



15 SEPT. 1939

MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
P A T E N T E    D E    I N V E N C I O N  
en  
E S P A Ñ A  
por VEINTE años  
a nombre de de los Sres. Mario M O S C H I N I ,  
Guido G U I D I y Renato D O N A T I, ciudadanos  
italianos, residentes en 8, Viale Glorioso, Roma,  
ITALIA, por  
" UN DISPOSITIVO AUTOMATICO PARA DOSIFICAR  
" MEZCLAS GASEOSAS ".

===== :

Para alimentar la respiración humana a presiones muy diversas de la atmosférica, y permitir rápidas oscilaciones de presión, sobre todo en régimen decreciente, evitando el peligro de la embolia gaseosa



5 se ha propuesto sustituir el aire atmosférico, que  
contiene el  $\text{O}_2$  a que deben imputarse los casos de  
embolia gaseosa, por una mezcla respiratoria forma-  
da de oxígeno y de un gas inerte poco soluble en  
la sangre y que no de lugar a reacciones particula-  
res, como son los gases nobles hoy conocidos.

10 Es menester además que la dosificación de  
esta mezcla respiratoria varíe al variar la presión  
exterior, de manera que la presión parcial del oxí-  
geno esté siempre contenida entre el límite máximo  
15 de una atmósfera aproximadamente y el límite mínimo  
de un décimo de atmósfera aproximadamente, límites  
idóneos y necesarios para una respiración sana, aun  
variando proporcionalmente la presión absoluta en-  
tre límites bastante más amplios. Por último, en  
20 la mezcla se debe reponer paulatinamente el oxígeno  
que se consume al respirar.

Es evidente que estas diversas dosificacio-  
nes de la mezcla respiratoria, así como el suminis-  
tro proporcional y continuo de oxígenos, deben rea-  
lizarse de manera completamente automática, porque  
25 no se puede exigir al buzo o al aviador, completa-  
mente absortos en otros cometidos, que dediquen una  
atención continua a la maniobra de grifos o de vál-  
vulas, maniobra que por lo demás sería casi imposi-  
ble afectar en la justa medida, por faltar todo  
30 elemento de juicio sobre la composición de la mezcla.  
En especial sería muy fácil llegar progresivamente a  
dosificaciones excesivas de oxígeno, con presiones  
parciales tan elevadas que hicieran este gas dañino



35

para la existencia.

40

Resulta de ello que la realización práctica del sistema respiratorio que se ha indicado está unida a la posibilidad de realizar aparatos mecánicos tales que garanticen de un modo completamente automático el cumplimiento de las condiciones enunciadas más arriba.

45

Mecánicamente, para que dichos aparatos respondan a las condiciones enunciadas, deben resolver los siguientes problemas:

50

A.- Introducir automáticamente un gas en recipientes cerrados al producirse ligerísimas diferencias de presión entre el interior y el exterior del recipiente, aún siendo variables la presión exterior y la interior en valores absolutos algunos miles de veces superiores.

55

B.- Introducir automáticamente un gas en recipientes cerrados solamente cuando la presión exterior, la interior o ambas, están en régimen creciente o decreciente, al paso que el acceso se intercepta automáticamente cuando el régimen de estas presiones es constante y decreciente, o bien, en la segunda hipótesis, es constante y creciente.

60

Para resolver estos problemas se han ideado los dispositivos que constituyen el objeto de esta patente, ilustrados en el dibujo adjunto, en el cual:

La figura 1 muestra en sección diametral el dispositivo A para la introducción automática del gas en función de pequeñas diferencias de presión



65           entre el exterior y el interior.

La figura 2 muestra también en sección diametral el dispositivo B para introducir el gas en función de las variaciones o de la constancia del régimen de las presiones exterior e interior.

70           A.- Sobre un diafragma elástico indicado con a en la figura 1, que puede construirse de delgado laminilla metálica, o bien de tejido impermeable, o bien de material elástico, actúa por un lado la presión exterior y por el otro lado la presión

75           del recipiente cerrado. Estas dos presiones pueden ser variables entre límites extensísimos; pero la diferencia de presión entre el interior y el exterior no rebasa algunos centésimos de atmósfera. Esta ligera diferencia de presión actúa diferencialmente sobre el diafragma elástico, en el sentido de

80           determinar su desplazamiento a la derecha o a la izquierda. Al diafragma elástico va unida una cajita cilíndrica equilibrada i, u otro dispositivo análogo, que sin esfuerzo apreciable descubre las

85           luces de acceso del gas que se debe introducir en el recipiente cerrado o que debe ser evacuado del mismo. Dos resortes m y m'; uno de los cuales por

              menos es graduable desde fuera, permiten regular exactamente, y con desviaciones prácticamente in-

90           sensibles, la diferencia de presión bajo la cual tiene lugar el paso del gas.

La figura 1 representa además un dispositivo por el cual, manejando a mano un botón p', se puede, por medio del arbolillo, p y venciendo



95 la reacción del resorte o, determinar una salida vo-  
luntaria de gas, incluso cuando el régimen de las pre-  
siones no fuera tal que permitiera abrir las luces  
de la cajita i. La presión del gas que se introduce  
en la cajita i, puede haberse llevado previamente  
100 a un valor variable con la presión exterior y supe-  
rior a ella en una cantidad bien determinada, uti-  
lizando el mismo dispositivo que se describe a conti-  
nuación al hablar del segundo aparato de la presente  
patente.

105 B.- La figura 2 representa el dispositi-  
vo que resuelve el segundo problema enunciado. En  
este dispositivo la aplicación del gas obedece a dos  
leyes distintas: por la primera ley, en una cámara  
anterior X del aparato el gas se pone desde la pre-  
sión de origen, por ejemplo la de la botella que  
110 alimenta el sistema, a una presión superior, en una  
cantidad constante, bien definida y regulable, a la  
presión del ambiente exterior que puede variar entre  
límites muy amplios. Por la segunda ley el gas pa-  
sada la cámara X a la cámara Y, y de ésta al reci-  
115 piente cerrado, solamente cuando nos encontramos en  
régimen creciente o decreciente de la presión ex-  
terior; si la presión es estacionaria y decrecien-  
te, o bien, en la segunda hipótesis, estacionaria y  
120 creciente, el acceso del gas al recipiente cerra-  
do resulta impedido.

Sustancialmente los dispositivos conteni-  
dos en la cámara Y constituyen una válvula de reduc-  
ción compensada por medio de la cual el gas pasa de



125 la presión inicial de alimentación a una presión superior a la presión exterior, en la cantidad  $K$  constante. Sobre el diafragma elástico  $r$  actúa por un lado hacia el exterior la presión del gas en la cámara  $X$  y por el lado opuesto la presión exterior.

130 Un juego de resortes  $s$  y  $s'$ , uno de los cuales por lo menos es regulable, consiente variar la graduación del sistema y por tanto el exceso de presión  $K$  del gas sobre el ambiente exterior. A este diafragma elástico, con su sistema correspondiente de levas, se le hace mandar el acceso del gas al través de la  
135 válvula  $v$ , hasta llegar al exceso deseado de presión  $K$  regulable con el resorte  $s'$ .

Según la forma de ejecución de la figura 2, cuando no se está en régimen de incrementos de presión, el gas permanece estacionario en  $X$ , porque encuentra cerrada la válvula  $v'$ .  
140

Si por el contrario va creciendo la presión absoluta exterior, ésta, al hacer flexionar la membrana elástica  $t$ , comprime el líquido inerte contenido en la cámara  $u$ , y determina el desplazamiento a la derecha del pequeño émbolo  $z$  que transmite la compresión al aire contenido en la cámara de compensación  $u'$ .  
145

El émbolo  $z$ , al moverse a la derecha, hace girar la leva  $v$  que comprime el resorte  $s''$  y permite la apertura de la válvula  $v'$ .  
150

Entonces el gas puede pasar a la cámara  $Y$  y al recipiente cerrado.



155 Al través del orificio graduado z', el líquido inerte puede fluir lentamente bajo la diferencia de presión que el pequeño émbolo z, impulsado por el resorte s", crea entre las cámaras u y u'. De esto se sigue que lentamente el émbolo z, siempre que no haya nuevos incrementos de presión exterior,

160 vuelve a su posición normal de reposo en izquierda, y con este movimiento gradualmente se reduce y acaba por cesar el paso del gas de la cámara X a la cámara Y y al recipiente cerrado.

Es evidente que un dispositivo completamente análogo podría obtenerse invirtiendo la posición de la leva y y de la válvula v', para funcionar en el sentido de dejar libre el paso del gas cuando la presión exterior está en régimen decreciente o creciente.

170 El líquido inerte contenido en la cámara u puede ser agua destilada, o bien agua y glicerina, para dar al agua un ligero poder lubricante; o bien puede ser cualquier otro líquido que no ataque a los materiales con que se pone en contacto y sea lubricante.

175

Para evitar que, aunque se vuelva hacia abajo la válvula, el aire contenido en la cámara de compensación u' pueda pasar a la cámara u, -sín cuando tal hipótesis sea casi imposible dada la mínima abertura del orificio regulable,- el mismo aire puede estar contenido en una bolsita de goma análoga a la de las plumas estilográficas.

180



185 La representación de los dispositivos re-  
presentados en las figuras 1 y 2 es puramente ilus-  
trativa y esquemática; su realización constructiva  
difiere sensiblemente, para garantizar en mayor me-  
dida el perfecto equilibrio de las membranas elásti-  
cas y de las válvulas bajo cualquier presión exte-  
rior, la ausencia de desgastes, y la máxima sensibi-  
190 lidad a las mínimas variaciones de presión.

Al aplicarlo a aparatos autorrespiratorios  
para inmersiones bajo el agua, el conjunto descrito  
bajo la letra A sirve para la introducción del oxi-  
geno en la bolsa pulmonar. A medida que el oxígeno  
195 es consumido por la respiración, y el anhídrido car-  
bónico emitido por el buzo es absorbido por el fil-  
tro correspondiente, la bolsa pulmonar tendería a a-  
flojarse, es decir, que tendería a desaparecer la li-  
gerísima superpresión, del orden de 20 a 30 centíme-  
200 tros de agua, de la mezcla gaseosa en ella contenida  
con respecto a la presión exterior. El aparato des-  
crito, sensible a esta diferencia mínima de presión,  
determina la entrada de oxígeno en la bolsa pulmonar  
hasta reponer el exceso inicial de presión, esto es,  
205 la dosificación inicial de oxígeno de la mezcla con-  
tenida en la bolsa pulmonar.

La maniobra manual del aparato, efectuada  
por la presión instantánea del botón p sirve para  
subvenir al mayor consumo de oxígeno que puede deber-  
se a momentáneo esfuerzo o fatiga del buzo, o bien  
210 sirve también para enriquecer la dosis de oxígeno de



la mezcla respiratoria durante la fase de nueva subida y por tanto de descompresión, de manera que la presión parcial del oxígeno no baje del límite mínimo de un décimo de atmósfera. Esta maniobra puede dejarse manual, por cuanto el buzo advierte fácilmente la deficiencia de oxígeno, en primer término por una respiración más difícil, que paulatinamente se convertiría en jadeante como en las altas montañas. Es, pues, muy fácil corregir esta falta de oxígeno con una maniobra manual; de todos modos, también se podría hacer automática utilizando un conjunto como el descrito en la letra B, que funciona por efecto de disminuciones de presión.

Normalmente el dispositivo descrito en la letra B sirve, en cambio, para provocar la entrada del gas inerte con el cual debe diluirse la mezcla respiratoria cuando aumenta la presión exterior, en fase de inmersión, con objeto de mantener constante la presión parcial del oxígeno.

Es evidente que pueden utilizarse dispositivos completamente análogos en el campo aeronáutico, para las ascensiones rápidas a grandes alturas.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Italia el 15 de Septiembre de 1938, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.



-o- N O T A -o-

240 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan, para que sean objeto de esta Patente de Invención, en España por VEINTE años, son los siguientes:

245 1º. En un aparato que comprende una botella de gases comprimidos y un recipiente cerrado deformable, en su mayor parte construido de tejido en-  
gomado, un dispositivo mecánico interpuesto entre estos dos elementos, que permite introducir automáticamente el gas de la botella en el recipiente cerrado  
250 al ocurrir ligerísimas diferencias de presión entre el interior y el exterior del recipiente, aun siendo variables la presión exterior y la interior entre valores absolutos algunos miles de veces superiores; dispositivo constituido esencialmente por una membrana elástica sensible a las diferencias de presión entre  
255 el interior y el exterior del recipiente, la cual gobierna una cajita equilibrada que determina el paso del gas al recipiente cerrado.

260 2º. Un dispositivo mecánico según se reivindica en el punto anterior, provisto de un medio mecánico para determinar voluntariamente el paso del gas con maniobra manual, incluso cuando el régimen de las presiones no fuera tal que provocara la apertura de la cajita equilibrada; consistente esencialmente  
265 en un pulsador que directamente, o por medio de levas o transmisiones hace flexionar la membrana elástica y



desplaza la cajita, o bien desplaza la cajita aun sin hacer flexionar la membrana, con mando independiente.

270 3º. En el aparato reivindicado en el punto 1º, un aparato inserto entre la botella del gas y el recipiente deformable, que permite introducir automáticamente el gas de la botella en el recipiente cerrado, solamente cuando la presión exterior, la interior o ambas se encuentran en régimen creciente o bien decreciente, al paso que el acceso se intercepta automáticamente cuando el régimen de estas presiones es constante o decreciente o bien, en la segunda hipótesis, es constante y creciente; 275 dispositivo esencialmente constituido por una válvula de reducción compensada tal que constituye una primera cámara de presión siempre ligeramente superior a la presión ambiente, cámara desde la cual el gas puede pasar al recipiente cerrado al través de una segunda válvula, que un dispositivo diferencial 280 con cámara de concentración abre solamente cuando se está en régimen de presiones exteriores crecientes, o bien, en otra realización, en régimen de presiones exteriores decrecientes.

290 4º. Un dispositivo automático para dosificar mezclas gaseosas.

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



295 Esta Memoria consta de once hojas y la presente escritas por una sola cara.

Madrid, 15 SEPT. 1939

AÑO DE LA VICTORIA

P. A.

**Alberto de Elzaburu**

**Por Poder**

*J. Pujm Alcega*

Fig. 1

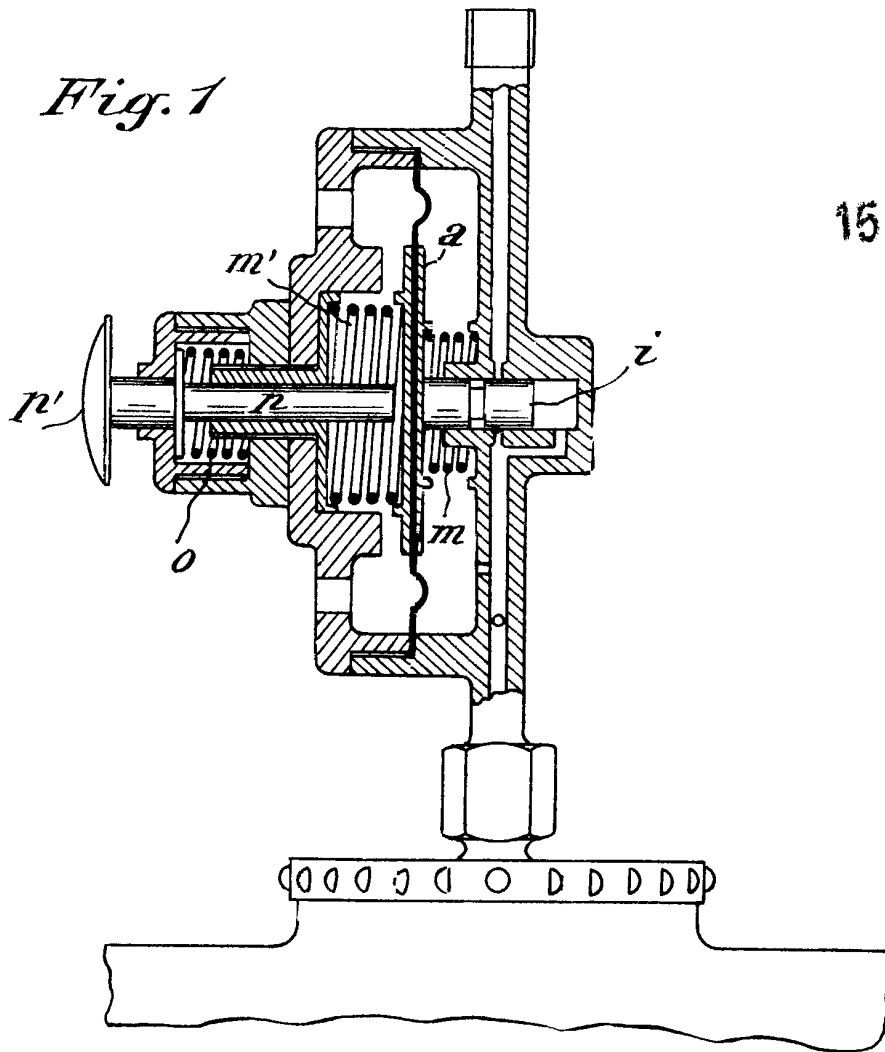
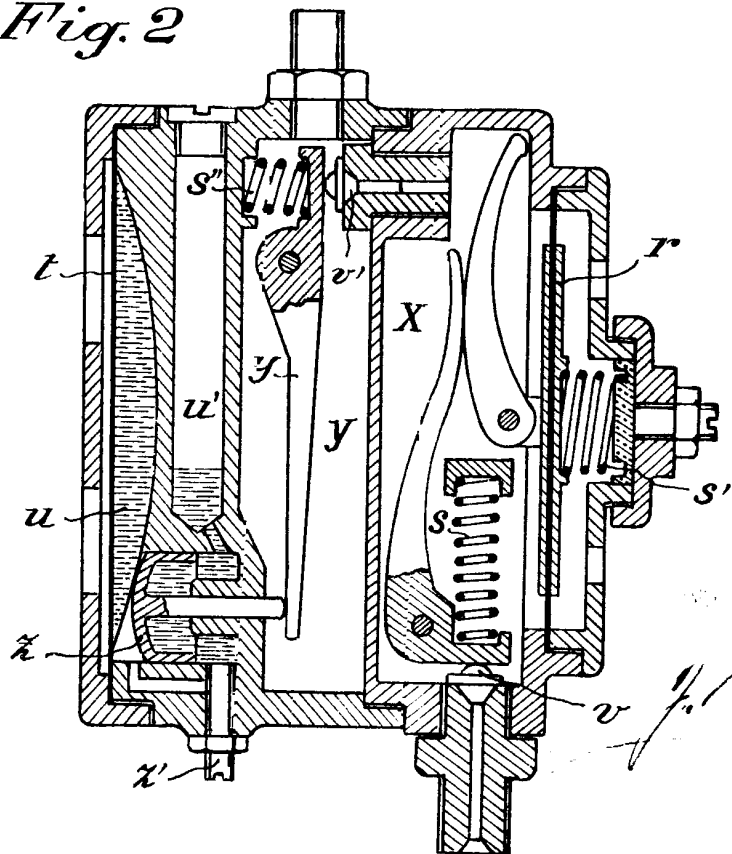


Fig. 2



*J. J. ...*