



NE. 1965 307987

307987

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN MOTORES DE COMBUSTION INTERNA",
a nombre de D. Martín Burch French, residente en Barcelona,
Avda. República Argentina núm. 15, de nacionalidad española.

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Estos perfeccionamientos se refieren concretamente a la reducción de la temperatura y presión máxima del fluido motor en el momento de producirse la ignición, siendo pues obtenible una mayor relación de expansión de un peso determinado de carga admitida en el cilindro motor.

5.

Es sabido que la carrera de compresión consume cierto trabajo, y que este trabajo es tanto mayor cuanto mayor va siendo la temperatura a la que se ve sometida la carga en compresión.

10.

Esta carga en compresión recibe calor por tres concep-

307987



5. tos distintos, que son a) por la compresión pura, b) por el calor cedido por el cuerpo motor y c) por los gases residuales remanentes del ciclo anterior que quedaron retenidos en la culata, y a estos tres puntos sobradamente conocidos hay que añadir el resultante de la iniciación del proceso de ignición cuando el pistón ya próximo al P.M.S. que dificulta también la terminación de su carrera a dicho P.M.S.

10. Es de notar que para obtener una marcha relativamente tranquila de la combustión, situándola en regiones aceptables de crecimiento de presión relativa a grados de giro del cigüeñal, hay que poner especial cuidado con el avance relativo de la ignición, el título de composición de la mezcla carburada, características del combustible y muy especialmente dando la adecuada disposición, forma y dimensión de la cámara de combustión, que es la pieza del motor llamada "Culata" en los motores
15. actuales.

20. La dimensión de la culata implica un volumen o capacidad que está relacionada con el volumen desplazado por el pistón en el cilindro, y en el tipo de motores que nos ocupa, y que también se conocen por la característica de "expansión truncada", el máximo rendimiento teórico depende precisamente de la mejora de esta expansión, que en los motores así conocidos, estando la expansión relacionada con la compresión, no puede crecer indefinidamente por causa de las dificultades que
25. presenta la compresión de una carga homogénea de combustible/aire.

Hemos visto pues que toda elevación de temperatura durante la carrera de compresión implica las consecuencias de

307987



5. un aumento de trabajo consumido para completar este proceso, y también, el resultado de llevar la carga o fluido motor, a un estado incontrolable, siendo pues natural que exista un límite práctico máximo al valor de la compresión efectuada, y con ello, un límite a la posible máxima relación de expansión utilizable.

10. Es cierto pues que la inyección de agua durante la carrera de compresión, y con ello obtener la necesaria reducción de temperatura, permite elevar la relación de compresión y con ella, la de expansión de un motor dotado con este sistema, y es también sabido que el uso de ciertos alcoholes, por su contenido en agua, permiten una elevación de la expansión, con disminución de las presiones máximas y elevación de las presiones medias. Pero estos sistemas o son complicados o resultan caros y en la práctica moderna satisface en
15. cierto modo el empleo de los antidetonantes que tienden a frenar una marcha de combustión demasiado rápida, dando por efecto de este aumento del tiempo de combustión a que la pérdida de calor por las paredes de la cámara de combustión sea mayor.
20.

25. Estos ejemplos explican porque nuestros experimentos están en contraposición con el criterio clásico de superficie/volumen en la construcción de las culatas. Hemos comprobado que podemos impartir la necesaria refrigeración para atenuar y controlar la marcha de la combustión precisamente aumentando la superficie de ciertas zonas de la cámara de combustión aún manteniendo un menor volumen en la misma, cosa que favorece la relación de expansión.



5. Es necesario aclarar que de aquí en adelante, por "Cámara de Combustión" nos referiremos no sólo a la culata propiamente dicha, sino también a aquella parte de la carrera del pistón en su marcha hacia el P.M.S. que queda por completar en el instante en que se produce la ignición.

10. Ya en mi anterior Patente Española nº 288.265 hacia referencia de una cámara o ranura de dimensiones muy pequeñas en relación a la cilindrada de un motor, y dispuesta muy cercana al P.M.S., entre 1 y 10 mm y entre 1 y 10 grados de rotación del cigüeñal, que tenía por efecto permitir un notable efecto antidetonante, y con ello una importante mejora en la expansión de los gases.

15. En dicha patente se reivindicaba la aplicación de una cámara o ranura en forma sencilla o múltiple hecha en la propia pared del cilindro motor, con lo que se obtenía claramente en aquella región un aumento del "efecto de pared", puesto que al aumentarse la superficie en dicha zona resultaba mayor la sustracción de calor del propio seno del hogar pasándolo fácilmente al refrigerante.

20. He comprobado ahora que estas zonas refrigeradas son aplicables en cualquier punto de la "Cámara de Combustión", siempre y cuando su emplazamiento y forma cumplan efectivamente con la función de sustracción de calor; evitando en todo momento que pudiera ocurrir una saturación térmica, que resultaría en un efecto completamente contrapuesto, al convertirse en puntos calientes, que en cambio serían convenientes al ser aplicados a los motores del tipo Diesel al redundar en la existencia de una mayor temperatura en los puntos ele-

25.

307987



gidos sin ser necesaria una relación de compresión tan elevada.

Han surgido ciertas discrepancias por parte de Examinadores extranjeros a mi patente antedicha, trayéndose

- 5. como ejemplo de ramuras parecidas, aquellas que ciertos fabricantes efectuaron en grandes motores para compensar efectos de dilatación entre la culata, cilindro y bloque de sus motores y así evitar el agrietamiento de estas piezas al estar sometidas a tensiones termo/mecánicas elevadas. En todo
- 10. caso, estas holguras o franquicias que existen cuando el motor está frío, tienden a no existir, por efecto de dilatación, cuando un tal motor está funcionando a su régimen. Como ejemplo de estos fabricantes, están:

15.	Patente británica N° 484.055	"Barbarou"	Año 1.938
	" " " 482.099	"Junkers"	" 1.938
	" " " 351.726	"Sulzer"	" 1.931
	" " " 301.976	"Austin"	" 1.928

- 20. Otras ventajas derivadas de la reducción del volumen de la culata, por efecto de la menor cantidad existente de productos de la combustión del ciclo precedente, resulta, aparte de un menor calentamiento de la carga fresca admitida en el nuevo ciclo y con ello una reducción de la temperatura al final de compresión, una mejora del rendimiento volumétrico, y es también notorio, que por disminución del % de
- 25. productos inertes diluyentes de la nueva carga, esta tiene mejores características de inflamación, por lo que es utilizable un título de mezcla más pobre, aparte de que en general, todas las temperaturas del ciclo resultan sensiblemente dis-

307987



minuidas viéndose aumentada la dulzura de marcha del motor y su capacidad de sobrecarga aumentada.

- Siendo inevitable a largo plazo la formación de coques y residuos carbonosos en la zona de combustión, habrá que
5. diseñar las superficies refrigeradores de modo que no ofrezcan facilidad para la formación de estos depósitos.

- Concretamente el invento se refiere a mejoras el transporte de calor al refrigerante SOLO en las zonas comprendidas en la "Cámara de Combustión" y este efecto se consigue mediante
10. el aumento de la superficie de la misma.

- Las formas ensayadas, son: aleta, ya sea cortada sobre el propio cilindro, ya sea en la propia culata, y de radio mayor o menor que el del cilindro, cortes radiales, arandela o junta metálica sobresaliendo dentro de la cámara de combustión, ranurado o talabrado de dichas superficies, forma alabeada de las mismas, rugosidades, etc.
- 15.

- Un efecto complementario de estas superficies refrigeradoras, es que su efecto es mayor cuanto mayor es la diferencia de temperatura entre el hogar y el refrigerante, por lo que se puede lograr la atenuación máxima para un régimen máximo de un motor, y esta acción disminuye ordenadamente a regimenes más bajos del motor, cuando una sustracción fija de calor sería contraproducente.
- 20.

- - - - -

307987



N O T A

Hecha la descripción del presente invento, se declara como nuevo y de propia invención, lo comprendido en las reivindicaciones siguientes:

5. 1.- Perfeccionamientos en motores de combustión interna, encaminados a obtener una mayor relación de expansión con respecto a un peso determinado de carga admitida en el cilindro motor, caracterizados por el hecho de establecer en las zonas comprendidas en la cámara de combustión, (entendiendo por tal cámara el recinto determinado por la superficie de la culata, la parte superior del cilindro, a la altura del punto muerto superior de la carrera del pistón y la base superior del pistón) un mayor efecto de transporte de calor al refrigerante, al dotar de acción refrigeradora a la superficie de dicha cámara de combustión, que permite obtener
10. un efecto complementario tanto mayor cuanto mayor es la diferencia de temperatura entre el hogar y el refrigerante, es decir, una atenuación máxima para un régimen máximo de un motor, disminuyendo esta acción a regímenes más bajos del motor.
15. 2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados esencialmente por el hecho de que los medios para aumentar el transporte de calor o radiación de la cámara
- 20.



ra quedan determinados al realizar los orificios de la junta entre bloque y culata, de menor diámetro que el paso general de los cilindros.

5. 3.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados esencialmente por el hecho de que los medios para aumentar el transporte de calor o radiación de la cámara quedan determinados al mecanizar la culata y/o las paredes internas del cilindro, a la altura del punto muerto superior de la carrera del pistón, dotándoles de entrantes y salientes.

10. 4.- Perfeccionamientos en motores de combustión interna.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de ocho hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 9 ENE 1965

P.a. JAIME ISERN

P.P.

v.f.