomba por una fuerza de succión resultante generada dentro de la cámara 424 de la bomba. Un sello de pistón 455 en el pistón 435 puede proporcionar un sello hermético a los fluidos con respecto al cilindro 485 de la bomba, de modo que esta fuerza de succión se puede mantener cuando se mueve el pistón 435. Debe observarse que el tamaño del sello del pistón 455 se puede seleccionar de acuerdo con el tamaño del dispensador 410 de fluido, el cilindro 485 de la bomba y el pistón 435. Por ejemplo, para realizaciones de dispensadores de fluidos más pequeños (por ejemplo, realizaciones de botellas de 1.5L con bombas que tienen una capacidad de cámara de bomba de hasta aproximadamente 40 mL) se puede usar un sello de pistón más pequeño 455 en un revestimiento (no ilustrado, pero similar al inserto 170 o al inserto 270 ilustrado en las figuras 6 y 10) en comparación con un sello de pistón más grande 455 utilizado con un inserto en realizaciones de dispensadores de fluido más grandes (por ejemplo, bombas que tienen una capacidad de cámara de bomba de hasta 75 ml o más). En aquellas realizaciones en las que se usa un revestimiento como se describió anteriormente, el revestimiento puede moldearse por inyección y puede sellarse tanto en la parte inferior como en la parte superior para asegurar que se pueda obtener una dosificación adecuada sin fugas. El revestimiento y un sello 545 de pistón más pequeño 455 se pueden usar para tamaños de disparo más pequeños y pueden aumentar la fiabilidad y la precisión de la dosificación. El revestimiento se puede utilizar con cualquier tamaño de botella.

Con referencia ahora a la figura 26, el sello de pistón ilustrado 455 está acoplado al pistón 435 mediante un ajuste a presión u otra conexión permanente o semipermanente. Además de realizar la función de generación de succión descrita anteriormente, el sello del pistón 455 puede inhibir las fugas de fluido de la botella 415 durante el transporte. En algunas formas de realización, la porción del pistón 435 adyacente al sello del pistón 455 puede entrar en contacto y retener una bola 482 de una válvula 437 unidireccional enganchada con un asiento de válvula para cerrar la válvula, o puede de otro modo acoplar y cerrar cualquier otro tipo de válvula utilizada entre la botella 415 y la cámara 424 de la bomba. Este cierre puede además evitar que el fluido entre en la cámara 424 de la bomba (y luego a otras áreas del dispensador 410 de fluido) y, por lo tanto, inhibe las fugas de fluido durante el transporte o cuando el dispensador 410 de fluido no está en uso.

La figura 26 también muestra, entre otras cosas, el dispensador 410 de fluido descrito anteriormente, junto con el cuerpo de la bomba 422, el collar 426, un inserto de collar 427, el pistón 435 y un gatillo de retención 477. El pistón 435 se puede mover dentro y fuera del dispensador 410 de fluido a través del collar 426 y la inserto de collar 427, mientras que el collar 426 y la inserto de collar 427 no se mueven con respecto al dispensador 410 de fluido. El pistón 435 incluye un control 440 manipulable por el usuario que es similar al control 40 manipulable por el usuario en las figuras 1 y 2, pero puede tomar cualquiera de las formas descritas en cualquiera de las realizaciones de este documento. El inserto de collar 427 soporta el gatillo de retención 477 para girar alrededor de un pasador 429, aunque en otras realizaciones, el gatillo de retención 477 está unido de manera giratoria al collar 426 u otra parte del dispensador 410 de fluido adyacente al pistón 435.

Con referencia continua a la realización ilustrada, el gatillo de retención 477 está unido adyacente a un soporte 431 elástico y deformable que se deforma bajo las cargas de cizallamiento experimentadas por el gatillo de retención 477 (por ejemplo, cuando un usuario ejerce mayores fuerzas sobre el pistón 435). Al utilizar un soporte 431 deformable (del inserto del collar 427 o del collar 426) adyacente al gatillo de retención 477, es menos probable que las cargas excesivas sobre el pistón 435 rompan el pasador 429 o dañen de otro modo el gatillo de retención 477 o la conexión giratoria del gatillo de retención 477. La resistencia del soporte 431 deformable puede desviar el gatillo de retención 477 a una posición neutral o sustancialmente horizontal para ayudar a invertir la dirección como se describirá con mayor detalle a continuación. En algunas realizaciones, el primer y el segundo soporte 431 deformable se colocan en la parte superior e inferior respectivas del gatillo de retención 477 para desviar el gatillo de retención 477 a una posición sustancialmente horizontal.

En algunas realizaciones, y como se muestra en la figura 27 a modo de ejemplo, el inserto 427 del collar puede soportar un tope 433 deformable elásticamente, que puede tomar cualquiera de las formas descritas anteriormente en relación con la protuberancia 61 del collar 26 en la realización de las figuras 1-4. El tope 433 se puede enganchar con el pistón 435, de modo que el tope 433 se puede deformar para permitir la inserto del pistón en el dispensador 410 mientras que también inhibe la extracción del pistón del collar 426 una vez insertado.

Como se describió anteriormente, los dispensadores de fluidos de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención utilizan un mecanismo de trinquete (es decir, dientes que se pueden enganchar selectivamente por un elemento adyacente denominado genéricamente aquí como un "trinquete") para limitar o controlar el movimiento del pistón. El dispensador 410 de fluido en la realización ilustrada de las figuras 21-28 proporciona otro ejemplo de tal mecanismo de trinquete. Con referencia particular a las figuras 26-28, el pistón 435 ilustrado incluye un mecanismo de trinquete 467 que tiene varios dientes 472 que se extienden radialmente y al menos un tope 439A, 439B. Como se discutió anteriormente, el mecanismo de trinquete 467 y el (los) tope (s) 439A, 439B pueden proporcionar un control de la dosificación para inhibir la sobredosis o la sobredosis de fluido. Una serie de características del mecanismo de trinquete 467 (y sus alternativas) son similares en muchos aspectos al mecanismo de trinquete de las figuras 9-17B. Por lo tanto, ahora solo se describirán las principales diferencias entre el mecanismo 267 de trinquete en la realización ilustrada de figuras 9-17B y la realización ilustrada de figuras 21-28. Para una descripción más completa del mecanismo de trinquete 467 y alternativas al mismo, se hace referencia a la descripción anterior con respecto a las realizaciones de la presente invención en relación con las figuras 9-17B.

Como se describió anteriormente, el gatillo de retención 477 en la realización ilustrada de las figuras 21-28 puede girar alrededor de un pasador 429 en lugar de ser deformable elásticamente, aunque una combinación de estas características es posible en otras realizaciones. El gatillo de retención 477 ilustrado pivota cuando se empuja contra los dientes 472 del pistón 435. En algunas realizaciones, el gatillo de retención 477 tiene una forma de lágrima alargada, en donde el extremo más estrecho del gatillo de retención 477 se acopla con los dientes 472 del pistón 435. En otras realizaciones, el gatillo de retención 477 puede tomar cualquier otra forma capaz de realizar esta función. El gatillo de retención 477 ilustrado está cargado hacia los dientes 472 del pistón 435 por los miembros de soporte 431 deformables elásticamente.

El tope ilustrado 439A generalmente tiene forma de cuña, y se proyecta radialmente desde el pistón 435 para inhibir el movimiento del pistón 435 a través de la inserto de collar 427 cuando el tope 433 elástico se acopla al tope 439A. En otras realizaciones, son posibles otras formas y formas del tope 439A capaces de realizar esta función.

Las figuras 27 y 28 muestran lados opuestos del pistón 435 ilustrado en la realización de las figuras 21-28. Como se muestra mejor en las figuras 27 y 28, el pistón 435 tiene topes primero y segundo 439A, 439B y columnas primera y segunda de dientes 472A, 472B que se extienden radialmente. El primer tope 439A se coloca en línea con el tope 433 elástico cuando la primera columna de los dientes 472A se acopla al gatillo de retención 477.

El pistón 435 ilustrado en las figuras 27 y 28 se puede usar para dispensar dos dosis diferentes de fluido del dispensador 410 de fluido. En una posición de rotación del pistón 435 con respecto al collar 426, el inserto 427 del collar y el gatillo de retención 477, el pistón 435 se puede estirar hacia arriba una primera distancia antes del acoplamiento entre el tope 433 elástico y el primer tope 439A, durante el cual la inversión del movimiento del pistón se bloquea mediante el enganche del gatillo de retención con los dientes del pistón 435. Más específicamente, cuando el tope 433 elástico se apoya en el primer tope 439A, el gatillo de retención 477 se posiciona en una primera porción 441A sin dientes del pistón 435. Como se discutió anteriormente, los dientes 472 giran al gatillo de retención

477 hacia arriba cuando el pistón 435 se mueve hacia arriba, e inhiben así el movimiento del pistón 435 hacia abajo hasta que el gatillo de retención 477 encuentra la primera porción 441A sin dientes. Se permite que el gatillo de retención 477 gire hacia una posición horizontal en la primera porción 441A sin dientes, de manera que el pistón 435 pueda empujarse hacia abajo en el dispensador 410. Por lo tanto, el gatillo de retención 477 y los dientes 472 inhiben la dosificación parcial de fluido durante la dispensación.

En otra posición de rotación del pistón 435 con respecto al collar 426, el inserto 427 del collar y el gatillo de retención 477, el pistón 435 se puede estirar hacia arriba una segunda distancia mayor antes del acoplamiento entre el tope 433 elástico y el segundo tope 439B, durante el cual la inversión del movimiento del pistón se bloquea mediante el gatillo de retención con los dientes 472B del pistón 435. Más específicamente, cuando el tope 433 elástico se apoya en el segundo tope 439B, el gatillo de retención 477 se coloca en una segunda porción 441B sin dientes del pistón 435. Los dientes 472B giran el gatillo de retención 477 hacia arriba cuando el pistón 435 se mueve hacia arriba, e inhiben así el movimiento del émbolo 435 hacia abajo hasta que el gatillo de retención 477 encuentra la segunda porción 441B sin dientes. Se permite que el gatillo de retención 477 gire hacia una posición horizontal en la segunda porción 441B sin dientes, de manera que el pistón 435 pueda empujarse hacia abajo dentro del dispensador 410. Por lo tanto, el gatillo de retención 477 y los dientes 472B inhiben la dosificación parcial de fluido durante la dispensación. En algunas realizaciones, la cantidad de fluido dispensado por cada carrera del pistón 435 en la primera posición de rotación es aproximadamente 1/10 que se dispuso por cada carrera del pistón 435 en la segunda posición de rotación. Se apreciará que son posibles otras relaciones.

Además, los topes 433 y 439 y el mecanismo de trinquete 467 inhiben la dosificación parcial o la sobredosificación de fluido durante la dispensación. Estos componentes trabajan juntos para asegurar la dosificación correcta del fluido para una posición dada del pistón 435.

En algunas realizaciones, los dientes 472A, 472B, las porciones 441A, 441B sin dientes y los topes 439A, 439B en el pistón 435 pueden ajustarse y ajustarse mediante el acoplamiento de uno o más elementos (por ejemplo, tiras perfiladas, trayectorias y similares) al pistón 435. En algunas realizaciones, estos elementos están hechos de metal, mientras que, en otras realizaciones, estos elementos están hechos de plástico, cerámica u otros materiales. Estos elementos pueden acoplarse y retirarse del pistón 435 para cambiar la longitud del recorrido del pistón 435, permitiendo así que se use un solo pistón 435 para múltiples pares de cantidades de dosificación o eliminando una trayectoria para tener diferentes cantidades de dosificación única. En estas y otras realizaciones, el pistón 435 puede retirarse y reemplazarse con otro pistón 435 que tiene una forma diferente para definir diferentes longitudes de carrera del pistón 435 para cambiar las cantidades de fluido que pueden dispensarse mediante el accionamiento del pistón 435.

La figura 29-33 ilustra otra realización más de un dispensador 510 de fluido de acuerdo con la presente invención. Esta realización emplea gran parte de la misma estructura y tiene muchas de las mismas propiedades que las realizaciones de los dispensadores 10, 110, 210, 310 y 410 de fluido, descritos anteriormente en relación con las figuras 1-28. En consecuencia, la siguiente descripción se centra principalmente en la estructura y las características que son diferentes de las realizaciones descritas anteriormente en relación con las figuras 1-28. Se debe hacer referencia a la descripción anterior en relación con las figuras 1-28 para obtener información adicional sobre la estructura y las características, y las posibles alternativas a la estructura y las características del dispensador 510 ilustradas en las figuras 29-33 y descritas a continuación. Las características y elementos en la realización de figuras 29-33 correspondientes a características y elementos en las realizaciones descritas anteriormente en relación con las figuras 1-28 están numeradas en la serie 500 de números de referencia.

Las figuras 29-33 ilustran un dispensador 510 de fluido similar en muchos aspectos al dispensador 410 de fluido descrito anteriormente e ilustrado en las figuras 21-28. El dispensador 510 de fluido ilustrado se puede recargar a través de un brazo 559 acoplado de manera pivotante al cuerpo de la bomba 522 adyacente a una boquilla 530. El extremo del brazo 559 se puede insertar en un estuche de recarga como se describe anteriormente y se muestra en las figuras 21, 22 y 25, o en cualquier otro recipiente de fluido compatible. A modo de ejemplo, el brazo 559 ilustrado incluye un par de extensiones 569 que están adaptadas para destrabar una válvula (por ejemplo, la bola de una válvula de bola) en el recipiente de recarga. Similar a la realización de las figuras 21-29, el brazo 559 y las extensiones 569 pueden inhibir la fuga de fluido durante la recarga.

El dispensador 510 de fluido ilustrado en las figuras 29-33 incluye un botón 571 (vea las figuras 29 y 31) para ventilar el aire u otros gases del dispensador 510 de fluido, tal como durante las operaciones de llenado o la ventilación de aire después de dispensar el fluido desde el dispensador 510 de fluido. Un botón puede presionar selectivamente el botón 571 para permitir que el aire salga del dispensador 510, pero puede impedir que el líquido salga del dispensador de líquido 510 cuando el botón 571 no está presionado. El botón 571 se puede usar junto con la abertura 417 de la realización ilustrada anterior, o se puede usar en lugar de la abertura 417. En algunas realizaciones, el botón 571 se puede reemplazar con una válvula de bola o un tapón roscado.

Como con otras realizaciones descritas y/o ilustradas en el presente documento, el pistón 535 puede estar hecho de una sola pieza de material. Sin embargo, el pistón 535 de la realización del dispensador de fluido que se muestra en las figuras 29-33 incluye dos porciones primarias: una primera porción 535A que incluye un control 540 manipulable

5 por el usuario y dientes 572A, y una segunda porción 535B que incluye miembros 573 de bloqueo que permiten la inserto de la segunda parte 535B en la primera porción 535A, pero inhiben la extracción posterior de la segunda parte 535B de la primera porción 535A. Aunque se muestran dos miembros 573 de bloqueo en la realización de las figuras 29-33, en su lugar se puede usar cualquier número de dichos miembros 573 de bloqueo que tengan las mismas formas u otras que realizan la misma función. La construcción de pistón de múltiples porciones en la realización de las figuras 29-33 puede proporcionar ventajas para la fabricación, así como la adaptación del pistón 535 a diferentes tamaños y números de dosis de fluidos.

10 El pistón 535 ilustrado en la realización de las figuras 29-33 incluye dientes 572A (ver figura 30) que se acoplan a un gatillo de retención 577 (ver figura 33) definido por una parte de un inserto 527 de collar. El gatillo de retención 577 permite que el pistón 535 y los dientes 572A se muevan hacia abajo en el dispensador 510 de fluido, pero inhiban el movimiento hacia arriba hacia afuera del dispensador 510 de fluido mediante el gatillo de retención con los dientes 572A. En contraste, el pistón 535 incluye un segundo conjunto de dientes 572B que pueden ser más pequeños que los dientes 572A y están inclinados hacia abajo. Cuando los dientes 572B están enganchados con un gatillo de retención 579 secundario, se permite que el pistón 535 se mueva hacia arriba desde el dispensador 510 de fluido, pero se impide que se mueva hacia abajo dentro del dispensador 510 de fluido. Por lo tanto, la posición de rotación del pistón 535 que se muestra en las figuras 32 y 33, el pistón 535 no se puede empujar hacia adentro o tirar del dispensador 510 de fluido. En consecuencia, esta posición de rotación del pistón 535 es una posición bloqueada, y se indica en 536 en la figura 30.

20 Con el fin de desbloquear y dispensar fluido desde el dispensador 510 de fluido, el pistón 535 gira a través del control 540 de uso flexible, de manera que el gatillo de retención 577 encaja en la abertura axial 562 para dispensar una primera cantidad de fluido o la abertura axial 563 para dispensar una segunda cantidad de fluido. Cuando el pistón 535 se tira hacia arriba, los gatillos de retención 577 no se acoplan a los dientes 572A, pero el gatillo de retención 579 secundario se acopla a los dientes 572B. Las aberturas 562 y 563 axiales tienen una forma (por ejemplo, curvada o con una o más patas o porciones en ángulo) de tal manera que el gatillo de retención 577 se dirige hacia una parte sin dientes 541 después de que el pistón 535 se jale lo suficiente en una dirección hacia arriba para atraer el fluido que se va a dispensar. Cuando el gatillo de retención 577 se coloca en una parte sin dientes 541, el gatillo de retención 579 secundario ya no engrana con los dientes 572B. Por lo tanto, solo un gatillo de retención 577, 579 engancha los dientes del pistón 535 en un momento dado fuera de la posición 536 bloqueada del pistón 535 para inhibir la dosificación parcial.

35 El dispensador 510 de fluido ilustrado en las figuras 29-33 incluye un mango 525 que tiene una forma ergonómica para adaptarse a la mano de un usuario. El mango 525 puede incluir una porción 549 de agarre para el pulgar, como se muestra en las figuras 29, 31 y 32. Otras formas de realización descritas previamente de los dispensadores de fluido pueden incluir una parte de agarre para el pulgar similar, si se desea.

40 Las figuras 34 y 35 ilustran otra realización de un dispensador 610 de fluido de acuerdo con la presente invención. Esta realización emplea gran parte de la misma estructura y tiene muchas de las mismas propiedades que las realizaciones de los dispensadores de fluidos 10, 110, 210, 310, 410 y 510 descritos anteriormente en relación con las figuras 1-33. En consecuencia, la siguiente descripción se centra principalmente en la estructura y las características que son diferentes de las realizaciones descritas anteriormente en relación con las figuras 1-33. Se debe hacer referencia a la descripción anterior en relación con las figuras 1-33 para obtener información adicional sobre la estructura y las características, y las posibles alternativas a la estructura y las características del dispensador 610 ilustradas en las figuras 34 y 35 y descritas a continuación. Las características y elementos en la realización de figuras 34 y 35 correspondientes a características y elementos en las realizaciones descritas anteriormente en relación con las figuras 1-33 están numeradas en la serie 600 de números de referencia.

50 El dispensador de fluidos 610 ilustrado en las figuras 34 y 35 incluye una tapa 612, una botella 615, una bomba 620, un cuerpo 622 de bomba, un mango 625, una boquilla 630 y un control 640 manipulable. Se hace referencia a las realizaciones descritas anteriormente de la presente invención para obtener información adicional con respecto a estos elementos. El dispensador 610 de fluido ilustrado incluye además un puerto 643 de recarga colocado en la botella 615 para permitir el flujo de fluido en la botella 615 para propósitos de recarga. El puerto 643 de recarga puede tener cualquier tamaño deseado, y en algunas realizaciones tiene un diámetro relativamente grande para permitir una recarga rápida de la botella 615.

60 El puerto 643 de recarga se puede cerrar con un tapón, tapa, válvula o cualquier otro dispositivo adecuado para inhibir el flujo. Como se muestra en las figuras 34 y 35, el puerto 643 de recarga ilustrado está cerrado por un botón 647 en el mango 625. En algunas realizaciones, el mango 625 gira alrededor de la tapa 612 para este propósito. En otras realizaciones, el mango 624 se puede quitar de la tapa 612 para permitir que el botón 647 se inserte en el puerto 643 de recarga. En otras realizaciones, un tapón, tapa, válvula u otro dispositivo adecuado para inhibir el flujo se puede acoplar al dispensador 610 de fluido y se puede acoplar con el puerto 643 de recarga para permitir e inhibir selectivamente el flujo de fluido a través de este.

65 La figura 36 ilustra otra realización de un dispensador 710 de fluido de acuerdo con la presente invención. Esta realización emplea gran parte de la misma estructura y tiene muchas de las mismas propiedades que las

realizaciones de los dispensadores 10, 110, 210, 310, 410, 510 y 610 de fluido, descritos anteriormente en relación con las figuras 1-35. En consecuencia, la siguiente descripción se centra principalmente en la estructura y las características que son diferentes de las realizaciones descritas anteriormente en relación con las figuras 1-35. Se debe hacer referencia a la descripción anterior en relación con las figuras 1-35 para obtener información adicional sobre la estructura y características, y posibles alternativas a la estructura y características del dispensador 710 ilustradas en la figura 36 y descritas a continuación. Las características y elementos en la realización de la figura 36 correspondientes a las características y elementos en las realizaciones descritas anteriormente en relación con las figuras 1-35 están numeradas en la serie 700 de números de referencia.

El dispensador 710 de fluido ilustrado en la figura 36 incluye un tapón 712, una botella 715, una bomba 720, un cuerpo de bomba 722, un mango 725, una boquilla 730 y un control 740 manipulable por el usuario. El mango 725 tiene una forma que incluye un puerto 743 de recarga en el mismo. El puerto 743 de recarga se puede cubrir o cerrar selectivamente por cualquiera de los mecanismos discutidos anteriormente en relación con cualquiera de las otras realizaciones de la presente invención. Solo a modo de ejemplo, un estuche 766 de recarga puede incluir un acoplamiento 756 de fluido que se puede insertar en el puerto 743 de recarga, como se ilustra en la figura 36. El estuche 766 de recarga puede ser similar al estuche de recarga discutida en la realización ilustrada en las figuras 21 y 22. También se puede utilizar un estuche 766 de recarga similar en relación con la realización ilustrada en las figuras 34 y 35. El miembro 756 de acoplamiento puede enganchar el puerto 743 de recarga como también se discutió anteriormente en relación con las figuras 21 y 22.

Las figuras 37A-40C ilustran un primer mecanismo de trinquete alternativo que se puede usar en relación con cualquiera de las realizaciones del dispensador de fluido descritas y/o ilustradas en este documento. Este mecanismo de trinquete alternativo se puede usar para prevenir o inhibir la dosificación parcial de fluido de cualquiera de los dispensadores de fluido descritos en este documento, y se ilustra solo a modo de ejemplo. Se pueden usar otros mecanismos para prevenir o inhibir la dosificación parcial. Además, el mecanismo mostrado en las figuras 37A-40C puede utilizarse en cualquiera de las realizaciones descritas anteriormente en combinación con o en lugar de cualquiera de las otras características de prevención o inhibición de la dosis parcial.

El mecanismo 877 de trinquete ilustrado en las figuras 37A-40C realiza una función similar a las protuberancias 61, 165 y los trinquetes 277, 477 y 579 para inhibir o evitar la dispensación de una dosis parcial de un dispensador de fluido. Como se usa en este documento y en las reivindicaciones adjuntas, el término "trinquete" se usa en este documento para referirse a cualquier elemento o dispositivo que en al menos un estado o posición evita el movimiento inverso de la parte o estructura del sujeto.

El gatillo de retención 877 ilustrado incluye un primer brazo 874 y un segundo brazo 876 acoplados para pivotar juntos alrededor de un pasador 829. El gatillo de retención 877 ilustrado está acoplado a un manguito (como el inserto 870), y se acopla selectivamente a una primera pluralidad de dientes de trinquete 872A y una segunda pluralidad de dientes 872B de trinquete posicionados en un mecanismo 867 de trinquete. Las pluralidades de dientes 872A, 872B se pueden ubicar, por ejemplo, en un pistón del dispensador de fluido.

Una protuberancia 881 elástica se puede acoplar a cualquiera o al primer brazo 874 y al segundo brazo 876. Otra protuberancia 883 se puede acoplar al inserto 870, y puede acoplarse a la protuberancia 881 elástica como se muestra en las figuras 37A-40C. La protuberancia 883 puede enganchar la protuberancia 881 elástica para desviar el primer brazo 874 y el segundo brazo 876 para que se enganche con los primeros y segundos dientes 872A, 872B de trinquete respectivos. Cuando el mecanismo 867 de trinquete se mueve hacia arriba (en la dirección de la flecha B), el primer brazo 874 se acopla con la primera pluralidad de dientes de trinquete 872A como se muestra en la figura 37A. Cuando el mecanismo 867 de trinquete se mueve hacia abajo (en la dirección de la flecha C), el segundo brazo 876 se acopla a la segunda pluralidad de dientes 872B de trinquete como se muestra en la figura 37B.

Las figuras 38A-38C muestran el primer brazo 874 moviéndose sobre uno de la primera pluralidad de dientes de trinquete 872A, a medida que el mecanismo 867 de trinquete se mueve hacia arriba en la dirección de la flecha B. La figura 38A ilustra el primer brazo 874 en acoplamiento con el de los dientes 872A de trinquete. En la realización ilustrada, un extremo del primer brazo 874 está conformado para acoplarse con los primeros dientes de trinquete 872A, como se muestra en las figuras 38A y 38C. En otras realizaciones, son posibles las formas de los dientes de trinquete 872A y el primer brazo 874. Cuando el mecanismo 867 de trinquete se mueve en la dirección de la flecha B, la protuberancia 881 elástica gira alrededor del pasador 829 y empuja contra la protuberancia 883 para permitir que el primer brazo 874 se mueva sobre uno de los dientes 872A del trinquete, como se muestra en la figura 38B. Una vez que el primer brazo 874 ha pasado sobre el diente 872A de trinquete, la protuberancia 881 elástica empuja contra la protuberancia 883 para enganchar el primer brazo 874 con el siguiente diente 872A de trinquete, como se muestra en la figura 38C.

Las figuras 39A-39C ilustran el primer brazo 874 moviéndose sobre el mecanismo de trinquete y desenganchándose de la primera pluralidad de dientes de trinquete 872A. La figura 39A muestra el primer brazo 874 después de pasar por encima de la última pluralidad de dientes de trinquete 874, de manera que el primer brazo 874 se acopla a una rampa 884. A medida que el primer brazo 874 se mueve hacia arriba en la dirección de la flecha B, el primer brazo 874 avanza por la rampa 884 y sobre una superficie vertical 886, como se muestra en la figura 39B. La superficie

vertical 886 se coloca más cerca del pasador 829 que los dientes de trinquete 872A, de manera que la superficie vertical 886 empuja contra el primer brazo 874. La protuberancia 881 elástica se empuja contra la protuberancia 883, y la protuberancia 881 elástica se flexiona para permitir que la protuberancia 881 elástica se mueva más allá de la protuberancia 883, como se muestra en la figura 39C.

5 Después de que la protuberancia 881 elástica se haya movido al otro lado de la protuberancia 883, el mecanismo 867 de trinquete se puede mover en una dirección opuesta, como hacia abajo en la dirección de la flecha C que se muestra en las figuras 40A-40C. La figura 40A ilustra el segundo brazo 876 enganchado con uno de la pluralidad de dientes 872B de trinquete, de manera que un extremo del segundo brazo 876 tiene un perfil de acoplamiento con un perfil de uno de los dientes 872B de trinquete. En otras realizaciones, son posibles otros perfiles de los dientes 872B de trinquete y el segundo brazo 876. Cuando el mecanismo 867 de trinquete se mueve hacia abajo en la dirección de la flecha C, el segundo brazo 876 gira alrededor del pasador 829 lejos del mecanismo 867 de trinquete por uno de los dientes 872B de trinquete, y la protuberancia 881 elástica se deforma contra la protuberancia 883. Una vez que el segundo brazo 876 ha pasado sobre uno de los dientes 872B del trinquete, la protuberancia 881 elástica empuja contra la protuberancia 883 para enganchar el segundo brazo 876 con el siguiente diente 872B del trinquete, como se muestra en la figura 40C. Aunque no se ilustra, el mecanismo 876 de trinquete incluye una rampa y una superficie vertical adyacente a los dientes 872B de trinquete, similar a la rampa 884 y la superficie vertical 886 adyacente a los dientes 872B de trinquete, para permitir que la protuberancia 881 elástica se acople al otro lado de la protuberancia 883, una vez que el mecanismo 876 de trinquete haya recorrido una distancia suficiente en la dirección de la flecha C.

En algunas realizaciones, la posición de los dientes 872A, 872B de trinquete y la posición de los brazos 874, 876 primero y segundo se puede invertir, de manera que los dientes 872A, 872B de trinquete se acoplan al inserto 870 y permanezcan estacionarios, y los brazos 874, 876 primero y segundo se acoplan al mecanismo 867 de trinquete y se mueven con el mecanismo 867 de trinquete.

Las figuras 41-44 ilustran un segundo mecanismo de trinquete alternativo que puede usarse junto con cualquiera de las realizaciones del dispensador de fluido descritas y/o ilustradas en este documento para prevenir o inhibir la dosificación parcial. Este segundo mecanismo alternativo se ilustra únicamente a modo de ejemplo. Se pueden usar otros mecanismos para prevenir o inhibir la dosificación parcial. El mecanismo mostrado en las figuras 41-44 puede utilizarse en cualquiera de las realizaciones descritas anteriormente, ya sea en combinación con o en lugar de cualquiera de las otras características de prevención o inhibición de la dosis parcial. El mecanismo 977 de trinquete ilustrado en las figuras 41-44 realiza una función similar a las protuberancias 61, 165 y los trinquetes 277, 477, 579 y 877 para inhibir o evitar la dispensación de una dosis parcial.

El mecanismo 977 de trinquete ilustrado en las figuras 41-44 incluye un mecanismo 967 de trinquete que tiene una primera pluralidad de dientes 972A y una segunda pluralidad de dientes 972B, un alojamiento 987 de bola y una bola 988. El mecanismo 967 de trinquete se puede mover con respecto al alojamiento 987 de la bola. La bola 988 está colocada entre para enganchar el mecanismo 967 de trinquete y el alojamiento 987 de la bola.

El alojamiento 987 de la bola incluye un rebaje 989 y una primera porción 991A en ángulo elástica y una segunda porción 991B en ángulo elástica, ambas colocadas al menos parcialmente dentro del rebaje 989. La bola 988 se acopla a la primera porción 991A en ángulo elástica cuando el mecanismo 967 de trinquete se mueve hacia arriba, a lo largo de la flecha D, y la bola 988 engancha a la segunda porción 991B en ángulo elástica cuando el mecanismo 967 de trinquete se mueve hacia abajo (no ilustrado).

La figura 42 ilustra la transición entre la bola 988 que se acopla con la primera pluralidad de dientes 972A y la bola 988 que se acopla con la segunda pluralidad de dientes 982B. El alojamiento 987 de la bola no se ilustra en la figura 42 para mostrar más claramente la bola 988 y la primera y segunda pluralidades de dientes 982A, 982B. La realización ilustrada en la figura 41-44 incluye una cresta 992 colocada entre los dientes 982A, 982B para retener la bola 991 en un lado de la cresta 992 hasta que la bola 991 se haya movido una longitud determinada a lo largo del mecanismo 967 de trinquete. Después de mover la longitud determinada a lo largo del mecanismo 967 de trinquete, la bola 991 se mueve sobre una porción 993 sin dientes, que puede ser sustancialmente plana. La porción 993 sin dientes permite que la bola 991 se transfiera entre el acoplamiento con la primera pluralidad de dientes 982A y la segunda pluralidad de dientes 982B, como se indica con la flecha E y la flecha F en la figura 42. Aunque no se ilustra específicamente, al menos otra porción sin dientes se puede colocar en varias ubicaciones a lo largo del mecanismo 967 de trinquete para permitir que la bola 988 se transfiera entre el acoplamiento con la primera pluralidad de dientes 982A y la segunda pluralidad de dientes 982B.

Las figuras 43A-43D ilustran la bola 988 moviéndose sobre uno de la primera pluralidad de dientes 972A. La bola 988 se muestra enganchada con la primera porción en ángulo elástica 991A y el mecanismo 967 de trinquete en la figura 43A. A medida que el mecanismo 967 de trinquete se mueve hacia arriba a lo largo de la flecha D, como se muestra en la figura 43B, el de la pluralidad de dientes 972A mueve la bola 988 hacia arriba a lo largo de la primera porción 991A en ángulo elástico, en la dirección de la flecha G. La pluralidad de dientes 982A mueve la bola 988 hacia arriba en el hueco 989 a lo largo de la flecha H, como se ilustra en la figura 43C. La bola 988 ilustrada en la figura 43C es adyacente, pero no está en contacto directo con la segunda parte 991B en ángulo elástica, ya que el

- 5 mecanismo 967 de trinquete se mueve en la dirección de la flecha D. Después de que uno de la pluralidad de
dientes 972A pasa por la bola 998, se permite que la bola 998 caiga contra la primera porción 991A en ángulo
elástica y una adyacente de la pluralidad de dientes 972A en la dirección de la flecha I y bajo la fuerza de la
gravedad, como se muestra en la figura 43D. Aunque solo se muestra y describe el viaje en la dirección de la flecha
D, el viaje en la dirección opuesta a la flecha D se operaría de manera muy parecida. En la parte superior o inferior
del movimiento del mecanismo 967 de trinquete, la bola 988 se mueve para engranar los dientes en dirección
opuesta, como se muestra en la figura 42. Por lo tanto, viajar en una dirección opuesta a la flecha D crearía un
acoplamiento entre la bola 988, la segunda pluralidad de dientes de trinquete 972B y la segunda parte 991B en
ángulo elástico y funcionaría de manera similar a la operación descrita anteriormente.
- 10 La figura 44 muestra el mecanismo 967 de trinquete que empuja contra la bola 988 en una dirección opuesta a la
flecha D, particularmente a lo largo de la flecha J. Para evitar el desplazamiento en esta dirección, los dientes 972A
incluyen una cresta 994A plana que engancha a la bola 988 y empuja la bola 988 contra la primera porción elástica
en ángulo 991A en la dirección de la flecha K. La cresta 994A plana evita así el movimiento en la dirección de la
flecha J mientras la bola 988 está enganchada con la primera porción 991A elástica en ángulo, como se muestra en
la figura 44. Aunque no se ilustra, cuando la bola 988 se engancha con la segunda porción 991B en ángulo elástica,
una cresta 994B plana (ver figura 41) impide el movimiento en una dirección opuesta a la dirección de
desplazamiento, similar a la cresta 994A plana descrita anteriormente e ilustrada en la figura 44.
- 15 En cualquiera de las realizaciones descritas anteriormente, pueden dispensarse dos o más cantidades de fluido
desde un dispensador de fluido. En algunas realizaciones, las dos cantidades pueden tener una relación de
alrededor de 10:1. Solo a modo de ejemplo, en una realización dada, una primera cantidad dispensada de fluido
puede ser de aproximadamente 7 mL moviendo el pistón en el dispensador aproximadamente 4-5 mm, mientras que
una segunda cantidad de fluido dispensado puede ser de unos 75 mL moviendo el pistón hacia el dispensador unos
20 150 mm. También son posibles otras cantidades, relaciones y distancias.
- Es importante tener en cuenta que el fluido se puede dispensar desde cada uno de los dispensadores de fluido
descritos y/o ilustrados en este documento sin requerir una fuente de agua u otro fluido para accionar el
dispensador. No se requiere fluido de trabajo, ni la velocidad, el impacto, el peso o la masa de dicho fluido en el
funcionamiento de los diversos dispensadores de fluido descritos.
- 30 En cualquiera de las realizaciones del dispensador de fluido descritas anteriormente, se puede usar una
confirmación audible (además de la confirmación visual proporcionada por las marcas distintivas descritas
anteriormente), se puede usar para indicar a un usuario y/o a los que se encuentran cerca del dispensador 10 el
tamaño de la dosis de fluido que se está dispensando. Por ejemplo, la confirmación audible podría ser un pitido corto
para tamaños de dispensación más pequeños y un pitido más largo para tamaños de dispensación más grandes, un
pitido bajo y un pitido alto para diferentes tamaños de dispensación, o una cantidad de clics (por ejemplo, del
movimiento del pistón en cualquier dirección que genera el sonido del gatillo de retención en uno de los mecanismos
de trinquete descritos) correspondiente al volumen de dispensación de fluido.
- 40 En cualquiera de las realizaciones descritas anteriormente, se puede incluir una opción de retardo de tiempo para
inhibir el exceso de dispensación de fluido desde el dispensador 10. Las características del dispensador de retardo
de tiempo se describen en la Patente de Estados Unidos No. 5,908,163.
- 45 Las realizaciones descritas anteriormente e ilustradas en las figuras se presentan solo a modo de ejemplo y no
pretenden ser una limitación de los conceptos y principios de la presente invención. Como tal, un experto en la
técnica apreciará que son posibles diversos cambios en los elementos y su configuración y disposición.
- 50 Diversas características y ventajas de la invención se exponen en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un dispensador (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710) de fluido para contener y dispensar cantidades medidas de fluido e incluir una bomba (20, 120, 220, 320, 620, 720), el dispensador (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710) de fluido que comprende:
- 5 un depósito para contener fluido;
- 10 una cámara (24, 124, 424) colocada sustancialmente dentro del depósito para contener una cantidad del fluido;
- un pistón (35, 135, 235, 435, 535) movable dentro de la cámara (24, 124, 424) para atraer fluido hacia la cámara (24, 124, 424) cuando el pistón (35, 135, 235, 435, 535) se mueve en una primera dirección con respecto a la cámara (24, 124, 424), y para descargar fluido de la cámara (24, 124, 424) cuando el pistón (35, 135, 235, 435, 535) se mueve en una segunda dirección opuesta a la primera dirección;
- 15 un control (40, 140, 240, 340, 440, 540, 640, 740) manipulable por el usuario acoplado al pistón (35, 135, 235, 435, 535) y movable para mover el pistón (35, 135, 235, 435, 535) con respecto a la cámara (24, 124, 424); y
- 20 un gatillo de retención (277, 477, 577, 579, 877, 977) ubicado entre el pistón (35, 135, 235, 435, 535) y una pared de la bomba (20, 120, 220, 320, 620, 720), el gatillo de retención móvil con respecto al pistón (35, 135, 235, 435, 535) para permitir e inhibir selectivamente el movimiento del pistón (35, 135, 235, 435, 535) en al menos una de las direcciones primera y segunda;
- 25 caracterizado porque
- el pistón (35, 135, 235, 435, 535) y la cámara (24, 124, 424) definen colectivamente al menos una porción de la bomba (20, 120, 220, 320, 620, 720); y
- 30 en un primer estado de la bomba, el pistón (35, 135, 235, 435, 535) está limitado en movimiento a una primera distancia de carrera para descargar una primera cantidad de fluido de la cámara (24, 124, 424), y en donde en un segundo estado de la bomba, el pistón (35, 135, 235, 435, 535) está limitado en movimiento a una segunda distancia de carrera diferente de la primera distancia de carrera para descargar una segunda cantidad de fluido diferente de la primera cantidad de fluido.
- 35 2. El dispensador de fluido (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710) de la reivindicación 1, que comprende, además:
- una ventilación (417) a través del cual el gas sale del dispensador (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710); de fluido y
- 40 un puerto (348, 643, 743) de recarga;
- en donde el puerto (348, 643, 743) de recarga se puede mover entre una primera posición en la que un tapón (413) cierra la ventilación (417), y una segunda posición en la que la ventilación (417) está abierta.
- 45 3. El dispensador (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710) de fluido de la reivindicación 1, que comprende, además:
- un puerto (348, 643, 743) de recarga a través del cual el fluido puede entrar en el depósito; y
- 50 una leva (457) acoplada al puerto (348, 643, 743) de recarga y pivotable a una posición diferente con respecto al puerto (348, 643, 743) de recarga.
4. El dispensador (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710) de fluido de la reivindicación 1, que incluye además un collar (426) que tiene un tope (433) elástico que se acopla al pistón (35, 135, 235, 435, 535) en un primer tope (439A) ubicado a una primera distancia axial a lo largo del pistón(35, 135, 235, 435, 535) para definir la primera distancia de carrera y un segundo tope (439B) que está espaciado circunferencialmente desde el primer tope (439A) y ubicado a una segunda distancia axial a lo largo del pistón (35, 135, 235, 435, 535) para definir la segunda distancia de carrera.
- 55 5. El dispensador (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710) de fluido de la reivindicación 4, en donde el control (40, 140, 240, 340, 440, 540, 640, 740) manipulable por el usuario es giratorio alrededor de un eje para alinear selectivamente el primer tope (439A) o el segundo tope (439B) con el tope (433) elástico del collar (426) moviendo así el (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710) dispensador de fluido entre el primer estado y el segundo estado.
- 60 6. El dispensador (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710) de fluido de la reivindicación 1, en donde el pistón (35, 135, 235, 435, 535) incluye un mecanismo de trinquete (467) que incluye un número de dientes (472) que están
- 65

espaciados axialmente y que impiden que se dispensen cantidades parciales de fluido desde el dispensador de fluido (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710).

5 7. El dispensador (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710) de fluido de la reivindicación 6, en donde el mecanismo (467) de trinquete incluye un primer conjunto de dientes (472A) alineado radialmente con el primer tope (439A) y un segundo conjunto de dientes (472B) alineado radialmente con el segundo tope (439B).

10 8. El dispensador (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710) de fluido de la reivindicación 1, en donde la segunda cantidad de fluido es aproximadamente 10 veces mayor que la primera cantidad de fluido.

15 9. El dispensador (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710) de fluido de la reivindicación 1, que incluye además una protuberancia (61) en un acoplamiento de acoplamiento deslizable con respecto a una primera abertura (62) extendiéndose a lo largo del pistón (35, 135, 235, 435, 535) para definir una primera longitud correspondiente a la primera distancia de carrera y una segunda abertura (63) extendiéndose a lo largo del pistón (35, 135, 235, 435, 535) para definir una segunda longitud correspondiente a la segunda distancia de carrera.

20 10. El dispensador (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710) de fluido de la reivindicación 9, en donde la protuberancia (61) es deslizable a lo largo de la primera abertura (62) para dispensar la primera cantidad de fluido desde la cámara (24, 124, 424).

25 11. El dispensador (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710) de fluido de la reivindicación 10, en donde la protuberancia (61) es deslizable a lo largo de la segunda abertura (63) para dispensar la segunda cantidad de fluido desde la cámara (24, 124, 424).

30 12. El dispensador (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710) de fluido de la reivindicación 11, en donde el control manipulable por el usuario (40, 140, 240, 340, 440, 540, 640, 740) puede girar alrededor de un eje para alinear selectivamente la primera abertura (62) o la segunda abertura (63) con la protuberancia (61) para mover así el dispensador de fluido entre el primer estado y el segundo estado.

35 13. El dispensador (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710) de fluido de la reivindicación 1, en donde en un tercer estado, el movimiento del pistón (35, 135, 235, 435, 535) se evita de tal manera que no se pueda descargar fluido de la cámara (24, 124, 424).

40 14. El dispensador (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710) de fluido de la reivindicación 13, en donde el pistón (35, 135, 235, 435, 535) regresa automáticamente al tercer estado después de que el fluido se dispense tanto en el primer estado como en el segundo estado.

40 15. El dispensador (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710) de fluido de la reivindicación 1, en donde el gatillo de retención (277, 477, 577, 579, 877, 977) tiene una forma de sección transversal robusta.

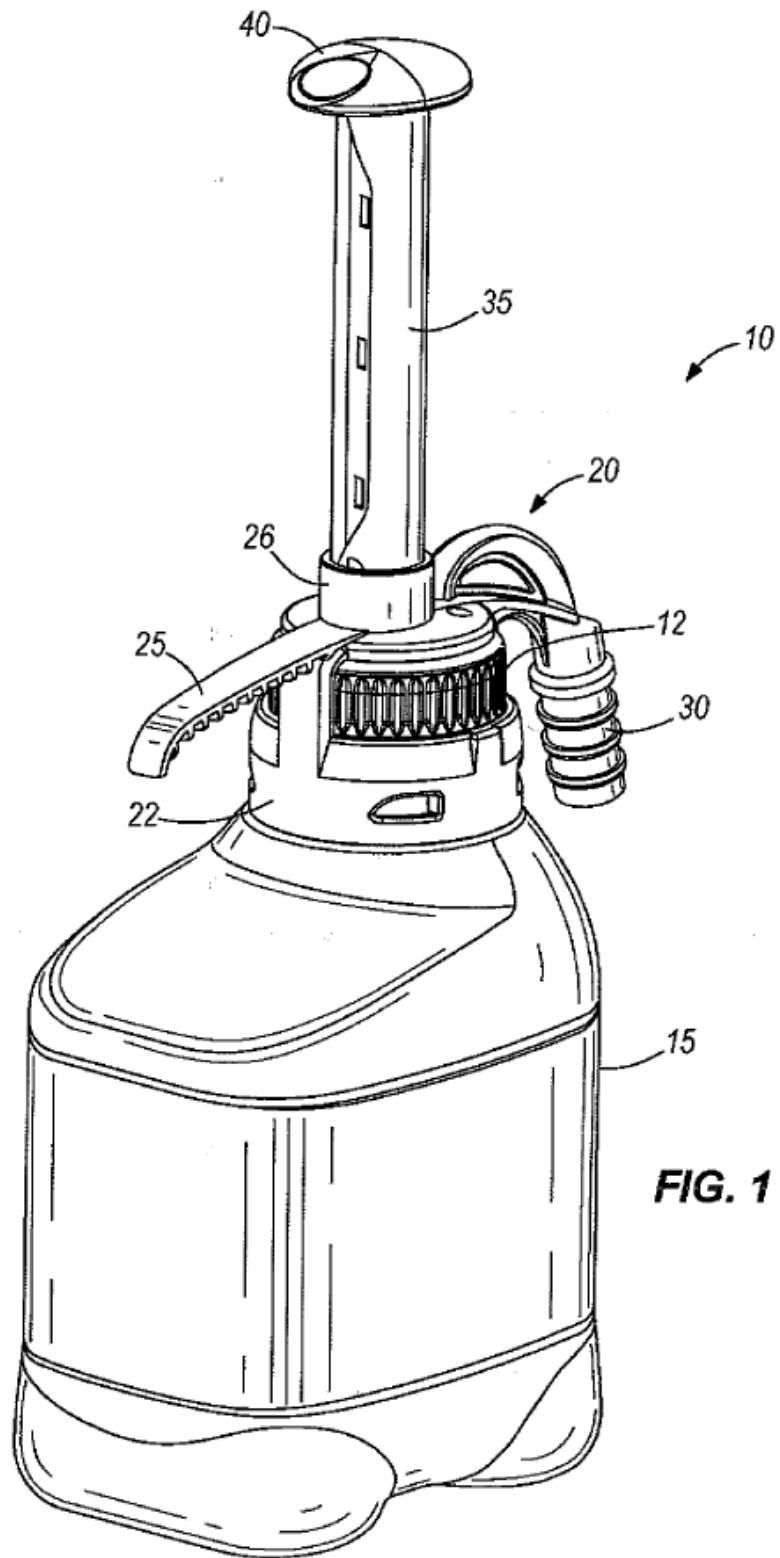


FIG. 1

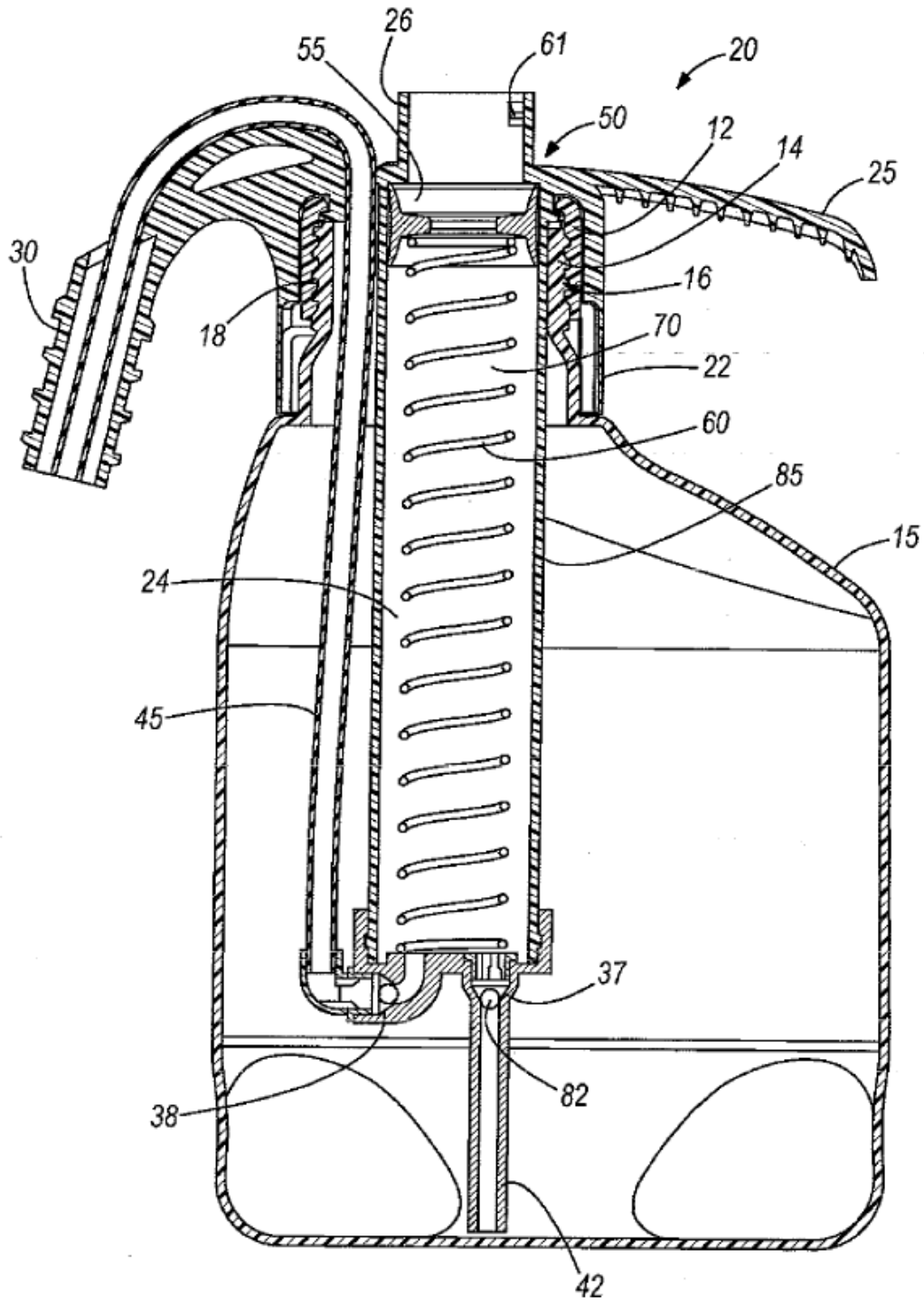


FIG. 2

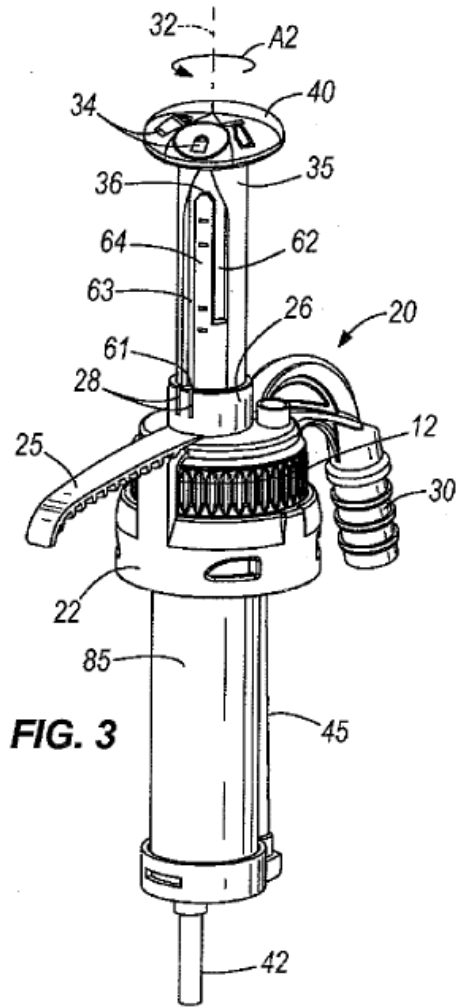


FIG. 3

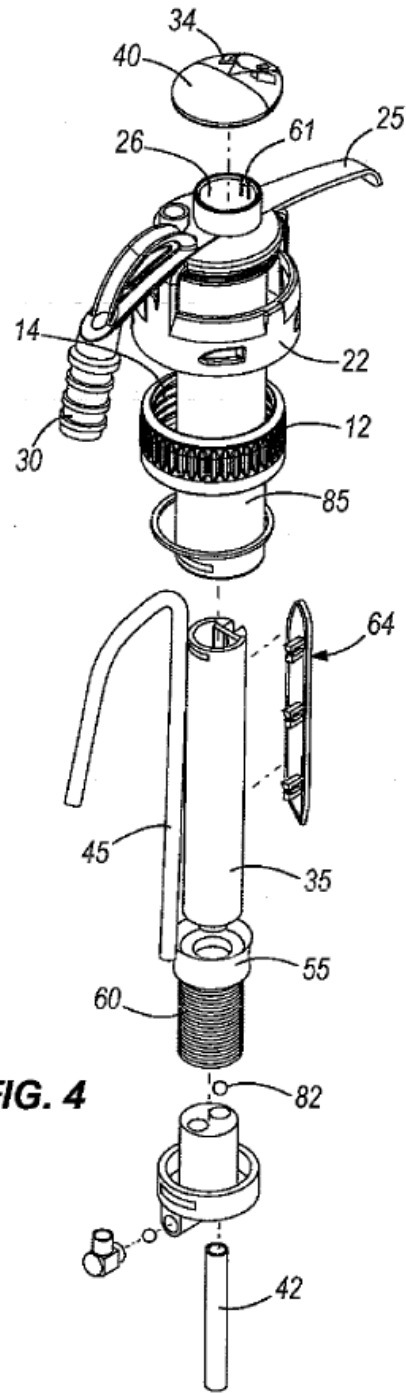


FIG. 4

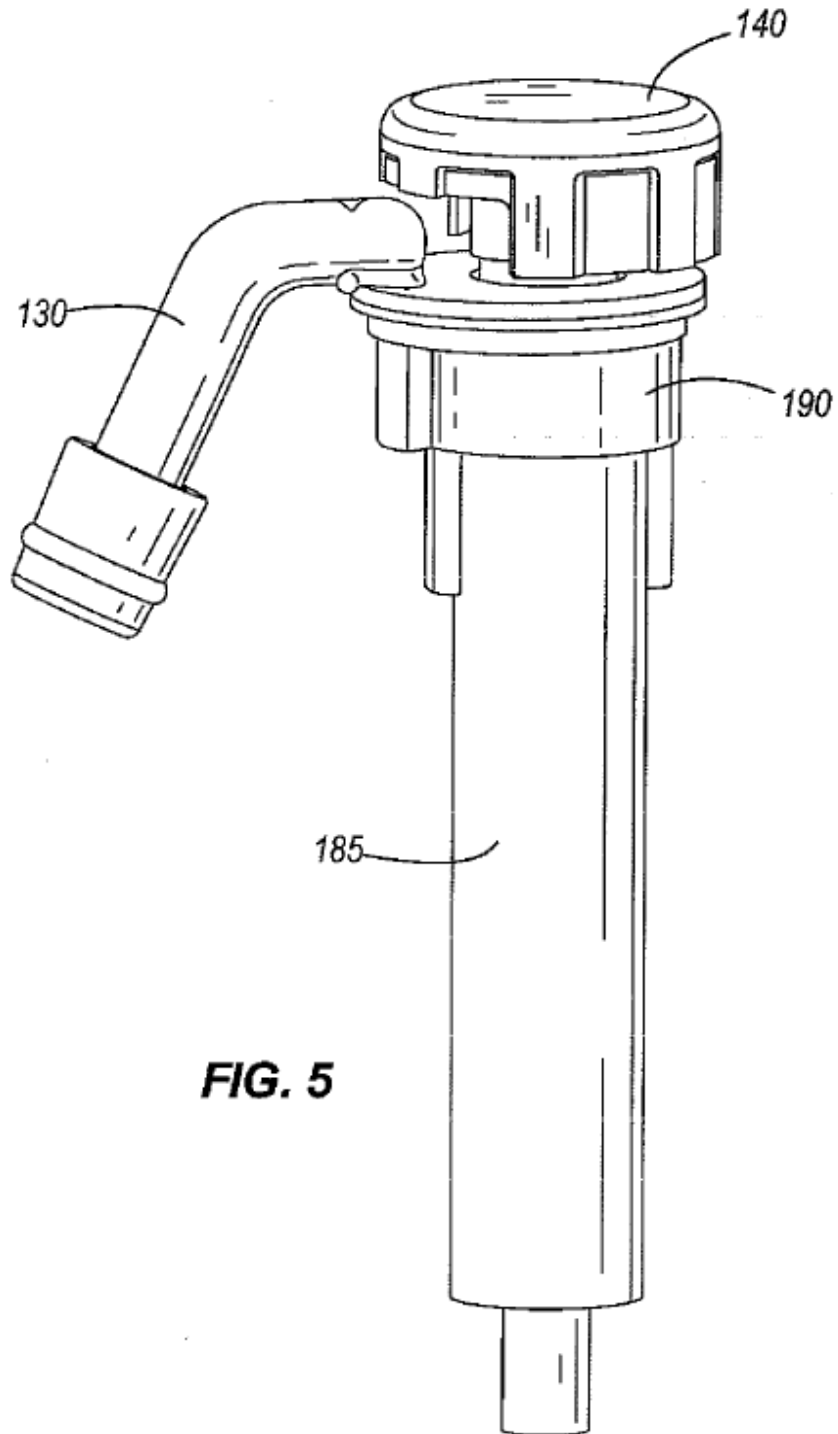


FIG. 5

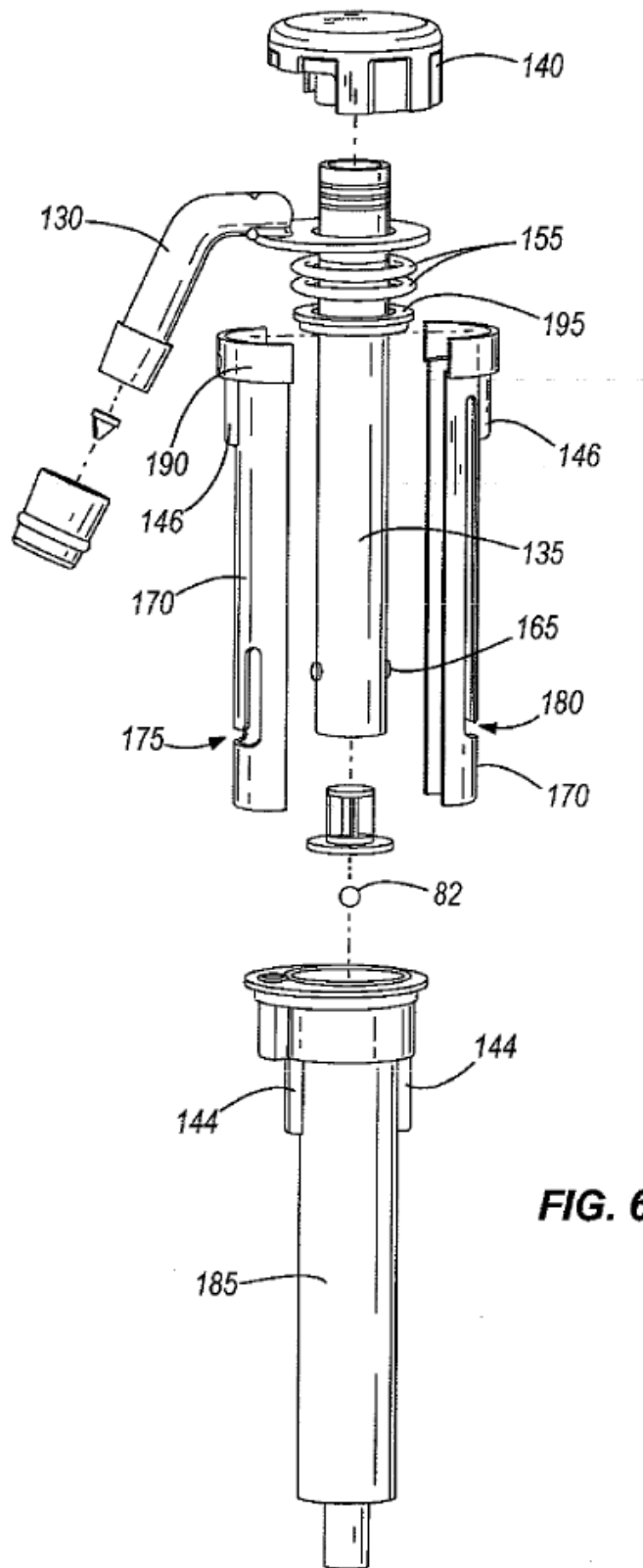


FIG. 6

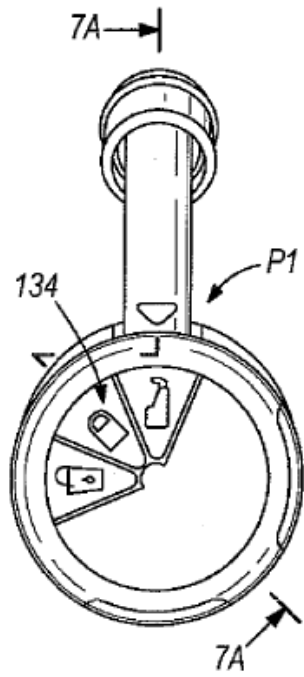


FIG. 7

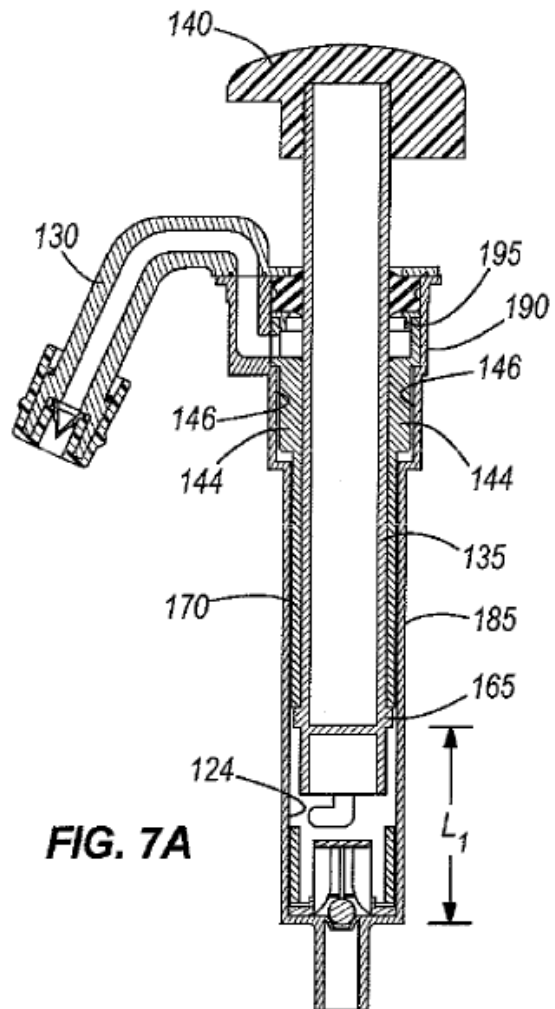
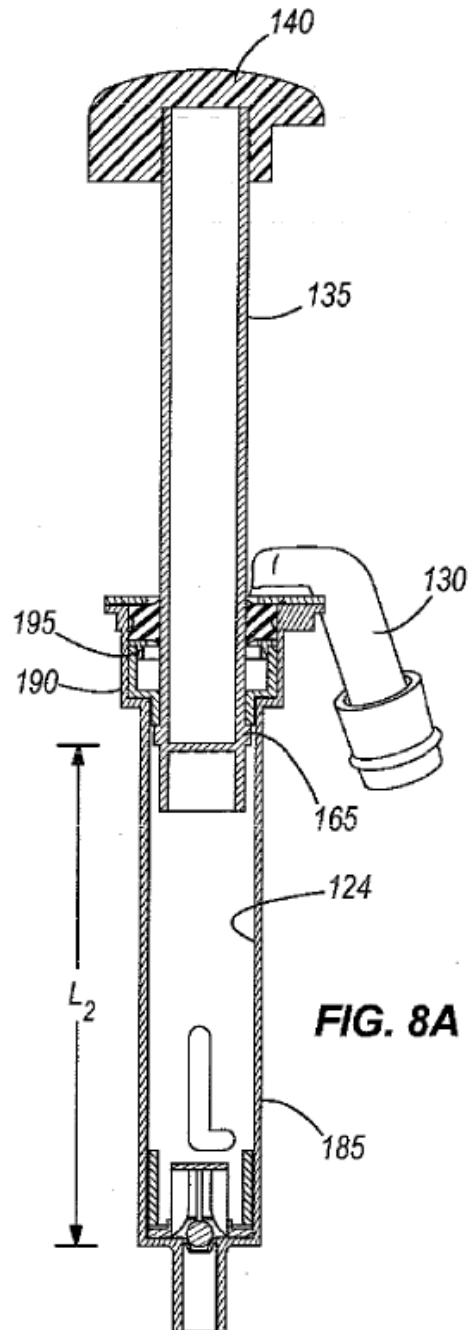
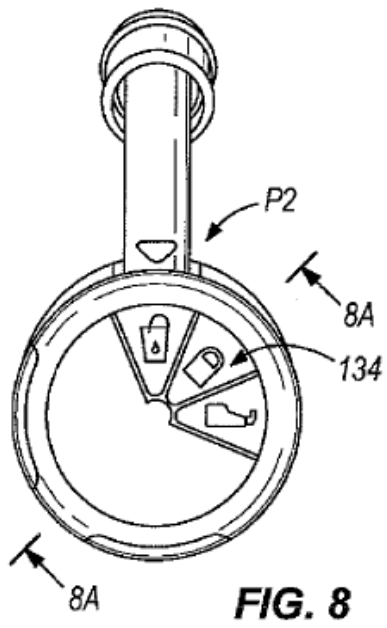


FIG. 7A



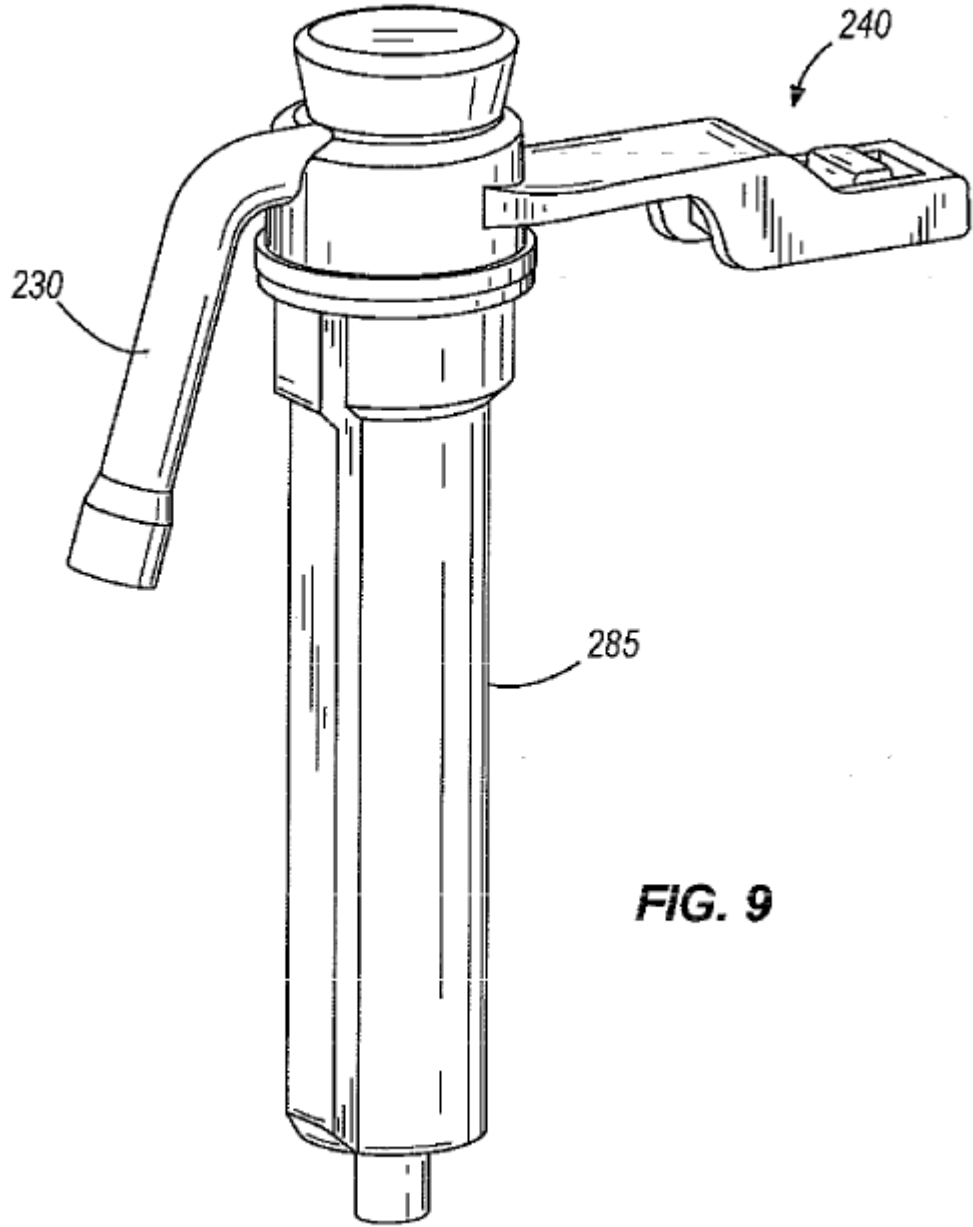


FIG. 9

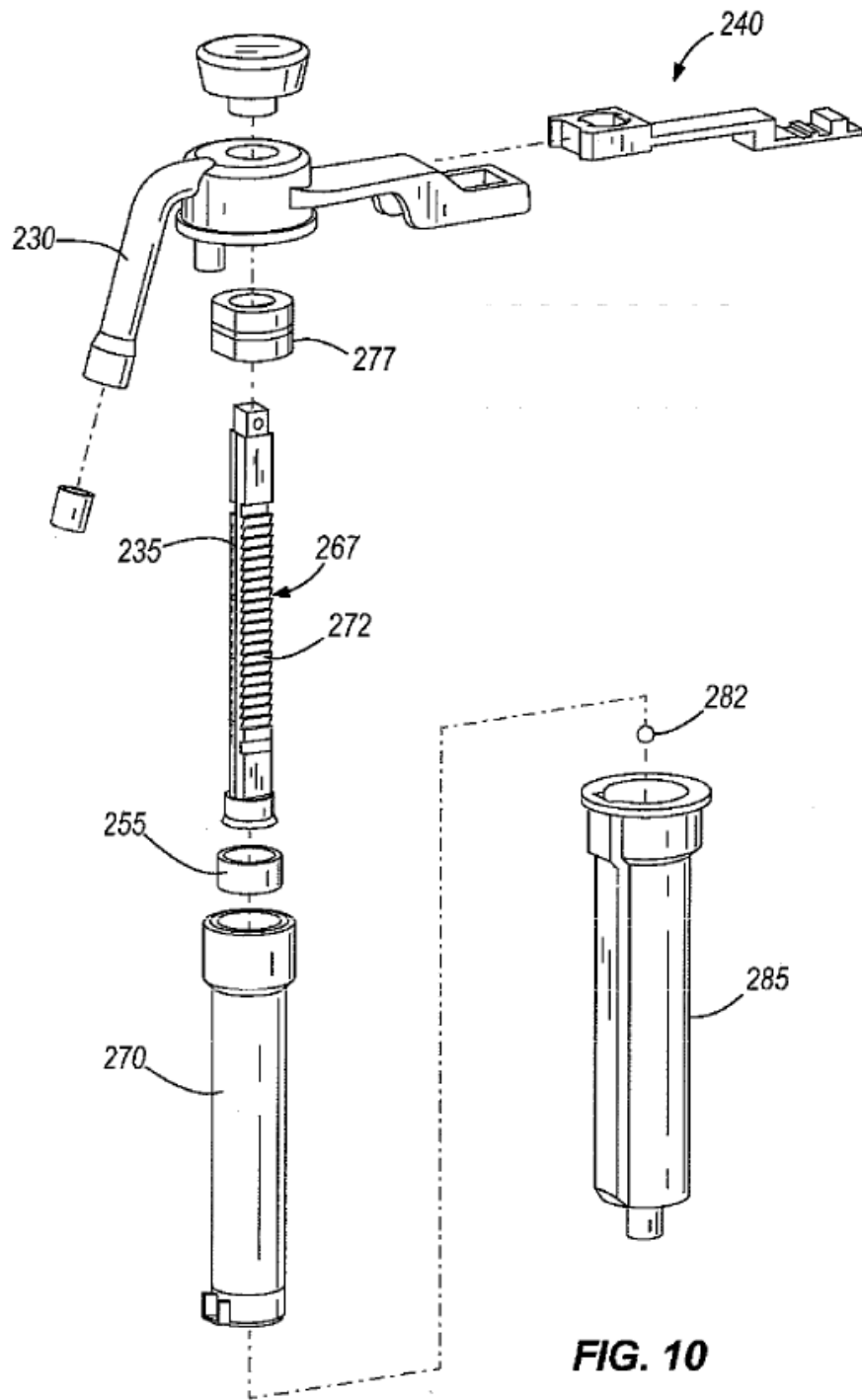


FIG. 10

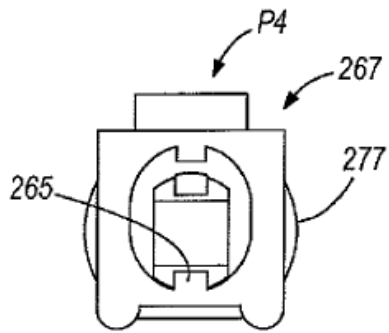


FIG. 12A

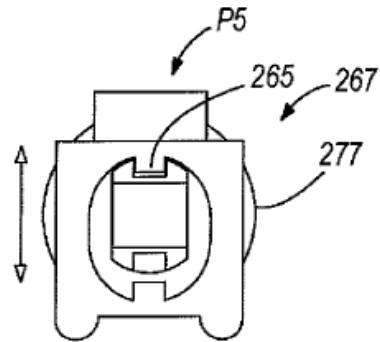


FIG. 13A

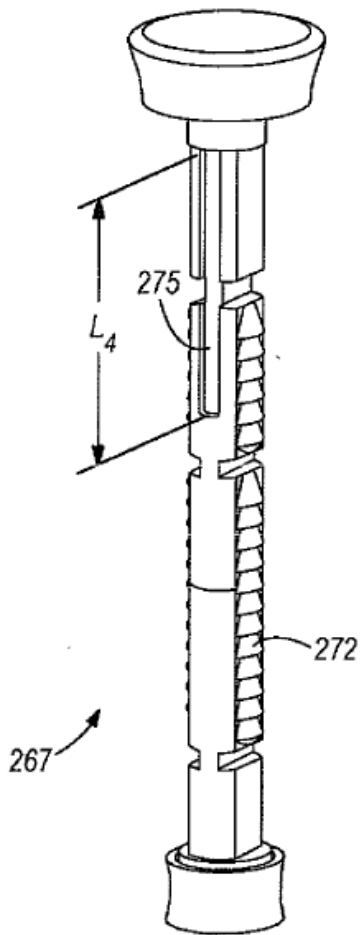


FIG. 12

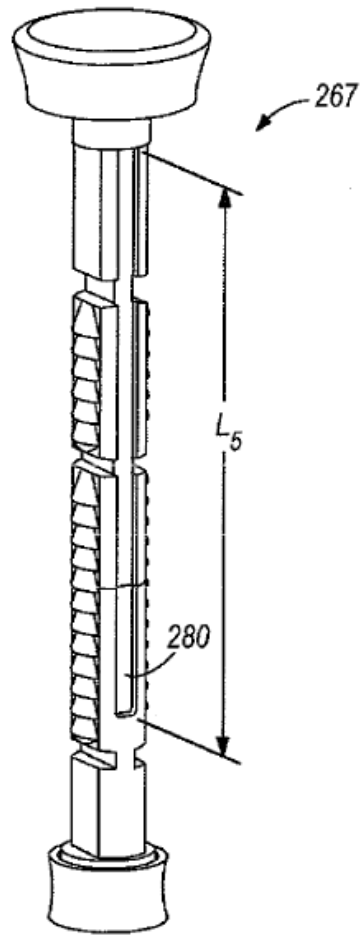


FIG. 13

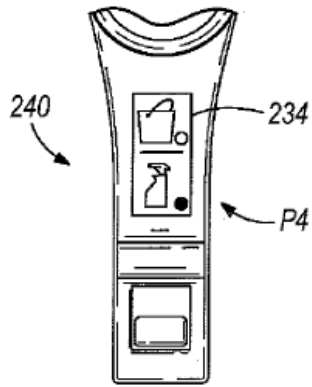


FIG. 11

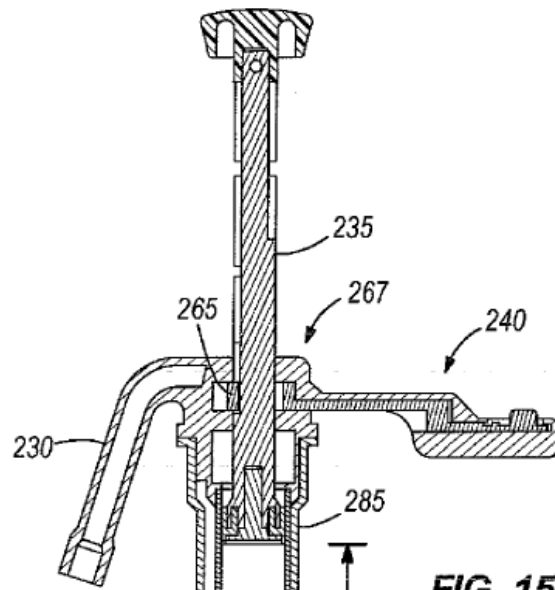


FIG. 15

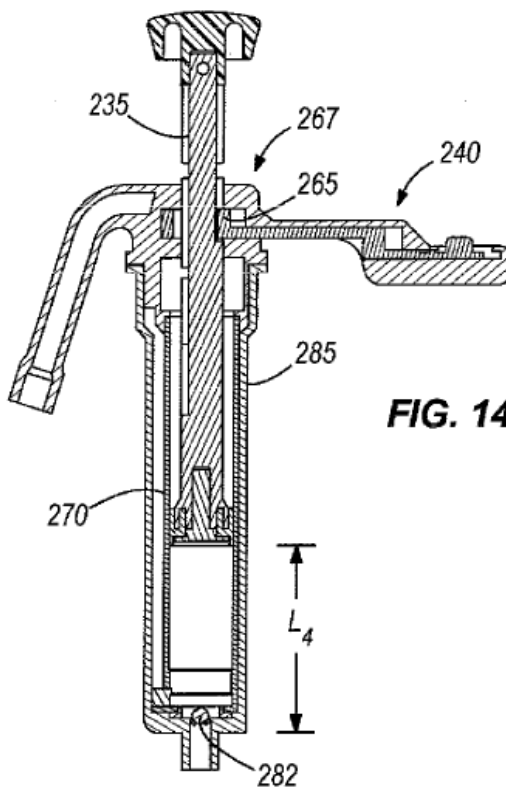


FIG. 14

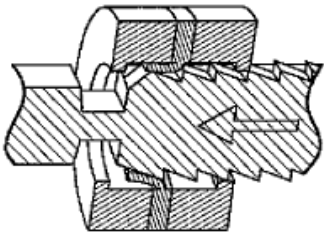


FIG. 16C

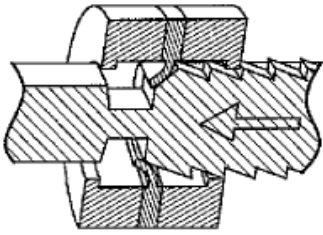


FIG. 16B

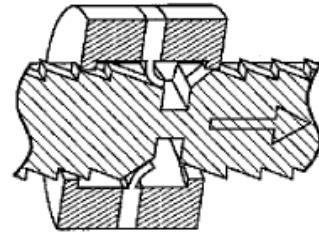


FIG. 16F

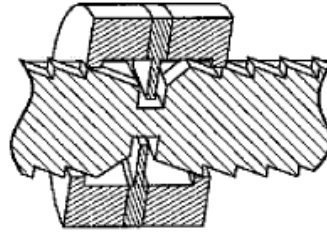


FIG. 16E

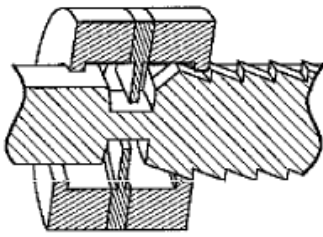


FIG. 16A

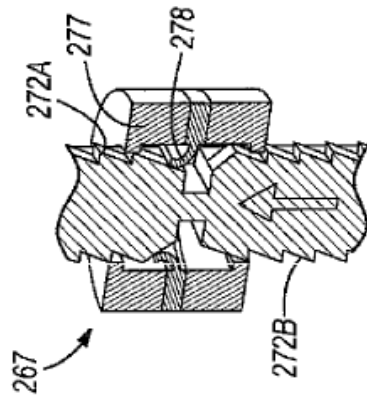


FIG. 16D

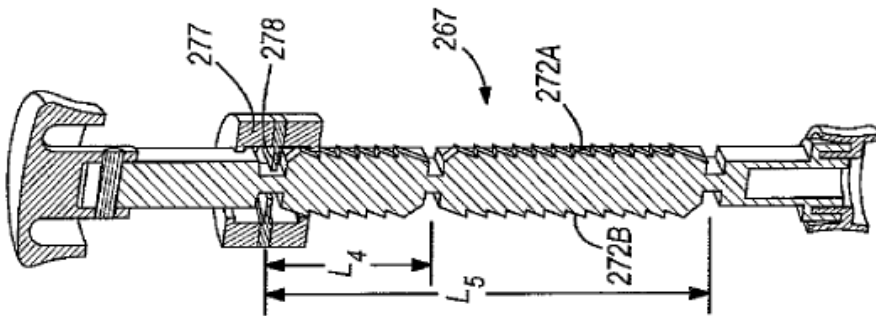


FIG. 16

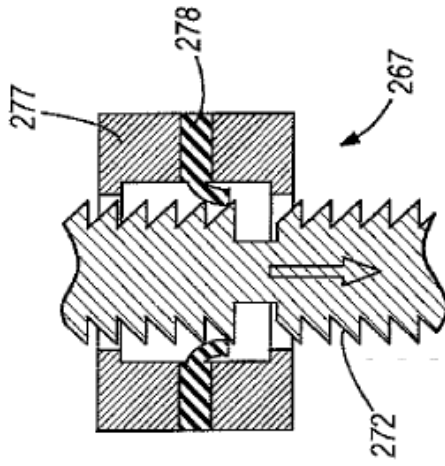


FIG. 17B

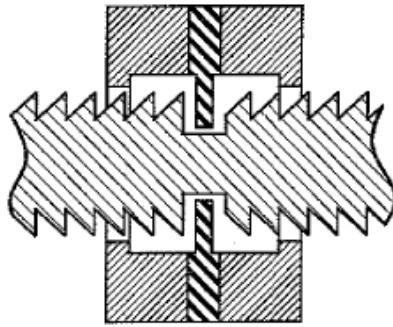


FIG. 17A

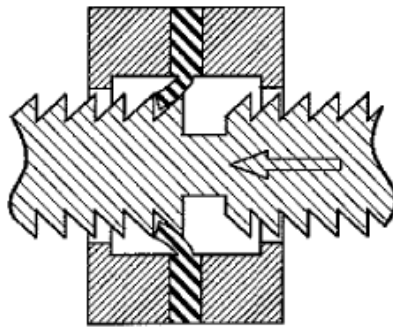


FIG. 17

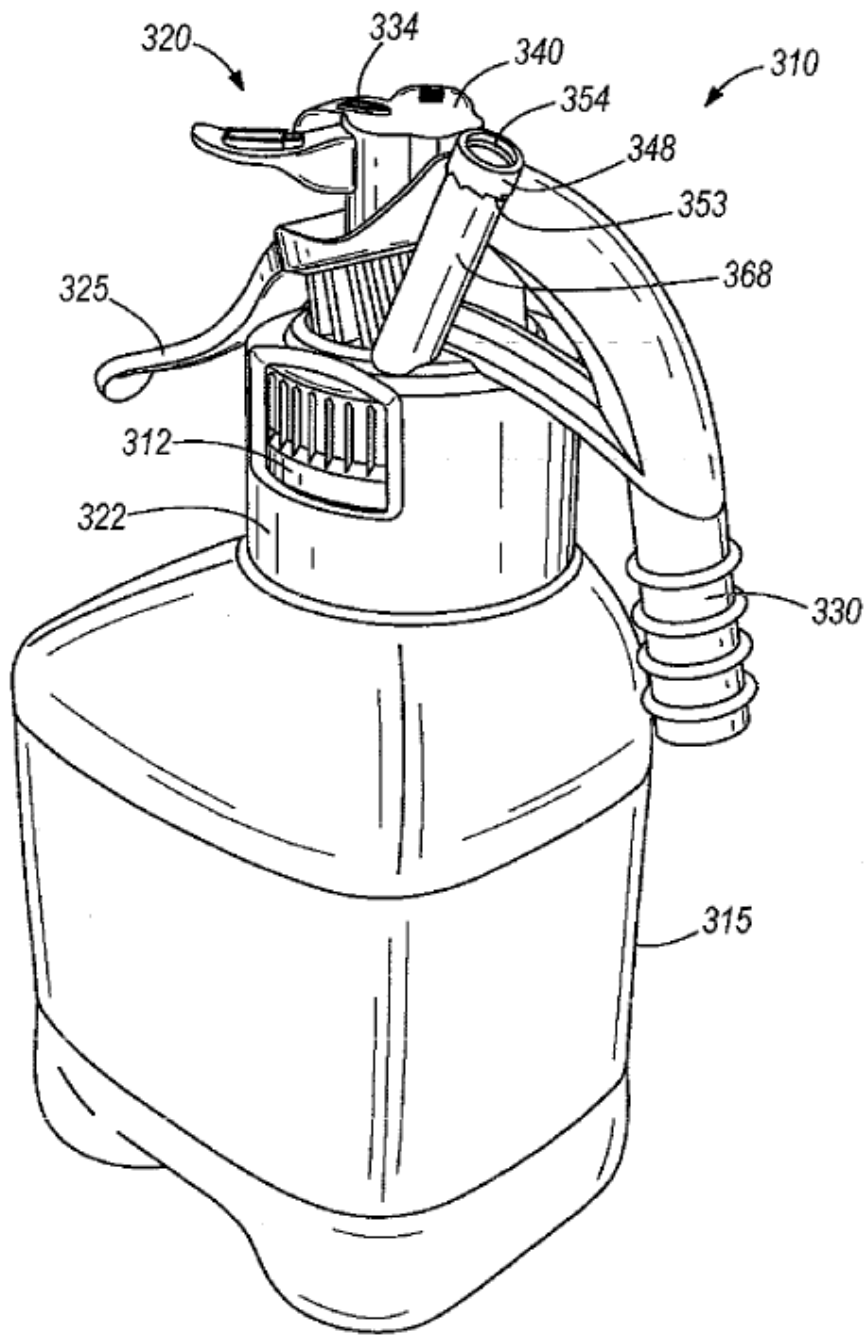


FIG. 18

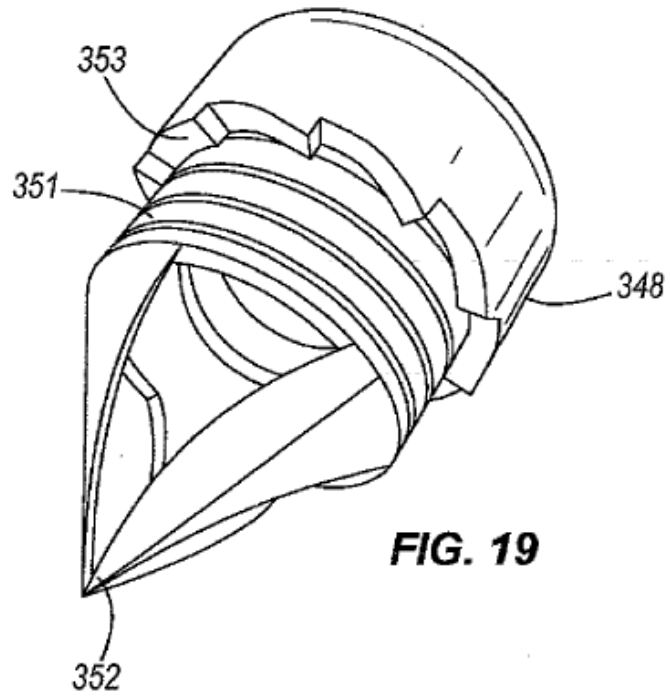


FIG. 19

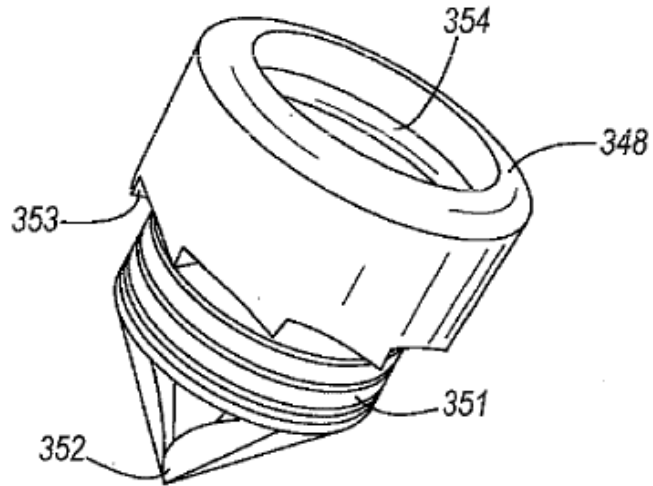


FIG. 20

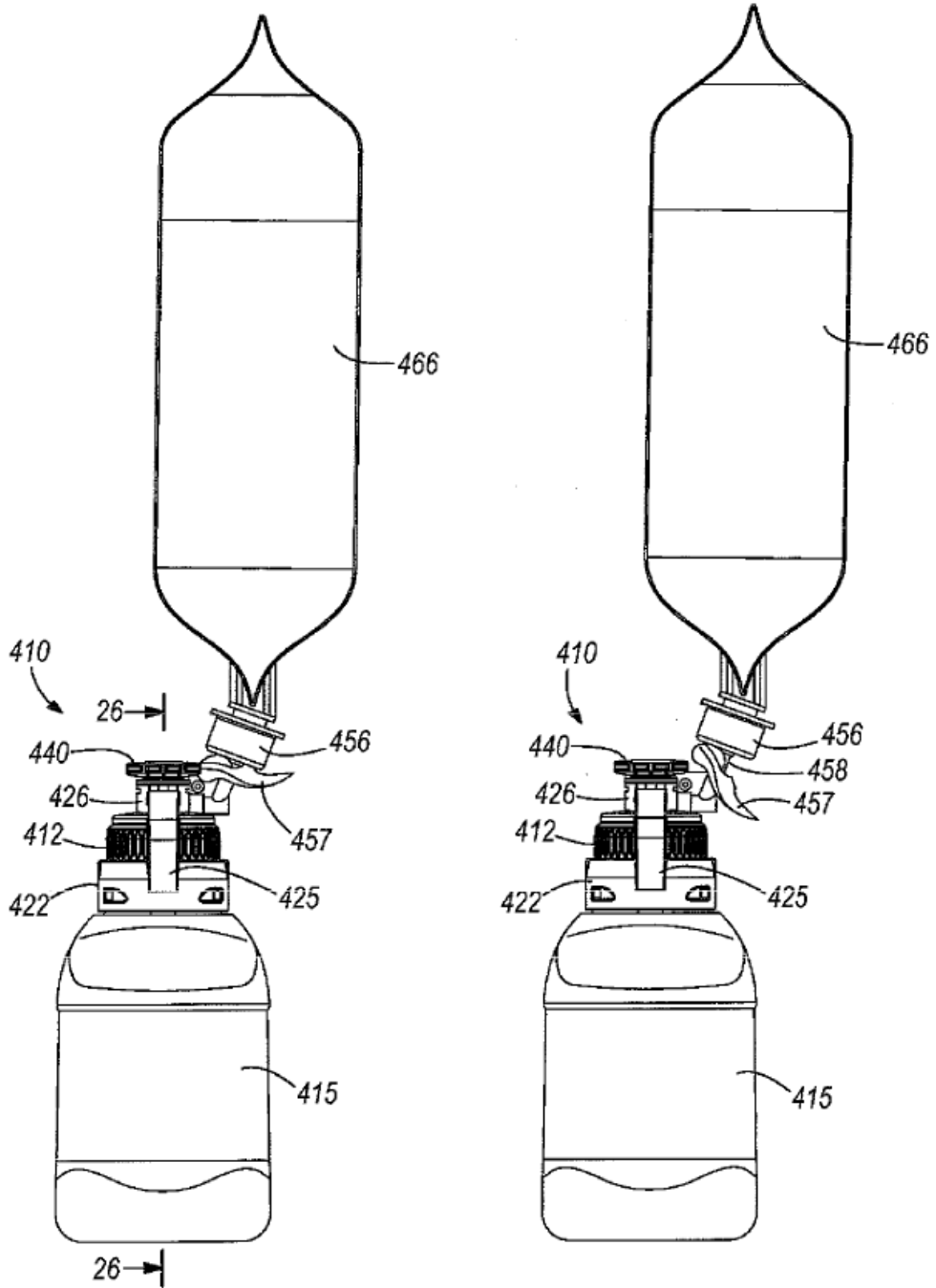
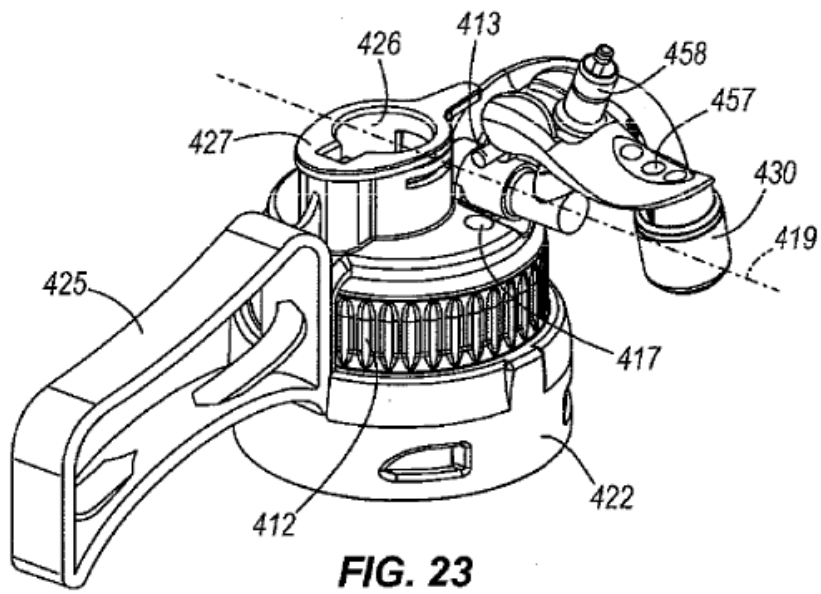
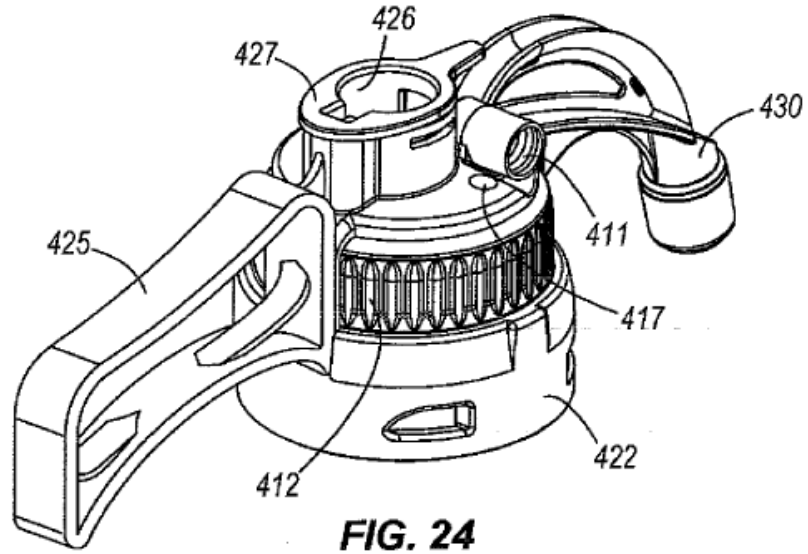


FIG. 21

FIG. 22



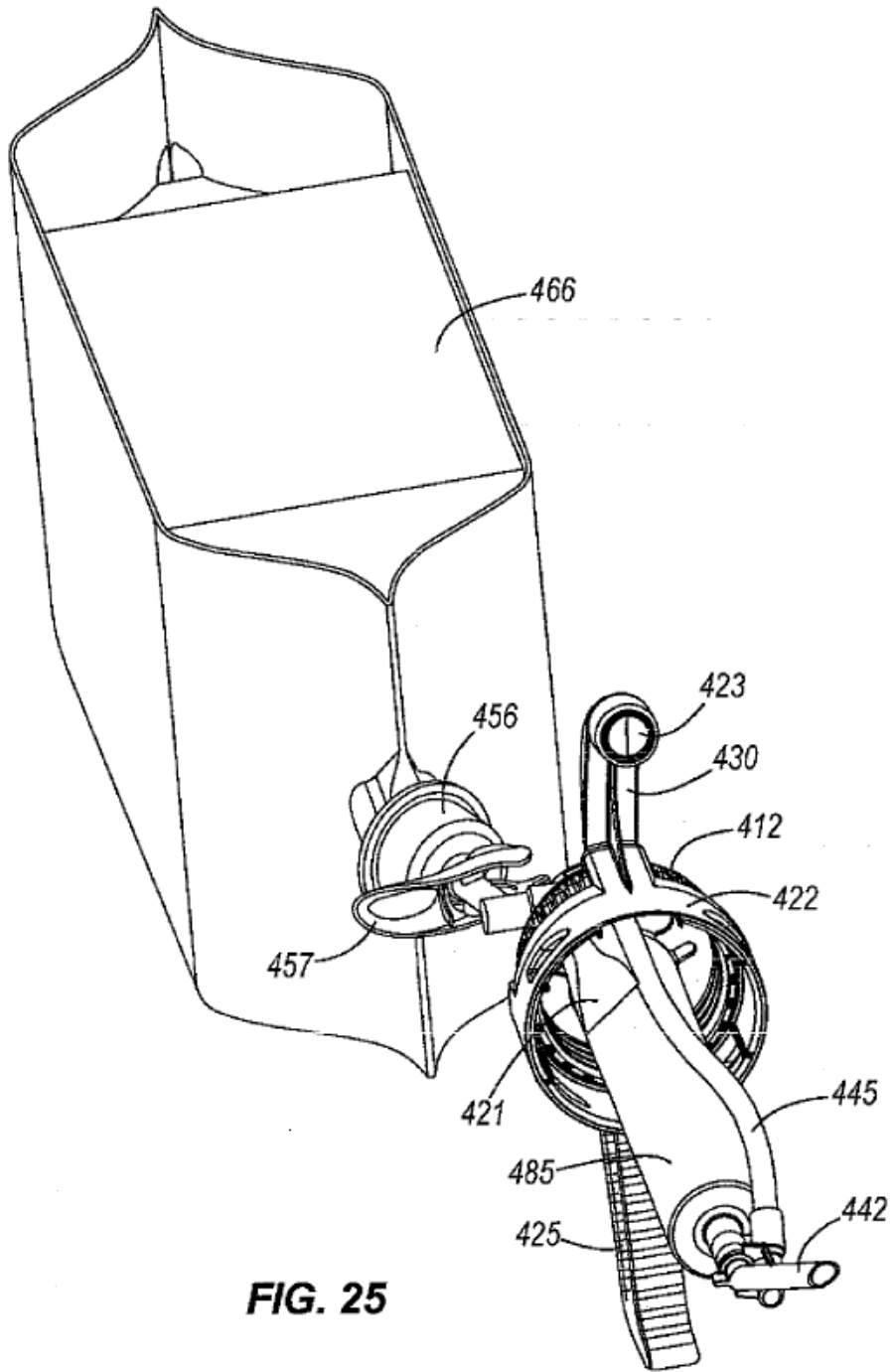


FIG. 25

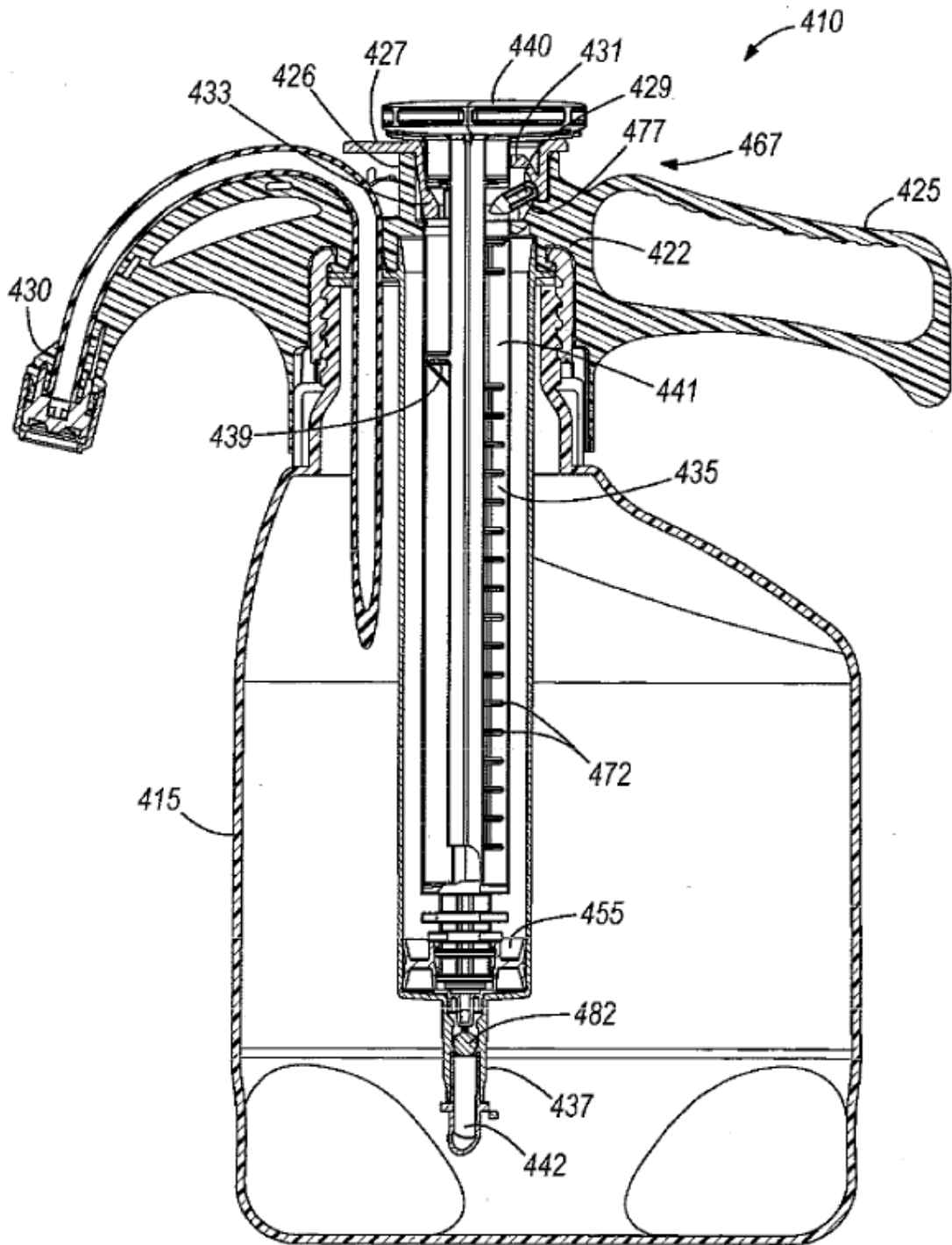


FIG. 26

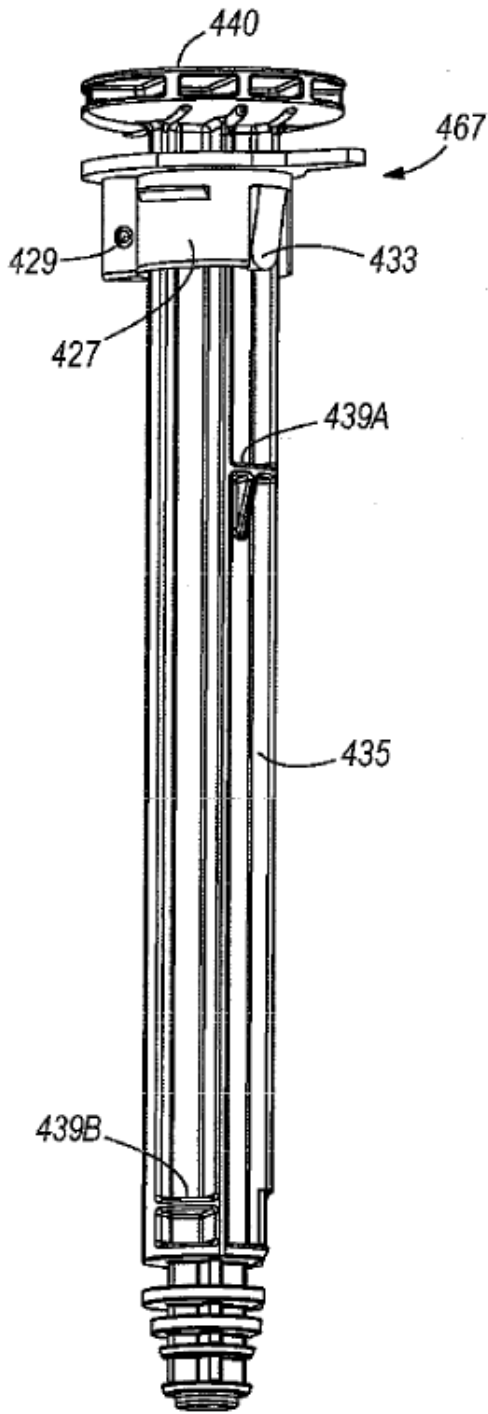


FIG. 27

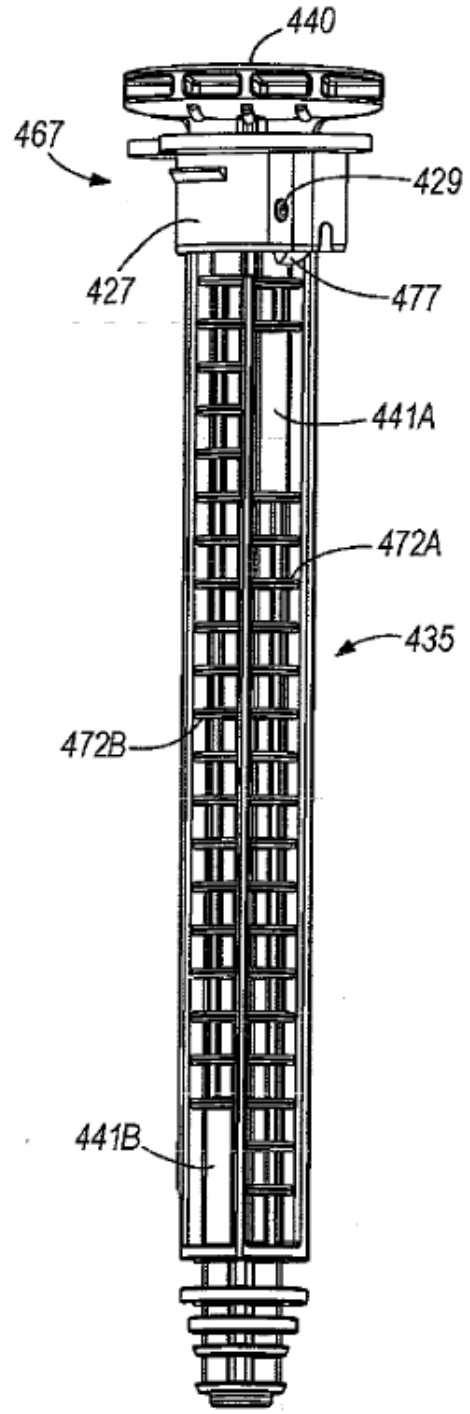


FIG. 28

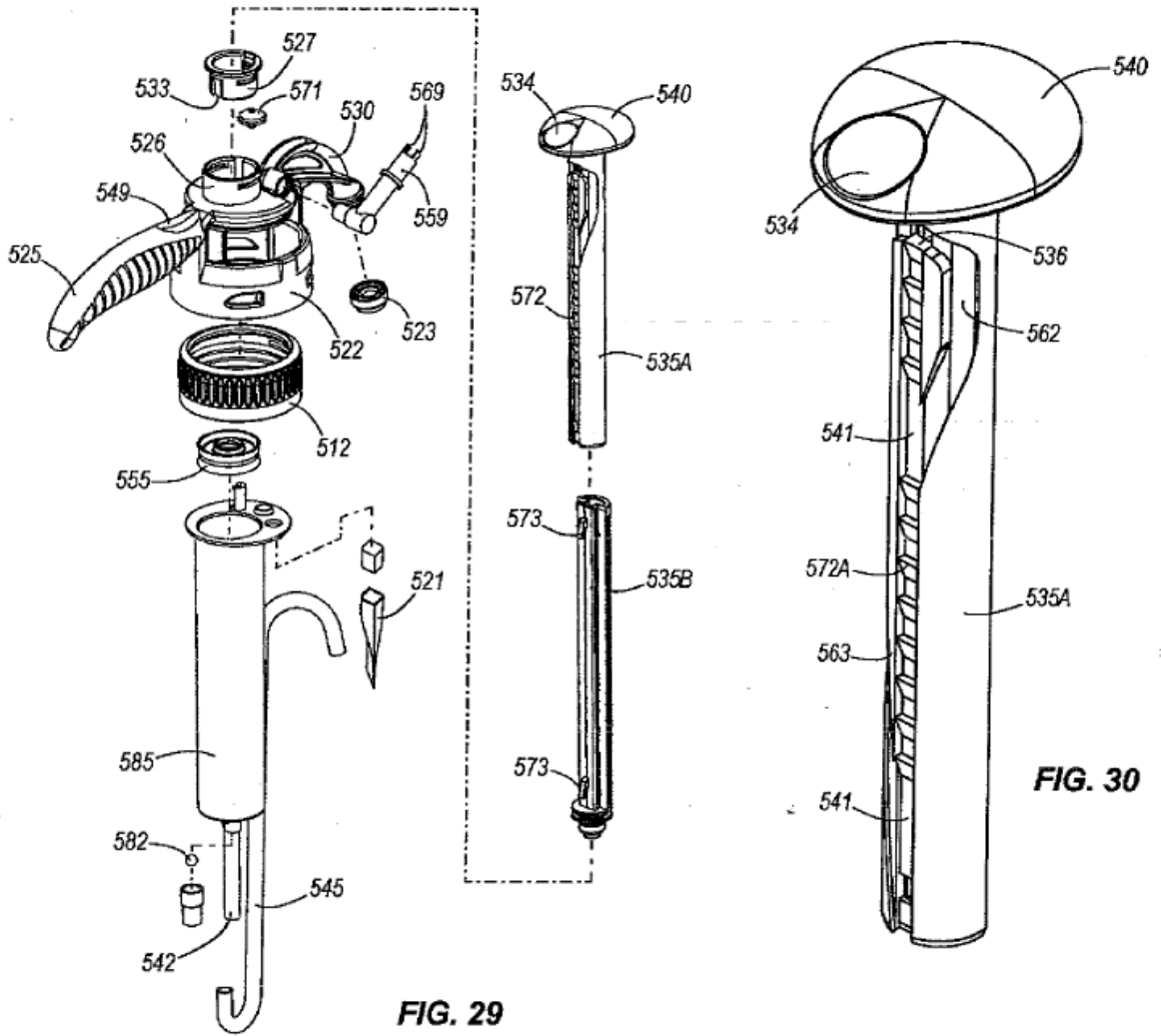
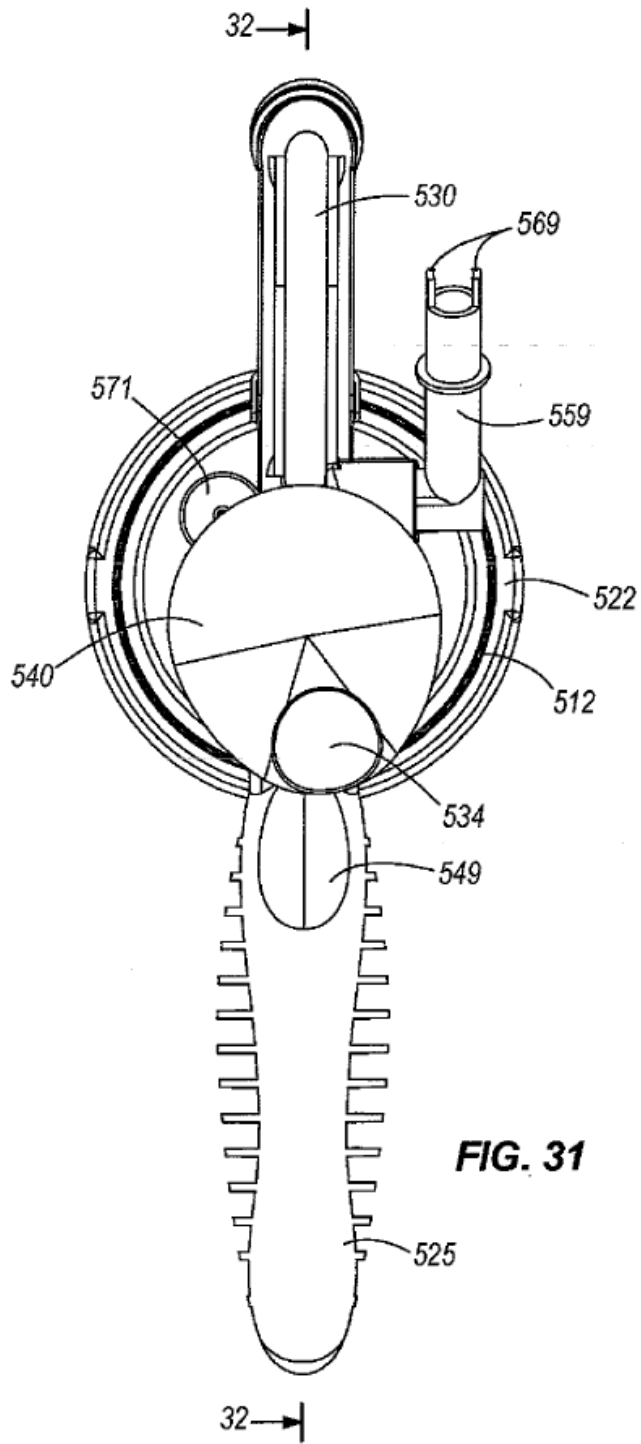
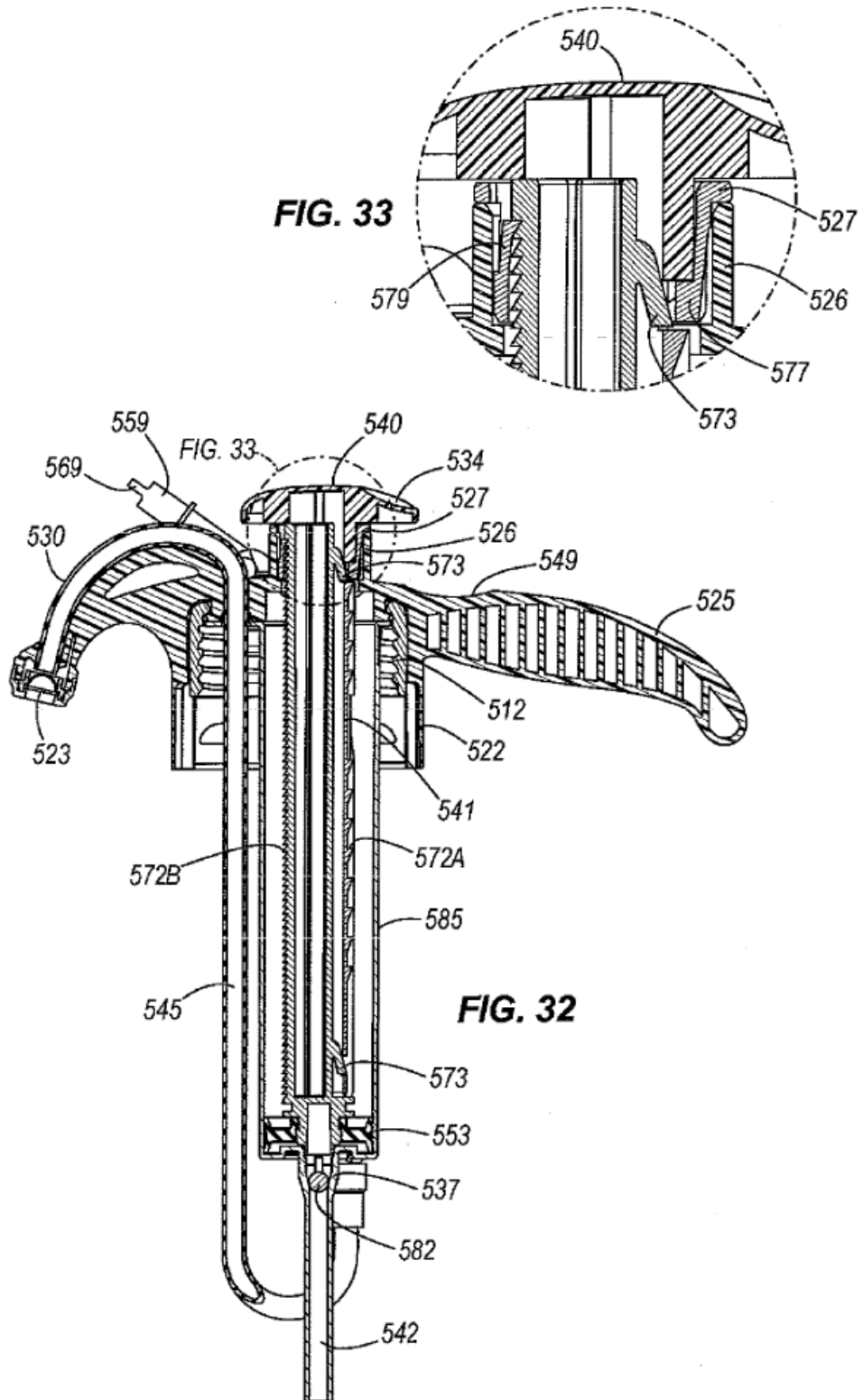


FIG. 29

FIG. 30





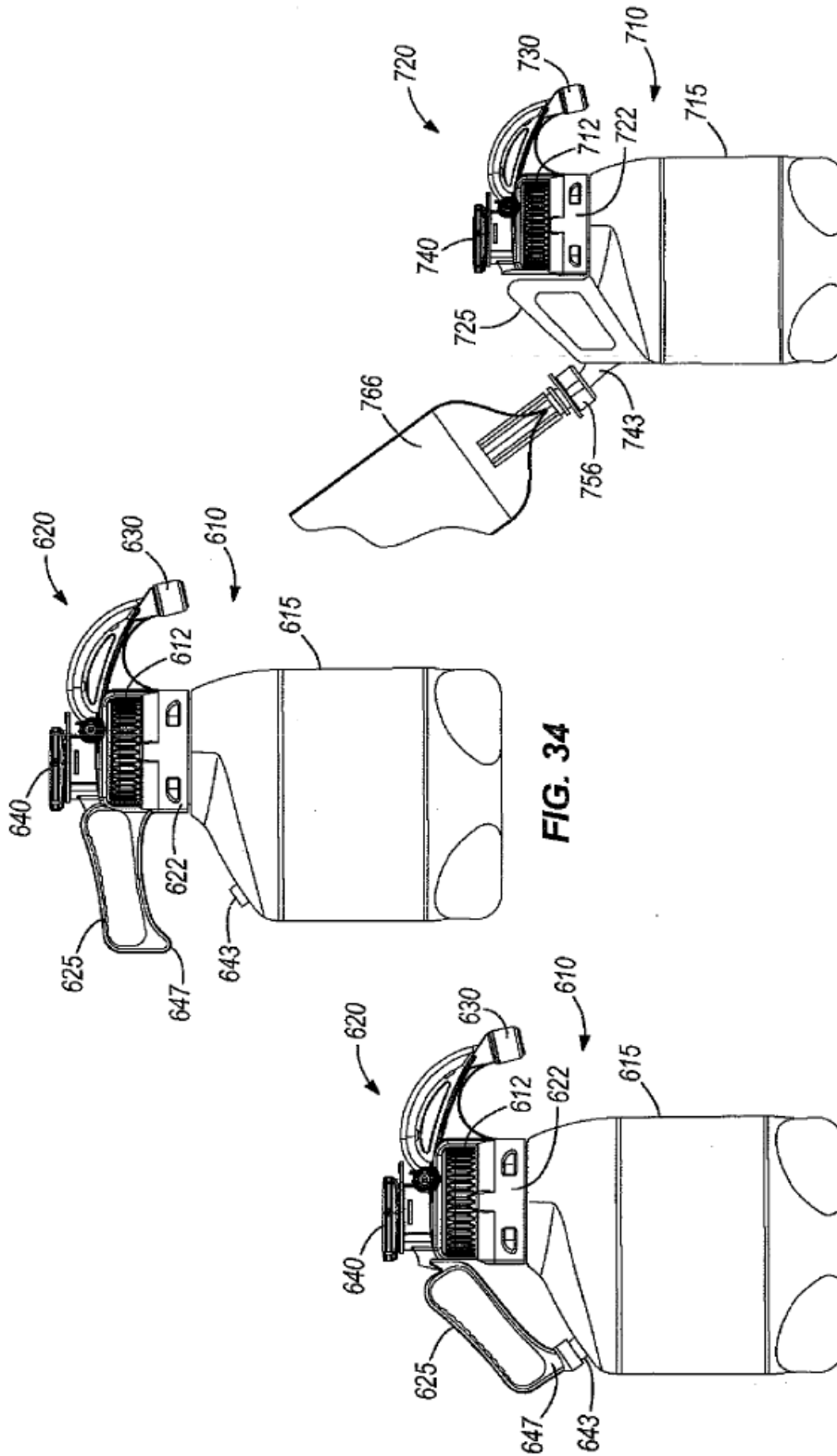


FIG. 36

FIG. 34

FIG. 35

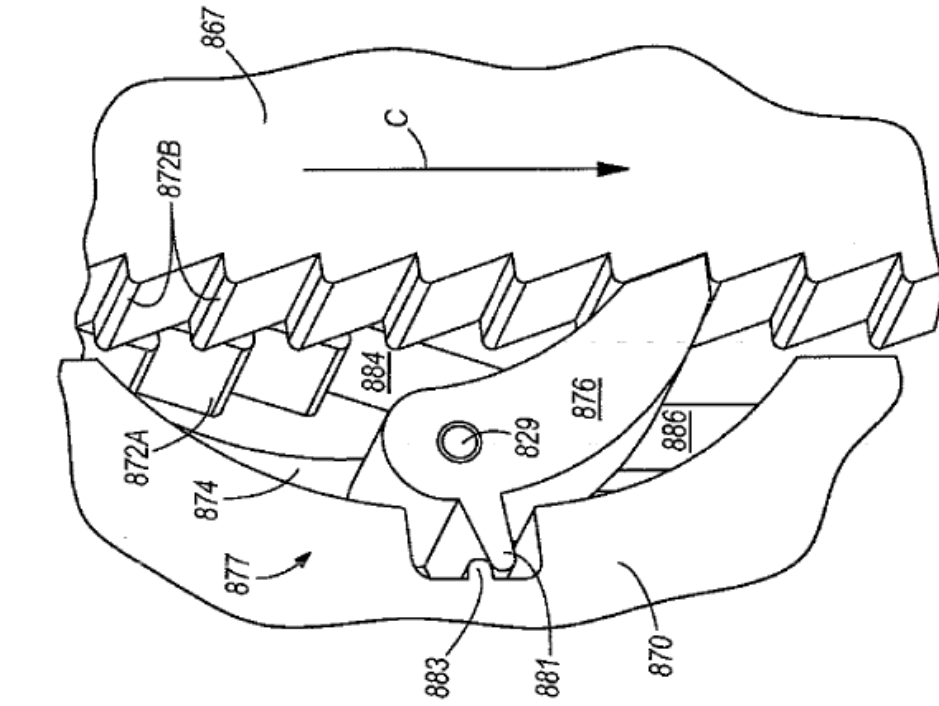


FIG. 37A

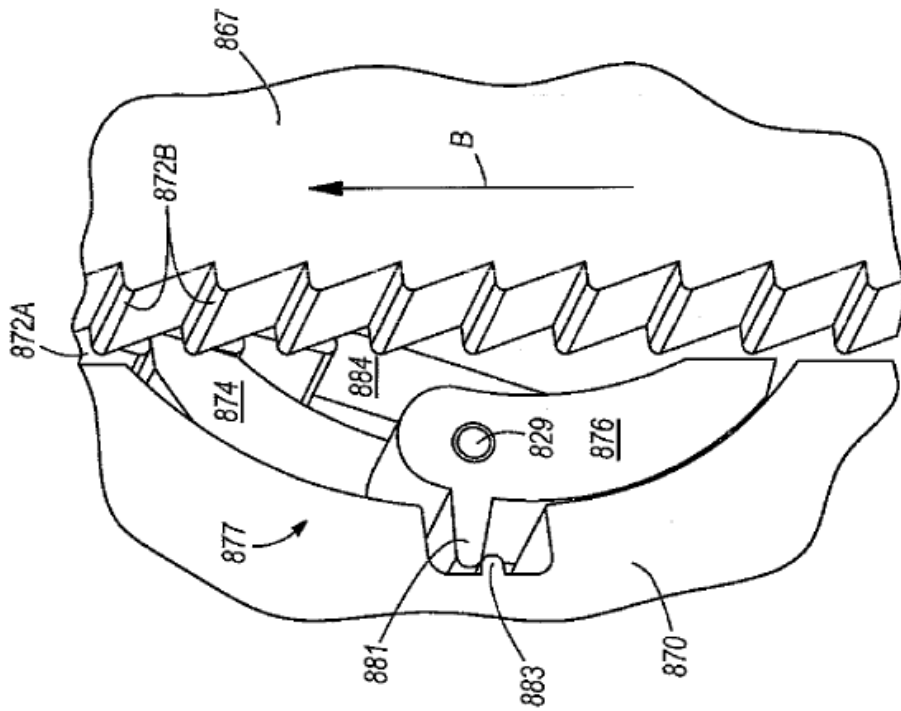


FIG. 37B

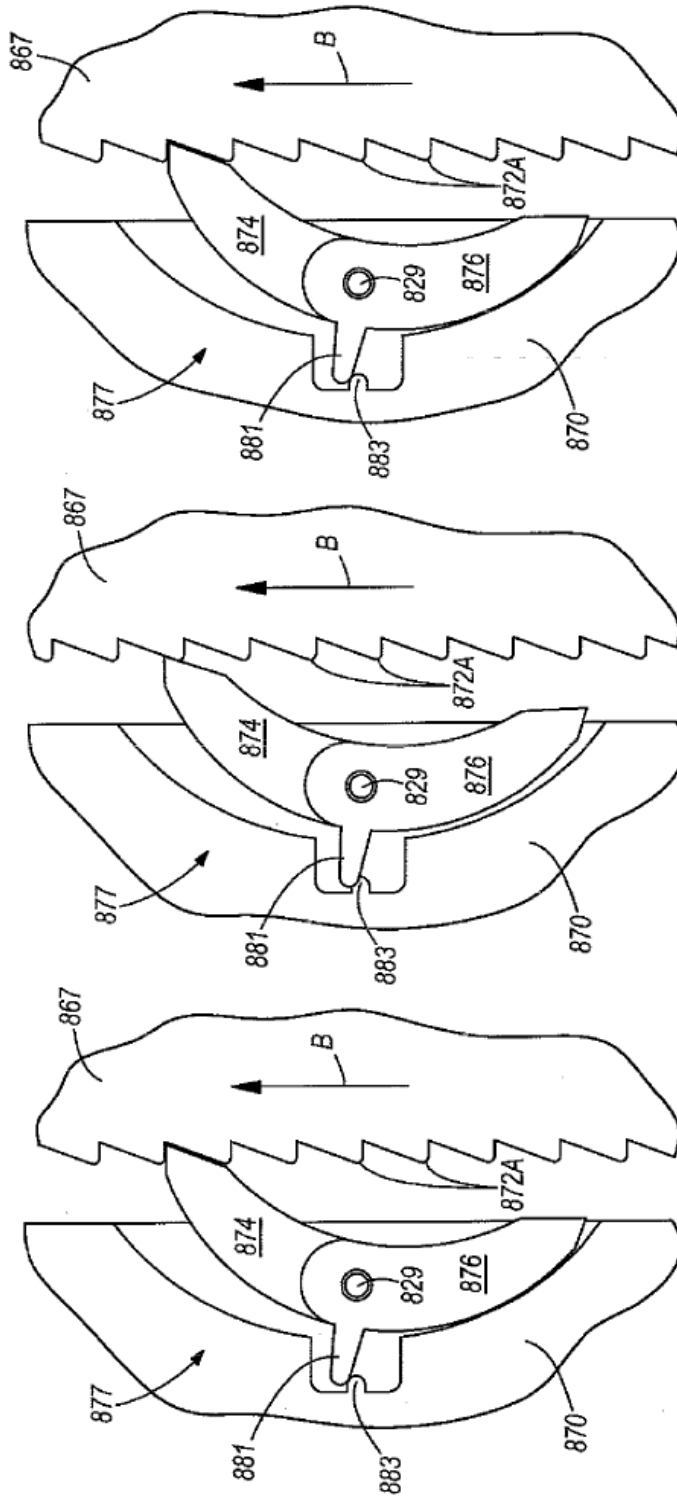


FIG. 38C

FIG. 38B

FIG. 38A

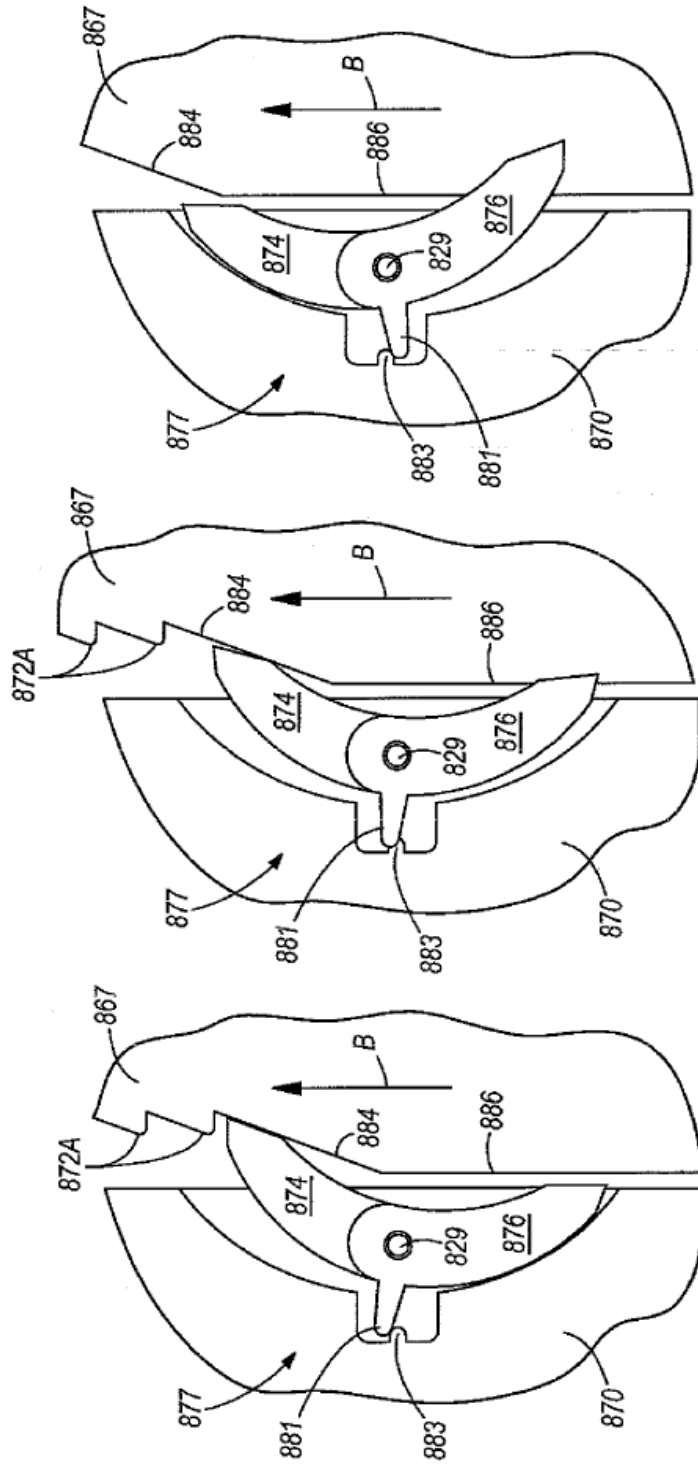


FIG. 39C

FIG. 39B

FIG. 39A

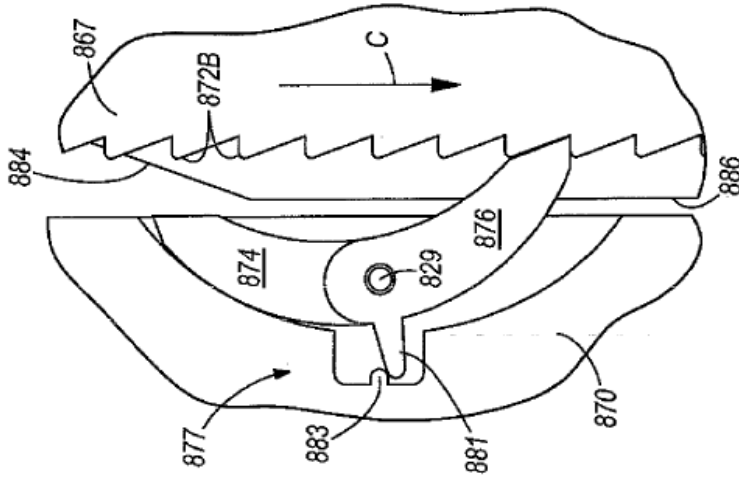


FIG. 40A

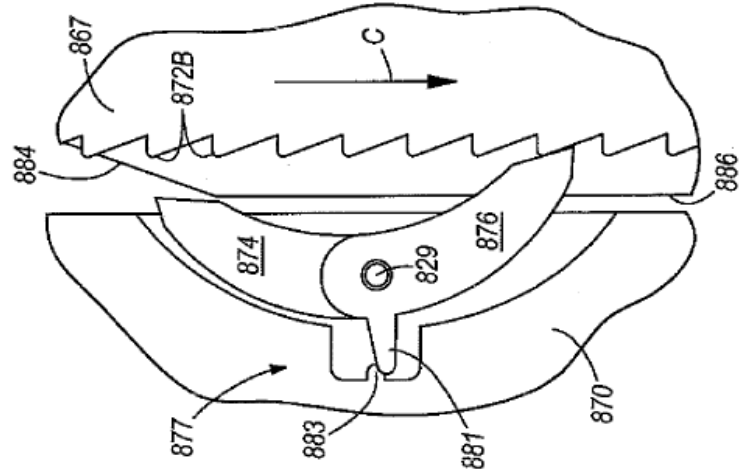


FIG. 40B

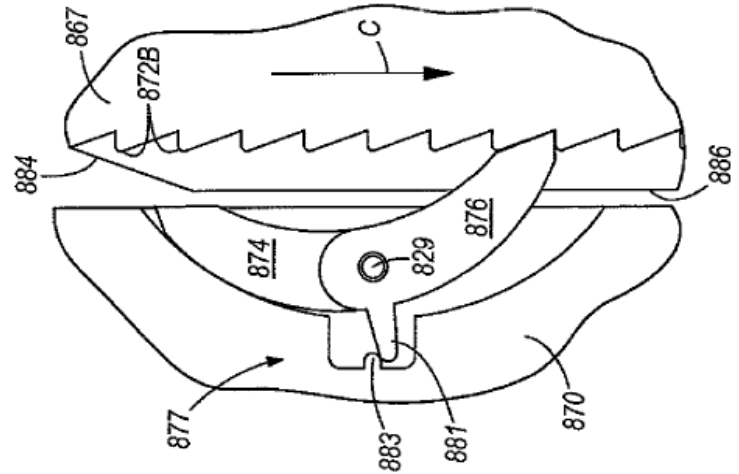


FIG. 40C

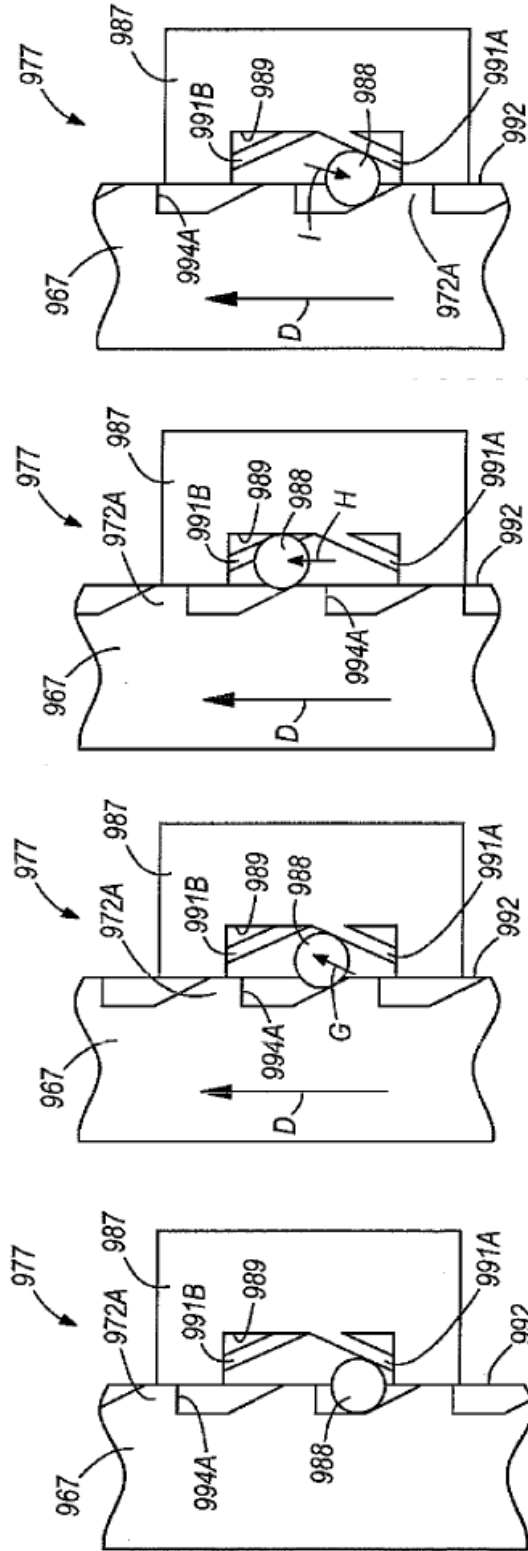


FIG. 43D

FIG. 43C

FIG. 43B

FIG. 43A

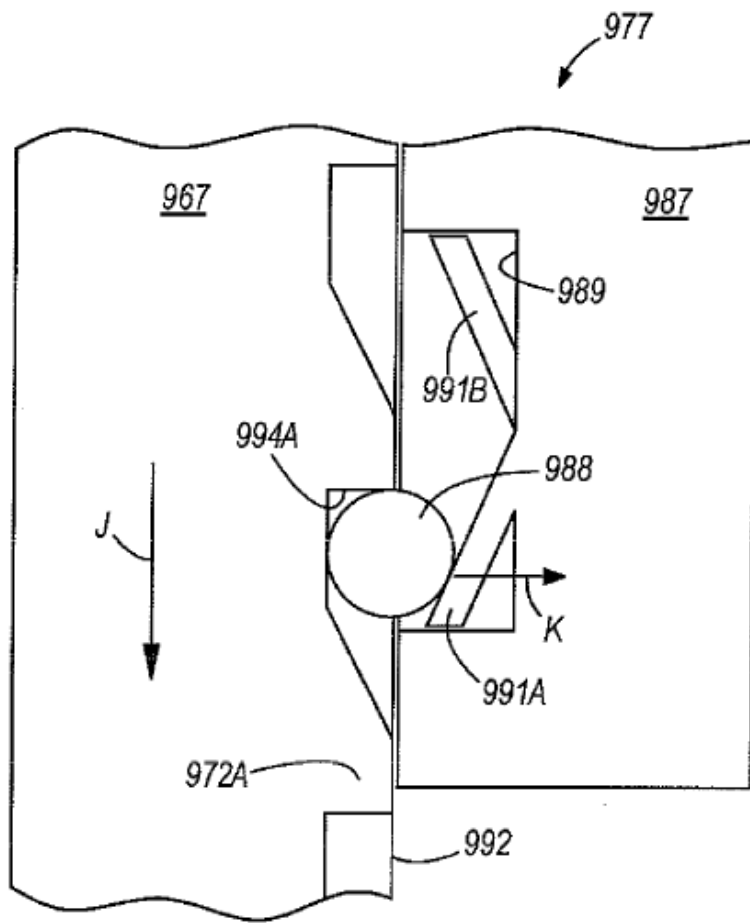


FIG. 44