

154325

P. 1.113 :

154325



15 SEP. 1941

MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
P A T E N T E     D E     I N T R O D U C C I O N  
en  
E S P A Ñ A  
por DIEZ años  
a nombre de Emil S C H I M A N E K, de nacionali-  
dad húngara, residente en la Escuela Técnica Su-  
perior de Budapest, HUNGRIA, por  
"UN PROCEDIMIENTO PERFECCIONADO DE HACER  
"FUNCIONAR GASOGENOS".

=====:

El poder calorífico del gas de gasógeno  
varia en proporciones considerables con la carga del  
gasógeno. Existe una carga del gasógeno determina-



154325

da, es decir, un suministro determinado de gas en el  
cual la composición de éste es la mas ventajosa y su  
poder calorífico es máximo. Al apartarse de esta  
carga o de este suministro de gas, éste se vuel-  
5 ve peor y su poder calorífico se reduce. La razón  
de este hecho bien conocido es la siguiente: cuando  
la carga es débil, la altura de la capa incandescente  
disminuye en el gasógeno, y cuando aumenta, la ve-  
locidad a la cual el aire atraviesa el gasógeno au-  
10 menta de manera excesiva, y estos dos resultados tie-  
nen por consecuencia una reducción incompleta del  
ácido carbónico producido al estado de óxido de car-  
bono. Existe, pues, en los gasógenos en marcha, una  
altura determinada de la capa incandescente en la  
15 cual la calidad del gas es la mejor.

Las variaciones de la calidad del gas con  
la carga del gasógeno tienen consecuencias muy mo-  
lestas sobre la potencia del motor alimentado por el  
gasógeno. La potencia del motor, que consume la mez-  
20 ola explosiva formada por el gas y el aire, depende  
ante todo de la naturaleza de la mezcla, de manera  
que la primera condición necesaria para la buena mar-  
cha del motor consiste en asegurar de manera cier-  
ta la constancia de la mezcla de gas y de aire. La  
25 naturaleza de la mezcla depende del poder calorífico  
o del gas de gasógeno, así como de la proporción  
de gas y de aire en aquella. Si el poder calorí-  
fico varia, es preciso, para tener la certeza de



154325

que la calidad de la mezcla permanece constante, hacer variar la proporción de la misma; por el contrario, si la calidad del gas permanece invariable, la proporción de la mezcla debe permanecer constante.

5 El invento tiene por objeto mantener constantes en los gasógenos, en primer lugar la naturaleza del gas, y además la proporción de la mezcla que alimenta el motor servido por el gasógeno.

10 Según el invento, se obtiene con certeza la constancia de la naturaleza del gas basándose en el hecho reconocido de que esta naturaleza depende de la altura de la capa incandescente que se forma en el gasógeno. Si la altura de dicha capa permanece constante, la naturaleza del gas no varía.  
15 En los gasógenos conocidos, tanto si son de combustión ascendente como descendente, la altura de la capa incandescente varía con la carga.

20 Según el invento se mantiene constante la altura de la capa incandescente haciendo hacer en el gasógeno una presión proporcional al suministro de gas. Por ejemplo si existe en el gasógeno a plena carga una presión  $-p_1-$ , en el caso en que el suministro de gas deba reducirse a un tercio, la presión debe disminuirse a  $-p_1/3-$ . En un gasógeno de  
25 esta clase, la altura de la capa incandescente permanece siempre constante, porque para obtener un suministro de gas tres veces menor, se necesita una cantidad de aire tres veces menor, y si la presión de



154325

este aire no es mas que el tercio de la presión correspondiente a la carga plena, su volumen viene a ser tres veces mayor. El tercio de la cantidad de aire ocupa por tanto el mismo volumen que la cantidad de aire total necesaria para la carga plena. Por razón de la constancia del volumen, la velocidad a que el aire o el gas atraviesan la capa incandescente, así como la velocidad de circulación del aire permanecen siempre constantes. En ensayos se ha demostrado que en este caso la naturaleza del gas permanece también constante.

Como ya se ha dicho, la altura de la capa incandescente es mínima cuando lo es la carga del gasógeno. Se puede, pues, partir de esta altura de capa mínima, y cuando la carga es mas fuerte en el gasógeno, determinar en él una presión bastante fuerte para que la altura de la capa incandescente bajo carga fuerte permanezca la misma que bajo la carga mínima. Dos soluciones son posibles. Una de ellas es hacer funcionar el gasógeno en la carga mínima a la presión atmosférica, y por consiguiente producir por un compresor, en las cargas fuertes, una presión que aumente proporcionalmente a la carga. Otra solución es hacer funcionar el gasógeno en la carga máxima a la presión atmosférica, y, por consiguiente, producir en él una depresión cuando la carga es menor.

La figura 3 representa a título de ejem-



54325

SEP. 1941

5 plo una forma de realización de una instalación según el invento correspondiente a la primera solución, y la figura 1 es una forma de realización correspondiente a la solución segunda, es decir, que en ella existe una depresión en el gasógeno que funciona a carga débil.

10 La segunda condición que debe realizarse para que la calidad de la mezcla gaseosa permanezca constante en la marcha del motor, es que la proporción del gas y del aire en la mezcla permanezca constante. Según el invento, se realiza esta condición haciendo variar la presión del aire conducido al cilindro del motor o al mezclador de gas y de aire proporcionalmente a la presión que existe o se origina en el gasógeno. Si se considera que la cantidad de aire que atraviesa el mezclador y la cantidad de gas dependen únicamente de su presión, cuando su sección de paso permanece constante, se puede realizar con certeza la constancia de las proporciones de la mezcla haciendo variar simultáneamente dichas presiones.

20 Como es sabido, el suministro de un fluido que pasa por un orificio de sección dada depende de dos factores, que son la presión que rechaza el gas al través del orificio y el peso específico del gas. Como el peso específico depende de la presión y de la temperatura, y como en el caso presente se puede hacer abstracción de las va-



15  
154325

riaciones de temperatura, el suministro depende sólo de la presión. Por consiguiente, haciendo variar simultáneamente la presión del aire y la presión del gas, se pueden hacer variar simultáneamente y proporcionalmente los suministros de estos dos fluidos.

La figura 1 representa una instalación destinada a poner en práctica el procedimiento del invento, siendo la presión máxima en el gasógeno igual a la atmosférica, al paso que la figura 2 hace ver la relación que existe entre las condiciones de marcha del gasógeno y del motor de gas.

En la figura 1, 1 designa el gasógeno, cuya parte superior 24 está formada por la cuba del hogar y la parte inferior 25 por el hogar mismo. El combustible que sale de la tolva de carga 28, provista de dos puertas de cierre 29, 23, llega a la cuba 24, y de esta cuba va al hogar cerrado por la parrilla 33, de manera que toma sobre la parrilla una altura -h-, determinada por un embudo 35 que forma la parte inferior de la cuba. El aire llega al gasógeno bajo la parrilla, en el sentido de la flecha 20, por un tubo 27, que tiene un registro 8. El gas llega por un tubo 6 a una válvula de mezola 4 montada en la culata del cilindro del motor 2, y de allí va al cilindro.

El aire necesario para preparar la mezola de gas y de aire llega en la dirección de la flecha 21, por un tubo 7, que tiene un registro 9, y llega



54325

a la válvula de mezcla 4.

5 El émbolo del cilindro se designa con 3 y la válvula de escape con 5. El dispositivo de mando por el cual actúa el émbolo sobre el árbol de la máquina no se ha representado. Los registros 8 y 9 están acoplados por una varilla 12 que une las palancas 10 u 11, de manera que cuando se cierra el registro 8, se cierra también el registro 9, y viceversa. El cierre de los registros en función de la carga que se desea puede hacerse por medio de una palanca de mano 16, o de un pedal que puede girar sobre un pivote fijo 30 y que está unido a la varilla 12 por un juego de varillas 15-14-13.

10 Como la velocidad de rotación del motor no debe poder rebasar cierto límite, y como a este efecto se emplea en general un regulador automático, este regulador 19 se representa también en la figura 1. Su acción consiste, por mediación de una palanca acodada 18 que gira sobre un pivote fijo 34, en actuar sobre el juego de varillas 17-14-13, para cerrar progresivamente cada vez mas los registros 8 y 9 cuando aumenta el número de revoluciones del motor.

15

20

25

En el ejemplo de realización de la figura 1, la presión máxima existente en el gasógeno es la atmosférica o ligeramente inferior. Pero esta diferencia, que depende de la resistencia de la capa de carbón y del rozamiento en las tuberías, puede despreciarse con relación a la variación de presión que



154325

5 se produce artificialmente para corresponder a las di-  
versas cargas del motor en marcha. Puede, pues, de-  
cirse, que en este caso la presión mas elevada en  
el gasógeno es la atmosférica, que corresponde a  
la carga máxima del motor.

10 La cantidad de gas correspondiente a la car-  
ga mínima del motor corresponde también a la canti-  
dad de gas necesaria para la marcha en vacío, de la  
cual se supone que representa una fracción, por ejem-  
plo, una cuarta parte de la cantidad de gas consu-  
mida por el motor a plena carga. La altura -h- de  
la capa incandescente debe determinarse experimental-  
mente como en los gasógenos conocidos que funcionan  
a la presión atmosférica ordinaria, según la cali-  
15 dad del combustible consumido. Se supondrá que es  
de 30 cm., por ejemplo. Para que la altura de es-  
ta capa incandescente permanezca constante, es de-  
cir, no baje de 30 cm., el registro 8 debe estar  
cerrado cuando la carga disminuye, para hacer bajar  
20 la presión en el gasógeno. La posición de cierre  
máxima del registro 8 es determinada por la condi-  
ción de que, para esta posición, el gasógeno sumi-  
nistre la cantidad de gas mínima necesaria para la  
marcha en vacío del motor, y que, según lo que pre-  
cede, es igual a la cuarta parte de la cantidad má-  
25 xima de gas. En la posición de cierre extrema del  
registro 8 es preciso, pues, para tener la certeza  
de que la altura de la capa incandescente permanece



154325

5 constante, que la presión que resulta de este cierre en el tubo 27 solo sea igual a  $1/4$  de atmósfera. Si la cantidad de gas es cuatro veces menor y la presión cuatro veces mas baja en la marcha en vacío, el volumen de gas, sigue siendo el mismo que a plena carga. Por consiguiente, la velocidad de paso del gas en la capa incandescente es independiente de la carga, lo cual da la certeza de que la altura de la capa incandescente permanezca constante. Los vapores de alquitrán que se desprenden en la cuba del gasógeno 24 atraviesan la capa incandescente en el sentido de las flechas 26, lo cual asegura su descomposición.

10 La figura 2 representa el diagrama del motor combinado con el gasógeno del invento, es decir, los diagramas correspondientes a las diferentes cargas. En un sistema de coordenadas rectangulares, los volúmenes se consignan en abscisas y las presiones en ordenadas. Como se trata de un motor de cuatro tiempos, las variaciones de presión que corresponden a los cuatro tiempos del motor están consignadas en los diagramas.

15 El diagrama de trazos llenos ABCDEBA corresponde a la carga máxima, AB corresponde a la carrera de aspiración, durante la cual la mezcla de gas y de aire llega al cilindro; BC corresponde a la carrera de compresión, CD a la explosión, DE a la carrera motriz de expansión, EBA a la carrera de escape.



154325

Cuando la carga es mas debil, la mezola que llega al cilindro, durante la carrera de aspiración tiene una presión mas débil. El diagrama correspondiente está representado por la curva AB'C'D'E'B'A. Un  
5 diagrama correspondiente a una carga aun menor está representado por la curva AB''C''E''B''A. Bajo la carga máxima la presión -p- en el gasógeno es igual a la presión atmosférica; bajo una carga mas débil esta presión es igual a -p'- y bajo una carga aun mas débil a -p''-. El área que representa el trabajo má-  
10 ximo es la superficie rayada de izquierda a derecha subiendo I<sub>max</sub>, y la que representa el trabajo mínimo es la diferencia entre la superficie L' rayada de izquierda a derecha bajando y la superficie L<sup>2</sup> rayada verticalmente, es decir I<sub>mn</sub> = L<sup>1</sup> - L<sup>2</sup>.  
15

La figura 3 representa un segundo ejemplo de instalación destinado a la aplicación del procedimiento del invento. En esta instalación, la presión atmosférica existe en el gasógeno cuando la carga es mínima, es decir que, a carga máxima, admitiendo que se tome como base el consumo de gas del ejemplo que precede, la presión en el gasógeno debe ser cuatro veces mayor que en la marcha en vacfo. En  
20 el ejemplo de realización representado, un compresor de aire 31 va montado, entre el registro 8 y el tubo 27, en el tubo de llegada de aire al gasógeno: este compresor tiene aletas que giran en el sentido  
25 de la flecha 32 y eleva la presión en la relación



154325

4 a 1.

5 La conducción de aire está dispuesta como en el ejemplo de la figura 1. Como el gas llega al cilindro bajo una presión mas fuerte que el aire, la cabeza superior de la válvula de mezola 4 es menor que la cabeza inferior. La constancia de las proporciones de la mezola se obtiene, como antes, por la constancia de la relación de las presiones, realizada por el funcionamiento simultáneo de los registros 8 y 9.

10 La figura 4 representa los diagramas correspondientes a las diversas cargas. A fuerte carga la aspiración AB se hace bajo una sobrepresión  $p$ , sobre la atmosférica, a una carga mas débil a una sobrepresión  $p'$  y a la carga mínima bajo una depresión  $p''$ , ligeramente inferior a la presión atmosférica. El área correspondiente al trabajo en carga máxima está limitada por la curva de trazos mixtos y rayada de izquierda a derecha subiendo, y la que corresponde a la carga mínima por la curva de trazos y rayada verticalmente.

15 Otra ventaja importante resulta del hecho de que, según el invento, la altura de la capa incandescente que se forma en el gasógeno es constante e independiente de la carga.

25 Sabido es que cuando se usan combustibles que contienen alquitrán para alimentar motores de gas, es menester emplear gasógenos de construcción



154325

especial en los cuales se hace pasar el alquitrán  
por una capa de carbón incandescente, donde se quema o  
se transforma en un gas permanente. Pero estos gasó-  
genos de construcción especial tienen un inconvenien-  
te bien conocido: en efecto, las condiciones de mar-  
5 cha varían notablemente según el contenido de hume-  
dad y de cenizas del carbón cargado en el gasógeno; y  
cuando el suministro de gas varía, no solamente varía  
su calidad, sino que además no se puede libertar con  
10 certeza y de manera permanente del alquitrán que  
arrastra.

En particular los gasógenos que han de ali-  
mentar los motores de vehículos de gas de gasógeno  
deben reunir condiciones que no pueden satisfacer los  
15 gasógenos de tipos conocidos que funcionan según  
los principios actualmente en vigor.

Por el procedimiento del invento, se obtie-  
ne con certeza un gas de gasógeno libre de alquitrán  
de manera sencilla y sin dispositivo ni medidas es-  
20 peciales. En efecto, en las instalaciones del inven-  
to, los vapores de alquitrán que se desprenden en la  
cuba de alimentación se ven obligados a atravesar  
la capa incandescente, cuya altura -h- siempre cons-  
tante es idéntica a la de la capa incandescente que  
25 se forma a la carga mínima.



-o- N O T A -o-

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada, ni divulgada en España que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción por DIEZ años, son los siguientes:

5 1º - Un procedimiento para el funcionamiento de gasógenos, especialmente para motores de combustión, caracterizado porque la presión del aire de carburación y por tanto la presión en el gasógeno varían de  
10 manera que se produce una velocidad de paso constante y con ella una altura constante de la capa incandescente en el gasógeno.

15 2º - Un procedimiento según se reivindica en el punto 1º., caracterizado porque se varía la cantidad de aire conducida al motor como aire de combustión correspondiendo a la presión existente en el gasógeno.

20 3º - Un procedimiento según se reivindica en los puntos 1º o 2º., caracterizado porque el aire de carburación que fluye en el gasógeno y el aire de combustión que fluye en el motor se mide o dosifica en relación adecuada, esto es, que se suministra al gasógeno y al motor en relación correspondiente.

4º - Un procedimiento según se reivindica



154325

en los puntos 1º., 2º. o 3º., caracterizado porque la altura de la cámara de combustión en el gasógeno se mide correspondiendo a la altura de la capa incandescente que se mantiene constante.

5                    5º - Un procedimiento perfeccionado de hacer funcionar gasógenos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

10                    Esta Memoria consta de catorce hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 15 SEP. 1941

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder

154325

Fig. 1

15 SEP 1941

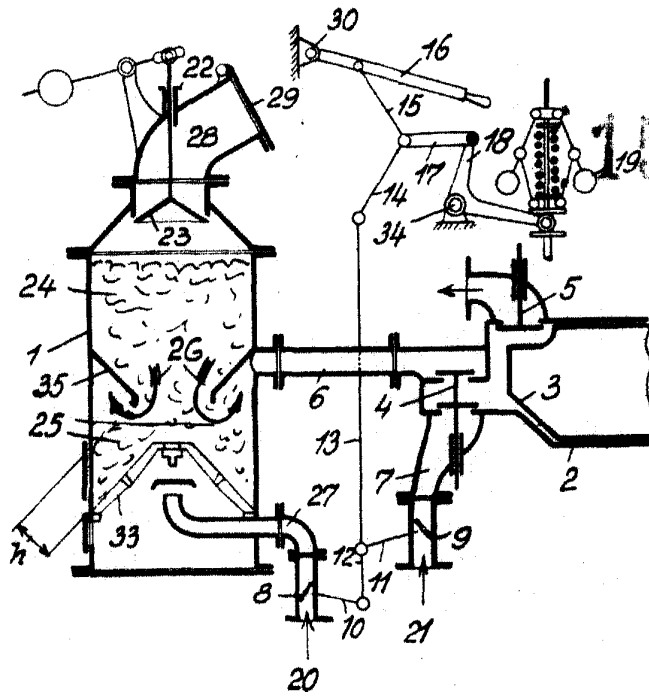
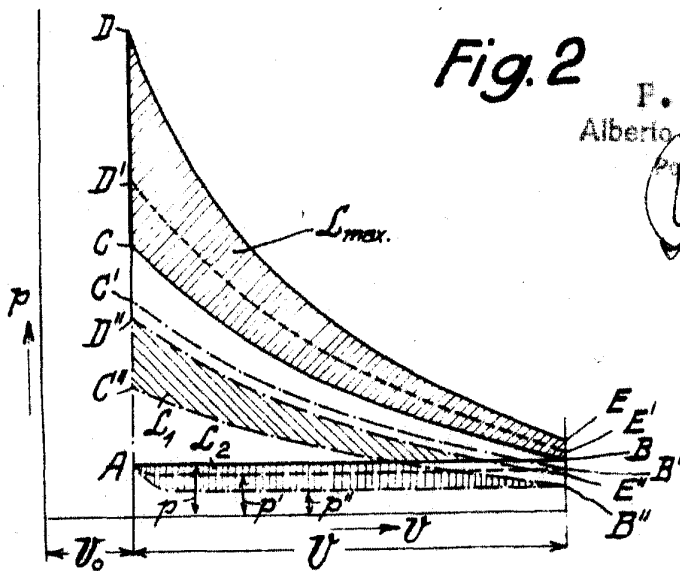


Fig. 2

F. A. Alberto de Elzaburu

*[Handwritten signature]*



154325

Fig. 3

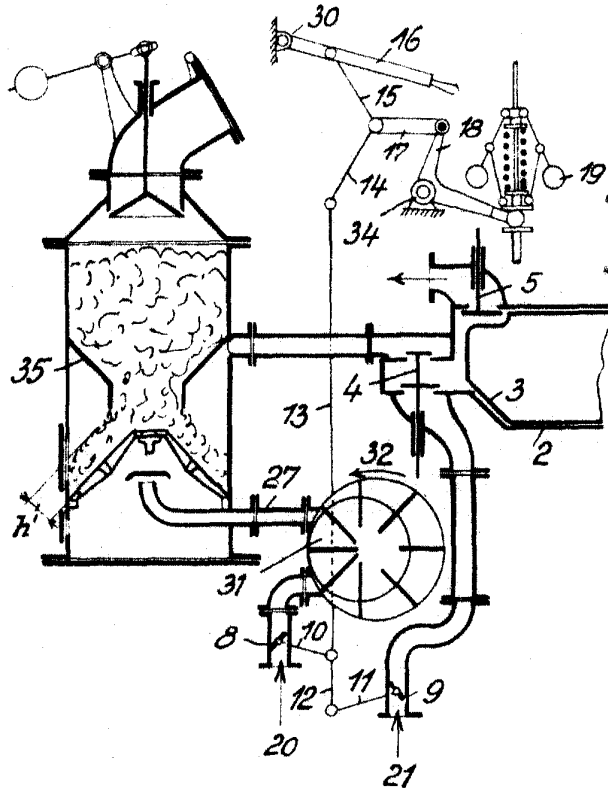


Fig. 4

F. A. Alberto de Elzaburo

*[Handwritten signature]*

