

NUMERO 21.927

-----:
Case 26.941



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 BOHN ALUMINUM & BRASS CORPORATION
constituida en Michigan y establecida en 1400 Lafayette
Building, Detroit, Michigan, Estados Unidos de Améri-
ca, por

"MEJORAS EN LAS CAMARAS DE COMBUSTION
PARA MOTORES DE HIDROCARBUROS".

-----:

Este invento se refiere, en general, a
los motores de combustión interna y, mas particularmen-
te, se relaciona con mejoras en las cámaras de combus-
tión de dichos motores.

10 motores más ligeros y de mayor potencia, se dedica una atención concentrada al proyecto de las cámaras de combustión, dado que el aumentar la relación de compresión en las cámaras de combustión proporciona un medio para acrecer la potencia de un motor sin aumentar sensiblemente el peso del mismo.

15 Desgraciadamente, el solo aumento de la relación de compresión de un motor de combustión interna, no se traduce necesariamente en un acrecimiento de la potencia del mismo, especialmente cuando para el funcionamiento de dicho motor se emplean aceites "corrientes", ya que la proporción de combustión de dichos aceites en una cámara de combustión, aumenta al hacerlo la relación de compresión. El aumento de la proporción de recorrido de llama dá lugar a un aumento en la proporción de aumento de presión por grado de recorrido de la manivela, con el resultado de que el máximo de la presión se alcanza en la cámara cuando la manivela está más cerca de su posición muerta central superior y, por tanto, todo aumento de presión resultante de aumentar la relación de compresión, en lugar de aumentar verdaderamente la potencia del motor puede gastarse por completo en suministrar el esfuerzo adicional necesario para compensar la pérdida del brazo de palanca resultante de la aplicación de la presión máxima a la manivela cuando ésta se encuentra en un punto relativamente cerca de su posición muerta central superior. Así pues, debe admitirse que la regulación de la combustión constituye una restricción definida en cuanto al grado en que puede aumentarse la relación de compresión, y cualquier intento de au-



40

mentar esta relación por encima del límite establecido por los factores anteriores, se traduce prácticamente, tan solo, en un aumento nulo de potencia y en una brusquedad excesiva del trabajo del motor.

45

Este invento se refiere a una cámara de una disposición tal que permite regular exactamente la marcha del aumento de presión por grado de recorrido de la manivela, independientemente de la relación de compresión, y, por tanto, hace posible emplear relaciones considerablemente más elevadas de las que hasta aquí se han tenido por comercialmente prácticas, sin detrimento del control de combustión necesario para que el aumento de presión resultante de las mayores relaciones de compresión se refleje en la potencia del motor libre de rudezas y brusquedades de combustión, en lugar de consumirse en vencer el ángulo de manivela menos ventajoso, corrientemente sinónimo de mayores relaciones de compresión.

50



55

De acuerdo con este invento, la marcha del aumento de presión por grado de recorrido de la manivela, se regula de modo determinado por la disposición, en la cámara, de medios para llevar a cabo un retardo en la marcha de la combustión del combustible de tal modo que el intervalo de tiempo entre la inflamación y el máximo de presión se retarda en grado tal que permita que la manivela llegue a una posición ventajosa, posterior a la presión muerta central superior, antes de aplicar a la misma la presión máxima.

60

65

Más particularmente, este invento prevé el dividir la cámara en dos partes, o, en otros términos, consiste en separar la primera porción de la masa

70

a quemar, de la última, y en establecer comunicación entre dichas porciones por medio de una abertura o lumbrera reducida en grado tal que retrase la transmisión libre de la presión creada por la masa encendida en la primera porción de la cámara, a la segunda parte de ésta, que contiene la última mezcla combustible que ha de quemarse. El resultado es que la presión creada por la masa que arde en la primera parte de la cámara se vé impedida de influenciar sensiblemente la marcha del aumento de presión del último combustible que se ha de quemar. Esta construcción no sólo permite reducir la marcha del aumento de presión por grado de recorrido de manivela, sino que, además, hace mínima la tendencia de la cámara a detener, ya que es bien sabido que la detonación se inicia en una cámara de combustión, en el extremo final del recorrido de la llama, a causa de la compresión de una parte relativamente pequeña de la masa no encendida por la llama que se aproxima.

75

80



85

Además de lo anterior, este invento prevé una cámara de combustión del tipo antes mencionado, proyectada de modo tal que permita el completo llenado de los cilindros del motor con mezcla combustible, y para mejorar en otros aspectos el resultado de aquél.

90

Teniendo presente los objetos anteriores y otros, este invento consiste en la construcción especial de la cámara de combustión que se hará más evidente en el curso de esta Memoria, especialmente cuando se considera en relación con el dibujo adjunto, en el que:

95

100

La figura 1 es una vista parcial en alzado de la superficie de la cámara de combustión del cabezal de un cilindro;

La figura 2 es un corte por la línea 2-2 de la figura 1;

105

La figura 3 es un corte por el pleno representado por la línea 3-3 de la figura 1; y

La figura 4 es un diagrama que a continuación se explica con mayor detalle.

110



115

Aunque en el curso de esta Memoria se evidenciará que la cámara de combustión a que este invento se refiere puede emplearse ventajosamente en combinación con distintos tipos de cabezales de cilindros, para los fines ilustrativos se ha representado dicha cámara, en esta Memoria, empleada junto con un cabezal de cilindro, refrigerado por agua, del tipo en "L". Antes de proceder a la descripción detallada de la cámara de combustión, se hará referencia a la figura 4 del dibujo para intentar la aclaración por medio del diagrama del efecto que el aumento de la proporción del recorrido de la llama, obtenido aumentando la graduación de la compresión, ejerce sobre el intervalo a que se alcanza la presión máxima con respecto al grado de recorrido de la manivela.

120

125

En la figura 4 del dibujo se han representado las curvas de aumento de presión de dos cámaras de combustión, en relación con el curso de recorrido A a la manivela de un motor. La curva señalada con la letra B representa el aumento de presión en una cámara de combustión del tipo considerado satisfactorio por la industria; y la curva C representa el aumen-

130

to de presión de una cámara de acuerdo con este invento. Los puntos D, E, F y G de las curvas anteriores representan, respectivamente, el punto en que se verifica la inflamación; la presión en la posición muerta central superior de la manivela; el punto posterior a la posición muerta central, en que se alcanza el máximo de presión en cámaras que tengan la curva B y C respectivamente. Proyectando los puntos anteriores sobre el recorrido A de la manivela, se aprecia el hecho de que el punto G o sea el punto en que se alcanza

135

la presión máxima en la curva C está situado a un mayor ángulo, después de la posición muerta, que el punto F correspondiente de la curva B, con el resultado de que habrá de ejercerse en el punto F un esfuerzo considerablemente mayor que en el punto G, para transmitir el mismo par a la manivela. Por consiguiente, aunque las dos cámaras antes citadas tienen prácticamente la misma relación de compresión, la que tiene

140



la curva C, o sea, la que está dispuesta de acuerdo con este invento, transmitirá una cantidad sensiblemente mayor de par a la manivela, a causa del brazo de palanca más ventajoso en que se aplica la presión máxima,

145

150

En realidad, es completamente posible encontrar una condición en la que una cámara de combustión en la que se apliquen los principios de este invento pueda tener una relación de compresión menor que la cámara representada por la curva B y producir, verdaderamente, un trabajo más útil que la cámara de mayor relación de compresión, dado que la gradación de marcha de la llama en la primera es menor que en la segunda y, por tanto, la presión máxima en la cámara

155

160

165

de relación de compresión relativamente baja se alcanza cuando la manivela se encuentra a mayor distancia de la posición muerta central superior, contrariamente a lo que ocurre en la cámara de compresión más elevada.

170



En vista de lo anterior, la conveniencia de regular la combustión de modo tal que se aplique la presión máxima, a la manivela, aún ángulo superior después de la posición muerta central superior de la misma, se hace evidente por ofrecer la posibilidad de aumentar el par en una cantidad proporcional al aumento de la relación de compresión.

175

En el caso actual, se consigue lo anteriormente expuesto por medio de una cámara de combustión construida de modo tal que separe virtualmente la última parte de la masa a quemar de la primera porción de la misma, de modo tal que permita inflamar la primera carga después de terminarse la combustión de la última, e impida que la masa en combustión establezca rápidamente la presión de la masa sin arder. Esta disposición no solo permite obtener la regulación deseada de la combustión, sino que, además, reduce al mínimo la tendencia de la cámara a detonar, dado que la última parte de la mezcla combustible a quemar no está influenciada por la masa en combustión, en grado tal que haga que la primera mezcla alcance una presión normal. Esta característica, por si misma, permite obtener mayores relaciones de compresión que las hasta ahora tenidas como comercialmente posibles y, cuando se combina con la disposición para regular la combustión, permite aumentar el par proporcionalmente. En detalle, la cá-

180

185

190

195

200

205



210

215

220

mara de combustión, en las distintas figuras del dibujo, se indica por 10 y comprende dos partes distintas que, en la figura 2, se representan por 11 y 12. La parte 11 establece comunicación entre la cámara de válvulas del motor de combustión interna y el cilindro adyacente del mismo, mientras que la parte 12 es de volumen relativamente menor y comunica también con el cilindro del motor. La relación de volúmenes entre las partes 11 y 12 variará de acuerdo con la relación de compresión y con el retraso que se desee lograr antes de alcanzar la presión máxima. Consiguientemente, debe entenderse que en cada aplicación especial de este invento, habrán de calcularse los volúmenes relativos de las partes antes citadas de la cámara para el caso determinado, y que pueden variar de acuerdo con los resultados deseados.

Las dos partes 11 y 12 de la cámara 10 están separadas por un tabique 13 que se prolonga en sentido transversal de la cámara sobre el cilindro del motor y se establece comunicación entre las dos partes de la cámara por medio de una lumbrera o abertura reducida 14. Desde luego, las dos partes citadas de la cámara de combustión comunican también entre sí por debajo del borde inferior de la separación 13, pero, dado que este borde de la separación se dispone al mismo nivel que la cara inferior del cabezal, se desprende necesariamente que, solo existirá una abertura muy reducida cuando el pistón 15 del cilindro, ocupe su posición muerta central superior, como se indica en la figura 2 del dibujo. Sin embargo, en ciertos casos la superficie de esta abertura puede ser perjudicial y,

225

en estas circunstancias, pueden disponerse medios para obturar el espacio entre el borde inferior de la división y el pistón, cuando éste ocupe su posición muerta central superior. Aunque, para alcanzar este resultado, pueden emplearse varios tipos de obturadores, sin embargo para los fines ilustrativos se ha re-

230

presentado el obturador constituido por una tira 16 de metal relativamente blando, tal como el cobre, empotrada en el borde inferior de la separación, de modo que sobresalga por debajo de ésta una distancia suficiente para ajustarse con el pistón en la posición superior del mismo. La tira 16 se prolonga, prácticamente, a todo el ancho de la cámara de combustión y, si se desea, el pistón puede estar ranurado, como se indica en 17, para recibir el borde sobresaliente de la tira, como se vé en la figura 2.

235



240

Evidentemente, en los casos en que la mezcla combustible de la cámara de combustión se inflama antes de que el pistón llegue a la posición muerta central superior, se transmitirá una cierta cantidad de presión a la última mezcla combustible que haya de arder en la parte 12 de la cámara, por la masa en combustión en la parte 11, pero esta presión no se hace peligrosa hasta la combustión final de la mezcla combustible de la última parte de la cámara, y en vista del hecho de que en este momento se verifica el cierre deseado entre la división y el pistón, la lumbrera reducida 14 proporciona la sola comunicación entre las dos partes de la cámara. A causa del hecho de que la lumbrera 14 constituya la única comunicación entre las partes de la cámara, la superficie transversal,

245

250

255

o diámetro, de aquella es de gran importancia, y se determina de modo que permita el paso de la llama desde

260

de la parte 11, a la parte 12 y que impida la libre circulación, a su través, de los gases sometidos a presión. En otros términos, la superficie transversal relativamente pequeña de la lumbrera 14, junto con la rápida velocidad de propagación de la llama, restringen sensiblemente el paso de gases sometidos a presión desde la primera parte de mezcla combustible a quemar que se encuentra en la sección 11 de la cámara, a la última parte de mezcla combustible que haya de quemarse en la sección 12 de dicha cámara.

265



270

La mezcla combustible situada en la parte 11 de la cámara; se inflama en la carrera de compresión del pistón 15, del modo corriente, por medio de una bujía adecuada 18 y la carga situada en esta parte de la cámara se quema prácticamente por completo antes de que la llama inflame la mezcla gaseosa, situada en la parte 12, a través de la lumbrera reducida

275

14. Al arder la mezcla combustible de la parte 11, la presión de esta parte de la cámara aumenta pero a causa de la reducción de la lumbrera 14 y del corto intervalo de tiempo empleado en la combustión, se retrasa sensiblemente la velocidad a que la carga de la parte 12 de la cámara es comprimida por la parte anterior de la llama, con el resultado de que la presión

280

máxima no se alcanza hasta que el pistón llega a su carrera de trabajo o, en otros términos, hasta que la manivela ocupa una distancia apreciable posterior a su posición muerta central superior. Este retraso en la

285

marcha del aumento de presión, llevado a cabo por la

división, se representa claramente que la interrupción de la curva C en el punto H. Dado que la superficie transversal de la lumbrera 14 regula, en alto grado, la influencia de la masa en combustión en la parte 11 de la cámara de combustión, sobre el establecimiento de la presión en la parte 12, es evidente que, variando la superficie transversal de la lumbrera se hace posible variar la gradación del aumento de presión por grado de recorrido de la manivela.

290

295



Se observará que la construcción anterior permite obtener mayores relaciones de compresión y que, al mismo tiempo, permite regular la gradación de aumento de presión por grado de recorrido de la manivela, de modo que, prácticamente, toda la fuerza suministrada por las mayores presiones de compresión se empleará verdaderamente para aumentar la eficiencia o energía del motor. Además de lo anterior, debe notarse que la forma particular de la parte 11 de la cámara de combustión representada en la figura 1 es tal que permita la circulación continua de la mezcla combustible desde la válvula de admisión 19 al cilindro del motor, con el resultado de que se aumenta en alto grado las características de llenado de éste.

300

305

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 19 de febrero de 1934, bajo el número 712.058, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

310

-o- N O T A -o-

315

Los puntos de invención propia y nueva

que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

320

1º. - En un motor de combustión interna, un cabezal de cilindro provisto de una cámara de combustión dividida, por una separación en dos partes que comunican entre sí por medio de una abertura, a través de la separación, de un tamaño suficiente para permitir que la llama de la masa en combustión en una parte de la cámara pase a la otra parte para inflamar la carga situada en ésta, pero que retrase la compresión de la carga de la segunda parte citada por la parte anterior de la llama de la parte primeramente citada de la cámara,

325



330

2º. - En un motor de combustión interna, un cabezal de cilindro provisto de una cámara de combustión dividida, por una separación, en dos partes de volumen predeterminado y que comunican entre sí por medio de una abertura, situada a través de la separación, de tamaño tal que retrase sensiblemente la circulación de mezcla combustible encendida y bajo presión, desde una parte a otra de la cámara, pero que permita que la llama pase fácilmente de una a otra parte de la cámara,

335

340

3º. - En un motor de combustión interna, la combinación con un cilindro, un pistón en el mismo y una lumbrera de admisión adyacente al cilindro, de un cabezal de cilindro formado con un espacio de combustión constituido por dos cámaras que comunican, a la vez, con el cilindro; una de las cámaras coincide con la lumbrera de admisión y la otra cámara está dispuesta para contener la última mezcla combus-

345

350

tible que haya de arder y comunica con la cámara primeramente citada, por medio de una abertura reducida para retrasar el paso de fluido a presión desde la primera a la segunda de las cámaras citadas, y de medios en combinación con el pistón de dicho cilindro, para constituir un cierre entre las cámaras mencionadas.

355



4°. - En un motor de combustión interna, la combinación con un cilindro, un pistón montado en el mismo para movimiento alternativo y una lumbrera de admisión adyacente a dicho cilindro, de un cabezal de cilindro formado con un espacio de combustión constituido por dos cámaras que comunican, a la vez, con el cilindro del motor; una de las cámaras está dispuesta para coincidir con la lumbrera de admisión y la otra de dichas cámaras está preparada para contener la última mezcla que haya de arder; de una división que separa las dos cámaras citadas y está provista de una abertura que la atraviesa y de sección reducida para retrasar la gradación de aumento de presión por grado de recorrido de la manivela del motor, y de medios que obturan el espacio comprendido entre el extremo de la división y la cabeza del pistón cuando éste se encuentra en su posición superior.

360

365

370

375

5°. - En un motor de combustión interna, un cilindro con una entrada, una lumbrera de admisión, junto a la entrada, para suministrar mezcla combustible al mismo, un cabezal con un espacio de combustión que establece comunicación entre la lumbrera de admisión y la entrada del cilindro, y formado por dos cámaras, una de ellas en comunicación directa con

380

la lumbrera de admisión para recibir la mezcla de combustible, y la otra dispuesta para contener la última parte de la mezcla combustible que haya de quemarse en el espacio de combustión, un dispositivo de inflamación combinado con la cámara primeramente citada, y una división que separa las cámaras y tiene, a su través, una abertura de un tamaño exactamente predeterminedo para retrasar de modo apreciable la gradación de compresión de la última mezcla combustible que haya de arder en la segunda de las cámaras citadas, por la parte anterior de la llama de la cámara primeramente citada y para permitir que la llama de la primera cámara, a través de la división, penetre en la segunda cámara para inflamar la mezcla combustible en esta contenida.

390



395

6°. - En un motor de combustión interna, un cilindro con una entrada, una lumbrera de admisión, junto a la entrada, para suministrar mezcla combustible al mismo, un cabezal con un espacio de combustión que establece comunicación entre la lumbrera de admisión y la entrada del cilindro, y formado por dos cámaras, una de ellas en comunicación con la lumbrera de admisión para recibir la mezcla combustible de la misma, y la otra cámara dispuesta para contener la última mezcla combustible que haya de arder, un dispositivo de inflamación combinado con la cámara primeramente citada y, medios en el espacio de combustión que separa las dos cámaras, que incluyen una división de tal modo dispuesta en el espacio, que la cámara que comunica con la lumbrera de entrada tiene un volumen sensiblemente mayor que la otra cámara

400

405

410

y a través de la división citada una abertura de sección transversal predeterminada para retardar sensiblemente la gradación de compresión de la última mezcla combustible que ha de arder en la segunda de las cámaras citadas, por la parte anterior de la llama de la primera de dichas cámaras y para permitir que la llama pase fácilmente de la primera cámara a la segunda, para inflamar la mezcla combustible en ésta contenida.

415

420



425

7º. - En un motor de combustión interna, un cilindro con una entrada, un pistón montado en el mismo para movimiento alternativo, una lumbrera de admisión, situada junto a la entrada, para suministrar mezcla combustible al mismo, un cabezal con un espacio de combustión que establece comunicación entre la lumbrera de admisión y el cilindro y formado por dos cámaras, una de ellas dispuesta en comunicación directa con la lumbrera de entrada para recibir mezcla combustible de la misma y que tiene una parte superpuesta a la entrada del cilindro; la segunda de dichas cámaras comunica también con la entrada del cilindro y está dispuesta para contener la última mezcla combustible que haya de arder, un dispositivo de inflamación combinado con la cámara primeramente citada, en el espacio de combustión, medios que funcionan en combinación con el pistón, cuando éste ocupa su posición muerta central superior, para separar dichas cámaras, y que incluyen una división dispuesta con una abertura a su través de una superficie transversal predeterminada para retrasar sensiblemente la gradación de compresión de la última mezcla combustible que haya de arder en la segunda cámara citada, por la parte anterior de

430

435

440

la llama de la primera cámara, para llevar a cabo un retardo en la gradación de aumento de la presión por grado de recorrido de la manivela del motor, y prede- terminada también para permitir que la llama de la primera cámara penetre fácilmente en la segunda para inflamar la mezcla combustible que ésta contiene.

445

8°. - En un motor de combustión interna, un cabezal de cilindro con una cámara de combustión y provista de medios para retardar la gradación de aumento de presión por grado de recorrido de la manivela, que incluyen una división que separa una parte de la última mezcla de combustible que haya de arder en la cámara, de la primera mezcla combustible que haya de quemarse y con una abertura a través de la división citada, de una superficie transversal predeterminada para retardar la gradación de compresión de la última mezcla combustible que haya de arder, por la primera mezcla combustible que haya de quemarse y predeterminada también para permitir que la llama pase fácilmente a través de la división para inflamar la última mezcla que haya de arder.

450



455

9°. - Mejoras en las cámaras de combustión para motores de hidrocarburos.

460

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.

465

Esta Memoria cons-

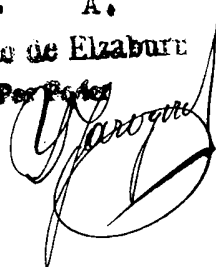
ta de diez y siete hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 6 de Febrero de 1935.

P. A.

Alberto de Elzabure

Por Poder

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'García', written over a circular stamp or mark.

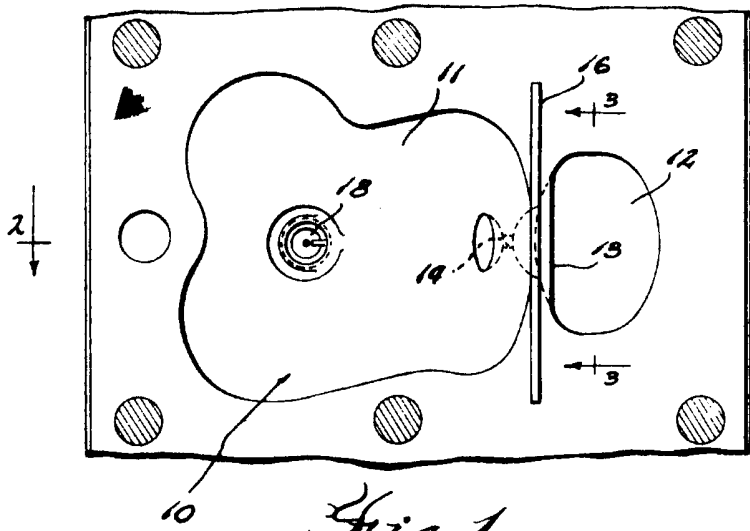


Fig. 1.



P. A.

Alberca de Escalera

Handwritten signature
Alberca de Escalera

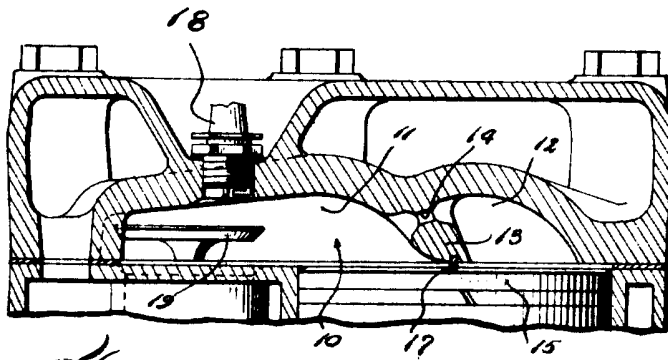


Fig. 2.

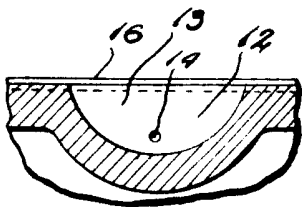


Fig. 3.

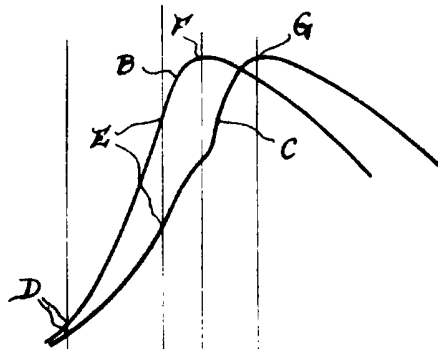


Fig. 4.

