(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 254 880**

(51) Int. Cl.[7]: **F16K 1/30**

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Número de solicitud europea: **03290068 .0**
(86) Fecha de presentación : **10.01.2003**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1327804**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **16.07.2003**

(54) Título: **Llave para botella de gas a presión.**

(30) Prioridad: **11.01.2002 FR 02 00293**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2006

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2006

(73) Titular/es: **GCE S.A.S.**
B.P. 110, 6, rue de Gerigny
58404 La Charité sur Loire Cédex, FR

(72) Inventor/es: **Rousselin, Guy**

(74) Agente: **Arpe Fernández, Manuel**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Llave para botella de gas a presión.

La presente invención se refiere a un dispositivo de llave para una botella de gas a presión. La presente invención se refiere, más especialmente, a un dispositivo de llave con descompresor integrado para botellas de oxígeno comprimido, destinado a la oxigenoterapia en centros médicos.

A través de la técnica anterior son conocidas las llaves de paso para botellas de gas a presión. Por lo general, estos dispositivos incluyen una llave de regulación para la salida del gas a alta presión, y una llave de regulación para regular el caudal de gas, en general descomprimido, hacia la salida. Esto presenta un inconveniente en particular, cuando se utiliza en el ámbito de las urgencias médicas. Efectivamente, en este caso, el usuario de una botella de oxígeno equipada con dos llaves de paso diferentes, una para la salida de gas a alta presión y otra para regular el caudal de salida del gas descomprimido hacia el paciente, debe efectuar dos movimientos sucesivos, uno para abrir la primera llave y un segundo para abrir la segunda llave. Estas operaciones requieren tiempo, que se consume en detrimento del paciente. Además, puede darse el caso de que el usuario, presa del nerviosismo, se equivoque de llave o no abra las llaves de paso en el orden correcto.

A través del documento US 6182692 se conoce un dispositivo de llave para botella a presión. Este dispositivo incluye un racor para su conexión al orificio de gas de una botella, al menos una salida de gas a presión y un volante, cuya maniobra permite simultáneamente controlar el cierre o la apertura de la válvula, para liberar el gas de la botella, y regular el caudal de salida del gas liberado de la botella.

Por lo tanto, el objeto de la presente invención consiste en paliar los inconvenientes de la técnica anterior, postulando un dispositivo de llave para botella de gas a presión que resulte fiable y cuya manipulación resulte sencilla, tanto en lo tocante a la apertura de la válvula a alta presión como a la regulación del caudal del gas.

Este objeto se consigue mediante un dispositivo de llave para botella de gas a presión, que incluye un racor para conectarse al orificio de salida de gas de una botella de gas, así como una salida de gas a presión, caracterizado porque incluye un volante cuya maniobra permite controlar, en dos tiempos y sucesivamente, los medios de control de la apertura de la válvula de la llave o de la apertura de la válvula para liberar el gas de la botella, y unos medios de regulación del caudal de la salida del gas liberado de la botella.

De acuerdo con otra particularidad, el volante se acciona girando en ambos sentidos, en su movimiento de rotación en el sentido de apertura, que controla en una primera parte del giro la abertura de la válvula para liberar el gas de la botella, y en una segunda parte del giro, la regulación del caudal de gas liberado hacia la salida de la válvula.

De acuerdo con otra particularidad, el volante está fijado de forma solidaria a un eje montado mediante unos medios estancos en el cuerpo de la válvula, controlando el accionamiento del volante del control, a través del eje de la válvula, unos medios móviles de apertura y cierre de la válvula de la botella.

De acuerdo con otra particularidad, el volante está fijado de forma solidaria a un eje montado mediante unos medios estancos en el cuerpo de la válvula, incluyendo el eje de la válvula los medios de regulación del caudal de la salida del gas liberado de la botella.

De acuerdo con otra particularidad, se perforan al menos dos orificios de calibración a través de la pieza que constituye una primera extremidad del eje de la válvula, perforándose un tercer orificio en el cuerpo de la llave, unido éste a la salida de gas, enfrentándose uno de los dos orificios y el tercer orificio, para determinar el caudal de paso del gas hacia la salida, al producirse la segunda fase del giro del volante de control.

De acuerdo con otra particularidad, en posición de apertura o cierre de la válvula de la llave, la invención incluye unos medios de retención que, al accionar el volante, mantienen el volante sobresaliendo de forma constante respecto del cuerpo de la llave.

De acuerdo con otra particularidad, los medios de retención del volante en posición sobresaliente con respecto al cuerpo de la llave incluyen unos medios de frenado del movimiento del volante hacia el interior o hacia el exterior del cuerpo de la llave.

De acuerdo con otra particularidad, el primer extremo del eje de la válvula está fijado al volante, y el otro extremo, denominado segundo extremo del eje de la válvula gira solidariamente con el primer extremo solidario del volante, y se traslada libremente respecto del primer extremo, estando el segundo extremo del eje de la válvula atornillado al cuerpo de la llave, y controlando el giro del volante el movimiento helicoidal del segundo extremo del eje de la válvula en el cuerpo de la llave, teniendo los medios móviles libertad de traslación entre una posición extrema de obturación de la llegada de gas y, para la apertura de la llegada del gas, una posición extrema de retención o una posición intermedia determinada por la posición del segundo extremo del eje de la válvula.

De acuerdo con otra particularidad, tanto el primer como el segundo extremo del eje de la válvula incluyen una serie de muescas que cooperan con el otro extremo para girar solidariamente.

De acuerdo con otra particularidad, el primer y el segundo extremos están conectados mediante un muelle que presiona una junta situada entre el primer extremo y el cuerpo de la llave.

De acuerdo con otra particularidad, los medios móviles de apertura y cierre de la válvula están constituidos por una chapeleta con movimiento de traslación lineal en el interior del cuerpo de la llave.

De acuerdo con otra particularidad, la posición extrema de detención está definida por una pieza que se mantiene fija en relación al cuerpo de la llave mediante los medios de retención.

De acuerdo con otra particularidad, la chapeleta está montado sobre un resorte, incluyendo dicha chapeleta medios de compresión del resorte cuando el segundo extremo se apoya sobre el extremo de la chapeleta.

De acuerdo con otra particularidad, el dispositivo incluye un dispositivo de expansión del gas situado aguas abajo de la válvula de salida del gas de la botella.

De acuerdo con otra particularidad, entre el dispositivo de expansión del gas y la válvula de salida del gas de la botella se incluye un sistema de presión residual para la cual la chapeleta no deja pasar el gas hacia el dispositivo de expansión.

De acuerdo con otra particularidad, el dispositivo

incluye un manómetro unido mediante un conducto situado aguas arriba de la válvula de salida del gas, para medir la presión en la botella de gas.

Se observarán más claramente otras características y ventajas de la presente invención tras la lectura de la descripción que sigue, en la que se hace referencia a las figuras adjuntas, en las cuales:

La figura 1 representa una vista lateral en sección parcial de un dispositivo de llave de acuerdo con la invención.

La figura 2 representa una vista lateral en sección parcial de un dispositivo de llave de acuerdo con la invención, según un plano perpendicular al de la figura 1.

La figura 3 representa una vista superior en sección parcial de un dispositivo de llave de acuerdo con la invención, según el eje A-A de las figuras 1 y 2.

La figura 4 representa una vista frontal de un volante de control de la llave (*), de acuerdo con la invención.

Las figuras 5a y 5b representan respectivamente una vista superior en corte de acuerdo con la línea A-A de la figura 5a, y una parte del eje de la válvula utilizado en el dispositivo de acuerdo con la invención.

La figura 6 representa un corte longitudinal de una chapeleta de cierre de la llegada del gas.

Las figuras 7a y 7b representan un corte longitudinal, según dos planos perpendiculares, de una pieza prensaestopas utilizada en el dispositivo de acuerdo con la invención.

Las figuras 8a y 8b representan respectivamente, en vista superior y en corte longitudinal, una tuerca prensaestopas utilizada en el dispositivo de llave de acuerdo con la invención.

La invención se describirá en conexión con las figuras 1 a 8b.

El dispositivo (1, fig. 1 y fig. 2) de llave de acuerdo con la invención está formado por un cuerpo (2) cuya parte inferior es cónica o sensiblemente cilíndrica, y está fileteada para su montaje, siguiendo un método conocido, sobre un orificio de salida de una botella de gas. El dispositivo (1) incluye en su parte superior un volante (4) o mando de apertura y cierre de la válvula de gas. Este dispositivo (1) incluye igualmente un dispositivo (6) de expansión del gas suministrado, así como una salida (5) del gas expandido del dispositivo (1). A modo de ejemplo, el dispositivo (6) de expansión hace que el gas, que está por ejemplo a una presión de 200 bares en la botella, pase a una presión del orden de 3,5 bares. Un orificio (7) de llenado se encuentra igualmente sobre el cuerpo (2) del dispositivo (1) para permitir el rellenado de la botella de gas.

De acuerdo con la invención, cuando se acciona el volante (4) o botón de control, mediante una rotación, se controla, a través de un eje de válvula (10), el desplazamiento de una chapeleta (11, fig. 6) móvil encargada de abrir o cerrar la llegada (3) del gas procedente de la botella. El eje de la válvula (10) está formado por dos partes (100, 101) conectadas por medios elásticos, como por ejemplo, un resorte (102). Una primera parte (100) del eje de la válvula (10) es solidaria del volante (4) de control. Esta primera parte (100) del eje de la válvula gira solidariamente con la rotación del volante, al estar apretada al volante (4) por uno de sus extremos, por ejemplo, mediante un tornillo (40) cuyo extremo se aloja en esta primera parte (100). Dicha primera parte del eje de la válvula (10) gira libremente, bajo la acción del volante (4), en torno a su eje, confundido con el eje longitudinal (L) del dispositivo (1) de acuerdo con la invención. Esta primera parte (100) está constituida por un cuerpo cilíndrico que incluye un reborde de contención (103) radial que, bajo la acción del resorte (102) se apoya contra una junta (203), que a su vez se apoya contra el cuerpo (2) del dispositivo (1). En el extremo opuesto al extremo de fijación de de esta primera parte (100), sobre el volante (4) se practica, siguiendo el eje (L) del dispositivo (1) un orificio (104) ciego. En el fondo de dicho orificio (104) ciego se forma un receptáculo al fondo del cual se fija uno de los extremos del resorte (102), siendo su otro extremo solidario de la segunda parte (101) del eje de la válvula (10). Esta segunda parte (101, fig. 5a y 5b) incluye en su extremo, denominado superior, un receptáculo al fondo del cual se fija el extremo del resorte (102). Esta segunda parte (101) incluye un cuerpo cilíndrico cuyos extremos (105, 106) tienen diferentes diámetros. El diámetro del extremo superior (105) de esta segunda parte (101) es menor que el de su extremo inferior (106). Estos dos extremos están separados por una garganta (107). Se forma un reborde (108, fig. 5a) siguiendo el eje (L) del dispositivo, sobre la superficie exterior de la extremidad superior (105) de esta segunda parte (101). El extremo superior (105) dentado está destinado a alojarse en el orificio (104) ciego de la primera parte (100), disponiendo el orificio (104) ciego en su superficie interna un dentado complementario, cooperando dichos dentados para solidarizar la rotación de la primera (199) y de la segunda parte (101) del eje de la válvula (10).

El extremo inferior (106) de la segunda parte (101) está fileteado (109) en su superficie exterior, y está atornillado sobre la parte (202) fileteada de una pieza roscada (200, fig. 8a y 8b) prensaestopas solidaria al cuerpo (2) del dispositivo (1). Dicha pieza roscada (200) incluye igualmente una parte (201) fileteada en su superficie exterior, que se enrosca en el cuerpo (2) del dispositivo (1). La tuerca atornillada al cuerpo (2) del dispositivo aprieta una pieza (300, fig. 7a y 7b) prensaestopas contra el cuerpo del dispositivo (1). La pieza roscada (200) tiene por lo tanto la doble función de recibir el extremo inferior (106) fileteado de la segunda parte (101) del eje de la válvula (10) y al estar atornillado sobre el cuerpo (2) del dispositivo, apretar la pieza (300) prensaestopas. Esta pieza (300) está formada por un cuerpo (301) cilíndrico hueco, de diámetro inferior al diámetro interno de la pieza roscada (200) e incluye, a cierta distancia de su extremo superior, y desde dicho extremo, dos rebordes (302, 303) sucesivos, de diámetro creciente. La pieza roscada (200) tiene su extremo inferior atornillado en el cuerpo (2) del dispositivo que se apoya contra el segundo reborde (303) para sujetar la superficie opuesta al reborde (303) contra el cuerpo (2) del dispositivo (1). El extremo superior de esta pieza desemboca en la pieza roscada (200). El extremo inferior del cuerpo (301) de esta pieza (300) se aloja en un orificio (20) practicado en el cuerpo (2) del dispositivo (1). En el fondo de dicho orificio (20) se forma un asiento en el que desemboca el conducto de llegada (3) del gas de la botella de gas. Se dispone otro conducto (21, fig. 1) que desemboca en dicho orificio (20) y que conduce a un dispositivo de presión residual en el cuerpo (2) del dispositivo (1). Se forma una garganta anular (306, fig. 7a y 7b) en torno al eje del dispositivo (1) sobre la superficie opuesta al segundo reborde (303).

En esta garganta (306) se encuentra una junta tórica (304, fig. 1 y fig. 2) encargada de conseguir la estanqueidad entre la pieza (300) y el cuerpo (2) del dispositivo (1). Otra garganta anular (307) se forma en torno al eje (L) del dispositivo (1) sobre la superficie interna de la pieza (300). Una junta tórica (305) está también dispuesta en esta garganta para conseguir la estanqueidad entre la chapeleta (11) y la pieza (300). Las juntas (304, 305) permiten evitar la propagación del gas a alta presión en el dispositivo (1) y la mezcla del gas a alta presión con el gas descomprimido. La chapeleta (11, fig. 6) está formado por una varilla cilíndrica, cuyo eje se confunde con el eje (L) del dispositivo (1), que incluye en su extremo inferior una parte (110) con un mayor diámetro, que forma un reborde (116). La varilla se introduce coaxialmente en la pieza (300), de tal forma que su reborde (116) pueda apoyarse contra la cara inferior de la pieza (300). La cara inferior de la varilla de la chapeleta (11) está perforada con un orificio ciego en el cual se aloja una guarnición (112) cilíndrica de material termoplástico o elastómero, engastada en la chapeleta (11). En posición de cierre de la válvula, dicha guarnición se apoya contra el asiento formado en el fondo del orificio (20). Una garganta anular (111) se forma en torno al eje (L) del dispositivo (1) en las cercanías del extremo superior de la varilla de la chapeleta (11). En esta garganta (111) se encuentra situado un anillo elástico (113). Un resorte (114) rodea el cuerpo (301) de la pieza (300) y se apoya en su extremo inferior contra el primer reborde (302) formado sobre la pieza (300). Una arandela (115) con un diámetro equivalente a la sección del resorte se sitúa entre el extremo superior del resorte (114) y el anillo elástico (113). El desplazamiento máximo en traslación de la chapeleta (111) con relación a la pieza (300) es muy reducido, pudiendo ir desde la posición de apoyo de la cara inferior de la guarnición (112) de la chapeleta (11) sobre el asiento, para obturar el conducto de llegada (30) del gas, hasta una posición de abertura en la que el reborde (116) de la chapeleta se apoya contra la cara inferior de la pieza (300).

En la posición de cierre de la válvula, la guarnición de la chapeleta se apoya sobre el asiento del conjunto de llegada (30) del gas. La chapeleta se encontrará entonces en su posición básica. En esta posición, el extremo superior de la chapeleta (11) se encuentra simplemente en contacto con la cara inferior de la segunda parte (101) del eje de la válvula (10) y siguiendo la rosca del extremo inferior (106) de la segunda parte (101), el resorte (114) que rodea la pieza (300) está más o menos comprimido.

Cuando se produce la rotación del volante (4) de control en el sentido de apertura de la válvula, la rotación del eje de la válvula (10) solidario al volante (4) provoca el desenroscado, y por lo tanto, la subida a lo largo de la pieza roscada (200) del extremo inferior (106) de la segunda parte (101) del eje de la válvula (10). Al estar el extremo superior de la chapeleta (11) en la posición de cierre de la válvula simplemente en contacto con la cara inferior de la segunda parte (101) del eje de la válvula (10), la acción de la presión del gas presente en la botella o la acción del resorte (114) permite la subida de la chapeleta que se desplaza a lo largo del eje (L) del dispositivo en la pieza (300). Este deslizamiento se efectúa hasta que el reborde (116) formado sobre la chapeleta (11) se apoya contra la cara inferior de la pieza (300) y/o hasta que el extremo superior de la chapeleta (11) se apoya contra el extremo inferior (106) de la segunda parte (101) del eje de la válvula (10). El conducto de llegada (30) del gas no está obturado y el gas puede salir de la botella.

Para cerrar la válvula, el usuario gira el volante en sentido contrario para enroscar el extremo inferior (106) de la segunda parte (101) del eje de la válvula para hacerlo descender y que de este modo se apoye sobre el extremo superior de la chapeleta para empujar dicha chapeleta (11). La guarnición (112) de la chapeleta obturará entonces el conducto de llegada (30) de la botella. El enroscamiento podrá tener lugar, por ejemplo, hasta que la arandela (115) se apoye contra la cara superior de la pieza (300). Cuando se procede al cierre de la válvula, cuanta más presión ejerce el usuario sobre la chapeleta, más se comprime el resorte (114) y más se hunde el asiento del conducto (30) de llegada del gas en la guarnición (112) de la chapeleta. Cuando el usuario desea abrir la válvula, cuando el asiento está bien hundido en la guarnición (112) de la chapeleta (11), la separación de la guarnición (112) bajo la presión única del gas a alta presión puede resultar difícil. El resorte (114) permite por lo tanto favorecer dicha separación, descomprimiéndose cuando se permite la traslación de la chapeleta (11), es decir, cuando el extremo inferior de la primera parte (101) del eje de la válvula (10) asciende una cierta distancia, desenroscándose de la tuerca (200).

De acuerdo con la invención, el volante (4), cuando gira en el sentido de apertura y cierre sobresale con una separación constante respecto del cuerpo (2) del dispositivo (1). Esto se puede llevar a cabo gracias al resorte (102) que conecta ambas partes (100, 101) del eje de la válvula (10). Efectivamente, en el caso, por ejemplo, de desenroscado del extremo inferior de la segunda parte en la pieza roscada (200), estando la primera parte bloqueada en traslación hacia el exterior y hacia el interior del dispositivo (1), permitiéndose el ascenso de la segunda parte (101) mediante la compresión del resorte (102). En el caso de enroscamiento del extremo inferior de la segunda parte en la pieza roscada (200), el descenso de la segunda parte (101) se permite mediante la extensión del resorte (102) que conecta ambas piezas (100, 101).

De acuerdo con la invención, una primera fase de rotación del volante (4) de control permite liberar el gas a alta presión de la botella de gas. Una vez liberado, dicha gas atraviesa el conducto (21) formado en el cuerpo (2) del dispositivo y desemboca, por ejemplo, en un dispositivo (8) de presión residual. Como es bien conocido, un dispositivo de este tipo (8) permite no vaciar jamás completamente la botella. Efectivamente, en el caso de botellas de oxígeno de uso médico, es necesario evitar la contaminación del interior de las botellas. Para ello, la botella de gas se conserva bajo presión, manteniendo siempre una cierta cantidad de gas. Para el usuario, la botella estará vacía, si bien no lo está realmente. De hecho, la botella contendrá siempre una cierta cantidad de gas a presión. Para ello, el dispositivo (8) integrado en el dispositivo (1) de la invención incluye una chapeleta (80, fig. 3) montada sobre un resorte (114). Cuando llega el gas procedente del conducto (21), la presión del gas empuja la chapeleta para permitirle pasar. Cuando queda muy poco gas en la botella, la presión del gas no basta para empujar la chapeleta (80) del dispositivo (8). El gas no pasa y permanece en la botella. El resorte tendrá, por ejemplo, una constante de rigidez que define

la presión, por ejemplo, de 3 o 4 bares, por debajo de la cual la chapeleta (80) ya no se desplaza. Este dispositivo (8) permite no contaminar la botella y esta puede rellenarse mediante el orificio (7) de llenado, sin necesidad de limpiarse.

Una vez que el gas a alta presión ha pasado a través del dispositivo de presión residual, un conducto (22, figura 3) formado en el cuerpo (2) del dispositivo (1) desemboca en el dispositivo (6) de descompresión del gas. El gas se descomprime a continuación.

Una vez descomprimido, por ejemplo, a 3 o 4 bares, el gas descomprimido regresa por un conducto (23, fig. 2) a un receptáculo (24) formado en el cuerpo (2) del dispositivo (1). Desde este punto, una segunda fase de rotación del volante (4) de control permite dejar salir el gas por la salida (5) del dispositivo.

De acuerdo con la invención, esta segunda fase de rotación permite regular el caudal de salida del gas descomprimido. Dicho caudal se visualizará, por ejemplo, en una ventanilla (41, fig. 2 y fig. 4) específica del volante de control.

Por ejemplo, se practican diversos orificios (109, 109') de diferentes calibres, formando un arco de círculo, paralelamente al eje (L) del dispositivo (1), a través de la primera parte (100) del eje de la válvula (10); por ejemplo, al nivel del reborde radial (103) de dicha pieza. Dichos orificios son de distintos calibres, es decir, que tienen diámetros iguales pero tienen cada uno una sección superior abierta diferente. Se forma un conducto (25, fig. 1) siguiendo el eje L del dispositivo (1) en el cuerpo (2) del dispositivo, desembocando dicho conducto (25) en la salida (5) del gas. Este conducto (25) tiene un diámetro al menos equivalente a la más grande de las secciones superiores de los orificios (109, 109'). Frente a dicho conducto (25), en la junta de estanqueidad (fig. 1) dispuesta entre la primera parte (100) del eje de la válvula (10) y el cuerpo (2) del dispositivo también se practica el orificio correspondiente. Como ya se ha descrito más arriba, la primera fase del giro del volante (4) permite abrir la válvula y liberar el gas a alta presión, que se descomprime seguidamente. La segunda fase de la rotación enfrenta uno de los orificios (109, 109') practicados a través de la primera parte (100) del eje de la válvula y el conducto (25) practicado en el cuerpo del dispositivo (1). El gas descomprimido presente en el receptáculo (24) formado en el cuerpo del dispositivo (1) puede entonces pasar a través del orificio (109, 109') situado frente al conducto de salida (5). El volante incluirá, por ejemplo, unos topes de freno situados cada uno frente a la posición situada frente a un orificio (109, 109') respecto del conducto (25), correspondiendo igualmente a cada tope la inscripción en la ventanilla (41, figura 4) visible sobre el volante (41) del caudal regulado por el orificio (109, 109') situado frente al conducto (25).

De acuerdo con la invención, el conducto de llegada (30) de gas a la botella incluye un conducto (31) paralelo que desemboca en un manómetro (9) para la medida de la presión del gas contenido en la botella.

En la figura 4 se puede apreciar, visto desde arriba, el dispositivo (1) de llave de acuerdo con la invención. En este caso, el dispositivo está adaptado a una botella (12) de oxígeno, dibujada con una línea punteada. En esta figura puede verse el manómetro (9) que sirve para medir la presión, el racor (7) de rellenado de la botella, el racor (5) de salida de gas, el dispositivo (6) de descompresión y un racor (13) rápido para la conexión de diversos accesorios, situado justo debajo del racor (5) de salida del gas. Puede verse igualmente una ventanilla (42, Fig. 2) en la cual se indica si la válvula está abierta o no, así como la ventanilla de visualización del caudal.

Debe resultar evidente para las personas versadas en la materia que la presente invención permite modalidades de realización bajo otras numerosas formas específicas diferentes, sin salirse del ámbito de aplicación de la invención, de acuerdo con lo reivindicado. Por consiguiente, estos modos de realización deben considerarse como ejemplos ilustrativos, pero pueden modificarse dentro del ámbito definido por el alcance de las reivindicaciones adjuntas, y la invención no debe limitarse a los detalles facilitados anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) de llave para botella de gas a presión, que incluye un racor para su conexión al orificio de salida de gas de una botella de gas, así como una salida (5) de gas a presión, **caracterizado** porque incluye un volante (4) cuya maniobra permite controlar en dos fases sucesivas unos medios de control del cierre de la válvula de la llave o de apertura de la válvula para liberar el gas de la botella, y unos medios de regulación del caudal de la salida del gas liberado de la botella.

2. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el volante (4) se acciona mediante giro en ambos sentidos, controlando el volante (4) en su movimiento de rotación en el sentido de apertura, en una primera fase de giro, la apertura de la válvula para liberar el gas de la botella, y en una segunda fase de giro, la regulación del caudal del gas liberado hacia la salida (5) de la llave.

3. Dispositivo (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado** porque el volante (4) está integrado en un eje de la válvula (10) montado de forma estanca en el cuerpo (2) de la llave, controlando el accionamiento del volante de control (4) a través del eje de la válvula (10) unos medios (11) móviles de apertura y cierre de la válvula de la botella.

4. Dispositivo (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el volante (4) está integrado en la válvula o en un eje de la válvula (10) montado de forma estanca en el cuerpo (2) de la llave, incluyendo el eje de la válvula (10) los medios de regulación del caudal de salida del gas liberado de la botella.

5. Dispositivo (1) de acuerdo con las reivindicaciones 3 o 4, **caracterizado** porque al menos dos orificios (109) de diferente calibre está practicados a través de la pieza que constituye un primer extremo (100) del eje de la válvula (10), estando practicado un tercer orificio (25) en el cuerpo (2) de la llave, conectado este último a la salida (5) de gas, enfrentando la segunda fase de giro del volante (4) de control uno de los dos orificios (109) con el tercer orificio (25), para determinar el caudal de paso del gas hacia la salida (5).

6. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque en la posición de apertura o de cierre de la válvula de la llave, incluye unos medios de retención, que cuando se acciona el volante (4) mantienen el volante (4) sobresaliendo una distancia constante respecto del cuerpo (2) de la llave.

7. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado** porque los medios de mantenimiento de la proyección saliente del volante (4) respecto del cuerpo (2) de la llave incluyen medios de detención del movimiento del volante (4) hacia el interior o hacia el exterior del cuerpo (2) de la llave.

8. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 7, **caracterizado** porque el primer extremo (100) del eje de la válvula está fijado sobre el volante (4) y el otro extremo, denominado segundo extremo (101) del eje de la válvula (10), que gira solidariamente con el primer extremo (100), que a su vez es solidario del volante (4), y que tiene un movimiento de traslación libre respecto del primer extremo (100), estando el segundo extremo (101) del eje de la válvula (10) atornillado al cuerpo (2) de la llave, controlando la rotación del volante (4) el movimiento helicoidal del segundo extremo (101) del eje de la válvula (10) en el cuerpo (2) de la llave, disfrutando los medios móviles de libertad de desplazamiento entre una posición extrema de obturación de la llegada del gas y, para la apertura de la llegada del gas, una posición extrema de detención o una posición intermedia determinada por la posición del segundo extremo (101) del eje de la válvula (10).

9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque el primer extremo (100) y el segundo extremo (101) del eje de la válvula (10) incluyen una serie de muescas que cooperan con las del otro extremo, de forma que giren solidariamente.

10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, **caracterizado** porque el primer extremo (100) y el segundo extremo (101) están conectados mediante un resorte que aprieta una junta colocada entre el primer extremo (100) y el cuerpo (2) de la llave.

11. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado** porque los medios móviles de apertura y cierre de la válvula están formados por una chapeleta (11) que se desplaza linealmente por el interior del cuerpo (2) de la llave.

12. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 11, **caracterizado** porque la posición extrema de detención está definida por una pieza (300) que se mantiene fija respecto del cuerpo (2) de la llave mediante unos medios (200) de retención.

13. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 12, **caracterizado** porque la chapeleta (11) está montada sobre un resorte (114), incluyendo la chapeleta (11) unos medios (113, 115) de compresión del resorte (114) cuando el segundo extremo (101) se apoya sobre el extremo de la chapeleta.

14. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado** porque incluye un dispositivo (6) de descompresión del gas situado aguas abajo de la válvula de salida del gas de la botella.

15. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado** porque entre el dispositivo de descompresión y la válvula de salida del gas de la botella (8), incluye un sistema de presión residual por debajo de la cual una chapeleta (80) no permite el paso del gas hacia el dispositivo (6) de descompresión.

16. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizado** porque incluye un manómetro (9) al cual se conecta un conducto (31) situado aguas arriba de la salida del gas, para medir la presión en la botella de gas.

FIG. 1

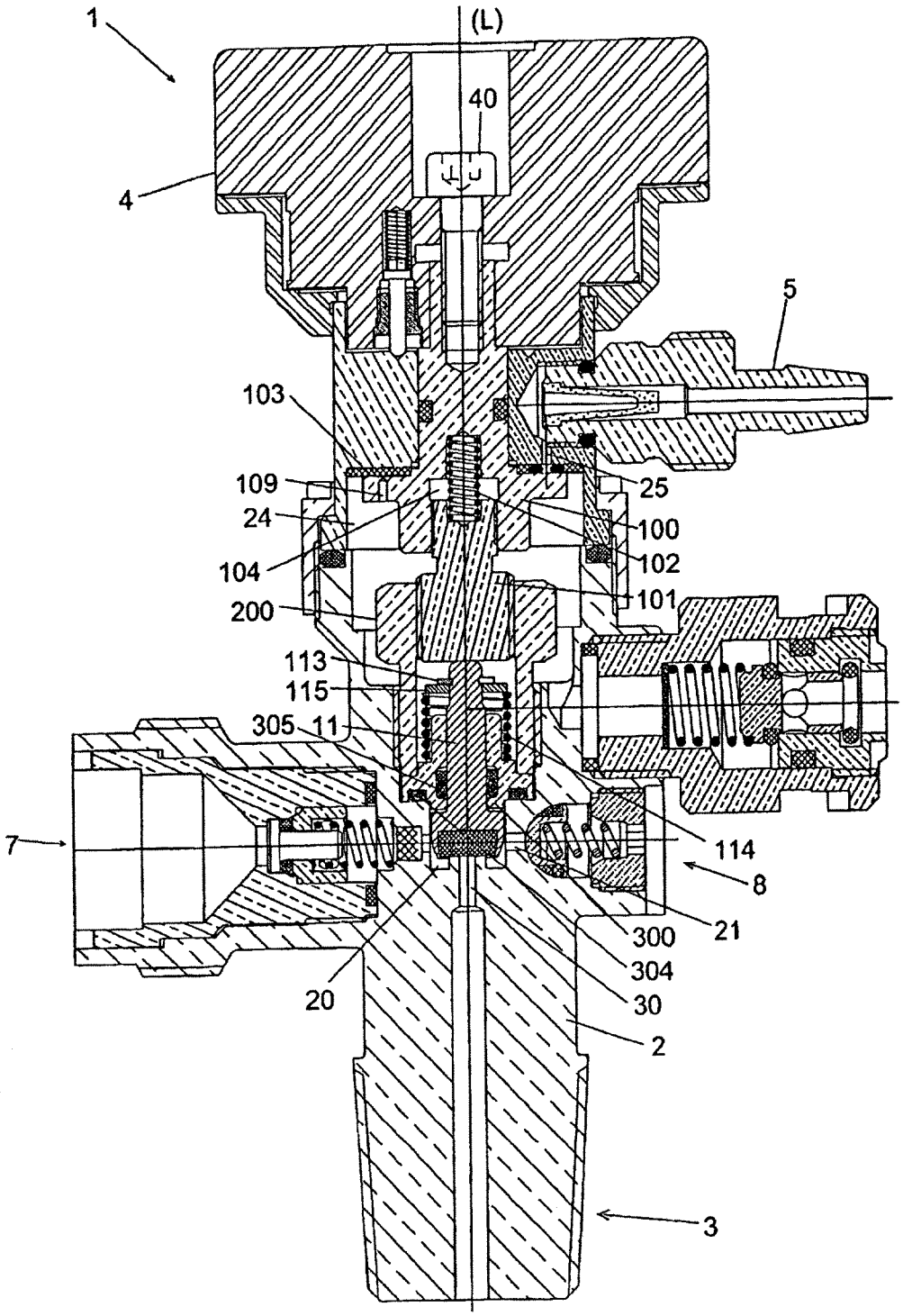
1
(L)
40
4
5
103
109
24
104
200
25
100
102
101
113
115
305
11
7
114
8
21
300
304
30
20
2
3

FIG. 2

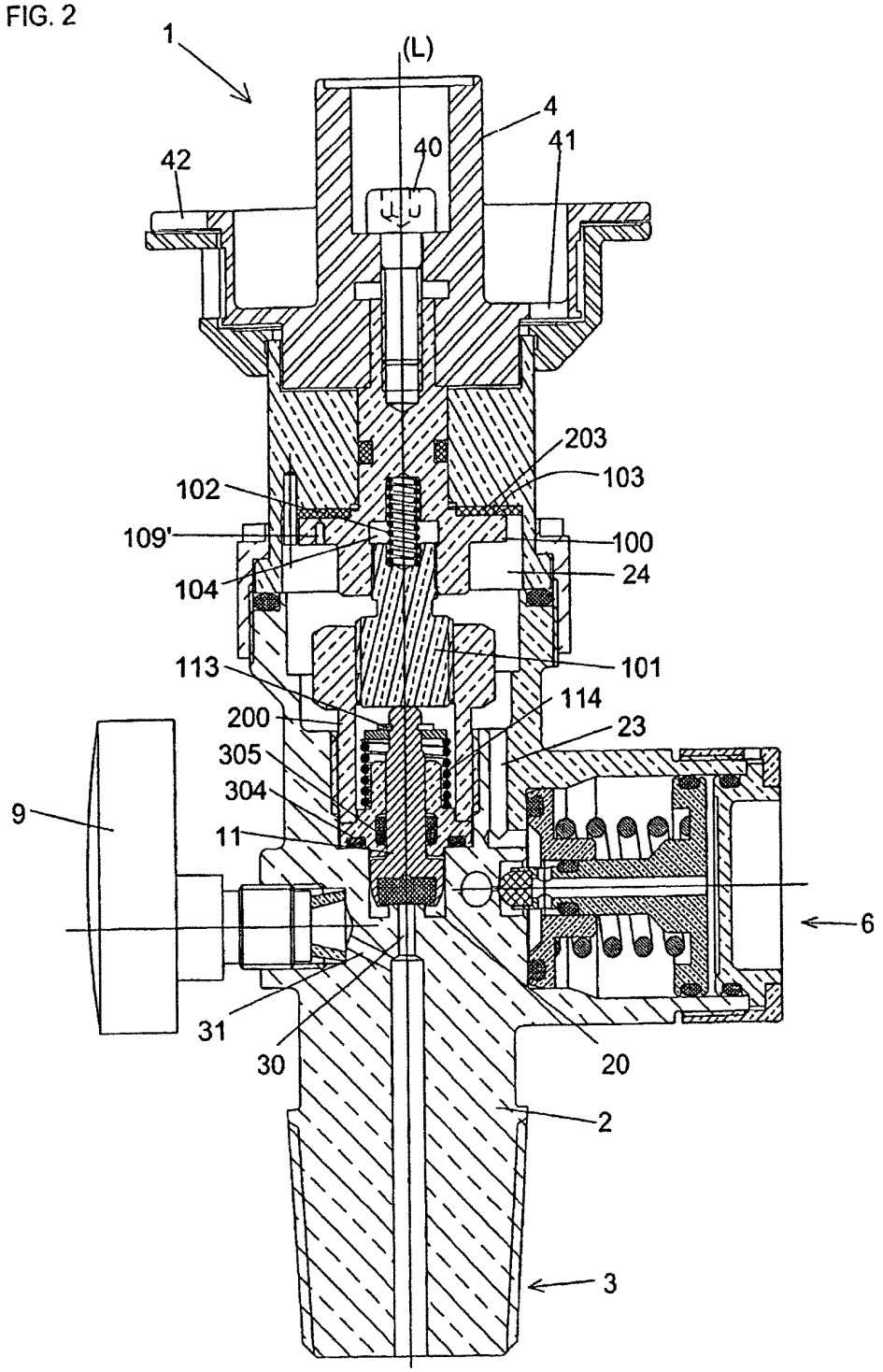
1
(L)
4
41
40
42
203
103
102
109'
100
24
104
101
113
114
200
23
305
304
9
11
6
31
30
20
2
3

FIG. 3

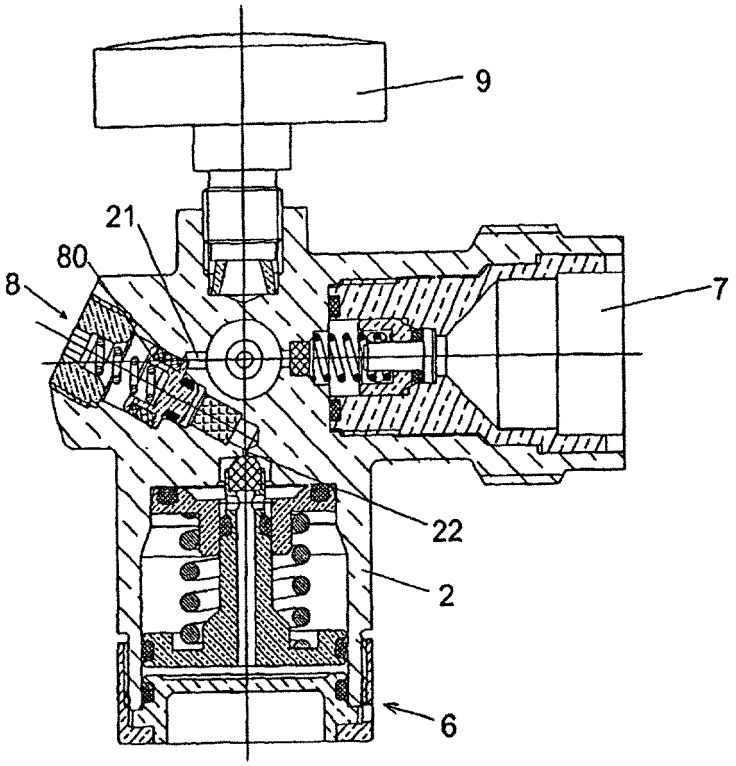

FIG. 4

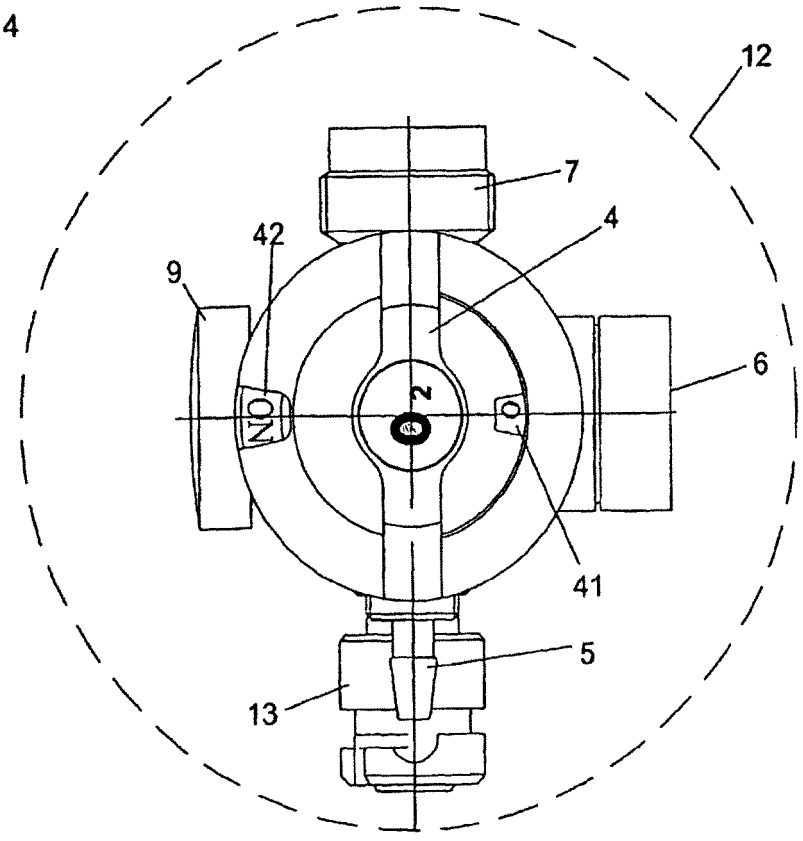

FIG. 5a

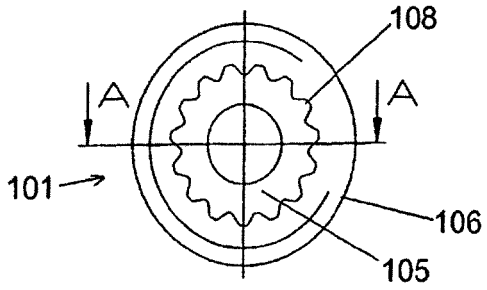

FIG. 5b A-A.

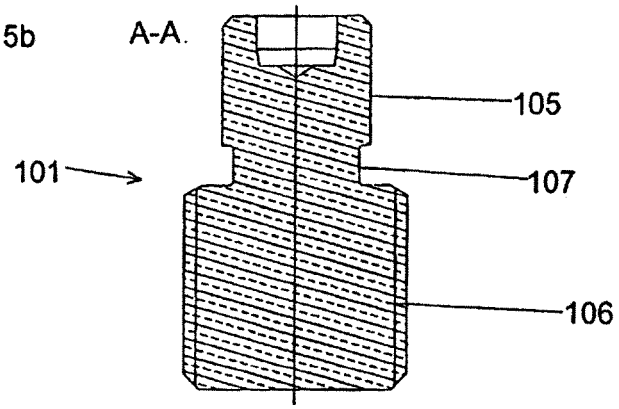

FIG. 6

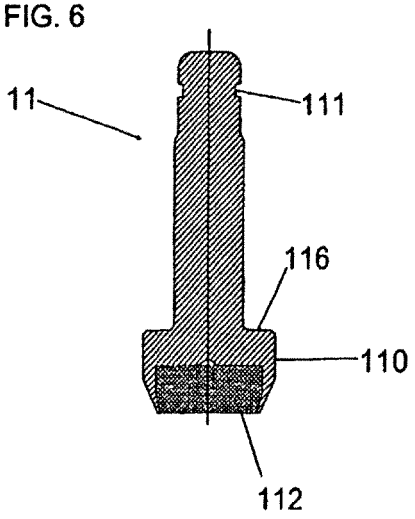

FIG. 7a

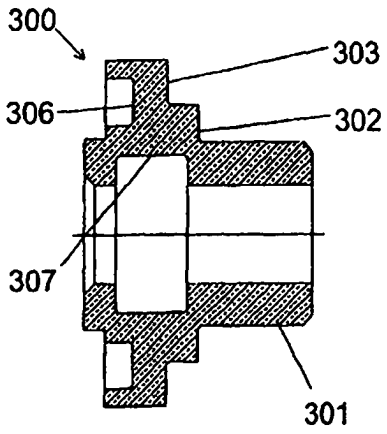

FIG. 7b

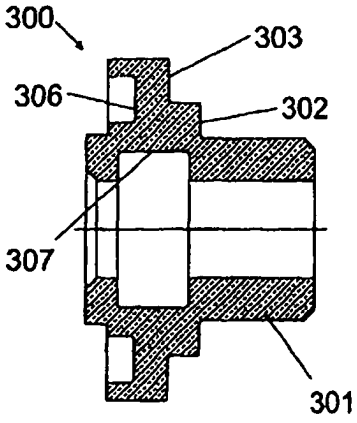

FIG. 8a

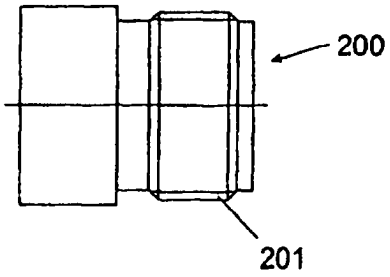
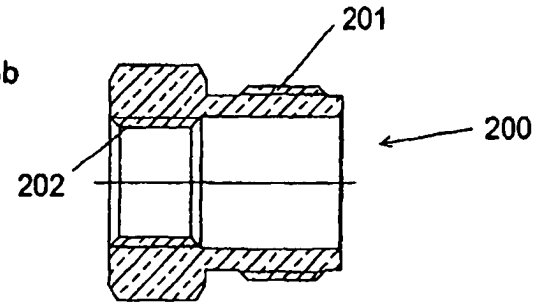
FIG. 8b