

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

6 JUN. 1953

207329

207329



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INTRODUCCION

en

ESPAÑA

por DIEZ años

a nombre de BENDIX AVIATION CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en 30, Rockefeller plaza, Nueva-York, Estados Unidos de América, por:

" UN DISPOSITIVO REGULADOR DE DEMANDA
PARA AVIORES ".-

El invento se refiere a un dispositivo de control para un aparato respiratorio para altitudes y más particularmente a reguladores de oxígeno para dispositivos de respiración usados con máscaras para aviadores que recorren grandes altitudes.



24.ENE. 1953

207329

5 Un objeto del invento es el de crear un dispositivo de control construido para suministrar aire solamente a altitudes relativamente bajas, durante cuyo tiempo no se requiere oxígeno, conservando de este modo oxígeno hasta el momento en que el aviador precisa realmente una alimentación artificial de oxígeno en el aire inspirado.

10 Otro objeto del invento es el de crear un regulador de oxígeno destinado a suministrar una mezcla de aire y oxígeno, u oxígeno solo, a una máscara de respiración, dando la mezcla de aire y de oxígeno así suministrada, a mayores altitudes aproximadamente la presión de oxígeno alveolar que corresponde al aire al nivel del mar, al aire a 1.500 metros, o a cualquier otra altitud relativamente baja y este resultado se consigue automáticamente, en lo que respecta a
15 la altitud, a la presión del oxígeno, a la demanda individual y sobre cualquier gama de temperaturas con que se tropiece en el servicio. El invento da medios que operan automáticamente y que controlan progresivamente el porcentaje de aire admitido al aparato respirador de acuerdo con la altitud y que cierran la admisión de aire a una altitud predeterminada.
20

25 Todavía otro objeto del invento es el de crear un dispositivo de control que tiene un primer control para suministrar aire solamente hasta una primera altitud predeterminada, un segundo control para suministrar una mezcla de aire y oxígeno hasta una segunda altitud predeterminada, y un tercer control que actúa independientemente de la aspiración aplicada a la salida del regulador para suministrar oxí-



207329

geno solo al aviador a altitudes que excedan de la segunda altitud predeterminada.

5 De acuerdo con el invento, un dispositivo de control para un dispositivo respirador de altitud que tiene una caja provista de una entrada destinada a conectarse con una fuente de oxígeno y una salida que comunica con una cámara de mezcla destinada a conectarse con la atmósfera por un paso equipado con medios dispuestos para dar un flujo de aire desde el exterior de dicha caja a dicha cámara, se caracteriza por un medio anercoide dispuesto para cerrar progresivamente la admisión de aire a la cámara de mezcla a través de dicho paso.

10 El mencionado dispositivo de control está ventajosamente equipado con un medio inductor de flujo que comunica con la cámara de mezcla y con la salida con lo cual una aspiración aplicada a la salida actúa sobre un diafragma que opera una válvula de demanda que controla el flujo de oxígeno a través de dichos medios inductores.

15 De acuerdo con esta característica del invento el dispositivo de control está provisto de medios que compensan el efecto de las fugas en la mascarilla que ocurren a altitudes excesivamente altas.

20 Las diversas características del invento se verán con más detalle por la descripción siguiente con referencia a los dibujos anejos, en los cuales:

25 La figura 1 es un alzado lateral, parcialmente en sección, del regulador de oxígeno mejorado del presente invento, con la cubierta retirada;

la figura 2 es una sección tomada en esencia por la línea 2 - 2 de la figura 1;



207329

La figura 2a es una vista de detalle a escala ampliada de una parte de la estructura de la figura 2.

La figura 3 es un alzado lateral del dispositivo de la figura 1 con la cubierta colocada;

5

La figura 4 es una sección dada en esencia por la línea 3 - 3 de la figura 3.

La figura 5 es una vista de detalle fragmentaria de una parte del regulador de la figura 1.

10

La figura 6 es una forma ligeramente modificada del presente invento.

La figura 7 es una vista en corte fragmentaria de una parte del regulador de la figura 6.

15

La figura 8 ilustra un grupo de curvas que representan los resultados obtenidos con el uso del regulador del presente invento, con referencia a un diagrama estándar de oxígeno requerido.

20

En los vuelos aéreos que exceden de altitudes de 2.400 a 3.000 metros, es un hecho conocido que en el aire correspondiente a esas altitudes hay una cantidad insuficiente de oxígeno, de modo que debe darse una aportación artificial de oxígeno para mantener la presión de oxígeno alveolar equivalente al aire inspirado al nivel del mar, por ejemplo. Un diagrama de exigencia de oxígeno ha sido establecido por el National Bureau of Standards, de Estados Unidos, y se ha representado en la figura 8 de los dibujos, ilustrando el porcentaje de oxígeno necesario en la mezcla de aire inspirada a altitudes variables para mantener una presión de oxígeno alveolar del aire al nivel del mar, del

25



207329 20 ENE. 1953

aire a 1.500 metros, etc., así como la cantidad de oxígeno artificialmente aportado que debe añadirse al aire inspirado a las diversas altitudes para mantener la presión de oxígeno alveolar deseada. Con referencia al gráfico, la curva A representa el porcentaje de oxígeno en la mezcla de aire inspirada necesaria a diversas altitudes para mantener una presión de oxígeno alveolar de aproximadamente 101 mm. de Hg., equivalente a la presión de oxígeno alveolar del aire al nivel del mar, mientras que las curvas B, C, D, E y F, representan los porcentajes de oxígeno necesarios en el aire inspirado para mantener presiones de oxígeno alveolar de aproximadamente 77. de Hg., 56 mm. de Hg., 38 mm. de Hg., 22 mm. de Hg., y 9, 5 mm. de Hg., respectivamente, que son equivalentes a las presiones de oxígeno alveolar del aire inspirado a altitudes de 1.500 metros, 3.000 metros, 4.500 metros, 6.000 metros y 7.500 metros.

Por ejemplo, si se desea mantener, a una altitud de 6.300 metros, una presión de oxígeno alveolar de 101 mm. de Hg., correspondiente a la presión de oxígeno alveolar de aire inspirado al nivel del mar, la curva A de la figura 8 se tomará como norma y se comprueba que la primera ordenada, que corresponde a 6.300 metros para esta curva, indica que el porcentaje de oxígeno en el aire inspirado debe estar alrededor de 50%. A fin de mantener dicha mezcla, se hace referencia a la segunda ordenada y, por ella, se comprueba que, debe suministrarse aproximadamente 37% de oxígeno procedente de una fuente artificial de alimentación al aire inspirado. A fin de mantener, para la misma altitud, una pre-

207329



5 sión de oxígeno alveolar de 77 mm. de Hg. (curva B) el porcentaje de oxígeno en el aire inspirado debe ser de aproximadamente 40% y dicha mezcla se obtiene suministrando solo aproximadamente 25% de oxígeno. El regulador que vamos a describir ahora da automáticamente los porcentajes necesarios de la mezcla de aire y oxígeno a las diversas altitudes con lo cual la presión deseada de oxígeno alveolar se mantendrá siempre con seguridad.

10 Con referencia ahora a los dibujos para una descripción más detallada del presente invento, y más particularmente a su figura 1, el mecanismo activo del regulador está montado dentro de una caja hueca, 10, con preferencia cilíndrica, un extremo de la cual está herméticamente cerrado por medio de una placa de cierre 11, que se muestra mejor en la figura 4 y que tiene patas 12 provistas de agujeros (figura 1) que permiten adaptar la unidad para su montaje sobre la pared de un avión que ha de emplearse en el vuelo a grandes altitudes.

15 La caja 10 está hecha de material plástico
20 moldeado y formada con ella, con preferencia formando parte integral de ella, tiene una serie de cámaras, una de las cuales forma una cámara mano-reductora 13, estando provisto un extremo de la última de una placa de cierre 14 perforada con una abertura y estando la otra extremidad provista de
25 una segunda placa 15 perforada con una abertura. El lado inferior de la caja 10, que forma una pared común para la cámara mano-reductora, tiene una abertura para recibir una protuberancia 16 que tiene un paso central 17 que conecta el inte-

207329



rior de la cámara mano-reductora 13 con una fuente de alimentación de oxígeno (no representada).

5 La válvula que controla la conexión entre la cámara mano-reductora 13 y la fuente de alimentación de oxígeno y a la que se ha hecho referencia en esta Memoria como válvula de admisión es, probablemente, la parte más vital de cualquier regulador y es el punto en que ocurren la mayoría de las perturbaciones. La válvula convencional usada hasta ahora para esta finalidad consistía en un orificio metálico de borde agudo o asiento contra el cual era comprimida 10 una pieza plana de algún material elástico, tal como caucho duro, lucita, poliestirol, etc. El empleo de un borde agudo y un material elástico es en general necesario de modo que pudiera hacerse un cierre estanco al gas contra presiones de hasta 140 Kgs./cm² con el mínimo de presión. Las válvulas de admisión del tipo citado tienen una vida corta a causa de que el borde metálico agudo se ahueca gradualmente dentro del asiento. A medida que ocurre esto se requiere una presión cada vez mayor para cerrar la válvula con un deterioro creciente resultante del material. 15 20

Con el fin de vencer la dificultad mencionada por consiguiente, se dispone una válvula de admisión de plástico 18 que tiene una porción de cuerpo anular hueca y un nervio central 19, estando esta último provisto de una depresión o rebajo circular 20 de borde agudo, como se muestra 25 mejor en la figura 4. Montado rígidamente dentro del paso 17 hay un miembro de asiento de válvula hueco 21 que tiene una superficie cónica superior pulida con la cual coopera



20
207329

el borde plástico agudo de la válvula de modo que se obtiene el asiento entre ellos con una cantidad mínima de presión.

5 Normalmente, la válvula de admisión 18 sería levantada del asiento 21 en virtud de la presión relativamente elevada del oxígeno en la fuente de alimentación. Esto se impide, sin embargo, por medio de una palanca acodada pivotedada 22 que se aplica en uno de sus extremos a una cabeza de tornillo 23 asegurada a la válvula, y en su otro extremo está conectada a través de una varilla roscada 24 con un disco 10 25. Un lado del disco 25 está sujeto a un fuelle aplastable 26 y la extremidad opuesta del fuelle está asegurada a la placa de cierre 14. Un tornillo de ajuste de bloqueo automático 27 está previsto dentro de la abertura de la placa de cierre 14 y tanto el disco 25 como la tuerca forman 15 apoyos para un muelle 28. El ajuste del tornillo 27 determina la presión a la cual la válvula de entrada 18 está sin asentar y esto sucede porque con una caída de presión dentro de la cámara 13 por debajo de una presión preseleccionada según es determinada por el ajuste de la tuerca 27, el fuelle 20 26 se expande, pivotando a la palanca acodada 22 en dirección contraria a la del reloj, para libertar la fuerza de retención sobre la válvula, de modo que esta última está sin asentar permitiendo que pase oxígeno a la cámara hasta 25 la válvula por medio de la palanca acodada. Para una descripción más detallada de la estructura y funcionamiento del tornillo 27, se hará referencia a la patente británica número 579.078.

207329



En dispositivos de esta naturaleza, en que ocurren flujos de gas controlados grandes y que varían automáticamente hacia dentro y hacia fuera de cámaras de pequeña capacidad, hay una tendencia inherente de las partes a fluctuar, a exagepar su acción de control, a vibrar o a flotar. Por esta razón, el fuelle 26 tiende a vibrar con una nota musical de un tono alto que, si no se controla, destruiría rápidamente el asiento de válvula y el fuelle. Se ha descubierto que interponiendo un taco de caucho blando 29 entre el tornillo 27 y el disco 25 la tendencia a vibrar se elimina por completo.

Si, por alguna razón, alguna parte del manoreductor dejara de funcionar, se prevé una válvula de descarga en forma de una válvula 30 a modo de pistón empujada normalmente a una posición cerrada con una ranura abierta 31 a modo de muelle 32. Un taco 33 está provisto dentro de la abertura de la placa 15 y forma un soporte para el vástago reducido de la válvula de descarga 30 y, además, el taco está formado con una serie de aberturas 34 (figura 1) de modo que cuando la presión dentro de la cámara de reducción 13 excede de un valor predeterminado, la válvula 30 es empujada hacia dentro para permitir el paso de oxígeno desde la cámara 13 a la cubierta 10 por medio de aberturas 34 y descargar así la presión dentro de la cámara de reducción.

La cámara manoreductora 13 comunica por medio del paso 35, representado mejor en la figura 5, con una cámara 36. Como se muestra en la figura 2, un extremo de esta última cámara está herméticamente cerrado por un taco

207329



37 mientras que la extremidad opuesta recibe un cilindro hueco 38 soportado por una inserción 39. El interior del cilindro 38 comunica con el paso 35 en virtud de orificios 40 formados en su periferia, mientras que el extremo del cilindro está provisto de una abertura de asiento de válvula que es normalmente cerrada por medio de una válvula 41, a la que se hace referencia posteriormente como válvula de alimentación, cuyo vástago reducido está alojado en un ánima formada dentro del taco, siendo la válvula empujada a dicha posición cerrada en razón de un muelle 42 que actúa sobre ella. El interior del cilindro 38 forma una cámara dispuesta en comunicación con un paso 43 cuando la válvula de alimentación 41 no está asentada, en una forma que se verá ahora.

Una varilla de empuje 44 está montada corredera dentro de un cojinete adecuado soportado por la inserción 39 (figura 2) y está provista en uno de sus extremos de un botón 45 destinado, en ciertas condiciones, a mover la válvula de alimentación 41 a la derecha a una posición abierta en contra de la acción del muelle 42 y de la presión de gas dentro del cilindro 38. La extremidad opuesta de la varilla 44 es cogida por un espárrago 46 soportado por un bloque 47 montado para movimiento de pivotamiento en torno de un árbol 48. La extremidad libre del bloque 47 está conectada con una palanca de actuación 49 que está sujeta pivotadamente a una biela 50 soportada por discos de sujeción 51 que tienen interpuesto entre ellos un diafragma flexible 52, cuya periferia exterior está sujeta a un anillo 53 recibiendo por la extremidad abierta de la caja 10 opuesta a la placa 11.

207329



El diafragma 52 es denominado diafragma de aspiración, un lado del cual está en comunicación con el interior de la caja 10 y una salida 54 que está destinada para conexión mediante un tubo adecuado con una mascarilla de oxígeno (que no se ha representado) soportada por el uguario. Así, en ciertas condiciones, con cada inhalación, el diafragma 52 es flexionado hacia dentro con lo cual la palanca 49 hace oscilar al bloque 47 y al espárrago 46 para empujar a la varilla 44 y al botón 45 para levantar de su asiento la válvula de alimentación 41 y permitir la comunicación entre la cámara 36 y el pasaje 43.

El pasaje 43 alimenta una tobera de inyector 55 (figura 4) que tiene un orificio 56 y montada dentro un cilindro 57. Un muelle 58 está dispuesto dentro del cilindro para empujar normalmente a la tobera 55 a su posición más inferior, como se muestra en la figura 4, en contra de un asiento abierto 59. Como se ilustra en la figura 1, el cilindro 57 cerca de su base está provisto de una serie de orificios 60 de modo que cuando se requiere más oxígeno que el que puede fluir a través del orificio de tobera 56, la tobera actúa como una válvula de seguridad, y se levanta del asiento 59 en contra del muelle 58 para permitir que el oxígeno en exceso escape por los orificios 60 al interior de la caja 10. Como todas las válvulas de seguridad, la tobera, al actuar de este modo, tiene tendencia a vibrar con una nota de tono elevado, sin embargo, y se ha comprobado que la adición de una arandela de fieltro o de cuero 61 empujada contra la tobera por el muelle 58 da una fricción suficiente

207329

20



para impedir las vibraciones indeseadas.

5 La parte superior de la tobera 55 está en comunicación con una cámara de aire o de mezcla 62 de modo que el paso de oxígeno que sale de la tobera a la salida 54 a través de un tubo director 63 crea una aspiración dentro de la cámara de mezcla, aspirando aire desde ella para alimentar la mascarilla con una mezcla aire-oxígeno, cuyas proporciones son automáticamente gobernadas, de acuerdo con la altitud cambiante en una forma que se describirá ahora.

10 Cuando la válvula de alimentación 41 ha sido levantada de su asiento por el diafragma 52 en respuesta a una inhalación en la salida 54, el paso de oxígeno que sale del orificio de tobera 56 aspira aire de la cámara de mezcla 62 y esta acción tiende a hacer que el diafragma 52 vibre de modo indeseable. Este estado resulta del hecho de que al
15 inhalar en la salida 54, la succión dentro de la cámara 10 hace que el diafragma 52 flexione hacia adentro y levante de su asiento a la válvula de alimentación 41. De este modo el oxígeno es obligado a fluir por la tobera 55 creando una
20 succión dentro de la cámara de mezcla y aspirando aire desde ella. A altitudes relativamente bajas este aire tiene cinco veces el volumen del oxígeno. Hay un ligero retardo en el tiempo entre la apertura de la válvula de alimentación 41 y la adición de aire, de manera que el diafragma es deprimido
25 más de lo preciso para alimentar el volumen requerido. Esto hace que la válvula de alimentación 41 comience a cerrarse pero, como la válvula está controlando solo 1/5 del volumen total, ocurre una condición inestable y el diafragma tiende



207329

a vibrar, produciendo alternativamente un control excesivo y un control defectuoso.

Este estado de control excesivo y vibración es eliminado por completo haciendo que la varilla de empuje 44 actúe como estrangulación, es decir, que el borde más exterior del botón 45 es justamente un poco más pequeño que la abertura del asiento de válvula del cilindro 38 y está luego estrechado (figura 2a) de modo que los pequeños movimientos iniciales del diafragma no permiten golpes bruscos de oxígeno.

Con el fin de que el porcentaje de aire deseado y necesario esté disponible dentro de la cámara de mezcla de acuerdo con las altitudes cambiantes de manera que las proporciones requeridas de una mezcla de oxígeno y aire sean entregadas al consumidor de acuerdo con su demanda al cambiar la altitud, está dispuesto un aneroide 64 para permitir la entrada de más aire desde la atmósfera a la cámara de mezcla a altitudes relativamente bajas y para disminuir la cantidad de paso de aire dentro de la cámara a altitudes relativamente grandes, hasta que se llegue a un punto en el cual el flujo de aire es interrumpido por completo y es alimentado 100% de oxígeno al consumidor.

El aneroide 64 está montado dentro de un manguito 65 recibido por una parte de la cámara de mezcla. En uno de sus extremos el manguito 65 está expuesto a la presión atmosférica o ambiente a través de una placa 66 provista de aberturas y un filtro adecuado 67, ambos soportados por un árbol 68 que lleva el aneroide 64 asegurado a él.



207329

5 La extremidad inferior del miembro de manguito 65 está hecha con un asiento de válvula 69, un extremo del cual está cerrado por un ligero disco de mica o de plástico 70 empujado normalmente a su posición cerrada por un muelle 71 relativamente ligero encerrado dentro de una grapa de retención 72, como se muestra mejor en la figura 1. El disco 70 responde a la aspiración aplicada a la cámara de mezcla y se levanta de su asiento en contra de la acción del muelle 71 para admitir así aire desde la atmósfera a la cámara.

10 Debido al hecho de que la comunicación entre la atmósfera y la cámara de mezcla debe estar libre de obstrucciones hasta los 4.500 metros de modo que pueda ser aspirado aire suficiente y también porque la tobera desarrolla una succión relativamente alta en la cámara de mezcla, se ha comprobado que con el aneroide 64 actuando directamente sobre el asiento de válvula 69 no resultarán los porcentajes correctos de aire desde 6.000 a 9.000 metros. Hasta ahora los aneroides para esta finalidad estaban diseñados para accionar una válvula de coedera formada para dar la estrangulación deseada. Esta disposición era indeseable porque la suciedad acumulada sobre la guía de la válvula, o el hielo, hacían que la válvula se agarrotase o pegase de manera que quedaba abierta y así no podía obtenerse oxígeno suficiente por parte del consumidor.

25 Con el fin de vencer el inconveniente citado, una placa de estrangulación 73 que tiene una serie de aberturas 74 va sujeta a la extremidad móvil del aneroide 64 de

20 ENE



207329

manera que la placa es forzada contra el asiento 69 a unos
 6.000 metros y desde allí hasta unos 8.250 metros, las aberturas
 74 son estranguladas ya que el anerode continúa dilata-
 5 metros, el anerode se habrá dilatado suficientemente para
 cerrar por completo las aberturas 74. El tamaño de las aberturas
 y la distancia de movimiento de la placa 73 determinan los porcentajes
 de la mezcla en la región de 6.000 a 9.000 metros y pueden obtenerse casi
 cualesquiera porcentajes deseados por una ligera variación en estos factores.

Con el uso de la tobera 55 para arrastrar aire es evidente que algo de oxígeno debe fluir para aspirar
 10 aire dentro de la cámara de mezcla. Aún cuando no puede mencionarse la mejor
 proporción fija de oxígeno a aire para todos los reguladores a causa de las
 15 diferentes condiciones en que se usa el regulador, en general las siguientes pueden considerarse como normales.

	<u>Altitud.</u>	<u>Porcentaje de oxígeno añadido.-</u>
20	0 metros	0
	1.500 id	5
	3.000 id	10
	4.500 id	20 a 25
	6.000 id	35 a 40
25	7.500 id	60 a 70
	9.000 id	96 a 100
	9.900 id	98 a 100

20
207329



5 A fin de que la tobera 55 esté diseñada para su uso con el presente regulador no puede tener un venturi lo bastante largo para ser muy eficaz y sustancialmente una mezcla de 20% de oxígeno y 80% de aire es aproximadamente la mejor relación que puede obtenerse. Es evidente que esto da más oxígeno que lo preciso por debajo de los 4.500 me-
tros lo cual representa una pérdida sustancial de oxígeno.

10 Por tanto, se prevé un segundo aneroide 75 (figura 1) de modo que el oxígeno sea conservado a altitudes relativamente bajas y se venzan los citados inconvenientes. Para esto la caja 10 tiene un ánima roscada hueca 76 formada en ella para recibir un miembro de manguito roscado 77 que tiene un asiento de válvula 78 que, en un extremo, tiene un ligero disco 79 de mica o de plástico que coopera
15 con él, estando el disco encerrado en forma suelta dentro de una grapa retenedora 80 asegurada al asiento de la válvula. La extremidad opuesta del manguito 77 está en comunicación con la atmósfera a través de una placa 81 provista de una abertura y de un filtro 82, soportados ambos por un árbol
20 83 el cual, a su vez, lleva sujeto a él un extremo del aneroide 75. El disco 79 responde a la succión aplicada a la salida 54 y es levantado de su asiento para permitir la comunicación entre la caja 10 y la atmósfera, estando el aneroide en esencia en la posición mostrada en la figura 1 en
25 los alrededores de 300 metros. A medida que aumenta la elevación, la disminución de la presión permite que el aneroide se dilate en la dirección del asiento de válvula 78 y que eventualmente lo cierre alrededor de los 2.400 a 3.000 metros



207329

de altitud. Esta disposición permite la alimentación de bastante aire para la respiración normal al nivel del mar y a altitudes bajas sin formar una aspiración suficiente para levantar de su asiento la válvula de alimentación y comenzar el paso del oxígeno. A medida que aumenta la elevación el aneroide cierra gradualmente cada vez más el aire de modo que el oxígeno comienza a fluir hasta que entre 3.000 y 3.600 metros todo el aire entra por el manguito 65 controlado por el aneroide 64.

Cuando el regulador ha de usarse para ascensiones rápidas a grandes alturas es deseable a menudo hacer que el aviador respire oxígeno puro durante el ascenso para expulsar el nitrógeno de la sangre e impedir "desfallecimientos". Para ello se prevé una cubierta 84 que está montada suelta sobre un árbol roscado 85 siendo recibido este último por un ánima roscada 86 formada en la caja entre los manguitos 65 y 77. Montada suelta en torno del árbol 85 hay una placa 87 que tiene un par de varillas de guía paralelas 88 que cooperan con ánimas 89 formadas en la caja como se muestra mejor en la figura 2. Asegurado al árbol 85 hay un botón 90 que, al girar, mueve la cubierta 84 a aplicación de cierre con la caja para cerrar la comunicación entre el interior del regulador y la atmósfera ambiente. En el uso real para vuelos a gran altitud normal, sin embargo, la cubierta 84 está abierta en la forma ilustrada en la figura 1.

Por encima de los 9.000 metros de altitud en que el consumidor requiere 100% de oxígeno, la cuestión de las fugas en la mascarilla resulta crítica, Debido a los di-

207329

20



que el regulador se cerrará en el momento adecuado, pero deja bastante de la energía para reducir las pérdidas en el tubo y las aspiraciones en la máscara y en salida del regulador son sustancialmente las mismas.

F U N C I O N A M I E N T O

Al equipar un gran avión de transporte o bombardero, por ejemplo, se dispone una pluralidad de reguladores, cada uno para alimentar un miembro del personal. Puede usarse una alimentación común de oxígeno y en tal caso un tubo común desde la alimentación se provee de una serie de derivaciones a las cuales se conecta adecuadamente la admisión de cada regulador. Los reguladores individuales pueden unirse por medio de patas abiertas 12 a una parte del avión o pueden ser soportados por el consumidor en cuyo caso el tubo que conecta la máscara respiratoria con la salida 54 no precisa ser tan largo como en el caso en que el regulador va sujeto a alguna parte del avión. En el caso de un avión grande, el personal no recurrirá a la máscara inmediatamente, sino solo cuando se ha llevado a altitudes relativamente grandes. En el caso de un avión de persecución, sin embargo, que después del despegue sube rápidamente, el piloto se pondrá su mascarilla respiratoria antes del despegue.

Por debajo y hasta 2.400 a 3.000 metros el contenido en oxígeno del aire es suficiente para la respiración normal de manera que el piloto no precisa una aporta-



207329

5

ferencias faciales es prácticamente imposible tener una mascarilla completamente estanca a menos que se haga individualmente a la medida de la cara o de una reproducción de la misma. Incluso un escape muy ligero es altamente peligroso a 10.500 metros y más.

10

15

20

25

Para compensar dicho escape de la mascarilla, por consiguiente, se prevé un adaptador elástico, designado en general en 91, el cual puede moverse a una posición operante a 9.000 metros para aplicar una ligera presión elástica sobre el diafragma 52 suficiente para determinar un flujo de oxígeno. Como se muestra mejor en la figura 4, se dispone un disco 92 para aplicarse al diafragma y lleva asegurado a él en una forma adecuada un extremo de un muelle elástico 93, cuya otra extremidad se apoya contra una cubierta 94 prevista para la extremidad abierta de la caja. Sujeto a la cubierta, por medio de un ala 95 que sirve para mantener en su sitio la extremidad reducida del muelle 93 hay un miembro cilíndrico hueco 96 provisto de ranuras diametrales 97, una de las cuales se ve mejor en la figura 2. Un botón 98 en forma de un pequeño cilindro es recibido telescópicamente por el miembro 96 y está provisto de tornillos de guía 99 para cooperar con ranuras 97, de modo que el botón 98 puede correr longitudinalmente con relación al miembro 96. Interpuesto entre el ala 95 y la extremidad cerrada del botón 98 hay un muelle 100 y el botón está formado con un cilindro invertido y reducido 101 que recibe una varilla 102 cuya extremidad libre está conectada con el disco 92. Normalmente, el muelle 100 empuja al botón 98 a su posición más exterior en la que el disco 92 es movido por la varilla 102 a su po-



20

207329

sición inactiva contra el interior de la cubierta 94. Cuando resulte necesario usar el adaptador, el botón 98 es empujado hacia adentro hasta que los tornillos de guía 99 pasen dentro de las porciones agrandadas de las ranuras 97, en cuyo punto el botón es girado suficientemente de modo que las porciones de ranura ensanchadas definan apoyos para los tornillos de guía para mantener el botón en su posición interior. Al mismo tiempo, tanto el disco 92 como la varilla 102 son movidos hacia adentro por el muelle 93 hasta que el disco se aplique al diafragma para ejercer una ligera presión sobre él como se muestra en la figura 4.

El muelle 93 del adaptador está diseñado de manera que la ligera presión aplicada al diafragma pueda ser vencida por 6 mm. de presión de agua, que es la presión que normalmente existe en la máscara al inhalar. Por esta razón, durante la inhalación no habrá aspiración pero habrá un libre flujo de oxígeno y su presión será desde cero a 3 mm. de columna de agua. Al exhalar, la presión de agua sube a 6 mm. y así cierra el paso de oxígeno. Esto impide cualquier fuga hacia adentro ya que no existe aspiración y la fuga hacia afuera es muy pequeña ya que existe muy poca presión al exhalar.

Se hace referencia al gráfico de la figura 8 para comprender mejor el funcionamiento del adaptador y los resultados obtenidos con él. La curva G ilustra la naturaleza de la salida del regulador, sin adaptador, para un flujo de 20 litros, y un escape de 3 mm. en la máscara o salida 54. A causa de las rugas, el consumidor a 9.000 metros,



207329

recibiría una alimentación con aproximadamente 60% de oxígeno y 40% de aire. Dicha mezcla es inadecuada en su contenido de oxígeno y no puede aumentar para altitudes sobre 91000 metros de modo que el consumidor quedaría expuesto a un desvanecimiento. La curva H ilustra la naturaleza de la salida del regulador para un flujo de 30 litros y una fuga de 3 mm. Aunque el contenido de oxígeno de la mezcla de aire es aumentado a aproximadamente 85% a 9.000 metros, la mezcla sigue siendo la misma por encima de 9.000 metros, de manera que el consumidor recibiría una alimentación deficiente de oxígeno. La curva I representa el valor de la salida del regulador para un flujo de 50 litros y un escape de 3 mm. Aquí, de nuevo, el consumidor nunca recibiría el 100% de oxígeno que requiere para altitudes que exceden de los 9.000 metros. Sin embargo, disponiendo el adaptador 91, las curvas de flujo de 30 litros y de flujo de 50 litros, con el mismo escape de 3. mm. toman nuevas posiciones J y K. En virtud del adaptador, por consiguiente, el consumidor recibe la cantidad de oxígeno requerida que le ayuda a realizar debidamente su misión.

Como se ve mejor en la figura 3, la cubierta 94 puede estar provista de una escala adecuada 103 que tiene marcas 104 que indican la posición que debe tomar el botón 90 para la posición "conectado" o "desconectado" de la cubierta 84. La escala 103, además, puede estar provista de otras indicaciones 105 que señalan la posición que ha de tomar un volante 106 en el caso de que el regulador falle en la alimentación de oxígeno al consumidor.

207329

20



La protuberancia 16 está provista de un ánima transversal adecuada para recibir un vástago de válvula 107 que tiene un volante 106 asegurado a él en uno de sus extremos y una válvula 108 soportada en su otro extremo para cerrar normalmente un asiento de válvula 109 que comunica con el paso de entrada 17. La rotación del volante 106 levanta de su asiento 109 a la válvula 108 y el paso 17 es puesto en comunicación con un paso 110 formado en la protuberancia y en la caja de modo que es suministrado oxígeno al interior de la caja y a la derecha del diafragma 52. La cantidad del paso del oxígeno en caso de emergencia puede ser determinada por la magnitud de la rotación del volante.

Un regulador del tipo arriba descrito está unido usualmente a la mascarilla respiratoria por metro y medio de tubo aproximadamente. Es evidente que es deseable que el consumidor consiga su oxígeno con el mínimo de esfuerzo o aspiración. El regulador requiere aproximadamente 6 mm. de aspiración de agua para operar y para grandes flujos la pérdida de presión en el tubo será de 6 mm. o más. La energía cinética del chorro de oxígeno que sale de la tobera 55 y que apunta recto a la salida 54 es más que suficiente para vencer la pérdida por fricción en la salida y en el tubo de conexión y, si no fuera perturbada, daría una aspiración suficiente en el instrumento de modo que el flujo no se interrumpiría una vez iniciado, sin algo de contrapresión. Por esta razón (figura 4) una pequeña pieza rompe-chorro 130 está montada en la trayectoria del chorro de oxígeno y disipa una parte suficiente de la energía del chorro de manera



1953

207329

ción artificial de oxígeno. En respuesta a su respiración, por consiguiente, con cada inhalación, el disco 79, por no estar restringido en forma alguna, es desasentado del asiento de válvula 78 y el aire procedente de la atmósfera ambiente entra en la caja 10 y en la mascarilla por la salida 54. En la caja es generada una aspiración insuficiente para flexionar el diafragma 52 para abrir la válvula de alimentación 41. Sin embargo, tan pronto como el avión alcanza una altitud de 3.000 a 3.600 metros, el aneroide 75 se expande en medida suficiente para cerrar el asiento de válvula 78 y cortar la comunicación con la caja. Al ocurrir esto la aspiración generada por una inhalación actúa para flexionar el diafragma 52 hacia adentro con lo cual la válvula de alimentación 41 es desasentada y el oxígeno procedente de la cámara 36 fluye a través del paso 43 dentro de la tobera 55. El chorro de oxígeno que sale del orificio de tobera 56 crea una aspiración en la cámara de mezcla 62 que es suficiente para levantar el disco 70 del asiento 69 para dejar pasar aire desde la atmósfera ambiente a la cámara de mezcla, el cual es aspirado dentro de la salida 54 y a la mascarilla.

Con el agotamiento de oxígeno de la cámara 36, el oxígeno de la cámara mano-reductora 13, para a ella, rebajando la presión dentro de la cámara 13 en respuesta a lo cual el fuelle 26 se dilata y hace pivotar la palanca 22 apartándola de la válvula de admisión 18 que es subida entonces por la presión del oxígeno dentro del paso 17. La presión dentro de la cámara reductora aumenta de este modo haciendo que el fuelle 26 se contraiga y haciendo que la pa-

20 EN

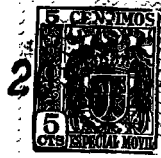


207329

lanca acodada 22 oscile para asentar y cerrar la válvula 18.

5 A medida que la altitud aumenta, el aneroides 64 continúa dilatándose hasta que la placa estranguladora 73 queda contra el asiento de válvula 69. Al mismo tiempo, el porcentaje de aire que pasa a la cámara de mezcla es disminuido progresivamente, de manera que la relación del oxígeno en la mezcla aumenta en forma correspondiente. Al continuar el aumento en amplitud, el aneroides 64 se dilata en medida suficiente para cerrar los orificios 74 de la placa 10 73 en cuyo momento es suministrado 100% de oxígeno al usuario. Si el vuelo continúa para exceder los 9.000 metros, el consumidor pone en funcionamiento el adaptador 91 empujando el botón 98 hacia adentro con lo cual el muelle 93 empuja al disco 92 a aplicación con el diafragma 52 con lo 15 cual la ligera presión elástica aplicada al diafragma levanta de su asiento a la válvula 41 después de una exhalación y el oxígeno es suministrado automáticamente al consumidor durante la inhalación venciendo así el peligro existente de otro modo a causa de la fuga en la mascarilla a dichas grandes altitudes. 20

25 En lugar del adaptador 91, la misma función puede ser realizada por una disposición algo más simple, como se muestra en las figuras 6 y 7. En todos los aspectos, el reguladores el mismo que el de las figuras precedentes y así, se han usado caracteres de referencia análogos para designar partes similares. En lugar del muelle 93 se dispone un muelle laminar plano 120 que está anclado en un extremo a la caja por medio de tornillos 121 y cuya extremidad libre



207329

5 toca una pequeña espiga 12a soportada por la palanca 49. La
 ligera presión, en lugar de aplicarse al diafragma es apli-
 cada en este caso a la palanca con los mismos resultados en
 esencia. El muelle es llevado a posición operante (mostra-
 da en líneas de trazos en la figura 7) por medio de un ele-
 mento de leva 123 soportado por un árbol 124 montado dentro
 de un cojinete 125 y que tiene una palanca de accionamiento
 126 fuera de la caja. La rotación de la palanca 126 en una
 dirección, contra un miembro de tope 127 previsto en la caja,
10 hace que la leva empuje al muelle 120 contra la palanca mien-
 tras que la rotación de la palanca en dirección opuesta con-
 tra un segundo miembro de tope 128, dispuesto análogamente
 en la caja, suelta el muelle y permite su vuelta a una posi-
 ción normal o inactiva.

15 Aún cuando el presente invento se ha ilustra-
 do y descrito en detalle, pueden hacerse, sin apartarse de él,
 varios cambios en la forma y disposición relativa de las par-
 tes, que resultarán evidentes para los técnicos.

- N O T A -

Los puntos de invención propia, no nueva, pero



207329

no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de la presente Patente de Introducción en España, por DIEZ años, son los siguientes:

5 12.- En un dispositivo regulador de demanda para su uso en aviones que recorren una amplia gama de altitudes, una caja que tiene una entrada destinada a conectarse con una fuente de oxígeno y una salida, una cámara de mezcla dentro de dicha caja, medios inyectores que comunican con dicha cámara y dicha salida, una válvula de demanda para controlar el flujo de oxígeno a través de dichos medios inyectores
10 con lo cual se desarrolla una succión dentro de dichos medios de cámara para admitir aire desde la atmósfera ambiente a dicha caja, operada por una succión aplicada a dicha salida, medios aneroides que responden a los cambios de altitud para controlar la cantidad de aire que pasa a dicha caja durante el
15 funcionamiento de dichos medios de admisión y para interrumpir dicho flujo de aire a una altitud predeterminada, un diafragma flexible montado dentro de dicha caja y que responde a una succión aplicada a dicha salida cuando dichos medios aneroides han interrumpido dicho flujo de aire para operar dicha
20 válvula con lo cual fluye oxígeno a través de dichos medios inyectores, medios operados por la succión desarrollada en dicha cámara para admitir aire desde la atmósfera ambiente a dicha cámara de mezcla, con lo cual se crea en dicha salida
25 una mezcla de oxígeno y de aire, y segundos medios aneroides que responden a cambios de altitud para controlar de modo variable la cantidad de aire que pasa a dicha cámara durante el funcionamiento de dichos medios de admisión últimamente ci-



1663

207329

tados o interrumpir dicho flujo de aire a una segunda altitud predeterminada.

5 2º.- Un dispositivo regulador de demanda para su empleo en aviones que recorren una gran gama de altitudes, que comprende una caja que tiene una entrada destinada a conectarse con una fuente de oxígeno y una salida, una cámara de reducción de la presión dentro de dicha caja y que tiene una comunicación controlable con dicha entrada, una cámara de mezcla dentro de dicha caja, un miembro inyector de flujo que comunica con dicha cámara de mezcla y dicha salida, una cámara de demanda destinada a comunicación con dicho miembro inyector y conectada con dicha cámara de reducción de la presión, una válvula de demanda que controla la comunicación entre dicha cámara de demanda y dicho miembro inyector, una válvula de aspiración no restringida para admitir aire desde la atmósfera ambiente a dicha caja operada por una succión aplicada a dicha salida, un aneroides que responde a los cambios de altitud para controlar la cantidad de aire que fluye a dicha caja durante el funcionamiento de dicha válvula de succión y para interrumpir dicho flujo de aire a una altitud predeterminada, un diafragma flexible montado dentro de dicha caja y que responde a una aspiración aplicada a dicha salida cuando dicho aneroides ha interrumpido el flujo de aire a dicha caja para operar dicha válvula de demanda con lo cual el oxígeno fluye a través de dicho miembro inyector para crear una aspiración dentro de dicha cámara de mezcla, una válvula restringida de modo elástico operada por la succión desarrollada en dicha cámara de mez-

10

15

20

25



207329

5 cla para admitir aire desde la atmósfera ambiente a dicha cámara de mezcla, con lo cual se crea en dicha salida una mezcla de oxígeno y de aire, y un segundo aneroide que responde a los cambios de altitud que exceden de dicha altitud predeterminada para controlar de modo variable la cantidad de aire que fluye a dicha cámara de mezcla durante el funcionamiento de dicha válvula últimamente citada e interrumpir dicho flujo de aire a una segunda altitud predeterminada.

10 3º.- En un dispositivo regulador de demanda destinado para su uso en aviones que recorren una gran gama de altitudes, un primer control para suministrar aire al consumidor durante una gama de altitudes y cerrar la alimentación de aire a una altitud predeterminada a un segundo control para suministrar mezclas predeterminadas de aire y oxígeno para
15 altitudes que exceden de dicha altitud predeterminada hasta que haya sido alcanzada una segunda altitud predeterminada estando entonces disponible oxígeno puro solamente a dicho consumidor, respondiendo dichos controles primero y segundo a una succión aplicada a dicho regulador y un tercer medio
20 de control destinado a suministrar un flujo positivo de oxígeno puro a dicho consumidor independientemente de la aspiración aplicada a dicho regulador para altitudes que exceden de dicha segunda altitud predeterminada.

25 4º.- Un dispositivo regulador de demanda que comprende una caja que tiene una entrada destinada a conectarse con una fuente de gas de respiración y una salida, una cámara de mezcla dispuesta dentro de dicha caja, una tobera que comunica con dicha cámara y dicha salida, medios para



207329

5 controlar el flujo de gas a dicha tobera con lo cual se desarrolla una succión dentro de dicha cámara de mezcla, un miembro elástico que responde a una succión aplicada a dicha salida para operar dicho medio de control con lo cual fluye gas a dicha tobera, medios que definen un paso de aire que tiene una entrada y una salida que dan un paso de aire desde el exterior de dicha caja a dicha cámara, medios que comprenden una válvula de disco elásticamente restringida para controlar la salida de dicho paso de aire, siendo controlada
10 dicha válvula de disco independientemente de fuerzas exteriores de dicho regulador y desplazable por la succión desarrollada dentro de dicha cámara de mezcla, y medios valvulares que responden a la presión ambiente para controlar la entrada de dicho paso de aire.

15 52.- Un dispositivo regulador de demanda que comprende una caja que tiene una entrada destinada a conectarse con una fuente de gas de respiración y una salida, una cámara de mezcla dispuesta dentro de dicha caja, una tobera que comunica con dicha cámara y con dicha salida, una válvula de
20 demanda para controlar el flujo de gas a dicha tobera con lo cual es desarrollada una succión dentro de dicha cámara, un diafragma flexible que responde a una succión aplicada a dicha salida para operar dicha válvula con lo cual fluye gas a dicha tobera, medios que incluyen un paso de aire que tiene
25 una entrada y una salida y que crean un flujo de aire desde el exterior de dicha caja a dicha cámara, una válvula elásticamente restringida operada por la succión desarrollada dentro de dicha cámara para controlar la salida de dicho paso



207329

de aire entre el exterior de la caja y dicha cámara, siendo dicha válvula elásticamente controlada con independencia de fuerzas externas a dicho regulador, y medios expansibles y contráctiles para controlar la entrada de dicho paso de aire para controlar de este modo la cantidad de aire que pasa a través de dicho paso de aire.

5
10
15
20
25

62.- Un dispositivo regulador de demanda que comprende una caja que tiene una entrada destinada a conectarse con una fuente de oxígeno y una salida, una cámara de mezcla dispuesta dentro de dicha caja, medios inductores de flujo que comunican con dicha cámara de mezcla y dicha salida, una válvula de demanda para controlar el flujo de oxígeno a través de dichos medios inductores, un miembro elástico que responde a una succión aplicada a dicha salida para operar dicha válvula con lo cual fluye oxígeno a través de dichos medios inductores desarrollando con ello una succión dentro de dicha cámara, medios que comunican con dicha cámara de mezcla para controlar un flujo de aire desde el exterior de la caja a dicha cámara de mezcla en respuesta a la succión desarrollada dentro de dicha cámara de mezcla incluyendo dichos medios de comunicación un paso de aire que tiene una entrada y una salida, una válvula y un asiento de válvula para la salida de dicho paso de aire controlada dicha válvula con independencia de fuerzas exteriores a dicho regulador, y medios que responden a la presión ambiente para controlar la entrada de dicho paso de aire y controlar de este modo la cantidad de aire que fluye a través de dicho paso de aire.

72.- Un dispositivo regulador de demanda que comprende una caja que tiene una entrada destinada a conec-



207329

5 tarse con una fuente de oxígeno y una salida, una cámara de
mezcla dentro de dicha caja, una tobera inyectora que comu-
nica con dicha cámara y con dicha salida, una válvula de de-
manda para controlar el flujo de oxígeno a través de dicha
10 tobera, un miembro elástico que responde a una succión apli-
cada a dicha salida para hacer funcionar dicha válvula con
lo cual fluye oxígeno a través de dicha tobera desarrollando
de este modo una aspiración dentro de dicha cámara, un paso
para aire que tiene una entrada en comunicación con la at-
15 mósfera ambiente y una salida en comunicación con dicha cá-
mara, medios para controlar la salida de dicho paso de aire
y operados por la aspiración desarrollada en dicha cámara
para admitir aire desde la atmosfera ambiente a dicha cámara
de mezcla, un miembro de estrangulación asociado con la entra-
da de dicho paso de aire, estando dichos medios de admisión
de aire controlados con independencia de fuerzas exteriores
a dicho regulador, y medios expansibles y contráctiles que
20 responden a cambios en la presión ambiente para accionar di-
cho miembro de estrangulación para controlar de modo varia-
ble la entrada de dicho paso para aire y controlar así de
modo variable la cantidad de aire que pasa a dicha cámara
por dichos medios de admisión.

25 82.- Un dispositivo regulador de demanda que com-
prende una caja que tiene una entrada destinada a conectarse
con una fuente de oxígeno y una salida, una cámara de mezcla
dentro de dicha caja, una tobera inyectora que comunica con
dicha cámara y con dicha salida, una válvula de demanda para
controlar el paso de oxígeno a través de dicha tobera, un



207329

5 miembro elástico que responde a una succión aplicado a dicha salida para hacer funcionar dicha válvula con lo cual fluye oxígeno a través de dicha tobera desarrollando de este modo una aspiración dentro de dicha cámara, un paso para
10 aire que tiene una entrada en comunicación con la atmósfera ambiente y una salida en comunicación con dicha cámara, una válvula elásticamente restringida asociada con dicho paso para aire y que controla su salida y operada por la aspiración desarrollada en dicha cámara para admitir aire desde la
15 atmósfera ambiente a dicha cámara de mezcla, siendo dicha válvula elásticamente restringida independiente de fuerzas externas a dicho regulador, un miembro de estrangulación asociado con y que controla la entrada de dicho paso para aire, y medios aneroides que responden a los cambios en la presión ambiente para accionar dicho miembro de estrangulación para controlar de modo variable la entrada de dicho paso para
20 aire y controlar así de modo variable la cantidad de aire que pasa a dicha cámara por dicha válvula últimamente citada.

25 92.- En un dispositivo regulador de demanda destinado para su empleo en aviones que recorren una gran gama de altitudes, la combinación que comprende una caja que tiene una entrada destinada a conectarse con una fuente de oxígeno y una salida, una cámara de mezcla dentro de dicha caja, medios inductores del flujo que comunica con dicha cámara y con dicha salida, una válvula de demanda para controlar el paso de oxígeno a través de dichos medios inductores, un diafragma que responde a diferencias de presión de fuera y de dentro de dicha caja, medios conectados operativamente con



207329

5 dicho diafragma para accionar dicha válvula de demanda, me-
dios para regular la admisión de aire a dicha cámara de mez-
cla, medios para dar un flujo positivo de oxígeno a través
de dichos medios inductores del flujo que comprenden medios
10 elásticos que normalmente están fuera de contacto con dicho
diafragma pero que están destinados a ser puestos en asocia-
ción con él para ejercer presión elástica sobre dicho dia-
fragma para levantar de su asiento a dicha válvula de deman-
da de oxígeno cuando, debido a una altitud incrementada, la
15 diferencia de presión sobre dicho diafragma es insuficiente
para hacerlo, y medios para hacer que dichos medios elásti-
cos sean eficaces para asociación con dicho diafragma.

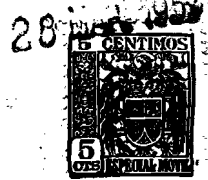
102.- En un dispositivo regulador destinado para
su empleo en aviones que recorren una gran gama de altitudes,
15 la combinación que comprende una caja que tiene una entrada
destinada a conectarse con una fuente de oxígeno y una sali-
da, una cámara de mezcla dentro de dicha caja, medios induc-
tores del flujo que comunica con dicha cámara y con dicha
salida, una válvula de demanda para controlar el flujo de
20 oxígeno a través de dichos medios inductores, un diafragma
que responde a las diferencias de presión de fuera y de den-
tro de dicha caja medios para regular la admisión de aire a
dicha cámara de mezcla, medios conectados operativamente con
dicho diafragma para accionar dicha válvula de demanda, me-
25 dios para dar un flujo positivo de oxígeno a través de dichos
medios inductores de flujo que comprenden medios elásticos
que normalmente están fuera de contacto con dichos medios
últimamente citados pero que están destinados a ser puestos



207329

en asociación con ellos para levantar de su asiento a dicha válvula de demanda de oxígeno cuando, debido a una altitud incrementada, la diferencia de presión sobre dicho diafragma es insuficiente para hacerlo, y medios para hacer que dichos medios elásticos sean eficaces para su asociación con dichos medios de atracción de la válvula.

112.- En un dispositivo regulador de demanda que comprende una caja que tiene una entrada destinada a conectarse con una fuente de oxígeno y una salida, una cámara de mezcla dentro de dicha caja, medios inductores del flujo que comunican con dicha cámara y dicha salida, una válvula de demanda para controlar el flujo de oxígeno a través de dichos medios inductores, medios que responden a la presión y a la aspiración en dicha caja para levantar de su asiento a dicha válvula, primeros medios de control operables para admitir aire desde la atmósfera ambiente a dicha caja en respuesta a la aspiración aplicada a dicha salida y para interrumpir el aire a dicha caja a una altitud predeterminada, según los medios de control operables a altitudes a o por encima de dicha altitud, predeterminada para admitir aire desde la atmósfera ambiente a dicha cámara de mezcla en respuesta a aspiración aplicada a dicha salida y para interrumpir el aire a dicha cámara de mezcla por encima de una altitud superior predeterminada, y terceros medios de control operables sobre dichos medios que responden a la presión para accionar dicha válvula de demanda de oxígeno después de que han cerrado dichos medios de control primeros y segundos y la aspiración necesaria para operar dichos medios que respon-



207329

den si la presión es menor que la necesaria para levantar de su asiento a dicha válvula de demanda de oxígeno.

5 122.- En un dispositivo regulador de demanda que
comprende una caja que tiene una entrada destinada a conec-
tarse con una fuente de oxígeno y una salida, una cámara de
mezcla, dentro de dicha caja, medios inductores de flujo que
comunican con dicha cámara y con dicha salida, una válvula
de demanda para controlar el flujo de oxígeno a través de
10 dichos medios inductores, medios que responden a la presión
y que responden a la aspiración en dicha caja para levantar
de su asiento a dicha válvula, primeros medios de control
operables para admitir aire desde la atmosfera ambiente a
dicha caja en respuesta a succión aplicada a dicha salida y
15 para interrumpir el aire a dicha caja a una altitud prede-
terminada, y segundos medios de control operables a altitu-
des a o por encima de dicha altitud predeterminada para ad-
mitir aire desde la atmósfera ambiente a dicha cámara de mez-
cla en respuesta a la aspiración aplicada a dicha salida y
20 para interrumpir el aire a dicha cámara de mezcla, por enci-
ma de una altitud superior predeterminada.

25 132.- En un dispositivo regulador de demanda que
comprende una caja que tiene una entrada destinada a conec-
tarse con una fuente de oxígeno y una salida, una cámara de
mezcla dentro de dicha caja, medios inductores de flujo que
comunican con dicha cámara y con dicha salida, una válvula de
demanda para controlar el flujo de oxígeno a través de di-
chos medios inductores, medios que responden a la presión y
a la aspiración de dicha caja para levantar de dicho asiento

207329



5 a dicha válvula, primeros medios de control operables para admitir aire desde la atmósfera ambiente a dicha caja en respuesta a la aspiración aplicada en dicha salida y para interrumpir el aire a dicha caja a una altitud predeterminada, segundos medios de control operables a altitudes a o por encima de dicha altitud predeterminada para admitir aire desde la atmósfera ambiente a dicha cámara de mezcla en respuesta a la aspiración aplicada en dicha salida y para interrumpir el aire a dicha cámara de mezcla por encima de una

10 altitud superior predeterminada, y medios operables manualmente para interrumpir dichos medios de control primero y segundo con respecto a la atmósfera ambiente a voluntad, con lo cual toda la aspiración en dicho regulador queda disponible para hacer funcionar dichos medios que responden a la

15 presión para levantar de su asiento a dicha válvula de demanda y proporcionar con ello oxígeno puro a dicha salida.

20 142.- Un dispositivo regulador de demanda que comprende una caja que tiene una entrada destinada a conexión con una fuente de oxígeno y una salida, una cámara de mezcla dentro de dicha caja, medios inductores de flujo que comunican con dicha cámara y con dicha salida, una válvula de demanda para controlar el flujo de oxígeno a través de dichos medios inductores, un miembro elástico que responde a aspiración aplicada a dicha salida para hacer funcionar dicha válvula con lo cual el oxígeno fluye a través de dichos medios

25 inductores, un paso de aire para admitir aire desde la atmósfera ambiente a dicha cámara de mezcla, una válvula elásticamente soportada que responde a la aspiración en dicha cámara



207329

5 ra de mezcla para controlar el paso de aire a través de dicho
paso de aire, medios expansibles y contráctiles que respon-
den a cambios en la presión ambiente para controlar de modo
variable la cantidad de aire que fluye a través de dicho paso
de aire y para interrumpir el flujo de aire a través de dicho
paso de aire, un segundo paso de aire en dicha caja para ad-
mitir aire a dicha caja, medios expansibles y contráctiles
que responden a cambios en la presión ambiente para cerrar
dicho segundo paso de aire antes de que dicho primer paso de
10 aire sea cerrado durante la altitud ascendente, una cubierta
destinada a cerrar el acceso de la atmosfera ambiente a ambos
pasos de aire y medios para mover dicha cubierta para cerrar-
la contra dicha caja para efectuar dicho cierre.

15 152.- Un dispositivo regulador de demanda que
comprende una caja que tiene una entrada destinada a conec-
tarse con una fuente de oxígeno y una salida, una cámara de
mezcla dentro de dicha caja, medios inductores de flujo que
comunican con dicha cámara y con dicha salida una válvula
de demanda para controlar el flujo de oxígeno a través de
20 dichos medios inductores, un miembro elástico que responde
a la aspiración aplicada a dicha salida para operar dicha
válvula con lo cual el oxígeno pasa a través de dichos me-
dios inductores, un paso de aire para admitir aire desde la
atmósfera ambiente directamente a dicha cámara de mezcla, una
25 válvula soportada elásticamente que responde a aspiración en
dicha cámara de mezcla para controlar el paso de aire a tra-
vés de dicho paso de aire, medios expansibles y contráctiles
que responden a cambios en la presión ambiente para controlar
de modo variable la cantidad de aire que fluye a través de
dicho paso de aire y para interrumpir el flujo de aire a tra-



207329

5 vés de dicho paso de aire cuando la presión de la atmósfera ambiente cae a un valor predeterminado, un segundo paso de aire en dicha caja para admitir aire directamente a dicha salida y quiere pasar por dicha cámara de mezcla, medios expansibles y contráctiles que responden a cambios en la presión ambiente para cerrar dicho segundo paso de aire cuando la presión de la atmósfera ambiente es mayor que dicho valor predeterminado con lo cual, antes de que dicho segundo paso de aire sea cerrado durante la altitud ascendente, la aspiración en dicha salida se mantiene menor que la suficiente para flexionar dicho miembro elástico y levantar de su asiento a dicha válvula de demanda de oxígeno y se conserva el oxígeno a bajas altitudes.

10
15
20
25 162.- Un dispositivo regulador de demanda que comprende una caja que tiene una entrada destinada a conectarse con una fuente de oxígeno y una salida, una cámara de mezcla dentro de dicha caja, medios inductores de flujo que comunican con dicha cámara y con dicha salida, una válvula de demanda para controlar el paso de oxígeno a través de dichos medios inductores, un miembro elástico que responde a aspiración aplicada a dicha salida para operar dicha válvula con lo cual pasa oxígeno a través de dichos medios inductores, un paso de aire para admitir aire desde la atmósfera ambiente directamente a dicha cámara de mezcla, una válvula elásticamente soportada que responde a succión, en dicha cámara de mezcla para controlar el paso de aire a través de dicho paso de aire, medios expansibles y contráctiles que responden a cambios en la presión ambiente, una placa de extran-



207329

5 gulación accionada por dichos medios últimamente citados para controlar de modo variable la cantidad de aire que fluye a través de dicho paso de aire, teniendo aberturas en ella dicha placa de estrangulación para dejar pasar aire, y estando destinada a ser cerrada por dichos medios expansibles y contráctiles para interrumpir el flujo de aire a través de dicho paso de aire cuando la presión ambiente cae a un valor predeterminado.

10 172.- Un dispositivo regulador de demanda que comprende una caja que tiene una entrada destinada a usarse con una fuente de gas de respiración y una salida, una cámara de mezcla prevista dentro de dicha caja, una tobera que comunica con dicha cámara y con dicha salida, una válvula de demanda para controlar el flujo de gas a dicha tobera con
15 lo cual se desarrolla succión dentro de dicha cámara, un diafragma flexible que responde a aspiración aplicada a dicha salida para operar dicha válvula con lo cual fluye gas a dicha tobera, una válvula para admitir aire a dicha cámara, incluyendo dicha válvula un disco valvular perforado movi-
20 ble en dirección sustancialmente normal a un asiento de válvula para controlar la cantidad de aire que pasa a través de dicha válvula y medios expansibles y contráctiles para controlar la posición de dicho disco valvular perforado con respecto a dicho asiento de válvula y para mantener dicho
25 disco sobre dicho asiento para reducir el paso de aire a través de dicha válvula a una altitud predeterminada, cerrando dichos medios expansibles y contráctiles dicho disco valvular perforado para impedir el paso de aire a su través a una altitud mayor predeterminada.



207329

18.- Un dispositivo regulador de demanda que comprende una caja que tiene una entrada destinada a usarse con una fuente de gas de respiración y una salida, una cámara de mezcla provista dentro de dicha caja, una tobera que comunica con dicha cámara y con dicha salida, una válvula de demanda para controlar el paso de gas a dicha tobera con lo cual es desarrollada succión dentro de dicha cámara, un diafragma flexible que responde a aspiración aplicada a dicha salida para operar dicha válvula con lo cual el gas fluye a dicha tobera, una válvula para admitir aire a dicha cámara, incluyendo dicha válvula un disco valvular movible en una dirección sustancialmente normal a un asiento de válvula para controlar la cantidad de aire que pasa a través de dicha válvula, estando dicho disco valvular perforado para permitir que pase aire a su través, y medios expansibles y contráctiles para mover dicho disco valvular hacia dicho asiento de válvula para efectuar la reducción del paso de aire a través de dicha válvula y para cerrar las perforaciones de dicho disco valvular para impedir el paso de aire a través de dicha válvula.

19.- En un dispositivo regulador de demanda para su uso en un avión que se desplace a través de una gran gama de altitudes, una caja que tiene una entrada destinada a conectarse con una fuente de oxígeno y una salida, una cámara de mezcla dentro de dicha caja, medios inductores de flujo que comunican con dicha cámara y dicha salida, una válvula para controlar el flujo de oxígeno a través de dichos medios inductores con lo cual se desarrolla una aspiración



28

207329

dentro de dicha cámara, medios para admitir aire desde la atmósfera ambiente a dicha caja operados por una aspiración aplicada a dicha salida, medios expansibles y contráctiles que responden a cambios de altitud para controlar la cantidad de aire que fluye a dicha caja durante el funcionamiento de dichos medios de admisión e interrumpir dicho flujo de aire a una altitud predeterminada, un miembro elástico montado dentro de dicha caja que responde a una aspiración aplicada a dicha salida cuando dichos medios últimamente citados han interrumpido dicho flujo de aire para hacer funcionar dicha válvula con lo cual el oxígeno fluye a través de dichos medios inductores, medios operados por la aspiración desahollada en dicha cámara para admitir aire desde la atmósfera ambiente a dicha cámara de mezcla con lo cual se crea en dicha salida una mezcla de aire y de oxígeno, segundos medios expansibles y contráctiles que responden a cambios de altitud que exceden de dicha altitud predeterminada para controlar de modo variable la cantidad de aire que fluye a dicha cámara durante el funcionamiento de dichos medios de admisión últimamente citados e interrumpir dicho flujo de aire a una segunda altitud predeterminada, y medios para aplicar una tensión sobre dicha válvula para altitudes que exceden de dicha segunda altitud predeterminada.

20.- En un dispositivo regulador de demanda para su empleo en aviones que recorren una gran gama de altitudes, una caja que tiene una entrada destinada a conectarse con una fuente de oxígeno y una salida, una cámara de mezcla dentro de dicha caja, medios inductores de flujo que



207329

comunican con dicha cámara y con dicha salida, una válvula para controlar el flujo de oxígeno a través de dichos medios inductores con lo cual se desarrolla una sección dentro de dicha cámara, medios para admitir aire desde la atmósfera ambiente a dicha caja operados por una aspiración aplicada a dicha salida, medios expansibles y contráctiles que responden a cambios de altitud para controlar la cantidad de aire que fluye a dicha caja durante el funcionamiento de dichos medios de admisión e interrumpir dicho flujo de aire a una altitud predeterminada, un miembro elástico montado dentro de dicha caja y que responde a aspiración aplicada a dicha salida cuando dichos medios últimamente citados han interrumpido dicho flujo de aire para hacer funcionar dicha válvula con lo cual fluye oxígeno a través de dichos medios inductores, medios operados por la succión desarrollada en dicha cámara para admitir aire desde la atmósfera ambiente a dicha cámara de mezcla con lo cual se crea en dicha salida una mezcla de aire y oxígeno, y un segundo medio expansible y contractil que responde a los cambios de altitud que exceden de dicha altitud predeterminada para controlar de modo variable la cantidad de aire que fluye a dicha cámara durante el funcionamiento de dichos medios de admisión últimamente citados e interrumpir dicho flujo de aire a una segunda altitud predeterminada.

21º.- En un dispositivo regulador de demanda para su empleo en aviones que recorren una gran gama de altitudes una caja que tiene una entrada destinada a conectarse con una fuente de oxígeno y una salida, y una cámara de mezcla

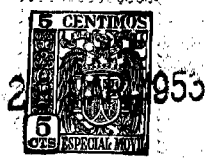


953

207329

dentro de dicha caja, medios inductores de flujo que comunican con dicha cámara y con dicha salida, una válvula para controlar el flujo de oxígeno a través de dichos medios inductores con lo cual se desarrolla dentro de dicha cámara una succión, medios para admitir aire desde la atmósfera ambiente a dicha caja operados por una aspiración aplicada a dicha salida, medios expansibles y contráctiles que responden a los cambios de altitud para controlar la cantidad de aire que fluye a dicha caja durante el funcionamiento de dichos medios de admisión e interrumpir dicho flujo de aire a una altitud predeterminada, un diafragma elástico montado dentro de dicha caja y que responde a una aspiración aplicada a dicha salida cuando dichos medios últimamente citados han interrumpido dicho flujo de aire para operar dicha válvula con lo cual fluye oxígeno a través de dichos medios inductores, medios operados por la aspiración desarrollada en dicha cámara para admitir aire desde la atmósfera ambiente a dicha cámara de mezcla con lo cual se dispone en dicha salida de una mezcla de aire y de oxígeno, un segundo medio expansible y contráctil que responde a los cambios de altitud que exceden de dicha altitud predeterminada para controlar de modo variable la cantidad de aire que fluye a dicha cámara durante el funcionamiento de dichos medios de admisión últimamente citados y para interrumpir dicho paso de aire a una segunda altitud predeterminada, y medios para aplicar una tensión sobre dicho diafragma para altitudes que exceden de dicha segunda altitud predeterminada.

22.- En un dispositivo regulador de demanda pa-



207329

5 ra su empleo en aviones que recorren una gran gama de altitudes una caja que tiene una entrada destinada a conectarse con una fuente de oxígeno y una salida, una cámara de mezcla dentro de dicha caja, medios inductores de flujo que comunican con dicha cámara y con dicha salida, una válvula de demanda para controlar el flujo de oxígeno a través de dichos medios inductores con lo cual se desarrolla una succión dentro de dicha cámara, una válvula de aspiración no restringida para admitir aire desde la atmósfera ambiente a dicha caja operada por una aspiración aplicada a dicha salida, medios expansibles y contráctiles que responden a los cambios de altitud para controlar la cantidad de aire que fluye a dicha caja durante el funcionamiento de dicha válvula de aspiración e interrumpir dicho flujo de aire a una altitud predeterminada, una diafragma flexible montado dentro de dicha caja y que responde a una aspiración aplicada a dicha salida cuando dichos medios últimamente citados han interrumpido el flujo de aire para operar dicha válvula de demanda con lo cual fluye oxígeno a través de dichos medios inductores, un sistema de conexión articulado de maniobra que conecta dicho diafragma y dicha válvula de demanda, una válvula elásticamente restringida operada por la aspiración desarrollada en dicha cámara para admitir aire desde la atmósfera ambiente a dicha cámara de mezcla con lo cual se dispone en dicha salida de una mezcla de aire y de oxígeno, un segundo medio expansible y contráctil que responde a los cambios de altitud que exceden de dicha altitud predeterminada para controlar de modo variable la cantidad de aire que fluye a dicha cámara

10

15

20

25



207329

292.- Un dispositivo regulador de demanda para aviones.

5

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de cuarenta y siete hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 6 JUN. 1953
P. A.

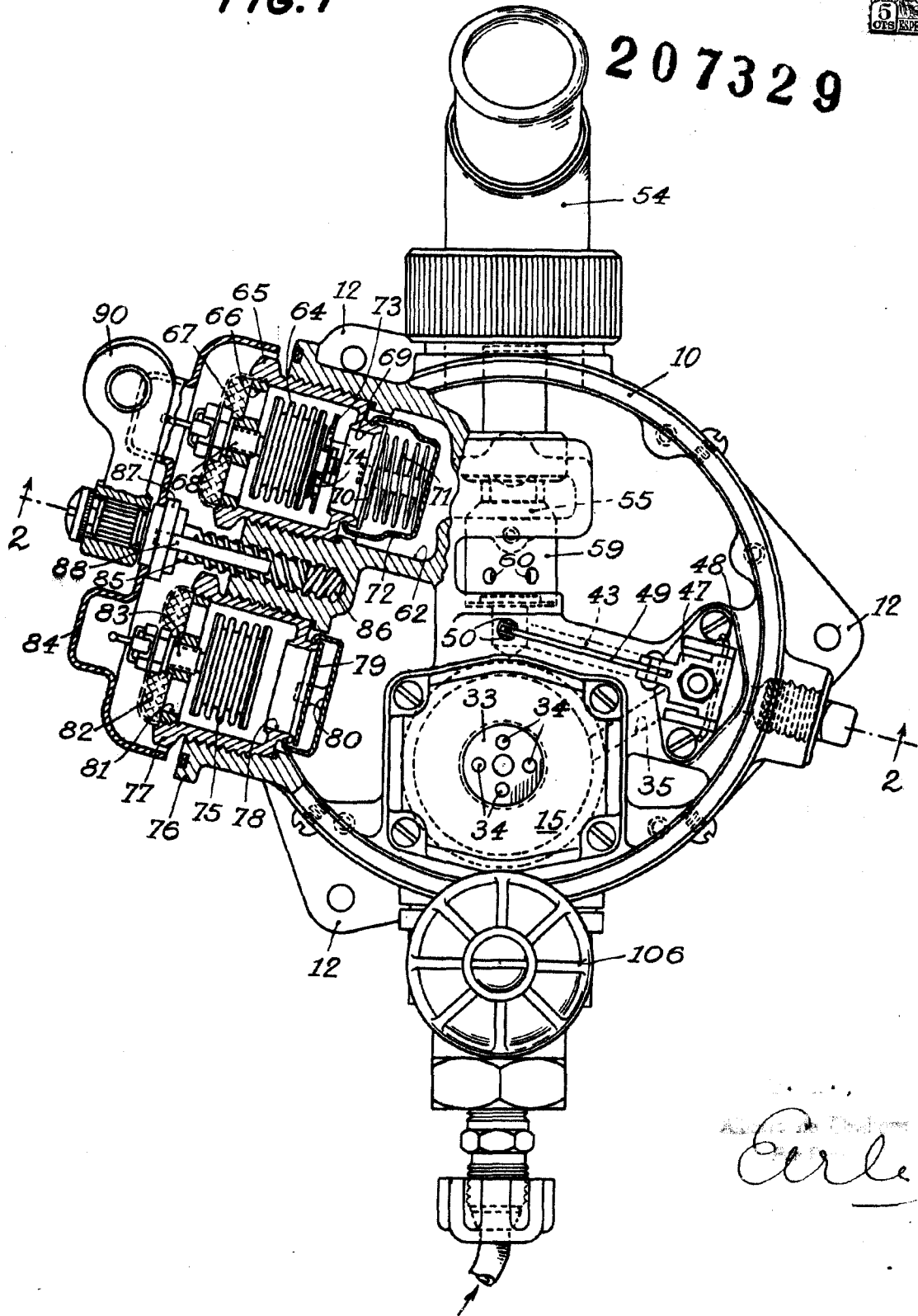
Alberto de Elizabón
Por Poderes
[Signature]

Fig. 1

207329



207329



Carle

207329

207329

20



FIG. 3

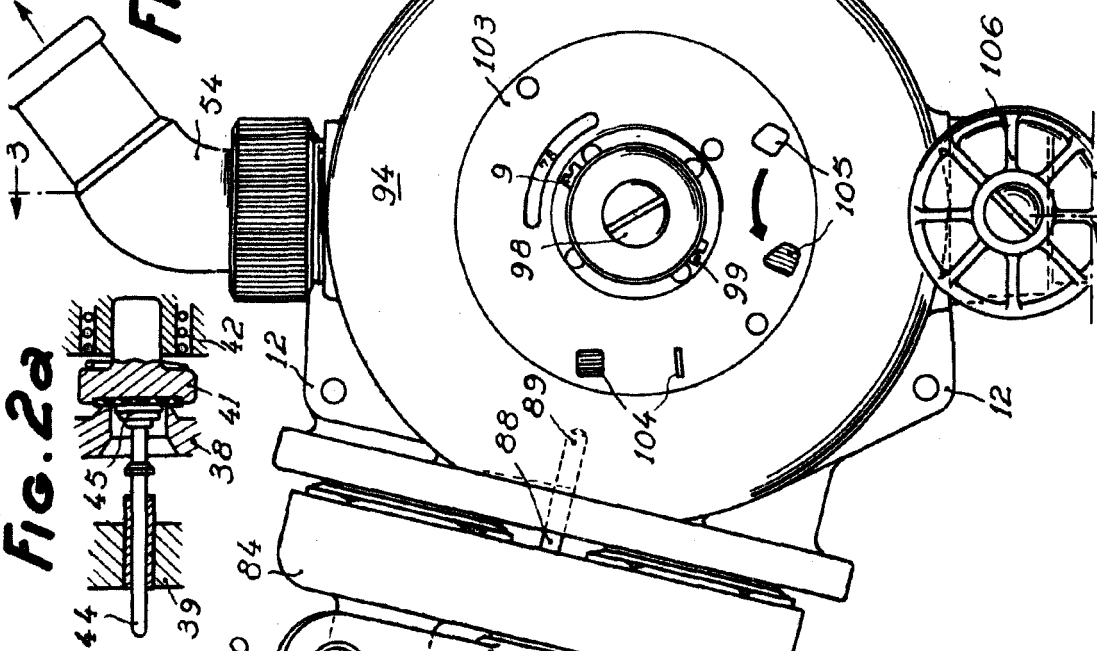


FIG. 2a

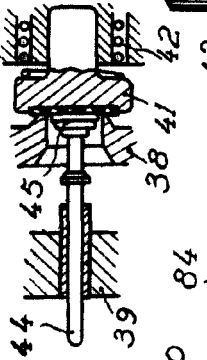
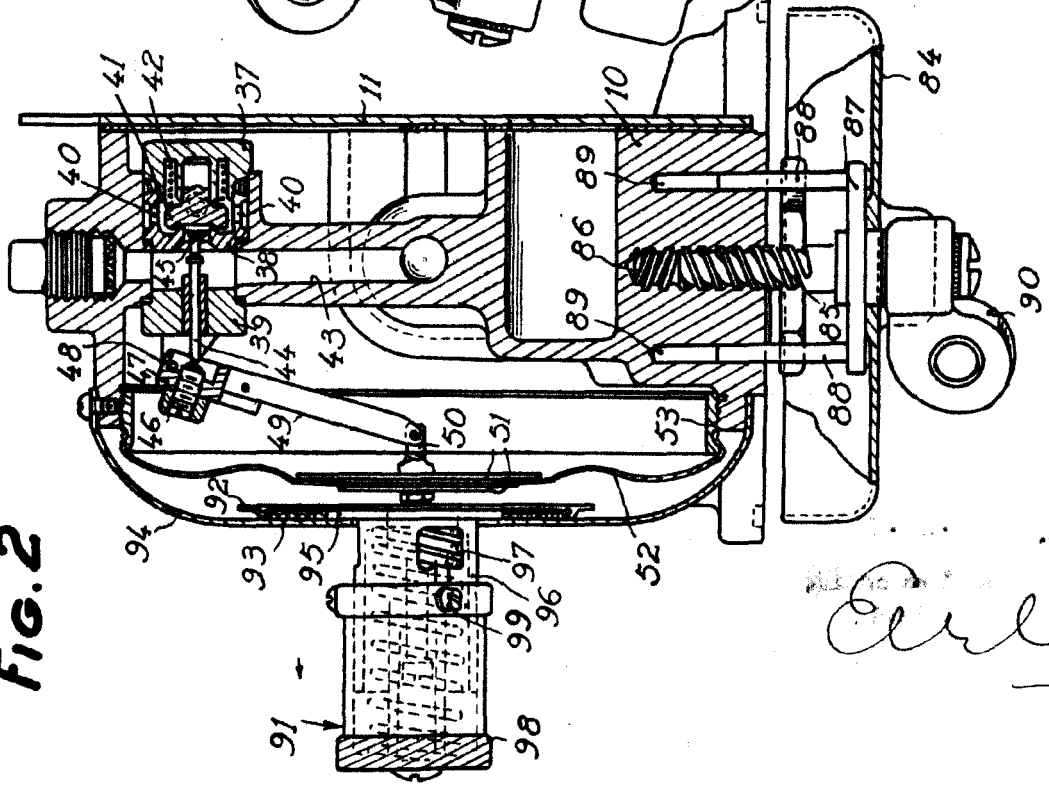


FIG. 2



Carli



Fig. 4

207329

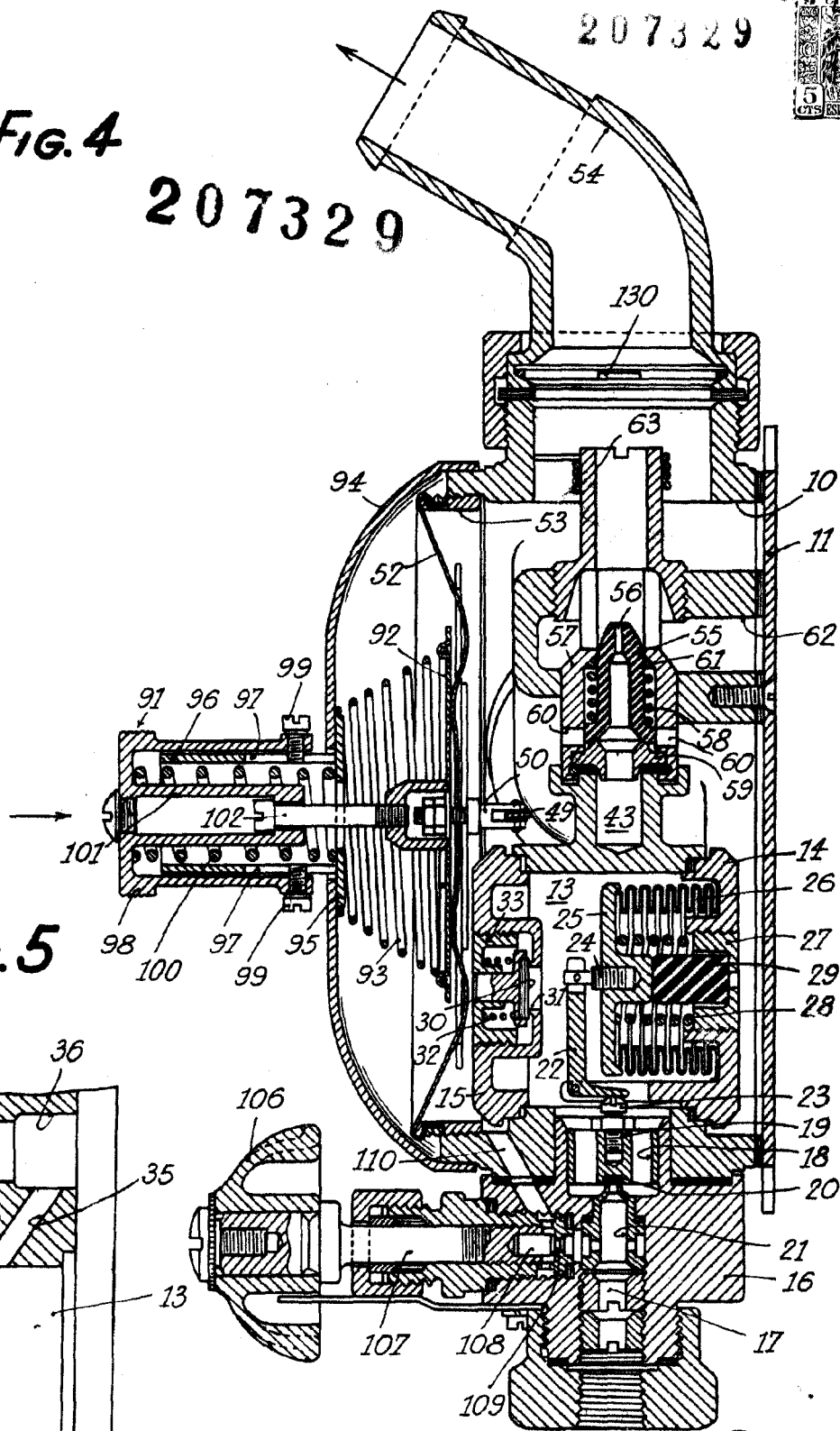
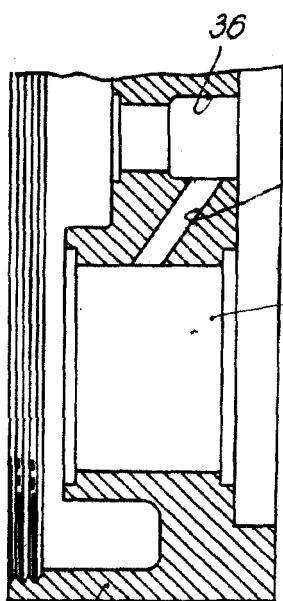


Fig. 5



10

Carl

207329

207329

FIG. 6

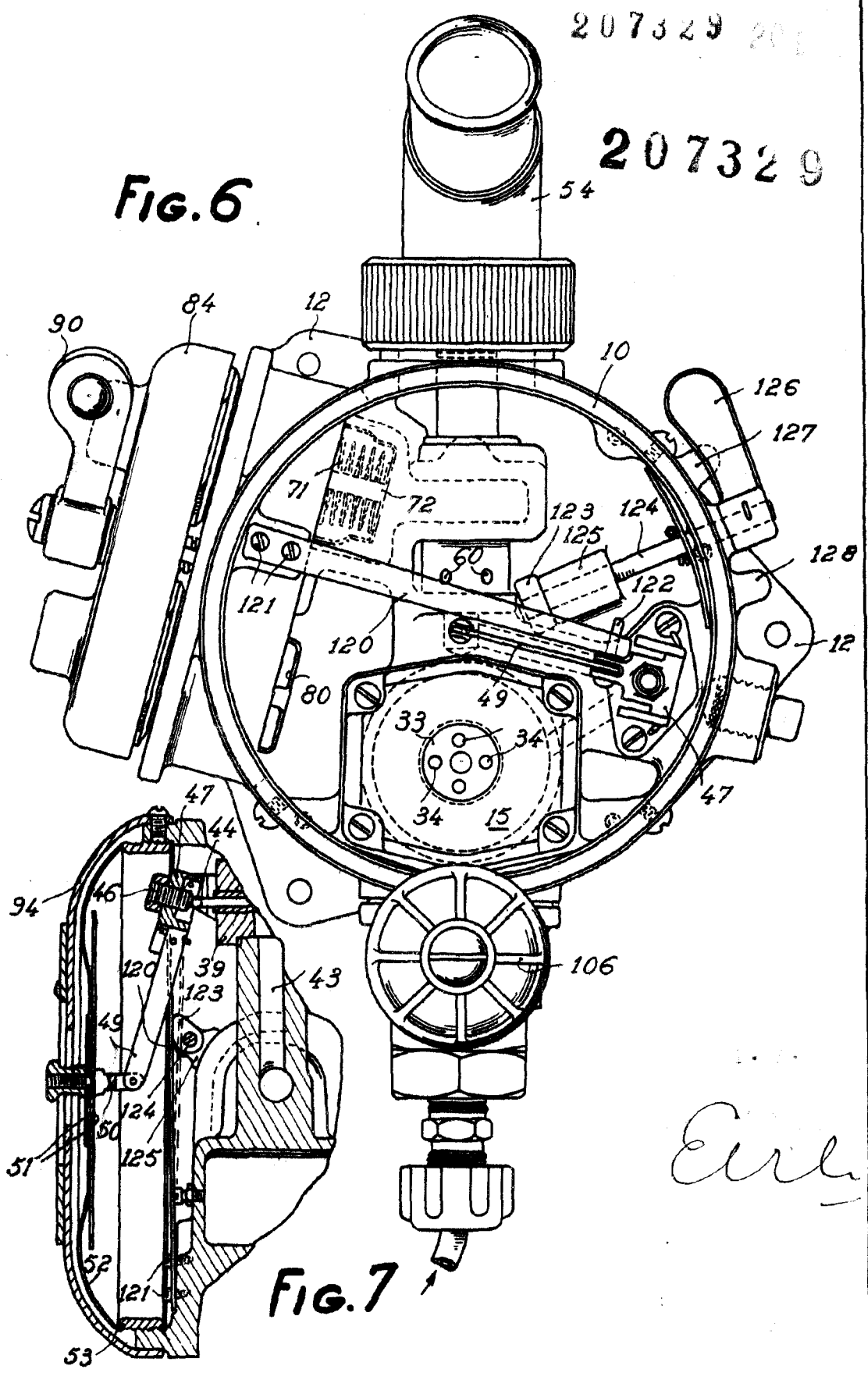


FIG. 7

Earle

207329
207329

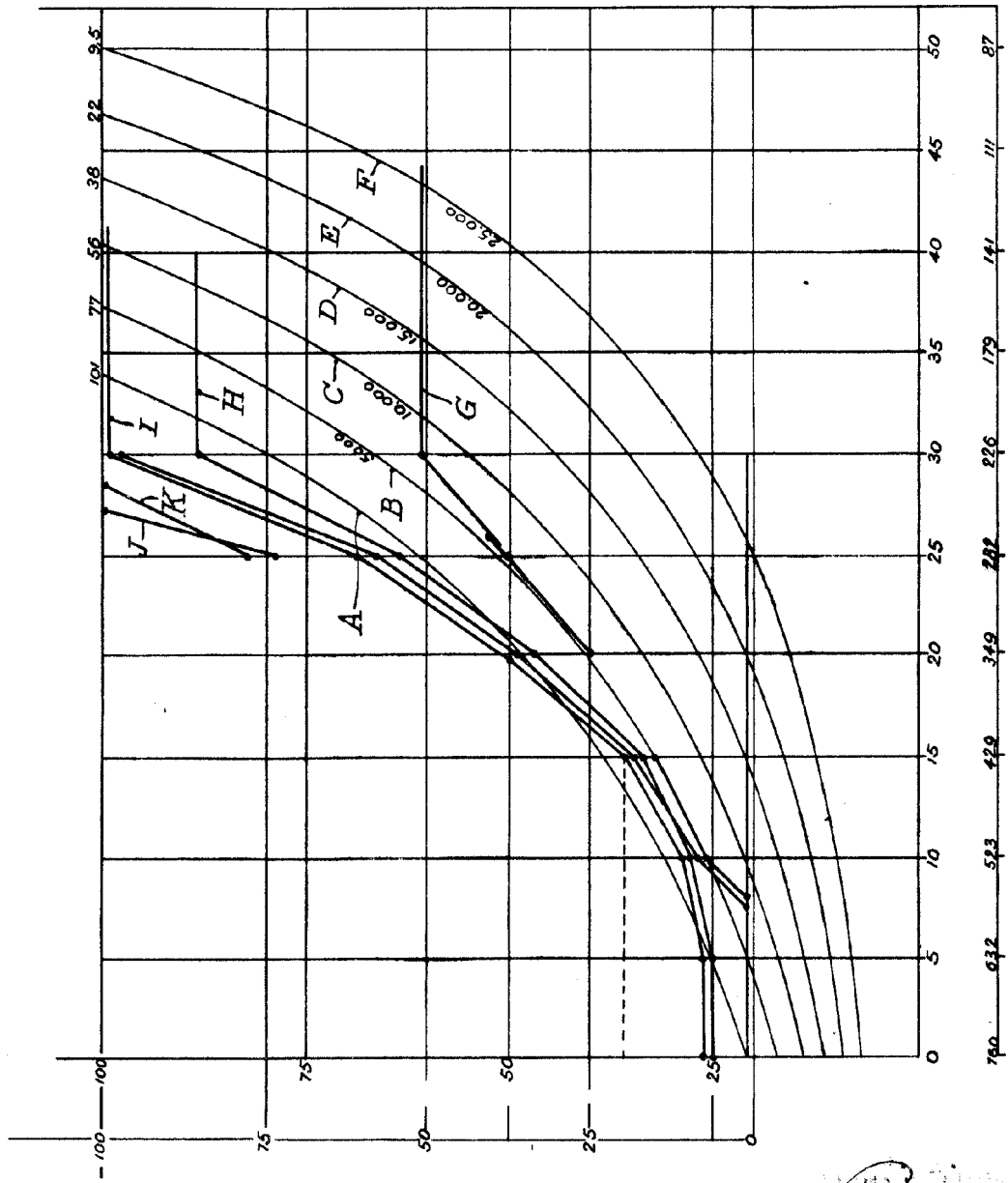


Fig. 8

Carl