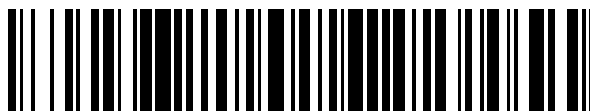


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 685 265**

51 Int. Cl.:

**F16K 41/10** (2006.01)

**F16K 1/34** (2006.01)

**F16K 31/122** (2006.01)

**B05C 5/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.04.2010** **E 10160834 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018** **EP 2308602**

54 Título: **Módulo dispensador de líquido**

30 Prioridad:

**06.10.2009 US 574340**

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

**08.10.2018**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CHASTINE, CHRISTOPHER R.;  
PEARSON, BRETT A. y  
RINEY, JOHN M.R.**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

ES 2 685 265 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

Módulo dispensador de líquido

5 **Campo de la invención**

Esta invención se refiere en general a dispositivos dispensadores de líquido usados para una diversidad de propósitos, pero particularmente para dispensar líquidos viscosos tal como adhesivos termofusibles.

10 **Antecedentes de la invención**

Un dispositivo dispensador típico para suministrar líquido, tal como adhesivo termofusible, generalmente incluye un cuerpo que incluye una aguja que tiene un elemento de válvula que abre y cierra un orificio dispensador. La aguja normalmente se acciona en al menos una dirección mediante aire comprimido para dispensar cantidades discretas de líquido a presión. Se usa un mecanismo de resortes y/o aire comprimido para mover el elemento de válvula en una dirección opuesta contra un asiento de válvula, que detiene el flujo de líquido desde el orificio dispensador.

Más específicamente, los módulos dispensadores de líquido incluyen un canal de flujo adyacente al orificio dispensador y una cámara de accionador en un extremo opuesto del dispositivo. La cámara de accionador contiene una porción de la aguja que se conecta habitualmente con un miembro de pistón y que también puede conectarse con un mecanismo de retorno por resorte como se ha analizado anteriormente. Bajo una presión de aire aplicada en un lado del miembro de pistón suficiente para superar el mecanismo de retorno por resorte, el elemento de válvula en la aguja se mueve en una dirección alejándose del asiento de válvula para descargar líquido. Cuando la presión de aire se elimina, el mecanismo de retorno por resorte accionará automáticamente la aguja hacia una posición cerrada en la que el elemento de válvula se acopla al asiento de válvula.

Una junta dinámica se sitúa habitualmente generalmente entre el cuerpo de dispensador y la aguja móvil para evitar que el líquido se fugue desde el canal de flujo a la cámara de accionador. Se entiende que las juntas dinámicas son juntas entre dos superficies que se mueven relativas entre sí. Estas juntas dinámicas pueden presionarse fuertemente contra la aguja y provocar fricción y desgaste de junta. La alta fricción puede poner mayores demandas sobre los requisitos para que el aire comprimido mueva la aguja. Incluso con fricción reducida, la junta dinámica se desgastará con el paso del tiempo y perderá su capacidad de sellar apropiadamente. Este sellado inadecuado permitirá que el líquido entre en la cámara de accionador para pegar el pistón y también permitirá que el aire comprimido entre en el canal de flujo, provocando discontinuidades al dispensar no deseadas.

Una alternativa a una junta dinámica es una junta de fuelle flexible como se describe en la publicación de solicitud de Patente de Estados Unidos N.º 2006/0097015 a Riney. La junta flexible incluye un extremo acoplado a la aguja y otro extremo acoplado al cuerpo de dispensador. Los extremos de la junta flexible pueden moverse relativos entre sí de tal forma que no hay acoplamiento friccional entre la junta y ninguno cualquiera de la aguja y el cuerpo de dispensador. Sería deseable proporcionar un módulo dispensador de líquido que mejore la junta de fuelle flexible y adicionalmente aborde los problemas con el uso de juntas dinámicas en un canal de flujo.

**Sumario de la invención**

En una realización ilustrativa, un módulo dispensador de líquido incluye un conjunto de cuerpo de dispensador, una aguja, una junta flexible y un accionador. El conjunto de cuerpo de dispensador incluye una entrada de líquido, una salida de descarga y un canal de flujo que dirige un flujo de líquido desde la entrada de líquido hasta la salida de descarga. El canal de flujo incluye un asiento de válvula entre la entrada de líquido y la salida de descarga. La junta flexible incluye un extremo aguas arriba que se acopla herméticamente al conjunto de cuerpo de dispensador e incluye un extremo aguas abajo. La junta flexible se adapta para sellar el canal de flujo del accionador. La aguja incluye un elemento de válvula adaptado para movimiento en vaivén en el conjunto de cuerpo de dispensador entre una posición abierta en la que el elemento de válvula se desacopla del asiento de válvula y una posición cerrada en la que el elemento de válvula se acopla al asiento de válvula. Se permite el flujo de líquido a través de la salida de descarga en la posición abierta y se evita en la posición cerrada. La aguja también incluye una porción ampliada que se acopla a y retiene el extremo aguas abajo de la junta flexible para situar la junta flexible en compresión longitudinal para estimular la función de sellado. El extremo aguas abajo se adapta para moverse con la aguja. El accionador mueve en vaivén la aguja entre las posiciones abierta y cerrada para dispensar de forma selectiva líquido desde la salida de descarga.

En el módulo dispensador de líquido de acuerdo con la invención, el extremo aguas arriba de la junta se acopla a y retiene mediante un rebaje que tiene una superficie transversal formado en el conjunto de cuerpo de dispensador para situar la junta flexible en compresión longitudinal. En una realización ilustrativa, este rebaje está en una guía de aguja. La junta flexible puede incluir una porción central entre los extremos aguas arriba y aguas abajo y acampanada alejándose de la aguja para definir una cavidad interior. La cavidad interior puede presurizarse con aire de la cámara de accionador para evitar que la porción central se contraiga sobre la aguja. El conjunto de cuerpo de dispensador puede incluir adicionalmente o como alternativa una guía de aguja colocada de forma ajustable dentro

del conjunto de cuerpo de dispensador para precargar la junta flexible con compresión longitudinal.

En algunas realizaciones del módulo dispensador de líquido, el módulo dispensador de líquido incluye al menos una de una ranura anular o un rebaje anular. En un módulo dispensador de líquido con una ranura anular, la ranura anular se forma en la porción ampliada de la aguja y recibe y retiene el extremo aguas abajo de la junta flexible para facilitar situar la junta en compresión longitudinal. En un módulo dispensador de líquido con un rebaje anular, el rebaje anular se forma en el conjunto de cuerpo de dispensador y, más preferentemente, en la guía de aguja, y el rebaje recibe y retiene el extremo aguas arriba de la junta flexible para facilitar situar la junta en compresión longitudinal. La ranura anular o rebaje anular puede incluir una porción convergente. El extremo aguas arriba o aguas abajo de la junta flexible se acuña en la porción convergente para estimular adicionalmente el sellado del canal de flujo con relación a la porción de accionador de aire del módulo.

En otro aspecto, se proporcionan conjuntos para su uso en un módulo dispensador de líquido incluyendo la guía de aguja, aguja y junta con cualquiera una o más de las características analizadas en este documento.

### Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incorporan en y constituyen una parte de esta memoria descriptiva, ilustran realizaciones de la invención y, junto con una descripción general de la invención proporcionada anteriormente, y la descripción detallada proporcionada a continuación, sirven para explicar la invención.

- La Figura 1 ilustra una realización de un módulo dispensador de líquido;
- La Figura 2 es una vista en sección del módulo dispensador de líquido de la Figura 1;
- La Figura 3 es una vista ampliada de la porción rodeada 3 en la Figura 2, que ilustra adicionalmente detalles del módulo dispensador de líquido;
- La Figura 4 es una vista en sección de una realización alternativa del módulo dispensador de líquido;
- La Figura 5 es una vista en sección de otra realización alternativa del módulo dispensador de líquido que incluye una guía de aguja formada integralmente con el conjunto de cuerpo de dispensador;
- La Figura 6 es una vista en sección de una realización alternativa del módulo dispensador de líquido que incluye una cavidad interior presurizada; y
- La Figura 7 es una vista en sección de una realización alternativa del módulo dispensador de líquido que incluye una cavidad interior presurizada y que incluye una guía de aguja formada integralmente con el conjunto de cuerpo de dispensador.

### Descripción detallada

Con referencia a la Figura 1, se ilustra una realización de un módulo dispensador de líquido 10. El aspecto exterior del módulo dispensador 10 incluye un conjunto de cuerpo de dispensador 12, una boquilla dispensadora 14 desde la que se dispensa adhesivo u otro líquido y sujetadores 16 tal como tornillos para conectar el módulo dispensador 10 a un distribuidor de pistola o cuerpo (no mostrado). Las Figuras 2 y 3 proporcionan una vista en sección del módulo dispensador 10 y muestra más claramente los componentes internos de o dentro del conjunto de cuerpo de dispensador 12 que operan para dispensar líquido desde la boquilla dispensadora 14 de una manera controlada.

Como se muestra en la realización ilustrativa de las Figuras 2 y 3, el conjunto de cuerpo de dispensador 12 tiene una entrada de líquido 18 en el conjunto de cuerpo de dispensador 12, una salida de descarga 20 en la boquilla dispensadora 14 y un canal de flujo 22 entre la entrada de líquido 18 y la salida de descarga 20 capaz de dirigir un flujo del líquido. La entrada de líquido 18 incluye una junta de entrada 19 dispuesta alrededor de la entrada de líquido 18 en el conjunto de cuerpo de dispensador 12. El módulo dispensador 10 incluye adicionalmente una tapa de boquilla 21 acoplando la boquilla dispensadora 14 con el conjunto de cuerpo de dispensador 12. La tapa de boquilla 21 define una porción del canal de flujo 22 e incluye una junta estática 23 tal como una junta tórica entre la tapa de boquilla 21 y el conjunto de cuerpo de dispensador 12. El canal de flujo 22 incluye un asiento de válvula 24 adyacente a la salida de descarga 20. El módulo dispensador 10 incluye adicionalmente una aguja 28, una guía de aguja 30 y una junta flexible 32.

La aguja 28 se coloca dentro del conjunto de cuerpo de dispensador 12 y se somete a movimiento en vaivén. La aguja 28 incluye un elemento de válvula 34 que coopera con asiento de válvula 24 para dispensar de forma selectiva líquido desde el módulo 10. Mientras la realización de las Figuras 2 y 3 incluye una punta de aguja como el elemento de válvula 34, son posibles formas alternativas de elemento de válvula 34 tal como una bola y están dentro del alcance de esta invención. La aguja 28 mueve en vaivén entre una posición abierta y una posición cerrada. En la posición abierta, elemento de válvula 34 se desacopla del asiento de válvula 24 de modo que se forma un hueco entre el elemento de válvula 34 y el asiento de válvula 24. Este hueco permite que el líquido se dispense desde la salida de descarga 20. En la posición cerrada (mostrada en la Figura 2), el elemento de válvula 34 se acopla al asiento de válvula 24 para evitar que cualquier líquido se dispense desde a salida de descarga 20. El movimiento de la aguja 28 entre las posiciones abierta y cerrada por lo tanto controla la dispensación de líquido desde el módulo 10.

- La aguja 28 incluye adicionalmente una porción ampliada 36 dispuesta dentro del canal de flujo 22. La porción ampliada 36 se adapta para acoplarse a y retener un extremo de la junta flexible 32 para sellar el canal de flujo 22 como se ha analizado en detalle a continuación. La porción ampliada 36 puede formarse integralmente con la aguja 28 o, como alternativa, puede formarse de forma separada y acoplarse a la aguja 28. La porción ampliada 36 define una segunda superficie 37 transversal a la dirección del movimiento de la aguja. En la realización de las Figuras 2 y 3, la porción ampliada 36 es una porción acampanada que define una ranura anular 38 alejada de la salida de descarga 20 y un radio redondeado opuesto 40. La ranura anular 38 incluye la segunda superficie 37. En la realización ilustrada, la ranura anular 38 incluye una porción convergente 41. La porción convergente 41 permite que la junta flexible 32 se acuñe en acoplamiento hermético con la ranura anular 38. La porción convergente 41 puede definirse mediante un primer lado 42 en la porción no ampliada de la aguja 28 y un segundo lado 44 en la porción ampliada 36. El segundo lado 44 está ahusado hacia dentro hacia el primer lado 42. Como alternativa, el primer lado 42 podría estar ahusado hacia dentro en realizaciones alternativas. La segunda superficie 37 y la ranura anular 38 se adaptan para acoplarse a la junta flexible 32.
- El conjunto de cuerpo de dispensador 12 incluye adicionalmente una guía de aguja 30 dispuesta por encima del canal de flujo 22. La guía de aguja 30 puede montarse con un acoplamiento roscado, mediante ajuste con apriete o mediante otros métodos conocidos de acoplamiento de dos elementos mecánicos. Como se analizará adicionalmente a continuación, el acoplamiento roscado de la guía de aguja puede usarse para facilitar el ajuste en la posición de la guía de aguja resultando en una compresión longitudinal ajustable aplicada a la junta 32. La guía de aguja 30 mantiene la aguja 28 alineada verticalmente dentro del conjunto de cuerpo de dispensador 12 de modo que, por ejemplo, el elemento de válvula 34 y asiento de válvula 24 se acoplan apropiadamente en la posición cerrada. La guía de aguja 30 incluye una porción de cuerpo principal 46 que tiene un primer extremo 48 orientado hacia la salida de descarga 20 y un segundo extremo 50. La porción de cuerpo principal 46 tiene la forma de un cartucho con porciones de extremo cilíndricas 52, 54 adyacentes al primer y segundo extremo 48, 50, respectivamente, y una porción central estrecha 56. La porción central estrecha 56 proporciona espacio para los tornillos anteriormente mencionados o sujetadores 16 para pasar a través del conjunto de cuerpo de dispensador 12. La porción cilíndrica 52 adyacente al primer extremo 48 incluye una junta estática 58 tal como una junta tórica.
- La guía de aguja 30 incluye una porción de extensión 60 que se proyecta debajo del primer extremo 48 de la porción de cuerpo principal 46. La porción de extensión 60 generalmente es cilíndrica y puede incluir un extremo ligeramente ahusado 62 como se muestra más claramente en la Figura 3. La porción de cuerpo principal 46 y la porción de extensión 60 incluyen un conducto de aguja 64 que tiene una longitud y adaptado para recibir una porción de la aguja 28. La aguja 28 se mueve con relación a la guía de aguja 30 en el conducto de aguja 64 a medida que la aguja 28 mueve en vaivén entre las posiciones abierta y cerrada. La porción central estrecha 56 también puede incluir un agujero de drenaje 57 en comunicación fluida con el conducto de aguja 64 y otro correspondiente agujero de drenaje 59 en el conjunto de cuerpo de dispensador 12. Si el líquido en el canal de flujo 22 se fuga al conducto de aguja 64, el líquido se filtrará a través de los agujeros de drenaje 57, 59 y fuera del frente del módulo dispensador de líquido 10. Los agujeros de drenaje 57, 59 permiten saber al operador si la junta flexible 32 ha fallado.
- El conjunto de cuerpo de dispensador 12 adicionalmente define una primera superficie 65 transversal a la dirección de movimiento de la aguja dentro de un rebaje anular 66. En la realización ilustrada, la primera superficie 65 y el rebaje 66 se forman en la guía de aguja 30. El rebaje 66 se adapta para acoplarse a y retener un extremo de la junta flexible 32 para sellar el canal de flujo 22 como se ha analizado en detalle a continuación. El rebaje anular 66 incluye una porción convergente 67 incluye un primer lado 68 en la porción de extensión 60 de la guía de aguja 30 y un segundo lado 70. El segundo lado 70 está ahusado hacia dentro hacia el primer lado 68. El primer lado 68 también o como alternativa podría estar ahusado para ayudar con el acuñado de la junta 32 a una condición de sellado como se analizará a continuación. El extremo ligeramente ahusado 62 de la porción de extensión 60 permite que la junta flexible 32 se deslice fácilmente en la porción de extensión 60 y en el rebaje anular 66.
- El líquido en el canal de flujo 22 habitualmente está bajo presión y migrará, o se fugará, indeseablemente fuera del canal de flujo 22 a no ser que se proporcione una junta. Por lo tanto, la realización ilustrativa del módulo dispensador de líquido 10 incluye la junta flexible 32 como se muestra en las Figuras 2 y 3. La junta flexible 32 incluye un extremo aguas arriba 74, un extremo aguas abajo 76 y una porción central 78 entre los extremos aguas arriba y aguas abajo 74, 76. La porción central 78 generalmente es más gruesa en sección transversal que los extremos aguas arriba y aguas abajo 74, 76. Los extremos aguas arriba y aguas abajo 74, 76 tienen respectivas aberturas 80, 82 y la junta flexible 32 incluye un conducto 84 que se extiende entre la primera y segunda aberturas 80, 82. El conducto 84 se adapta para que la aguja 28 y la porción de extensión 60 de la guía de aguja 30 se dispongan parcialmente dentro de la junta flexible 32. El conducto 84 se configura para tener un diámetro ligeramente más pequeño que los correspondientes diámetros de la aguja 28 y la porción de extensión 60, creando de este modo de este modo un ajuste por fricción o con apriete entre la junta flexible 32 y la aguja 28 y guía de aguja 30. Este ajuste con apriete ayuda a sellar el canal de flujo 22 contra fugas de líquido. La junta flexible 32 generalmente tiene forma de arco. Más específicamente, la porción central 78 de la junta flexible 32 generalmente se ensancha radialmente hacia fuera alejándose de la aguja 28. Por consiguiente, se forma una cavidad interior anular 88 entre la porción central 78 de la junta flexible 32 y la aguja 28. La porción central 78 también puede describirse como bulbosa o la junta flexible 32 puede describirse como que tiene únicamente una circunvolución en la porción central 78. La junta flexible 32 tiene un perfil como se muestra en la Figura 3. El extremo aguas arriba 74 incluye una porción generalmente cilíndrica 85.

El extremo aguas abajo 76 también incluye una porción generalmente cilíndrica 87 adyacente a la porción central 78 de la junta flexible 32. En el lado opuesto de la porción generalmente cilíndrica 87, el extremo aguas abajo 76 incluye una porción ahusada angulada 86.

5 La junta flexible 32 se monta dentro del módulo dispensador de líquido 10 de tal forma que el extremo aguas arriba 74 se acopla a y retiene mediante la guía de aguja 30 y el extremo aguas abajo 76 se acopla a y retiene mediante la porción ampliada 36 de la aguja 28. Estos acoplamientos de los extremos aguas arriba y aguas abajo 74, 76 de la junta flexible 32 sitúa la junta flexible 32 en compresión longitudinal. La compresión longitudinal permite que la junta flexible 32 selle de forma efectiva el canal de flujo 22 contra fugas de líquido más allá de los puntos de acoplamiento de los extremos aguas arriba y aguas abajo 74, 76. La junta flexible 32 se monta dentro del módulo dispensador de líquido 10 de tal forma que el extremo aguas arriba 74 se acopla a la primera superficie 65 y el extremo aguas abajo 76 se acopla a la segunda superficie 37.

15 El extremo aguas arriba 74 de la junta flexible 32 se acuña en la porción convergente 67 entre la primera y segunda superficies 68, 70 del rebaje anular 66 y se mantiene en posición debido a la porción convergente 67. De una forma similar, el extremo aguas abajo 76 de la junta flexible 32 se acuña en y retiene en la ranura anular 38 entre la primera y segunda superficies 42, 44 y se retiene mediante esta porción convergente 41. Por lo tanto, la junta flexible 32 se sitúa en compresión longitudinal entre la ranura anular 38 y el rebaje anular 66. Preferentemente, esta precarga de compresión longitudinal está presente cuando la aguja 28 está en la posición abierta y cerrada.

20 Por consiguiente, la junta flexible 32 sella el canal de flujo 22 de la sección de accionador de aire del módulo 10, como se analizará adicionalmente a continuación. A medida que la aguja 28 se mueve entre las posiciones abierta y cerrada, el extremo aguas abajo 76 de la junta flexible 32 se mueve con la aguja 28 de modo que no existe movimiento relativo entre la junta flexible 32 y la aguja 28 donde se acoplan estos elementos. La junta flexible 32 por lo tanto no es una junta dinámica en que la aguja 28 no se mueve contra la junta 32. En consecuencia, la junta flexible 32 de la realización actual no sufre los inconvenientes asociados con juntas dinámicas convencionales usadas para agujas con movimiento en vaivén, tal como desgaste por fricción de la junta contra la aguja.

30 La presión del líquido en el canal de flujo 22 actúa sobre la junta flexible 32, pero la forma arqueada de la junta flexible 32 transmite la mayoría de esta fuerza de presión de líquido a los extremos aguas arriba y aguas abajo 74, 76 para ayudar a garantizar acoplamiento hermético de los extremos de junta 74, 76 dentro del rebaje anular 66 y la ranura anular 38. La transmisión de esta fuerza de presión de líquido a los extremos aguas arriba y aguas abajo 74, 76 también ayuda a evitar que la porción central 78 contraiga la cavidad interior 88 y entre en contacto con la aguja 28, que minaría los beneficios de sustituir una junta dinámica por la junta flexible 32. El módulo dispensador de líquido 10 puede incluir únicamente una de la ranura anular 38 o el rebaje anular 66 para acoplamiento con la junta flexible 32 en realizaciones alternativas. En estas realizaciones alternativas, pueden usarse otras técnicas tales como unión química o adhesivos para proporcionar acoplamiento hermético del otro extremo de junta 74 o 76. Adicionalmente, el ajuste con apriete entre el conducto 84 de la junta flexible 32 y cada una de la aguja 28 y la porción de extensión 60 de la guía de aguja 30 también garantiza el acoplamiento hermético de la junta flexible 32 con la aguja 28 y la guía de aguja 30.

45 La junta flexible 32 puede formarse a partir de cualquiera de una diversidad de materiales de elastómero disponibles o gomas, tal como, por ejemplo, el fluoroelastómero comercializado como Viton®. Cuando el material de elastómero que forma la junta es Viton®, el material de elastómero puede tener una dureza o durómetro en el intervalo de 40-90. En la realización ilustrativa ilustrada, el material de elastómero tiene un durómetro de aproximadamente 65. Este durómetro es lo suficientemente alto para proporcionar resistencia a la presión hidráulica en el canal de flujo 22 y evita que la porción central 78 de la junta flexible 32 se contraiga sobre la aguja 28, que mina los beneficios de sustituir una junta dinámica por la junta flexible 32. El durómetro también es lo suficientemente bajo para evitar la amortiguación de la aguja 28 por la junta flexible 32 a medida que la aguja 28 mueve en vaivén desde la posición abierta a la posición cerrada. Por lo tanto, un durómetro en el intervalo de 40-90 para la junta flexible 32 permite que la junta flexible 32 resista una amplia variedad de presiones hidráulicas en el canal de flujo 22 mientras que tampoco impacta de manera adversa a los movimientos de la aguja 28 y la dispensación de líquido desde el módulo dispensador de líquido 10.

55 Adicionalmente, la guía de aguja 30 puede posicionarse de forma ajustable dentro del conjunto de cuerpo de dispensador 12 de tal forma que la junta flexible 32 se precarga ligeramente con compresión cuando la aguja 28 está en la posición cerrada. Esta compresión garantiza que los extremos aguas arriba y aguas abajo 74, 76 de la junta flexible 32 permanecen respectivamente acoplados a la primera superficie 65 y la segunda superficie 37 transversal al movimiento de la aguja. En la realización ilustrada de las Figuras 2 y 3, la compresión garantiza que los extremos aguas arriba y aguas abajo 74, 76 de la junta flexible 32 permanecen acunados dentro del rebaje anular 66 y la ranura anular 38, respectivamente. A medida que la aguja 28 se mueve hacia la posición abierta, los extremos aguas arriba y aguas abajo 74, 76 de la junta flexible 32 se mueven acercándose entre sí comprimiendo de este modo adicionalmente la porción central 78 de la junta flexible 32. A medida que la aguja vuelve a la posición cerrada, los extremos aguas arriba y aguas abajo 74, 76 de la junta flexible 32 se alejan entre sí "estirando" de este modo o reduciendo la compresión en la porción central 78 de la junta flexible 32. Sin embargo, la porción central 78 de la junta flexible 32 preferentemente permanece en compresión entre la guía de aguja 30 y la aguja 28 debido a la

precarga de compresión anteriormente descrita. La junta flexible 32 también podría precargarse con compresión en otras realizaciones ajustando la posición de la porción ampliada 36 en la aguja 28, modificando la longitud de la junta flexible 32 o de otra manera haciendo modificaciones estructurales que resultan en la junta 32 estando bajo una compresión de precarga.

5 La junta flexible 32 proporciona también un beneficio adicional. Cuando la aguja 28 se mueve a la posición abierta, se forma un hueco entre el elemento de válvula 34 y el asiento de válvula 24 cerca de la salida de descarga 20. El líquido a presión entonces ejerce una fuerza ascendente sobre el elemento de válvula 34 de la aguja 28. Ventajosamente, la junta flexible 32 se comprime a lo largo de la porción central 78 cuando la aguja 28 se mueve a la posición abierta. Esta compresión proporciona una fuerza de restablecimiento descendente sobre la aguja 28 para contrarrestar la fuerza ascendente del líquido a presión, equilibrando hidráulicamente de este modo la aguja 28. Como se ha observado anteriormente, el durómetro de la junta flexible 32 también se elige para no amortiguar el movimiento de la aguja 28. Los receptores de equilibrio hidráulico permiten una respuesta más rápida cuando se abre y cierra el módulo dispensador, es decir, acoplarse/desacoplarse del elemento de válvula 34 del asiento de válvula 24 durante operaciones de dispensación, que conduce a la dispensación de líquido más precisa del módulo dispensador 10.

20 El módulo dispensador de líquido 10 de la Figura 2 incluye un accionador 90 acoplado operativamente a la aguja 28 y adaptado para accionar la aguja 28 entre las posiciones abierta y cerrada. El accionador 90 se dispone dentro de una cámara de accionamiento 92 dispuesta por encima del segundo extremo 50 de la guía de aguja 30. El accionador 90 de esta realización incluye un conjunto de pistón 94 acoplado a una porción superior 96 de la aguja 28. El conjunto de pistón 94 divide la cámara de accionamiento 92 en una porción inferior 92a y una porción superior 92b. El conjunto de pistón 94 generalmente incluye una junta de pistón 98 colocada entre un elemento de pistón inferior 100 y un elemento de pistón superior 102. El elemento de pistón inferior 100 se acopla con la junta de pistón 98 y el elemento de pistón superior 102 y define un conducto de pistón 104 a través del conjunto de pistón 94. El conducto de pistón 104 incluye una proyección anular 106 adaptada para coincidir con una hendidura anular 108 correspondiente formada en la porción superior 96 de la aguja 28. Adicionalmente, puede disponerse un miembro de anillo de prensado 110 alrededor de la porción superior 96 de la aguja 28 por encima del conjunto de pistón 94. El conjunto de pistón 94 se mantiene en la aguja 28 mediante la combinación del miembro de anillo de prensado 110 y el acoplamiento de la proyección anular 106 y hendidura anular 108. El conjunto de pistón 94 como alternativa podría acoplarse a la aguja 28 con medios de amarre alternativos, tal como un sujetador de rosca.

35 La porción inferior 92a de la cámara de accionamiento 92 define una cámara de aire comprimido en la Figura 2. La guía de aguja 30 puede incluir adicionalmente una junta dinámica 112 dispuesta alrededor de la aguja 28 en el segundo extremo 50 de la guía de aguja 30. La junta dinámica 112 es un sello neumático que evita que el aire comprimido de la porción inferior 92a de la cámara de accionamiento 92 se fugue al canal de flujo 22 y el conducto de aguja 64 en la guía de aguja 30. Se conecta un puerto de entrada de aire comprimido 114 a la porción inferior 92a de la cámara de accionamiento 92 e incluye una junta de entrada de aire 116 en el conjunto de cuerpo de dispensador 12. Cuando la porción inferior 92a de la cámara de accionamiento 92 se presuriza con aire desde el puerto de entrada de aire 114, el aire ejerce una fuerza sobre el elemento de pistón inferior 100 que mueve el conjunto de pistón 94 y aguja 28 hacia arriba a la posición abierta, desacoplándose de este modo del elemento de válvula 34 del asiento de válvula 24.

45 El accionador 90 puede incluir adicionalmente un mecanismo de retorno por resorte 118 acoplado a la aguja 28 que insta a la aguja hacia abajo a la posición cerrada en la que se acopla al elemento de válvula 34 con el asiento de válvula 24. El mecanismo de retorno por resorte 118 incluye una tapa de pistón 120 y un resorte 122. La tapa de pistón 120 se acopla mediante rosca con el conjunto de cuerpo de dispensador 12 como se muestra en la Figura 2 e incluye una junta estática 124 tal como una junta tórica entre la tapa de pistón 120 y el conjunto de cuerpo de dispensador 12. El resorte 122 es un resorte de compresión que se extiende entre el elemento de pistón superior 102 y la tapa de pistón 120. Por lo tanto, cuando la porción inferior 92a de la cámara de accionamiento 92 se despresuriza, el mecanismo de retorno por resorte 118 aplica una fuerza descendente al conjunto de pistón 94 que provoca que el elemento de válvula 34 se acople al asiento de válvula 24. La tapa de pistón 120 puede moverse mediante rosca a lo largo del conjunto de cuerpo de dispensador 12 para ajustar la cantidad de fuerza de retorno de resorte que se proporciona mediante el resorte de compresión 122 para oponerse al movimiento del conjunto de pistón 94. Son posibles otras configuraciones para el accionador 90, tal como un pistón de doble efecto con cámaras de aire en ambos lados del conjunto de pistón 94 en la porción superior 92b y la porción inferior 92a de la cámara de accionamiento 92, pueden usarse en realizaciones alternativas del módulo dispensador 10. Adicionalmente, pueden usarse accionadores eléctricos para mover de forma selectiva la aguja entre las posiciones abierta y cerrada.

60 Haciendo referencia a la Figura 4, se muestra una realización alternativa del módulo dispensador de líquido 210. Esta realización del módulo dispensador incluye muchos de los mismos elementos que la realización anterior y se usan números de referencia similares para indicar los mismos elementos descritos anteriormente. El elemento de válvula 212 de esta realización es una bola en lugar de una aguja y la boquilla dispensadora 214 se ha modificado para incluir un asiento de válvula 216 apropiado para acoplarse al elemento de válvula de bola 212. La tapa de boquilla 218 también se modifica con respecto a la realización anterior, pero la tapa de boquilla 218 aún se acopla a la boquilla dispensadora 214 y el conjunto de cuerpo de dispensador 12 como se ha descrito anteriormente. La tapa

de pistón 120 de la realización anterior también se ha sustituido con una tapa de dispensador 220. La tapa de dispensador 220 se ajusta a presión o de otra manera se acopla al conjunto de cuerpo de dispensador 12 con una junta estática 124 tal como una junta tórica mantenida entre estos elementos. La tapa de dispensador 220 incluye una abertura central 222 que sujeta un elemento de ajuste 224 y una junta de tapa 226. El elemento de ajuste 224 es un miembro a rosca en la realización ilustrada. El elemento de ajuste 224 se adapta para acoplarse a la porción superior 96 de la aguja 28 para bloquear adicionalmente movimiento ascendente de la aguja 28 cuando la porción inferior 92a de la cámara de accionamiento 92 se presuriza. El elemento de ajuste 224 puede moverse hacia arriba y abajo con respecto a la tapa de dispensador 220 para modificar la trazada de la aguja 28, o cuánto puede viajar la aguja 28 hacia arriba antes de que el elemento de ajuste 224 bloquee adicionalmente el movimiento ascendente de la aguja 28. La junta de tapa 226 evita que cualquier aire comprimido en la porción superior 92b de la cámara de accionamiento 92 escape del módulo dispensador de líquido 210 a través de la abertura central 222 de la tapa de dispensador 220. En cada otro aspecto, el módulo dispensador 210 incluye los elementos del módulo dispensador 10 de la realización anterior, incluyendo la junta flexible 32 acoplada a una primera superficie 65 en la guía de aguja 30 y una segunda superficie 37 en la aguja 28.

Haciendo referencia a la Figura 5, se ilustra otra realización alternativa del módulo dispensador de líquido 310. Esta realización del módulo dispensador incluye muchos de los mismos elementos que las realizaciones anteriores y se usan números de referencia similares para indicar los mismos elementos descritos anteriormente. En esta realización la guía de aguja 30 se ha eliminado y formado integralmente como una porción de guía de aguja 312 del conjunto de cuerpo de dispensador 12. La porción de guía de aguja 312 sí incluye un primer extremo 48 que se enfrenta al canal de flujo 22 y que incluye un rebaje anular 66 y una porción de extensión 60, así como un segundo extremo 50 que se enfrenta a la cámara de accionamiento 92 y que incluye una junta dinámica 112 para acoplarse a la aguja 28. En esta realización, en vez de precargar la junta flexible 32 con compresión moviendo la guía de aguja 30, el primer extremo 49 de la porción de guía de aguja 312 y la porción ampliada 36 de la aguja 28 se ubican de tal forma que la junta flexible 32 está en compresión cuando la aguja 28 está en la posición cerrada.

Haciendo referencia a la Figura 6, se muestra otra realización alternativa del módulo dispensador de líquido 410. Esta realización de un módulo dispensador 410 es sustancialmente idéntica al módulo 210 de la Figura 4, pero la junta dinámica neumática 112 se ha eliminado de la guía de aguja 30. Por lo tanto, se permite que aire comprimido escape a lo largo del conducto de aguja 64 y presurice la cavidad interior 88 de la junta flexible 32. Los agujeros de drenaje 57, 59 de las realizaciones anteriores también se han eliminado para evitar que el aire comprimido se fugue directamente desde el conducto de aguja 64 fuera del módulo dispensador de líquido 10. La cavidad interior presurizada 88 resistirá adicionalmente la contracción de la junta flexible 32 en la aguja 28 provocada por la presión hidráulica en el canal de flujo 22, que minarían los beneficios de sustituir una junta dinámica por la junta flexible 32. Sin embargo, los extremos aguas arriba y aguas abajo 74, 76 de la junta flexible 32 permanecen acoplados herméticamente en el rebaje anular 66 y la ranura anular 38, respectivamente, debido a la compresión longitudinal en la junta flexible 32.

Haciendo referencia a la Figura 7, se ilustra otra realización alternativa del módulo dispensador de líquido 510. Esta realización de un módulo dispensador 510 es sustancialmente idéntica al módulo 310 de la Figura 5, pero la junta dinámica neumática 112 se ha eliminado de la porción de guía de aguja 112. Por lo tanto, se permite que aire comprimido escape a lo largo del conducto de aguja 64 y presurice la cavidad interior 88 de la junta flexible 32. Los agujeros de drenaje 57, 59 de las realizaciones anteriores también se han eliminado para evitar que el aire comprimido se fugue directamente desde el conducto de aguja 64 fuera del módulo dispensador de líquido 10. La cavidad interior presurizada 88 resistirá adicionalmente la contracción de la junta flexible 32 en la aguja 28 provocada por la presión hidráulica en el canal de flujo 22, que minarían los beneficios de sustituir una junta dinámica por la junta flexible 32. Sin embargo, los extremos aguas arriba y aguas abajo 74, 76 de la junta flexible 32 permanecen acoplados herméticamente en el rebaje anular 66 y la ranura anular 38, respectivamente, debido a la compresión longitudinal en la junta flexible 32.

Mientras la presente invención se ha ilustrado mediante una descripción de diversas realizaciones preferidas y mientras estas realizaciones se han descrito en algún detalle, no es la intención de los Solicitantes restringir o de ninguna forma limitar el alcance de las reivindicaciones adjuntas a tal detalle. Ventajas adicionales y modificaciones surgirán fácilmente para los expertos en la materia. Por ejemplo, la aguja elemento de válvula 34 de la Figura 2 podría usarse en combinación con los módulos 410, 510 que no tienen junta dinámica 112 en la guía de aguja. Las diversas características de la invención pueden usarse solas o en numerosas combinaciones dependiendo de las necesidades y preferencias del usuario.

## REIVINDICACIONES

1. Un módulo dispensador de líquido (10, 210, 310, 410, 510) para dispensar un líquido viscoso que comprende:

5 un conjunto de cuerpo de dispensador (12) que incluye una entrada de líquido (18), una salida de descarga (20), y un canal de flujo (22) capaz de dirigir un flujo del líquido desde dicha entrada de líquido (18) hasta dicha salida de descarga (20), incluyendo dicho canal de flujo (20) un asiento de válvula (24, 216) entre dicha entrada de líquido (18) y dicha salida de descarga (20);  
 un accionador (90);  
 10 una aguja (28) que incluye un elemento de válvula (34, 212), dicha aguja (28) operable mediante dicho accionador (90) para movimiento en vaivén dicho conjunto de cuerpo de dispensador (12) entre una posición abierta en la que dicho elemento de válvula (34, 212) está desacoplado de dicho asiento de válvula (24, 216) permitiendo el flujo de líquido desde dicha salida de descarga (20) y una posición cerrada en la que dicho elemento de válvula (34, 212) está acoplado a dicho asiento de válvula (24, 216) evitando el flujo de líquido desde dicha salida de descarga (20); y  
 15 una junta flexible (32) que incluye un extremo aguas abajo (76) se acopla herméticamente a dicha aguja (28) y un extremo aguas arriba (74) acoplado y retenido para situar dicha junta flexible (32) en compresión, dicha junta flexible (32) adaptada para sellar dicho canal de flujo (22) de dicho accionador (90) caracterizado por que dicho conjunto de cuerpo de dispensador (12) adicionalmente incluye un rebaje (66) con una superficie transversal (65), en el que el extremo aguas arriba (74) de la junta flexible (32) acoplada y retenida por dicha superficie transversal (65) para situar dicha junta flexible (32) en compresión longitudinal entre dichos extremos aguas arriba y aguas abajo (74, 76).

2. El módulo dispensador de líquido de la reivindicación 1,

25 en el que dicho rebaje (66) comprende además una porción convergente (67) y dicho extremo aguas arriba (74) de dicha junta flexible (32) está adaptado para acuñarse en dicha porción convergente (67) para sellar dicho canal de flujo (22) y para proporcionar adicionalmente compresión longitudinal en dicha junta flexible (32).

3. El módulo dispensador de líquido de las reivindicaciones 1 o 2,

30 en el que dicho conjunto de cuerpo de dispensador (12) comprende además una guía de aguja colocada de forma ajustable (30) adaptada para precargar dicha junta flexible (32) con compresión longitudinal y adicionalmente acuñar dicho extremo aguas arriba (74) de dicha junta flexible (32) en acoplamiento con dicha superficie transversal (65) de dicho rebaje (66).

4. El módulo dispensador de líquido de las reivindicaciones 1, 2 o 3,

40 en el que dicha junta flexible (32) incluye adicionalmente una porción central (78) que se extiende radialmente hacia fuera de dicha aguja (28) para formar una cavidad interior (88) entre dicha porción central (78) y dicha aguja (28), y dicho accionador (90) comprende además una cámara de accionador (92) adaptada para estar en comunicación con una fuente de aire comprimido, y dicha cavidad interior (88) está en comunicación fluida con dicha cámara de accionador (92) para permitir presurización de aire de dicha cavidad interior (88) para evitar que dicha porción central (78) se contraiga sobre dicha aguja (28).

5. Un conjunto para su uso en un módulo dispensador de líquido (10, 210, 310, 410, 510) para dispensar un líquido viscoso, comprendiendo el conjunto:

50 una junta flexible (32) que incluye un extremo aguas arriba (74) configurado para acoplarse a herméticamente un conjunto de cuerpo de dispensador (12) y que incluye un extremo aguas abajo (76); y  
 una aguja (28) que incluye un elemento de válvula (34, 212) adaptado para movimiento en vaivén en el conjunto de cuerpo de dispensador (12), incluyendo dicha aguja (28) adicionalmente una porción ampliada (36) se acopla a y retiene dicho extremo aguas abajo (76) de dicha junta flexible (32) y adaptada para situar dicha junta flexible (32) en compresión longitudinal entre dicha porción ampliada (36) y el conjunto de cuerpo de dispensador (12), y dicho extremo aguas abajo (76) adaptado para moverse en vaivén con dicha aguja (28);  
 55 una guía de aguja (30, 312), incluyendo dicha guía de aguja (30, 312) un conducto (64) que recibe y guía movimiento en vaivén de dicha aguja (28), y acoplándose dicha guía de aguja (30, 312) herméticamente al extremo aguas arriba (74) de dicha junta flexible (32);  
 caracterizado por que dicha guía de aguja (30, 312) incluye un rebaje (66) con una superficie transversal (65), dicho extremo aguas arriba (74) acoplado y retenido por dicha superficie transversal (65) para situar dicha junta flexible (32) en compresión longitudinal entre dichos extremos aguas arriba y aguas abajo (74, 76).

6. El conjunto de la reivindicación 5, que comprende adicionalmente:

65 una ranura anular (38) formada al menos parcialmente por dicha porción ampliada (36) para recibir dicho extremo aguas abajo (76) de dicha junta flexible (32) y situar dicha junta flexible (32) en compresión longitudinal.



7. El conjunto de la reivindicación 6,

en el que dicha ranura anular (38) comprende además una porción convergente (41) y dicho extremo aguas abajo (76) de dicha junta flexible (32) está acuñado en dicha porción convergente (41).

5

8. El conjunto de la reivindicación 5,

en el que dicha guía de aguja (30) está colocada de forma ajustable con respecto a dicha porción ampliada (36) para precargar dicha junta flexible (32) con compresión longitudinal.

10

9. El conjunto de la reivindicación 5,

en el que dicha junta flexible (32) tiene un durómetro de aproximadamente 65.

15

10. El conjunto de la reivindicación 5,

en el que dicha junta flexible (32) tiene un durómetro en el intervalo de 40-90.

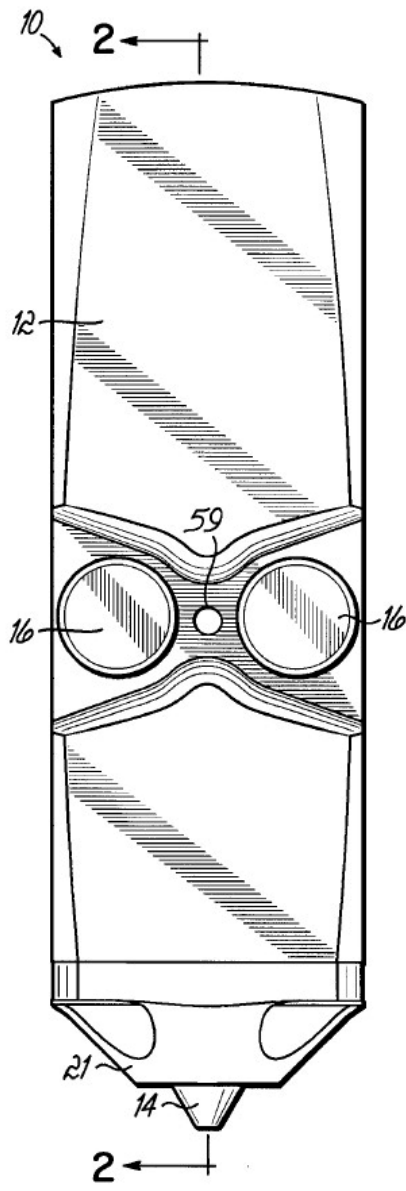


FIG. 1

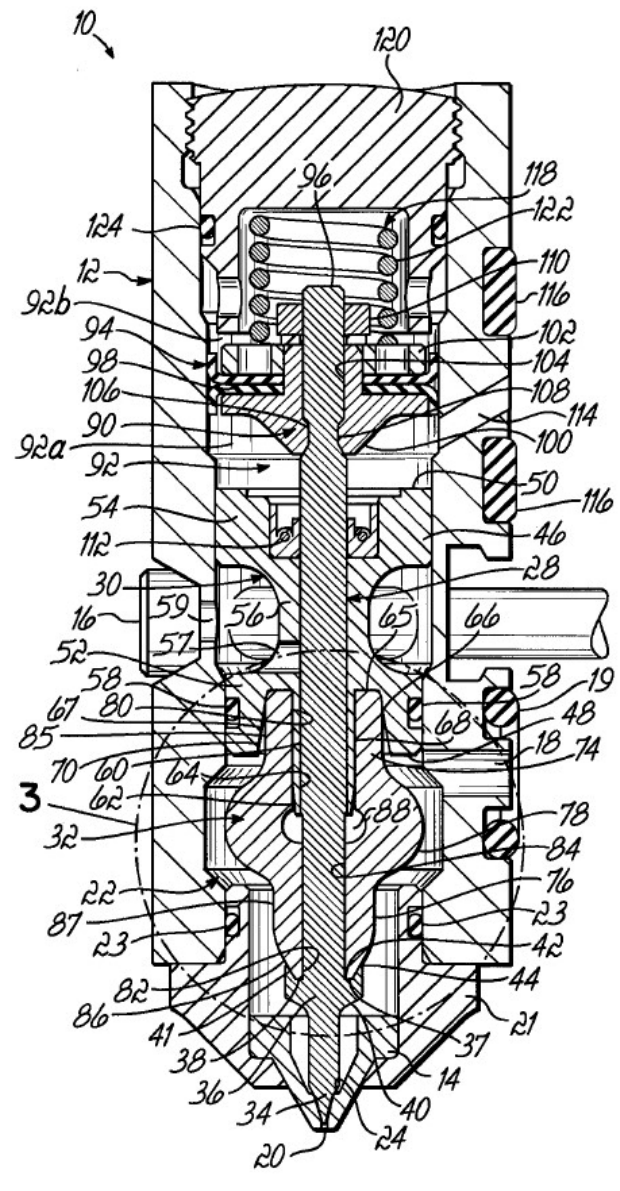


FIG. 2

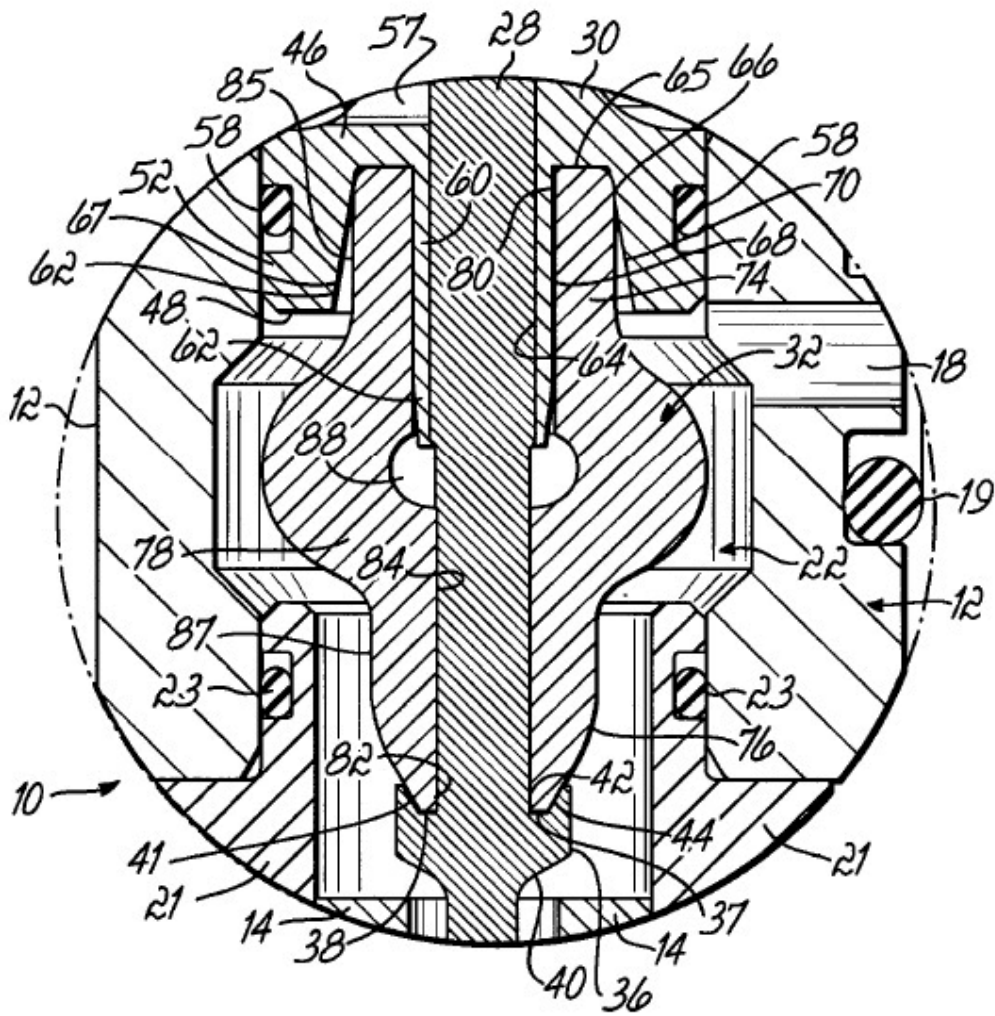


FIG. 3

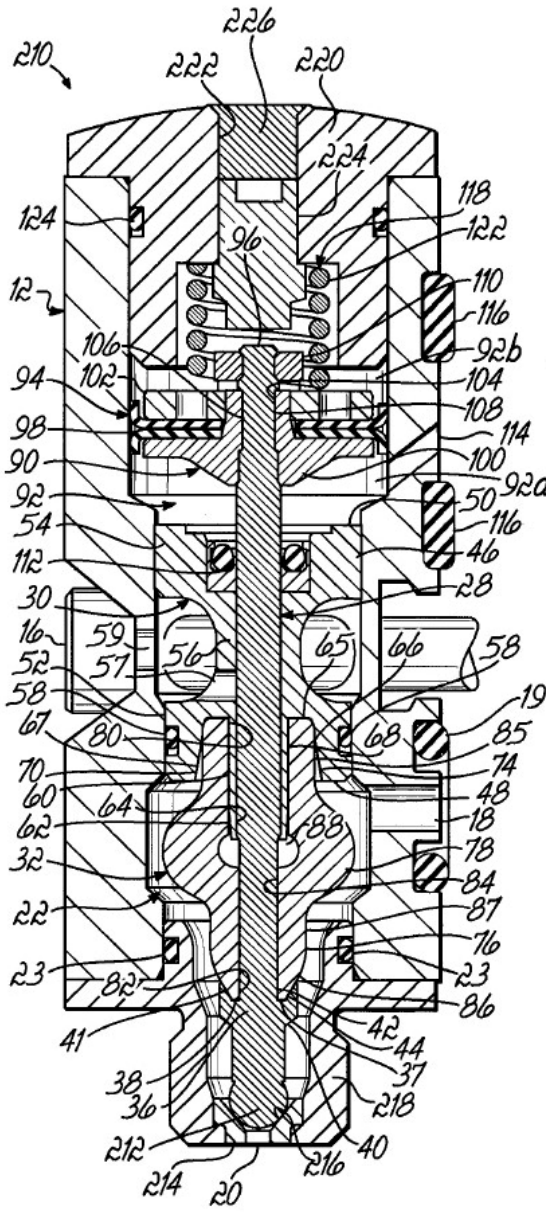


FIG. 4

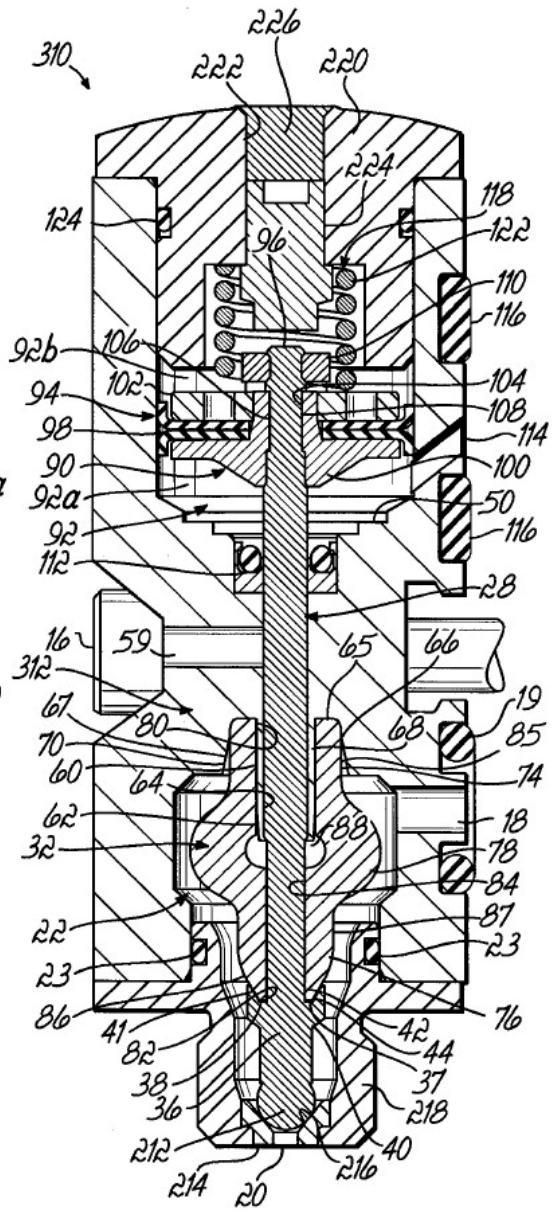


FIG. 5

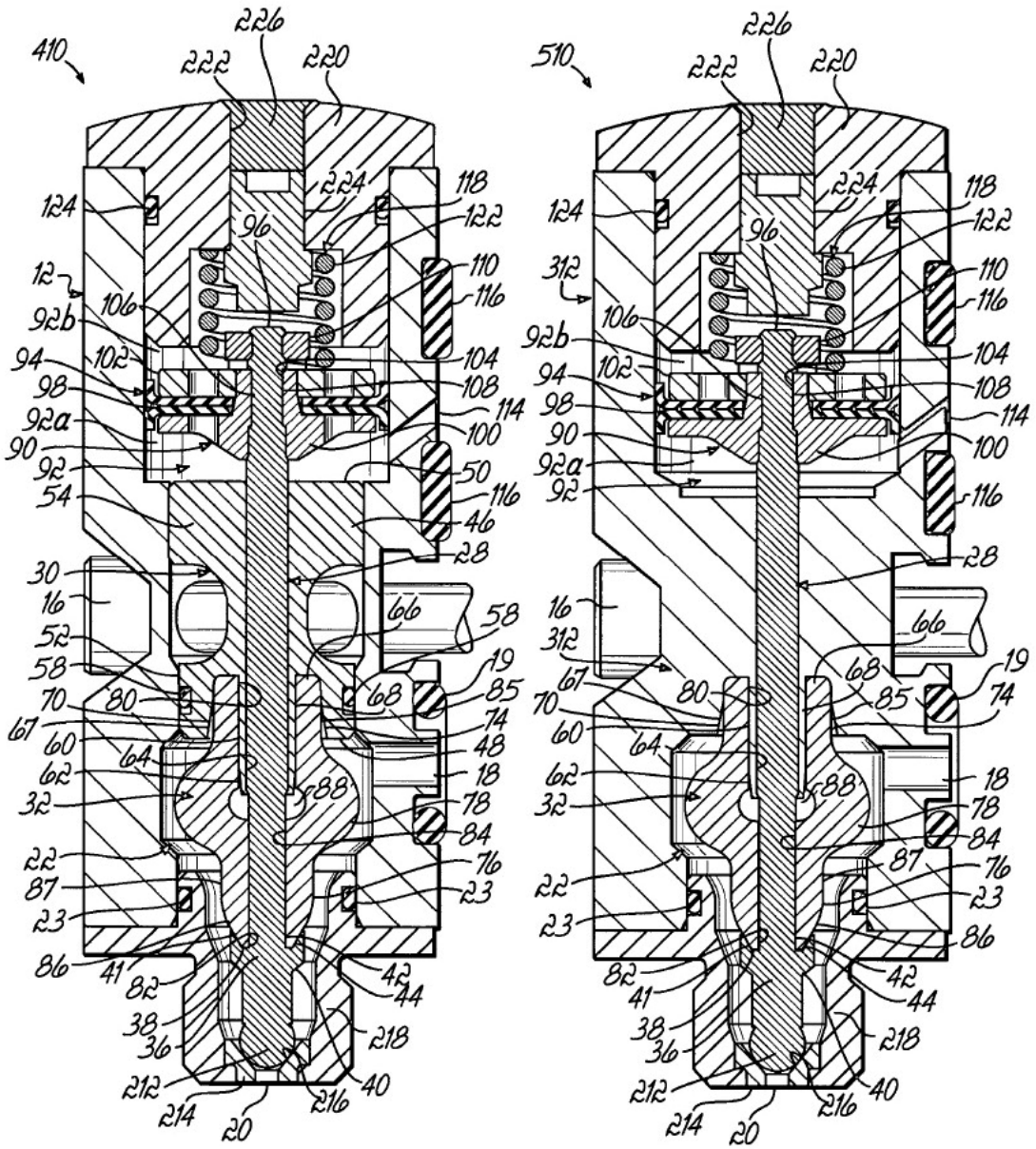


FIG. 6

FIG. 7