



PATENTE DE INVENCION

Your file: 3635-A

320152

## *Memoria Descriptiva*

*sobre*

"Aparato para el control de la circulación de un -  
fluido".

- - - - -

*Solicitante:* THE BENDIX CORPORATION, entidad norteamericana, resi-  
dente en Fisher Building, Detroit, Michigan, EE. UU.  
de A.

- - - - -

Esta invención se relaciona en ge-  
neral con válvulas de cierre o interrupción de flui-  
do y en particular con una válvula de emergencia pa-  
ra el cierre de la circulación de fluido, destinada  
5. a un sistema de combustible para motores de aviones.

320152



- La presente invención está adaptada a su empleo, sin caracter limitativo, en el establecimiento e interrupción de un ritmo de flujo relativamente elevado de combustible al sistema de post-combustión de un motor de turbina de gas para aviones, de acuerdo con condiciones seleccionadas de funcionamiento del motor. En el sistema habitual de combustible para la post-combustión, la válvula o válvulas de interrupción de combustible están situadas dentro o aguas abajo de un control de combustible para post-combustión y en serie con el mismo, que proporciona un flujo dosificado de combustible al post-quemador en función de ciertas condiciones de funcionamiento, tales como la posición de la palanca de energía. Aunque es deseable mantener la válvula o válvulas de corte de combustible abiertas o cerradas positivamente y de modo seguro en respuesta a una o más de las condiciones de funcionamiento antes mencionadas, se producen funcionamientos defectuosos por efecto de los cuales la válvula o válvulas de interrupción dejan de cerrarse, lo que tiene por resultado un indeseado flujo de combustible a las toberas del post-quemador.
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.

- Asimismo, muchos sistemas de combustible para el post-quemador están necesariamente situados de modo relativamente próximo a la sección post-quemadora del motor y en consecuencia están sujetos a un ritmo de transferencia térmica relativamente elevado. En tales casos, es deseable proporcionar un flujo en circulación continua de combustible a través del aparato de control de este último, para pro-
- 25.
  - 30.

320152<sup>3</sup>



5. proporcionar el enfriamiento del mismo durante un funcionamiento normal. Sin embargo, en el caso en que se produzca un funcionamiento defectuoso de la válvula o válvulas de interrupción de combustible en el control de combustible al post-quemador, que tendría por resultado un indeseado flujo de combustible al citado post-quemador, es deseable interrumpir todo flujo de combustible, incluyendo el combustible refrigerante para el control del post-quemador, y por
10. consiguiente a este último, como precaución de seguridad.

Un importante objeto de la presente invención es la provisión de un sencillo y seguro aparato de control de circulación de fluido.

15. Otro objeto es la provisión de - una válvula de interrupción de combustible que funciona cortando la circulación principal de combustible a un control del mismo situado aguas abajo y - que al mismo tiempo permita un ritmo predeterminado de circulación de combustible a través del mismo hacia el citado control a efectos de refrigeración, y
20. que interrumpa el flujo refrigerante de combustible en el caso en que el ritmo de flujo del mismo exceda del valor predeterminado.

25. Otro objeto de la presente invención es la provisión de un aparato de control de circulación de fluido que responda a una o más señales de entrada de control y se mueva a una posición cerrada o abierta de modo sustancialmente no instantáneo, para evitar perturbaciones de presión fluida -
- 30.



320152

aguas arriba de aquel.

Otros objetos y ventajas de la presente invención resultarán evidentes con la siguiente descripción, considerada conjuntamente con los -

5. dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 es una representación esquemática de un motor de turbina de gas para aviones y asociado sistema de control de combustible, que incorpora la presente invención; y

10. La figura 2 representa la presente invención, retirada del sistema de control de combustible de la figura 1 y mostrada detalladamente.

Con referencia a la figura 1, el número 10 designa un motor de turbina de gas provisto de una envoltura 12 que presenta una entrada 14 a través de la cual pasa aire a un compresor 16 desde el que pasa aire a presión a las cámaras de combustión 18. Unas toberas de combustible 20 inyectan combustible a presión en las cámaras de combustión 18, de las que se descargan los resultantes gases calientes motores en la turbina 22, a la que ponen en movimiento, cuya turbina a su vez acciona al compresor 16 a través del árbol 24. Desde la turbina 22, los gases salen a la sección post-quemadora 26, en la que los gases se mezclan con combustible adicional inyectado por las toberas 28 del post-quemador y la resultante mezcla aire-combustible se quema incrementando la temperatura de los gases, que subsiguientemente salen por la tobera de expulsión 30 a la atmósfera.

- 5 -  
320152



- Las toberas de combustible 20 se alimentan con un flujo dosificado de combustible a través de un conducto 32 que va desde la salida de un control principal de combustible 34, adaptado para recibir combustible a presión a través de un conducto de entrada de combustible 36 conectado a la salida de una bomba de combustible 38 accionada por el motor. La entrada de la bomba de combustible comunica con una fuente de combustible 40 a través del conducto 42 y es accionada por la turbina 22 a través de un adecuado dispositivo de árbol y engranaje indicado en su conjunto por 44. El control principal de combustible 34 es convencional, en el sentido de que incluye un aparato de control de flujo de combustible, no mostrado, que controla el ritmo de circulación de combustible al conducto 32 en función de varias condiciones de funcionamiento, incluyendo la velocidad del compresor y la posición de una palanca de control 46 desplazable sobre la serie de posiciones indicadas. El control principal de combustible 34 recibe una señal de velocidad del compresor a través del miembro de entrada giratorio 48 conectado para su accionamiento por el árbol y engranaje 44, y una señal de posición de la palanca de control 46 a través de la palanca 50, adecuadamente accionada por la palanca de control 46 a través de la biela 52.

- Las toberas de combustible 28 para el post-quemador reciben un flujo dosificado de combustible a través de un conducto 54 que va desde la



320152

- salida de un control de combustible 56 para el post- quemador, adaptado para recibir combustible a presión desde la bomba 38 a través del conducto 36, y un conducto 58 que incluye a la válvula 60 de interrupción de combustible. El control de combustible 56 del post-quemador es convencional, en el sentido de que incluye un aparato de control de circulación de combustible que incorpora una válvula de interrupción de aquél, no mostrada, que controla el ritmo de flujo de combustible al conducto 54 en función de varias condiciones de funcionamiento, incluyendo la posición de la palanca de control 46 conectada para accionar a la palanca 62 a través de la biela 52. Se hará referencia a la patente nº 2.774.215, concedida el 18 de diciembre de 1.956 a F.C. Mock y titulada "Tubo de cola para el control de la post-combustión en motores de turbo-inyección", que describe un control similar al control de combustible 56 del post-quemador. El interior del control de combustible 56 del post-quemador se ventila a la entrada de una bomba de combustible 38 a una presión de combustible  $P_0$  relativamente baja, a través de un conducto de desagüe restringido 64.
- Una válvula de control 66 conectada a la válvula de interrupción 60 a través de los conductos 68 y 70 permite el control del funcionamiento de aquélla de acuerdo con una señal de velocidad de la turbina 22 generada como señal de presión del fluido dentro del control principal 34 del combustible y transmitida a través del conducto 72
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.



320152

- que conecta el control principal del combustible 34 y la válvula de control 66. Un conducto ramificado 74 conectado al conducto 72 y que va desde él hasta la válvula de control 66, incluye una válvula deslizable 76 contenida en una envoltura 78 y provista de un resalto 80 adaptado para acoplarse y desacoplarse respecto al conducto ramificado 74 para interrumpir y establecer, respectivamente, el flujo a través de aquél, dependiendo de la posición de la válvula deslizable 76. Esta válvula está provista de un vástago o seguidor de leva 82 que es impulsado a su acoplamiento con una leva 84 mediante un resorte 86 interpuesto entre la válvula deslizable 76 y la envoltura 78. La leva 84 está asegurada a la palanca de control 46 y gira alrededor del eje de articulación de la palanca de control 46 en respuesta al movimiento de la misma. Un conducto de desagüe 88 conecta la válvula de control 66 con el conducto 64 a la presión de entrada  $P_0$  de la bomba de combustible.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Con referencia a la figura 2, la válvula de interrupción de combustible 60 incluye una envoltura 90 provista de una abertura de entrada de combustible 92 y una abertura de salida de combustible 94 conectadas al conducto de entrada 58 y al conducto de salida 54, respectivamente. Una válvula 96 de dos posiciones está provista de una porción de pistón 98 de área diferencial deslizablemente contenida en un taladro 100, y una cabeza 102 adaptada para acoplarse o desacoplarse respecto a -
- 25.
- 30.



320152

- un orificio 104, dependiendo de la posición de la válvula 96, para interrumpir o establecer así un flujo principal de combustible desde la abertura de entrada 92 a la abertura de salida 94. En la posición abierta de la válvula 96, como se muestra en la figura 2, la porción de pistón 98, está configurada para adaptarse contra un tope anular 106 definido por una tapa 108 que cierra también un extremo del tala dro 100 y está adecuadamente asegurada a la envoltu ra 90 por cualquier medio de sujeción adecuado, no mostrado. Un resorte de compresión 110 interpuesto entre la tapa 108 y la válvula 96 sirve para precar gar la válvula 96 en dirección de cierre en oposi ción a la diferencia existente entre la presión  $P_1$  de entrada de combustible que actúa contra el área efectiva de la porción de pistón de un lado 98 y la presión  $P_1$  ó  $P_0$  del combustible en una cámara 112 a la que se expone el área efectiva del lado opuesto de la porción de pistón 98.
5. Se permite el paso de un ritmo - predeterminado de flujo de combustible para la fi nalidad refrigerante antes mencionada, a través de la válvula 96 cuando esta se encuentra en posición cerrada, a través de un conducto 113 formado en la cabeza 102 aguas arriba de la superficie selladora de la válvula 96 que se apoya contra el orificio 104, una cámara 114 en la cabeza 102 y un orificio 116 a través del cual se descarga el combustible aguas aba jo del orificio 104. El orificio 116 se forma en - un tapón 118 que se asegura a rosca a la cabeza 102,
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



320 152

- definiendo una porción terminal desmontable de la -  
cámara 114. Una válvula generalmente esférica 120  
dispuesta en la cámara 114 está adaptada para apo-  
yarse en el tapón 118, cerrando así el orificio 116,  
5. y presentando un vástago solidario 122 y un retén -  
de resorte 124. Un resorte de compresión 126 inter-  
puesto entre el retén de resorte 124 y el tapón 118  
sirve para precargar la válvula 120 en dirección de  
apertura. Un miembro de tope 128 extendido desde -  
10. el retén de resorte 124 está adaptado para acoplar-  
se al extremo cerrado de la cámara 114, limitando así  
el movimiento de la válvula 120 en la dirección de  
apertura.
- La cámara 112 es ventilada a la -  
15. válvula de control 66 a través de los conductos ra-  
diales 130 y el anillo 132 formado en la prolonga-  
ción anular o tope 106, una abertura 134 de la en-  
voltura 90 y el conducto 70, que conecta la abertu-  
ra 134 con una abertura 136 situada en la envoltura  
20. 138 de la válvula de control. Una válvula desliza-  
ble 140 de dos posiciones, deslizablemente conteni-  
da en un taladro 142 de la envoltura 138, está pro-  
vista de unos resaltos 144 y 146 separados por una  
porción 140 de diámetro reducido. Un vástago 150  
25. solidario de la válvula deslizable 140 y que sirve  
de tope, se acopla a un extremo del taladro 142, li-  
mitando así el movimiento hacia la izquierda de la  
válvula 140, según se muestra en la figura 2, en res-  
puesta a la presión  $P_1$  del combustible en una cámara  
30. 152 situada en el extremo derecho del taladro 142,

320152



según se vé en la figura 2. La cámara 152 es ventilada al conducto 72 a través de un conducto 154, uno de cuyos extremos está centralmente situado en la pared terminal fija de la cámara 152 y se ventila al conducto 74 a través de una abertura radial -  
5. 156 y una válvula de retención 158 cargada a resorte y normalmente cerrada. Un miembro valvular 160 extendido desde el resalto 146 se dispone coaxialmente respecto a un asiento valvular 162 formado en  
10. un extremo del conducto 154 y está adaptado para cooperar con aquél en el bloqueo del flujo desde el conducto 154 a la cámara 152 cuando la válvula deslizable 140 se desvía hacia la derecha bajo la influencia de un resorte de compresión 164 interpuesto entre el resalto 144 y el extremo adyacente del tala-  
15. dro 142.

El resalto 144 se desliza a lo largo de un entrante 166 formado en la pared del tala-  
dro 142, que comunica con el conducto 88 a la presión  $P_0$  de la entrada de la bomba de combustible.  
20. Como se muestra en la figura 2, el resalto 144 está adaptado para ocupar una posición a la izquierda o a la derecha del entrante 166, ventilando así dicho entrante a la abertura 136, lo que tiene por resultado una presión  $P_0$  del combustible en la cámara 112.  
25. Cuando la válvula deslizable 140 se presiona hacia el extremo derecho según se ve en la figura 2, el resalto 144 bloquea el entrante 166 interrumpiendo la comunicación entre dicho entrante y la abertura 136,  
30. en tanto que el resalto 146 ocupa una posición a la



320152

- derecha de una abertura 168 que comunica con el conducto 68, cuyo conducto presenta una estrangulación 169 asegurada al mismo y que comunica con la presión  $P_1$  del combustible aguas arriba del orificio 104 a través de la abertura 170 de la envoltura 90, el anillo 172 de la válvula 140 y el conducto 174 y el anillo 176 de la válvula 140. Con el resalto 146 a la derecha de la abertura 168, la abertura 136 es ventilada a la abertura 170, lo que tiene por resultado una presión  $P_1$  del combustible en la cámara 112.

FUNCIONAMIENTO

- Inicialmente, se supondrá que la palanca de control 46 ocupa una posición de solicitud de energía correspondiente a un 90% de la velocidad del motor, en cuyo caso el control principal 34 del combustible funciona suministrando combustible a las cámaras de combustión 18 para mantener la citada velocidad del motor, en tanto que el sistema de combustible para el post-quemador no funciona, no estableciendo un flujo hacia las toberas 28 del post-quemador.

- Con referencia a la figura 2, la válvula está situada hacia la derecha, bloqueando así al orificio 104. La válvula esférica 120 se mantiene en posición abierta mediante el resorte 126, permitiendo así el paso de una cantidad relativamente pequeña de flujo a través del orificio 104 al interior del control de combustible 56 del post-quemador, desde el que pasa a través del conducto 64 a la entrada de la bomba 38, estableciendo así circu-

320152



5. lación de combustible a través del control 56 del -  
post-quemador, para refrigerarlo. La válvula desli-  
zable 140 se sitúa a la derecha bajo la influencia  
del resorte 164, con el miembro valvular 160 asenta-  
do contra el asiento valvular 162, bloqueando de es-  
te modo el flujo desde el conducto 154 a la cámara  
152. La abertura 168 es ventilada a la abertura -  
136, permitiendo así la circulación de combustible  
a una presión  $P_1$  relativamente elevada a la cámara  
10. 112, en respuesta a lo cual se somete a presión la  
válvula 140 a la posición cerrada.

Ahora bien, suponiendo que se ac-  
ciona la palanca de control 46 a la posición que re-  
quiere el funcionamiento del post-quemador, como se  
15. muestra en la figura 1, el aparato de control de flu-  
jo del combustible, no mostrado, situado dentro del  
control de combustible 56 del post-quemador, respon-  
de al movimiento de la palanca 62 resultante del ac-  
cionamiento de la palanca de control 46, establecien-  
do un correspondiente flujo de combustible hacia el  
20. conducto 54. Sin embargo, la válvula de interrupción  
60 permanece en la posición cerrada antes menciona-  
da hasta que existan dos condiciones, una de las cua-  
les se establece cuando la palanca de control 46 pa-  
25. sa de la posición de activación del post-quemador,  
estableciéndose la otra condición por el control -  
principal de combustible 32 tras alcanzar la turbina  
22 una velocidad predeterminada, por ejemplo un 80%  
de la velocidad máxima. Como la velocidad del 90%  
30. del máximo de la turbina 22 existente antes de la -

320152



demanda de funcionamiento del post-quemador excedía del 80% requerido, se aplica una correspondiente señal de presión del combustible, generada dentro del control principal del combustible, al conducto 72 a través del cual se transmite la señal de presión al conducto 154. El combustible a presión existente en el conducto 154 actúa contra el área relativamente pequeña de la válvula 160 expuesta al conducto 154, pero no genera suficiente fuerza para vencer la fuerza opuesta del resorte 164. Sin embargo, con la palanca de control 46 más allá de la posición de activación del post-quemador, la válvula 76 se desvía hacia la derecha, según se ve en la figura 1, en respuesta al contorno levantado de la leva 84, permitiendo así que el resalto 80 se desacople de su posición de bloqueo respecto al conducto ramificado 74, permitiendo de este modo la circulación del combustible del conducto 72 a través de aquél hasta la válvula de retención 158. Esta válvula se abre en respuesta a la presión del combustible en el conducto 74 y permite el paso de combustible a través de ella hacia la cámara 152. La fuerza generada por el combustible a presión que actúa contra el área transversal del resalto 146 expuesta a la cámara 152, vence al resorte 164, causando el desplazamiento de la válvula 140 a la posición mostrada. Como las presiones del combustible a lados opuestos de la válvula de retención 158 se igualan, la válvula de retención 158 se cierra bajo la influencia del resorte que actúa contra ella. La cámara 112 -

320152



es ventilada a la presión  $P_0$  del combustible y la válvula 96 es desviada en consecuencia desde el orificio 104 y contra el tope 106 en respuesta a la diferencia de presión  $P_1 - P_0$  del combustible, que actúa a través de la porción de pistón 98. El flujo de combustible así establecido a través del orificio 104 pasa al control de combustible 56 del post-que-  
5. mador que, a su vez, regula el flujo de combustible a las toberas 28 en función de la posición de la pa-  
10. lanca de control 46.

Se observará que la válvula 140 -  
permanece ahora en la posición mostrada, independien-  
temente de la posición de la palanca de control 46,  
siempre que la velocidad de la turbina 22 permanezca  
15. superior al 80% del máximo, puesto que la cámara 152  
es sometida a presión por el combustible suministra-  
do a través del conducto 72. Por ejemplo, la palan-  
ca de control 46 puede accionarse hacia una posición  
de potencia inferior entre la posición de acciona-  
20. miento del post-quemador y una velocidad del 80% de  
la velocidad, en cuyo caso la leva 84 gira en conse-  
cuencia, causando el desplazamiento de la válvula -  
76 hacia la izquierda en respuesta al contorno depri-  
mido de la leva 84, lo que tiene por resultado el -  
25. desplazamiento del resalto 80 a su relación de blo-  
queo con el conducto ramificado 74. Sin embargo, -  
con el conducto ramificado 74 bloqueado, se mantie-  
ne la presión de la cámara 152 mediante el flujo de  
combustible a través del conducto 72.

30. La señal de presión del combustible

320152

29



aplicada al conducto 72 desde el control principal 34 del combustible, cesa cuando la velocidad de la turbina 22 disminuye al 80% del máximo ó menos, -  
5. tras lo cual desciende la presión de la cámara 152 en consecuencia, permitiendo que la válvula 140 se desplace hacia la derecha bajo la influencia del resorte 164. La válvula 160 se asienta contra el asiento valvular 162, bloqueando el conducto 154 y el resalto 146 descubre a la abertura 168, ventilando así el combustible a presión  $P_1$  a la cámara 112.  
10. La diferencia de presión del combustible a través de la porción de pistón 98 disminuye a 0 y la válvula 96 se desplaza hacia la derecha bajo la influencia del resorte 110, bloqueando así al orificio 104.  
15. Se observará que la diferencia de presión del combustible a través de la porción de pistón 98 disminuye a un ritmo que depende del volumen de la cámara 112 y de la restricción al flujo impuesta por el estrangulamiento o restricción 169 que, a su vez, controla el grado de movimiento de la válvula 96. El tamaño de la cámara 112 y de la restricción 169 puede seleccionarse para proporcionar la deseada respuesta de la válvula 96.  
20.

Es evidente que el flujo de combustible al post-quemador se establece en una posición superior correspondiente a la de activación de aquél por la palanca de control 46, en tanto que el flujo de combustible se interrumpe en una posición inferior de la palanca de control 46. Tal acción -  
25. se establece para evitar el ciclo de la válvula de  
30.

320152



interrupción 60 en el caso en que el piloto desee accionar rápidamente la palanca de control 46 dentro de una estrecha gama de posiciones adyacentes a la de activación del post-quemador.

5. Suponiendo que el control de combustible 56 para el post-quemador funcione defectuosamente y continúe dosificando combustible a las toberas 28 cuando la válvula de interrupción 60 ocupa una posición cerrada, se comprenderá que el flujo refrigerante de combustible a través del orificio 116 debe eliminarse para evitar un indeseado flujo de combustible a las toberas 28. Bajo tal condición de funcionamiento defectuoso, el flujo a través del orificio 116 aumenta en consecuencia, en virtud de la reducción de contrapresión de combustible en el control 56 para el post-quemador, cuya contrapresión es normalmente elevada en grado relativo, puesto que el conducto restringido 64 impone una notable restricción al flujo de combustible refrigerante fuera del control 56 del post-quemador. La reducida contrapresión tiene por resultado una circulación de combustible a través del orificio 116, superior al ritmo predeterminado de flujo refrigerante que puede permitir la válvula 120. El incrementado flujo a través del orificio 116 tiene por resultado una correspondiente caída de presión superior a través de la válvula 120, tras lo cual se vence la fuerza del resorte 126, permitiendo que la válvula 120 se asiente contra el orificio 116, interrumpiendo de este modo el flujo refrigerante de combustible al control
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

320152<sup>29</sup>



56 del post-quemador. De este modo, se elimina la circulación de combustible al control del mismo para el post-quemador, en el caso de un funcionamiento defectuoso del mismo.

5. Los expertos podrán introducir varios cambios y modificaciones en la estructura ilustrada en los dibujos y anteriormente descrita, sin apartarse del ámbito de la invención del solicitante. Pueden establecerse varios cierres herméticos
10. al fluído, que puedan requerirse para sellar una presión fluída de otra y necesarias aberturas de acceso en las diversas envolturas, poniendo en práctica medios técnicos ordinarios.

N O T A

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren -
20. su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España - sobre: "APARATO PARA EL CONTROL DE LA CIRCULACION DE UN FLUIDO"; caracterizándose por lo siguiente:

25. 1ª.- Aparato para el control de la circulación de un fluído, para establecer e interrumpir una circulación de fluído a presión a través de un conducto, del tipo que comprende una primera válvula desplazable a una posición de acoplamiento y -
30. otra de desacoplamiento respecto a un primer orifi-



- cio dispuesto en el citado conducto, para interrumpir y establecer, respectivamente, el flujo a través del mismo, un servomecanismo accionado por presión fluída, funcionalmente conectado a la primera válvula mencionada para acoplarla y desacoplarla respecto al primer orificio citado, en respuesta a una señal de control, por lo menos, indicativa de una condición de funcionamiento, y una segunda válvula que incluye un miembro valvular que controla el flujo a través de un segundo orificio dispuesto en el citado conducto, en relación de flujo paralelo con el primer orificio mencionado, caracterizado porque la segunda válvula mencionada es impulsada a una posición normalmente abierta por medios elásticos funcionalmente conectados al citado miembro valvular, para imponer una carga contra él y desviarlo desacoplándolo respecto al segundo orificio citado que comunica con dicho conducto aguas arriba y abajo del primer orificio mencionado, estableciendo así un nivel predeterminado de flujo a través del citado conducto cuando la primera válvula mencionada se acopla al primer orificio referido, respondiendo la segunda válvula citada al nivel de flujo a través del segundo orificio referido y cuyo funcionamiento vence la carga impuesta por el mencionado dispositivo elástico cuando el nivel de flujo excede del citado valor predeterminado, interrumpiendo así el flujo a través del segundo orificio referido.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- 2ª.- Aparato, según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho servomecanismo -

320152



- accionado por presión fluída incluye un pistón deslizablemente contenido en una cámara y conectado para accionar la primera válvula mencionada, un conducto restringido que pone en comunicación a una
5. fuente de presión fluída relativamente elevada con la citada cámara, y un dispositivo valvular en relación de control de flujo con el citado conducto restringido y adaptado para responder a la citada señal de control, estableciendo así un flujo a través del
10. mencionado conducto restringido hacia la citada cámara, siendo accionada la primera válvula mencionada hacia su acoplamiento con el primer orificio referido por el citado pistón, en respuesta a la elevación de presión en dicha cámara, en virtud de lo
15. cual la primera válvula mencionada es restringida a un grado predeterminado de movimiento, que depende del volumen de la mencionada cámara y del área de flujo efectiva del citado conducto restringido.
20. 3ª.- Aparato, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque la primera válvula mencionada incluye una cabeza circular acoplable al mencionado primer orificio para bloquear el flujo a través del mismo, en cuya cabeza se forma el segundo orificio mencionado, siendo sostenido el
25. citado miembro valvular por la primera válvula referida y desplazándose con ella.
30. 4ª.- Aparato según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado porque el mencionado servomecanismo de accionamiento por presión fluída incluye un miembro que responde a la presión fluída

320 152



- y está funcionalmente conectado a la primera válvula mencionada y que responde a una presión fluída - de control derivada de una fuente a presión relativamente baja de fluído o una fuente de presión relativamente alta de fluído; una envoltura que define una cámara provista de una primera y una segunda aberturas conectadas a las citadas fuentes de presión baja y elevada de fluído, respectivamente, una
5. tercera abertura conectada para suministrar al miembro que responde a la presión fluída, y una cuarta
10. y quinta aberturas que comunican respectivamente con fuentes de fluído a presión que representan una primera y una segunda señales de control, incluyendo - la citada cámara con válvula de dos posiciones cargada a resorte y deslizablemente contenida en aqué-
15. lla y adaptada para bloquear simultáneamente la primera abertura mencionada y comunicar la segunda abertura con la tercera, para accionar así la primera -
20. válvula poniéndola en acoplamiento con el primer orificio o simultáneamente bloquear la segunda abertura y comunicar la primera con la tercera, accionando así la primera válvula hacia su desacoplamiento respecto al primer orificio; presentando la citada
25. válvula de dos posiciones cargada a resorte un área efectiva relativamente pequeña expuesta a la primera señal de presión de fluído de control suministrada a la cuarta abertura y adaptada para bloquear esta
30. cuarta abertura, y un área efectiva relativamente - grande expuesta a la segunda señal de presión fluída de control suministrada a la quinta abertura; siendo

320152



- desviada la citada válvula de dos posiciones cargada a resorte hacia la mencionada posición mediante la cual la primera abertura es bloqueada en respuesta a la carga a resorte aplicada contra ella, y en virtud de lo cual la mencionada área relativamente pequeña bloquea a la cuarta abertura; cuya carga a resorte vence la fuerza generada por la primera señal de presión fluida de control, que actúa contra el citado área relativamente pequeña; respondiendo el área relativamente grande mencionada a dicha segunda señal de presión fluida de control, tras lo cual se genera una fuerza suficiente para vencer la mencionada carga a resorte y accionar así la válvula de dos posiciones mencionada a la otra de sus posiciones, con lo que se bloquea la segunda abertura; permaneciendo la citada válvula de dos posiciones - en la otra posición referida en respuesta a la primera señal de presión fluida de control que actúa - contra el citado área relativamente grande, cuando se interrumpe la segunda señal de presión fluida de control.
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.

- 5ª.- Aparato para el control de la circulación de un fluido; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.
- 25.



320152

Esta Memoria consta de veintidos  
hojas, escritas a máquina por una sola cara.

29 NOV. 1965

Madrid,

THE BENDIX CORPORATION,

J. GOMEZ ACEBO Y MODESTO  
p. p. Firmado: E. Fernández Ruiz

320152

29 NOV 1938

# 320152 ESCALA VARIABLE

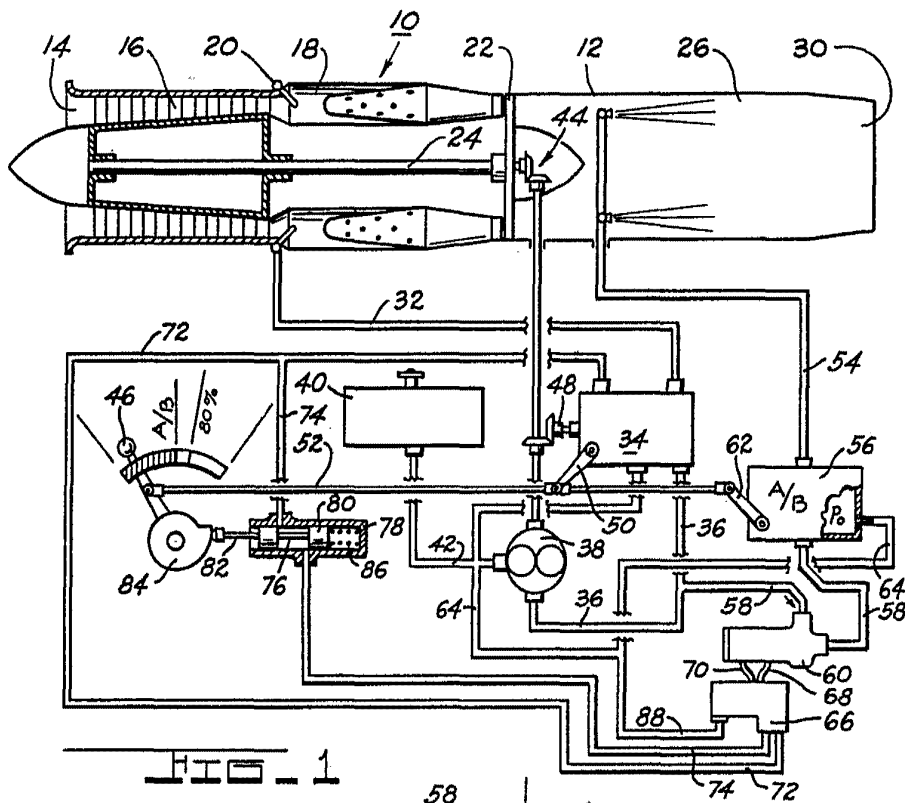


FIG. 1

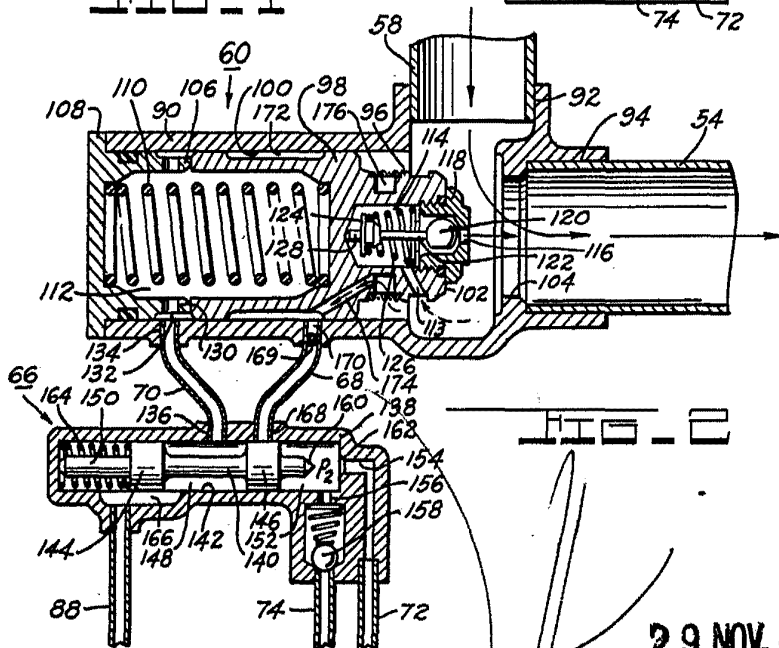


FIG. 2

29 NOV. 1938

GÓMEZ ACEBO Y MOJER  
P. R. Pineda, E. Hernández Ruiz