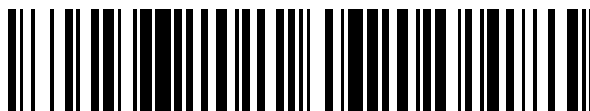


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 532 642**

51 Int. Cl.:

**B05C 5/02** (2006.01)

**B05C 5/00** (2006.01)

**F16K 1/12** (2006.01)

**F16K 31/00** (2006.01)

**F16K 31/163** (2006.01)

**B05C 11/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.04.2005 E 10195614 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.01.2015 EP 2301677**

54 Título: **Un dispensador que tiene un montaje de actuador de giro**

30 Prioridad:

**23.04.2004 US 565161 P**

**04.04.2005 US 907514**

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

**30.03.2015**

73 Titular/es:

**NORDSON CORPORATION (100.0%)**  
**28601 Clemens Road**  
**Westlake, OH 44145-1119, US**

72 Inventor/es:

**CHASTINE, CHRISTOPHER R.;**  
**RINEY, JOHN M. y**  
**SAIDMAN, LAURENCE B.**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

**ES 2 532 642 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

Un dispensador que tiene un montaje de actuador de giro

### 5 Campo de la invención

Esta invención se refiere generalmente a dispositivos dispensadores de líquido usados para una variedad de propósitos, pero particularmente útiles para líquidos viscosos como adhesivos termofusibles, compuestos de sellado, pinturas, etc. Tales dispositivos se denominan válvulas de control de fluido o pistolas o módulos dispensadores.

10

### Antecedentes de la invención

Un dispositivo dispensador típico para suministrar líquido, como adhesivo termofusible, incluye generalmente un cuerpo que tiene un vástago de válvula que abre y cierra un orificio dispensador. El vástago de la válvula se acciona normalmente en al menos una dirección por aire presurizado para dispensar cantidades diferenciadas de líquido presurizado. Se usa un mecanismo de resorte o bien aire presurizado para mover el vástago de la válvula en una dirección opuesta contra un asiento de la válvula. Esto detiene el flujo de líquido del orificio dispensador.

15

Más específicamente, los dispositivos relacionados generalmente con la presente invención incluyen un paso de líquido adyacente al orificio dispensador y una cavidad o cámara del actuador en un extremo opuesto del dispositivo. La cavidad del actuador contiene una porción del vástago de la válvula que se conecta con un miembro de pistón y que también se conecta con un mecanismo de retorno por resorte, como se analiza anteriormente. Bajo una presión de aire suficiente aplicada sobre un lado del miembro de pistón, el vástago de la válvula se mueve en una dirección en sentido opuesto al asiento de la válvula para descargar líquido. Cuando se alivia la presión de aire, el mecanismo de resorte retomará automáticamente el vástago de la válvula a una posición normalmente cerrada contra el asiento de la válvula. Tales mecanismos de resorte incluyen generalmente un ajuste para variar la compresión del resorte y variar por lo tanto la cantidad de presión de aire requerida para abrir la válvula. El ajuste de la compresión del resorte también ajustará la fuerza de polarización usada para cerrar la válvula. Estos dispositivos también incluyen un ajuste de carrera, o el ajuste de la compresión del resorte también varía la carrera del vástago de la válvula para ajustar la tasa de flujo.

20

A pesar del amplio éxito de los dispositivos como se describen anteriormente, se desea una mejora. Por ejemplo, un sello dinámico colocado generalmente entre el cuerpo dispensador y el vástago de la válvula en movimiento evita habitualmente que el líquido se filtre a la cavidad del actuador. Se entiende convencionalmente que los sellos dinámicos son sellos entre dos superficies que se mueven una en relación a la otra. Estos sellos dinámicos pueden presionar herméticamente contra el vástago de la válvula y causar fricción y desgaste del sello. La fricción más elevada puede plantear mayores exigencias sobre los requisitos para que el aire presurizado mueva el vástago de la válvula. Por otro lado, la selección de un sello dinámico más holgado podría dar como resultado un sellado inadecuado, permitiéndose de ese modo que el líquido trabe el pistón y el aire presurizado entre en el paso de líquido, causando discontinuidades de dispensación no deseadas. Incluso con fricción reducida, el sello dinámico se desgastará con el tiempo y perderá su capacidad de sellar correctamente.

30

Sería por tanto deseable proporcionar un dispensador que elimine o reduzca la necesidad de sellos dinámicos en contacto con el líquido presurizado, eliminándose o reduciéndose de ese modo problemas como los mencionados anteriormente.

35

El documento US-2002/0002943-A1 da a conocer un dispensador de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

### Resumen de la invención

50 Todas las formas de realización de la presente invención se refieren a un dispensador.

En una forma de realización de la invención el dispensador comprende una sección accionadora que tiene un primer miembro móvil, en el que dicha sección accionadora comprende una sección eléctrica en la que dicho primer miembro móvil es un inducido adaptado para moverse en respuesta a una señal eléctrica, una señal hidráulica acoplada a dicha sección accionadora y que tiene un segundo miembro móvil, adaptada dicha sección hidráulica para dispensar un líquido desde una salida y adaptada dicha sección accionadora para controlar la dispensación del líquido, siendo dicho segundo miembro móvil una aguja alargada, teniendo un brazo de palanca giratorio un primer extremo acoplado de forma operativa a dicho primer miembro móvil en dicha sección accionadora, e incluyendo además un segundo extremo acoplado de forma operativa a dicho segundo miembro móvil en dicha sección hidráulica, en el que dicho primer

55

miembro móvil es operativo para mover dicho segundo miembro móvil entre las posiciones abierta y cerrada para iniciar y detener respectivamente el flujo de líquido desde dicha salida, en el que un sello no de diafragma flexible adaptado para resistir presiones de trabajo desde 551.580 Pa (80 psi) aproximadamente hasta 10.342.000 Pa (1.500 psi) aproximadamente se posiciona entre dicha sección hidráulica y dicha sección accionadora y está adaptado para evitar que el líquido se filtre en dicha sección accionadora, extendiéndose dicho brazo de palanca giratorio desde dicho primer extremo a través de dicho sello y hacia dicha sección hidráulica.

Otras formas de realización de la invención incluyen una sección hidráulica configurada para operar en un modo de re-aspiración, un modo de tres vías o ambos.

Estos y otros objetos, ventajas y características de la invención se harán más fácilmente evidentes a aquellos con conocimientos básicos en la materia al revisarse la siguiente descripción detallada tomada en conjunción con los dibujos adjuntos.

### 15 Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incorporan en y constituyen una parte de esta memoria descriptiva, ilustran formas de realización y, junto con una descripción general de la invención dada anteriormente, y la descripción detallada dada más abajo, sirven para explicar la invención.

la FIG. 1 ilustra una vista en perspectiva esquemática de un dispensador en el que una sección hidráulica y una sección accionadora se disponen yuxtapuestas de acuerdo con la invención;

la FIG. 1A ilustra una vista en sección parcial del dispensador de la FIG. 1 tomada generalmente a lo largo de la línea 1A-1A;

la FIG. 2 ilustra una vista en sección de un dispensador que tiene un montaje de actuador que no entra dentro del ámbito de las reivindicaciones;

la FIG. 3 ilustra una vista de corte parcial de un montaje de actuador ejemplar de acuerdo con la invención;

la FIG. 3A ilustra una vista en sección del montaje de actuador ejemplar de la FIG. 3;

la FIG. 4 ilustra una vista en sección de un dispensador que tampoco entra dentro del ámbito de las reivindicaciones en el que el montaje de actuador se acopla de forma operativa a un pasaje dispensador de líquido;

la FIG. 5 ilustra una vista en sección de un dispensador que tampoco entra dentro del ámbito de las reivindicaciones que incluye una lumbrera de recirculación;

la FIG. 6 ilustra una vista en sección de un dispensador que tampoco entra dentro del ámbito de las reivindicaciones que incluye una operación de re-aspiración;

la FIG. 7 ilustra una vista en sección de un dispensador que tampoco entra dentro del ámbito de las reivindicaciones que incluye una aguja auto-alineadora;

la FIG. 8 ilustra una vista en sección de un dispensador que tampoco entra dentro del ámbito de las reivindicaciones que incluye una operación de re-aspiración y una lumbrera de recirculación;

la FIG. 9 ilustra una vista en sección de un dispensador que tampoco entra dentro del ámbito de las reivindicaciones que utiliza una zapata en la sección hidráulica de acuerdo con la invención;

las FIGS. 10 y 11 ilustran brazos de palanca giratorios alternativos útiles con el dispensador de la FIG. 9;

la FIG. 12 ilustra una vista en perspectiva de un dispensador que tampoco entra dentro del ámbito de las reivindicaciones en el que el solenoide y la sección accionadora están formados como un montaje integral;

la FIG. 12A ilustra una vista en sección del dispensador de la FIG. 12 tomada generalmente a lo largo de la línea 12A-12A;

la FIG. 13 ilustra una vista en sección de un dispensador que tampoco entra dentro del ámbito de las reivindicaciones que incluye una sección hidráulica equilibrada a presión; y

la FIG. 14 ilustra una vista en sección de un dispensador ejemplar de acuerdo con la invención en el que la sección accionadora está configurada como una sección eléctrica.

### Descripción detallada

La FIG. 1 es una representación esquemática de un dispensador ejemplar de acuerdo con la invención. A diferencia de los dispensadores anteriores, el dispensador de la invención incluye una sección hidráulica 102 y una sección accionadora 104 dispuestas de manera yuxtapuesta en lugar de en una manera vertical. Ya que la sección hidráulica 102 se acopla a menudo a un colector calentado u otro bloque calentador, la presente disposición yuxtapuesta permite que la sección accionadora 104 se aisle térmicamente de tal bloque calentador. Como resultado, las juntas tóricas y otros sellos dentro de la sección accionadora 104 no deberían estar expuestos a las mismas temperaturas elevadas que se han experimentado en los dispensadores convencionales. Adicionalmente, otros componentes eléctricos, como, por ejemplo, solenoides, no estarán expuestos a temperaturas elevadas tampoco. Esto permite el acoplamiento más próximo del solenoide a la sección accionadora, lo cual mejora el tiempo de respuesta. En conjunto, la disposición yuxtapuesta proporcionará una fiabilidad y rendimiento aumentados con respecto a los dispensadores convencionales dispuestos verticalmente.

Como se muestra en la FIG. 1A, un dispensador ejemplar de acuerdo con la invención incluye generalmente una sección hidráulica 102, una sección accionadora 104, y un montaje de actuador 106. La sección hidráulica 102 recibe un líquido presurizado, por ejemplo, adhesivo termofusible líquido, de una admisión 103 y dispensa el líquido por una salida, como la boquilla 107. La sección accionadora 104 incluye un primer miembro móvil 108 y la sección hidráulica incluye un segundo miembro móvil 110. El montaje de actuador 106 acopla de forma operativa el primer miembro móvil 108 al segundo miembro móvil 110 de tal manera que el primer miembro móvil 108 es operable para mover el segundo miembro móvil 110 entre las posiciones abierta y cerrada para iniciar y detener respectivamente la dispensación del líquido. El primer miembro móvil 108 se acopla a un actuador 112 que es capaz de mover el primer miembro móvil 108. Una fuerza de polarización 114 se puede aplicar al primer miembro móvil 108 para polarizar el primer miembro móvil en una dirección preferida. La sección accionadora está adaptada para controlar la dispensación de líquido por la sección hidráulica 102 controlando el movimiento del primer miembro móvil 108.

La sección hidráulica 102 y la sección accionadora 104 se pueden acoplar entre sí mediante una variedad de procedimientos. Por ejemplo, en la FIG. 1, se usan cuatro pernos 116 para conectar la sección accionadora 104 y la sección hidráulica 102 entre sí. Asimismo, la sección hidráulica 102 incluye una cara 118 que se acopla a un colector dispensador (no mostrado) de un sistema dispensador de líquido. Por ejemplo, se pueden usar agujeros de pernos pasantes 120 para acoplar la sección hidráulica 102 al colector (no mostrado). Cuando están acoplados, el orificio 122 coopera con una lumbrera de salida del colector de manera que se reciba líquido presurizado (por ejemplo, 34,5 bares (500 psi)) dentro de la sección hidráulica 102. Como se explica en más detalle más abajo, este líquido presurizado se dispensa desde la boquilla 107 de manera precisa y exacta. En formas de realización ventajosas, la sección hidráulica 102 está construida de un material que puede ser transferido por el calor, incluyendo metales no interactivos como aluminio, latón, o acero inoxidable mientras que la sección accionadora 104 puede estar construida de un metal o un plástico resistente a la temperatura, incluyendo un plástico fluorado.

Las siguientes figuras y la descripción de las mismas proporcionan varias formas de realización de la invención que muestran diferentes configuraciones de la sección hidráulica 102, la sección accionadora 104 y el montaje de actuador 106. Por ejemplo, como se describe más abajo, la sección accionadora 104 puede estar configurada como una sección eléctrica, en la que la corriente eléctrica controla el movimiento de un inducido. Adicionalmente, la sección hidráulica 102 puede tener muchas configuraciones diferentes, como incluyendo una aguja, una bola o una o más zapatas capaces de alternar el movimiento dentro de la sección hidráulica que coopera con un asiento de válvula para iniciar y detener la dispensación de líquido por la boquilla 107. La sección hidráulica 102 también puede estar configurada con una característica de re-aspiración, una característica de tres vías o ambas. De ese modo aunque diversas formas de realización de la invención se muestran y se describen en este documento, la invención no está tan limitada ya que aquellos con conocimientos básicos en la materia reconocerán otras configuraciones que se pueden usar con la invención.

La FIG. 2 representa una vista en sección de un dispensador que tampoco entra dentro del ámbito de las reivindicaciones. El solenoide 206 y el colector 217 se muestran como bloques simples ya que su funcionamiento es bien comprendido por alguien con conocimientos básicos en este campo. En particular, el solenoide 206 actúa de modo que

reparta aire presurizado 208 de manera controlada a un pistón 212 de la sección neumática 204. El colector 217 actúa de modo que reparta líquido presurizado 216 a la sección hidráulica 202. Esta vista en sección no representa los pernos u otros conectores que se pueden usar para asegurar la sección hidráulica 202 a la sección neumática 204. Tampoco representa las guías de la válvula ni los mecanismos de ajuste de la carrera que se incluyen a menudo dentro de la sección hidráulica de un dispensador.

La sección hidráulica 202 incluye una cámara 218 que recibe el líquido presurizado 216. Dentro de la cámara 218 hay una aguja 220 que está configurada para encajarse en un asiento de válvula 221. Cuando la aguja 220 se encaja en el asiento de la válvula 221, ningún líquido presurizado se desplaza desde la cámara 218 por el pasaje 223 y hacia fuera del orificio 224 de la boquilla 222. Sin embargo, cuando la aguja 220 se posiciona de modo que no se encaje en el asiento de la válvula 221, entonces el líquido presurizado sale de la cámara 218 a través del pasaje 223. De ese modo, controlándose la posición de la aguja 220, la dispensación de líquido presurizado desde el orificio 224 se puede controlar de forma exacta y precisa. Además de una válvula de aguja como se muestra en la FIG. 2, también se puede usar una bola y un asiento para controlar la dispensación de líquido presurizado.

Alguien con conocimientos básicos reconocerá que se contempla una serie de secciones hidráulicas alternativas además de la sección hidráulica ejemplar específica 202 de la FIG. 2. Por ejemplo, secciones hidráulicas alternativas contempladas dentro del ámbito de la presente invención pueden incluir bloques calentadores o elementos calentadores formados integralmente. Adicionalmente, las secciones hidráulicas ejemplares se pueden formar integralmente con un colector, u otro montaje similar. Además, el término "aguja" se usa en un sentido genérico y está destinado a abarcar una amplia gama de miembros móviles que tienen una variedad de formas y contornos.

La sección neumática 204 incluye un pistón 212 que está polarizado hacia arriba a través de un resorte 214. En funcionamiento, el aire presurizado 208 se reparte al pistón 212 con fuerza suficiente para superar el resorte 214 y mover el pistón 212 hacia abajo.

El pistón 212 de la sección neumática 204 y la aguja 220 de la sección hidráulica 202 se acoplan de forma operativa entre sí a través de un brazo de palanca giratorio 230. El brazo 230 incluye un extremo 236 que se acopla al árbol del pistón 212. Por ejemplo, el extremo 236 puede tener forma de bola y ajustarse dentro de una perforación pasante 237 maquinada en el árbol 213. Como alternativa a la perforación pasante 237, un agujero ciego se puede maquinar en el árbol para recibir el extremo 236 de una manera en la que el extremo 236 esté libre para rotar dentro del agujero ciego. De forma similar, el otro extremo 238 del brazo 230 se puede acoplar a la aguja 220. El brazo 230 gira alrededor de un punto de giro 234 de manera que el movimiento hacia abajo del pistón 212 da como resultado un movimiento hacia arriba de la aguja 220. Por el contrario, el movimiento hacia arriba del pistón 212 da como resultado un movimiento hacia abajo de la aguja 220. El punto de giro 234 se puede conseguir mediante una variedad de procedimientos funcionalmente equivalentes pero pueden incluir, por ejemplo, un pasador que pase por el centro del brazo 230. El extremo del pasador se puede aguantar en un rebaje o cavidad formada en la sección hidráulica 202 de tal manera que el pasador esté libre para rotar y permita por tanto que el brazo 230 gire.

El sello 232 se ubica entre la sección hidráulica 202 y la sección neumática 204 para evitar que el líquido presurizado 216 se filtre a la sección neumática 204. A diferencia de los dispensadores anteriores, el sello 232 no es un sello dinámico alrededor de un árbol alternativo. En su lugar, el sello 232 es un sello flexible alrededor del brazo de palanca giratorio 230 que puede flexionarse o "balancearse" cuando se mueve el brazo de palanca giratorio 230. Así pues, el sello flexible 232 actúa mejor y dura más que los sellos dinámicos anteriores. Adicionalmente, el sello 232 no es un sello de diafragma que se aguanta a lo largo de su periferia externa y se le impide moverse a lo largo de su periferia externa. En su lugar, el sello 232 es preferentemente sustancialmente anular con su borde interior rodeando el brazo 230 y su borde exterior no restringido aunque encajándose de forma sellada en el exterior de la sección hidráulica 202. De este modo, el sello 232 puede flexionarse a lo largo de su periferia de modo que dé cabida al movimiento giratorio del brazo de palanca giratorio 230. Asimismo, como se explica en más detalle más abajo, el sello 232 se aguanta desde el interior del sello 232 en lugar de aguantarse a lo largo de la periferia, como es típico en los sellos de diafragma. Además de una forma anular, se pueden usar formas alternativas para el sello 232 como, por ejemplo, cuadrada o rectangular. Como se representa en la FIG. 2, la sección hidráulica 202 está conformada de modo que se cree una cavidad para el sello 232 en la que sentarse. Como aquellos con conocimientos básicos en la materia reconocerán, sin embargo, se puede formar una cavidad de forma alternativa en la sección accionadora 204. El sello 232 está hecho preferentemente de un material elástico o flexible como, por ejemplo, un material elastomérico que sea deformable de manera que cuando la sección neumática 204 y la sección hidráulica 202 se acoplen entre sí, el sello 232 se comprima ligeramente en el área de la cavidad y proporcione un sellado entre las dos secciones 202 y 204.

Aunque no se representa explícitamente en la FIG. 2, la cámara 218 puede incluir un mecanismo de ajuste para la aguja

220 como se conoce en la técnica. Un mecanismo de ajuste de la carrera de la aguja incluye habitualmente un tope físico dentro de la cámara 218 que limita la cantidad de desplazamiento de la aguja 220. Las formas de realización de la presente invención son capaces de funcionar con la amplia variedad de mecanismos de ajuste de la carrera de la aguja que se conocen en este campo.

5

Las FIGS. 3 y 3A representan un montaje de actuador ejemplar que comprende una porción de sello flexible 304 y un soporte de casquillo 312, como una arandela, formado alrededor de un brazo de palanca giratorio 306. Como se describe anteriormente, el sello 304 se sienta dentro de una cavidad conformada de forma apropiada formada por las superficies de unión de una sección accionadora y una sección hidráulica de un dispensador de líquido.

10

Un pasador de giro 302 se extiende por el brazo de palanca giratorio 306 y se puede acoplar al mismo, como por un ajuste a presión, y también se extiende por el sello flexible 304 de tal manera que el brazo de palanca giratorio 306 gire alrededor de un punto de giro definido por el pasador 302. El material del que se construye el sello flexible 304 puede ser cualquiera de una variedad de elastómeros o plásticos disponibles, como, por ejemplo, el elastómero fluorado comercializado como Viton®. El soporte de casquillo 312 aguanta radialmente el sello 304 desde el centro, a diferencia de un sello de diafragma que se aguanta a lo largo de su periferia. El soporte de casquillo 312 también proporciona soporte para que el sello flexible 304 resista la presión hidráulica que opera generalmente a lo largo del eje principal del brazo de palanca giratorio 306. De este modo, el sello 304 puede estar configurado para resistir presiones hidráulicas relativamente grandes, como desde 5,5 bares (80 psi) aproximadamente hasta al menos 103,4 bares (1.500 psi). El sello 304 también puede estar configurado para otros intervalos de presión hidráulica. Por ejemplo, el sello 304 puede estar configurado para resistir una presión hidráulica desde 6,9 bares (100 psi) aproximadamente hasta 103,4 bares (1.500 psi) aproximadamente. Preferentemente, el sello 304 puede estar configurado para resistir presiones hidráulicas desde 13,8 bares (200 psi) aproximadamente hasta 103,4 bares (1.500 psi) aproximadamente. Más preferentemente, el sello 304 puede estar configurado para resistir una presión hidráulica desde 20,7 bares (300 psi) aproximadamente hasta 62,1 bares (900 psi) aproximadamente. Aún más preferentemente, el sello 304 puede estar configurado para resistir presiones hidráulicas desde 27,6 bares (400 psi) aproximadamente hasta 55,2 bares (800 psi) aproximadamente.

25

Así pues, en una forma de realización ventajosa, el soporte de casquillo 312 está hecho de un material rígido como latón, u otro metal, y acoplado al brazo de palanca giratorio 306 y al sello flexible 304. El soporte de casquillo 312 puede incluir una cavidad semicircular 320 adaptada para recibir el pasador 302 en la misma. El soporte de casquillo 312 puede no acoplarse rígidamente al pasador 302 de manera que el soporte de casquillo 312 y el pasador 302 se puedan mover uno con respecto al otro. El sello flexible 304 puede estar moldeado por encima del brazo de palanca giratorio 306. Además, el brazo de palanca giratorio 306 puede incluir de forma ventajosa un perfil que proporcione más área de superficie en el brazo de palanca giratorio 306 para que la porción flexible 304 se agarre. Este perfil, por ejemplo, puede incluir crestas 314 o acanaladuras. De forma alternativa, o además, el sello flexible 304 se puede adherir al brazo de palanca giratorio 306. En la forma de realización ejemplar de la FIG. 3, el sello flexible 304 incluye una porción en bajo relieve 305. Sin embargo, esta forma es de naturaleza ejemplar y se contemplan también otras formas.

30

35

Como se muestra en la FIG. 3A, el soporte de casquillo 312 incluye una cara hidráulica 322 y una cara accionadora 324. La cara hidráulica 322 linda con el sello 304 y se halla en un plano que pasa por un punto de giro definido por el cruce del pasador 302 y el brazo de palanca giratorio 306. El soporte de casquillo 312 también incluye una perforación 326 adaptada para recibir el brazo de palanca giratorio 306 por la misma. La perforación 326 tiene un extremo hidráulico 328 que tiene un diámetro sustancialmente igual al diámetro del brazo de palanca giratorio 306. De este modo, la cara hidráulica 322 puede aguantar totalmente el sello 304 y evitar además la extrusión del sello 304 en la perforación 326. La perforación 326 está configurada además para aumentar de diámetro en una dirección hacia el extremo accionador 330. Por ejemplo, la perforación 326 puede tener generalmente forma de cono. El aumento de diámetro de la perforación 326 desde el extremo hidráulico 328 hasta el extremo accionador 330 proporciona un espacio de holgura 332 que permite que gire el brazo de palanca giratorio 306, como se ilustra mediante las líneas translúcidas en la FIG. 3A.

40

45

50

55

El brazo de palanca giratorio 306 incluye un extremo 308 que se acopla al segundo miembro móvil en la sección hidráulica, como la aguja 220 en la FIG. 2, y otro extremo 310 que se acopla al primer miembro móvil en la sección accionadora, como el pistón 212 en la FIG. 2. Cuando se acopla de esta manera, el brazo de palanca giratorio 306 gira alrededor de un punto donde el brazo 306 es cruzado por el pasador 302 y, de ese modo, el movimiento hacia arriba o hacia abajo del extremo 310 se traduce en un movimiento del extremo 308 dirigido en sentido contrario. El brazo de palanca giratorio 306 y el pasador 302 están hechos de forma ventajosa de acero de alta resistencia. Sin embargo, se pueden usar también otros materiales como latón, aluminio o un material no metálico de alta resistencia o compuesto.

Cuando se mueve el brazo de palanca giratorio 306, el sello flexible 304 se flexiona pero mantiene un sellado a lo largo de su periferia exterior y también entre sí mismo y el brazo de palanca giratorio 306. Tal pequeña cantidad de flexión no

alterará la disposición de sellado proporcionada por el sello 304. La construcción del sello flexible 304 de Viton® o material similar permitirá el desvío angular de 4,5 grados aproximadamente sin comprometer el sellado entre una sección hidráulica y una sección accionadora. De ese modo, aunque la porción flexible 304 se puede flexionar cuando se mueve el brazo giratorio 306, aún así actúa como un sello flexible que durará más y será más fiable que los sellos dinámicos anteriores para árboles alternativos. Se pueden usar diferentes materiales y sellos de diferentes tamaños si se desea un desvío angular mayor de 4 a 5 grados aproximadamente.

Adicionalmente, en una disposición vertical de la técnica anterior de las secciones hidráulica y accionadora, hay una presión hidráulica sustancial que empuja el segundo miembro móvil de vuelta hacia fuera de la sección hidráulica hacia la sección accionadora. La presión hidráulica del líquido presurizado dentro de la sección hidráulica actuaba para empujar el segundo miembro móvil en una dirección opuesta a la fuerza suministrada por la sección accionadora. De ese modo, se requería que la sección accionadora estuviera dimensionada para superar esta fuerza hidráulica adicional. En las presentes formas de realización que tienen una disposición yuxtapuesta, como por ejemplo, la mostrada en la FIG. 2, el líquido presurizado 216 dentro de la sección hidráulica 202 aún ejerce una fuerza contra el brazo de palanca giratorio 230 pero esta fuerza es transversal a la dirección de movimiento del pistón 212. Esta fuerza dirigida transversalmente es transferida a las superficies de apoyo del soporte 312, no al pistón 212. En la forma de realización de la FIG. 3 por ejemplo, la fuerza es transferida por el pasador de giro 302, aunque se contemplan medios de apoyo de carga alternos. El soporte de casquillo 312 transfiere la carga al cuerpo neumático 204 mientras que el extremo de bola 308 del brazo de palanca giratorio 306 está diseñado para ajustarse en la abertura 237 (véase la FIG. 2) con holgura de manera que no se transfiera ninguna carga transversal al pistón 212.

La FIG. 4 ilustra otra forma de realización de un dispensador que no entra dentro del ámbito de las reivindicaciones en el que la sección hidráulica no incluye una aguja. El dispensador de la FIG. 4, incluye una porción hidráulica 402, una porción neumática 404, y una porción de solenoide 403. Como se describe anteriormente, la porción de solenoide 403 reparte un aire presurizado 406 de manera controlada al pistón 412. En respuesta, el pistón 412 es desplazado hacia abajo por el aire presurizado 406 o bien impulsado hacia arriba por un resorte 416.

Según esta forma de realización, un brazo de palanca giratorio 414 se extiende desde la sección neumática 404, por un sello 418, hacia una cámara 410 de la sección hidráulica 402. El brazo de palanca giratorio 414 se encaja en el resorte 416 en un extremo 413 y un pasaje 422 en el otro extremo 415. El resorte 416 opera para empujar el brazo de palanca giratorio 414 hacia arriba contra el pistón 412. En respuesta al aire presurizado 406 suficiente para superar el resorte 416, el pistón 412 opera para empujar hacia abajo sobre el brazo de palanca giratorio 414. El movimiento hacia arriba y hacia abajo del brazo de palanca giratorio 414 le hace girar alrededor de un punto de giro 419, como un pasador. El giro del brazo de palanca giratorio 414 hace que el extremo opuesto 415 se mueva en una dirección (hacia arriba o hacia abajo) opuesta a la del extremo 413.

La sección hidráulica 402 incluye una admisión 408 para recibir líquido presurizado, como, por ejemplo, adhesivo líquido termofusible. Este líquido es recibido en una cámara 410 y sale por un pasaje 422 hacia fuera de un orificio 424. En el extremo 415 del brazo de palanca giratorio 414 dentro de la cámara 410, hay una zapata 420 unida que se ajusta encima del pasaje 422. Cuando el extremo 415 se baja, la zapata 420 cubre una abertura al pasaje 422 de tal manera que el pasaje 422 se bloquea y no se dispensa líquido desde el orificio 424. Sin embargo, cuando el extremo 415 se sube de manera que el pasaje 422 ya no esté bloqueado por la zapata 420, entonces el líquido sale de la cámara 410 por el orificio 424. La zapata 420 se puede adherir al brazo 414 en una variedad de maneras y puede estar construida de un material que pueda sellar de forma ventajosa el pasaje 422 como, por ejemplo, plástico, elastómero, caucho o un material de fluorocarburo de alto rendimiento. Adicionalmente, en lugar de una forma rectangular plana, la zapata 420 puede tener formas alternativas como, por ejemplo, una bola.

Cuando el brazo 414 se posiciona de manera que el líquido se esté dispensando desde el orificio 424, la porción del brazo 414 dentro de la cámara 410 se equilibra hidráulicamente. Aunque el líquido dentro de la cámara 410 está bajo presión, la presión en la parte superior y la parte inferior del brazo 414 se compensa. Un brazo equilibrado hidráulicamente permite un movimiento más rápido del extremo 415 y su acción de cierre con el pasaje 422. Adicionalmente, la fuerza necesaria para mover el brazo 414 se reduce también. Por ejemplo, el aire presurizado 406 a entre 1,4-2,8 bares (20-40 psi) y en cantidades de 0,1 ml (cc) a 0,5 ml (cc) es suficiente para operar el pistón 412. Como resultado, se puede utilizar un pistón más pequeño que da como resultado un módulo dispensador más pequeño. En formas de realización descritas previamente (y formas de realización descritas posteriormente), el extremo 415 del brazo de palanca giratorio 414 se reemplaza a veces por una aguja. En estas formas de realización, también, la disposición yuxtapuesta de la sección hidráulica y la sección neumática crean una aguja equilibrada hidráulicamente de tal manera que cuando la válvula está abierta, las fuerzas hidráulicas sobre la aguja se anulan entre sí y la aguja "flota" en líquido. Como resultado, se reduce, o se elimina, la resistencia para cerrar la aguja, haciendo que sea más fácil que se cierre la

aguja.

Otra forma de realización que no entra dentro del ámbito de las reivindicaciones se ilustra en la FIG. 5. Similar a dibujos anteriores, los componentes generales del dispensador son los mismos. Un colector 505 se acopla a una sección hidráulica 502 que se acopla, de manera yuxtapuesta, a una sección neumática 504. Un sello flexible 520 se ubica entre las dos secciones y evita que el líquido de la sección hidráulica 502 se filtre a la sección neumática 504. Un brazo de palanca giratorio 518 acopla de forma operativa un pistón 512 de la sección neumática 504 a una aguja 510 de la sección hidráulica 502. Una sección de solenoide 503 reparte aire presurizado 514 de manera controlada al pistón 512 de manera que pueda empujar hacia abajo contra el resorte 516 con el fin de controlar el movimiento de la aguja 510.

El dispensador de la FIG. 5 que tampoco entra dentro del ámbito de las reivindicaciones difiere de los dispensadores anteriores en que incluye una lumbrera de admisión 508 para recibir un líquido presurizado, como adhesivo líquido termofusible, así como una lumbrera de recirculación 506 para desviar el líquido presurizado de vuelta a la sección del colector 505. Tal dispensador se denomina comúnmente dispensador de tres vías. Como se representa en la FIG. 5, el extremo 522 de la aguja 510 se asienta dentro de un asiento 523 con el fin de evitar que el líquido salga de la cámara 530 a través del orificio dispensador 526. En su lugar, el líquido dentro de la cámara 530 se desplaza hacia arriba a la lumbrera de recirculación 506 donde retorna a la sección del colector 505. Si la aguja 510 se mueve hacia arriba, como moviendo el pistón 512 hacia abajo, entonces el extremo 524 de la aguja 510 bloqueará el asiento 525 de la lumbrera de recirculación 506. En esta configuración, el extremo 522 ya no se encajará de forma sellada en el asiento 523 y el líquido de la cámara 530 será dispensado a través del orificio 526.

Una forma de realización alternativa que tampoco entra dentro del ámbito de las reivindicaciones se representa en la FIG. 6. Según esta forma de realización, una sección hidráulica 602 se acopla a una sección neumática 604 de manera yuxtapuesta. Entre las dos secciones se forma una cavidad por sus caras de unión para mantener de forma segura un sello flexible 616 que tiene un brazo de palanca giratorio 612 que se extiende por el mismo. El brazo de palanca giratorio 612 conecta de forma operativa el pistón 608 de la sección neumática 604 con la aguja 618 de la sección hidráulica 602 de tal manera que el movimiento del pistón 608 se traduce en un movimiento de la aguja 618.

En contraste con las formas de realización descritas previamente, el pistón 608 de la FIG. 6, se mueve hacia arriba en respuesta al solenoide 603 que proporciona aire presurizado 606 mientras que el resorte 610 empuja el pistón 608 hacia abajo cuando no se está aplicando ningún aire presurizado 606. El movimiento hacia arriba del pistón 608 hace que la aguja 618 descienda de manera que el extremo 624 ya no se encaje en el asiento de la válvula 626. Con la aguja 618 en esta posición, el líquido dentro de la cámara 619 (recibido a través de una lumbrera de admisión 620) se dispensa hacia fuera a través del orificio 622. Cuando el pistón 608 se mueve hacia abajo, la aguja 618 se mueve hacia arriba y hace que el extremo 624 se encaje en el asiento de la válvula 626 interrumpiéndose por tanto la dispensación de cualquier líquido dentro de la cámara 619. Este tipo de movimiento de la aguja 618 se conoce como "re-aspiración" y proporciona el beneficio de que la aguja 618 tiende a atraer líquido hacia arriba desde el orificio 622 cuando el extremo 624 se encaja en el asiento 626 en lugar de forzar al líquido a salir del orificio 622.

La FIG. 7 representa otro dispensador de líquido de tres vías que no entra dentro del ámbito de las reivindicaciones que tiene un flujo de recirculación para el líquido. El líquido entra en la cámara 711 de la sección hidráulica 702 a través de una lumbrera de admisión 710 y puede salir del orificio dispensador 712 o bien de una lumbrera de recirculación 708. Dependiendo de la posición de la aguja 715, el extremo 718 se encajará de forma sellada en el asiento 719 o bien el otro extremo 716 se encajará de forma sellada en el asiento 717. La posición de la aguja 715 es controlada por el brazo de palanca giratorio 714 que se extiende desde la sección hidráulica 702 hasta la sección neumática 704. El brazo de palanca giratorio 714 pasa por un sello flexible 720 y gira alrededor de un punto de giro 721, como el definido por un pasador. Un extremo 722 del brazo 714 se encaja en el pistón 724 y el otro extremo 723 se encaja en la aguja 715. El resorte 726 actúa para forzar el pistón 724 hacia abajo y la sección del solenoide 703 reparte aire presurizado 728 para impulsar el pistón 724 hacia arriba.

En particular, el extremo 723 puede ser de naturaleza esférica e interactuar con un agujero pasante 730 perforado en la aguja 715 sin estar fijado rigidamente el uno al otro. Cuando el extremo 723 se mueve hacia arriba y hacia abajo, un punto tangencial en su superficie esférica entra en contacto con la superficie interior del agujero pasante 730. Adicionalmente, los asientos 717 y 719 están conformados para complementar los extremos 716 y 718 de la aguja 715. De ese modo, cuando un extremo 716, 718 se mueve hacia un asiento 717, 719, respectivamente, la aguja 715 es impulsada a alinearse con el asiento 717, 719 puesto que la aguja 715 está libre para bambolear alrededor de su conexión con el extremo 723 del brazo de palanca giratorio 714. De este modo, la aguja 715 es auto-alineadora.

En contraste, las disposiciones verticales estándares de las secciones neumática e hidráulica en pistolas dispensadoras



crean una situación en la que la aguja en la sección neumática no es auto-alineadora. La conexión rígida de la aguja al pistón accionador así como el sello dinámico por debajo del pistón restringen el movimiento de la aguja de manera que no se alinee ella misma automáticamente con el asiento de la válvula mientras se está moviendo a la posición cerrada.

5 La FIG. 8 ilustra una forma de realización que tampoco entra dentro del ámbito de las reivindicaciones que incorpora tanto un dispensador de tres vías como una operación de re-aspiración. La sección hidráulica 802 incluye una aguja 806 que se cierra en el extremo dispensador 810 a través de un movimiento hacia arriba, proporcionándose por tanto la operación de re-aspiración. Adicionalmente, el extremo 808 se interconecta con una lumbrera de recirculación 809 con el fin de proporcionar una trayectoria de retorno de líquido al colector 805. La sección neumática 804 y la sección del  
10 solenoide 803 operan como se describe anteriormente para hacer que el pistón 811 mueva el brazo de palanca giratorio 812 de un modo en el que se controle el movimiento de la aguja 806.

Las FIGS. 9 y 10 ilustran dos formas de realización diferentes que tampoco entran dentro del ámbito de las reivindicaciones que proporcionan una implementación de tres vías sin la presencia de una aguja dentro de la sección  
15 hidráulica. En particular, la sección hidráulica 902 incluye una lumbrera de recirculación 934 y una lumbrera de admisión 932. Líquido presurizado, como adhesivo líquido termofusible se recibe de un colector (no mostrado) a través de la lumbrera de admisión 932 y puede retornar al colector a través de la lumbrera de recirculación 934. Estas lumbreras 932, 934 pueden incluir una junta tórica respectiva 918, 916 o dispositivo similar para proporcionar un sellado líquido cuando la sección hidráulica se acople al colector (no mostrado).

20 Un solenoide 903 proporciona aire presurizado 905, u otro fluido, para operar el pistón 906 de la sección neumática 904. En particular, el aire presurizado 905 opera para empujar el pistón 906 hacia abajo contra la fuerza del resorte 908 que impulsa el pistón 906 hacia arriba. Un brazo de palanca giratorio 910 se extiende desde dentro de la sección neumática 904 hasta la sección hidráulica 902. Este brazo de palanca giratorio 910 gira alrededor de un punto de giro 914, como,  
25 por ejemplo, un pasador. El brazo giratorio 910 también pasa por un sello flexible 912, evitando el sello 912 que el líquido presurizado dentro de la sección hidráulica 902 se filtre a la sección neumática 904.

Un extremo 909 del brazo de palanca giratorio 910 se encaja en el pistón 906 de manera que el movimiento del pistón 906 da como resultado el movimiento del extremo 909. Cuando el extremo 909 se mueve, hace que el brazo de palanca  
30 giratorio 910 rote o gire haciendo por tanto que se mueva el extremo 911. El extremo 911 del brazo de palanca giratorio 910 se ubica dentro de la sección hidráulica 902 y se mueve en sentido contrario al del otro extremo 909. Asimismo, este extremo 911 incluye dos zapatas 922, 924 que se adhieren al mismo. Cuando el extremo 911 se mueve hacia arriba, la zapata 922 se encaja en el asiento 928 y cierra la lumbrera de recirculación 934. Simultáneamente, la zapata 924 se desencaja del asiento 926 permitiéndose por tanto que el líquido entre en el pasaje 930 y sea dispensado por el orificio  
35 920. Cuando el extremo 911 se mueve hacia abajo, la zapata 924 y el asiento 926 cierran el pasaje 930 y la zapata 922 y el asiento 928 se desencajan de modo que se permita que el líquido salga a través de la lumbrera de recirculación 934. Estas zapatas son de construcción similar a la zapata 420 descrita en relación a la FIG. 4.

La forma de realización de la FIG. 10 que tampoco entra dentro del ámbito de las reivindicaciones es sustancialmente  
40 similar a la de la FIG. 9 excepto por el extremo del brazo de palanca giratorio dentro de la sección hidráulica. En particular, el brazo de palanca giratorio 1010 incluye un extremo 1009 que se encaja en el pistón 906 como anteriormente. Sin embargo, el extremo 1011 no incluye el uso de zapatas adicionales. En su lugar, el extremo 1011 está conformado para encajarse de forma eficaz en los asientos 926 y 928. De ese modo, el extremo 1011 del brazo giratorio 1010 abre y cierra los pasajes de líquido a la lumbrera de recirculación 934 y al orificio dispensador 920.

45 La FIG. 11 ilustra una forma de realización alternativa para el brazo de palanca giratorio 1010 de la FIG. 10. En esta forma de realización particular, el sello flexible 1102 está formado igual que anteriormente pero tiene una porción 1104 que encierra sustancialmente el extremo 1011 del brazo de palanca giratorio 1010. La porción 1104 proporciona una superficie elástica que coopera de forma ventajosa con los asientos de las válvulas 926 y 928 para proporcionar sellados  
50 herméticos al fluido y bloquea adicionalmente el desplazamiento de cualquier líquido entre el sello 1102 y el brazo de palanca giratorio 1010.

Las FIGS. 12 y 12A muestran una forma de realización alterna de un dispensador que tampoco entra dentro del ámbito de las reivindicaciones que tiene una sección neumática con un pistón de doble efecto acoplado a un solenoide para  
55 suministrar fluido presurizado, como aire, a ambos lados del pistón. La forma de realización de la FIG. 12 incluye un solenoide 1202 y un alojamiento 1203. El solenoide 1202 incluye una bobina 1204 y un inducido compuesto por el cuerpo 1209 y el árbol 1208. Por la corriente eléctrica suministrada a la bobina 1204, a través de un conector eléctrico 1206, se crea un campo eléctrico que mueve el inducido (1208, 1209) hacia arriba y hacia abajo. El alojamiento 1203 incluye una serie de pasajes y un carrete o cabezal 1217. El cabezal 1217 es empujado hacia abajo por el árbol 1208 del

inducido y un resorte 1219 impulsa el cabezal 1217 hacia arriba contra la fuerza del árbol 1208. Incluido dentro del alojamiento 1203 hay una primera lumbrera de escape 1210, una segunda lumbrera de escape 1214 y una lumbrera de admisión de aire 1212. También hay un primer pasaje 1218 y un segundo pasaje 1216 que están en comunicación de fluido, respectivamente, con los pasos 1222 y 1220 de la sección neumática 1207.

5

El alojamiento ejemplar 1203 y el solenoide 1202 son distribuidos por MAC Valves como Número de modelo 44B-L00-GFDA-1KV. Ya que éste es un producto disponible comercialmente, el funcionamiento de los sellos del cabezal 1217 y la cavidad en la que se mueve no se describen al más mínimo detalle. Sin embargo, su funcionamiento general se describe en este documento. Una fuente constante de aire presurizado se recibe en la lumbrera de admisión 1212 y se dirige a uno de los pasajes 1216 ó 1218. La posición vertical del cabezal 1217 determina si el pasaje 1216 ó 1218 está en comunicación con la lumbrera de admisión 1212.

10

Por ejemplo, si el cabezal 1217 se posiciona de manera que el aire se dirija desde la lumbrera de admisión 1212 por el pasaje 1216, entonces fluye hacia el paso 1220 y hacia la cavidad 1226 por debajo del pistón 1230. Este flujo de aire forzaría al pistón 1230 a moverse hacia arriba. Cuando el pistón 1230 se mueve hacia arriba, se fuerza al aire a fluir desde la cavidad 1224 por el paso 1222. Con el cabezal 1217 en esta posición, el aire puede salir del paso 1222 hacia el pasaje 1218 y fuera de la primera lumbrera de escape 1210.

15

Por el contrario, si el aire se dirige desde la lumbrera de admisión 1212 por el pasaje 1218, entonces fluye hacia el paso 1222 y hacia la cavidad 1224 por encima del pistón 1230. Este flujo de aire forzaría al pistón 1230 a moverse hacia abajo. Así pues, el aire sale de la cavidad 1226 a través del paso 1220 y entra en el pasaje 1216. Debido a la posición del cabezal, el aire puede escaparse del pasaje 1216 fuera de la segunda lumbrera de escape 1214.

20

De esta manera, el solenoide 1202 y el cabezal 1217 se pueden usar para mover el pistón 1230 hacia arriba y hacia abajo dentro de la sección neumática 1207. El pistón 1230 puede incluir una o más juntas tóricas 1232 como se representa en la FIG. 12. La sección neumática 1207 incluye habitualmente una parte inferior abierta que permite que el pistón 1230 se inserte en la misma. Esta parte inferior se puede cerrar con un tapón 1228 que se puede roscar o conectar de otra manera a la sección neumática 1207. Usando aire presurizado para mover el pistón 1230 tanto hacia arriba como hacia abajo, la sección neumática 1207 elimina el resorte representado en otras formas de realización descritas en este documento. De ese modo, el movimiento del pistón 1230 no tiene que superar la fuerza del resorte y, por lo tanto, se necesita menos fuerza (es decir, volumen o presión de aire) para mover el pistón 1230. Asimismo, cuando la presión de aire cambia, las fuerzas de apertura y cierre permanecen equilibradas.

25

30

Según una forma de realización que no entra dentro del ámbito de las reivindicaciones, la sección del solenoide (1202 y 1203) están formadas integralmente con la sección neumática 1207. Debido a la disposición yuxtapuesta del solenoide y alojamiento neumático integrales con la sección hidráulica 1205, el solenoide 1202 y el alojamiento 1203 están separados térmicamente de las altas temperaturas asociadas normalmente con la sección hidráulica 1205. Por ejemplo, en la disposición ejemplar de la FIG. 12, se comprobó que la temperatura en o cerca de la sección hidráulica 1205, durante las pruebas, era de 176,67 °C aproximadamente mientras que la temperatura de la bobina 1204 era de 65,56 °C aproximadamente. Una serie de beneficios resultan de esta separación térmica. El solenoide 1202 requerirá menos aislamiento que con los módulos dispensadores convencionales y el solenoide 1202 probablemente será más fiable. Dentro del alojamiento 1203, los diversos sellos y juntas tóricas se pueden construir ahora de un material de temperatura inferior que los dispensadores termofusibles convencionales. Tal material incluiría caucho, como, por ejemplo, un material de nitrilo cementado que tiene mejores características de fricción y desgaste que los cauchos de alta temperatura como Viton®.

35

40

45

El pistón 1230 incluye de forma ventajosa una acanaladura 1235 que se extiende alrededor del centro de su periferia en la que se encajará un extremo 1234 del brazo de palanca giratorio 1236. El brazo de palanca giratorio 1236 se extiende por el sello flexible 1239 hacia una cámara 1252 de la sección hidráulica 1205. El brazo de palanca giratorio 1236 gira alrededor de un punto de giro 1238, como el definido por un pasador, de manera que cuando un extremo 1234 se mueve hacia abajo el otro extremo 1240 se mueve hacia arriba, y viceversa. El extremo 1240 se acopla de forma operativa a una aguja 1242 dentro de la sección hidráulica 1205. De ese modo, cuando el extremo 1240 se mueve hacia arriba o hacia abajo, la aguja 1242 se mueve hacia arriba o hacia abajo también.

50

En la sección hidráulica 1205, se recibe un líquido presurizado en la lumbrera de admisión 1250 y entra en la cámara 1252. Si el extremo 1256 de la aguja 1242 se encaja de forma sellada en el asiento 1254, entonces el líquido permanece dentro de la cámara 1252. Si, sin embargo, la aguja 1242 se sube de modo que se desencaje su extremo 1256, entonces el líquido se dispensa desde la cámara 1252 a través del orificio dispensador 1243. La aguja 1242 se puede extender por el orificio (es decir, cavidad nula) o parcialmente por él (es decir, cavidad reducida). En esta forma de realización, un

55

miembro de polarización, como un resorte 1244, polariza la aguja 1242 hacia abajo y, por lo tanto, el movimiento del pistón 1230 es suficiente para superar la fuerza del resorte 1244 con el fin de dispensar líquido desde el orificio 1243. Aquellos con conocimientos básicos en la materia reconocerán que el miembro de polarización se puede configurar como un pistón que tenga aire presurizado en uno o ambos lados del pistón.

5

La forma de realización de la FIG. 12A incluye explícitamente un mecanismo de ajuste de carrera 1246. El mecanismo 1246 es una varilla roscada que pasa por una tapa 1248 y puede ser rotada en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario a las agujas del reloj para ajustar su distancia desde la parte superior de la aguja 1242. La posición del mecanismo 1246 controla el grado en el que la aguja 1242 se puede desplazar hacia arriba.

10

La FIG. 13 ilustra otro dispensador que tampoco entra dentro del ámbito de las reivindicaciones que es similar en muchos aspectos a las formas de realización descritas anteriormente. Estos aspectos similares se describirán brevemente pero sin gran detalle. Una sección hidráulica 1302 se dispone de manera yuxtapuesta con una sección neumática 1304 que se acopla a un solenoide 1303. El solenoide 1303 controla el reparto de aire presurizado 1306 a un pistón 1307 para superar un resorte 1308. El movimiento del pistón 1307 da como resultado el movimiento del brazo de palanca giratorio 1310 que gira alrededor de un punto de giro 1312 y que pasa por un sello flexible 1308. El movimiento del brazo de palanca giratorio 1310 se traduce en el movimiento de una aguja 1327 dentro de la sección hidráulica 1302. El movimiento de la aguja 1327 da como resultado la dispensación de líquido o la recirculación de líquido dentro de la sección hidráulica 1302. La aguja 1327 de esta forma de realización incluye una porción de diámetro grande 1326 y una porción de diámetro pequeño 1330. El líquido entra en la sección hidráulica 1302 por una lumbrera de admisión 1328 y se dispensa desde el orificio 1324, o bien entra en la lumbrera de recirculación 1325, dependiendo de la posición de la aguja 1327.

15

20

El pistón 1307 debe superar una serie de fuerzas para mantener la aguja 1327 en una posición cerrada. De ese modo, la sección hidráulica ejemplar 1302 incluye una serie de características beneficiosas para ayudar a equilibrar las presiones en la aguja 1327. El cabezal de diámetro grande 1314 proporciona un encaje de flujo largo en el lado de recirculación que da como resultado una caída de presión aumentada. El cabezal de diámetro pequeño 1322 proporciona un encaje de flujo corto en el lado de reparto que da como resultado una capacidad de flujo aumentada. El ahusamiento del cabezal 1322 y el asiento 1323 también reduce la resistencia al flujo cuando el líquido es dispensado.

30

Características adicionales dentro de esta forma de realización incluyen los diferentes diámetros de los asientos 1316 y 1323. El asiento 1316 con el que se sella el cabezal 1314 es de mayor diámetro que el del asiento 1323 con el que se sella el cabezal 1322. Debido a la relación entre fuerza, presión y área, el diámetro grande en el asiento 1316 proporciona una fuerza relativamente grande incluso bajo una presión menor. Por el contrario, el diámetro pequeño en el asiento 1323 proporciona una fuerza relativamente menor incluso bajo una presión mayor. Por ejemplo, si los asientos son del mismo diámetro y la presión de reparto es de 34,5 bares (500 psi), entonces una caída de 3,4 bares (50 psi) a través del asiento de recirculación 1316 reducirá la fuerza requerida para sellar el lado de reparto en un 10%. Sin embargo, si el asiento de recirculación 1316 está dimensionado para ser el doble del área del asiento de reparto 1323, entonces la misma caída de 3,4 bares (50 psi) reducirá la fuerza requerida para sellar el lado de reparto en un 20%.

40

Los miembros de elastómero 1320 y 1318 también proporcionan beneficios adicionales. Estos miembros son comprimibles y pueden estar contruidos de un elastómero o material similar que pueda resistir el calor experimentado dentro de la sección hidráulica 1302. Cuando la aguja 1327 se mueve hacia arriba, el miembro comprimible 1318 se expande y, por tanto, reduce la longitud de carrera efectiva de la aguja 1327 en el lado de recirculación. El resultado es que hay de forma efectiva un aumento de la caída de presión en el lado de recirculación. Independientemente, el miembro comprimible 1320 se comprime cuando la aguja se mueve de modo que selle el cabezal 1322 y el asiento 1323. El desplazamiento adicional proporcionado por el miembro comprimible 1320 mejora la operación de re-aspiración de la sección hidráulica 1302.

45

50

A modo de ejemplo, el asiento del lado de reparto 1323 puede estar diseñado de modo que se cierre contra 34,5 bares (500 psi). Si el diámetro de salida del asiento es de 1,6 mm (1/16 pulgadas), el área es de 1,9 mm<sup>2</sup> (0,003 pulgadas cuadradas), y la fuerza que actúa hacia abajo es de 680 g (1,5 libras). Si hay una caída de 3,4 bares (50 psi) a través del asiento de recirculación 1316 y es del mismo tamaño (es decir, de 1,9 mm<sup>2</sup> (0,003 pulgadas cuadradas)), entonces la fuerza que actúa hacia arriba es de 6,8 g (0,015 libras). Para cerrar el asiento de reparto 1323, el pistón 1307 debe repartir 673,6 g (1,485 libras) de fuerza. Si, sin embargo, la caída de 3,4 bares (50 psi) se observa a través de un asiento de recirculación 1316 que tiene un diámetro de 3,2 mm (1/8 pulgadas), entonces la fuerza que actúa hacia arriba es de 272,2 g (0,6 libras) (es decir, de 3,4 bares (50 psi) x 7,75 mm<sup>2</sup> (0,012 pulgadas cuadradas)). En este segundo caso, el pistón 1307 debe superar 409,2 g (0,9 libras) para cerrar el asiento de reparto 1323. Como resultado, la fuerza neta que necesitaría proporcionar el pistón 1307 para cerrar el asiento de reparto 1323 se ha reducido, en comparación a si los

55

diámetros de los asientos fueran del mismo tamaño, en un 40% aproximadamente.

En una forma de realización ventajosa en la que un elemento actuador piezoeléctrico se sustituye por el elemento actuador neumático. Los cabezales 1314, 1322 y los asientos 1316 y 1322 están dimensionados de manera que la aguja 5 1327 se cierre (es decir, en modo de recirculación) cuando el elemento actuador esté en su estado neutral, o desenergizado, o, en otras palabras, la sección hidráulica 1302 tenga una válvula de reparto cerrada normalmente.

Las formas de realización descritas anteriormente incluían una sección neumática y una sección de solenoide que trabajan conjuntamente para mover un pistón dentro de la sección neumática a través de aire presurizado. La FIG. 14 10 representa una vista en sección de un dispensador ejemplar según la invención que tiene una sección hidráulica 1402 de manera yuxtapuesta con una sección eléctrica 1404. La sección hidráulica 1402 incluye una cámara 1418 que recibe líquido presurizado 1416 del colector 1417. Dentro de la cámara 1418 hay una aguja 1420 configurada para encajarse en el asiento de la válvula 1421. Cuando la aguja 1420 se encaja en el asiento de la válvula 1421, ningún líquido presurizado se desplaza desde la cámara 1418 por el pasaje 1423 y hacia fuera del orificio 1424 de la boquilla 1422. Sin 15 embargo, cuando la aguja 1420 se posiciona de modo que no se encaje en el asiento de la válvula 1421, entonces el líquido presurizado sale de la cámara 1418 a través del pasaje 1423.

La sección eléctrica 1404 incluye una bobina electromagnética 1406 dispuesta alrededor de un inducido 1408 que está polarizado hacia abajo por un resorte de compresión 1409. En funcionamiento, se suministra corriente eléctrica a la bobina 1406 por una fuente de energía (no mostrada) por el conector eléctrico 1411, que genera un campo electromagnético entre el inducido 1408 y un polo 1410 de modo que se atraiga el inducido 1408 al polo 1410. Ya que el polo 1410 no se puede mover, el inducido 1408 se moverá contra la fuerza del resorte 1409 hasta que golpee el polo 1410. 20

El inducido 1408 de la sección eléctrica 1404 y la aguja 1420 de la sección hidráulica 1402 se acoplan de forma operativa entre sí a través del brazo de palanca giratorio 1430. El brazo 1430 incluye un extremo 1436 que se acopla al inducido 1408. Por ejemplo, el extremo 1436 puede tener forma de bola y ajustarse dentro de una perforación pasante 1437 maquinada en el inducido 1408. De forma similar, el otro extremo 1438 del brazo 1430 se puede acoplar a la aguja 1420. El sello 1432 se ubica entre la sección hidráulica 1402 y la sección eléctrica 1404 para evitar que el líquido presurizado 30 1416 se filtre a la sección eléctrica 1404. El brazo 1430 gira alrededor de un punto de giro 1434, como el definido por un pasador, de este modo, el movimiento hacia abajo del inducido 1408, como cuando se corta la corriente eléctrica a la bobina 1406 y el resorte 1409 polariza el inducido 1408 hacia abajo, da como resultado un movimiento hacia arriba de la aguja 1420. Por el contrario, el movimiento hacia arriba del inducido 1408, como cuando se suministra corriente eléctrica a la bobina 1406 y el inducido 1408 es atraído al polo 1410, da como resultado un movimiento hacia abajo de la aguja 35 1420.

Aquellos con conocimientos básicos en la materia apreciarán que diferentes configuraciones de la sección eléctrica 1404 se pueden usar en la invención. Por ejemplo, la sección eléctrica 1404 se puede modificar de tal manera que la aguja 1420 se cierre normalmente cuando ninguna corriente eléctrica fluya a la bobina 1406. Adicionalmente, aquellos con 40 conocimientos básicos en la materia reconocerán que un actuador eléctrico, como la sección eléctrica 1404, se puede usar con las diversas formas de realización de las secciones hidráulicas mostradas y descritas en este documento.

De forma alternativa, se pueden usar también actuadores piezoeléctricos que asemejen el movimiento hacia arriba y hacia abajo de un pistón. Tales pistones accionables eléctricamente se pueden acoplar a un brazo de palanca giratorio 45 similar al descrito en este documento sin desviarse del ámbito de la presente invención. Como tal, la sección eléctrica (que reemplaza a la sección neumática) se puede disponer de manera yuxtapuesta con la sección hidráulica con el fin de proporcionar los beneficios y ventajas descritos en este documento. La presente invención también contempla el uso de secciones hidráulicas que incluyen admisiones de aire adicionales designadas comúnmente como "aire de proceso". Tal aire está separado del de la sección neumática y se puede usar, como alguien con conocimientos básicos apreciaría, 50 para ajustar la manera en la que el líquido se dispense desde el orificio dispensador.

Aunque la presente invención ha sido ilustrada por una descripción de diversas formas de realización preferidas y aunque estas formas de realización se han descrito con cierto detalle, no es la intención de los Solicitantes restringir o limitar de algún modo el ámbito de las reivindicaciones anexas a tal detalle. Ventajas y modificaciones adicionales 55 surgirán fácilmente para los expertos en la materia. Las diversas características de la invención se pueden usar solas o en numerosas combinaciones dependiendo de las necesidades y preferencias del usuario. Ésta ha sido una descripción de la presente invención, junto con los procedimientos preferidos de la práctica de la presente invención como se conoce actualmente.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispensador, que comprende:
- 5 una sección accionadora (104) que tiene un primer miembro móvil (108); en el que dicha sección accionadora (104) comprende una sección eléctrica en la que dicho primer miembro móvil (108) es un inducido adaptado para moverse en respuesta a una señal eléctrica;
- una sección hidráulica (102) acoplada a dicha sección accionadora (104) y que tiene un segundo miembro móvil (110),  
10 adaptada dicha sección hidráulica (102) para dispensar un líquido desde una salida (122) y adaptada dicha sección accionadora (104) para controlar la dispensación del líquido, siendo dicho segundo miembro móvil (110) una aguja alargada;
- un brazo de palanca giratorio (230) que tiene un primer extremo (236) acoplado de forma operativa a dicho primer  
15 miembro móvil (108) en dicha sección accionadora (104), y que incluye además un segundo extremo (238) acoplado de forma operativa a dicho segundo miembro móvil (110) en dicha sección hidráulica (102), en el que dicho primer miembro móvil (108) es operativo para mover dicho segundo miembro móvil (110) entre las posiciones abierta y cerrada para iniciar y detener respectivamente el flujo de líquido desde dicha salida (122),
- 20 caracterizado porque un sello flexible no de diafragma (232) adaptado para resistir presiones de trabajo desde 551.580 Pa (80 psi) aproximadamente hasta 10.342.000 Pa (1.500 psi) aproximadamente está posicionado entre dicha sección hidráulica (102) y dicha sección accionadora (104) y adaptado para evitar que el líquido se filtre a dicha sección accionadora (104);
- 25 extendiéndose dicho brazo de palanca giratorio (230) desde dicho primer extremo (236) por dicho sello (232) y hacia dicha sección hidráulica (102).
2. El dispensador de la reivindicación 1, en el que dicha sección hidráulica (102) se acopla a dicha sección accionadora (104) en una configuración yuxtapuesta.
- 30 3. El dispensador de la reivindicación 1, en el que dicho brazo de palanca giratorio (230) incluye un punto de giro fijo.
4. El dispensador de la reivindicación 1, en el que dicho brazo de palanca giratorio (230) incluye un pasador  
35 adaptado para definir un punto de giro fijo alrededor del cual gira dicho brazo de palanca giratorio (230).
5. El dispensador de la reivindicación 1, en el que el movimiento de dicho primer miembro móvil (108) en una primera dirección mueve dicho segundo miembro móvil (108) hacia la posición abierta y el movimiento de dicho primer miembro móvil (108) en una segunda dirección mueve dicho segundo miembro móvil (108) hacia la posición cerrada.
- 40 6. El dispensador de la reivindicación 1, en el que dicha sección hidráulica (102) incluye un miembro de polarización operativo para polarizar dicho segundo miembro móvil (108) hacia la posición cerrada.
7. El dispensador de la reivindicación 1, en el que dicho sello (232) no está restringido a lo largo de una  
45 periferia de dicho sello (232).
8. El dispensador de la reivindicación 1, en el que dicho sello (232) está adaptado para resistir presiones de trabajo desde 1.379.000 Pa (200 psi) aproximadamente hasta 10.342.000 Pa (1.500 psi) aproximadamente.
- 50 9. El dispensador de la reivindicación 1, en el que dicho sello (232) está adaptado para resistir presiones de trabajo desde 2.068.400 Pa (300 psi) aproximadamente hasta 6.205.300 Pa (900 psi) aproximadamente.
10. El dispensador de la reivindicación 1, en el que dicho sello (232) está adaptado para resistir presiones de trabajo desde 2.757.900 Pa (400 psi) aproximadamente hasta 5.515.800 Pa (800 psi) aproximadamente.
- 55 11. El dispensador de la reivindicación 1, en el que dicho brazo de palanca giratorio (230) tiene un par de extremos con forma de bola opuestos y un pasador dispuesto entre los mismos adaptado para definir un punto de giro fijo y pasando dicho brazo de palanca giratorio (230) por dicho sello (232).

12. El dispensador de la reivindicación 1, en el que dicha sección hidráulica (102) está configurada para operar en al menos uno de un modo de re-aspiración y un modo de tres vías.

13. El dispensador de la reivindicación 1, en el que un soporte de casquillo está acoplado a dicho brazo de palanca giratorio (230) y adaptado para aguantar dicho sello (232), posicionado dicho soporte de casquillo radialmente hacia dentro de una periferia de dicho sello (232).

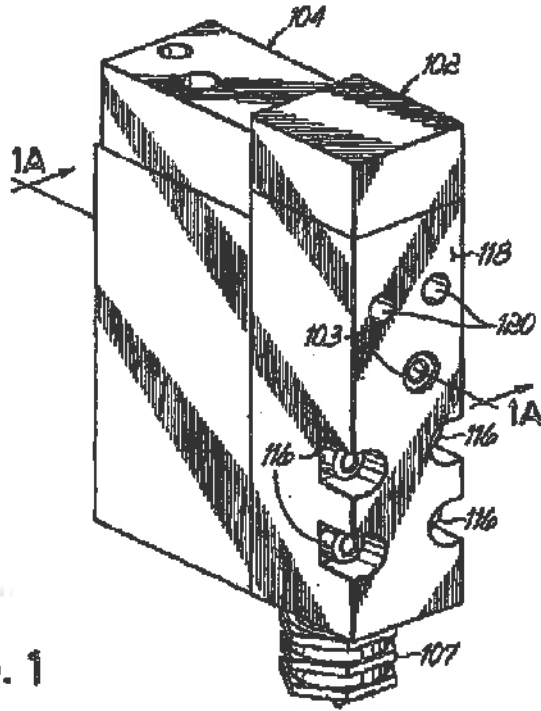


FIG. 1

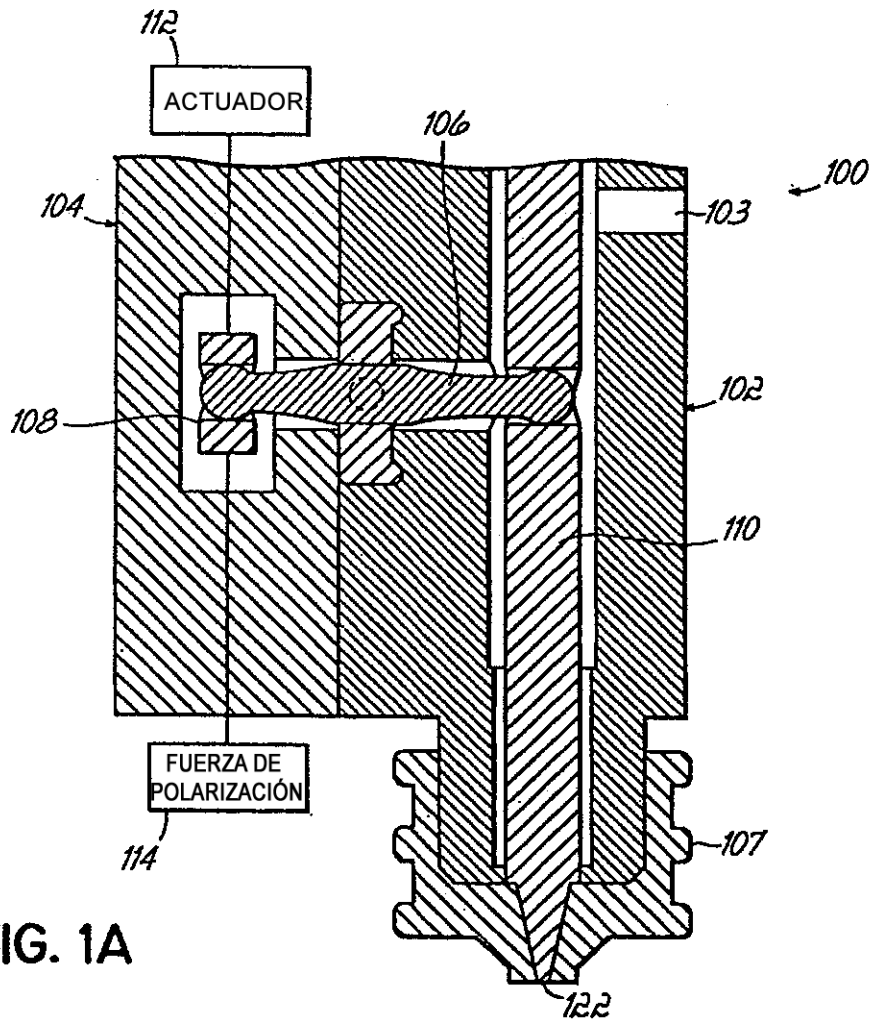


FIG. 1A



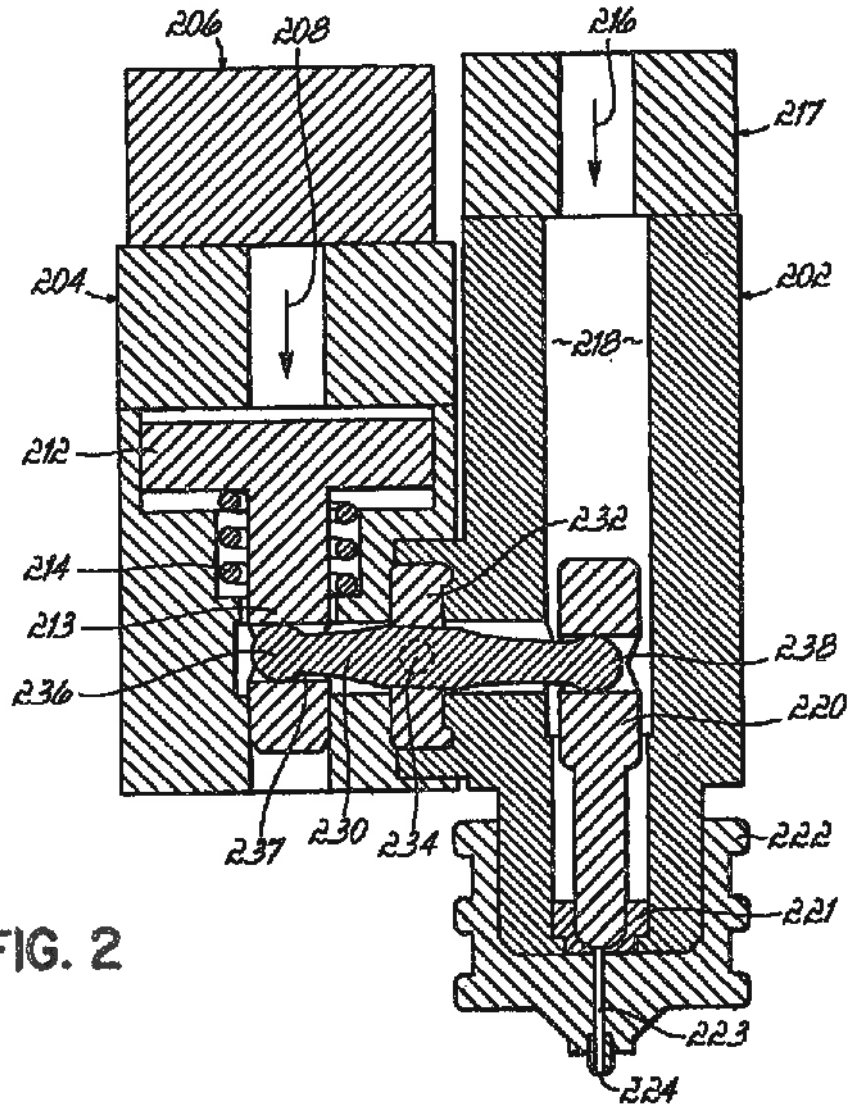


FIG. 2

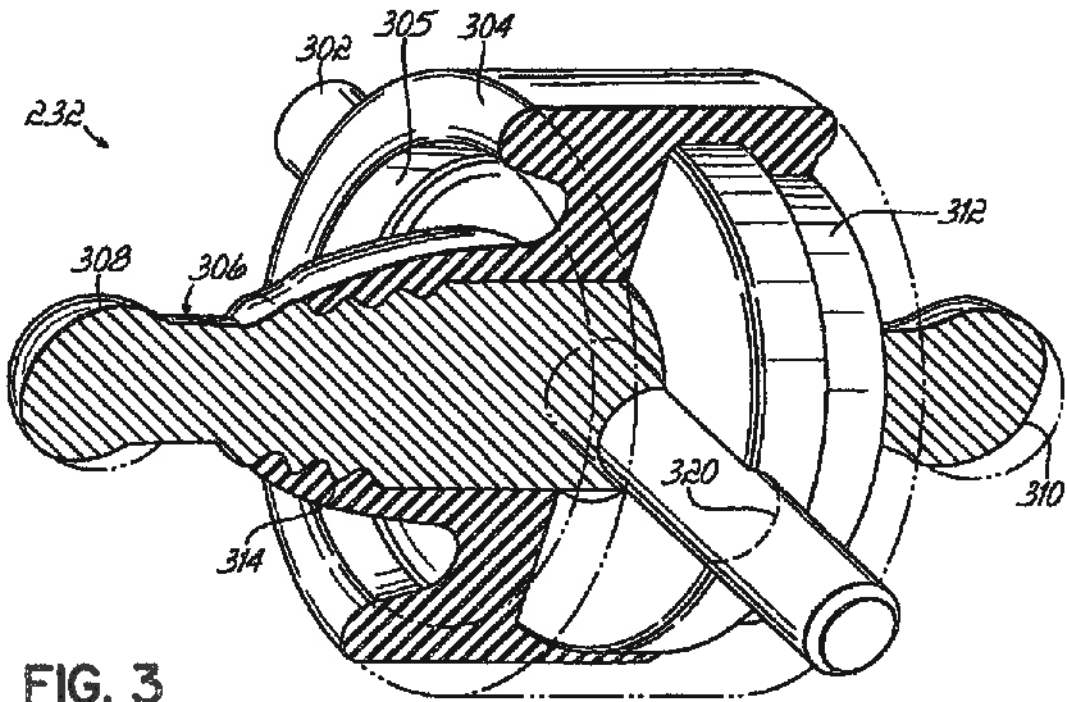


FIG. 3

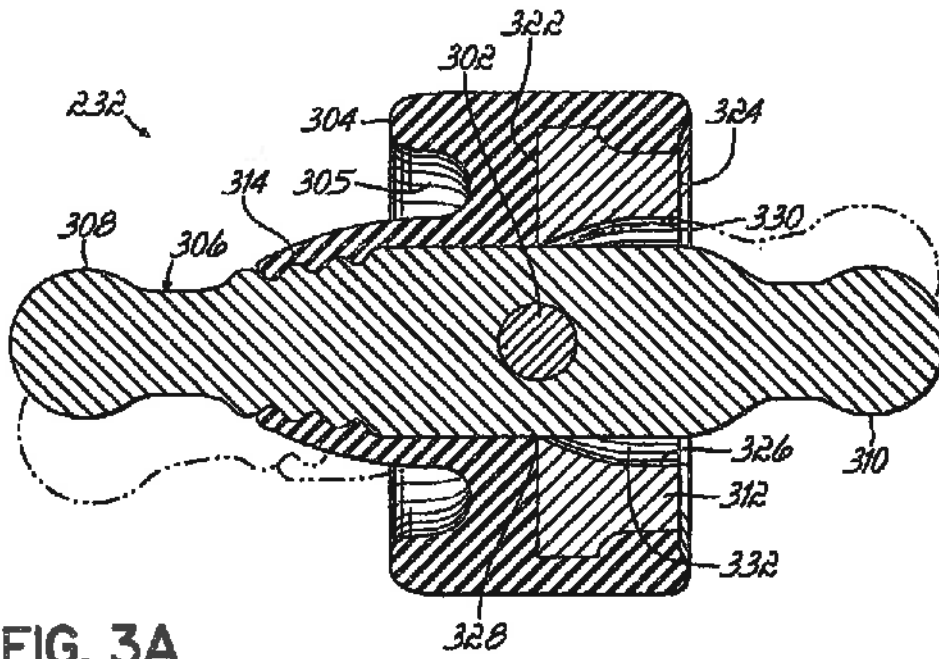


FIG. 3A

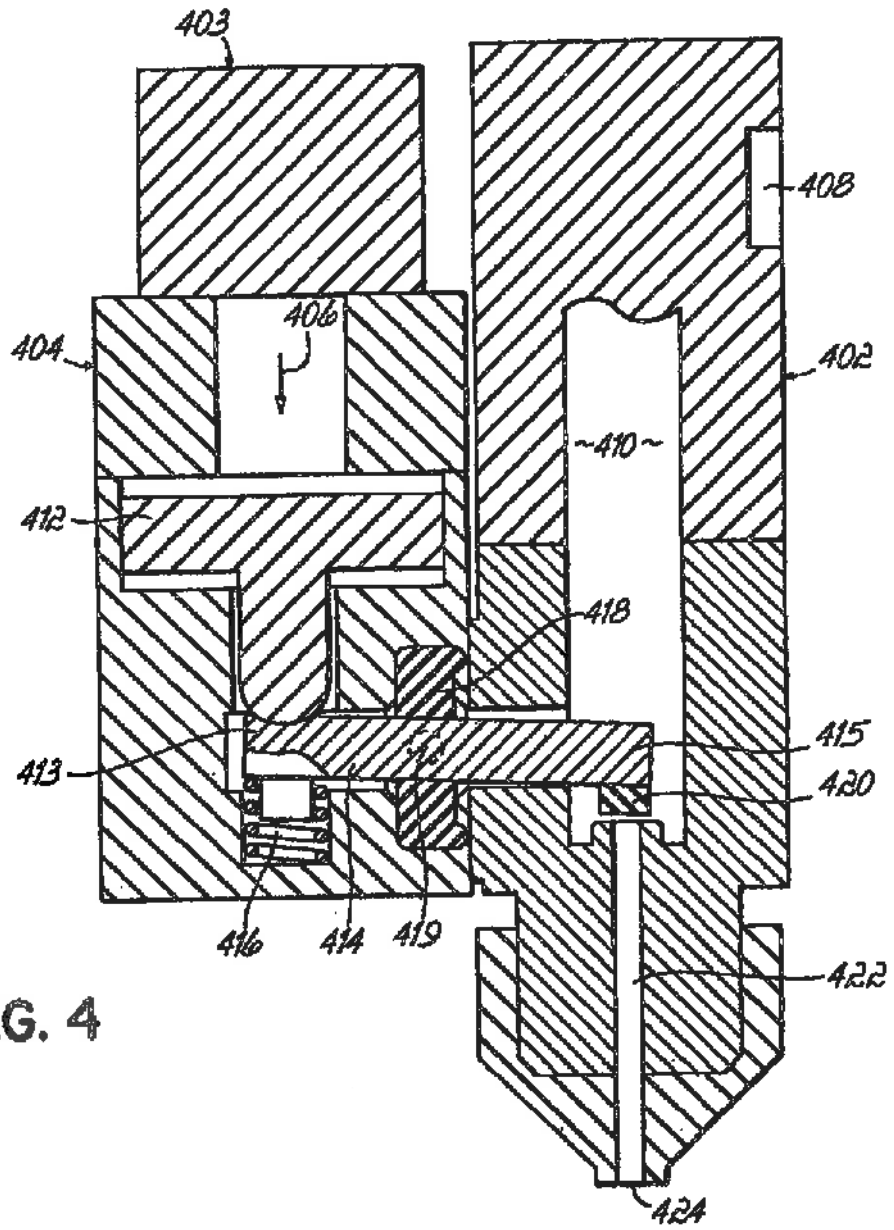


FIG. 4

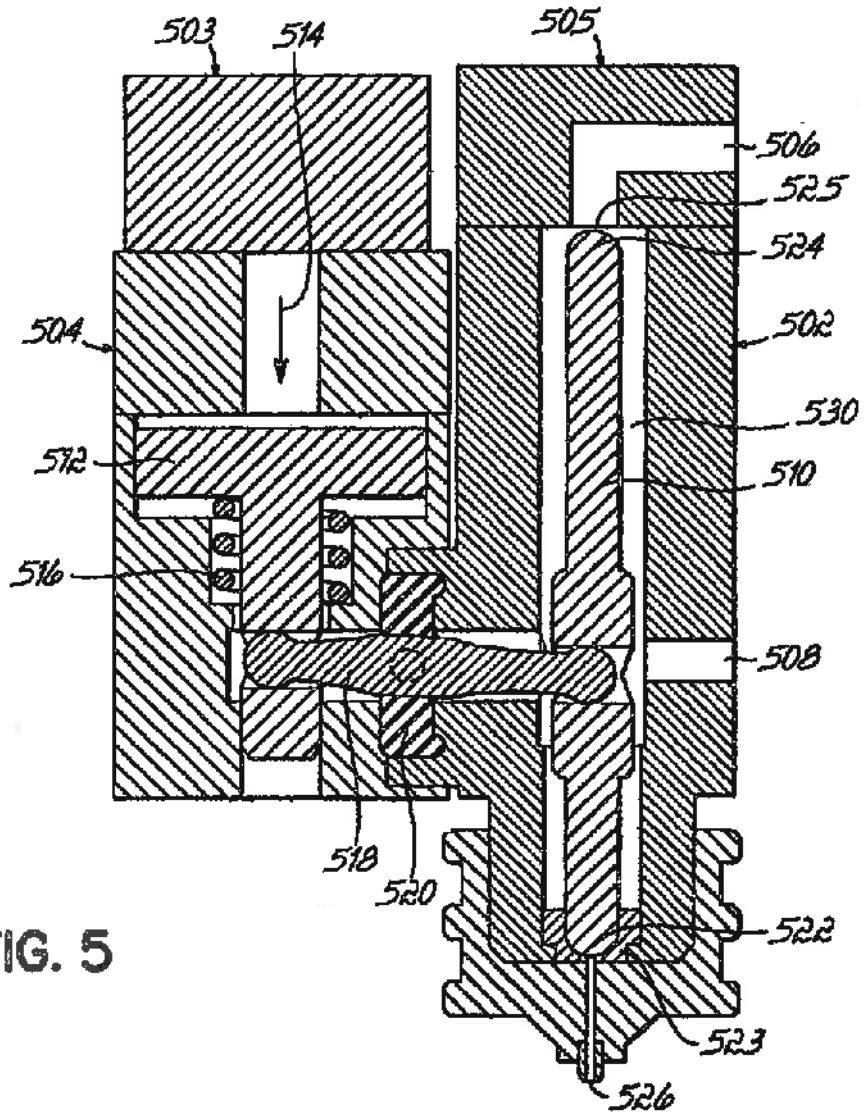


FIG. 5

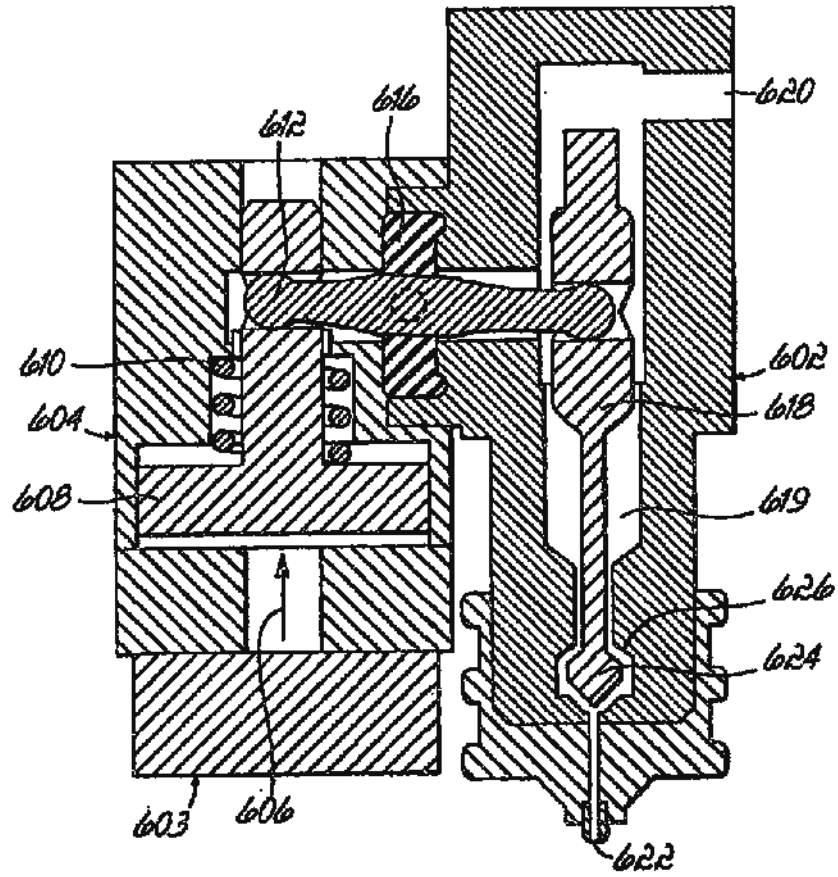
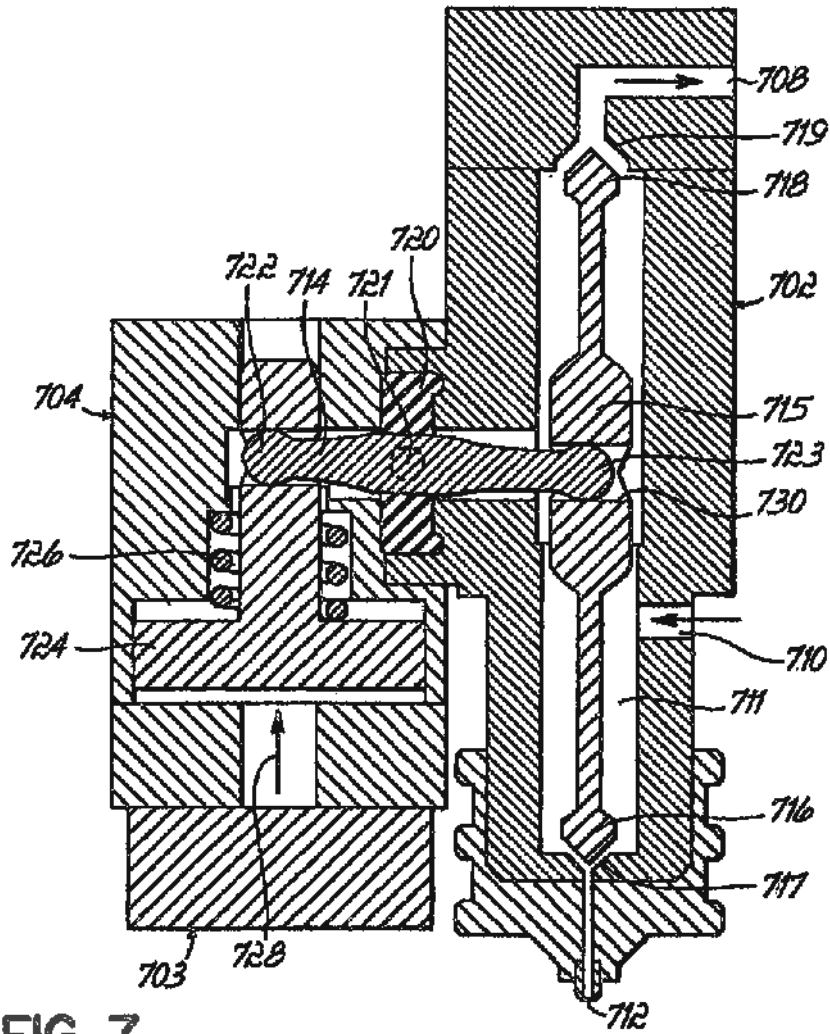


FIG. 6



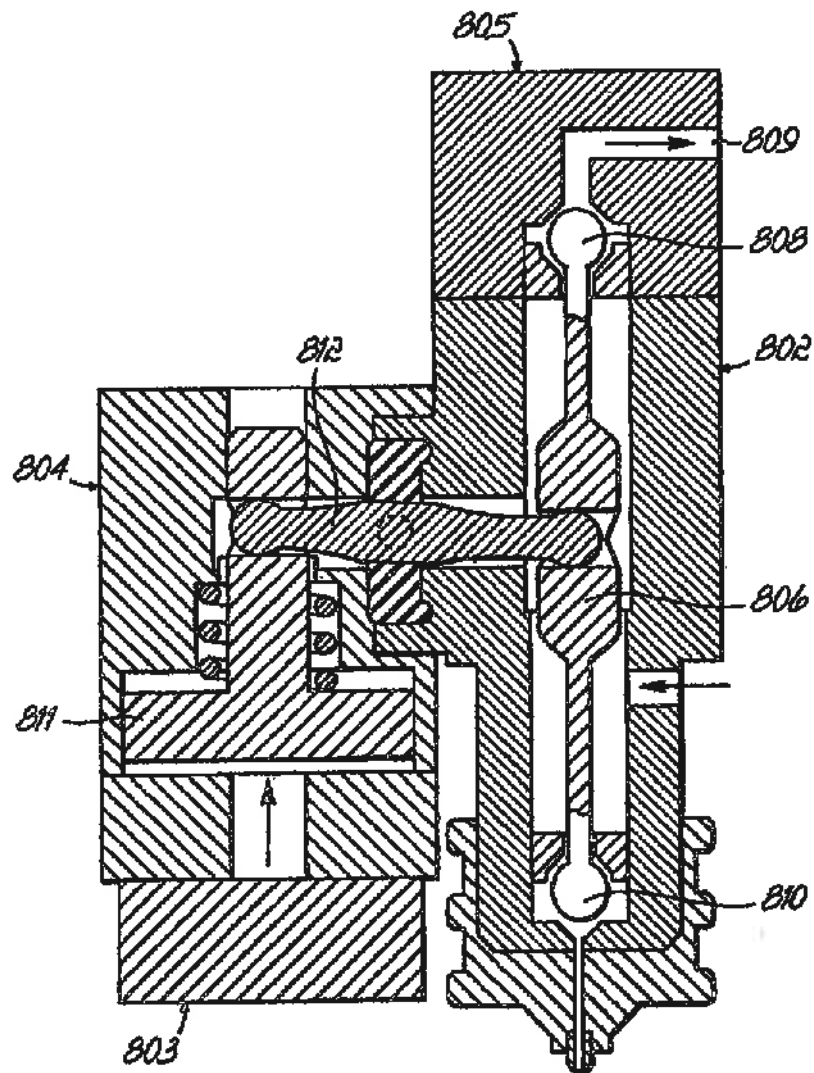
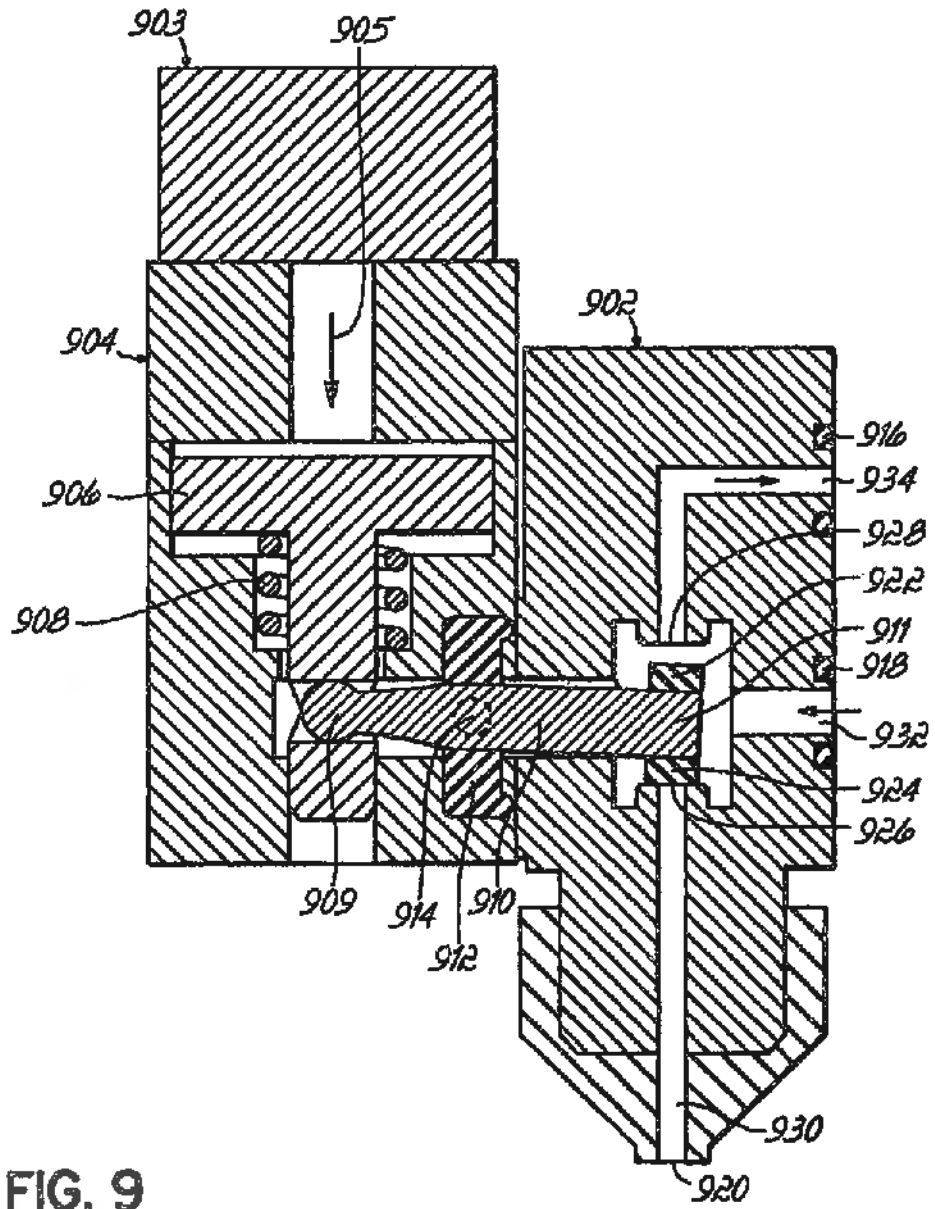


FIG. 8





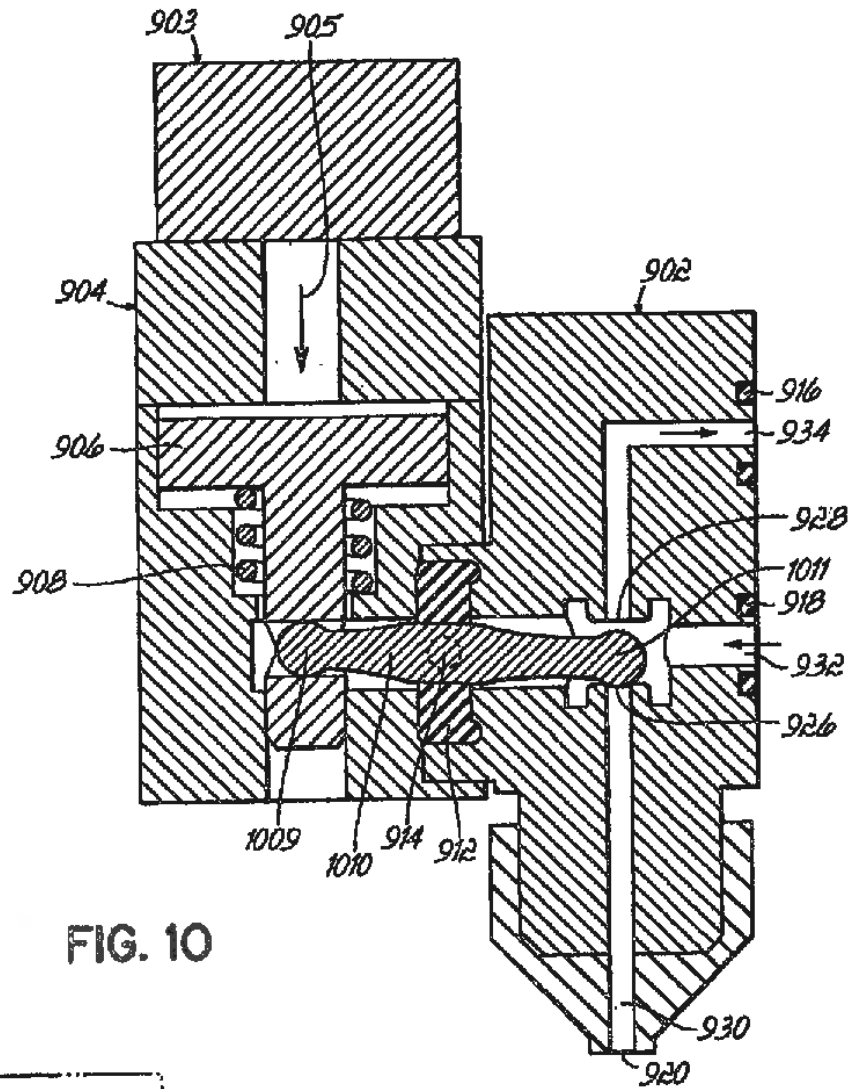


FIG. 10

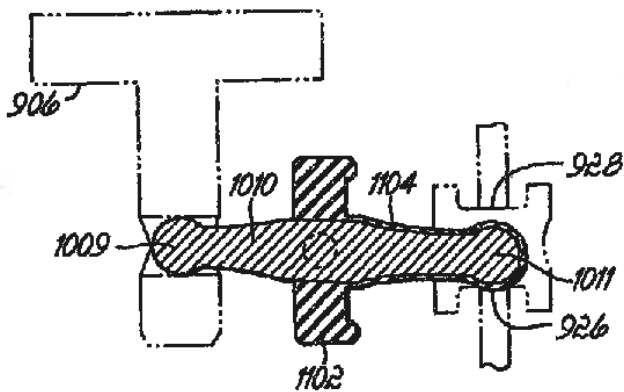


FIG. 11

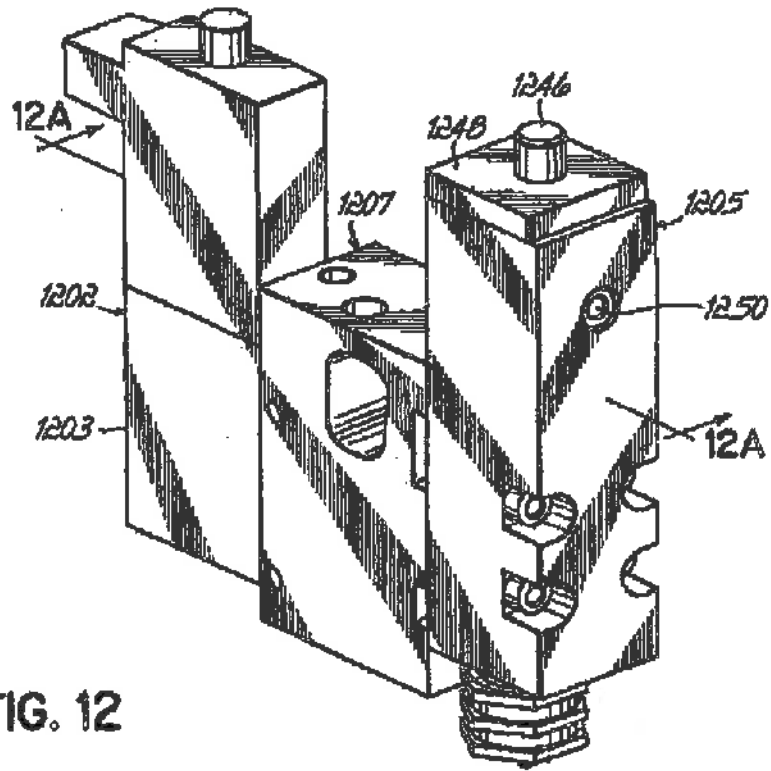
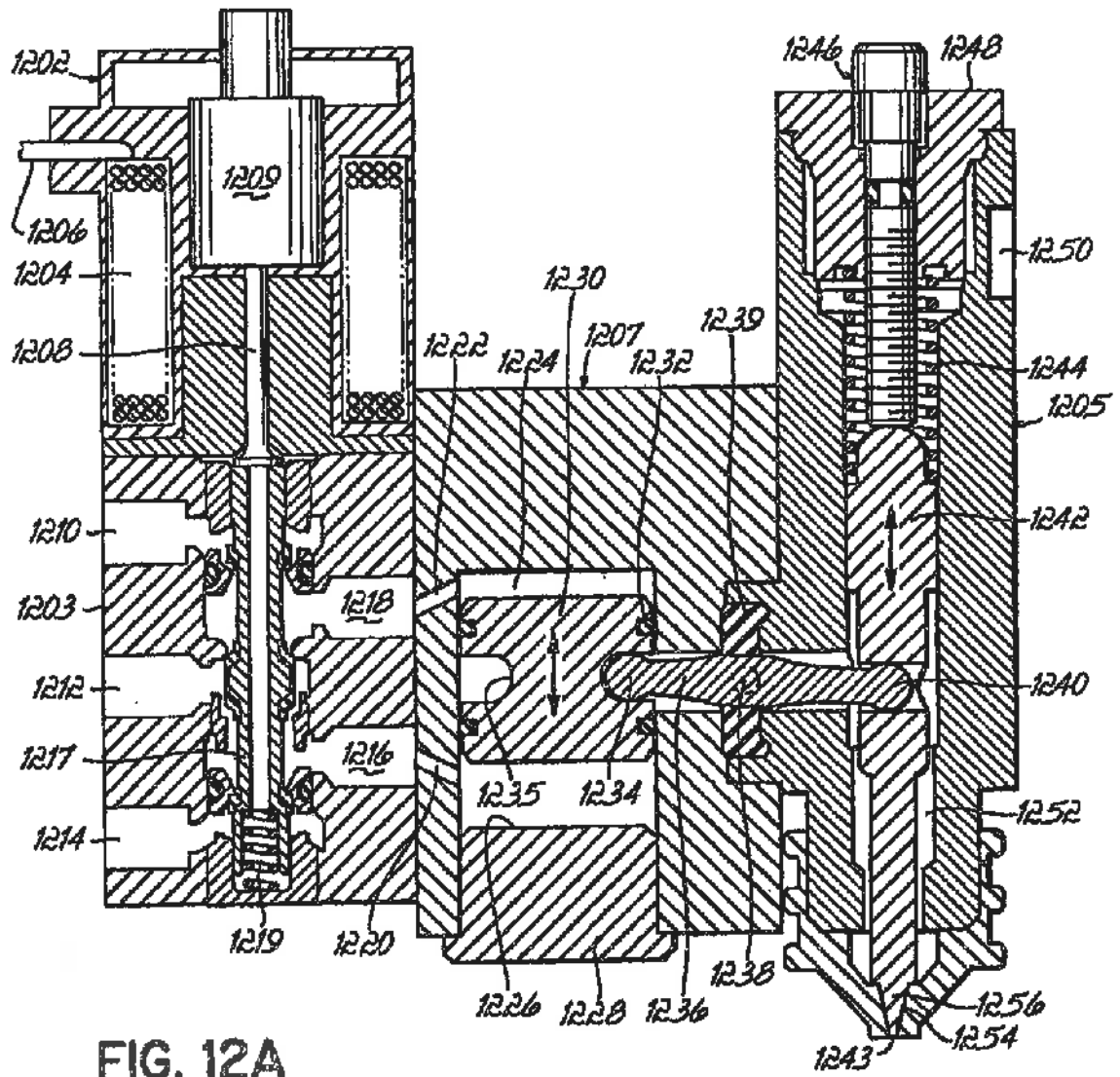


FIG. 12



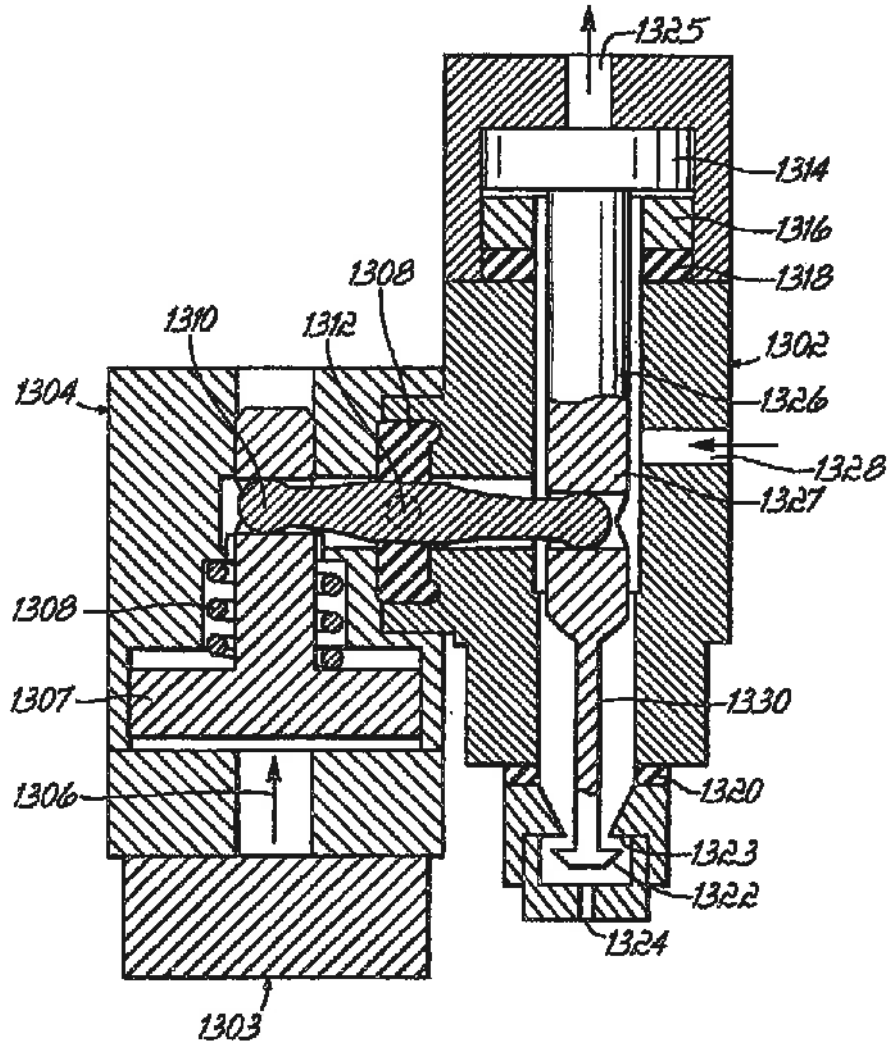


FIG. 13

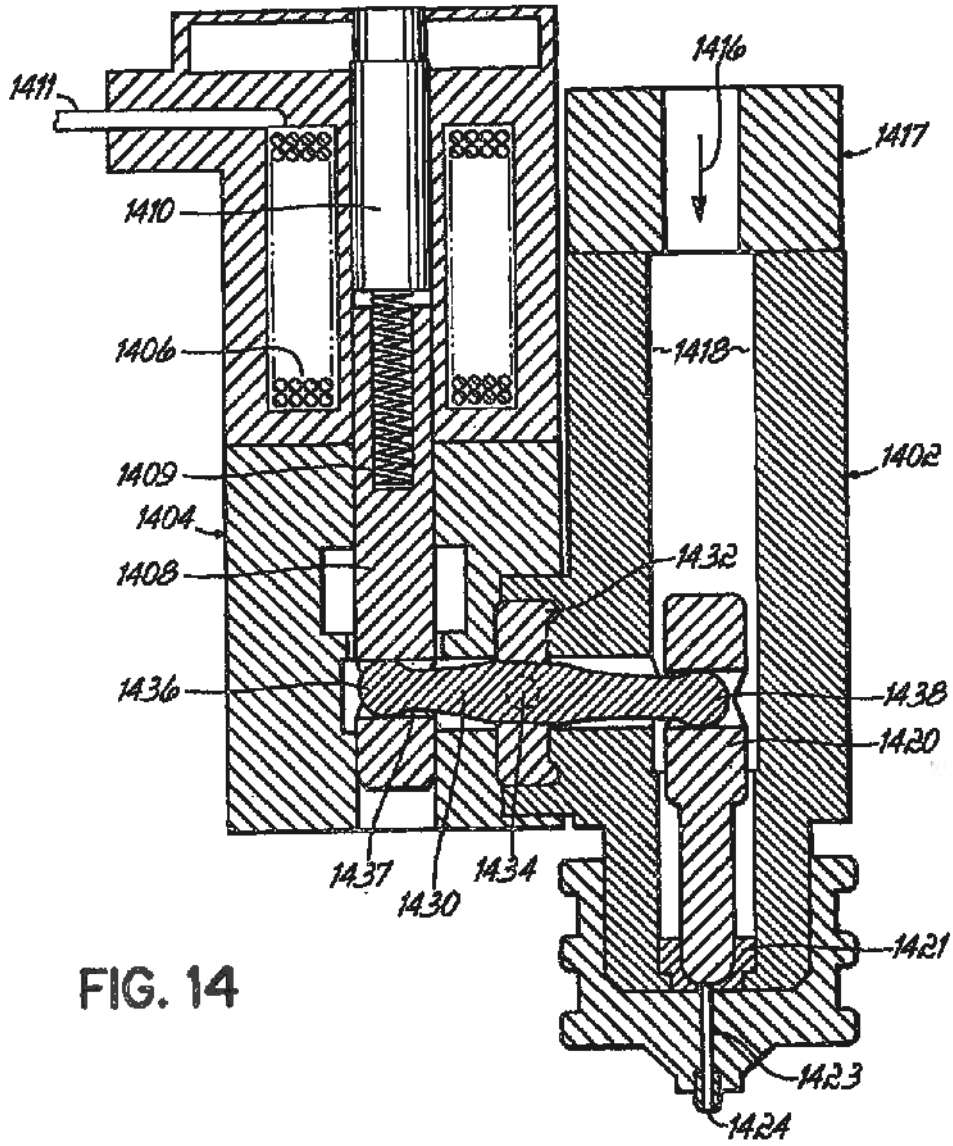


FIG. 14