



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 344 735**

51 Int. Cl.:
F15D 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03754378 .2**

96 Fecha de presentación : **24.07.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1546565**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.06.2005**

54 Título: **Sistema de suministro regulado de gas.**

30 Prioridad: **09.08.2002 US 402464 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.09.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.09.2010

73 Titular/es: **Meggitt Training Systems, Inc.**
296 Brogdon Road
Suwanee, Georgia 30024, US

72 Inventor/es: **Metcalfe, Corey, Howard;**
Fleming, Paul, Heath y
Wilson, Henry, Martin, Jr.

74 Agente: **Durán Moya, Luis Alfonso**

ES 2 344 735 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).

ES 2 344 735 T3

DESCRIPCIÓN

Sistema de suministro regulado de gas.

5 **Técnica anterior**

Debido a que los pequeños dispositivos con accionamiento neumático requieren un suministro de gas a presión constante, la tecnología actual requiere la utilización de compresores o depósitos externos junto con un regulador de la presión del gas, separado. Para suministrar el gas regulado al dispositivo, se necesita un conducto flexible desde el suministro regulado hasta la abertura de entrada del dispositivo, o bien el depósito y el regulador deben estar acoplados externamente al dispositivo. Este requisito limita tanto la capacidad de utilización como la de transporte.

Para dispositivos que requieren solamente un volumen pequeño de gas, se desea un suministro de gas en miniatura, auto-contenido, regulado. Los reguladores de alta presión actuales son grandes y voluminosos, y requieren un medio para acoplarlos a un depósito de gas a alta presión. Además, los depósitos actuales son por sí mismos demasiado grandes para ser de utilización práctica con sistemas de accionamiento neumático portátiles y pequeños.

El documento DE 24 21 726 da a conocer un regulador para el equilibrio de la presión de gas con una contrapresión ajustable en el interior de un alojamiento, en el que se actúa sobre un diafragma fijado, estanco a los gases o un pistón móvil estanco a los gases, en el lado inverso de la fuerza de contrapresión, mediante un resorte situado en el alojamiento, y de manera que el diafragma o el pistón llevan coaxialmente un accionador sobre el que está situado un cono de válvula que puede cerrarse.

El documento US-A-5 368 022 se refiere a un regulador de la presión del aire que tiene una pequeña válvula de resorte, encapsulada, que reduce la contrapresión hasta un nivel compatible con la presión en un suministro de reserva, de emergencia, para submarinistas.

Materia de la invención

La presente invención consiste en un suministro regulado de gas que contiene tanto un depósito de gas a presión como un regulador de alta presión. El sistema es miniaturizado y auto-contenido para encajar en el interior de cualquier número de dispositivos pequeños de accionamiento neumático. Además, el suministro regulado de gas puede estar diseñado para facilitar la sustitución rápida de todo el conjunto con el objeto de rellenar el suministro de gas una vez que el depósito está agotado, y el depósito de gas se rellena con gas fácilmente tras vaciarse.

La combinación de todas las características anteriores no se ha conseguido previamente en un suministro regulado portátil de gas. Por consiguiente, la presente invención da a conocer un sistema de suministro regulado de gas y un método para controlar la presión de gas de un depósito de gas utilizando un sistema de suministro regulado de gas, tal como se expone en las reivindicaciones anexas.

Breve descripción de los dibujos

Se describe un aparato que incorpora las características de la invención reivindicada en los dibujos anexos, que forman parte de esta descripción y en los que:

la figura 1 es una vista en sección del sistema de suministro regulado de gas que comprende un depósito de alta presión y un conjunto regulador equilibrado que incluye un pistón y una cámara del pistón;

la figura 2 es una vista en sección del sistema de suministro regulado de gas que se ilustra en la figura 1, siendo forzado el pistón a una posición próxima al asiento de la cámara; y

la figura 3 es una vista en sección de un sistema de suministro regulado de gas de la presente invención utilizado en un simulador de arma de fuego.

Descripción de la mejor forma de realización

En referencia a la figura 1, se ilustra el suministro regulado (100) de gas de la presente invención. El suministro regulado (100) de gas es un aparato miniaturizado y auto-contenido. En particular, el suministro regulado (100) de gas incluye un cuerpo (1) o cartucho que contiene un depósito a presión (4) y un conjunto regulador (20). El conjunto regulador (20) comprende un pistón (3) que tiene una valona (3a) del pistón y un resorte (5) que está alojado en una cámara (6) del pistón. La cámara (6) del pistón incluye un asiento (6a) de la cámara y una superficie superior (6b) opuesta a dicho asiento (6a) de la cámara, con una pared (6c) de la cámara que conecta dicho asiento (6a) de la cámara y la superficie superior (6b). El resorte (5) está situado entre la valona (3a) del pistón y el asiento (6a) de la cámara. La fuerza del resorte (5) tenderá a empujar el pistón (3) separándolo del asiento (6a) de la cámara, permitiendo de este modo que el gas fluya desde el conducto de entrada (8) hasta el canal (10) del pistón, y salga a continuación del cuerpo a través de la salida (2) del gas.

ES 2 344 735 T3

Comparando las figuras 1 y 2, cuando se incrementa la presión en la salida (2) de gas, se incrementará asimismo la presión en la cavidad superior (11) de la cámara (6) del pistón. Cuando se incrementa la presión en la cavidad superior (11), se desarrolla una fuerza en el pistón (3) proporcional a la presión en la cavidad superior (11). Esta presión en la cavidad superior (11) contrarresta la fuerza del resorte (5), y cuando la presión es lo suficientemente grande, se forzará el pistón (3) contra el asiento (6a) (véase la figura 2). Cuando el pistón (3) se apoya contra el asiento (6a) de la cámara, el canal (10) del pistón en el interior del pistón (3) se apoyará contra el cuerpo (1), impidiendo de ese modo que fluya más gas desde el depósito (4) de gas. Además, la cámara (6) del pistón que contiene el resorte (5) es ventilada a la atmósfera a través de la abertura (7) de ventilación, manteniendo de ese modo una relación constante entre presión regulada y presión atmosférica.

Para contrarrestar la fuerza de la alta presión contra la parte del pistón (3) que está expuesta constantemente a la alta presión en el depósito (4) de gas, el presente diseño comprende además una cámara secundaria (9) que recibe un extremo del pistón (3). En particular, el pistón (3) incluye un cuerpo (3b) del pistón y una extensión (3c) del pistón, en que la extensión (3c) del pistón se introduce en la cámara secundaria (9). Se utiliza un canal central (12) a través del cuerpo (3b) del pistón y de la extensión (3c) del pistón para permitir que el gas a alta presión fluya hacia la cámara secundaria (9). El área del pistón (3) sobre la que actúa el gas en la cámara secundaria (9) es igual al área del pistón (3) que está expuesta constantemente al mismo gas a alta presión. Esta disposición provoca que el pistón (3) esté equilibrado, de manera que los cambios en la presión del gas en el depósito (4), tal como cuando es retirado el gas durante la utilización, o debido a cambios de temperatura en el gas, no afectan a la presión regulada de la abertura (2) de salida. Por lo tanto, la presión en la salida (2) es proporcional a la fuerza del resorte (5). Si se incrementa la fuerza del resorte (5), se incrementa asimismo la presión regulada, y a la inversa, si se reduce la fuerza del resorte (5), se reduce asimismo la presión regulada.

Se prevé que el presente suministro regulado auto-contenido (100) de gas pueda ser utilizado en múltiples diseños de dispositivos con accionamiento neumático que requieran un suministro portátil de gas sometido a presión constante para el funcionamiento adecuado del dispositivo concreto. En una realización, el suministro regulado (100) de gas podría ser utilizado con simuladores de arma de fuego (30), tal como el ilustrado en la figura 3. En esta regulación, el suministro regulado (100) de gas puede proporcionar el gas necesario al nivel de presión deseado, de manera que la emisión del gas en la salida (2) de gas controlará la fuerza simulada del arma de fuego (30) que está siendo disparada, y además puede proporcionar la fuerza necesaria para bloquear el funcionamiento posterior del arma de fuego.

De este modo, si bien se han descrito realizaciones concretas de la presente invención de un nuevo y útil "Sistema de suministro regulado de gas", no se pretende que dichas referencias puedan interpretarse como limitaciones sobre el ámbito de esta invención, excepto según lo expuesto en las reivindicaciones siguientes.

ES 2 344 735 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Sistema (100) de suministro regulado de gas para regular la distribución de un gas a alta presión a una presión deseada, que comprende:

un cuerpo (1) que define una entrada (8) de gas para recibir un gas a alta presión y una salida (2) de gas para distribuir un gas regulado:

10 una cámara (6) del pistón definida en dicho cuerpo;

un pistón (3) situado de forma deslizante en dicha cámara (6) del pistón; y

un resorte (5) que actúa sobre dicho pistón (3) en el interior de dicha cámara (6) del pistón;

15 **caracterizado por**

20 una cámara secundaria (9) definida en dicho cuerpo (1), teniendo dicho pistón (3) una extensión (3c) del pistón y un primer canal (10) del pistón situado de manera no central a través de dicho pistón (3) en paralelo a un eje central de dicho pistón (3), con lo que dicha extensión (3c) del pistón se acopla de forma deslizante con dicha cámara secundaria (9); y

25 un segundo canal (12) que se extiende centralmente a través de dicho pistón (3) y a través de dicha extensión (3c) del pistón a lo largo del eje central de dicho pistón (3).

2. El sistema de suministro regulado de gas de la reivindicación 1, que comprende además una abertura (7) de ventilación a través de dicho cuerpo (1), estando dicha abertura de ventilación próxima a dicho resorte (5).

30 3. Sistema de suministro regulado de gas, según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que dicha cámara (6) del pistón comprende:

una superficie superior (6b);

35 un asiento (6a) de la cámara opuesto a dicha superficie superior; y

una pared (6c) de la cámara entre dicha superficie superior (6b) y dicho asiento (6a) de la cámara.

40 4. Sistema de suministro regulado de gas, según la reivindicación 3, en el que dicho pistón (3) comprende:

una valona (3a) del pistón, acoplando dicha valona del pistón con dicha pared (6c) de la cámara.

45 5. Conjunto regulador de gas de la reivindicación 4, en el que dicho resorte (5) está situado entre dicha valona (3a) del pistón y dicho asiento (6a) de la cámara para empujar dicha valona del pistón alejándola de dicho asiento de la cámara.

50 6. Método para controlar la presión del gas procedente de un depósito (4) de gas utilizando un sistema de suministro regulado de gas, que comprende las etapas de:

a) disponer un cuerpo (1) que define una cámara (6) del pistón conectada al depósito (4) de gas mediante un canal (8), teniendo dicha cámara del pistón una superficie superior (6b), un asiento (6a) de la cámara y una pared (6c) de la cámara que conecta dicha superficie superior (6b) con dicho asiento (6a) de la cámara;

55 b) impulsar dicho pistón (3) en dicha cámara (6) del pistón alejándolo de dicho asiento (6a) de la cámara en un primer sentido, con un resorte (5);

caracterizado por

60 c) liberar gas procedente del depósito (4) de gas en dicha cámara (6) del pistón, fluyendo dicho gas a través de dicho pistón (3) a través de un primer canal (10) del pistón situado de manera no central a través de dicho pistón (3) en paralelo a un eje central de dicho pistón (3);

65 d) aplicar una fuerza de gas a presión a dicho pistón (3) para impulsar dicho pistón (3) en un segundo sentido opuesto a dicho primer sentido;

ES 2 344 735 T3

e) forzar dicho pistón (3) en dicho segundo sentido a contactar con dicho asiento (6a) de la cámara, de dicha cámara del pistón, para obstruir el flujo de gas a través de dicho canal (10) del pistón;

5 f) disponer una cámara secundaria (9) en dicha superficie superior (6b) de dicho cuerpo (1) y un segundo canal (12) del pistón situado centralmente a través de dicho pistón (3) a lo largo del eje central de dicho pistón (3) desde un primer extremo de dicho pistón (3) hasta un segundo extremo de dicho pistón (3);

g) acoplar dicha cámara secundaria (9) con dicho primer extremo de dicho pistón (3);

10 h) distribuir gas a través de dicho canal central (12) del pistón en dicha cámara secundaria (9) para equilibrar dicho pistón (3); y

i) dar salida a dicho gas procedente de dicho cuerpo (1) a través de una salida (2) de gas.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

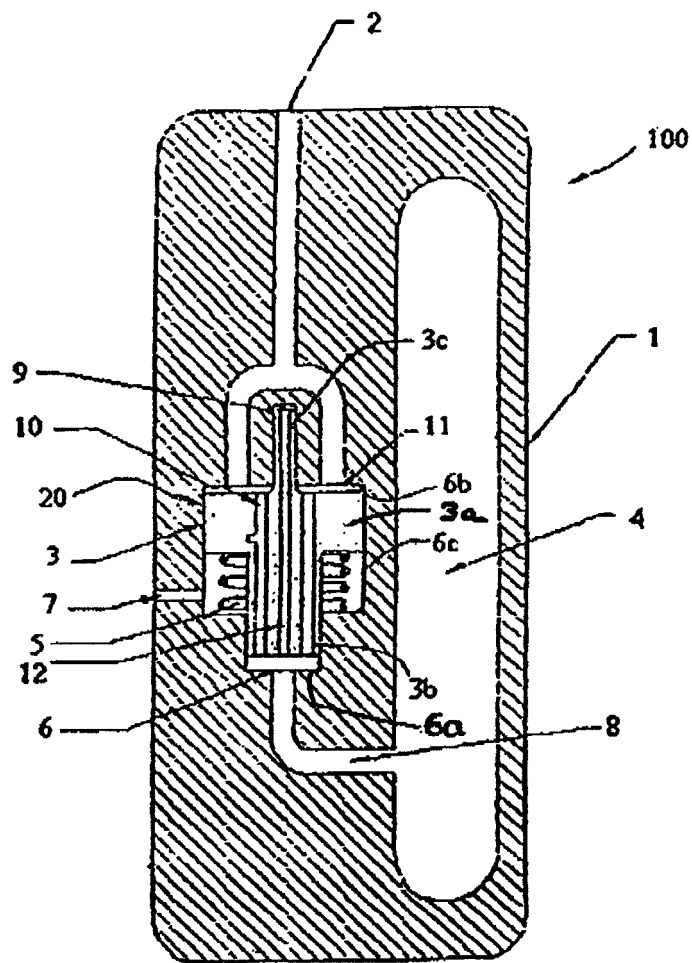


Figura 1

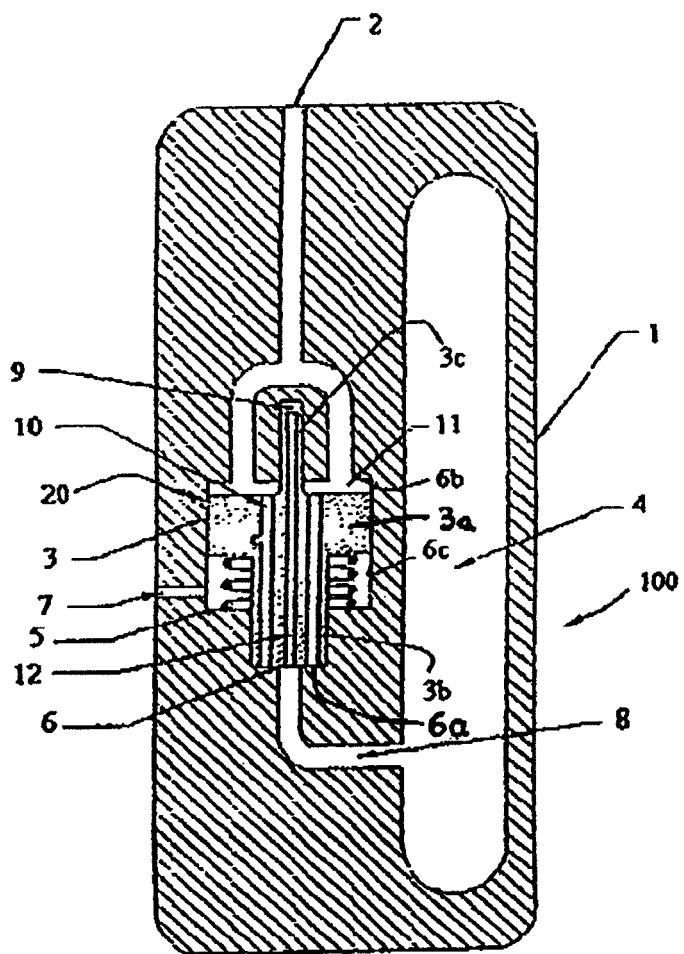


Figura 2

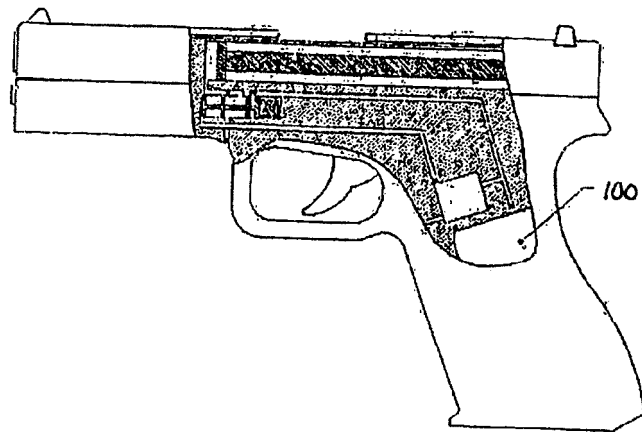


Fig. 3