

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 423 490**

51 Int. Cl.:

B67B 7/64 (2006.01)

F16K 15/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.09.2004 E 04783362 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2013 EP 1663845**

54 Título: **Válvula de inflado con asistencia neumática**

30 Prioridad:

08.09.2003 US 501297 P

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

20.09.2013

73 Titular/es:

**HALKEY-ROBERTS CORPORATION (100.0%)
2700 Halkey-Roberts Place North
St. Petersburg, FL 33716-4103, US**

72 Inventor/es:

MACKAL, GLENN H.

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 423 490 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

Válvula de inflado con asistencia neumática

5 Este invento se refiere a válvulas de inflado para cilindros de gas comprimido utilizadas para inflar artículos inflables tales como balsas salvavidas. Mas particularmente este invento se refiere a válvulas de inflado que utilizan la presión del gas en el cilindro de gas para asistir en la apertura de la válvula hasta una posición totalmente abierta mediante tracción de un asidero de inflado.

10 Descripción del arte anterior

15 Actualmente existen muchos tipos de válvulas de inflado destinados a utilizarse en conexión con cilindros de gas comprimido o similar. En sus formas mas simples las válvulas de inflado pueden comprender un botón o asidero que se gira para abrir un paso de flujo que permite que el gas comprimido dentro del cilindro infle el artículo inflable. Sin embargo, aún mas prevalentes son válvulas de inflado para cartuchos de gas sellados que son operables por medio de un asidero de tirón y cabo de amarre que permite que el artículo inflable se infle rápidamente mediante un simple movimiento del asidero que fuerza una espiga de perforación rompa el sello frangible del cartucho de gas permitiendo que el gas comprimido fluya e infle el artículo inflable.

20 Debido a la gran fuerza necesaria para romper el sello frangible de un cilindro de gas convencional diseños mas contemporáneos de válvulas de inflado utilizan un potente resorte que se mantiene en posición activa por medio de un fiador. Con la acción de tracción del asidero de tirón por el usuario el fiador se libera permitiendo que el potente resorte fuerce la espiga perforadora a través del sello frangible del cartucho de gas.

25 Para eliminar la necesidad de infladores que tengan resortes de disparo mantenidos en posiciones de carga, válvulas de inflado todavía mas contemporáneas utilizan la presión interna del cilindro de gas para asistir en la conducción de la espiga de perforación totalmente a través de un sello frangible interno. Un sistema de inflado representativo con una característica de asistencia neumática se describe en la patente U.S. 6.089.403 del solicitante. El documento US 4.805.802 describe una válvula para el pinchado y liberación de gas de un cilindro sometido a presión. Sin embargo existe actualmente necesidad para infladores asistidos neumáticamente que se configuren de modo que virtualmente todos sus componentes puedan fabricarse a partir de plástico inyectable de alta resistencia con lo que se obvia la necesidad de mecanizado extensivo de partes metálicas y la manufactura correspondiente y sus costes de montaje.

35 Por consiguiente constituye un objeto de este invento el proporcionar una mejora que supere los inconvenientes antes citados de los dispositivos del arte anterior y proporcione una mejora que sea una contribución significativa para el avance del arte de inflado.

40 Otro objeto de este invento es proporcionar un inflador con asistencia neumática que se configure de modo que sus partes componentes puedan fabricarse a partir de un material plástico de alta resistencia inyectable. Otro objeto de este invento es proporcionar un inflador con asistencia neumática que tenga un cuerpo inflador amovible a partir de un cuerpo de válvula de modo que el cuerpo de válvula pueda montarse sobre el cilindro de gas y el cilindro de gas llenado con gas comprimido y luego en algún momento posterior en el tiempo, instalar el cuerpo inflador.

50 Otro objeto de este invento es proporcionar un inflador neumáticamente asistido que tenga una configuración en línea de modo que el sello de anillo O el pistón neumático no pase sobre el puerto de salida como se ilustra en la patente U.S. 6.089.403 del solicitante.

55 Lo que precede ha esbozado algunos de los objetos pertinentes del invento. Estos objetos deben entenderse como meramente ilustrativos de algunas de las características y aplicaciones mas prominentes del invento que nos ocupa. Muchos otros resultados beneficiosos pueden obtenerse aplicando el invento descrito en forma diferente o modificando el invento dentro del alcance de la descripción. Así pues otros objetos y un entendimiento mas completo del invento pueden obtenerse con referencia al sumario del invento y la descripción detallada de la modalidad preferida en adición al alcance del invento definido por las reivindicaciones tomadas en conexión con los dibujos que se acompañan.

60 SUMARIO DEL INVENTO

65 Con la finalidad de resumir este invento, el invento comprende un inflador asistido neumáticamente para cilindros de gas. El inflador de este invento comprende únicamente una configuración en línea de modo que el gas contenido dentro del cilindro de gas fluye axialmente a través del inflador que ha de agotarse e infla el artículo inflable. La configuración en línea del inflador de este invento reduce el esfuerzo impartido de otro modo por sus partes componentes, y por ello permite que la mayoría de las partes componentes se fabriquen a partir de plástico moldeado por inyección de alta resistencia o similar.

Además la configuración en línea del presente invento elimina la necesidad de que el sello de anillo O del pistón de inflador pase sobre la abertura de escape posiblemente explotando el anillo O a través de la abertura de escape. Además, se elimina el posible daño del anillo O por el borde del orificio de escape ya que es explosivamente frotado.

5 Lo que precede ha expuesto de forma bastante amplia las características más pertinentes e importantes del presente invento con el fin de que la descripción detallada del invento que sigue pueda entenderse mejor de modo que la presente contribución al arte pueda apreciarse más completamente. Características adicionales del invento se describirán a continuación las cuales constituyen el objeto de las reivindicaciones del invento. Se apreciará por los expertos en el arte que la concepción y realización específica descrita puede utilizarse fácilmente como una base para modificar o diseñar otras estructuras para llevar a cabo los mismos fines del presente invento. Se entenderá también por los expertos en el arte que estas construcciones equivalentes no se apartan del alcance del invento tal como se expone en las reivindicaciones adjuntas.

15 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para un entendimiento más completo de la naturaleza y objetos del invento deberá hacerse referencia a la descripción detallada que sigue tomada en conexión con los dibujos que se acompañan en donde:

20 La figura 1 es una vista en perspectiva del inflador del invento;

La figura 2 es una vista en alzado lateral del inflador del invento;

25 La figura 3 es otra vista en perspectiva del inflador del invento mostrando varios de sus componentes en forma sombreada;

La figura 4 es una vista en sección transversal longitudinal del inflador del invento con su posición de inflado en su posición "lista".

30 La figura 5 es una vista en perspectiva del pistón inflador;

La figura 6 es una vista en sección transversal longitudinal del inflador del invento con el pistón de inflado en su posición de perforación de orificio y

35 La figura 7 es una vista en sección transversal longitudinal del inflador del invento con el pistón de inflado en su posición totalmente disparada con su espiga de perforación rompiendo totalmente su sello frangible interno.

Caracteres de referencia similares se refieren a partes similares a través de las diversas vistas de los dibujos.

40 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA

45 Con referencia a las figuras 1 y 2 el inflador 10 del invento comprende una porción de válvula 12 a la que se acopla por roscado una porción de inflado 14. Como resultará evidente a continuación la porción de válvula 12 puede acoplarse por roscado al cuello fileteado de un cilindro de gas 13 (mostrado sombreado) para luego ser llenado vía la admisión 15 sin requerir necesariamente la instalación de la porción de inflado 14. Luego, después que el cilindro de gas 13 se ha llenado con el gas apropiado, la porción de inflado 14 puede instalarse mediante roscado simple con la porción de válvula 12.

50 La porción de inflado 14 comprende un collar inflador giratorio 16 que tiene una abertura lateral 18 a través de la cual se ensarta un cordón 20 de un asidero de tirar para inflar 22 convencional. El extremo del cordón 20 se conecta a una leva giratoria 16C posicionada en el interior del collar 16. El lateral inferior de la leva giratoria 16C incluye una superficie de leva 16S.

55 Como se muestra en las figuras 3 y 4 la porción de inflado 14 comprende además un pistón inflador 24 que tiene una espiga de perforación hueca 32 con una punta afilada 30, que son como un conjunto montado con movimiento alternativo dentro de un cilindro de pistón 26 en alineación con el sello frangible interno 28 de la porción de válvula 12. El pistón de inflado 24 está en empuje operativo con la superficie de leva 16S para moverse hacia dentro cuando gira la leva 16C.

60 En operación, después de tirar del asidero de tirón 22, la cuerda 20 hace que la leva giratoria 16C en el interior del collar 16, gire. Después del giro de la leva 16C, el pistón de inflado 24 es forzado hacia abajo hasta que la propia punta 30 de la espiga de punción hueca 32 acoplada al pistón de inflado 24 realiza un pequeño orificio en el sello frangible 28 del cuerpo de válvula 12 (véase también la figura 6). Después de realizar el pequeño orificio en el sello frangible 28, fluye el gas a alta presión contenido dentro del cilindro de gas 13 a través del pistón de inflado 24 para someter a presión la porción superior del cilindro de pistón 26 sobre el pistón de inflado 24, después de lo cual el

pistón de inflado 24 es forzado luego por el gas a alta presión hacia abajo para conducir totalmente la espiga de perforación 32 a su través y por tanto abrir totalmente el sello frangible 28 (véase la figura 7).

5 Después de romper totalmente el sello frangible 28 fluye a través de la espiga de perforación un flujo pleno de gas de escape procedente del cilindro de gas y sale de este a través de aberturas laterales 32S para luego fluir a través del orificio central 34B del buje conector 34 al que puede acoplarse por roscado un tubo de inflado.

10 Con referencia a la figura 5 en conexión con las figuras 4, 6 y 7, el pistón de inflado 24 comprende dos brazos rectos 24A con superficies de apoyo 24S que desempeñan efecto de leva contra la superficie de leva 16S del collar 16 cuando este gira con la tracción del asidero de cordón 22. De forma correspondiente el cilindro de pistón 26 comprende dos puertos 26P configurados y dimensionados para recibir de forma deslizable los brazos rectos 24A y permitir su movimiento recíproco. El pistón de inflado 24 incluye además un cuello dependiente 24DN que se configura y dimensiona para empuñar de forma deslizable en una porción de diámetro reducido 26N del cilindro de pistón 26. Por último el pistón de inflado 24 incluye además un cuello recto 24UN que se configura y dimensiona para empuñar de forma deslizable en el orificio longitudinal 34B formado en el buje de conexión 34.

20 Ambos brazos rectos 24A pueden estar provistos con ranuras de anillo O y anillos O 24OA para impedir la fuga de gas a través de los puertos 26P en el collar 16. Asimismo, el pistón de inflado 24 puede estar provisto con una ranura de anillo O y anillo O 24OC para el sellado contra el lumen del cilindro de pistón 26. El cuello dependiente 24DN del pistón 24 puede estar provisto con una ranura de anillo O y anillo O 24OP para sellar el cuello dependiente 24DN dentro de la porción de diámetro reducido 26N del cilindro 26. El cuello recto 24UN del pistón de inflado 24 se sella contra el lumen del orificio longitudinal 34B por medio de un sello limpiador anular 38. Por último, como se muestra, el sello frangible 28 se sella dentro de la porción de válvula 12 por medio de una ranura de anillo O y anillo O 28O correspondientes.

25 La operación del inflador 10 del invento se aprecia mejor mediante la comparación de las figuras 4, 6 y 7 en donde la figura 4 ilustra el pistón de inflado 24 y su posición "cargada"; la figura 6 ilustra el pistón de inflado 24 movido ligeramente hacia abajo para efectuar un orificio en el sello frangible 28; y la figura 7 ilustra el pistón de inflado 24 forzado totalmente hacia abajo para romper totalmente el sello frangible 28 permitiendo el flujo pleno del gas a presión a su través.

30 Mas particularmente, en su posición "cargado" como se muestra en la figura 4, el pistón de inflado 24 se posiciona dentro del cilindro de pistón 26 y se sella con el lumen respectivo por medio del anillo O 24OC. En esta posición las superficies de apoyo de los dos brazos rectos 24A apoyan contra la superficie de leva 16S del collar 16 y se sellan dentro de los puertos respectivos 26P por medio del anillo O 24OA. La porción de cuello recta 24UN se posiciona totalmente hacia arriba dentro del orificio longitudinal 34B y se sella con este por medio del sello limpiador anular 38. El cuello dependiente 24DN se inserta dentro de la porción de diámetro reducido 26N y se sella con esta por medio del anillo O 28OP.

40 Con referencia ahora a la figura 6, después de la tracción del asidero de tirón 22 para "activar" el inflador 10, se produce el giro del collar giratorio 16C, después de lo cual su superficie de leva 16S actúa contra las superficies de apoyo 24S de los brazos rectos 24A forzándolos hacia abajo, hacia el interior de la válvula de inflado 10. El grado de ahusamiento de la superficie de leva 16S respecto a las dimensiones del pistón de inflado 24 y el sello frangible 28 son tales que con el giro completo de la leva giratoria 16C la punta 30 de la espiga de perforación 32 realiza un pequeño orificio en el sello frangible 28. El orificio así formado permite que el gas a alta presión del cilindro de gas 13 fluya a través del orificio longitudinal 12B del sello frangible perforado 28 a través del orificio 32 y salga por las aberturas laterales 32S. Debido a que el orificio longitudinal 32B se sella por medio del sello limpiador 38 el gas presuriza la porción superior 26U del cilindro 26.

50 Como se muestra en la figura 7, cuando se somete a presión la porción superior 26U del cilindro 26, el pistón de inflado 24 se solicita forzosamente mas hacia dentro a una posición en la que la espiga de perforación 32 fractura por completo el sello frangible 28 del inflador 10. Una vez que el sello frangible 28 se ha perforado por completo y por tanto está totalmente abierto, se permite la salida de un flujo pleno de gas comprimido del cilindro 13 a través del orificio 32 para salir por este vía las aberturas 32S en la porción superior del cilindro 26. Además, debido a que el sello limpiador 38 se ha movido ahora totalmente fuera del orificio longitudinal 34B, el gas de escape fluye de la porción superior 26U del cilindro 26 al orificio longitudinal 34B para inflar el artículo que ha de inflarse que está conectado fluidamente al buje conector 34. Se aprecia que en esta posición totalmente abierta se impide el escape de gas de los puertos 26P mediante los anillos O 24O.

60 Volviendo ahora a la figura 4 se apreciará que la porción de válvula 12 puede acoplarse por roscado al cuello con rosca del cilindro de gas 13 sin requerir necesariamente la instalación de la porción infladora 14. Concretamente, una vez que la porción de válvula 12 se ha acoplado roscadamente al cuello roscado del cilindro de gas 13, el cilindro de gas 13 puede llenarse vía la entrada 15 y puerto de llenado 15P conectado en comunicación de fluido con el orificio longitudinal 12B de la porción de inflador 12. Debido a que el orificio longitudinal 12B se sella por medio del sello frangible 28 de la porción de inflador 12, el aire de llenado es forzado al interior del cilindro de gas 17 y no se permite que escape de este. Una vez llenado la entrada de llenado 16 puede cerrarse por medio de una

válvula (no mostrada), que puede comprender una válvula de retención que permita el llenado pero no la descarga de aire del cilindro de gas 13.

5 La porción de inflado 14 del inflador 10 del invento puede luego conectarse roscadamente a la porción de válvula 12 por medio de la rosca 12T. Por el contrario, la eliminación de la porción de inflador 14 de la porción de válvula 12 puede dejarse para inspección periódica durante el mantenimiento.

10 El presente invento incluye el contenido de las reivindicaciones anexas, así como el de la descripción precedente. Si bien este invento se ha descrito en su forma preferida con un cierto grado de particularidad, ha de entenderse que la presente descripción de la forma preferida se ha realizado solo a título de ejemplo y que pueden realizarse numerosos cambios en detalles de construcción y de la combinación y disposición de partes sin apartarse del alcance del invento como se define mediante la reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Válvula de inflado, que comprende en combinación:

5 una porción de válvula (12) a la que se acopla una porción de inflado (14);
comprendiendo dicha porción de inflado
un collar de inflado (16) en el que se posiciona operativamente una leva giratoria (16C), incluyendo dicha leva
giratoria (16C) una superficie de leva (16S);
un pistón de inflado (24) que tiene una espiga de perforación hueca (32) con una punta puntiaguda (30), estando
10 dicho pistón de inflado (24) recíprocamente montado axialmente dentro de un cilindro de pistón (26) en alineación
con un sello frangible (28), incluyendo dicho pistón de inflado (24) dos brazos rectos diametralmente opuestos (24A)
extendidos paralelos al eje de dicho pistón de inflado (24) que tienen movimiento alternativo dentro de respectivos
dos puertos diametralmente opuestos (26P) en dicho cilindro de pistón (26), incluyendo dichos brazos rectos (24A)
15 cada uno una superficie de apoyo (24S) para empujar dicha superficie de leva (16S) para ser forzados hacia dentro
hasta que dicha punta puntiaguda (30) realiza un pequeño orificio en dicho sello frangible (28), y
comprendiendo dicho pistón de inflado (24) además un cuello axial prominente (24UN) que incluye un paso de fluido
en comunicación de fluido con dicha espiga de perforación (32), estando configurado y dimensionado dicho cuello
axial prominente (24 UN) para empujar de forma deslizable en un orificio longitudinal axial (34B) formado en dicha
porción de inflado (14), después de lo cual con la perforación inicial de dicho sello frangible (28) fluye gas a través
20 de dicho paso de fluido para solicitar adicionalmente dicho pistón de inflado (24) hacia dicho sello frangible (28) para
asistir de este modo dicha espiga de perforación (32) a perforar mas completamente dicho sello frangible (28).

2. La válvula de inflado como se ha expuesto en la reivindicación 1, caracterizada porque dicho pistón de inflado
25 (24) incluye además un cuello dependiente (24DN) que se configura y dimensiona para empujar de forma deslizable
en una porción de diámetro reducido (26N) de dicho cilindro de pistón (26).

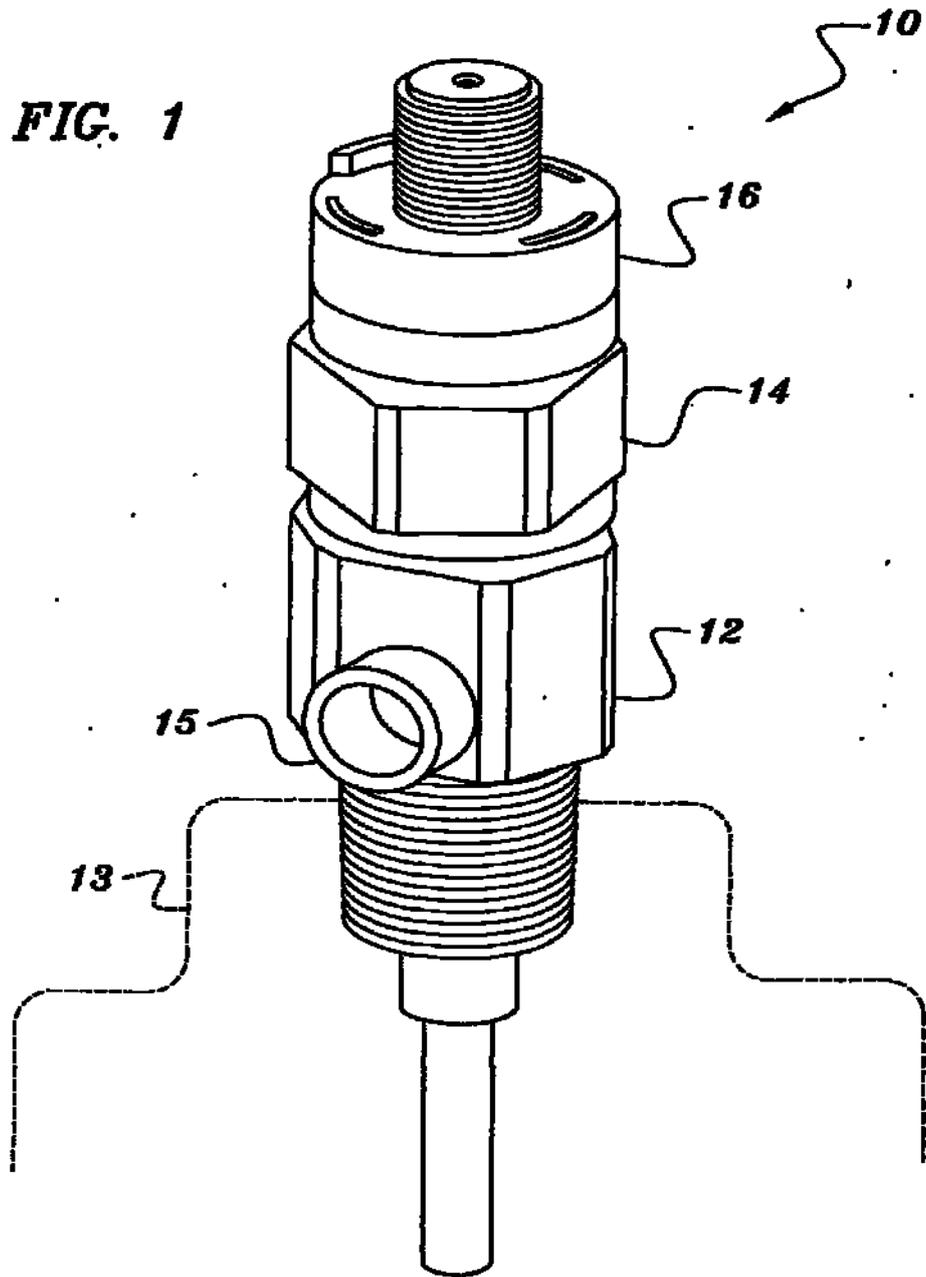
3. La válvula de inflado como se ha expuesto en la reivindicación 1, caracterizada porque dicho cuello prominente
30 (24UN) de dicho pistón de inflado (24) comprende un sello limpiador (38) anular para sellado contra un lumen de
dicho orificio longitudinal (34B).

4. Un método de inflado que comprende las etapas de:

posicionar un pistón de inflado (24) que tiene una espiga de perforación (32), estando montado dicho pistón de
inflado (24) con movimiento alternativo dentro de un cilindro de pistón (26), comprendiendo dicho pistón de inflado
35 (24) dos brazos rectos diametralmente opuestos (24A) que se extienden paralelos al eje de dicho pistón de inflado
(24) que efectúan un movimiento alternativo dentro de dos puertos respectivos (26P) en dicho cilindro de pistón (26)
y un cuello prominente axial (24UN) que tiene un movimiento alternativo dentro de un orificio longitudinal axial (34B)
formado en un cuerpo de inflado (14), incluyendo dicho cuerpo prominente (24UN) un paso de fluido en
comunicación de fluido con dicha espiga de perforación (32);
40 mover una superficie de leva (16S) en contacto con dichos brazos verticales (24A) para forzar dicha espiga de
perforación (32) de dicho pistón de inflado (24) para practicar por lo menos un pequeño orificio en un sello frangible
(28) permitiendo que fluya gas a alta presión de un cilindro de gas (13) a través de dicho paso de fluido en dicho
cilindro de pistón (26); y
45 movimiento adicional de dicho pistón de inflado (24) por dicho gas a alta presión en dicho cilindro de pistón (26) para
forzar de forma mas completa dicha espiga de perforación (32) en dicho sello frangible (28).

5. El método como se ha expuesto en la reivindicación 4, en donde dicha superficie de leva (16S) comprende una
superficie de leva giratoria que gira mediante una tracción sobre un cordón (20) conectado a esta.

50 6. El método como se ha expuesto en la reivindicación 4, que comprende además la etapa de llenar dicho cilindro de
gas (13) a través de una válvula de admisión 15.



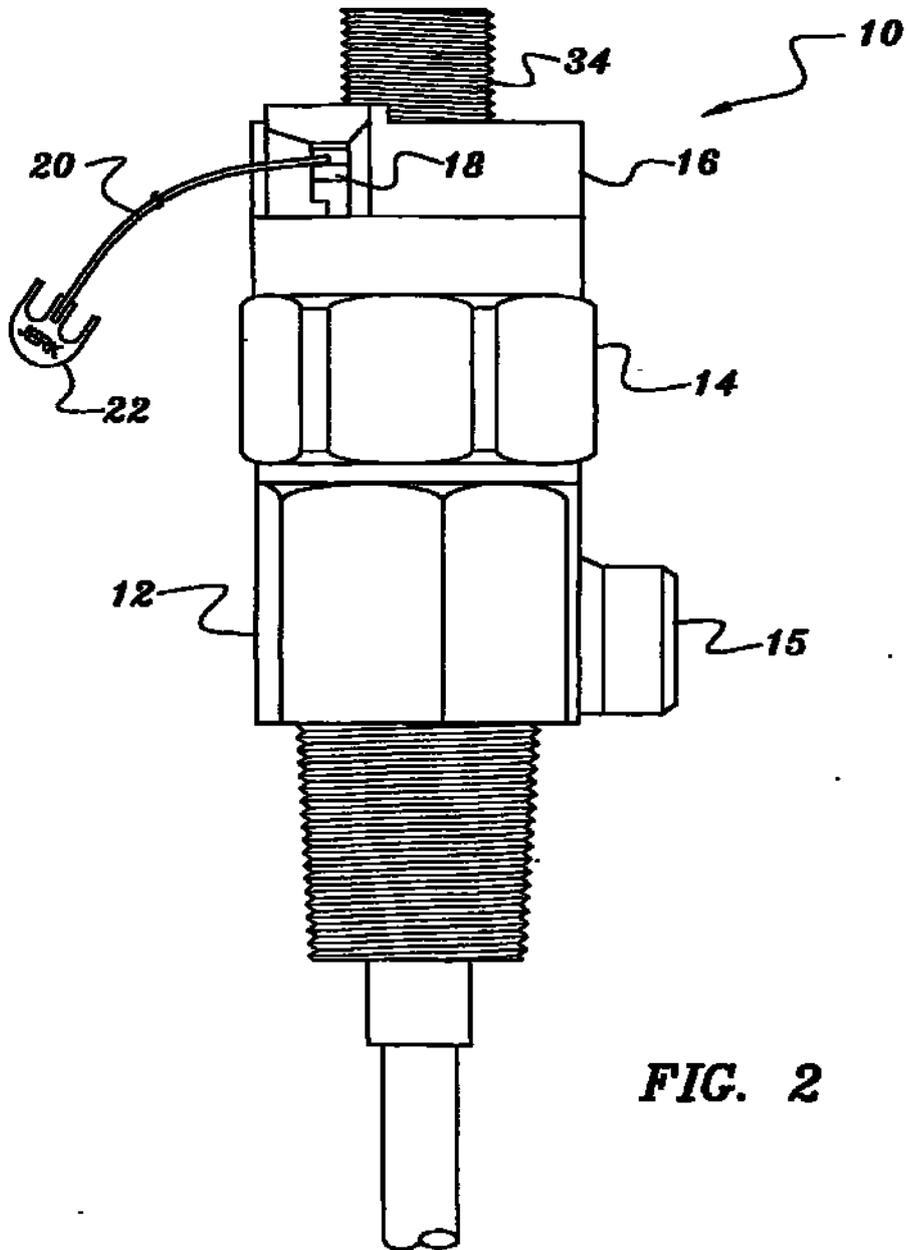


FIG. 2

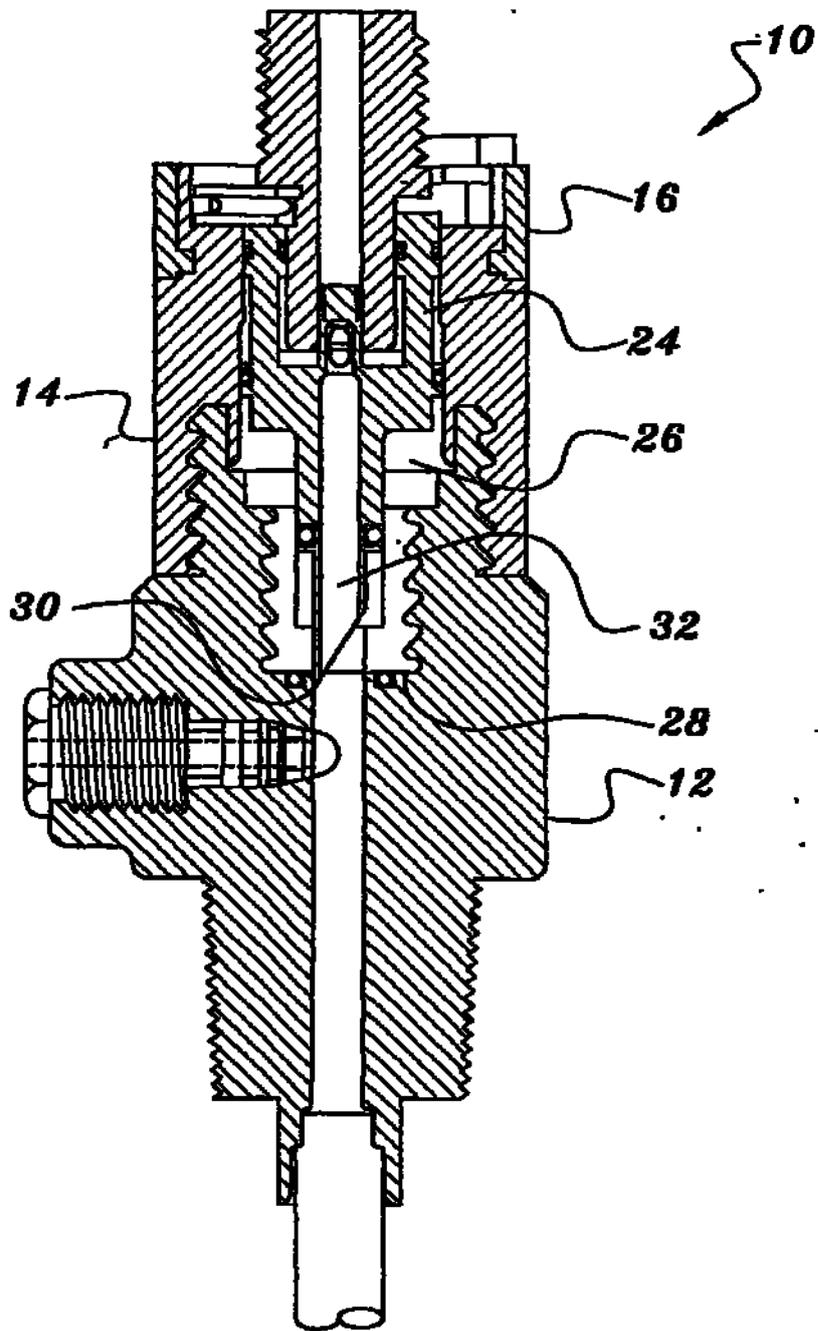


FIG. 3

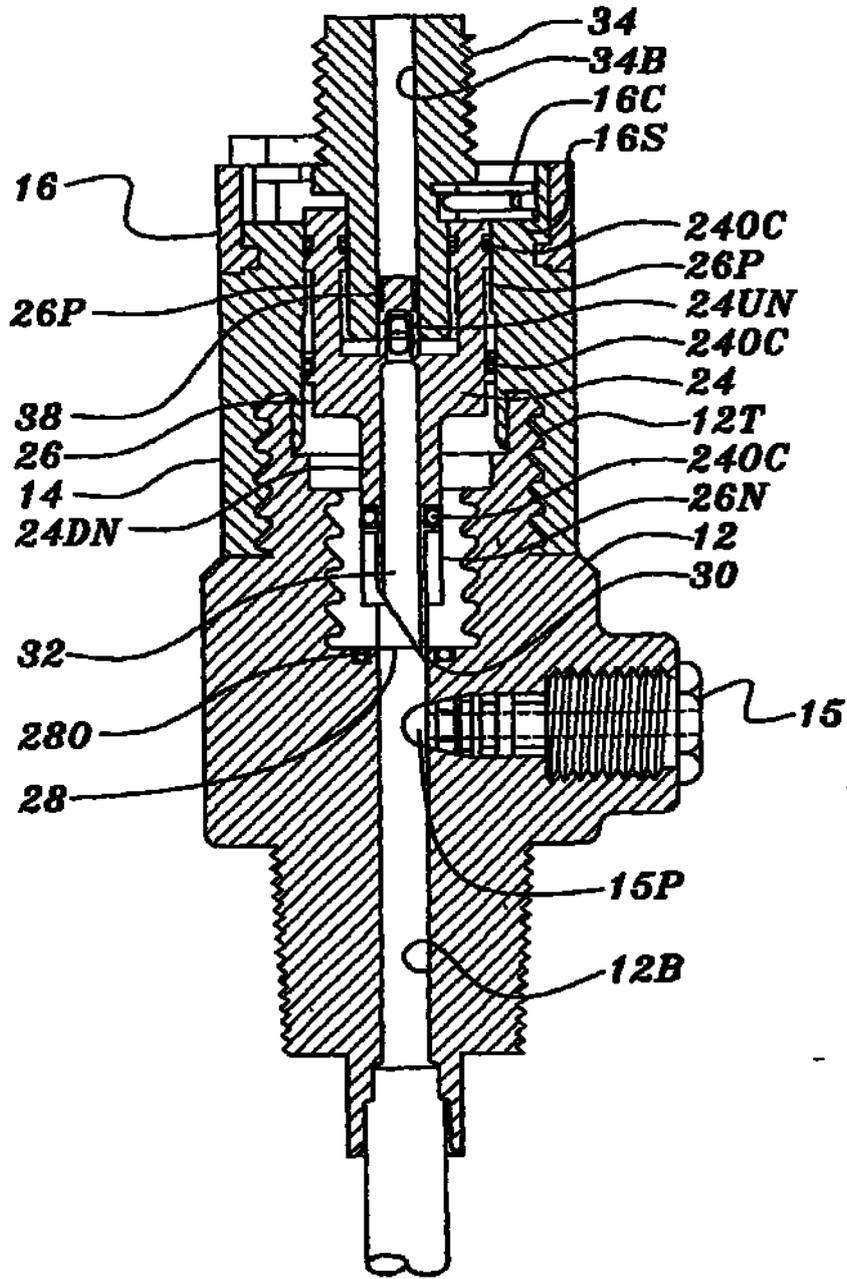


FIG. 4

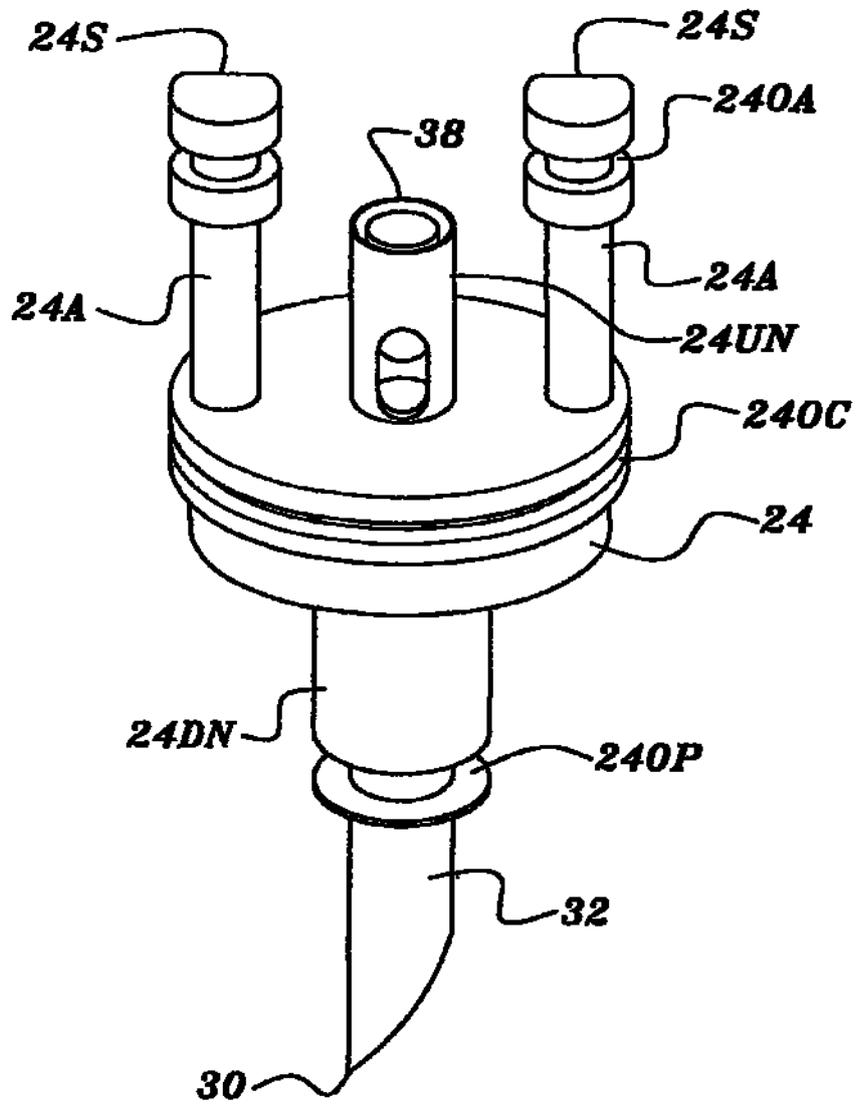


FIG. 5

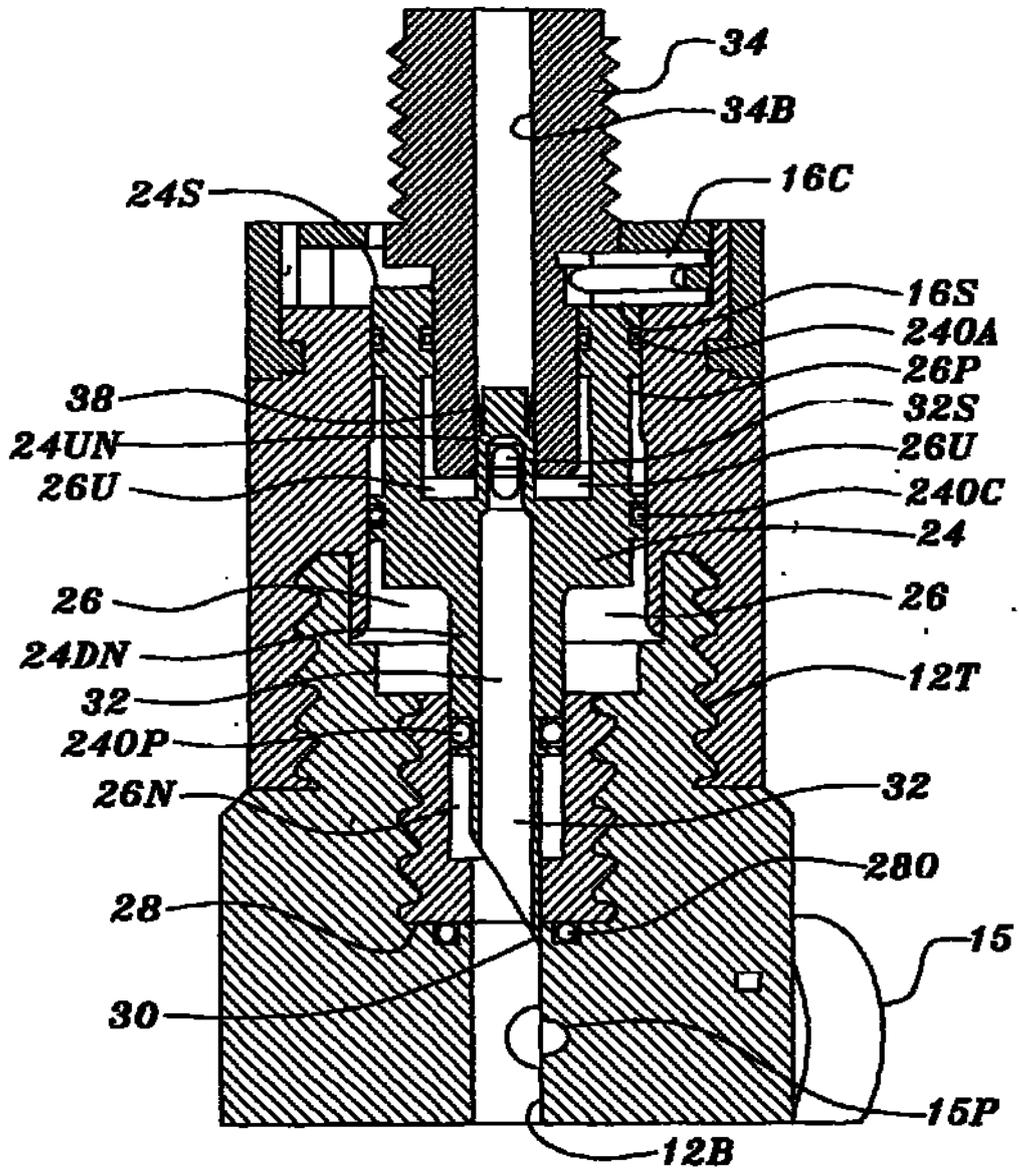


FIG. 6

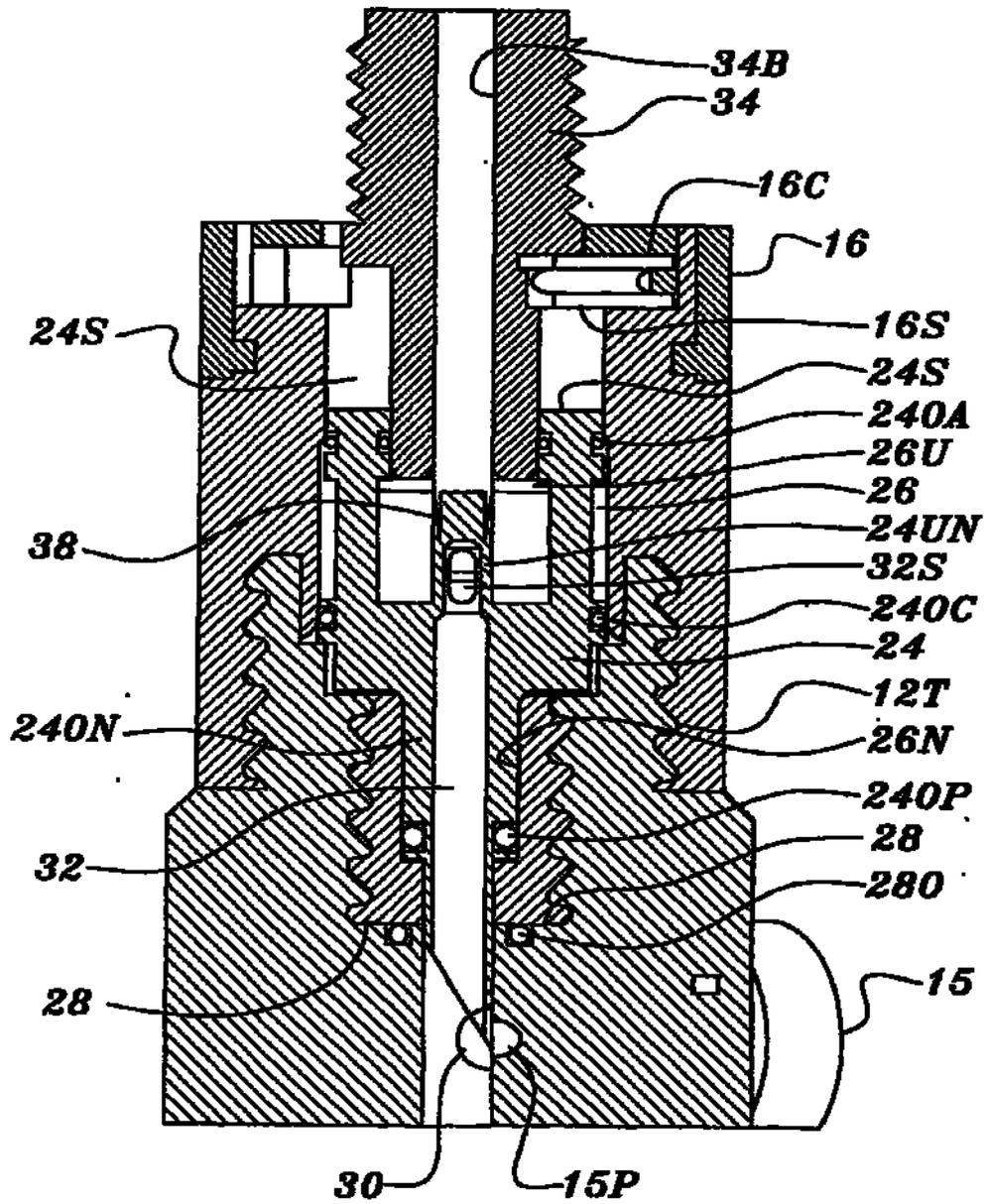


FIG. 7