

92682



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

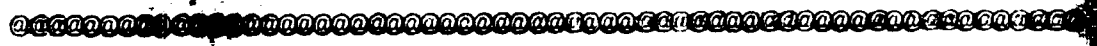
por "Mejoras en los motores de explosión".

A nombre de la:

Standard Development Company

establecida en:

26, Broadway, Nueva York, Estados Unidos de América.



Este invento se relaciona con unas mejoras introducidas en los motores de explosión, y facilmente se comprenderá por la descripción detallada que del mismo pasamos a hacer con ayuda del adjunto dibujo, que diagramáticamente ilustra un motor monocilíndrico el cual se construye y funciona de acuerdo con dicho invento.

En ese dibujo designa 1 el cilindro del motor; 2 el cárter o caja del cigüeñal; 3 el cigüeñal; 4 el árbol acodado; 5 la biela; y 6 el émbolo. Un árbol de levas, designado por 7, recibe movimiento, por medio

de unos engranajes de regulación, los cuales no se representan, del expresado cigüeñal, y lleva tres levas, de las que sólo se indica una designada por 8. Unos topes o elementos de contacto 9 son accionados por esas levas 8, que a su vez hace que funcionen unas varillas empujadoras 10, de las cuales existe una para cada válvula. Esas varillas empujadoras se conexionan por sus extremos superiores con los brazos oscilantes 11 que directamente obran en las mencionadas válvulas.

Las partes citadas son de la construcción corriente en los motores de explosión, como, por ejemplo, los de los automóviles. El motor que se ilustra es del tipo de válvulas en la cabeza, pero en lugar de tener dos válvulas, una para la admisión y otra para el escape, lleva tres válvulas, que son las designadas por 12, 13 y 14. La válvula 14 es la de escape o salida y desemboca, de la manera usual, en el conducto de escape o evacuación; la 13 es la válvula de admisión, que desemboca en su correspondiente tubo de admisión y comunica por éste con el carburador, de la manera ordinaria; y la 12 comunica por un conducto 15 con una cámara de compresión 16. El citado conducto 15 tiene una pared en común con el conducto de admisión, pared por la que pasa el vástago de la válvula 12, según se ilustra.

El objeto de esa construcción es el de conservar cualesquiera gases que puedan salir por el derredor del vástago de las válvulas, permitiéndoles que pasen directamente al conducto de admisión en lugar de ir a la atmósfera. La referida cámara de compresión 16 tiene una camisa de agua, del mismo modo que el cilindro y su cabeza, y lleva además un enfriador adicional



en forma de unos tubos transversales 17 que cruzan dicha cámara y comunican por sus extremos con el espacio de la mencionada camisa. El motor vá provisto del mecanismo de ignición usual, que es de cualquier forma apropiada, como por ejemplo, una bujía de alta tensión (no se representa esta), y de un carburador o mezclador conveniente, al objeto de proporcionar una mezcla explosiva de aire y combustible gaseoso, vaporizado o pulverizado.



El motor construido de esa manera se puede suponer que tiene una razón o relación de compresión de 10 por 1, y la cámara de compresión un volumen igual al de carrera o desplazamiento del émbolo. Nada se ha hecho para indicar esas proporciones en el dibujo, el cual deberá considerarse sólo diagramáticamente.

El ciclo de funcionamiento del motor es el siguiente:

A la carrera de admisión se cierran las válvulas 12 y 14 y puesto que esa carrera se mueve el émbolo hacia abajo, la mezcla explosiva se introduce en el cilindro. En el momento o casi en el momento del centro muerto inferior del émbolo 6 al hacer su carrera de admisión (algo después si se trata de motores de gran velocidad, como es lo corriente) se cierra la válvula de admisión 13. Poco después del cierre de esa válvula, esto es, de 5 a 20 grados después que se haya hecho la carrera de compresión del émbolo, se abre la válvula 12 de la cámara de compresión y permanece abierta hasta que el émbolo se encuentre en el punto medio de su carrera de compresión, o haya pasado de ese punto. En un punto que generalmente se encuentra po-



co más o menos entre el promedio de la carrera del citado émbolo y el punto en que tiene lugar la ignición, en todo caso algunos grados antes del último, se cierra la válvula 12. El referido émbolo termina o completa su carrera de compresión, se lleva a cabo la ignición y la carrera de trabajo ocurre como en la práctica ordinaria con los motores de cuatro ciclos, permaneciendo cerradas todas las válvulas. En el momento del final del centro muerto en la carrera de trabajo, o poco antes, se abre la válvula de escape 14 y permanece abierta durante la carrera de escape o salida, todo ello como de ordinario. Así se completa el ciclo.

Evidente es que en ese ciclo la cámara de compresión 16 contendrá aire o mezcla explosiva aproximadamente con la presión atmosférica, al ponerse en funciones el motor. A la primer carrera de compresión, como se ha descrito, una carga de mezcla explosiva pasará, merced al émbolo, por la válvula abierta 12, donde se retendrá con alguna presión en el momento del cierre de esa válvula. Durante el funcionamiento o trabajo siguiente, esto es, durante las carreras de salida y de admisión, esa carga bajo presión contenida en la cámara de compresión 16 se someterá a un enfriamiento por su contacto con las paredes de la camisa de agua y merced a unas superficies enfriadoras adicionales que a ese fin existen en forma de unos tubos 17. Claro es que ese enfriamiento tenderá a reducir la presión en la expresada cámara 16.

Al abrirse la válvula 12 a la siguiente carrera de compresión, la carga enfriada cogida de la cámara de compresión 16 retrocederá al cilindro 1, desde

esa cámara, para mezclarse con la última carga de mezcla explosiva introducida, estableciéndose así de una manera prácticamente instantánea una presión uniforme, mayor que la atmosférica, en la cámara 16 y en el cilindro 1. Al continuar la carrera de compresión tendrá lugar un retorno de la mezcla del cilindro a la susodicha cámara de compresión 16, y al terminar esa segunda carrera de compresión se encontrará la carga contenida en dicha cámara con una presión mayor que en la primer carrera.

El proceso descrito continúa durante los primeros pocos ciclos del motor, y transcurrido que sea ese tiempo se alcanza el equilibrio o estado de funcionamiento normal, con un ciclo que funciona como sigue:

Al abrirse la válvula 12 de la cámara de compresión, la mezcla contenida y enfriada en esa cámara con una presión que varíe entre 5 y 10 atmósferas (según la regulación de la válvula 12 y la eficiencia de la acción enfriadora de dicha cámara), entra en el cilindro 1, llenándose inmediatamente la citada cámara con una carga explosiva que alcanza una presión de unas dos y media a cinco atmósferas, y con una temperatura, por ejemplo, de 212° Fahrenheit. Durante la parte siguiente de la carrera de compresión, hasta el momento del cierre de la válvula 12, esa carga se comprime, representando la cantidad de compresión la relación entre el desplazamiento o carrera del émbolo y la suma de los volúmenes de la susodicha cámara de compresión y el espacio que queda por encima del mencionado émbolo en el cilindro.

Después de la compresión se cierra la válvula 12, y el movimiento restante del émbolo, antes de

que ocurra la ignición, tiene lugar en las condiciones ordinarias del funcionamiento de los motores de explosión, esto es, con una compresión prácticamente inmediata a la adiabática. Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que hasta el momento del cierre de la válvula 12 de la cámara de compresión, la carrera de compresión es esencialmente isoterma más bien que esencialmente adiabática.

El ciclo descrito puede decirse que se lleva a cabo esencialmente del modo que sigue:

1º.- Carrera de admisión (en condiciones normales).

2º.- Carrera de compresión (su primera parte esencialmente isoterma, y la segunda parte esencialmente adiabática).

3º.- Carrera de trabajo (como en la práctica normal).

4º.- Carrera de salida (como en la práctica normal).

El ciclo descrito permite el empleo de relaciones o razones considerablemente superiores a las obtenibles con combustibles de hidrocarburos ordinarios, como por ejemplo, los destilados de petróleo, sin detonación. Como consecuencia de ese aumento de la relación de compresión obtenible sin detonación, se logra un aumento de eficiencia del motor y se gana fuerza con un desplazamiento equivalente del émbolo e igual velocidad de funcionamiento. Sabido es que el ciclo descrito acarrea una necesaria pérdida teórica en cuanto a la eficiencia, por la compresión isoterma, pero la ganancia



de eficiencia resultante de las mayores relaciones de compresión que se pueden obtener supera considerablemente a la citada pérdida.

Asimismo debe tenerse en cuenta que disponiendo y construyendo la cámara de compresión como se ha descrito, se logra un elemento de tiempo adicional para la completa vaporización de una mezcla pulverizada o atomizada, y que es permisible mantener una temperatura más alta en las paredes del cilindro, sin detonación, lo que tiende a que se reduzca la pérdida de calor por esas paredes durante la carrera de trabajo.

Aún cuando el invento se ilustra y describe en su aplicación a un motor monocilíndrico vertical y de cuatro ciclos, de un tipo convencional, claro es que los principios del mismo son aplicables a todas las variedades comunes de motores monocilíndricos y multicilíndricos, de dos y de cuatro ciclos. Si se trata de motores multicilíndricos, se puede recurrir a unas cámaras de compresión individuales para cada uno de los cilindros, o se puede emplear una cámara de compresión común para todos los cilindros, con unas conexiones valvulares individuales, como se ilustra, que vayan a parar a cada cilindro.

Si se utiliza un combustible líquido que no se vaporice completamente o con facilidad, puede ser ventajoso montar la cámara de compresión verticalmente por encima del cilindro, como se ilustra, para evitar la recogida en ella de partículas líquidas sin vaporizar. Esa construcción es, sin embargo, asunto de conveniencia, y debe prescindirse de ella si no se tropieza con esa dificultad, o si ésta no es grande.

Un motor que funcione con arreglo a ese ciclo se puede gobernar o regular por el método corriente,



o si se quieren mayores eficiencias con estados o condiciones de poca carga, se puede gobernar ventajosamente cambiando las proporciones de la mezcla. Este último método, que de por sí es bien conocido, se adapta perfectamente al ciclo descrito, debido al hecho de que la temperatura de la carga, en el momento de la ignición, es facilmente regulable dentro de amplios límites. Esa regulación se puede obtener variando el momento de entrada en funciones de la válvula 12, como por ejemplo, merced a una leva de funcionamiento longitudinalmente regulable, cuyas superficies se establecen de manera que pueda variar el momento de entrada en acción de la expresada válvula según los diferentes ajustes longitudinales. Ese mecanismo no forma de por sí parte del invento, y como quiera que es bien conocido prescindimos de su ilustración.



Sabido es que unas mezclas relativamente pobres pueden entrar en ignición y quemarse si su temperatura se eleva mucho antes de esa ignición. Ese efecto se debe a la reducción de la influencia enfriadora de la cámara de compresión, por lo que respecta a la carga, durante la compresión, merced a un periodo más corto de apertura de la válvula 12. El límite de esa regulación no se alcanza hasta que la válvula 12 queda cerrada durante el ciclo, y entonces la carrera de compresión tiene lugar en las condiciones normales esencialmente adiabáticas, dando un máximo de temperatura de la carga en el momento de la ignición. En caso de tratarse de motores de gran relación de compresión, a los que el ciclo se adapta especialmente, las temperaturas que así se logran son suficientes para permitir el gobierno o regulación hacien-

do una mezcla proporcional hasta llegar a una excesivamente pobre.

Gracias a ese método de gobierno o regulación, esto es, reduciendo la riqueza de la mezcla y aumentando simultáneamente la temperatura de la carga en el momento, de la ignición, un motor que funcione con arreglo al ciclo descrito puede mantener una eficiencia termal razonablemente grande lo mismo con pocas cargas que con una carga completa.

No obstante haberse descrito un determinado momento de entrada en acción de la válvula de la cámara de compresión, esto es, la apertura de la válvula poco después de pasado el límite inferior del centro muerto, y su cierre entre el promedio de la carrera y el límite superior de ese centro muerto, se comprenderá que el momento de esa entrada en acción se podrá mejorar en determinados casos. Por ejemplo, la válvula puede abrirse sólo durante el promedio de la carrera, o solamente durante la última parte. El momento más apropiado dependerá de las características del motor. En todos los casos viene a ser idéntico el principio, esto es, que se logra una temperatura de la carga comprimida más baja que la que se podría obtener para el mismo grado o relación de compresión sin el empleo de cámara de compresión y de válvulas de regulación.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América en 19 de mayo de 1924, bajo el nº 714263, se acoge a los beneficios del artículo 16 de la Ley de Propiedad Industrial.

---o--- N O T A ---o---

Los puntos de invención propia y nueva que



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

1^o. - El método de funcionamiento de un motor de explosión, que consiste en llevar a cabo la compresión de la mezcla explosiva en unas condiciones característicamente isotérmicas, con lo que se logra una temperatura relativamente baja de la carga comprimida, para cualquier determinado grado o relación de compresión, poniendo en ignición y haciendo que se dilate la mezcla esencialmente en las condiciones adiabáticas corrientes.

2^o. - La combinación de un motor de explosión con una cámara de compresión que se conecta con su cilindro; una válvula reguladora de esa conexión; un medio de enfriar el contenido gaseoso de dicha cámara de compresión; y un medio de hacer la apertura de la citada válvula a la carrera de compresión del motor, y su cierre antes de la ignición de la mencionada carga.

3^o. - En un motor de explosión, un medio de conseguir la compresión característicamente isoterma de la carga, y otro medio de lograr la expansión o dilatación esencialmente adiabática de la carga que entre en ignición, sin que en ello ejerza influencia alguna el citado primer medio.

4^o. - Un motor de explosión que tiene un grado o relación de compresión mayor que el de tres por uno; una cámara de compresión que comunica con el cilindro de ese motor y que es de un volumen relativamente grande en comparación con el que queda libre en el cilindro; un medio de enfriar esa cámara de compresión; un medio de



establecer comunicación entre dicha cámara y el cilindro durante la primer parte de la carrera de compresión del motor; y un medio de cortar la comunicación entre la referida cámara y el mencionado cilindro, antes de la ignición de la mezcla explosiva en el cilindro.

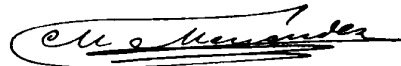
5º.- Mejoras en los motores de explosión.

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 9 de mayo de 1925

P. A.
Alberto de Elzaburu
Por Poder



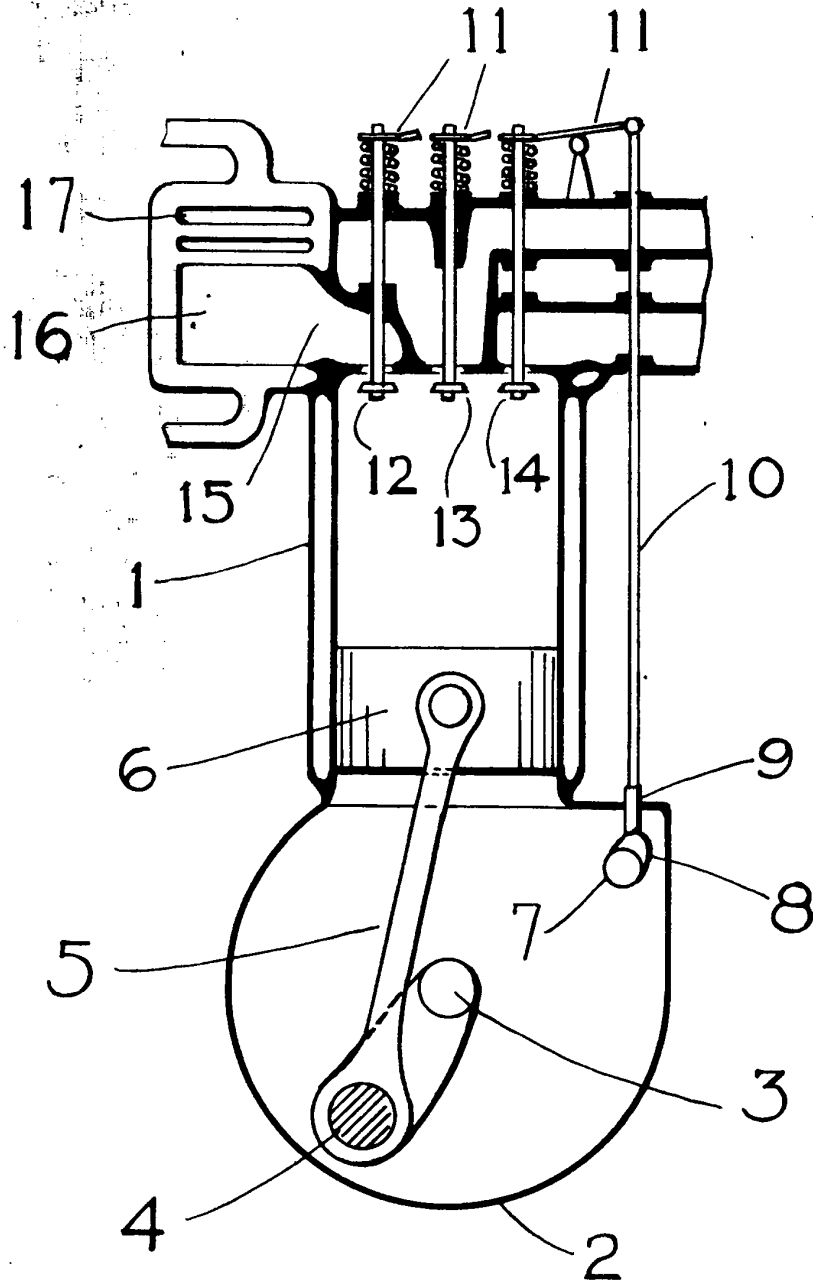


FIG-1

FIGURE 1