

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 481 452**

51 Int. Cl.:

**F16K 15/04** (2006.01)

**F16K 24/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.08.2008** **E 08795110 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.05.2014** **EP 2183510**

54 Título: **Combinación de válvula de alivio y racor de inyección**

30 Prioridad:

**08.08.2007 US 835437**

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

**30.07.2014**

73 Titular/es:

**CLARK EQUIPMENT COMPANY (100.0%)  
250 EAST BEATON DRIVE  
WEST FARGO, ND 58078-6000, US**

72 Inventor/es:

**TOKACH, THOMAS, J.;  
SHELBOURN, WILLIAM, C. y  
SCHUH, SCOTT, N.**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 481 452 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

Combinación de válvula de alivio y racor de inyección

### CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a un aparato y un método para controlar el flujo de un fluido de entrada y salida de una cámara de fluido a presión.

El documento US 3,605,808 describe una disposición de una válvula de aguja longitudinal con una bola de retención para restringir el flujo en una dirección a través de un orificio, cuando está cerrada la válvula de aguja.

El documento EP 0 218 409 describe una válvula de no retorno y un adaptador capaz de albergar la válvula de no retorno.

10 El documento DE 92 13 539 describe una válvula de alivio bidireccional longitudinal.

### COMPENDIO

15 La invención proporciona una válvula de sangrado y un racor de inyección en combinación con una abertura de acceso a una cámara de fluido, donde la válvula de sangrado y el racor de inyección tienen un cuerpo con un primer extremo y un segundo extremo por debajo del primer extremo, una primera interfaz de sellado en una superficie exterior del cuerpo que tiene una rosca adaptada para formar un sello en una superficie interior de la abertura de acceso y que además comprende:

una segunda interfaz de sellado en el segundo extremo del cuerpo adaptada para sellar selectivamente la superficie interior de la abertura de acceso;

20 un primer orificio que se extiende axialmente a través del cuerpo y un segundo orificio que se extiende desde el primer orificio hasta el segundo extremo;

un racor de inyección que se forma en el primer extremo del cuerpo en comunicación fluida con el primer orificio;

25 un montaje de una válvula unidireccional situado en el interior del segundo orificio; el montaje de válvula unidireccional se dispone para que permita un flujo del fluido a través de esta en una dirección descendente y evitar el flujo del fluido a través de esta en una dirección ascendente;

un orificio de derivación que se extiende desde la segunda superficie de sellado separado del segundo orificio entre el cuerpo y la superficie interior de la abertura de acceso; y

un orificio de conexión que conecta el orificio de derivación con el primer orificio por encima del montaje de válvula unidireccional.

30 Al considerar la descripción detallada y los dibujos adjuntos se harán evidentes otros aspectos de la invención.

### DESCRIPCIÓN BREVE DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 muestra una vista en despiece de una válvula de sangrado en relación a una cámara de fluido, de acuerdo con una realización de la invención.

35 La Fig. 2 muestra una vista de la sección transversal de la válvula de sangrado y de la cámara de fluido de la Fig. 1 realizada por la línea 2-2.

La Fig. 3 muestra una vista de la sección transversal de la válvula de sangrado de la Fig. 2 en una posición cerrada.

La Fig. 4 muestra una vista de la sección transversal de la válvula de sangrado de la Fig. 3 en una posición abierta.

### DESCRIPCIÓN DETALLADA

40 Antes de explicar cualquier realización de la invención en detalle, se debe entender que la invención no está limitada en su aplicación a los detalles de construcción y a la disposición de componentes expuestos en la siguiente descripción o ilustrados en los siguientes dibujos. La invención permite otras realizaciones y que se lleve a la práctica o que se lleve a cabo de diversas maneras. Además, se debe entender que la fraseología y terminología utilizadas en la presente tienen un propósito ilustrativo y no deben considerarse como limitantes. La utilización de "incluye", "comprende" o "tiene" y las variaciones de estos en la presente pretenden abarcar los elementos  
45 enumerados posteriormente y los equivalentes de estos así como también elementos adicionales. A menos que se especifique o limite de otro modo, los términos "montado", "conectado", "soportado" y "acoplado", y las variaciones

de estos son utilizados ampliamente y abarcan montajes, conexiones, soportes y acoplamientos tanto directos como indirectos. Además, "conectado" y "acoplado" no están limitados a conexiones o acoplamientos físicos o mecánicos.

Las Figs. 1 y 2 ilustran una válvula de alivio o de sangrado y un racor de inyección (a partir de este momento "la válvula de sangrado") 100 de acuerdo con una realización de la invención. La válvula de sangrado 100 se muestra en relación con una cámara de fluido 102. La cámara de fluido 102 incluye una cavidad 104 para albergar fluidos tales como la grasa lubricante a presiones que exceden la presión ambiente en el exterior de la cámara de fluido 102. La válvula de sangrado 100 se instala en una abertura de acceso 106 a la cámara de fluido 102, para regular la presión del fluido en el interior de la cavidad 104 al permitir la introducción de fluido a presión en la cavidad 104 y también al dejar salir fluido desde la cavidad 104.

La válvula de sangrado 100 incluye un cuerpo 110 que tiene un primer extremo 112, un segundo extremo 114 y un primer orificio 116. El primer extremo 112 del cuerpo 110 se forma con un racor de inyección 118 que está en comunicación fluida con el primer orificio 116. El racor de inyección 118 permite a la válvula de sangrado 100 estar conectada con una fuente de fluido a presión, tal como el adaptador de una bomba de engrase. Un tapón contra el polvo 120 acoplado de manera separable al primer extremo 112 del cuerpo 110 para cubrir y proteger el racor de inyección 118 cuando no se utiliza. La rosca del tapón contra el polvo 122 se proporciona en el cuerpo 110 para sujetar el tapón contra el polvo 120 al cuerpo 110. Se pueden suministrar otras estructuras para acoplar de manera separable el tapón contra el polvo 120 al cuerpo 110. Por ejemplo, el cuerpo 110 y/o el tapón contra el polvo 120 pueden incluir superficies inclinadas para que el tapón contra el polvo 120 se deslice axialmente sobre el cuerpo 110.

El cuerpo 110 incluye una primera interfaz de sellado 124 adaptada para formar un sello con una superficie interior 126 de la abertura de acceso 106. En la realización ilustrada, la primera interfaz de sellado 124 incluye una rosca adaptada para que se una de manera roscada a una rosca complementaria en la superficie interior 126 de la superficie de acceso 106. La primera interfaz de sellado 124 sujeta el cuerpo 110 en el interior de la abertura de acceso 106 y también forma un sello en la abertura de acceso 106, de modo que cuando la primera interfaz de sellado 124 se rosca en la superficie interior 126 de la abertura de acceso 106, se forma un sello entre el cuerpo 110 y la superficie interior 126.

El segundo extremo 114 del cuerpo incluye una segunda interfaz o interfaz de sellado selectivo 128 adaptada para formar un sello en una superficie interior 130 de la abertura de acceso 106. En la realización ilustrada, la interfaz de sellado selectivo 128 incluye una superficie cónica vertical en el segundo extremo 114 del cuerpo 110. La interfaz de sellado selectivo 128 contacta con la superficie interior 130 de la abertura de acceso 106, conforme el cuerpo 110 se desplaza axialmente en la abertura de acceso 106. Cuando el cuerpo 110 se retrasa ligeramente respecto de la abertura de acceso 106, es decir, no está completamente asentado en el interior de la abertura de acceso 106, la interfaz de sellado selectivo 128, que está separada de la superficie interior 130, no forma un sello.

En la realización ilustrada, el primer orificio 116 es un taladro axial que se extiende a través del cuerpo 110. El fluido puede fluir bidireccionalmente a través del primer orificio 116 dentro y fuera de la cámara de fluido 102. Ascendente y descendente se toman en referencia con el flujo del fluido a través de la válvula de sangrado 100 en la cámara de fluido 102. Por lo tanto, ascendente, significa que está más cercano al primer extremo 112 del cuerpo 110. De la misma manera, descendente, significa que está más cercano al segundo extremo 114 del cuerpo 110.

El cuerpo 110 incluye un segundo orificio u orificio unidireccional 132 por debajo del primer orificio 116. En la realización ilustrada, el orificio unidireccional 132 es un taladro axial que se extiende desde el primer orificio 116 hasta el segundo extremo 114 del cuerpo 110. El orificio unidireccional 132 incluye un montaje de una válvula unidireccional 136. El montaje de la válvula 136 tiene una posición abierta que permite fluir al fluido a través del montaje de la válvula 136 en una dirección descendente, y una posición cerrada la cual no permite el flujo del fluido. En una realización, el montaje de la válvula 136 incluye una bola de retén 138 y un elemento de empuje 140 que empuja la bola de retén 138 a una disposición hermética con un tope 142. El elemento de empuje 140 está situado por debajo de la bola de retén 138 y se oprime entre la bola de retén 138 y una superficie interior del cuerpo 110. El elemento de empuje 140 se puede comprimir u oprimir para permitir que la bola de retén 138 se separe del tope 142.

El cuerpo 110 incluye un tercer orificio u orificio de derivación 143. El orificio de derivación 143 está separado del orificio unidireccional 132 y está en comunicación fluida con la interfaz de sellado selectivo 128. En la realización ilustrada, el orificio de derivación 143 es un hueco circunferencial entre la superficie exterior del cuerpo 110 y la superficie interior de la abertura de acceso 106. Una parte del cuerpo 110 tiene un diámetro exterior reducido para formar el orificio de derivación 143. En otras realizaciones, la abertura de acceso 106 tiene un mayor diámetro interior para formar el orificio de derivación 143. En otras realizaciones adicionales, el orificio de derivación 143 es una acanaladura o un rebajo en la superficie exterior del cuerpo 110 o es un taladro en el cuerpo 110.

El cuerpo 110 además incluye un orificio de conexión 144 que conecta el orificio de derivación 143 con el primer orificio 116. En la realización ilustrada, el orificio de conexión 144 es un taladro en el cuerpo 110 que se extiende desde la superficie exterior del cuerpo 110, adyacente al orificio de derivación 143, hasta el primer orificio 116. El

orificio de conexión 144 puede ser un taladro radial. Por tanto, el orificio de conexión 144 está en comunicación fluida con el orificio de derivación 143 y con el primer orificio 116 por encima del montaje de la válvula 136.

5 Para implementar la válvula de sangrado 100 con el fin de regular la entrada y salida del fluido de la cámara de fluido 102, y por tanto la presión del fluido en el interior de la cámara de fluido 102, la válvula de sangrado 100 se instala en la abertura de acceso 106. El segundo extremo 114 del cuerpo 110 se introduce en la abertura de acceso 106 y el cuerpo 110 se rosca en la abertura de acceso 106 en la primera interfaz de sellado 124. El cuerpo 110 puede incluir una parte en forma de tuerca 146 que tiene caras truncadas o planas para facilitar el giro del cuerpo 110. El cuerpo 110 se gira en una primera dirección, por ejemplo, en la dirección de las agujas del reloj, para hacer avanzar axialmente el cuerpo 110 en la abertura de acceso 106. Cuando el cuerpo 110 está totalmente asentado en la abertura de acceso 106, como se muestra en la Fig. 3, la disposición roscada en la primera interfaz de sellado 124 forma un sello entre la válvula de sangrado 100 y la cámara de fluido 102.

10 El desplazamiento axial del cuerpo 110 en la abertura de acceso 106 está limitado por la segunda interfaz de sellado 128 que contacta con la superficie interior 130 de la abertura de acceso. Conforme el cuerpo 110 está completamente asentado en la abertura de acceso 106, la segunda interfaz de sellado 128 presiona herméticamente contra la superficie interior 130 de la abertura de acceso 106, lo que crea un sello entre la válvula de sangrado 100 y la cámara de fluido 102. Con la interfaz de sellado selectivo 128 sellada en la abertura de acceso 106, la válvula 100, como se ilustra en la Fig. 3, está en una posición cerrada.

15 Cuando la válvula de sangrado 100 está en una posición cerrada, mediante el accionamiento del montaje de la válvula 136, se evita que el fluido salga de la cavidad 104 a través de la válvula de sangrado 100. El fluido a presión puede introducirse en el orificio unidireccional 132 a través del segundo extremo 114 del cuerpo 110. El fluido a presión fuerza a la bola de retén 138 hasta una disposición de sellado con el tope 142, por lo que impide el flujo del fluido en el interior del primer orificio 116. El elemento de empuje 140 también ejerce una fuerza de empuje sobre la bola de retén 138, lo cual fuerza a la bola de retén 138 hasta una disposición de sellado con el tope 143. Por tanto, el montaje de la válvula 136 está en una posición cerrada. El orificio de derivación 143 está sellado frente al fluido en la cavidad 104 mediante la interfaz de sellado selectivo 128.

20 Para introducir fluido en la cámara de fluido se retira el tapón contra el polvo y se acopla una fuente de fluido a la válvula de sangrado 100, mediante la instalación de un adaptador sobre el racor de inyección 118. El fluido se inyecta en la cavidad 104 a través de un primer orificio de inyección u orificio de inyección de fluido. El fluido se desplaza a lo largo del primer orificio 116 en una dirección descendente. Si la presión del fluido inyectado es suficiente, el fluido inyectado empuja la bola de retén 138 de manera descendente, de modo que se separe del tope 142. Por tanto, el montaje de la válvula 136 (al contrario que la válvula de sangrado 100) está en una posición abierta, lo que permite la introducción del fluido inyectado en la cavidad 104 a través del orificio unidireccional 132. Cuando se interrumpe el flujo de fluido inyectado, el elemento de empuje 140 y la fuerza del fluido a presión en el interior de la cavidad 104 fuerzan a la bola de retén 138 de manera ascendente hasta encajar en el tope 142, de modo que el montaje de la válvula 136 esté una vez más en una posición cerrada y por tanto evite la pérdida o escape de fluido. El adaptador se retira del racor de inyección 118 y el tapón contra el polvo 120 se vuelve a sujetar al cuerpo 110.

25 La válvula de sangrado 100 también se puede accionar para facilitar la descarga controlada de fluido desde la cavidad 104, para aliviar la presión del fluido en el interior de la cavidad 104. El fluido se descarga desde la cavidad 104 a través de un segundo orificio u orificio de alivio de fluido. Para descargar el fluido desde la cámara de fluido 102 se retira el tapón contra el polvo 120 para exponer el primer orificio 116 a la presión ambiente en el exterior de la cámara de fluido 102. Se utiliza una llave inglesa u otra herramienta para girar el cuerpo 110 en relación a la cámara de fluido 102 en una segunda dirección, por ejemplo, en la dirección contraria a las agujas del reloj. Conforme gira el cuerpo 110, el cuerpo 110 se desplaza axialmente sobre la rosca en una dirección ascendente, alejándose de la cámara de fluido 102. Esto provoca que la interfaz de sellado selectivo 128 se separe de la superficie de sellado 130, lo cual finaliza el sellado de la interfaz de sellado selectivo 128 con la superficie de sellado 130. En una realización, un cuarto de vuelta del cuerpo 110 es suficiente para romper el sello en la interfaz de sellado selectivo 128. La válvula de sangrado 100 (al contrario que el montaje de la válvula 136) está en ese momento en una posición abierta o posición de descarga de fluido.

30 La Fig. 4 muestra la válvula de sangrado 100 en la posición abierta. Con la válvula de sangrado 100 en la posición abierta, el orificio de derivación 143 está expuesto al fluido a presión de la cavidad 104. La elevada presión en el interior de la cavidad 104 en relación con la presión ambiente conduce el flujo del fluido en una dirección ascendente. El fluido a presión fluye pasada la interfaz de sellado selectivo 128 y se introduce en el orificio de derivación 143. Conforme la primera interfaz de sellado 124 permanece sellada con la superficie interior de la abertura de acceso 126, el fluido fluye desde el orificio de derivación 143 hasta el orificio de conexión 144. Desde el orificio de conexión 144, el fluido a presión fluye hasta el primer orificio 116, como se indica mediante la flecha a trazos 150, y en una dirección ascendente a través del primer extremo 112 del cuerpo 110.

35 El primer orificio 116 en el primer extremo 112 del cuerpo 110 proporciona un punto controlado para la descarga de

fluido a través de la válvula de sangrado 100. Además se puede conectar un depósito al racor de inyección 118 o situarse por debajo del racor de inyección 118 para recoger el fluido descargado, lo que reduce la inconveniencia y el desorden asociados con la descarga de fluidos desde cámaras de fluido a presión.

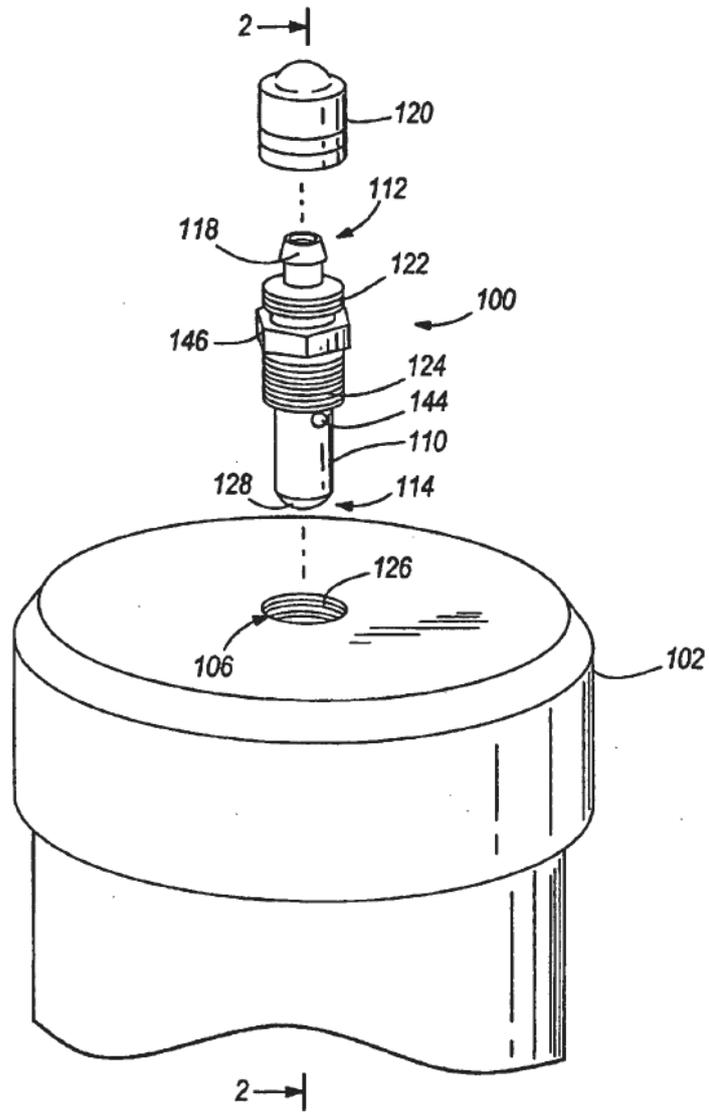
- 5 La válvula de sangrado 100 también permite un alivio controlado de la presión del fluido en la cámara de fluido 102. Conforme se gira el cuerpo 110, el fluido se filtra gradualmente alrededor del segundo extremo cónico 114 y fluye en el segundo orificio de fluido. Esto puede reducir la salida a alta presión del fluido desde la cámara de fluido 102.

- 10 Para que la válvula de sangrado 136 retorne a la posición cerrada, el cuerpo 110 se gira con relación a la cámara de fluido 102 en la primera dirección (es decir, en la dirección de las agujas del reloj), para volver a asentar la interfaz de sellado selectivo 128 sobre la superficie de sellado 130. Esto vuelve a sellar el orificio de derivación 143 respecto a la cavidad 104. Como antes, el montaje de la válvula 136 evita el flujo del fluido a presión fuera de la cámara de fluido 102. Se vuelve a colocar el tapón contra el polvo 120 en el primer extremo 112 del cuerpo 110.

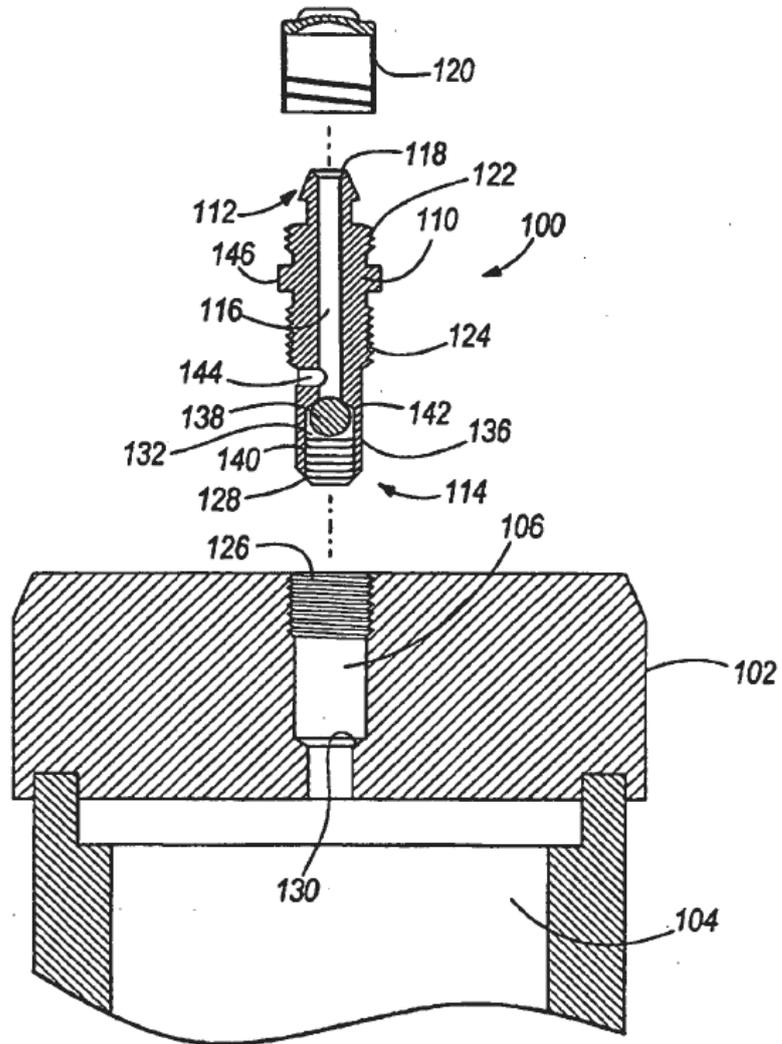
Por tanto, la invención proporciona entre otras cosas, una válvula de sangrado y un racor de inyección. En las reivindicaciones a continuación se presentan diversas características y ventajas de la invención.

**REIVINDICACIONES**

- 5 **1.** Una válvula de sangrado y un racor de inyección (100) en combinación con una abertura de acceso (106) de una cámara de fluido (102), donde la válvula de sangrado y el racor de inyección tienen un cuerpo (110) con un primer extremo (112) y un segundo extremo (114) por debajo del primer extremo, una primera interfaz de sellado (124) en una superficie exterior del cuerpo que tiene una rosca adaptada para formar un sello con una superficie interior (126) de la abertura de acceso, y que además comprende:
- una segunda interfaz de sellado (128) en el segundo extremo del cuerpo adaptada para que se selle selectivamente a la superficie interior de la abertura de acceso;
- 10 un primer orificio (116) que se extiende axialmente a través del cuerpo y un segundo orificio (132) que se extiende desde el primer orificio hasta el segundo extremo;
- un racor de inyección (118) que se forma en el primer extremo del cuerpo en comunicación fluida con el primer orificio (116);
- 15 un montaje de una válvula unidireccional (136) situado en el interior del segundo orificio (132), donde el montaje de válvula unidireccional se dispone para que permita un flujo de fluido a su través en una dirección descendente y evitar el flujo del fluido a su través en una dirección ascendente;
- un orificio de derivación (143) que se extiende desde la segunda superficie de sellado separado del segundo orificio entre el cuerpo y la superficie interior de la abertura de acceso; y
- 20 un orificio de conexión (144) que conecta el orificio de derivación con el primer orificio por encima del montaje de válvula unidireccional.
- 2.** La combinación de la reivindicación 1, donde el montaje de válvula unidireccional incluye una bola de retén (138) que se puede desplazar para bloquear y desbloquear el primer orificio, y un elemento de empuje (140) para empujar la bola de retén con el fin de bloquear el primer orificio y un tope (142) en el segundo orificio para que trabaje conjuntamente con la bola de retén.
- 25 **3.** La combinación de la reivindicación 1, donde el cuerpo se puede desplazar entre una posición cerrada y una posición abierta, donde en la posición cerrada la segunda interfaz de sellado está sellada a la superficie interior de la abertura de acceso y en la posición abierta la segunda interfaz de sellado no está sellada.
- 4.** La combinación de la reivindicación 3, donde en la posición cerrada el orificio de derivación está sellado respecto a la cámara de fluido y en la posición abierta el orificio de derivación está expuesto a la cámara de fluido.
- 30 **5.** La combinación de la reivindicación 3, donde el cuerpo se puede desplazar entre la posición cerrada y la posición abierta mediante el desplazamiento axial con relación a la cámara de fluido o mediante el giro del cuerpo con relación a la cámara de fluido.
- 6.** La combinación de la reivindicación 1, donde el orificio de conexión es un taladro radial en el cuerpo.



**FIG. 1**



**FIG. 2**

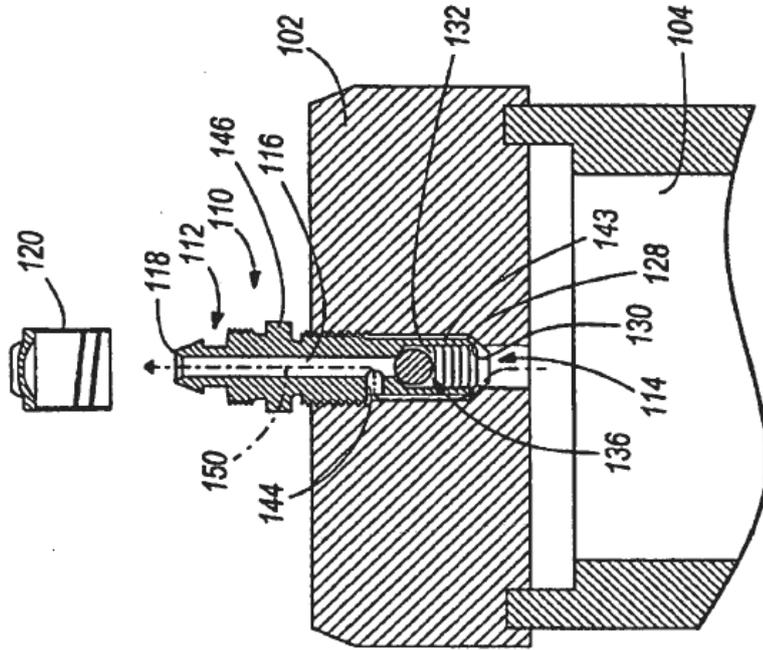


FIG. 4

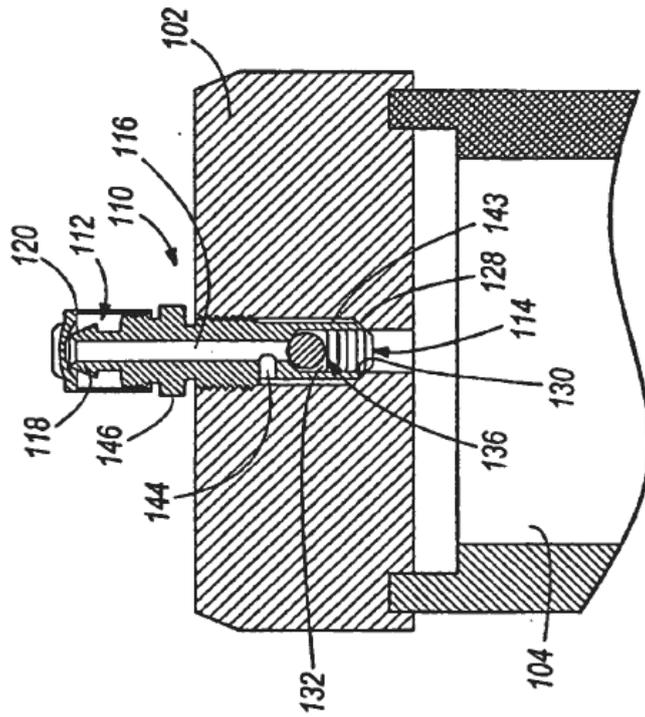


FIG. 3