

379523

| |
|---------------------|
| SECCION TECNICA |
| CLASIFICACION I. C. |
| CLASE <u>F 23</u> |
| SUBCLASE <u>N</u> |



P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN UN SISTEMA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE", a favor de la firma estadounidense ROBERTSHAW CONTROLS COMPANY, residente en 1701 Byrd Avenue - RICHMOND, VIRGINIA, EE.UU.

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a un sistema perfeccionado de control de combustible así como también a unos medios de válvula perfeccionados accionados neumáticamente para tal sistema de control o similar.

5.

Es bien conocido que el combustible puede suministrarse a unos medios de quemador a través de unos medios de válvula que son aptos para abrirse y cerrarse mediante medios de válvula accionados neumáticamente.

Una de las características de esta invención es

proporcionar unos medios de válvula perfeccionados accionados neumáticamente que pueden controlar el flujo de combustible desde una fuente de combustible a unos medios de quemador.

- En particular, una realización de esta invención proporciona unos medios de válvula accionados neumáticamente que tienen unos medios de carcasa provistos de una entrada separada de una salida mediante unos medios de asiento de válvula, teniendo los medios de asiento de válvula un primer asiento de válvula que conduce a una de las entradas y salidas y un segundo asiento de válvula que conduce a la otra de las entradas y salidas. Los asientos de válvula primero y segundo están interconectados fluidamente entre sí. Unos medios reguladores de presión controlan el primer asiento de válvula de forma que controlen la presión del combustible apto para pasar desde la entrada a la salida a través de los asientos de válvula. Unos medios accionados neumáticamente controlan la abertura y el cierre del segundo asiento de válvula de forma que controlan el flujo de combustible apto para pasar desde la entrada a la salida a través de los asientos de válvula.
5. Por consiguiente, es un objeto de esta invención proporcionar unos medios de válvula perfeccionados accionados neumáticamente que tienen una o más de las nuevas características indicadas anteriormente o mostradas o descritas a continuación.
10. Otro objeto de esta invención es proporcionar un sistema perfeccionado de control de combustible que utiliza tales medios de válvula accionados neumáticamente.
15. Otros objetos, usos y ventajas de esta invención serán evidentes de una lectura de esta descripción que sigue con referencia a los dibujos que se acompañan, una de sus partes y en donde:
20. La figura 1 es una vista esquemática que ilustra el
- 25.
- 30.



el sistema perfeccionado de control de combustible de esta invención, ilustrándose en sección transversal los medios de válvula accionados neumáticamente de esta invención.

La figura 2 es una vista similar a la figura 1, e ilustra los medios de válvula accionados neumáticamente en otra de sus posiciones operantes.

5.

Aún cuando las varias características de esta invención se describen e ilustran a continuación como siendo particularmente aptas para proporcionar medios de válvula para controlar el flujo de combustible a unos medios de quemador, es de comprender que las varias características de esta invención pueden utilizarse unitariamente o en cualquiera de sus combinaciones para proporcionar medios de válvula para otros sistemas, si se desea.

10.

Por consiguiente, esta invención no debe limitarse a solamente la realización ilustrada en los dibujos ya que los dibujos se utilizan meramente para ilustrar una de la amplia variedad de utilizaciones de esta invención.

15.

Haciendo ahora referencia a las figuras 1 y 2, el sistema perfeccionado de control de combustible de esta invención se indica en general por la referencia numérica 10 y comprende unos medios de conducto 11 de fuente de combustible aptos para interconectarse mediante unos medios de válvula 12 accionados neumáticamente de esta invención a unos medios de conducto 13 que conducen a unos medios de quemador 14 en una forma que se describe a continuación, comprendiendo además el sistema 10 una fuente neumática 15 y unos medios de control 16 aptos para interconectar la fuente neumática 15 a los medios de válvula 12 accionados neumáticamente para accionar los mismos en una forma que se describe a continuación y para desconectar la fuente neumática 15 de los

20.

25.

30.



379523



medios de válvula 12 accionados neumáticamente para desaccionar los mismos en una forma que se describe a continuación.

5. La fuente neumática 15 puede comprender una fuente de vacío, tal como una bomba de vacío o similar que tiene su entrada 17 interconectada a los medios de control 16 mediante unos medios de conducto 18, de forma que cuando los medios de control 16 están en una de sus posiciones operantes, los medios de control 16 interconectan fluidamente el conducto 18 a un conducto 19 que conduce a los medios de válvula 12 accionados neumáticamente. En otra posición de los medios de control 16, los medios de control 16 desconectan el conducto 19 del conducto 18 mientras que interconectan el conducto 19 a la atmósfera en una forma bien conocida en el arte.

10. Los medios de válvula 12 accionados neumáticamente comprenden unos medios de carcasa 20 formados de tres partes de carcasa 21, 22, 23 asegurados apropiadamente entre sí y que tienen unos medios de entrada 24 separados de unos medios de salida 25 por unos medios de asiento de válvula 26 que tienen un primer asiento de válvula 27 y un segundo asiento de válvula 28 interconectado fluidamente entre sí y dispuestos en relación alineada axialmente como se ilustra en la figura 1.

15. El asiento de válvula 27 es apto para ser controlado por unos medios reguladores de presión 29 que comprenden un miembro de válvula 30 que se proyecta a través del asiento de válvula 27 y que tiene una cabeza de válvula 31 para controlar el asiento de válvula 27 en su lado 32, controlándose el miembro de válvula 30 mediante un diafragma flexi-



- ble 33 que tiene su periferia exterior 34 retenida entre las partes de carcasa 21 y 22 de forma que cooperan con la parte de carcasa 22 para definir una cámara 35 con ella. La parte de carcasa 22 tiene un barrenado roscado 36 que
5. pasa a través de una extensión tubular 37 de la misma y que recibe atornilladamente un miembro de ajuste 38 que tiene una abertura 39 que pasa a su través. Un resorte de compresión 40 se dispone en la cámara 35 y tiene un extremo 41 que apoya contra el diafragma flexible 33 y el otro extremo 42 que apoya contra el miembro de ajuste 38 de forma que
10. la fuerza del resorte de compresión 40 tiende a impeler el miembro de válvula 30 a su posición abierta. Sin embargo, la cara inferior 43 del diafragma flexible 33 es apta para ser expuesta a la presión de combustible que pasa a través del asiento de válvula 27 y que conduce a la salida 25 de
15. forma que la presión del combustible en la salida 25 tiende a mover el diafragma flexible 33 hacia arriba en la figura 1 en oposición a la fuerza del resorte de compresión 30 en una forma para tender a cerrar el miembro de válvula 31 contra el asiento de válvula 27. De esta forma, los medios reguladores de presión 29 tienden a mantener la presión del combustible que pasa de la entrada 24 y los medios de válvula accionados neumáticamente 12 a su salida 25 en una presión predeterminada que se determina por el miembro de ajuste 38 de los medios reguladores de presión 29 en una forma convencional.
- 20.
- 25.

El barrenado roscado 36 de la parte de carcasa 22 tiene su extremo superior 44 cerrado mediante un retentor roscado 45 que tiene medios de paso 46 que pasan a su través y que son aptos para interconectar fluidamente la atmós-

30.



379523

fera a la cámara 35. Sin embargo, se dispone un vaso 47 con orificio en los medios de paso 46 de forma que proporcione un paso u orificio restringido 48 en los medios de paso 46 que interconectan la atmósfera a la cámara 35.

5. Los medios de válvula accionados neumáticamente 12 incluyen unos medios 49 accionados neumáticamente para controlar el segundo asiento de válvula 28, comprendiendo los medios 49 accionados neumáticamente de esta invención un diafragma flexible 50 que tiene su periferia exterior 10. 51 retenida selladamente entre las partes de carcasa 21 y 23 de forma que coopere con la parte de carcasa 23 para definir una cámara 52 entre ellas. El diafragma flexible 50 tiene una porción central 53 más gruesa apta para asentar contra el asiento de válvula 28 de forma que cierre el 15. asiento de válvula 28 y con ello prevenir la comunicación de fluido desde la entrada 24 de los medios de carcasa 20 a su salida 25.

- Un resorte de compresión 54 se dispone en la cámara 52 y tiene un extremo 55 apto para disponerse en torno de una proyección troncocónica 56 del diafragma flexible 50 y apoya contra una placa de respaldo de diafragma 20. 57 del diafragma 50 mientras que el otro extremo 58 del resorte de compresión 54 es apto para apoyar contra la parte de carcasa 23 y se dispone en torno de una proyección troncocónica 59 de la misma por lo que el resorte de compresión 25. 54 tiende a mover el diafragma flexible 50 en empeño de asiento contra el asiento de válvula 28. La fuerza del resorte de compresión 54 es tal que el mismo mantiene el miembro de válvula 50 en empeño sellante con el asiento de válvula 30. 28 cuando la cámara 52 está en una condición atmosférica de



forma que la fuerza del combustible que penetra en la entrada 24 y que actúa contra el lado 60 del diafragma flexible 50 es insuficiente para abrir el diafragma 50 lejos del asiento de válvula 28 cuando la cámara 52 está en condición atmosférica.

5.

Unos medios de paso 61 se forman en la parte de carcasa 23 y conducen desde el exterior de los medios de carcasa 20 a la cámara 52, teniendo los medios de paso 61 un vaso con orificio 62 dispuesto en ellos y que esté provisto de un orificio o restricción 63 que es apta para interconectar el exterior de los medios de carcasa 20 con la cámara 52 en una forma que se describe a continuación. Sin embargo, el conducto 19 que conduce desde los medios de control 16 está interconectado fluidamente al paso 61 de forma que solamente está previsto el flujo a través del vaso con orificios 62 por los medios de control 16 en una forma que se describe a continuación.

10.

15.

El diafragma 50 de los medios 49 accionados neumáticamente lleva una proyección 64 que tiene un extremo similar a un disco 65 que se proyecta dentro del asiento de válvula 28 en proximidad relativamente cercana a la superficie interna periférica 66 del mismo de forma que proporcione unos medios de guía para el diafragma sensible 50 con respecto al asiento de válvula 28 como será evidente a continuación.

20.

25.

Por consiguiente, puede verse que los medios de válvula 12 accionados neumáticamente de esta invención pueden formarse en una manera relativamente sencilla a partir de un número pequeño relativamente de partes para operar en una forma ahora a ser descrita.

30.

- 8 379523



Cuando el operario o similar tiene los medios de control 16 asentados en una posición que previene la comunicación de fluido entre los conductos 18 y 19 de forma que la atmósfera está interconectada al conducto 19, la cámara 52 de los medios de válvula 12 accionados neumáticamente está en una condición atmosférica de forma que la fuerza del resorte de compresión 54 mantiene el diafragma 50 en empuje asentado contra el asiento de válvula 28 por lo que no puede fluir combustible desde el conducto de la fuente de combustible 11 a los medios de quemador 14.

Sin embargo, cuando el operario ajusta los medios de control 16 para interconectar fluidamente el conducto 18 al conducto 19 y desconecta la atmósfera del conducto 19, la fuente de vacío 15 está ahora interconectada a la cámara 52 de los medios 49 accionados neumáticamente a través del vaso con orificios 62 de forma que la cámara 52 empieza a ser evacuada por la fuente de vacío 15. Cuando el diferencial de presión resultante que actúa a través del diafragma flexible 50 excede la fuerza del resorte de compresión 54 que tiende a mantener el diafragma 50 contra el asiento de válvula 28, el diafragma 50 se mueve hacia abajo desde la posición ilustrada en la figura 1 a la posición ilustrada en la figura 2 para abrir el asiento de válvula 28 y permitir al combustible del conducto de la fuente de combustible 11 pasar a través del asiento de válvula abierto 28 y a través del asiento de válvula 27 hacia la salida 25, y, así, a los medios de quemador 14 a ser encendidos en una forma convencional. Tan pronto como la fuente de vacío 15 se mantiene en comunicación de fluido con la cámara 52 de los medios 49 accionados neumáticamente, el diafragma flexi-



ble 50 permanece en su posición abierta como se ilustra en la figura 2 y los medios reguladores de presión 29 mantienen la presión del combustible que se suministra a los medios de quemador 14 en una presión predeterminada en una forma convencional de modo que los medios de quemador 14 se suministran de combustible tan pronto como los medios de control 16 se ajustan en su posición de operación.

5.

10.

15.

Subsiguientemente, cuando el operario desee terminar el funcionamiento de los medios de quemador 14, el operario cambia la posición de los medios de control 16 para desconectar el conducto 18 del conducto 19 y para interconectar la atmósfera al conducto 19 de forma que la cámara 52 de los medios 49 accionados neumáticamente vuelve a la condición atmosférica y el resorte de compresión 54 mueve el diafragma 50 a su posición cerrada contra el asiento de válvula 28 y por ello termina el flujo de combustible a los medios de quemador 14.

20.

Tal movimiento del diafragma flexible 50 con respecto al asiento de válvula 28 está guiado por el disco de guía 65 llevado por el diafragma 50 de forma que la porción central más gruesa del mismo asentará apropiadamente contra el asiento de válvula 28 cuando el diafragma 50 se mueve a su posición cerrada.

25.

Si se verifica una ruptura a través del diafragma flexible 50 de los medios accionados neumáticamente 49 de esta invención, de forma que permitiera al combustible en la entrada 24 pasar a través de tal ruptura dentro de la cámara 52 y, así, a la atmósfera a través de los medios de control 16 cuando los medios de control 16 están ajustados a su posición de desconexión, la restricción u orificios 63

30.



en el vaso con orificio 62 previene cualquier fuga del combustible a la atmósfera en una relación adversa por lo que el vaso de orificio 62 proporciona una característica de seguridad para los medios de válvula 12 accionados neumáticamente de esta invención.

5.

Aún cuando los medios de control 16 se han descrito como siendo accionables manualmente, es de comprender que los medios de control 16 pueden ser accionados automáticamente, tal como siendo un dispositivo sensible a la temperatura, si se desea.

10.

Por ejemplo, los medios de control 16 pueden comprender un termostato neumático bimetálico verificador de temperatura que interconectará la fuente de vacío 15 al conducto 19 tan pronto como los medios accionados termostáticamente 16 estén verificando una temperatura por debajo de una temperatura de ajuste del dispositivo 16. Sin embargo, cuando el efecto de temperatura de los medios de quemador 14 que se verifican mediante los medios de control 16, excede la temperatura de ajuste y ajusta el dispositivo 16, los medios de bimetál del miembro 16 desconectarán el conducto de fuente de vacío 18 del conducto 19 e interconectarán la atmósfera al conducto 19 como en la forma previamente descrita.

15.

20.

Asímismo, los medios de control 16 pueden comprender medios para variar manual o automáticamente el grado de interconexión del conducto de fuente de vacío 18 al conducto accionador 19 de forma que varien el grado de abertura del diafragma 50 con respecto al asiento de válvula 28 para proporcionar modulación de flujo de combustible a los medios de quemador 14. Por ejemplo, los medios de control pueden comprender un regulador de vacío ajustable o similar.

25.

30.



Por consiguiente, puede verse que esta invención proporciona no solamente un sistema de control de combustible perfeccionado, sino asimismo esta invención proporciona unos medios de válvula perfeccionados, accionados neumáticamente, o similares.

5.

- . -

N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente estadounidense serial nº 823.589 del 12 de Mayo de 1.969.

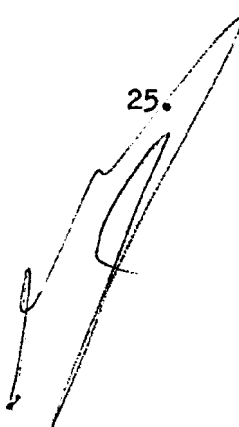
10.

1.- Perfeccionamientos en un sistema de control de combustible, caracterizados por unos medios de válvula accionados neumáticamente que comprenden unos medios de carcasa que tienen una entrada separada de una salida por unos medios de asiento de válvula, teniendo los citados medios de asiento de válvula un primer asiento de válvula que conduce a una de las citadas entrada y salida y un segundo asiento de válvula que conduce al otro de las citadas entrada y salida, estando los citados asientos primero y segundo de válvula interconectados fluidamente entre sí, medios reguladores de presión, que controlan el citado primer asiento de válvula de modo que controlen la presión del fluido apto para pasar desde la citada entrada a la citada salida a través de los citados asientos de válvula, y medios accionados neumáticamente que controlan la abertura y cierre del citado segundo asiento de válvula de modo que controlen el flujo apto para pasar desde la citada entrada a la citada sali-

15.

20.

25.





da a través de los citados asientos de válvula.

2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, en los que el citado segundo asiento de válvula está entre la citada entrada y el citado primer asiento de válvula.

5. 3.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, en los que los citados asientos de válvula primero y segundo están en relación alineada axialmente.

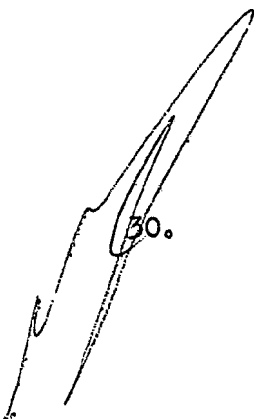
10. 4.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, en los que un diafragma flexible es llevado por los citados medios de carcasa y define una cámara con ellos, definiendo el citado diafragma flexible los citados medios accionados neumáticamente para abrir y cerrar el citado segundo asiento de válvula.

15. 5.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 4, en los que el citado diafragma flexible lleva un miembro de guía que se proyecta dentro del citado segundo asiento de válvula para guiar el movimiento del citado diafragma con respecto al citado segundo asiento de válvula.

20. 6.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 4, en los que los medios de resorte son llevados por los citados medios de carcasa y están interconectados operativamente al citado diafragma para tender a impeler el citado diafragma a una de sus posiciones de apertura y cierre con respecto al citado segundo asiento de válvula.

25. 7.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 4, en los que la citada cámara está interconectada al exterior de los citados medios de carcasa mediante unos medios de paso formados en los citados medios de carcasa.

30. 8.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 7, en los que se disponen unos medios de restricción en los





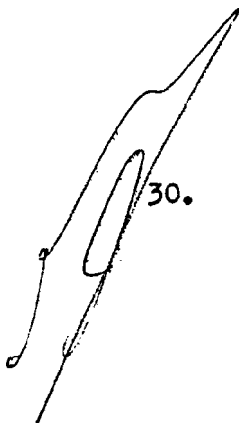
citados medios de paso que conducen a la citada cámara.

5. 9.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, en los que los citados medios reguladores de presión tienen un miembro de válvula que se proyecta a través del citado primer asiento de válvula para abrir y cerrar la misma.

10. 10.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 9, en los que los citados medios reguladores de presión, tienen un diafragma flexible interconectado operativamente al citado miembro de válvula para controlar el movimiento del citado miembro de válvula con respecto al citado primer asiento de válvula.

15. 11.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones precedentes, en un sistema de control de combustible, caracterizados por comprender una fuente de combustible, unos medios de quemador y una fuente neumática, el perfeccionamiento que comprende unos medios de válvula accionados neumáticamente que tienen unos medios de carcasa provistos de una entrada separada de una salida mediante unos medios de asiento de válvula, medios que interconectan la citada fuente de combustible a la citada entrada, medios que interconectan los citados medios de quemador a la citada salida, teniendo los citados medios de asiento de válvula un primer asiento de válvula que conduce a una de la citada entrada y citada salida y un segundo asiento de válvula que conduce a la otra de la citada entrada y citada salida, estando interconectados fluidamente entre sí los citados asientos de

20. 25. 30. válvula primero y segundo, controlando medios reguladores de presión al citado primer asiento de válvula de modo que controlen la presión del combustible que pasa desde la citada entrada a la citada salida a través de los citados asien-



14 379523



- tos de válvula, medios accionados neumáticamente que controlan la apertura y cierre del citado segundo asiento de válvula para controlar el flujo del combustible que pasa desde la citada entrada a la citada salida a través de los citados asientos de válvula, y medios de control para interconectar la citada fuente neumática a los citados medios accionados neumáticamente para actuar los mismos para abrir el citado segundo asiento de válvula y para desconectar la citada fuente neumática de los citados medios accionados neumáticamente para desactuar los mismos para cerrar el citado segundo asiento de válvula.

5. 12.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 11, en los que el citado segundo asiento de válvula está entre la citada entrada y el citado primer asiento de válvula .

10. 13.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 11, en los que los citados asientos de válvula primero y segundo están en relación alineada axialmente.

15. 14.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 11, en los que un diafragma flexible es llevado por los citados medios de carcasa y define una cámara con ellos, definiendo el citado diafragma flexible los citados medios accionados neumáticamente para abrir y cerrar el citado segundo asiento de válvula, siendo aptos los citados medios de control para interconectar y desconectar la citada fuente neumática hacia desde la citada cámara.

20. 15.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 14, en los que el citado diafragma flexible lleva un miembro de guía que se proyecta dentro del citado segundo asiento de válvula para guiar el movimiento del citado diafragma con respecto al citado segundo asiento de válvula.

25. 30.



16.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 14, en los que medios de resorte son llevados por los citados medios de carcasa y están interconectados operativamente al citado diafragma para tender a impeler el citado diafragma a una de sus posiciones de abertura y cierre con respecto al citado segundo asiento de válvula.

5.

17.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 14, en los que la citada cámara está interconectada al exterior de los citados medios de carcasa mediante unos medios de paso formados en los citados medios de carcasa, interconectándose los citados medios de control a los citados medios de paso.

10.

18.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 17, en los que se disponen unos medios de restricción en los citados medios de paso que conducen a la citada cámara.

15.

19.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 11, en los que los citados medios reguladores de presión tienen un miembro de válvula que se proyecta a través del citado primer asiento de válvula, para abrir y cerrar la misma.

20.

20.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 19, en los que los citados medios reguladores de presión tienen un diafragma flexible interconectado operativamente al citado miembro de válvula para controlar el movimiento del citado miembro de válvula con respecto al citado primer asiento de válvula.

25.

21.- Perfeccionamientos en un sistema de control de combustible.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 16 hojas foliadas y escri-

30.



379523



tas a máquina por una sola de sus caras y acompañadas de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 11 MAYO 1970

p.a.

JAVIER BERN

P. P.


Firmado: JOSE F. NIETO

Docket n.º 1999 - MW

5023

