

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 559 834**

51 Int. Cl.:

**F17C 13/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.02.2013 E 13305230 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.11.2015 EP 2772679**

54 Título: **Una válvula de cilindro para cilindro de gas a presión y un cilindro de gas que comprende una válvula de ese tipo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.02.2016**

73 Titular/es:

**L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR  
L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES  
GEORGES CLAUDE (100.0%)  
75, Quai d'Orsay  
75007 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**ARZENTON, MARCO;  
BENDAZZOLI, SILVANO y  
PEZZO, IVAN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 559 834 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**

Una válvula de cilindro para cilindro de gas a presión y un cilindro de gas que comprende una válvula de ese tipo

La invención se refiere a una válvula de cilindro y un cilindro que comprende una válvula de ese tipo.

5 La invención trata más en particular de una válvula de cilindro que comprende un cuerpo que incluye un extremo de montaje para fijación en la abertura de un cilindro de fluido a presión, un circuito de descarga interno que comprende un primer extremo situado en el extremo de montaje y un segundo extremo situado en una conexión de salida situada en el cuerpo, comprendiendo el circuito de descarga una válvula de aislamiento y un dispositivo de regulación para regular de manera selectiva el caudal y/o la presión del fluido que fluye por el circuito de descarga, estando controlados la válvula de aislamiento y el dispositivo de regulación mediante órgano(s) actuador(es) manual(es) situados en el cuerpo, siendo el(los) órgano(s) actuador(es) que controla(n) el dispositivo de regulación móvil con respecto al cuerpo entre una primera posición que fija un caudal o una presión regulada en un valor mínimo definido y al menos una segunda posición que fija un caudal o una presión regulada en un valor máximo definido.

10 Algunas válvulas de cilindro industriales o médicas comprenden un dispositivo de regulación para permitir al usuario regular la presión y/o el caudal del gas descargado.

Esos dispositivos de regulación (regulador de presión y/o reguladores de caudal) podrían ser integrados o montados en la válvula de cilindro.

20 Esas válvulas de cilindro incluyen, en general, una válvula de aislamiento actuada mediante un órgano actuador manual (un volante manual o una palanca pivotante, por ejemplo). El dispositivo de regulación es actuado manualmente mediante otro órgano actuador (un volante manual o palanca pivotante distintos). Una válvula de cilindro de este tipo se conoce del documento US 20030051755, considerada como la técnica anterior más próxima.

Esas válvulas de cilindro están bien adaptadas para aplicaciones que necesitan descargas de gas sobre períodos largos continuos (por ejemplo, varios minutos u horas).

25 El usuario debe así abrir primero la válvula de aislamiento por medio del correspondiente órgano actuador y, luego, actuar el órgano actuador del dispositivo de regulación hasta el valor deseado.

30 Sin embargo, algunas aplicaciones necesitan sólo pequeñas cantidades de gas entregado en períodos cortos sucesivos (por ejemplo, pocos segundos cada minuto). Estas necesidades de gas especiales podrían conducir a un uso diferente de la válvula de cilindro. Por ejemplo, algunos usuarios fijan primero el órgano actuador (volante manual) que controla el regulador de presión y, más tarde, abren o cierran repetidamente la válvula de aislamiento. Es decir: el dispositivo de regulación es prefijado por el correspondiente órgano actuador y permanece inalterado durante el uso (cuando la válvula de aislamiento está abierta) e incluso después del uso (cuando la válvula de aislamiento está cerrada).

Esta forma de usar la válvula de cilindro es contraria a las normas de seguridad de las válvulas de cilindro.

35 Este tipo de uso genera problemas de fatiga y desgaste en los mecanismos de cierre (especialmente en sistemas integrados).

Además, este tipo de uso incrementa los riesgos de seguridad debido a que pueden ocurrir en el circuito compresión adiabática o una presión elevada no deseada.

Además, este uso incrementa el riesgo de una fuga accidental con vaciado del cilindro.

Un objetivo de la presente invención es resolver al menos parcialmente uno de los problemas mencionados arriba.

40 A este fin, la válvula de cilindro de acuerdo con la invención, en otros aspectos de acuerdo con la definición genérica dada por el preámbulo anterior, está caracterizada esencialmente por que la válvula de cilindro comprende un órgano de retorno que obliga por defecto al órgano actuador que controla al dispositivo de regulación hacia su primera posición, comprendiendo el órgano de retorno un resorte que tiene un primer extremo conectado al órgano actuador que controla al dispositivo de regulación y un segundo extremo conectado a una parte fija del cuerpo.

45 Además, realizaciones podrían incluir una o varias de las particularidades que siguen:

- la válvula de aislamiento y el dispositivo de regulación son separados, independientes y están dispuestos en serie en el circuito de descarga,

- la válvula de aislamiento y el dispositivo de regulación están controlados por órgano(s) actuador(es) manual(es) distintos y respectivos situados en el cuerpo, siendo el órgano actuador que controla la válvula de aislamiento móvil con respecto al cuerpo entre una posición que obliga la apertura de la válvula de aislamiento (6) y una posición que obliga a la válvula de aislamiento a su posición cerrada.

50

- la válvula de aislamiento está controlada por el órgano actuador que controla el dispositivo de regulación, es decir, la válvula de aislamiento y el dispositivo de regulación están controlados por un órgano actuador único y común situado en el cuerpo,
- 5 - la válvula de aislamiento consiste en el dispositivo de regulación, es decir, el propio dispositivo de regulación actúa de manera selectiva como válvula de aislamiento para cerrar de manera selectiva el circuito de descarga cuando el órgano actuador está en su primera posición,
  - el órgano actuador que controla el dispositivo de regulación comprende un volante manual montada de manera que puede girar en el cuerpo,
  - 10 - el órgano de retorno comprende un resorte de alambre arrollado, particularmente un resorte de forma espiral o helicoidal,
    - el órgano actuador que controla el dispositivo de regulación comprende una porción cóncava que mira al cuerpo, estando alojado el órgano de retorno en dicha porción cóncava,
    - 15 - el órgano actuador que controla la válvula de aislamiento y el órgano actuador que controla el dispositivo de regulación están situados respectivamente en caras diferentes del cuerpo y, preferiblemente, en caras opuestas del cuerpo,
      - el dispositivo de regulación comprende un controlador de caudal para controlar y fijar el caudal de fluido en el circuito de descarga en un nivel regulable,
      - en su primera posición, el órgano actuador que controla el dispositivo de regulación fija un caudal igual a cero, es decir el dispositivo de regulación cierra el circuito de descarga,
      - 20 - el dispositivo de regulación comprende un regulador de presión regulable para rebajar la presión del gas descargado hasta un valor determinado,
        - el órgano actuador que controla la válvula de aislamiento comprende un volante manual y/o una palanca pivotante,
        - el circuito de descarga comprende una válvula de presión residual situada entre el dispositivo de regulación y la válvula de aislamiento,
        - 25 - el cuerpo comprende un circuito de llenado interno que comprende un primer extremo que sale en una conexión de llenado situada en el cuerpo y un segundo extremo que sale en el extremo de montaje del cuerpo,
          - el circuito de descarga comprende una válvula de alivio de presión,
          - cuando el esfuerzo que actúa sobre el órgano actuador que controla el dispositivo de regulación hacia su segunda posición está por debajo de un par torsor incluido en el rango entre cero y 50 Nm (en caso de par); o por debajo de una fuerza incluida en el rango entre cero y 500 N (en caso de fuerza); el órgano de retorno mueve, automáticamente dicho órgano actuador a su primera posición.
          - 30 La invención puede también referirse a un cilindro de fluido a presión que comprende una válvula de cilindro de acuerdo con cualquiera de las particularidades anteriores o siguientes.
          - 35 La invención puede también referirse a cualquier dispositivo o método que comprenda cualquier combinación de particularidades mencionadas anteriormente o a continuación.
          - Otras particularidades y ventajas quedarán claras con la lectura de la descripción que sigue, hecha con referencia a los dibujos, en los que:
            - la figura 1 representa una vista en perspectiva de un ejemplo posible de válvula de cilindro de acuerdo con la invención,
            - 40 - la figura 2 representa una vista en perspectiva y en despiece ordenado parcial de la válvula de cilindro de la figura 1,
              - la figura 3 representa una vista en perspectiva y parcial de un detalle de la válvula de cilindro de la figura 1 que muestra la estructura interna de un órgano actuador,
              - 45 - la figura 4 representa esquemáticamente un estructura posible del circuito interno de la válvula de cilindro que materializa la invención y montada en el cilindro.
              - las figuras 5 y 6 representan respectivamente vistas frontales de dos realizaciones posibles diferentes del órgano de retorno del órgano actuador de la válvula de cilindro de acuerdo con un ejemplo de la invención.

La válvula de cilindro mostrada como un ejemplo no limitativo en la figura 1 comprende un cuerpo 1 que incluye un extremo de montaje 3 (por ejemplo roscado) para montar en la abertura de un cilindro 2 de gas a presión (véase por

ejemplo la figura 4).

El cuerpo 1 contiene un circuito de descarga 4 interno que comprende un primer extremo 14 situado en el extremo de montaje 3 y un segundo extremo 24 situado en una conexión de salida 5 del cuerpo 1.

5 El circuito de descarga 4 comprende, dispuestos en serie, una válvula de aislamiento 6 y un dispositivo de regulación 7 para regular de manera selectiva el caudal y/o la presión del fluido que fluye en el circuito de descarga 4.

El dispositivo de regulación 7 puede incluir, por ejemplo, al menos uno de entre: un regulador de presión para rebajar la presión del fluido hasta un nivel prefijado y regulable, un regulador de caudal para fijar el caudal de fluido en un valor prefijado y regulable.

10 La válvula de aislamiento 6 y el dispositivo de regulación 7 son distintos, independientes y están controlados manualmente mediante diferentes y respectivos órganos actuadores 16, 17 situados en el cuerpo 1. Es decir: la válvula de aislamiento 6 está controlada por su órgano actuador 16 independiente del órgano actuador 17 del dispositivo de regulación 7 y viceversa.

15 Preferiblemente, los órganos actuadores 16, 17 de la válvula de aislamiento 6 y del dispositivo de regulación 7 están situados respectivamente en caras diferentes del cuerpo y particularmente caras opuestas (véase la figura 1).

El órgano actuador 16 que controla la válvula de aislamiento 6 es móvil con respecto al cuerpo 1 entre una posición que abre dicha válvula de aislamiento y otra posición que cierra dicha válvula de aislamiento 6.

En este ejemplo, el órgano actuador 16 de la válvula de aislamiento 6 comprende un volante manual montado de manera que puede girar en el cuerpo 1 y que tiene una empuñadura para ser agarrada por el usuario.

20 Por supuesto, el órgano actuador 16 puede tener una estructura diferente, por ejemplo, puede comprender una palanca pivotante en el cuerpo y/o un botón móvil en traslación en el cuerpo 1.

25 El órgano actuador 17 que controla el dispositivo de regulación 7 es móvil con respecto al cuerpo 1 entre una primera posición que fija una presión o caudal mínimo (por ejemplo, un caudal igual a cero que corresponde a un cierre del circuito 4) y una segunda posición que fija una presión o caudal máximo (dependiendo de la presión en el cilindro). Preferiblemente, entre sus primera y segunda posiciones, el órgano actuador 17 fija caudales intermedios o presiones intermedias (de una manera discreta o continua).

Según se divulga en la figura 1, el órgano actuador 17 comprende por ejemplo un volante manual giratorio. Por supuesto, de nuevo, este órgano actuador 17 que controla el dispositivo de regulación 7 puede comprender otra estructura, por ejemplo una palanca pivotante o un botón móvil en traslación.

30 De acuerdo con una particularidad ventajosa, la válvula de cilindro comprende un órgano de retorno 8 que obliga por defecto al órgano actuador 17 del dispositivo de regulación hacia su primera posición.

El órgano de retorno comprende, por ejemplo, un resorte que tiene un primer extremo 18 unido al órgano actuador 17 que controla al órgano de regulación y un segundo extremo 28 unido a una parte fija del cuerpo 1.

35 Por ejemplo, cuando el esfuerzo de actuación sobre el órgano actuador 17 del órgano de regulación 7 hacia su segunda posición está por debajo de:

- un par torsor incluido en el rango entre cero a cincuenta Newton-metro (en caso de par);
- una fuerza incluida en el rango entre cero y quinientos Newtons (en caso de fuerza);

el órgano de retorno 8 mueve automáticamente el órgano actuador 17 a su primera posición.

40 Es decir, el usuario debe mantener su esfuerzo sobre el órgano actuador 17 con el fin de mantener una determinada orden de caudal/presión. Si no, el caudal/presión será movido automáticamente al valor mínimo fijado (cierre del circuito de descarga por el dispositivo de regulación 8).

Esta particularidad fuerza, así, al usuario a usar la válvula de cilindro de una manera correcta y segura porque mantener un caudal/presión necesita una acción manual continua cuya intensidad sea, al menos, igual a la fuerza de tarado del órgano de retorno 8.

45 Esto genera las ventajas siguientes:

- reducir el riesgo de mal uso según se describe más arriba,
- reducir el riesgo de fuga,
- una mejor ergonomía de control para el usuario,

- mejora de la seguridad debido a: una fase transitoria más larga para alcanzar la presión y caudal de trabajo de salida y una apertura del órgano actuador 16 con el órgano actuador 17 cerrado.

5 Además, este esfuerzo mantenido del usuario sobre el órgano actuador 17 con el fin de obtener un caudal de gas y su cierre automático en caso de detención, incrementa la seguridad del uso del gas, especialmente en caso de urgencia o accidente.

Según se ilustra en las figuras, 2, 3, 5 y 6, el órgano de retorno 8 comprende, por ejemplo, un resorte de alambre arrollado, principalmente de tipo espiral o helicoidal. Por supuesto, cualquier otro tipo de montaje de resorte es posible (resorte de tracción, resorte de compresión, resorte de ballesta...) con el fin de llevar a cabo esta función de obligar al órgano actuador 17 hacia su primera posición.

10 Según se muestra en la figura 3, (en la que el órgano actuador 17 se muestra abierto en su parte central), el órgano actuador 17 comprende una porción cóncava que mira al cuerpo 1 y el órgano de retorno está alojado en esta porción cóncava.

Los extremos 18, 28 del órgano de retorno 8 están, por ejemplo, situados en ranuras o contra estribos del cuerpo y del órgano actuador 7.

15 Según se ilustra en la figura 4 como un ejemplo no limitativo, el circuito de descarga puede incluir una válvula de presión residual 9 situada entre la válvula de aislamiento 6 y el dispositivo de regulación 7.

El circuito de descarga 4 puede incluir también un medidor 13 y una válvula de alivio de presión 12 en caso de fallo (sobrepresión, sobrecalentamiento).

20 El cuerpo 1 comprende, preferiblemente también, un circuito de llenado 10 interno que tiene un primer extremo situado en una conexión de llenado 11 y un segundo extremo situado en el extremo de montaje 3.

Por supuesto, la invención no está limitada al ejemplo descrito con referencia a las figuras 1 a 6.

25 Por ejemplo, en otra realización ilustrada en la figura 7, la válvula de aislamiento 6 y el dispositivo de regulación 7 (los cuales son entidades separadas) están controlados por un único y común órgano actuador 17 el cual es el órgano actuador 17 que controla el dispositivo de regulación 7 (obligado por el órgano de retorno 8). Por ejemplo, el único órgano actuador 17 que controla tanto a la válvula de aislamiento 6 como al dispositivo de regulación 7 cierra la válvula de aislamiento 6 en su primera posición (o en otra posición especial) y abre la válvula de aislamiento 6 en otras posiciones que corresponden a presiones reguladas o caudales no nulos. El órgano actuador 17 puede, también, ser móvil de acuerdo con diferentes movimientos y la apertura/cierre de la válvula de aislamiento 6 puede ser controlada mediante un movimiento diferente del movimiento que controla el dispositivo de regulación 7 (por ejemplo traslación frente a una rotación).

30 En otra realización ilustrada en la figura 8, no hay ninguna válvula de aislamiento separada. Es decir, la función de válvula de aislamiento (cerrar/abrir el circuito 4) es ejecutada por el propio dispositivo de regulación 7 y controlada por el órgano actuador 17. Esto significa que el dispositivo de regulación 7 comprende una válvula reguladora de presión/caudal la cual es usada también como válvula de aislamiento. Según se explicó antes, el órgano actuador 17 puede, también, ser móvil de acuerdo con diferentes movimientos y la función de apertura/cierre del circuito puede estar controlada por un movimiento diferente del movimiento que controla el dispositivo de regulación 7 (por ejemplo traslación frente a rotación). Como alternativa, el cierre del circuito 4 se ejecuta cuando el órgano actuador 17 está en su primera posición.

REIVINDICACIONES

1. Una válvula de cilindro que comprende un cuerpo (1) que incluye un extremo de montaje (3) para fijación en la abertura de un cilindro (2) de fluido a presión, un circuito de descarga (4) interno que comprende un primer extremo (14) situado en el extremo de montaje (3) y un segundo extremo (24) situado en una conexión de salida (5) situada en el cuerpo (1), comprendiendo el circuito de descarga (4) una válvula de aislamiento y un dispositivo de regulación (7) para regular de manera selectiva el caudal y/o la presión del fluido que fluye por el circuito de descarga (4), estando controlados la válvula de aislamiento y el dispositivo de regulación (7) mediante órgano(s) actuador(es) (16, 17) manual(es) situados en el cuerpo (1), controlando el(los) órgano(s) actuador(es) (17) el dispositivo de regulación (7) que es móvil con respecto al cuerpo (1) entre una primera posición que fija un caudal o una presión regulada en un valor mínimo definido y al menos una segunda posición que fija un caudal o una presión regulada en un valor máximo definido, caracterizado por que la válvula de cilindro comprende un órgano de retorno (8) que obliga por defecto al órgano actuador (17) que controla al dispositivo de regulación (7) hacia su primera posición, comprendiendo el órgano de retorno (8) un resorte que tiene un primer extremo (18) conectado al órgano actuador (17) que controla al dispositivo de regulación (7) y un segundo extremo conectado a una parte fija del cuerpo (1).
2. Una válvula de cilindro de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la válvula de aislamiento (6) y el dispositivo de regulación (7) son separados, independientes y están dispuestos en serie en el circuito de descarga (4).
3. Una válvula de cilindro de acuerdo con la reivindicación 2, en la que la válvula de aislamiento (6) y el dispositivo de regulación (7) están controlados por órgano(s) actuador(es) (16, 17) manual(es) distintos y respectivos situados en el cuerpo (1), siendo el órgano actuador (16) que controla a la válvula de aislamiento (6) móvil con respecto al cuerpo entre una posición que obliga la apertura de la válvula de aislamiento (6) y una posición que obliga a la válvula de aislamiento (6) a su posición cerrada.
4. Una válvula de cilindro de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que la válvula de aislamiento está controlada por el órgano actuador (17) que controla el dispositivo de regulación (7), es decir, la válvula de aislamiento (6) y el dispositivo de regulación (7) están controlados por un órgano actuador (17) manual único y común situado en el cuerpo (1).
5. Una válvula de cilindro de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la válvula de aislamiento consiste en el dispositivo de regulación (7), es decir, el propio dispositivo de regulación (7) actúa de manera selectiva como válvula de aislamiento para cerrar de manera selectiva el circuito de descarga (4) cuando el órgano actuador (17) está en su primera posición.
6. Una válvula de cilindro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el órgano actuador (17) que controla el dispositivo de regulación (7) comprende un volante manual montado de manera que puede girar en el cuerpo (1).
7. Una válvula de cilindro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que el órgano de retorno (8) comprende un resorte de alambre arrollado, particularmente un resorte de forma espiral o helicoidal.
8. Una válvula de cilindro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que el órgano actuador (17) que controla el dispositivo de regulación (7) comprende una porción cóncava que mira al cuerpo (1), estando alojado el órgano de retorno (8) en dicha porción cóncava.
9. Una válvula de cilindro de acuerdo con la reivindicación 3, en la que el órgano actuador (16) que controla la válvula de aislamiento (6) y el órgano actuador (17) que controla el dispositivo de regulación (7) están situados respectivamente en caras diferentes del cuerpo (1) y, preferiblemente, en caras opuestas del cuerpo (1).
10. Una válvula de cilindro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la que el dispositivo de regulación (7) comprende un controlador de caudal para controlar y fijar el caudal en el circuito de descarga (4) en un nivel regulable.
11. Una válvula de cilindro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en la que, en su primera posición, el órgano actuador (17) que controla el dispositivo de regulación (7) fija un caudal igual a cero, es decir el dispositivo de regulación (7) cierra el circuito de descarga (4).
12. Una válvula de cilindro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en la que el dispositivo de regulación (7) comprende un regulador de presión regulable para rebajar la presión del gas descargado hasta un valor determinado.
13. Una válvula de cilindro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 o 9, en la que el órgano actuador (16) que controla la válvula de aislamiento (6) comprende un volante manual y/o una palanca pivotante.
14. Una válvula de cilindro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en la que cuando el esfuerzo que actúa sobre el órgano actuador que controla el dispositivo de regulación hacia su segunda posición está por

## ES 2 559 834 T3

debajo de un par torsor incluido en el rango entre cero y 50 Nm (en caso de par); o por debajo de una fuerza incluida en el rango entre cero y 500 N (en caso de fuerza); el órgano de retorno mueve automáticamente dicho órgano actuador a su primera posición.

- 5 15. Cilindro de fluido a presión que comprende una válvula de cilindro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.

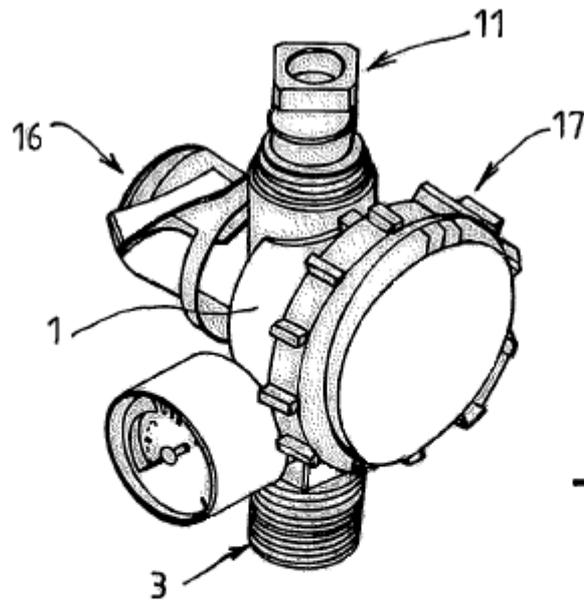


FIG. 1

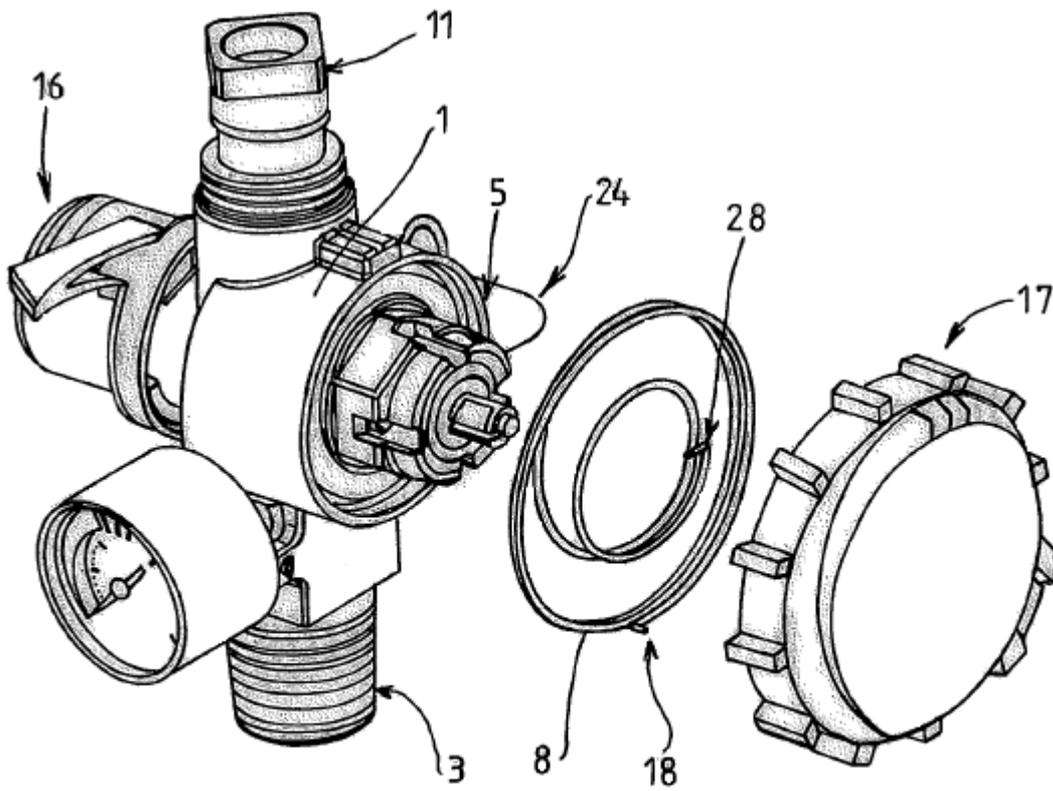


FIG. 2



