

Affaire n° 166.870.
"Compression élevée.."

1 8 5 1 6 5

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de RAUL PAERAS PESCARA, de nacionalidad argentina,
residente en Villa Pampléouse, cap d'Antibes (Alpes-Maritimes),
Francia, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA ASEGURAR EN MOTORES DE EXPLOSIÓN
LA COMBUSTIÓN CON UN TIPO DE COMPRESIÓN SUPERIOR".-

El invento se refiere a los motores de explosión,
y más en especial, aunque no exclusivamente, entre dichos
motores, a los que utilizan gasolina como combustible.

Tiene por objeto sobre todo hacer tales dichos mo-
tores que respondan mejor que hasta ahora a los diversos de-
seos de la práctica.



1 851 65

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

5
10
15
20
25

Consiste principalmente en asegurar la combustión del combustible con un tipo de compresión superior en por lo menos una unidad al tipo de compresión admisible hasta ahora para un combustible de igual naturaleza (en especial del mismo índice de octano) y en las mismas condiciones generales (materia de la culata etc.), y esto sin que aparezca el fenómeno de detonación, dando al fondo del émbolo y a la superficie interior de la culata del cilindro del motor (culata que tiene en su pared superior por lo menos una válvula de admisión y por lo menos otra de escape alojadas en dos regiones opuestas con relación al eje longitudinal del cilindro) tal forma que la cámara de combustión delimitada por dicho fondo de émbolo y por la superficie interior de la culata tiene dos zonas, una de las cuales, formada frente a la válvula o válvulas de admisión, tiene altura reducida (zona aplanaada), de manera que en esta zona la relación de superficie a volumen es grande, para obtener una refrigeración del contenido gaseoso de esta zona, al paso que la otra zona, formada frente a la válvula o válvulas de escape, tiene altura y volumen más importante que la primera zona, y constituye una zona caliente, estando la bujía de ignición dispuesta en la parte más caliente de la segunda zona por el lado opuesto a la válvula o válvulas de admisión, y la ignición tiene lugar con un avance importante que es, por ejemplo, superior a 40° para un número de vueltas por minuto del motor de unas 3.000.

Consiste el invento, aparte esta disposición principal, en algunas otras disposiciones que se utilizan con preferencia al mismo tiempo y de que se hablará más explícitamente a continuación.



185165

5 Se refiere más especialmente a ciertos modos de aplicación y a ciertas formas de realización de dichas disposiciones, y más especialmente aún, y esto a título de productos industriales nuevos, a los motores del género en cuestión que contienen la aplicación de estas mismas disposiciones; a los elementos especiales propios para establecerlas y a los conjuntos, fijos o móviles, que emplean semejantes motores.

10 Y de todos modos podrá ser bien comprendido por el complemento de descripción que sigue y con ayuda del dibujo anexo, complemento y dibujo que se dan, por supuesto, sobre todo a título de indicación.

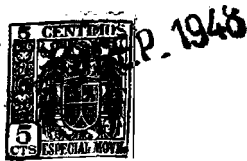
15 La figura 1 del dibujo muestra, en corte axial, la parte vecina a la cámara de combustión de la culata y la parte superior de un émbolo de motor de explosión construido según el invento.

La figura 2 es un corte dado por la línea II-II de la figura 1.

20 La figura 3 es una variante en corte análogo al de la figura 2.

Finalmente la figura 4 muestra esquemáticamente la progresión de la combustión dentro de la cámara de combustión de un motor construido según el invento.

25 Según el invento, y más especialmente según el modo de aplicación y las formas de realización de sus diversas partes a que parece que procede dar la preferencia, pues se proponen, por ejemplo, constituir un motor de explosión alimentado con gasolina, que funciona con preferencia según el



185165

ciclo de cuatro tiempos y que debe tener un rendimiento elevado, se procede como sigue o de manera análoga, teniendo en cuenta las consideraciones siguientes.

5 Sabido es que el rendimiento de un motor es tanto más elevado cuanto más lo sea el tipo de compresión. Sin embargo, el aumento del tipo de compresión está limitado por la aparición del fenómeno conocido con el nombre de "detonación".

10 El tipo de compresión a partir del cual aparece este fenómeno de detonación depende esencialmente de la naturaleza del combustible utilizado; por ejemplo, hasta ahora, en los motores destinados a utilizar una gasolina ordinaria, por ejemplo de 60 de índice de octano, no se ha podido rebasar el tipo de compresión de "6" cuando se quería evitar la aparición del fenómeno de detonación, y esto cuando se utilizaban paredes de fundición para delimitar la cámara de combustión, siendo 15 el diámetro del cilindro, por ejemplo, igual a 70 mm.

Para utilizar tipos de compresión más elevados, se han usado hasta ahora gasolinas especiales de elevado índice de octano.

20 La disposición principal del presente invento permite aumentar, para un combustible determinado, el tipo de compresión en por lo menos una unidad, y en general de 1 1/2 a 2 unidades, dejando inalterados la materia que constituye las paredes de la cámara de combustión y el diámetro del cilindro del motor, dando al fondo del émbolo 1 y a la culata 25 2 del cilindro del motor (culata que tiene en su pared superior por lo menos una válvula de admisión 3 y otra de escape 4) tal forma que la cámara de combustión, delimitada entre el



185165

fondo del émbolo 1 y la superficie interior de la culata 2, tiene dos zonas, de las cuales la zona 5', que se encuentra frente a la válvula de admisión 3, cuya cabeza forma una parte esencial de las paredes de esta zona, es de altura reducida, es decir, que es aplanada, de manera que en esta zona la relación de superficie a volumen es grande y permite obtener una refrigeración sensible del contenido gaseoso de la zona 5', al paso que la otra zona 5'' de la cámara de combustión, zona que está frente a la válvula o válvulas de escape 4, tiene altura y volumen más importantes que la primera zona, y constituye por consiguiente, una zona caliente.

Además, y también según la disposición principal del invento, se monta la bujía de ignición, cuyo asiento 6 está indicado en las figuras, en la parte más caliente de la última zona en el lado opuesto a la válvula de admisión, teniendo la ignición lugar con un avance importante.

Finalmente, es ventajoso elegir superior a 1 la relación de los volúmenes de la zona caliente y la fría, constituyendo la zona caliente en general por lo menos 60 % del volumen total de la cámara de combustión.

Cuando se utilizan las disposiciones constructivas precedentes, para la combustión de una gasolina ordinaria con un índice de octano del orden, por ejemplo de 60, las paredes que delimitan la cámara de combustión pueden ser de fundición, y si se provoca la ignición con un avance superior a 40° (por ejemplo a 44° para una culata de fundición), para un número de revoluciones por minuto del motor de unas 3.000, se puede realizar un tipo de compresión de la mezcla combustible de 7,5 y



1 851 65

hasta de 2 sin que se produzca el fenómeno de detonación; por el contrario, el funcionamiento del motor sigue siendo muy suave, pues la propagación de la llama es retardada por la sección estrangulada de la cámara de combustión.

5 Por supuesto, una cámara de combustión, que pueda realizar la disposición principal del presente invento, puede obtenerse de muchas maneras.

Las figuras 1 y 2 muestran una forma de realización ventajosa de dicha cámara. En las figuras se da al fondo del émbolo 1 una forma disimétrica, de manera que tiene, frente a la válvula de admisión 3 alojada en una parte inclinada de la superficie interior de la culata, una protuberancia 7 delimitada frente a dicha válvula 3 por una superficie inclinada 7' paralela a la parte inclinada de la superficie interior de la culata, quedando así formada la zona fría 5' de la cámara de combustión entre la superficie 7' de la protuberancia 7 del fondo del émbolo y la superficie interior de la válvula 3.

Por el contrario, el fondo del émbolo tiene una depresión frente a la válvula de escape 4, la cual está en una parte de la superficie interior de la culata que es normal al eje del cilindro motor, teniendo la zona entre esta depresión y la válvula de escape una altura elevada, y siendo su volumen más de la mitad del volumen total de la cámara de combustión.

Además esta última zona es la caliente de la cámara de combustión, dado que, en esta segunda zona, la relación de superficie a volumen es muy inferior a la relación análoga de la primera zona, y que los gases estén en contacto con la válvula de escape.



1948

185165

A consecuencia de esta disposición de la cámara de combustión, se crea una turbulencia intensa (flecha T) al final de la carrera de compresión, turbulencia que lleva a la zona caliente 5' una parte de los gases refrigerados en la zona fría 5' para contribuir a la refrigeración de la válvula de escape y de la bujía y asegurar una homogeneidad excelente de la mezcla carburada.

De igual modo, al fin de la carrera de escape, la mayor parte de los gases residuales son expulsados por la válvula de escape en beneficio del rendimiento volumétrico y de una mejor refrigeración, reduciéndose, en efecto, la dilatación y el recalentamiento de la mezcla gaseosa aspirada a consecuencia de la reducción de la cantidad de gases de escape residuales.

Aun se puede mejorar la turbulencia creada dentro de la cámara de combustión dando a la culata y al fondo del émbolo una forma análoga a la representada por la figura 3; según esta variante, se da a la culata y a la protuberancia del fondo del émbolo, en el plano perpendicular a aquel en que están los ejes de las válvulas de admisión 3 y de escape 4, una anchura inferior al diámetro del cilindro motor. Así se crean al fin de la carrera hacia el interior del émbolo correspondiente turbulencias suplementarias T1 y T2 que se añaden a la turbulencia T de que hemos hablado arriba.

En cuanto al emplazamiento de la bujía frente a la válvula de admisión y en la parte más caliente de la zona 5', se asegura una propagación de la combustión como la representada esquemáticamente en la figura 4, en la cual la bujía se



1948

185165

designa con -6a-, al paso que el área ovalada indicada por la figura, representa el volumen interior de la cámara de combustión vista en planta, y las curvas que están dentro de dicha área, representan las diversas posiciones del frente de llama al propagarse.

En efecto, la combustión parece efectuarse de la manera siguiente:

En el momento de brotar la chispa, el comienzo de la combustión es en extremo rápido a causa de la alta temperatura y perfecta homogeneidad y gasificación de la mezcla carburada, pero al contrario de lo que ocurre en la mayoría de las cámaras de combustión en que la propagación del frente de llama no está controlada y en que se llega, por consiguiente, rápidamente a velocidades de propagación que provocan la detonación, la combustión que primero se ha acelerado brutalmente atravesando la zona caliente, es progresivamente frenada al abordar la zona fría para terminar fuertemente retardada en esta última zona (figura 4) evitando así por consiguiente todo fenómeno de detonación. La consecuencia inmediata del control del frente de llama es suprimir, cualquiera que sea el tipo de compresión, toda dureza de funcionamiento que aparece en general cuando se alcanzan velocidades de propagación de la llama que se acercan a la zona de velocidades que constituye la de la detonación.

Por otra parte, el hecho de que se haya de utilizar, según el invento, un avance de la ignición muy importante (para una gasolina de índice de octano de 60 y 3000 revoluciones por minuto, el avance óptimo en la culata de fundición es igual



1948

1 85165

a unos 44°) corrobora la hipótesis arriba enunciada de una combustión al principio rápida, pero luego progresivamente retardada.

Por supuesto, el invento es aplicable a motores de cualquier número de cilindros: en un motor con una pluralidad de cilindros alineados, procede disponer los ejes de las válvulas de admisión 3 y de escape 4 en un plano perpendicular al eje longitudinal del motor.

A consecuencia de lo cual, y cualquiera que sea la forma de realización adoptada, se ha realizado un motor de explosión cuyo funcionamiento y ventajas resaltan lo bastante de lo que precede para que sea inútil entrar en ninguna explicación complementaria acerca de ellas.

Como es natural, y como ya resulta de lo anterior, el invento no se limita en modo alguno al modo de su aplicación ni a las formas de construcción de sus diversas partes que se han descrito más particularmente; por el contrario, abarca todas las variantes.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia, el 20 de septiembre de 1947, bajo el número 542.162, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

- N O T A -

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:



D. 1948

185165

19.- Un procedimiento para asegurar en motores de explosión, especialmente en los alimentados con gasolina, la combustión del combustible con un tipo de compresión superior en por lo menos una unidad al tipo de compresión admisible hasta ahora para un combustible de igual naturaleza, (especialmente de igual índice de octano) y en las mismas condiciones generales (materia de la culata, etc.) y esto sin aparición del fenómeno de detonación, caracterizado porque:

a) Se utiliza por lo menos un conjunto de émbolo y cilindro en el cual el fondo del émbolo y la superficie interior de la culata del cilindro motor (culata que tiene en su parte superior por lo menos una válvula de admisión y por lo menos otra de escape situadas en dos regiones opuestas con relación al eje longitudinal del cilindro) tienen tal forma que la cámara de combustión delimitada por el fondo del émbolo y la superficie interior de la culata tiene dos zonas, una de las cuales formada frente a la válvula o válvulas de admisión, tiene altura reducida (zona aplastada), de manera que en esta zona la relación de superficie a volumen es grande, para obtener una refrigeración del contenido gaseoso de la zona, al paso que la otra zona, formada frente a la válvula o válvulas de escape, tiene altura y volumen más importantes que la primera zona y constituye una zona caliente, estando la bujía de ignición dispuesta en la parte más caliente de la segunda zona por el lado opuesto a la válvula o válvulas de admisión; y

b) Se regula la ignición para darle un avance importante que es, por ejemplo, superior a 40° para un número de revoluciones por minuto del motor de unas 3000.



185165

22.- Un procedimiento para asegurar en motores de explosión la combustión con un tipo de compresión superior.

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.

Esta Memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.

Madrid, - 6 DIC 1948

P. A.

Alberto de Eizaburu

Por D. Eizaburu

10

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

Oh/.

185165

1/4

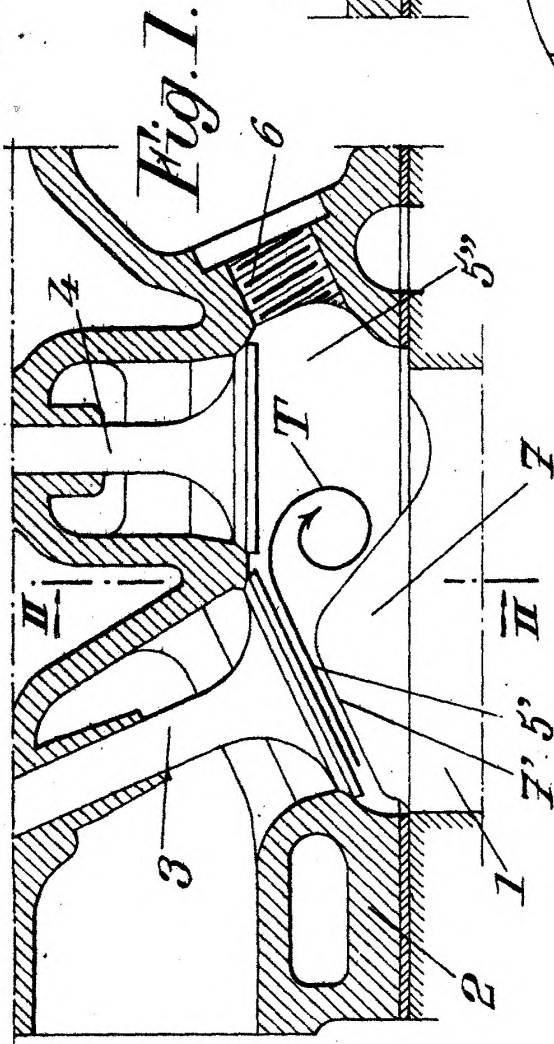


Fig. 1.

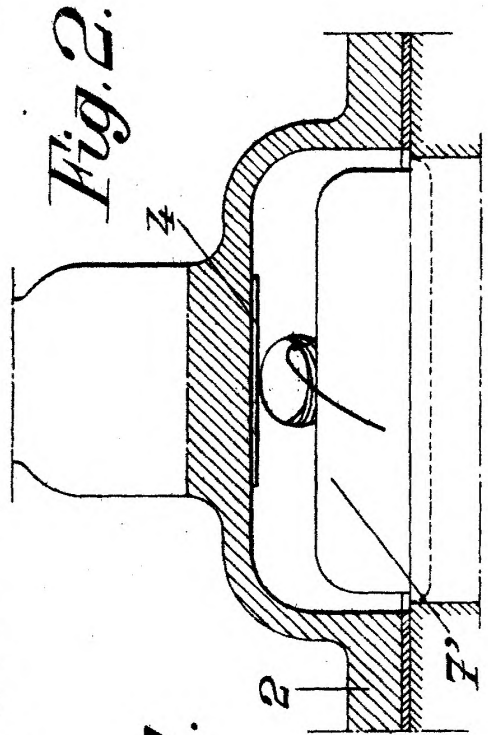


Fig. 2.

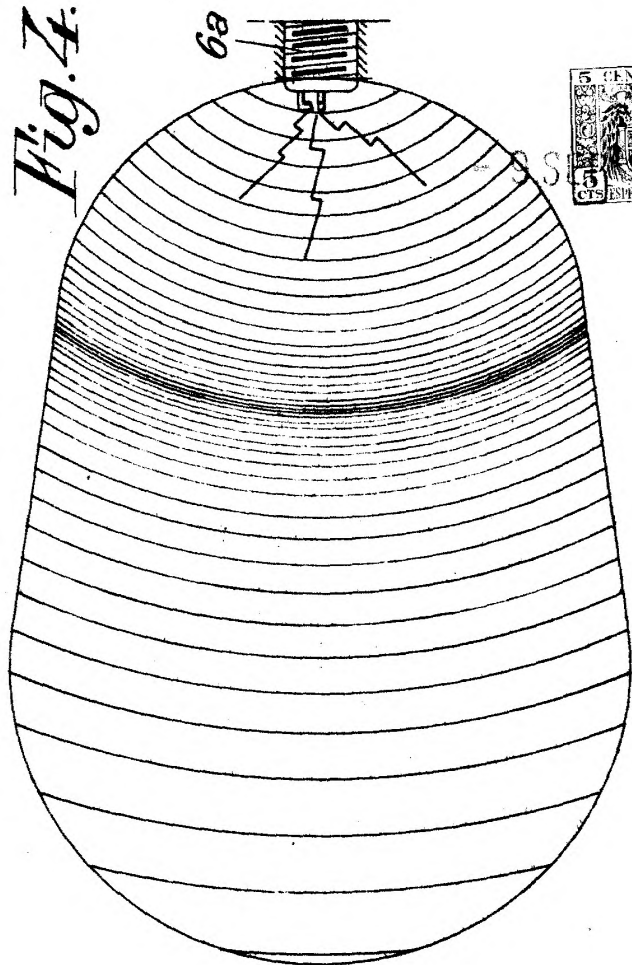


Fig. 4.

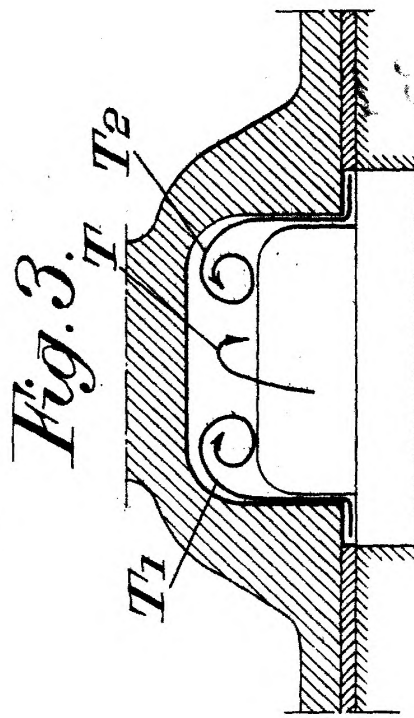


Fig. 3.



P.A. de Elzaburg