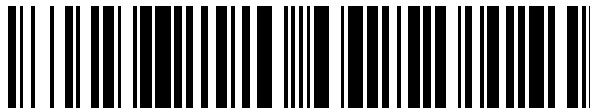


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 462 924**

51 Int. Cl.:

G05D 16/20 (2006.01)

A62B 9/02 (2006.01)

A62B 7/14 (2006.01)

F16K 31/40 (2006.01)

F16K 1/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.07.2006 E 06800151 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.04.2014 EP 1907736**

54 Título: **Regulador electromecánico con modo de funcionamiento primario y de respaldo para regular el oxígeno de los pasajeros**

30 Prioridad:

22.07.2005 US 701787
20.07.2006 US 489935 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.05.2014

73 Titular/es:

BE INTELLECTUAL PROPERTY, INC. (100.0%)
1400 CORPORATE CENTER WAY
WELLINGTON, FLORIDA 33414, US

72 Inventor/es:

FRAMPTON, ROBERT FREDERICK

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 462 924 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

Regulador electromecánico con modo de funcionamiento primario y de respaldo para regular el oxígeno de los pasajeros

5

Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a la medición y el control de fluidos y, más particularmente, se refiere a la medición y el control de fluidos del oxígeno suplementario de los pasajeros de una aeronave, particularmente como se utilizaría en una aerolínea de aeronaves comerciales.

10

Los sistemas de suministro de oxígeno de emergencia, tal como se instalan normalmente en aeronaves para suministrar oxígeno a los pasajeros en caso de pérdida de presión en la cabina a altitudes por encima de 12.000 pies (aproximadamente 19.312km) suelen incluir una fuente de oxígeno respirable suplementario conectada a una máscara facial que se libera desde un compartimento de almacenamiento superior cuando sea necesario. El flujo de oxígeno respirable debe ser suficiente para sustentar a los pasajeros hasta que se restablezca la presión de cabina o hasta que se puede llegar a una altitud inferior, más segura.

15

Un regulador de presión de oxígeno mecánico convencional se impulsa por la presión neumática de salida a su posición de la válvula con un control preciso programado de suministro de oxígeno proporcionado por un controlador que incluye un procesador con un algoritmo almacenado en su memoria. La unidad de procesamiento responde a sensores que detectan la posición de la válvula, la presión aguas arriba, la presión aguas abajo, y las entradas externas recibidas a través de una unidad de comunicación. Un orificio en el interior del cuerpo del regulador establece el flujo entre la tubería aguas arriba y la tubería aguas abajo, y un disco de válvula se mueve para ocluir o u ocluir parcialmente el orificio para regular el flujo entre la tubería aguas arriba y la tubería aguas abajo.

20

25

Un tipo convencional de regulador de presión electrónico tiene un sistema de control por microprocesador que proporciona que la válvula se acerque sin problemas a la presión predeterminada sin sobreimpulso y con fluctuación mínima. La unidad de microprocesador controla una válvula de solenoide de entrada normalmente cerrada y una válvula de solenoide de escape que son responsables de la presión del diafragma del regulador de presión. Las válvulas se accionan con una anchura de impulso variable y una señal de frecuencia variable en base a la diferencia entre la presión predeterminada y la presión actual, que resulta en el funcionamiento libre de fluctuaciones hasta la presión deseada. Otro regulador de presión de fluido similar incluye dos controladores PID. El primer controlador PID y de accionamiento acciona las válvulas operadas por solenoide normalmente cerradas que son la entrada y el escape del diafragma de regulación de presión. El segundo controlador PID y de programación proporciona un bucle de retroalimentación para controlar la presión hasta una presión predeterminada o para suministrar una salida variable controlada con el programa que se almacena internamente o se suministra desde una fuente externa.

30

35

Otro tipo de regulador de gas electrónico tiene un regulador de diafragma o de pistón de una válvula de reducción de presión que se controla por un solenoide accionado electrónicamente que hace funcionar las válvulas de alimentación y de purga. La disposición de la purga y de la alimentación es un bucle de derivación alrededor del regulador de presión principal, y se asegura de que los combustibles gaseosos que se regulan no se ventilen a la atmósfera, sino que más bien se ventilen a la salida del regulador con el combustible gaseoso regulado. La modulación de anchura de impulso y/o la modulación de frecuencia se pueden utilizar para variar la relación de tiempos abiertos y cerrados, y por lo tanto la presión de salida, o dos bobinas se pueden utilizar en lugar de una, lo que permite que el control independiente de las válvulas compense los efectos de inercia. Un muelle empuja el regulador de pistón de la válvula de reducción de presión a una posición cerrada en acoplamiento con el asiento de válvula, y un solenoide de bloqueo de alta presión o válvula de cierre con una bobina de funcionamiento del solenoide dispuesta de manera que el solenoide de bloqueo está en la posición de cierre total cuando se desactiva la bobina de funcionamiento.

40

45

50

Otro regulador de presión de gas empujado por muelle controlado por microprocesador convencional se controla por una válvula piloto que se efectúa automáticamente mediante el suministro de presión en aumento en el lado del muelle del diafragma a través de una válvula reguladora electrónicamente ajustable bajo el control de un microprocesador que puede responder a datos de caída históricos, temperatura, temperatura exterior, hora del día, semana o mes, o similares. El regulador de presión incluye un conjunto de válvula de accionamiento eléctrico que tiene una condición de válvula cerrada cuando se energiza eléctricamente y una condición de válvula abierta en ausencia de tensión de excitación, que no pasa por la válvula de regulación de presión eléctricamente controlable cuando se interrumpe el suministro de electricidad.

55

60

Ejemplos de la invención proporcionan un regulador electrónico y mecánico híbrido que no es ni un regulador totalmente mecánico ni un regulador totalmente electrónico, sino más bien es una combinación de los dos enfoques, que ofrece lo mejor de ambos métodos. También sería deseable proporcionar un regulador electrónico y mecánico híbrido de este tipo en el que una válvula de solenoide de salida está normalmente abierta, de modo que en el caso de un fallo del sistema electrónico o de un fallo de la fuente de alimentación el sistema volverá automáticamente a un regulador mecánico completamente funcional que proporciona la presión de salida que excede el nivel requerido.

65

El documento US 2004/216742 desvela una unidad de control de flujo centralizada para regular el flujo de oxígeno en un sistema de distribución de oxígeno de emergencia para múltiples usuarios en una aeronave de pasajeros. La unidad de control incluye una válvula electrónicamente activada seguida por una válvula de control de presión mecánicamente operada.

5

Sumario de la invención

La presente invención proporciona un regulador electromecánico para regular el oxígeno de los pasajeros de una aeronave como se establece en la reivindicación 1.

10

Ejemplos de la presente invención se proporcionan para un regulador electromecánico híbrido que no es ni un regulador totalmente mecánico ni un regulador completamente electrónico que pasará automáticamente a un regulador mecánico totalmente funcional proporcionando una presión de salida superior a un nivel requerido, en el caso de un fallo en el sistema electrónico o de un fallo de la fuente de alimentación.

15

En la realización, durante el funcionamiento electrónico normal, una válvula de entrada operada por solenoide del regulador evita que se produzca una purga de oxígeno cuando no se requiere suministro de oxígeno a los pasajeros. La porción electrónica del regulador consiste en una válvula de solenoide de entrada, una válvula de solenoide de salida, un transductor de presión de la cabina, un transductor de salida regulada y un controlador en base a PID. La válvula de solenoide de entrada está normalmente cerrada y la válvula de solenoide de salida está normalmente abierta de manera que en caso de un fallo del sistema electrónico o de un fallo de la fuente de alimentación el sistema cambiará automáticamente a un regulador mecánico totalmente funcional proporcionando la presión de salida que excede el nivel requerido. Durante el funcionamiento mecánico del regulador electromecánico, la porción mecánica del regulador produce una presión de salida lineal como una función de la presión de altitud detectada por un aneroide, y se diseña para exceder marginalmente la curva de presión de salida requerida en todos los puntos.

20

25

Preferentemente, el miembro de válvula (o miembro de vástago de la válvula) incluye un cabezal de válvula de vástago para acoplar el asiento de la válvula, una base de miembro de válvula de vástago que incluye una cámara interior, una junta dispuesta sobre el canal de vástago de la válvula y que forma una junta con la base del miembro de válvula de vástago, y un muelle que empuja el miembro de vástago de válvula a la posición cerrada. Preferentemente también, el regulador electrónico incluye también un diafragma móvil que separa la cámara de detección de presión de alimentación de la cámara de salida, con un muelle de detección de presión dispuesto en la cámara de detección de presión de suministro que empuja el diafragma móvil hacia el miembro de vástago de válvula. La presión detrás del diafragma móvil se controla por una válvula aneroide y tornillos de ajuste. El regulador electromecánico incluye un segundo paso de entrada de alimentación que conecta el puerto de entrada de suministro de oxígeno a la cámara de detección de presión de suministro. El regulador electromecánico puede incluir también un tornillo de ajuste de sensibilidad montado en el segundo canal de suministro para controlar el flujo de oxígeno en la cámara de detección de presión de suministro.

30

35

40

La porción de válvula electrónica puede incluir una cámara de regulación de suministro de oxígeno electrónica, una primera válvula de solenoide o lateral de entrada normalmente cerrada, una segunda válvula de solenoide o lateral de salida normalmente abierta, y un controlador para controlar el funcionamiento de la primera y segunda válvulas de solenoide. Un tercer canal de suministro conecta la cámara de regulación de suministro de oxígeno electrónica a la cámara de entrada de suministro y un paso de salida de la cámara de regulación de suministro electrónico. La primera válvula de solenoide normalmente cerrada se conecta al tercer canal de suministro y es móvil entre una posición abierta de la válvula y una posición cerrada de la válvula para abrir y cerrar el tercer canal de suministro. La segunda válvula de solenoide se conecta al paso de salida de la cámara de regulación de suministro electrónico y es móvil entre una posición abierta de la válvula y una posición cerrada de la válvula para abrir y cerrar el paso de salida de la cámara de regulación de suministro electrónico.

45

50

El regulador electromecánico puede incluir un transductor de presión de cabina para detectar la presión de cabina en la aeronave y generar una señal de presión de la cabina que indica la presión de cabina, y un transductor de presión de salida que detecta la presión de salida en el puerto de salida de oxígeno y que genera una señal de puerto de salida que indica la presión en el puerto de salida de oxígeno, recibiendo la señal de presión de cabina y la señal del puerto de salida por el controlador.

55

A continuación hay una descripción detallada de las realizaciones preferidas realizada junto con el dibujo adjunto.

Breve descripción del dibujo

60

La Figura es un diagrama esquemático de un regulador electromecánico para la regulación del oxígeno de los pasajeros de aeronaves de acuerdo con una realización de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Con referencia al dibujo, que se proporciona para los fines de ilustrar y a modo de ejemplo, la realización ilustrada proporciona un regulador electromecánico para la regulación del oxígeno de los pasajeros 10, que incluye un cuerpo de válvula 11 con una porción mecánica 12 y una porción electrónica 14. Un puerto de entrada de suministro de oxígeno 16 se conecta típicamente a una fuente de oxígeno (no mostrada), tal como uno o más cilindros de oxígeno comprimido, por ejemplo, y un puerto de salida de oxígeno 18 se conecta típicamente a uno o más conjuntos de aparatos de respiración (no mostrados), incluyendo típicamente una o más bolsas de depósito individuales y máscaras faciales adjuntas. Un paso 20 conecta el puerto de entrada de suministro a una cámara de detección de suministro de presión 22, en el que se monta un muelle de detección de presión 24 en un extremo a una pared 25 de la cámara de detección de presión de suministro, con el otro extremo del muelle de detección de presión conectado a y soportando un diafragma móvil 26. Un tornillo de ajuste de sensibilidad de la presión de suministro 28 se puede proporcionar opcionalmente en el paso 20 para ajustar el flujo de oxígeno a través del paso 20 hasta la cámara de detección de presión de suministro 22. Un aneroide 30 expuesto a la presión de la cabina controla la presión en la cámara de detección de presión de suministro detrás del diafragma móvil 26 en respuesta a los cambios en la presión de la cabina. El aneroide 30 se monta típicamente en un sustrato de montaje 27 adyacente a la pared 25 de la cámara de detección de suministro 22. Aunque los aneroides pueden tener más de una forma física, en la realización representada en la ilustración, el aneroide se conforma en la forma de un fuelle. En condiciones de equilibrio, el fuelle asume una longitud, de tal manera que la presión dentro y fuera del fuelle es la misma. A medida que la presión ambiente que rodea los aneroides disminuye, el fuelle se expande, llegando a alargarse. Cuando la presión aumenta, el fuelle se contrae. Este movimiento cierra y abre el orificio de ventilación de la válvula aneroide 29 en la superficie del elemento 25. El cierre del orificio de ventilación de la válvula aneroide 29 puede atrapar el gas en la cavidad 22, aplicar una mayor fuerza de empuje sobre el diafragma 26, además de la fuerza aplicada por el muelle de detección 24, y la abertura del orificio de ventilación del aneroide ventila la presión de gas de la cavidad 22. El diafragma móvil 26 forma una pared móvil de la cámara de salida o cavidad 32, que se conecta también al puerto de entrada de suministro de oxígeno 16 a través de una abertura en un diafragma de válvula 34, que forma también un asiento de válvula 36 en el diafragma de válvula 34.

Una válvula de presión equilibrada 37 que controla el flujo de oxígeno a través de la abertura o asiento de válvula 36 en el diafragma de válvula 34 incluye un miembro de vástago de válvula de presión equilibrada 38, que tiene típicamente un asiento en forma cónica que acopla el cabezal 40 que se acopla con el asiento de válvula, con una extensión alargada 42 que se extiende en la cámara de salida o cavidad 32 en un lado del diafragma de válvula 34, y una base de miembro de válvula tubular 44, que se extiende en una cámara de entrada de suministro 46 en el otro lado del diafragma de válvula 34. Un canal o paso de suministro 48 se conecta también al puerto de entrada de suministro de oxígeno 16 para conducir un flujo de oxígeno a una cámara de regulación de suministro electrónica 49, que a su vez se conecta a la cámara interior abierta 50 de la base del miembro de válvula tubular 44 del vástago de válvula de presión equilibrada. Un muelle de compresión 52 dispuesto en la cámara interior tubular 50 de la base del miembro de válvula tubular 44 del vástago de válvula de presión equilibrada empuja el vástago de válvula de presión equilibrada a una posición cerrada asentando el cabezal 40 del miembro de vástago de válvula de presión equilibrada en el asiento de válvula 36. Una junta tórica 54 se proporciona alrededor de la base del miembro de válvula tubular 44 del miembro de vástago de válvula de presión equilibrada en el canal del vástago de la válvula 56.

La cámara de regulación de suministro electrónica 49 se conecta a un paso de salida de la cámara de regulación de suministro electrónica 58, que se conecta al puerto de salida de oxígeno 18 para proporcionar un flujo controlado electrónicamente de oxígeno en el puerto de salida de oxígeno 18. La cámara de regulación de suministro electrónica 49 incluye también una válvula de solenoide lateral de entrada o de suministro 60, que se empuja para cerrarse normalmente, en un lado de entrada de la cámara de regulación de suministro electrónica 49, y una válvula de solenoide de la cámara de regulación lateral de salida 62, que se empuja para abrirse normalmente, en el lado de salida de la cámara de regulación de suministro electrónica 49. Un controlador a base de PID 64 (para el ajuste de la presión por retroalimentación utilizando una ganancia de presión proporcional, una ganancia de presión integral, y una ganancia de presión diferencial) se conecta a la válvula de solenoide lateral de entrada o de suministro 60 y a la válvula de solenoide de la cámara de regulación lateral de salida 62 para controlar el funcionamiento de estas válvulas de solenoide. El controlador puede por ejemplo conectarse para recibir señales de presión recibidas de un transductor de presión de la cabina 66 y un transductor de presión de salida 68.

Durante el funcionamiento normal del regulador electromecánico para la regulación de oxígeno de los pasajeros, el flujo de oxígeno desde el lado de suministro hasta el lado de salida se controla electrónicamente a través de las válvulas de solenoide laterales de entrada y salida por el controlador en respuesta a la presión detectada tal como desde el transductor de presión de la cabina y el transductor de presión de salida. El controlador del regulador electromecánico controla la presión detrás del vástago elevando la presión mediante la abertura de la válvula de solenoide de entrada, y reduciendo la presión mediante la abertura de la válvula de solenoide de salida. El oxígeno que se utiliza para el control se descarga en la línea de salida del regulador de modo que no se desperdicia. El controlador recibe las señales de presión de los uno o más sensores y utiliza las señales para calcular la presión de salida requerida. Una señal de error formada restando la presión de salida real de la presión requerida se utiliza para determinar qué válvula de solenoide debería estar abierta. El aumento de la presión detrás del vástago hace que la presión de salida se reduzca. Cuando la presión de salida real alcanza el valor requerido el error es cero y ambos

solenoides están cerrados.

5 Los dos solenoides de control se pueden utilizar para reducir al mínimo el requisito de purga inicial y también para crear una función de salto en la salida del regulador. Al abrir momentáneamente tanto la válvula de solenoide de suministro como la válvula de solenoide de salida de forma simultánea cuando el sistema se enciende por primera vez, la presión de suministro se alimenta directamente al orificio de aguas abajo, aumentando rápidamente la presión al nivel deseado. También el obturador se mantiene cerrado. Esto permite que la presión en la cavidad por encima del diafragma se eleve rápidamente a la presión de control requerida para la altitud existente. La presión se eleva rápidamente ya que el volumen en la cavidad se mantiene en un valor más pequeño al no permitir que el diafragma se expanda. Después de unos segundos, el solenoide de suministro se cierra y el solenoide de salida permanece abierto. Esto permite que la presión detrás del vástago se vuelque en la línea de salida y la porción mecánica del regulador se abra repentinamente, mejorando totalmente de este modo la función de aumento en el volumen de aguas abajo. Al controlar el período de tiempo de este modo de control inicial, la presión de aumento se puede adaptar para satisfacer casi cualquier requisito.

15 La válvula de solenoide de entrada está normalmente cerrada y la válvula de solenoide de salida está normalmente abierta de manera que en caso de un fallo del sistema electrónico o de un fallo de la fuente de alimentación el sistema cambiará automáticamente a un regulador mecánico totalmente funcional proporcionando una presión de salida que excede el nivel requerido. Durante una operación mecánica de este tipo del regulador electrónico, la porción mecánica del regulador produce una presión de salida lineal como una función de la presión de altitud y se diseña para exceder ligeramente la curva de presión de salida requerida en todos los puntos. El regulador se modela después de un sistema operado por diafragma estándar, pero con un vástago equilibrado tanto para la presión de suministro como para la presión de salida de modo que la variación tanto de la presión de suministro como de la presión de salida tiene poco o ningún efecto sobre el rendimiento del regulador. El sistema utiliza una purga de oxígeno controlada por aneroides a la temperatura ambiente para controlar la presión en la cavidad por encima del diafragma y, por lo tanto, junto con el muelle de detección, para controlar la presión de salida regulada. Cuando la presión en la cavidad 32 es baja, el diafragma móvil 26 se mueve contra el vástago equilibrado, haciendo que el vástago equilibrado se mueva fuera del acoplamiento con el asiento de válvula, abriendo el paso a través del diafragma de válvula 34. La purga en la cavidad es ajustable para asegurar un rendimiento consistente de la porción mecánica del regulador. Esta purga puede ser muy baja, del orden de 1 sccm, haciendo de la cavidad pequeña y reconociendo el hecho de que el regulador no requiere un tiempo de respuesta rápido debido al cambio de altitud. Sin embargo, la purga debe ser lo suficientemente grande para asegurar que el regulador no llegue a la presión máxima regulada dentro de unos diez segundos.

35 Será evidente de lo anterior que, aunque las formas particulares de la invención se han ilustrado y descrito, se pueden hacer diversas modificaciones. El alcance de la invención estando definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un regulador electromecánico para regular el oxígeno de los pasajeros de una aeronave, que comprende:

5 un cuerpo de válvula reguladora electromecánico (11) que incluye una cámara de entrada de suministro (46) y una cámara de salida (32);
 un puerto de entrada de suministro de oxígeno (16) para recibir oxígeno desde una fuente de oxígeno, estando dicho puerto de entrada de suministro de oxígeno (16) conectado a dicha cámara de entrada de suministro (46) por un primer canal de suministro;
 10 un puerto de salida de oxígeno (18) conectado a dicha cámara de salida (32);
 una válvula equilibrada (37) dispuesta en dicho cuerpo de válvula reguladora electromecánico (11), incluyendo dicha válvula equilibrada (37) un canal de válvula (56) definido en dicho cuerpo de válvula reguladora electromecánico (11); y un miembro de válvula (38) dispuesto en dicho canal de válvula (56) y móvil en su interior entre una posición cerrada de la válvula y una posición abierta de la válvula,
 15 una porción de válvula electrónica (14) dispuesta en dicho cuerpo de válvula reguladora electromecánico (11); y una porción de válvula mecánica (12) dispuesta en dicho cuerpo de válvula reguladora electromecánico (11); estando el regulador electromecánico **caracterizado por:**

20 un diafragma de válvula (34) que separa dicha cámara de entrada de suministro (46) y dicha cámara de salida (32), incluyendo dicho diafragma de válvula (34) una abertura que forma un asiento de válvula (36), estando dicho miembro de válvula (38) empujado para acoplar dicho asiento de válvula (36) en la posición cerrada de la válvula;
 por dicha porción de válvula mecánica (12) que incluye una cámara de detección de presión de suministro (22) conectada a dicho puerto de entrada de suministro de oxígeno (16), siendo dicha porción de válvula mecánica (12) funcional para mover dicho miembro de válvula (38) entre dichas posiciones abierta y cerrada en respuesta a la presión en dicha cámara de detección de presión de suministro (22) y a la presión en dicha cámara de salida (32);
 25 por dicha porción de válvula electrónica (14) que es funcional para mover dicho miembro de válvula (38) entre dichas posiciones abierta y cerrada en respuesta a la presión de la cabina detectada (66) en la aeronave y a la presión de salida detectada en dicho puerto de salida de oxígeno (18);
 y por el regulador electromecánico que está dispuesto de manera que cambiará automáticamente a un regulador mecánico totalmente funcional proporcionando una presión de salida que excede un nivel requerido, en el caso de un fallo del sistema electrónico o fallo de la fuente de alimentación.

35 2. El regulador electromecánico de la reivindicación 1, donde dicha cámara de detección de presión de suministro (22) incluye una pared (25) que tiene una superficie que define un orificio de ventilación de válvula aneroide (29), y que comprende además un aneroide (30) expuesto a la presión de la cabina y montado adyacente a dicho orificio de ventilación de la válvula aneroide (29), contrayendo dicho aneroide (30) para abrir dicho orificio de ventilación de la válvula aneroide (29) para ventilar la presión desde la cámara de detección de presión de suministro (22), y alargándolo para cerrar dicho orificio de ventilación de la válvula aneroide (29) para atrapar la presión en la cámara de detección de presión de suministro (22), en respuesta a los cambios en la presión de la cabina.

45 3. El regulador electromecánico de la reivindicación 1, donde dicho miembro de válvula (38) comprende un miembro de vástago de válvula que incluye un cabezal de válvula de vástago (40) para acoplar dicho asiento de válvula (36), una base del miembro de válvula de vástago (44) que incluye una cámara interior (50), una junta dispuesta alrededor de dicho canal de válvula (56) y que forma una junta con dicha base del miembro de válvula de vástago (44), y un muelle (52) que empuja dicho miembro de vástago de válvula hasta dicha posición cerrada.

50 4. El regulador electromecánico de la reivindicación 1, que comprende además un diafragma móvil (26) que separa dicha cámara de detección de presión de suministro (22) de dicha cámara de salida (32), y donde un muelle de detección de presión (24) está dispuesto en dicha cámara de detección de presión de suministro (22) y empuja dicho diafragma móvil (26) hacia dicho miembro de válvula (38).

55 5. El regulador electromecánico de la reivindicación 1, donde dicha cámara de detección de presión de suministro (22) está conectada a dicho puerto de entrada de suministro de oxígeno (16) por un segundo canal de suministro (20).

60 6. El regulador electromecánico de la reivindicación 5, que comprende además un tornillo de ajuste de sensibilidad (28) montado en dicho segundo canal de suministro (20) para controlar el flujo de oxígeno en dicha cámara de detección de presión de (22).

7. El regulador electromecánico de la reivindicación 1, donde dicha porción de válvula electrónica (14) comprende:

65 una cámara de regulación de suministro electrónica (49), un tercer canal de suministro (48) que conecta dicha cámara de regulación de suministro de oxígeno electrónica (49) a dicha cámara de entrada de suministro (46), y un paso de salida de la cámara de regulación de suministro electrónica (58);

- una primera válvula de solenoide (60) conectada a dicho tercer canal de suministro (48) y móvil entre una posición abierta de la válvula y una posición cerrada de la válvula para abrir y cerrar dicho tercer canal de suministro (48), estando dicha primera válvula de solenoide (60) normalmente cerrada;
- 5 una segunda válvula de solenoide (62) conectada a dicho paso de salida de la cámara de regulación de suministro electrónica (58) y móvil entre una posición abierta de la válvula y una posición cerrada de la válvula para abrir y cerrar dicho paso de salida de la cámara de regulación de suministro electrónica (58), estando dicha segunda válvula de solenoide (62) normalmente abierta; y
- un controlador (64) para controlar el funcionamiento de dichas primera y segunda válvulas de solenoide (60, 62).
- 10 8. El regulador electromecánico de la reivindicación 7, que comprende además un transductor de presión de la cabina (66) que detecta la presión de la cabina en la aeronave y que genera una señal de presión de la cabina que indica la presión de cabina, y un transductor de presión de salida (68) que detecta la presión de salida en dicho puerto de salida de oxígeno (18) y que genera una señal de puerto de salida que indica la presión en dicho puerto de salida de oxígeno (18), recibándose dicha señal de presión de la cabina y dicha señal de puerto de salida por dicho
- 15 controlador (64).

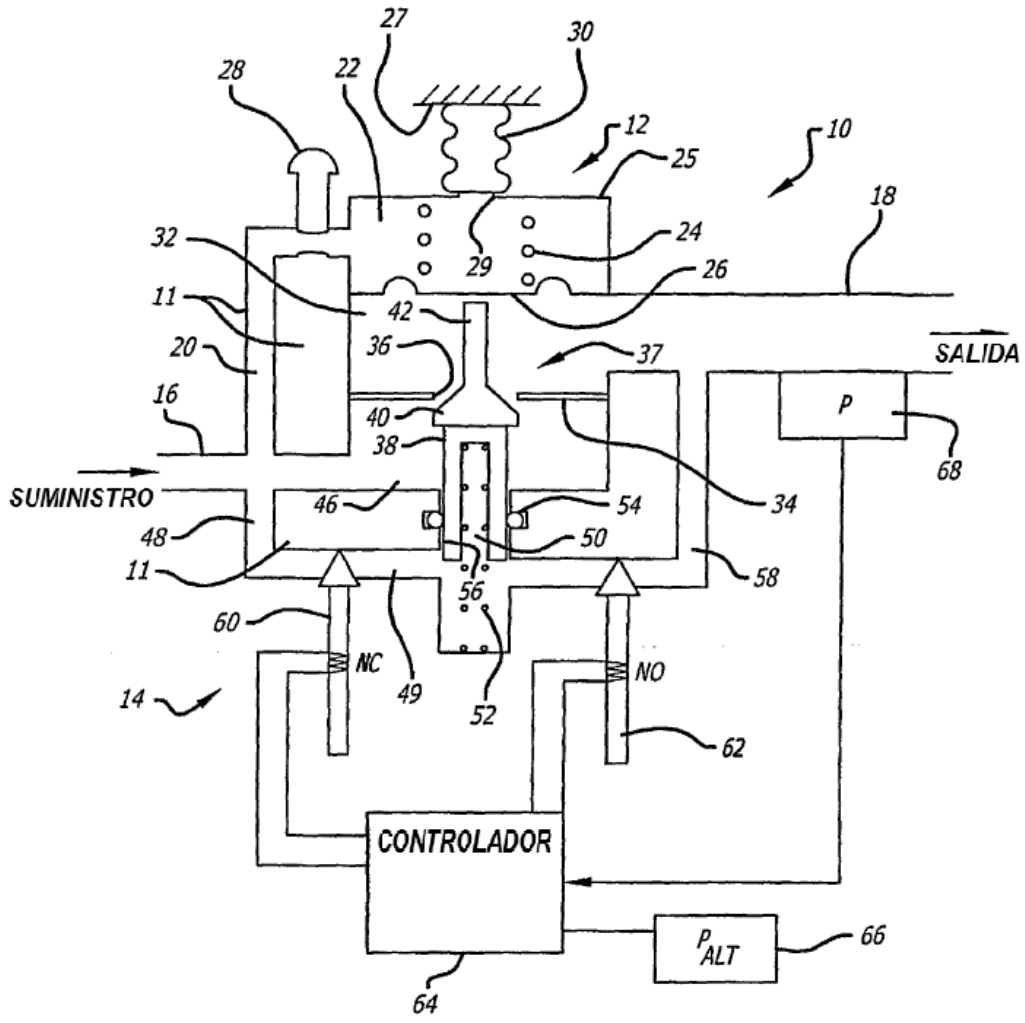


FIG. 1