





16943

■ Mi invención actual abarca mejoramientos en motores de combustión de cuatro tiempos para uso en coches automóviles, y sobre todo las partes que desempeñan el ciclo del funcionamiento del motor, siendo dichas partes el cilindro y el émbolo, las válvulas, la cámara de compresión y la bujía de encendido.

El rendimiento de los motores de combustión de este tipo estriba en parte en el grado de compresión, cuanto mayor el grado tanto mayor la fuerza alcanzada y tanto menor el consumo de combustibles. Asimismo, cuanto mayor el calor convertido en trabajo, tanto se deja menor calor para escapar mediante el sistema de refrigeración y el escape. Hasta ahora, se ha evitado un aumento en la compresión más allá de límites definitivos mediante el "golpe de chispa" así llamado, aun cuando, por razones que no hemos de explicar, se ha hallado posible un grado de compresión más alto en motores de alta velocidad con cilindros de pequeños diámetros interiores que en los motores de mayor tamaño y de menor velocidad. Se han ensayado varios proyectos para eliminar el golpe de la chispa, y para permitir un aumento del rendimiento del motor. Ejemplos de tales proyectos son los combustibles llamados "antigolpes", las cámaras de compresión pulidas, los agentes catalíticos en los cilindros, etc.; pero todos estos proyectos son dispendiosos, ineficaces o poco satisfactorios por cualquier motivo.

Se obtiene fácilmente una compresión alta disminuyendo el volumen de la cámara de compresión, pero este procedimiento será ineficaz a menos que no se puedan disponer las válvulas de manera a hacer alentar libremente el vapor y a llenarse adecuadamente el cilindro en el tiempo admitido, enfriándose las válvulas adecuadamente para evitar la deformación o la quemadura, ablandándose la explosión



para que no marche rígida- y asperamente el motor. Se pueden evitar tales condiciones en pequeños motores muy satisfactoriamente mediante el tipo de cabeza "L", pero en los motores de gran tamaño las válvulas requeridas son tan grandes que no pueden resistir el calor, el compartimiento de combustión siendo sumamente delgado debido al tamaño de las válvulas, debiéndose sensiblemente alargar el motor con el aumento consiguiente de su peso y costo. El motor tipo Aéreo es también inadecuado puesto que, aun cuando su aspiración sea buena, no se pueden hacer lo suficientemente grandes las válvulas para admitir también una refrigeración adecuada. Además, se hace este tipo de motor sujeto a otra desventaja de importancia, o sea que, estando la válvula de escape arriba del embolo, el combustible no vaporizado, que se encuentra siempre presente, no puede escapar sino pasando por los anillos del émbolo en en colector de aceite donde dilue el aceite de engrase.

Se ha sido desde algun tiempo apreciado que el motor así llamado "Cabeza-F", o sea un motor con válvula de admisión aérea y con una válvula de escape al lado del motor con su lumbrera dando hacia abajo, vencio algunas de las dificultades encontradas con los motores de cabeza-L y válvulas aéreas. Yo mismo hé ideado tales motores, que han sido construido en grandes cantidades, pero dejaron absolutamente tales motores y otros del tipo "cabeza-F" de tener el funcionamiento y el rendimiento del motor que forma la invención actual.

Como resultado de largos estudios y experimentos, yo hallé que haciendo algunas modificaciones en la disposición y el diseño del motor de cabeza-F, cuyas modificaciones aparecen por sí muy insignificantes, se produce un motor de un rendimiento, cumplimiento y suavidad sin



iguales en cualesquier otros motores comparables construidos hasta ahora. En el motor que forma mi invención actual, se situa la válvula de admisión en un lugar plegándose sobre la válvula de escape y el cilindro, o sea, con su eje entre el eje del cilindro y el eje de la válvula de escape, extendiéndose el espacio de combustión sobre el cilindro no más que necesario para admitir el pasaje del gas desde la válvula de admisión al motor. Por esta disposición, las válvulas de admisión y de escape están situadas de manera que el soplo de gas frío de admisión pase directamente a la válvula de escape, enfriándola, evitando así su deformación o que la misma quede sujeta a una temperatura excesiva que, a su vez, ocasionará una detonación. El enfriamiento de la válvula por el soplo de gas frío entrante es tan completo que los trastornos con la válvulas de escape, debido a las temperaturas excesivas, se eliminan casi totalmente. Esta disposición hace también posible una cámara de combustión pequeña y muy compacta aun empleándose grandes válvulas. En el curso de mis experimentos halle que en tales motores y con la bujía situada sobre el cilindro, la aspiración, por la cual se quiere decir la facilidad de penetración de la mezcla en el cilindro, fué excelente, que se podía aumentar sensiblemente la compresión más allá de la cifra usual de limitación, y que se mejoraron grandemente el cumplimiento y la economía del motor, pero que el motor fué aún un poco áspero, teniendo un golpe de chispa muy distinto al aumentarse aun más la compresión. En el curso de más detenidos estudios y experimentos con estos aun mayores grados de compresión, yo hallé que al situarse la bujía al lado de la válvula de escape a lo más lejos del cilindro, un cambio completo en las características del motor tuvo lugar. No tiene



un tal motor ningun golpe de chispa perceptible, ni siquiera al avanzarse la cisca más allá del punto de su fuerza máxima; no tiene tendencia al pre-encendido, siendo sumamente suave en su funcionamiento, habiendo perdido toda su aspereza reparable. Como resultado, se puede aumentar la compresión a un punto muy fuera de cualquiera creído posible en motores del mismo tamaño, y por consiguiente tiene el motor un rendimiento y una economía de combustibles grandemente aumentados. Otra ventaja estriba en que, como quiera que una mayor porción de la energía potencial se convierte en trabajo útil y una menor porción en calor, hay menor calor para remover por el sistema de enfriamiento y el escape. De hecho, un motor que incorpora mi invención tiene todas las características de un motor activado con un combustible anti-golpe, sin ninguna de sus importantes desventajas.

Mientras que no es posible indicar a ciencia cierta cuál es la razón de que tiene un tal efecto sobre las características del motor la disposición peculiar de la bujía, puede ser porque la explosión que, con alta compresión, se forma más violenta al punto de su iniciación, siéndolo menor a una mayor distancia de su punto de partida, tiene su punto de partida en el motor que forma mi invención a una distancia del cilindro de manera que, a su llegada al émbolo, se suaviza y se hace menos violenta. Puede ser que, la dirección de la explosión, que es de ángulo recto a la dirección del movimiento del émbolo, también influye un poco el efecto observado. De todos modos, la diferencia es muy evidente, siendo sin contestación el resultado de la disposición de la bujía en relación con los otros elementos del motor.

Otra característica ventajosa de la invención es que las válvulas de admisión y de escape están así situadas



en relación de las unas a las otras que cualquier combustible no vaporizado que paso por la válvula de admisión, cae directamente a la válvula de escape, vaporizándose y quemándose así o, si no vaporizado, sale por el escape sin diluir el aceite de engrase en la caja del motor.

En el todo, muestra el motor de mi invención un aumento en los caballos de fuerza a todas sus velocidades y un aumento importante en los caballos de fuerza a grandes velocidades. Esto se acompaña de una disminución en el consumo de combustibles, quedando más frío el motor con menores dificultades en la tubería de escape, las empaquetaduras, los silenciosos, etc. Es el resultado total que por la primera vez es posible producir un motor de gran tamaño y de alta potencia, con un rendimiento sin igual, poseyendo la velocidad y economía del motor de alta compresión con la suavidad y completa ausencia del golpe de chispa y la gran variedad de flexibilidad hasta ahora asociada únicamente con un motor de baja compresión.

Se comprenderá por completo la invención por la descripción siguiente al estudiarse en relación con las ilustraciones acompañadas y se apuntarán sus características de novedad con una clara explicación en las reivindicaciones a la conclusión de esta especificación.

Referente ahora a las ilustraciones:

Fig. 1 es una sección horizontal tomada en la línea 1-1 de la Fig. 2 de un motor formando mi invención.

Fig. 2 es una sección en la línea 2-2, Fig. 1.

Fig. 3 es una vista parecida a la de la Fig. 2, indicando una construcción algo modificada.

Fig. 4 es una sección horizontal del motor formando mi invención en forma modificada.



Se muestra a 11 una porción de la pieza fundida del cilindro, a 12 el pasaje de escape y a 13 una de las válvulas de escape. Se muestra a 14 la cabeza del cilindro, la cual, en la forma indicada en las ilustraciones, está separada del bloque del cilindro. Se ilustra a 15 el pasaje principal de admisión en la cabeza del cilindro y los varios ramos a 16, 17 y 18. Hay dos pasajes principales de admisión 15, de que se muestra sólo uno en la Fig. 1, teniendo cada pasaje tres ramos, siendo el motor ilustrado de seis cilindros. Parece la camisa del agua para la cabeza del cilindro a 19. Se indica a 20 el espacio de combustión del motor, estando en parte sobre el cilindro C y en parte sobre la válvula de escape 13. Se muestra a 21 la válvula de admisión puesta al revés y abriendo hacia abajo en el espacio de combustión 20, uniendo así uno de los pasajes ramales de admisión al espacio de combustión. Se comprenderá que la construcción de cada uno de los cilindros es idéntica, con excepción de la forma de los pasajes de admisión y se describe por tanto sólo uno de ellos. Se muestra el brancal de la válvula a 22 y el resorte de la válvula a 23. Se muestra a 24 una bujía mediante la cual se explota la mezcla.

Como se verá en las ilustraciones, se diferencian de la práctica ordinaria las relaciones de la válvula de escape, de la válvula de admisión y del cilindro. En el motor formando mi invención, la válvula de escape 13 está situada tan cercanamente como practicable al lado del cilindro C. Se pone la válvula de admisión 21 con su eje entre el eje del cilindro y el de la válvula de escape, extendiéndose con su canto los cantos tanto de la válvula de escape y del cilindro. El espacio de combustión 20 está situado transversalmente al bloque del cilindro, haciéndose cuanto posible pequeño. Como se verá por las Figs. 2 y 3, se extiende dicho espacio únicamente a un punto más o menos arriba del



medio de los cilindros y como quiera que su extremo es redondo, estando en general concéntrico con la válvula de admisión, siendo sumamente pequeño la porción total de la superficie del extremo superior del cilindro que queda expuesta al espacio de combustión. Asimismo, la razón entre el espacio de combustión y el desplazamiento es reducida. Los ramos 16, 17 y 18 del pasaje de admisión entran del lado de la válvula de escape del motor, i.e. del lado más lejano del cilindro, pasando por lo tanto sobre la porción del espacio de combustión sobre las válvulas de escape.

Esta disposición hace una gran diferencia en el funcionamiento del motor. El motor aspira bien, pues se encuentra la válvula de admisión sobre una suficiente porción del cilindro para efectuar este resultado. Hasta ahora, cuando estuviese situada la válvula sobre la válvula de escape, la aspiración del motor estaba defectuosa con la falta consiguiente de producir el máximo rendimiento. De hecho, yo hallo que no hay ninguna diferencia aparente en este sentido entre los motores con mi construcción nueva y los motores con una válvula de admisión enteramente arriba del cilindro. Además, una porción de la carga entrante juega directamente sobre la válvula caliente de escape que la enfría, y los partículas no vaporizados de líquido en la mezcla caen directamente a la válvula de escape, como indicado por las flechas in la Fig. 2. Ayuda por tanto la mezcla en enfriar la válvula, impidiéndola de hacerse tan caliente a ocasionar el pre-encendido, evitando su deformación, y sirve la válvula caliente de escape de vaporizar cualesquier partículas no vaporizados de combustibles, mejorando por tanto la combustión y la economía de combustible del motor, evitando el ensuciamiento del espacio de combustión, de la cabeza del cilindro, de la bujía y del vástago de la



válvula.

Mientras que se obtienen las ventajas de mi invención en sumo grado por la disposición ya descrita, no importa cual sea la posición de la bujía, parece la operación ser la mejor al disponerse la bujía en una posición virtualmente horizontal cuanto posible lejos del cilindro. Por consiguiente, en la forma preferido del motor, se disponen las bujías 24, como indicado en las Figs. 1 y 2, a los lados de la cabeza del cilindro adyacente a la válvula de escape, pero, de preferirse, se pueden las mismas situar más o menos centralmente del cilindro, como ilustrado en punto 24 de la Fig. 3.

Se emplean efectivamente la disposición de válvulas y la construcción descritas en relación con un desviador 26 y la válvula de distribución encorvada 27 que se muestra en la Fig. 1. Dicho desviador ayuda en hacer aspirarse cualesquier partículas del combustible no vaporizado, que se adhieren normalmente a la pared exterior encorvada de la válvula de distribución, en el centro de la corriente de aire pasando a cualquiera de los cilindros que esté aspirando, y así se distribuyen uniformemente entre los cilindros los partículas no vaporizados del combustible pesado. Escapando dichos partículas del combustible no vaporizado por el canto frontal del desviador y estando al medio de la corriente del aire, los mismos se llevan en tal posición que muchos de ellos caerán directamente sobre la válvula de escape caliente, asegurando así la vaporización y combustión de dichos partículas. Así, disponiendo las válvulas como indicado en la presente, se mejora la vaporización de los partículas pesados.

Se muestra en la Fig. 4 un motor formando mi invención en forma modificada. En esta figura, se señala la cabeza



del cilindro como 14, los cilindros C, las válvulas de admisión 21, las válvulas de escape 13 y las bujías 24. En la forma ilustrada en los dibujos, el pasaje de admisión 30 conduciendo del carburador entra el lado de la pieza fundida de la cabeza del cilindro y allí se ramifica en los pasajes de admisión 31, cada uno de los cuales se ramifica en tres pasajes de admisión 32, 33 y 34, surtiendo tres válvulas de admisión 21 respectivamente. Se muestra a 35 un desviador que sirve de dirigir los partículas no vaporizados de combustible en la corriente de la mezcla distribuyéndolos a los varios cilindros. Se indica a 36 un desviador segundo desempeñando funciones parecidas para los cilindros surtidos por los pasajes de admisión 33 y 34. Se verá que los espacios de combustión 37, 38 y 39 de los varios cilindros se disponen relativamente al cilindro respectivo y a las válvulas de escape como en la Fig. 2, siendo la única diferencia que el pasaje de distribución está situado dentro de la pieza fundida en lugar de fuera de ella. Bajo ciertas condiciones de uso y fabricación, esta disposición tiene algunas ventajas.

El motor construido como descrito tiene, por motivo de la relación de sus partes, una cámara de combustión muy pequeña en relación con el desplazamiento, y una sumamente pequeña superficie de émbolo expuesta al calor; por consiguiente, se puede comparar la combustión a la de un motor mucho menor de diseño normal, se utiliza más calor y se disipa menor energía. Muestra el motor un aumento sensible de potencia, pero no se acompaña esto por pre-encendido o el acaloramiento de las válvulas de escape.



16943

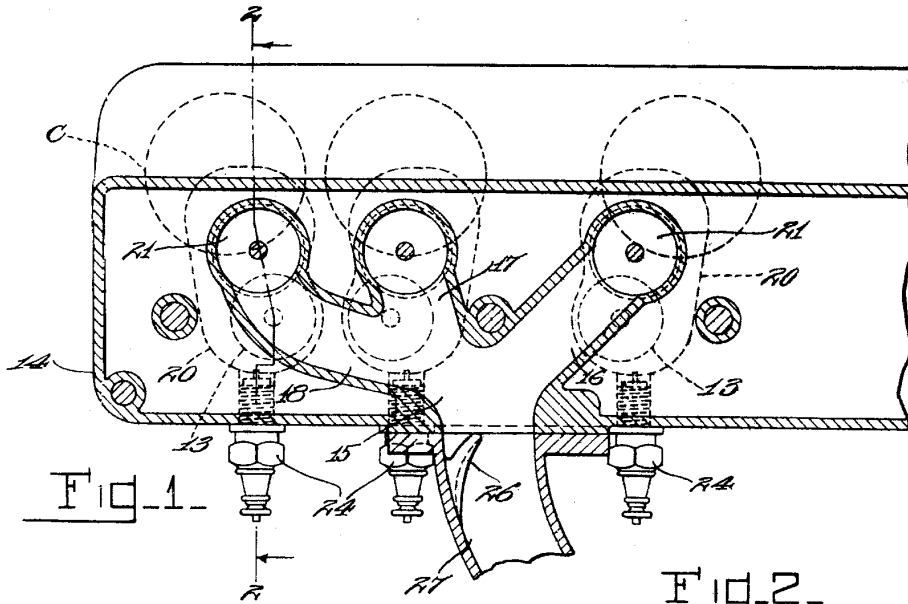


Fig. 1.

Fig. 2.

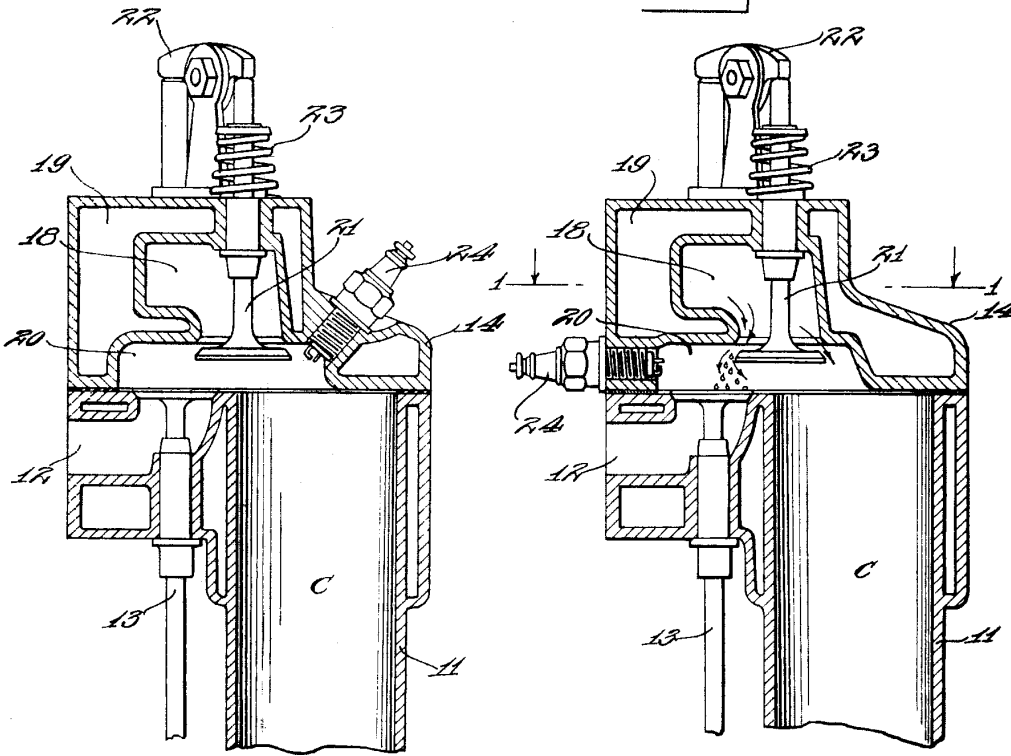


Fig. 3.

P.A.

*W. C. Brewster*

16942

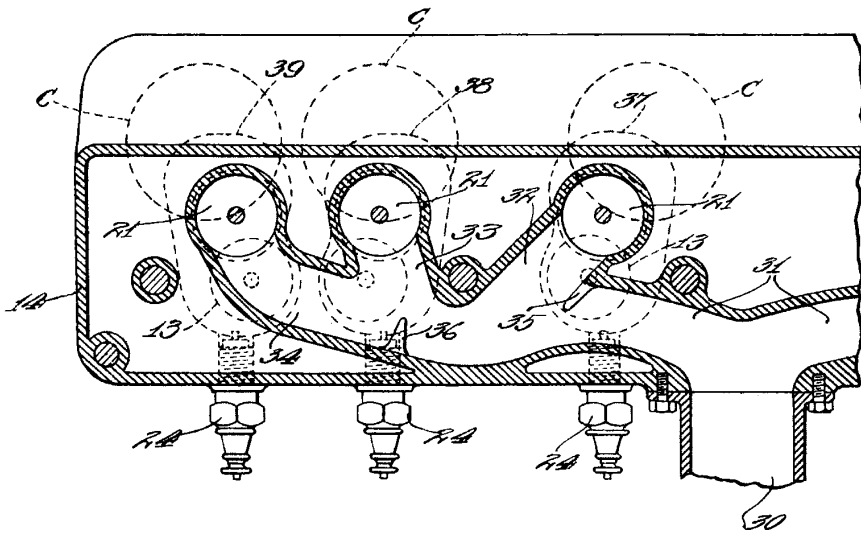


Fig. 4.

P.A.

*(Handwritten signature)*