

318465

PATENTE DE INVENCIÓN

Ref: Your Normalair

Case Nº N. 234

*Memoria Descriptiva*  
*sobre*

" SISTEMA DE REGULACION DE PRESION EN UN ESPACIO CERRADO "

- - o O o - -

*Solicitante:* WESTLAND AIRCRAFT LIMITED, entidad inglesa,  
residente en Yeovil, Condado de Somerset,  
Inglaterra.

- - oOo - -

5 El presente invento se refiere a sistemas reguladores de presión y de forma más particular, aunque no exclusiva, a sistemas reguladores de la presión en cabina de un avión diseñado para proporcionar un dispositivo regulador de la presión en cabina durante la ascensión, vuelo y descenso de un

318465



avión sin que produzca incomodidad a los pasajeros.  
Para conseguir este objeto, la presión en cabina (de-  
nominada algunas veces altitud de cabina) y la veloci-  
dad a la que cambia la presión en dicha cabina se regu-  
lan de forma que sean prácticamente independientes de  
5 la altitud o velocidad de cambio de altitud del avión.

El invento se refiere a un sistema regulador  
que determina la operación o funcionamiento de una o  
más válvulas que admiten o expulsan aire de un espacio  
10 cerrado. En el caso de un sistema de regulación en un  
avión, la admisión de aire en la cabina puede obtener-  
se de una forma conveniente mediante una derivación de  
los compresores de los motores o por medio de ventila-  
dores impelentes especiales.

15 Un sistema de regulación de la presión en cabi-  
na incorpora una válvula accionada en forma neumática  
que tiene una cámara de regulación con aire a una pre-  
sión inferior a la de la cabina. La presión del aire  
en esta cámara se regula mediante dispositivos eléctri-  
cos y electrónicos influenciados por tres elementos sen-  
20 soriales, un sensor de la presión en cabina, un sensor  
de la presión diferencial en la cabina y un sensor de  
velocidad de cambio de la presión en cabina, a los que  
frecuentemente se denominan elemento absoluto, elemento  
diferencial y elemento de velocidad respectivamente. Ca-  
25 da elemento consiste en una cápsula que hace funcionar  
a un transductor en la que la electricidad de entrada al  
transductor se toma de un bloque de potencia y las seña-  
les de los transductores se llevan a un amplificador don-  
30 de se combinan para que formen una señal resultante de

318465



regulación para la cámara de regulación de la válvula.

5 El elemento absoluto se halla contenido en el selector de presión en cabina y, cuando regula a una presión elegida, la energía de salida de esta unidad por si sola, cuando se amplifica, es suficiente para regular el funcionamiento de la válvula.

10 Es ideal que la señal de salida procedente del elemento de velocidad dependa de la velocidad de cambio de la presión en cabina, pero en la práctica es difícil conseguir este ideal y mantener de paso y en condiciones de funcionamiento, por ejemplo, los cambios de temperatura, vibración de la presión y aceleración. La velocidad real de cambio obtenida es la suficiente para proporcionar una señal de salida, de fase o polaridad opuesta a la salida del elemento absoluto. La se  
15 ñal de velocidad se combina con la señal procedente del elemento absoluto, y la anula parcialmente, y la señal resultante se emplea para regular el funcionamiento de la válvula. Se disponen limitadores para re  
20 ducir la energía de salida del elemento.

25 El objeto de este invento es proporcionar un sistema de regulación más simple y digno de más confianza que el conocido hasta el momento, en particular para la regularización de la presión interior de la cabina de un avión en vuelos a gran altura.

30 De acuerdo con el invento presente, se proporciona un sistema de regulación para la regularización de la presión en el interior de un espacio cerrado, cuyo sistema comprende un dispositivo de válvula; dispositivo selector de presión con un voltaje de salida

318465



relacionado con una presión elegida, un elemento absoluto con una potencia de salida relacionada con la presión del espacio cerrado y un dispositivo electrónico que compara el voltaje de salida del dispositivo selector con el voltaje de salida del elemento absoluto para producir una potencia de salida que regule el dispositivo de válvula.

En el caso de que el espacio cerrado sea una cabina de avión, el sistema de regulación de este invento comprende un dispositivo de válvula, un dispositivo selector de la presión en cabina con un voltaje de salida relacionado con una presión elegida, un elemento absoluto con un voltaje de salida relacionado con la presión de la cabina y un dispositivo electrónico para comparar el voltaje de salida del selector de presión en cabina con el voltaje de salida del elemento absoluto para producir una potencia de salida que regule el dispositivo de válvula.

En alguna de sus aplicaciones el sistema regulador construido de acuerdo con este invento comprende un circuito de diferenciación eléctrica, estando diferenciada la potencia de salida del elemento absoluto por dicho circuito para producir un voltaje de salida proporcional a la velocidad de cambio de amplitud de dicho voltaje de salida del elemento absoluto, amplificándose el voltaje de salida del circuito de diferenciación eléctrica para que limite la velocidad de cambio de presión en el espacio cerrado o cabina. Esto se consigue de una forma conveniente comparando de una forma electrónica la potencia de salida de la red de diferenciación eléctrica

318465

con la potencia de salida del elemento absoluto y la potencia de salida del dispositivo selector para producir una potencia de salida modificada que regule el dispositivo de válvula.

5. En otras aplicaciones, el sistema de regulación comprende un elemento diferencial dispuesto para que produzca un voltaje de salida cuando se alcance un valor de presión diferencial máximo aceptable entre el espacio cerrado o cabina y la presión existente en el exterior o atmósfera, cuando estando dicho voltaje de salida del elemento diferencial



10. la potencia de salida del dispositivo electrónico al objeto de regular el dispositivo de válvula para que la presión diferencial no exceda de dicho valor máximo aceptable.

15. El dispositivo electrónico produce con ventaja un voltaje de salida que abre el dispositivo de válvula cuando la presión elegida es inferior a la presión del espacio cerrado o cabina.

20. En otro aspecto, el invento proporciona un sistema regulador para regular la presión de un espacio cerrado que comprende un dispositivo selector de presión con una señal de salida relacionada con una presión elegida, un elemento absoluto que tiene una señal de salida relacionada con la presión del espacio cerrado y un circuito de diferenciación que produce de la señal de salida del elemento absoluto, una señal relacionada con la velocidad de cambio de presión.

25. En otra modalidad, el invento presente, proporciona un procedimiento de regulación de la presión en un espacio cerrado, como por ejemplo, una cabina de avión, mediante un sistema regulador de la presión,

30.

318465



5 que comprende un dispositivo de válvula, incluyendo el procedimiento las etapas de generar un voltaje proporcional a la presión elegida, un voltaje proporcional a la presión en el espacio cerrado, y de comparar los dos voltajes mediante un dispositivo electrónico para producir un voltaje de salida que regule al dispositivo de válvula.

10 En otras modalidades el procedimiento comprende la diferenciación de un voltaje proporcional a la presión del espacio cerrado al objeto de obtener un voltaje proporcional a la velocidad de cambio de presión en el espacio cerrado y la aplicación de este voltaje opo-  
niéndolo al voltaje que regula el dispositivo de válvula al objeto de limitar la velocidad de cambio de presión.

15 Al objeto de evitar una presión excesiva hasta el extremo de que pudiera dañar el recinto o cabina, es con-  
veniente incluir en el procedimiento las etapas de generar un voltaje cuando se alcanza una presión diferencial máxima determinada entre la presión del espacio y la pre-  
20 sión exterior que lo rodea y utilizar este voltaje para contrarrestar el voltaje procedente del dispositivo elec-  
trónico al objeto de regular el dispositivo de válvula para reducir la presión.

25 A continuación se describe una forma de realización del invento, de preferencia, a título de ejemplo referenciada por los planos adjuntos en los que:

La Figura 1 representa un esquema de circuito de un sistema regulador de presión,

30 La Figura 2 representa un diagrama esquemático de un sistema de regulación de presión y comprende una vista



de una válvula de descarga electro-neumática apropiada.

En la forma de realización del invento ilustrada en la Figura 1, una fuente de energía de corriente alterna 1 suministra a la bobina primaria 2 de un transformador principal 3. El transformador 3 tiene cuatro bobinas secundarias 4, 5, 6 y 7.

Una de las bobinas secundarias 5 suministra a un puente rectificador 8, que funciona para proporcionar corriente continua a una línea positiva 9 que suministra la energía al sistema de regulación. La corriente continua se suaviza por medio del condensador de capacidad fija 10 y 11 y una resistencia 12 y el voltaje se limita mediante un diodo zener 13.

Otra de las bobinas secundarias 4 suministra un puente rectificador 14 que funciona para proporcionar corriente continua a una línea negativa 15, la cual proporciona derivación negativa cuando se necesita en el sistema de regulación. La corriente continua se suaviza mediante el condensador de capacidad fija 16 y 17 y una resistencia 18 y el voltaje se limita mediante un diodo zener 19.

Una tercera bobina secundaria 6 del transformador principal 3 suministra corriente alterna mediante conexiones hechas entre los puntos AA' a un transductor sensible a la presión 20 que se sitúa en el espacio cerrado o cabina. El transductor 20 comprende una cápsula hermética 21 que se acopla a un transformador de desplazamiento variable lineal 22. Las variaciones de presión de la cabina hacen que la cápsula 21 se dilate y contraiga haciendo avanzar o retroceder el núcleo del transformador

318465



5 variable 22 aumentando o disminuyendo la corriente alterna de salida del transductor 20. La salida de corriente alterna se amplía en la bobina primaria 23 del transformador de entrada 24 de la unidad de regulación. El transformador de entrada 24 tiene dos bobinas secundarias 25 y 26, una de las cuales alimenta un puente rectificador 27 para producir un voltaje de señal de corriente continua o señal absoluta relacionada con la presión en cabina. El

10 puente 27 se mantiene a un voltaje positivo seleccionado por ajuste de un reostato 28 que actúa como selector de presión ( o altitud). Este reostato 28 se coloca comunmente en el espacio cerrado o cabina. La resultante de la potencia del puente 27 y el potencial aplicado al puente se limitan por dos diodos 29 y 30 y el voltaje resultante limitado se aplica a un amplificador de acoplamiento

15 directo que comprende dos transistores 31 y 32.

El amplificador de acoplamiento directo se deriva con un potencial negativo para regular el grado de funcionamiento desde las resistencias 33 y 34 en el circuito de derivación aplicado mediante las resistencias 35 y 36.

20

La potencia de salida del amplificador acoplado continuo se alimenta a través de una resistencia 37 y de un diodo zener 38 al objeto de atenuar la señal hasta una intensidad apropiada para su transmisión a un transistor amplificado 39 que actúa al mismo tiempo como comparador que compara la resultante de la señal de voltaje absoluta y la señal del voltaje elegida con las señales procedentes de otras tres fuentes que se describirán mas adelante.

25

30 La potencia de salida del transsistor comparador



39 alimenta un amplificador de potencia que comprende dos transistores 40 y 41 acoplados como un par super alfa. La corriente del colector amplificador de energía pasa a través de las bobinas 42 de un par motor y acciona una válvula de descarga electro-neumática que se representa en forma esquemática en 60 para abrir más y que aumente la corriente en el selector.

La otra bobina secundaria 25 del transformador de entrada de la unidad de regulación 24 alimenta a un puente rectificador 43 que produce una señal de corriente continua relacionada con la presión en cabina similar a la producida por el puente 27. No obstante, en este caso, la potencia de salida es diferenciada por un condensador de capacidad fija 44 y una resistencia 45 para que la señal aplicada a la etapa siguiente, un amplificador de acoplamiento directo que comprende los transistores 46 y 46, se relaciona con el cambio en la energía de salida del puente y por consiguiente con la velocidad de cambio de presión y no con la presión absoluta como en el circuito descrito anteriormente.

El voltaje de la señal de la velocidad aplicado a un amplificador de acoplamiento directo, (transistores 46, 47), se varía derivando un potenciómetro 48 para alterar la regulación de la señal de velocidad. La velocidad se limita también a un máximo mediante una resistencia 49 en serie con el potenciómetro 48 a través de la salida del puente 43. El potenciómetro 48 se sitúa comunmente en el espacio cerrado o cabina y funciona como un selector de velocidad de cambio de presión - o selector de velocidad.

318465



5 El amplificador de acoplamiento directo, transis-  
tores 46 y 47, se deriva con un potencial negativo vía  
las resistencias 50 y 51 desde las resistencias 52 y 53  
que dividen el voltaje del circuito de polarización ne-  
gativa de una forma apropiada. El amplificador se alimen  
ta mediante una conexión entre los puntos CC' de la línea  
positiva 9.

10 La potencia de salida del amplificador de acopla-  
miento directo, transistores 46 y 47, que lleva la señal  
de velocidad se aplica, de una manera similar a como lo  
hace la potencia de salida del elemento absoluto y del  
selector de presión, a través del diodo zener limitador  
de voltaje 38 a la base del transsistor comparador 39.

15 Una cuarta bobina secundaria 7 del transformador  
principal 3 suministra corriente alterna a un segundo  
transductor sensible a la presión 54 en la cabina por  
medio de conexiones hechas entre los puntos BB'. El trans  
ductor 54 incorpora una cápsula 55 que tiene salida al  
aire exterior alrededor del espacio cerrado por un ori-  
ficio 56. La cápsula se acopla, como en el caso del trans  
ductor anterior 20, a un transformador de desplazamiento  
variable lineal 57, y las diferencias de presión entre  
la presión en cabina y la presión ambiental atmosférica  
que rodea la cabina hacen que la cápsula se dilate y con  
traiga y varien la posición del núcleo del transformador  
25 para aumentar o disminuir la potencia de salida de la  
corriente alterna. Esta potencia de salida se aplica  
mediante las conexiones hechas entre los puntos DD' a  
un puente rectificador 58 que aplica una señal positi-  
va a través de una resistencia 59 directamente a la ba-  
30

3184651



se del transistor comparador 39.

5 Para proporcionar el resto de regulación; el funcionamiento del par motor, variando la corriente en las bobinas 42, regula el movimiento del cuerpo de válvula 60 en una válvula de descarga electro-neumática que se describirá más adelante. Acoplado al cuerpo de válvula 60 se halla el contacto variable de un potenciómetro 61 a través del cual se aplica el potencial de la línea positiva 9 del suministro de regulación. El voltaje positivo del contacto del potenciómetro 61 se diferencia a través de un condensador de capacidad fija 62 y de una resistencia 63 y se aplica directamente a la base del transistor comparador 39 para obtener un voltaje en proporción a la velocidad de movimiento de la válvula o voltaje de retroalimentación de velocidad de la válvula.

15 Según se ilustra en la Figura 2, un ventilador impelente proporciona aire para el mantenimiento de la presión normal en el espacio cerrado o cabina 65. En la cabina, el transductor absoluto 20 alimenta al circuito 66 que se compara con el voltaje correspondiente a la presión elegida desde el potenciómetro 28 y, al mismo tiempo, alimenta al circuito diferenciador o de velocidad 67 para que produzca una señal de velocidad de cambio de presión en forma de un voltaje variable. La energía de salida de estos dos circuitos 66 y 67 se une por medio de la energía de salida del transductor diferencial 55 y sus circuitos asociados 68 y la retroalimentación de velocidad del contacto deslizante 61 unido al cuerpo de válvula 60 de la válvula electro-neumática 69. Las cuatro señales de regulación se comparan en el comparador



70 y producen una señal que afecta al amplificador de potencia 71 para regular la corriente a través de las bobinas del par motor 42.

5 En el par motor y en proporción a la corriente que pasa a través de las bobinas 42, una armadura gira en dirección opuesta al eje de simetría de unos imanes permanentes en la unidad hasta un máximo de 7° de rotación.

10 En el caso de que ocurra una reducción de corriente a través de las bobinas, la armadura regresa automáticamente hacia el eje de simetría de los imanes.

15 La rotación de la armadura hace que una válvula de almohadilla 72 se mueva en dirección opuesta a una boca de restricción de salida 73 hacia una boca de restricción de entrada 74. La boca de restricción de entrada permite que pase el aire de la cabina a un compartimiento cerrado situado encima de un diafragma 75 y del cuerpo de válvula 60, equilibrando esta operación la presión de aire en la cabina admitida a través de las aberturas 76 y 77 a la parte inferior del cuerpo de válvula 20 60 y del diafragma 75, y permite que el muelle 70 mantenga cerrados los asientos de válvula 79.

25 Cuando una corriente pasa a través de las bobinas del par motor 42 y la válvula de almohadilla 72 se separa de la boca de restricción de salida 73, el aire situado en el compartimiento situado encima del diafragma 75 y del cuerpo de válvula 60 escapa por los conductos 80 y 81 a la atmósfera. La presión del aire de la cabina debajo del diafragma 75 no se equilibra por una presión equivalente a la de encima del diafragma y la presión levanta 30



al cuerpo de válvula contra el muelle 78 y los asientos de válvula 79 se abren para dejar que el aire se descargue de la cabina a través de la abertura 76.

5 En caso de fallo del sistema de regulación y si la presión dentro del compartimiento situado encima del diafragma 75 cae excesivamente, existe una cápsula 82 que se dilata y corta el conducto 81 que permite que el aire salga del compartimiento. Esto hace que se iguale la presión de encima y debajo del diafragma 75 y del  
10 cuerpo de válvula 60 cerrándose ésta. Un segundo diafragma 83 en el cuerpo de válvula 60 cierra un compartimiento situado debajo del cuerpo de válvula 60; este diafragma 83 se ve accionado por el aire exterior para abrir el cuerpo de válvula 60 separándolo de sus asien-  
15 tos 79 en el caso de que la presión exterior sobrepasara a la presión en cabina en una proporción excesiva. La válvula funciona entonces como válvula de seguridad permitiendo que el aire penetre en la cabina.

En vuelo, el piloto elige la presión necesaria  
20 en el potenciómetro selector de presión ( o altitud) 28, Figura 1, lo que aplica un potencial positivo a un voltaje en proporción a la presión necesaria a través de la red del puente 27 a la base del transistor 32. En el caso de que la presión existente en el espacio  
25 cerrado o cabina sea alta, por encima de la presión elegida en el selector 28, la cápsula 21 del transductor absoluto 20 se comprimirá, replegando el núcleo del transformador de desplazamiento 22 para que la señal del transductor sea baja y la energía negativa de salida del puente rectificador 27 no sobrepase el voltaje  
30

318465



positivo del selector de presión en la base del transistor 32. El potencial positivo resultante de la base del transistor 32 reduce la corriente del emisor porque el transistor es del tipo p.n.p. de modo que se eleve el potencial del emisor hacia el potencial de la línea positiva 9. Esta subida de potencial positivo aplicada a la base del transistor 32 aumenta la corriente del colector, puesto que el transistor 32 es del tipo p.n.p., por lo que baja el potencial del colector. La caída de potencial se transmite a la base del transistor comparador 39, donde la tendencia en ausencia de otra señal es de reducir la corriente a través del comparador 39, aumentando el potencial de su colector. Esto hace que aumente la corriente del colector de los transistores de energía 40 y 41 a través de las bobinas del par motor 42 para que la válvula electro-neumática 60 tienda a abrirse y dejar que el aire escape de la cabina hasta que la presión en cabina se reduzca hasta alcanzar la presión elegida.

En este punto, la cápsula 21 se habrá dilatado y aumentado la señal del transductor 20 para que el voltaje de salida del puente 27 equilibre el voltaje del potenciómetro selector 28 y se inviertan las condiciones descritas, reduciendo la corriente a través de las bobinas del par motor 42 y modulen la válvula 60 para que se cierre ligeramente al objeto de mantener la presión en la cabina.

Recíprocamente, el circuito de velocidad se opondrá a una presión en aumento para producir un voltaje en caída en la base del transistor comparador 30 lo que ocultará en parte el potencial aumentado debido a la señal

31846514



5 absoluta y hace que el transistor comparador se comporte con menor potencia. El potencial de base del amplificador de energía aumentará y la corriente de las bobinas del par motor 42 aumentará para mantener la válvula 60 en una abertura mayor.

10 Un efecto similar al del circuito de velocidad recién descrito se produce por la acción de retroalimentación de velocidad de la válvula; los cambios de potencial del potenciómetro 61 producidos por la apertura o cierre de la válvula 60 se diferencian por medio del condensador de capacidad fija 62 para aplicar un potencial positivo en aumento o disminución a la base del comparador 39 para oponerse al efecto de las señales absolutas producidas por el cambio de posición de la válvula. El efecto de retroalimentación se amplía aplicando la energía de salida diferenciada directamente a la base del comparador en lugar de atenuar la señal a través del diodo zener 38.

20 Finalmente se efectúa un control adicional mediante la energía de salida del transductor diferencial; si la presión en la cabina es demasiado alta en relación con la exterior, la cápsula 55 se comprimirá y el núcleo del transformador variable se retraerá para que la señal positiva del puente 58 aplicada directamente al comparador 39 se reduzca y de esta forma se reduzca la corriente del comparador 39. El potencial del colector subirá y producirá una corriente amplificada de potencia aumentada para abrir la válvula y dejar que el exceso de presión salga al exterior.

30 Se hará evidente a los expertos en el oficio que el alcance del invento comprende una gran variedad de

318465



5 transductores y circuitos con los que se conseguiría la misma función de regulación que con el circuito descrito y con las unidades de regulación empleadas para accionar las válvulas de salida, que se pueden emplear de cualquier tipo apropiado al efecto.

10 Además de emplearse para la presionización de cabinas de aviones, el invento es muy útil en cámaras hiperbáricas, cámaras de prueba en base terrestre, que estén sometidas a variaciones en la presión ambiental, y cámaras sumergibles de presión.

15 En algunos casos puede ser conveniente regular el aire admitido en un espacio cerrado o cabina de un dispositivo de ventilador impelente en lugar de regular el aire que sale de la cabina. El invento es igualmente apropiado para regular esta función con una modificación apropiada para invertir el funcionamiento de la válvula.

N O T A

20 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 su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de Patente presentada en Inglaterra, con fecha 14 de octubre de 1964, N° 41872, acogiéndose por lo tanto a los  
25 beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: " SISTEMA DE REGULACION DE  
30 PRESION EN UN ESPACIO CERRADO "; caracterizándose por lo



siguiente:

12.- Sistema de regulación de presión en un espacio cerrado, caracterizado porque comprende un dispositivo de válvula, un dispositivo selector de presión con un voltaje de salida relacionado con una presión relacionada, un elemento absoluto con una potencia de salida relacionada con la presión del espacio cerrado y un dispositivo electrónico para comparar el voltaje de salida del dispositivo selector con el voltaje de salida del elemento absoluto para producir una energía de salida que regula al dispositivo de válvula.

318465

2ª.- Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque comprende un dispositivo de válvula, un dispositivo selector de la presión en cabina con un voltaje de salida relacionado con una presión elegida, un elemento absoluto con un voltaje de salida relacionado con la presión de la cabina, un medio electrónico para comparar el voltaje de salida de los medios selectores de la presión en cabina con el voltaje de salida del elemento absoluto para producir una energía de salida que regula al dispositivo de válvula.

3ª.- Sistema según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque comprende un circuito eléctrico de diferenciación, estando diferenciada la energía de salida del elemento absoluto por dicho circuito para producir un voltaje de salida proporcional a la velocidad de cambio de amplitud de dicho voltaje de salida del elemento absoluto, aplicándose la energía de salida de dicho circuito eléctrico de diferenciación para limitar la velocidad de cambio de presión en el citado espacio cerrado o cabina.

4ª.- Sistema, según la reivindicación 3ª, caracterizado



porque la energía de salida de la red eléctrica de diferencia-  
ción se compara de una forma electrónica con la energía de sa-  
lida del elemento absoluto y la energía de salida del dispositi-  
vo selector al objeto de producir una energía de salida mo-  
5. modificada que regule el dispositivo de válvula.

318465

5ª.- Sistema según las reivindicaciones 1, 2, 3, ó 4., ca-  
racterizado porque comprende un elemento diferencial dispuesto  
para producir un voltaje de salida cuando se alcanza un valor  
de presión máxima diferencial aceptable entre el espacio cerra-  
10. do ó cabina y la presión exterior que rodea a dicho espacio o  
cabina, contrarrestando dicho voltaje de salida del elemento  
diferencial el voltaje de salida del otro dispositivo de regu-  
lación electrónica para regular el dispositivo de válvula para  
que la presión diferencial no exceda del citado valor máximo  
15. aceptable.

6ª.- Sistema, según las reivindicaciones, 1, 2, 3, 4, ó  
5, caracterizado porque la posición del dispositivo de vál-  
vula regula un voltaje que se diferencia para producir un vol-  
taje de retroalimentación de velocidad de la válvula en relación  
20. con la velocidad de cambio de posición del dispositivo de vál-  
vula, aplicándose dicho voltaje de retroalimentación de ve-  
locidad de la válvula para oponerse a cualquier otro disposi-  
tivo de regulación electrónica del sistema que altere la po-  
sición de la válvula al objeto de reducir la velocidad de  
25. cambio de posición del dispositivo de válvula.

7ª.- Sistema, según la reivindicación 1ª, caracte-  
rizado porque, comprende un dispositivo selector que tiene una  
señal de salida relacionada con una presión elegida, un  
elemento absoluto que tiene una señal de salida relacionada  
30. con la presión del espacio.



cerrado, y un circuito de diferenciación que produce de la señal de salida del elemento absoluto, una señal relacionada con la velocidad de cambio de presión.

5           8ª.- Sistema según las reivindicaciones 1 y 7 caracterizado porque la señal resultante procedente de la citada señal de salida de la presión elegida y de la señal de salida del referido elemento se ve opuesta por la citada señal de salida del circuito de diferenciación y la resultante de las tres de esas señales regula el dispositivo de válvula.

10

          9ª.- Sistema según las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado porque comprende un elemento diferencial con una señal de salida relacionada con la diferencia de presión entre la presión del espacio cerrado y la presión exterior que rodea el espacio cerrado, regulando dicha señal diferencial el dispositivo de válvula que reduce la presión diferencial en el caso de que la presión diferencial sobrepasara un valor máximo.

15

          10ª.- Sistema según las reivindicaciones 8 o 9, caracterizado porque la posición del dispositivo de válvula regula una señal de retroalimentación de velocidad de la válvula en relación con la velocidad de cambio de posición de la válvula, aplicándose dicha señal de retroalimentación a que se oponga a cualquier otra señal de regulación procedente del sistema haciendo que cambiara la posición del dispositivo de válvula.

20

25

          11ª.- Sistema según reivindicaciones 1, 2, 7, caracterizado porque comprende un dispositivo de válvula cuyo procedimiento comprende las etapas de generar un voltaje proporcional a una presión elegida, generar un voltaje

30

318465



proporcional a la presión del espacio cerrado y comparar los voltajes por medios electrónicos para producir una energía de salida que regule al dispositivo de válvula.

5           12ª.- Sistema según reivindicación 11, caracterizado porque comprende el diferenciar un voltaje proporcional a la presión del espacio cerrado para obtener un voltaje proporcional a la velocidad de cambio de presión en el espacio cerrado y el aplicar este voltaje en oposición al voltaje que regula al dispositivo de válvula al objeto de limitar la velocidad de cambio de presión.

10

13ª.- Sistema según las reivindicaciones 11 ó 12, caracterizado porque comprende el generar un voltaje cuando se alcance una presión diferencial máxima predeterminada entre la presión del espacio y la presión exterior que lo rodea, y el emplear este voltaje para contrarrestar el voltaje de salida procedente del dispositivo electrónico al objeto de regular el dispositivo de válvula para reducir la presión.

15

14ª.- Sistema según las reivindicaciones 11, 12 ó 13 caracterizado porque comprende el generar un voltaje en relación a la modulación del dispositivo de válvula, el diferenciar este voltaje para obtener un voltaje en relación con la velocidad de cambio de modulación del dispositivo de válvula y el aplicar el voltaje diferencial para reducir la velocidad de cambio de modulación del dispositivo de válvula.

20

25

15ª.- Sistema según las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque comprende un dispositivo de válvula que se regula para que se cierre cuando la presión elegida es superior a la presión del espacio cerrado o ca-

30

31846514



bina.

5

16ª.- Sistema según las reivindicaciones 5, 9 ó 15, caracterizado porque el dispositivo de válvula se regula para que se abra cuando se alcance la presión diferencial máxima.

17ª.- Sistema según las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque el sistema regula un dispositivo de válvula electroneumática.

10

18ª.- Sistema según las reivindicaciones 1 a 10 caracterizado porque los elementos comprenden cápsulas que accionan a los transductores.

15

19.- Sistema según las reivindicaciones 11 a 14, caracterizado porque el dispositivo de válvula se regula para que cierre cuando la presión elegida sea mayor que la presión del espacio cerrado o cabina.

20ª.- Sistema según las reivindicaciones 13 ó 19 en el que el dispositivo de válvula se regula para que abra cuando se alcance una presión diferencial máxima.

20

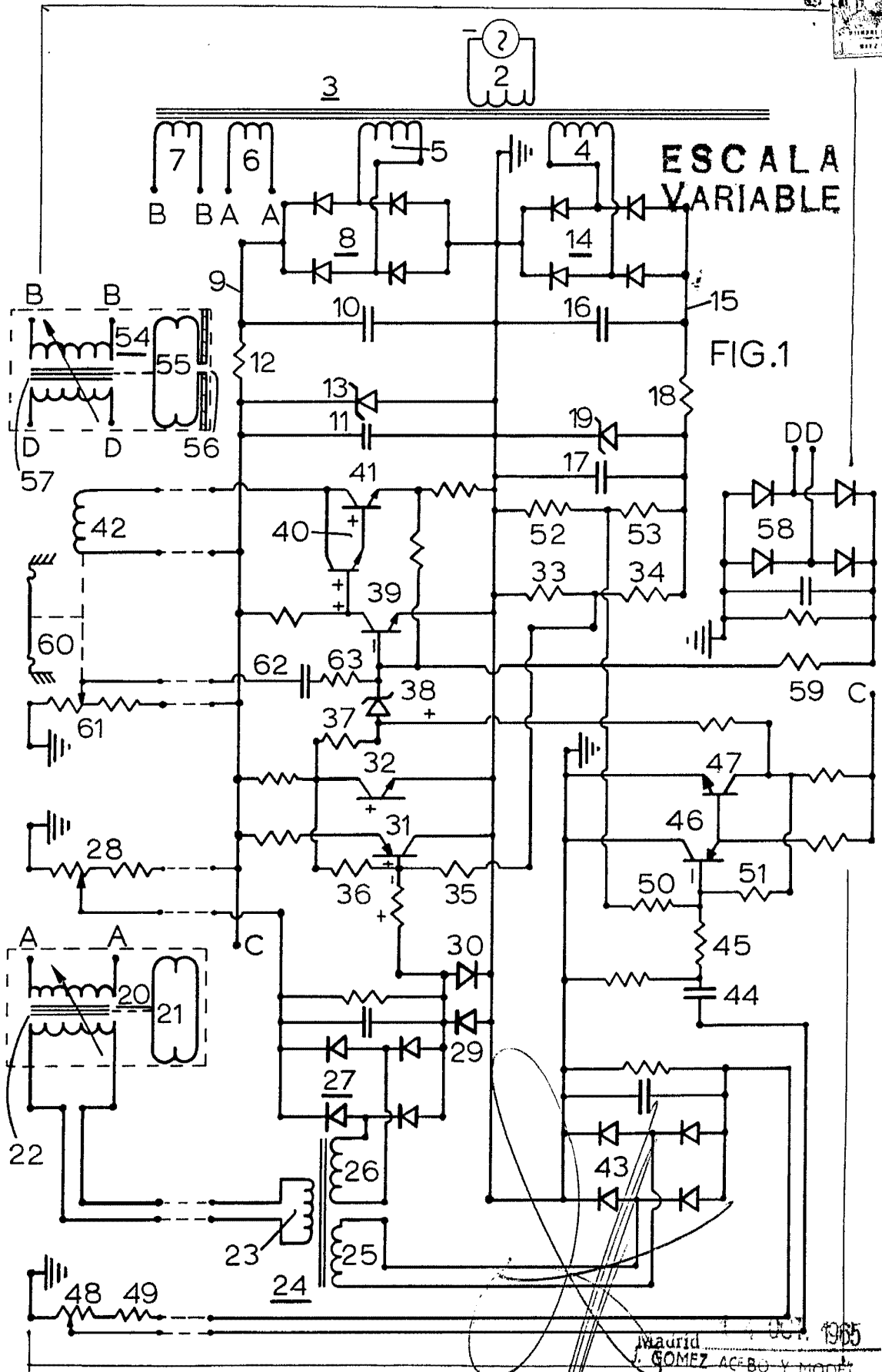
21ª.- "Sistema de regulación de presión en un espacio cerrado "; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y dibujos adjuntos.

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

Madrid, a 14 OCT. 1965  
WESTLAND AIRCRAFT LIMITED,

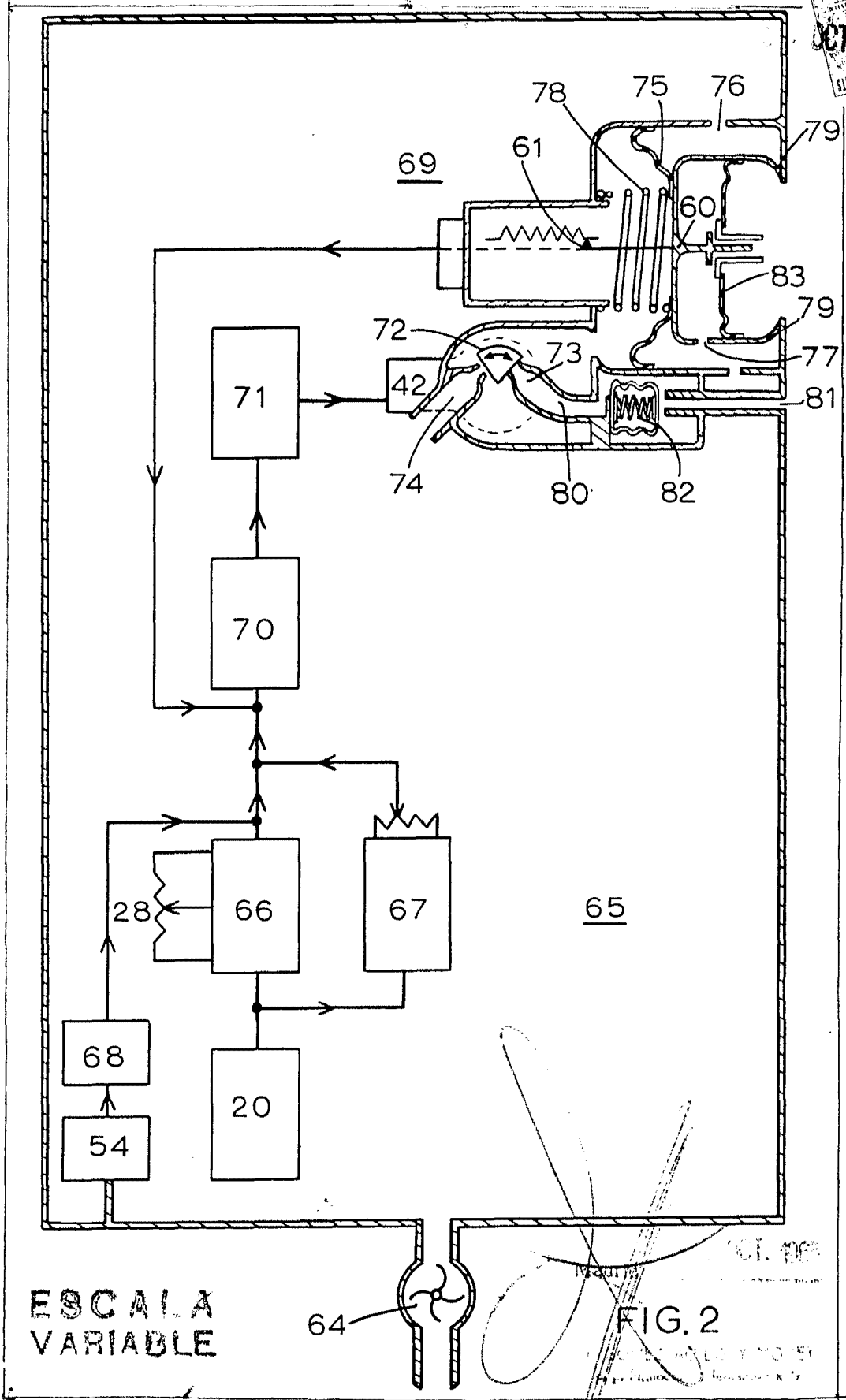
GÓMEZ ACEBO Y MODEI  
p. p. Firmado: E. Hernández Ruiz

10 675  
4 OCT 65  
WESTLAND AIRCRAFT LIMITED



Madrid, 1965  
J. GOMEZ ACEBO Y MODER  
P. P. Firmado: F. Hernández Ruiz

RED FILM  
SUNCOAST  
CT 968  
514



ESCALA  
VARIABLE

FIG. 2