



184066

P A T E N T E  
DE  
I N V E N C I Ó N

por "MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL FUNCIONAMIENTO DE LOS MOTORES DE COMBUSTION INTERNA", a favor de Don Francisco Valenzuela Maldonado, de nacionalidad mexicana, domiciliado en MEXICO D.F. (México), Plaza de la República, nº 48.

- . -

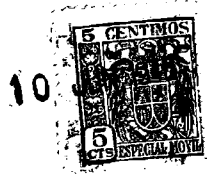
MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a perfeccionamientos o mejoras introducidas en el funcionamiento de los motores de combustión interna, aplicables particularmente a los de cuatro tiempos.

Un primordial objeto de este invento es el de mejorar el rendimiento de los motores de este tipo.

Otro objetivo es el de evitar el depósito de carbón sobre los electrodos de la bujía de encendido y también evitarlo sobre las partes del cilindro que trabajan en contacto con el combustible al ser éste quemado en el interior de aquél.

10. Tales finalidades, y otras más, pueden ser alcanzadas con el empleo de este invento que, entre sus características, comprende una válvula de escape accionada por leva, y provista de medios sobre dicha leva para mantener la mencionada válvula abierta durante



una parte del recorrido de admisión del émbolo del motor, con lo cual, una porción de los gases de escape serán arrastrados de nuevo al interior del motor en su cilindro para calentar la mezcla carburante que en dicha parte de recorrido es admitida desde el carburador.

5

184066

10

Otras características comprenden, una cámara auxiliar de ignición situada entre las válvulas de admisión y de escape, en la cual, una porción del combustible procedente del carburador es precalentado por los gases de escape arrastrados al interior del cilindro durante la fase inicial de introducción de la mezcla combustible en el cilindro, y además, en dicha cámara auxiliar, para provocar la ignición de la mezcla combustible precalentada.

15

Para la mejor comprensión del invento que estamos describiendo, vamos a detallar un caso de ejecución aplicando las características del mismo a un tipo de motor de combustión interna, valiéndonos de los dibujos que figuran en las dos láminas adjuntas y siendo tal ejemplo exclusivamente ilustrativo, más no limitativo. En dichos dibujos

20

La fig. 1ª representa en sección axial y en alzada una vista de un cilindro de un convencional motor mostrando su pistón dentro en el comienzo de su recorrido de admisión, y el motor equipado con una leva de escape para mantener abierta la lumbrera de escape durante un período limitado mientras se verifica la admisión.

25

La fig. 2ª es una vista similar a la de la fig. 1ª ilustrando la admisión próxima a terminarse, con la lumbrera de escape completamente cerrada.

30

La fig. 3ª es una vista similar a la de la fig. 1ª ilustrando al pistón en el momento en que completa el recorrido de compresión completa.

La fig. 4ª es una vista similar a la de la fig. 3ª mostrando



la fase de compresión terminada, y el pistón separándose de las válvulas bajo la influencia de los gases expansionados durante el período de combustión del motor.

La fig. 5ª es una vista similar ilustrando el pistón próximo a completar el período de recogida de gases quemados

La fig. 6ª es un extremo del motor ilustrando la manera con la cual el árbol controlador de levas regula los movimientos de estas de acuerdo con el giro del cigüeñal del motor.

La fig. 7ª es un esquema ilustrativo de la posición de las válvulas de admisión y escape durante la fase de admisión del motor.

La fig. 8ª es una vista similar a la de la fig. 7ª ilustrando las posiciones de las válvulas durante el período de compresión.

La fig. 9ª es una vista similar durante el período de recogida de los gases expulsados quemados en parte.

La fig. 10ª es una vista similar a la de la fig. 9ª del período de combustión, o período de potencia, del motor, y

La fig. 11ª es, en mayor escala, una vista del detalle, lateralmente mostrada, de una leva de escape.

Refiriéndonos al detalle de los anteriores dibujos, un convencional cilindro de un motor designado con 15 tiene deslizablemente montado dentro un pistón 16 acoplado a un vástago convencional 17 conectado a la biela del árbol cigüeñal del motor 18. El extremo del cilindro, opuesto a aquel a través del cual la conexión del vástago 17 tiene lugar, está equipado con un cilindro convencional de cabeza, 19, teniendo una admisión por el paso 20 que comunica, a través de una lumbrera convencional de admisión 21, con el interior del cilindro. La cabeza está también provista con un paso convencional de escape 22 el cual, a través de una lumbrera, asimismo convencional de escape 23, comunica con el interior del cilin-

184066

5

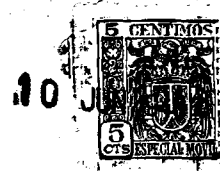
10

15

20

25

30



5  
10  
184066

arco adyacente el costado opuesto al de la lumbrera de admisión 21. Las válvulas convencionales de admisión y escape 24 y 25 están equipadas con ejes 26 que pasan por las lumbreras 21 y 23 y a través de aberturas 20 y 22, y estos ejes están dotados de cabezas 27 que hacen tope a los extremos de las vueltas de los muelles en espiral 28 que, normalmente, están dispuestos para mantener asidas las válvulas 24 y 25 en posición de cierre de sus respectivas lumbreras. Entre las lumbreras 21 y 23 y en la cabeza 19, hay una abertura 29 fileteada interiormente para roscar en ella una convencional bujía de encendido.

15  
20  
25  
30

Montado sobre la lumbrera de admisión 21 y apto para girar, hay un árbol 30, y similarmente sobre la de escape 23 hay otro árbol giratorio 31. Estos árboles de levas 30 y 31 están cerca, por uno de sus extremos, de una cadena reguladora de tiempos 32 (fig. 6<sup>a</sup>) de suerte que unos piñones que llevan en dichos extremos, designados por 32, engranen con aquella cadena 33. Esta cadena de tiempos rueda sobre una rueda motriz 34 montada en el cigüeñal 18, así que si el cigüeñal gira, los árboles de levas 30 y 31 lo harán también a una velocidad relacionada con la de aquel. Sobre el árbol de levas 30, y en posición adecuada para contactar con la cabeza 27 del vástago 26 de la válvula de admisión 24, hay calada una leva convencional 35 por medio de la cual la válvula 24 es desplazada para tomar la posición de abrir su lumbrera venciendo la tensión del muelle antagonista 28. Análogamente pasa con otra leva convencional 36 calada en el árbol 31 para contactar con la cabeza 27 del vástago 26 de la válvula de escape 25, así que cuando el árbol de levas 31 gira, la citada válvula se separa de la lumbrera 23 de una manera convencional. Diferenciándose de la convencional leva empleada para abrir la lumbrera de escape de un convencional motor, la leva 36 está dotada sobre un costado



10 JUN 19

de una parte convexa 37 (fig. 11ª) la cual sirve para mantener la válvula 25 de escape en posición de abrir durante un período de tiempo de la fase de admisión del motor. Se ve con ello que, el período durante el cual la válvula de escape permanece abierta, puede superponerse con el que está abierta la válvula de admisión, durando esta coincidencia de tiempos una limitada cantidad.

En la forma preferiblemente usada para este invento, la válvula de admisión está abierta para un giro sustancialmente de 190° de cada revolución alterna del cigüeñal, mientras que la válvula de escape está mantenida abierta para un giro sustancialmente de 240° de cada revolución intermedia de dicho cigüeñal, y el período para el cual la válvula de escape está abierta, se superpone al de apertura de la válvula de admisión sustancialmente en 30°. De este modo, un predeterminado volumen de gases de escape será introducido de nuevo dentro del cilindro del motor durante el recorrido de admisión del pistón y teniendo en cuenta como el período de superposición para el cual la válvula de escape abierta corresponde con el período inicial de apertura de la válvula de admisión, se verá evidentemente que los gases que forman la mezcla combustible durante el período inicial de admisión, serán completamente entremezclados con los gases de escape y se calentarán con estos, facilitándose así la ignición de la mezcla combustible.

En la forma de invención preferiblemente empleada, las válvulas están cerradas durante la fase compresora la cual sustancialmente ocupa 165° de una revolución de cigüeñal, y también las válvulas permanecen cerradas durante la combustión o recorrido motor el cual ocupa sustancialmente 150° de las alternadas o intermedias revoluciones del cigüeñal.

Para ayudar el funcionamiento del motor, es aconsejable introducir en la internamente fileteada abertura 29, que normalmen-

184066

5

10

15

20

25

30

10 JUN



184066

5 te está ocupada por una bujía, una boquilla tubular 38 que está  
provista en un extremo con una prolongación tubular exteriormente  
fileteada 39 para roscarse en la abertura 29, y en su extremo op-  
uesto lleva un casquillo 40 fileteado interiormente para roscar  
10 en el la convencional bujía de encendido 41. Esta boquilla 38 for-  
ma una cámara auxiliar de combustión en la cual, la mezcla combus-  
tible que se está admitiendo y los gases ya gastados que también  
se admiten, se entremezclan, y por razón de la situación de la  
cámara entre las válvulas 24 y 25 y la íntima mezcla de los gases  
con la mezcla combustibles de refresco, es indudable que estos  
gases, durante la fase de compresión, serán forzados a penetrar  
en la cámara auxiliar formada por la boquilla 38 de suerte que,  
cuando la mezcla sufra la ignición por la chispa de la bujía, su  
rápida combustión está asegurada. Debido a que la mezcla combus-  
15 tible está mezclada con los gases ya gastados y calentada antes  
de su encendido, la acumulación de carbón sobre los electrodos  
de la bujía de encendido está evitada. La bujía 41 está acoplada  
de un modo convencional a un adecuado manantial de energía eléc-  
trica de alta tensión y el encendido de ella está armonizado con  
20 el pistón 16 de una manera convencional de suerte que, así que el  
pistón alcanza su posición más elevada dentro del cilindro apro-  
ximándose a la consumación del período compresor, la bujía de en-  
cendido se excita para encender la carga dentro de la cámara for-  
mada por el tubo 38, o boquilla, la cual subsiguientemente encen-  
25 derá la carga que hay dentro del cilindro propiamente dicho.

En el empleo, el paso 20 admisor está acoplado de un modo con-  
vencional a un adecuado carburador, u otro aparato, para producir  
la deseada mezcla combustible y, conforme arranca el motor, fluirá  
la mezcla a través del paso 20, y lumbrera 21 para penetrar en el  
30 interior del cilindro en una forma convencional. Simultáneamente

10 JUN



184066

5 con la apertura de la válvula 24, la porción convexa 37 de la le-  
va 36 mantendrá la válvula 25 en posición abierta, según muestra  
la fig. 1ª, así que con el recorrido admisor del pistón 16 una  
porción de los gases gastados volverá al cilindro entre el pistón  
y la cabeza 19 del mismo. Según se explicó antes, el período pa-  
ra el cual la válvula de escape está mantenida abierta se superpo-  
ne al que está abierta la de admisión sustancialmente por 30º de  
10 revolución del cigüeñal del motor. Este período de superposición  
de tiempo se há encontrado que es el más adecuado y que la cifra  
antes indicada produce los resultados mas deseables. Mientras el  
pistón 16 está todavía moviéndose alejándose de la cabeza 19 du-  
rante la admisión del motor, la válvula 25 cierra, mientras que  
la 24 permanece abierta hasta que el total de carga de mezcla  
combustible há sido introducida dentro del cilindro. Tan pronto  
15 como el pistón alcanza su posición más baja, empieza a volver a  
subir y comprime la carga siguiendo hasta que al alcanzar su po-  
sición más elevada dentro del cilindro y comprimir la carga a un  
máximo, la bujía de encendido 41 es excitada para encender la  
carga en una forma convencional. Tan pronto como el pistón se há  
20 movido completamente separándose de la cabeza 19 y traslada la  
fuerza expansora de los gases transformándola a energía rotatoria  
a través del medio de conexión de vástago, biela y cigüeñal, se  
desplaza otra vez hacia arriba aproximándose de nuevo a la cabe-  
za del cilindro, y en esta posición la válvula 25 está abierta  
25 a su mayor abertura, según ilustra la fig. 5ª, solo parcialmente  
para cerrarse después que la válvula 24 de admisión há abierto  
otra vez, según ilustra la fig. 1ª. Por esta superposición de  
tiempo de apertura de la lumbrera de escape con la de admisión  
durante la parte inicial del recorrido admisor del pistón, es  
30 evidente que, un predeterminado volumen de gases gastados será



10

otra vez introducido dentro del cilindro a la vez que la mezola de combustible reciente con objeto de calentar a este último y prepararlo para una rápida ignición.

5 El invento, dentro de su esencialidad, puede ser llevado a la práctica en otros modos de realización distintos del detallado como ejemplo anteriormente, alcanzando asimismo la protección que se recaba a tales modos que diferirán del descrito solo en cambios de detalle y en pormenores constructivos, combinación y disposición de partes, a los que se podrá recurrir sin separarse por ello de los límites característicos del invento.

184066

10

N O T A

Hecha la descripción del presente invento, se declara que la presente solicitud se acoge a la prioridad de la patente estadounidense Serial nº 753.859 depositada en los Estados Unidos de la América del Norte el día 11 de Junio de 1947, y se declaran como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:

15

1.- Mejoras introducidas en el funcionamiento de los motores de combustión interna, aplicables particularmente a los de cuatro tiempos, esencialmente caracterizadas por-que, la válvula de escape se mantiene abierta durante una parte del recorrido de admisión del émbolo del motor de suerte que, una porción del volumen de gases del escape vuelve a penetrar dentro del cilindro del motor para calentar la mezola combustible admitida del carburador.

20

2.- Mejoras, según se reivindica en la 1, caracterizadas por-que, mientras la apertura de la válvula de admisión dura sustancialmente 195º de giro del cigüeñal para una revolución sí y otra nó de este, la válvula de escape permanece abierta sustancialmente

25



para 240° de cada revolución intermedia de dicho cigüeñal, y el período en el cual la válvula de escape está abierta superponiéndose al de apertura de la de admisión, es sustancialmente de 30° de revolución del repetido eje cigüeñal.

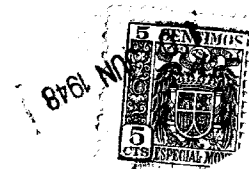
5 3.- Mejoras, según lo reivindicado en la 2, caracterizadas porque, se provee al sistema de válvulas de cada cilindro del motor de, medios para mantener abierta la válvula de admisión por 195° sustancialmente, cada dos revoluciones de cigüeñal, medios para mantener abierta la válvula de escape por 240° sustancialmente, de cada revolución intermedia de dicho eje, y medios para conseguir la superposición de dichas aperturas por 30° sustancialmente, para que, al fluir la mezcla combustible al interior del cilindro, sea calentada por los gases de escape vueltos al cilindro del motor durante una parte del recorrido admisor de este.

10 15 4.- Mejoras, según lo reivindicado en las 1, 2 y 3, caracterizadas porque, los medios empleados para mantener abiertas las válvulas de admisión y escape consisten en árboles de levas, y los que consiguen la superposición de estas aperturas durante un determinado período consisten en modificación de trazado de leva que actúa sobre la válvula de escape.

20 25 5.- Mejoras, según lo reivindicado en la 1, caracterizadas por dotar a cada cilindro del motor de una cámara de ignición auxiliar situándola entre las dos válvulas de admisión y escape para que su comunicación con el interior del cilindro desemboque entre las citadas válvulas y penetre en ella parte de la mezcla combustible admitida en el cilindro para ser allí precalentada por medio de los gases de escape, llevando esta cámara auxiliar medios de ignición para el encendido de dicha mezcla precalentada.

30 6.- Mejoras, introducidas en el funcionamiento de los motores de combustión interna.

184066



Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de diez hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de dos láminas de dibujos.

Madrid, a 10 de Junio de 1948.

FRANCISCO VALENZUELA MALDONADO.

p.a.

**JAIME ISERN MIRALLES**  
P. P.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "JAIME ISERN MIRALLES", written over a horizontal line.

**184066**



84

Fig. 1ª

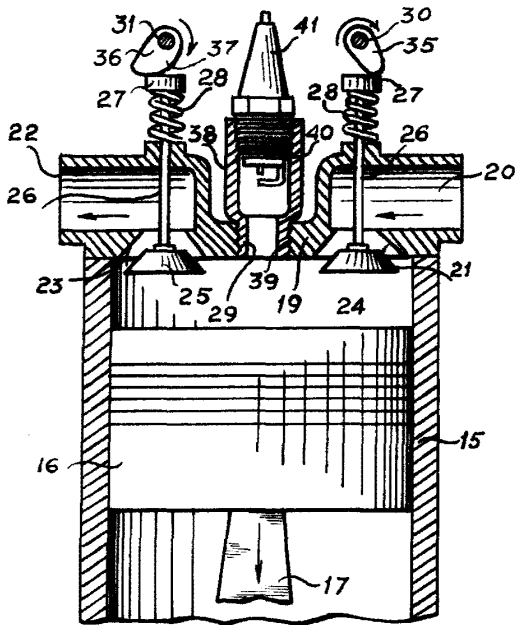


Fig. 2ª

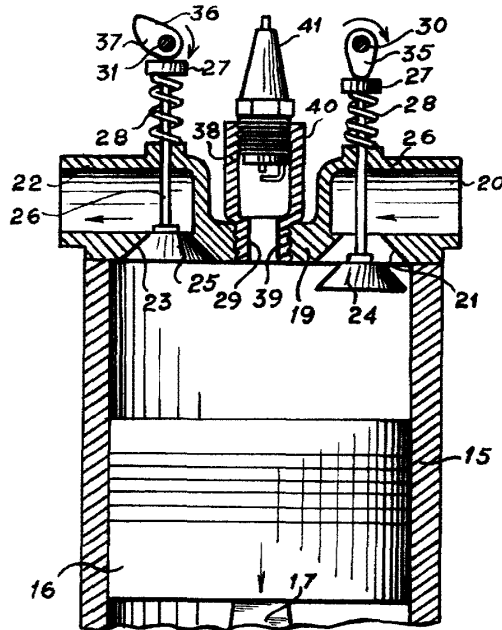


Fig. 3ª

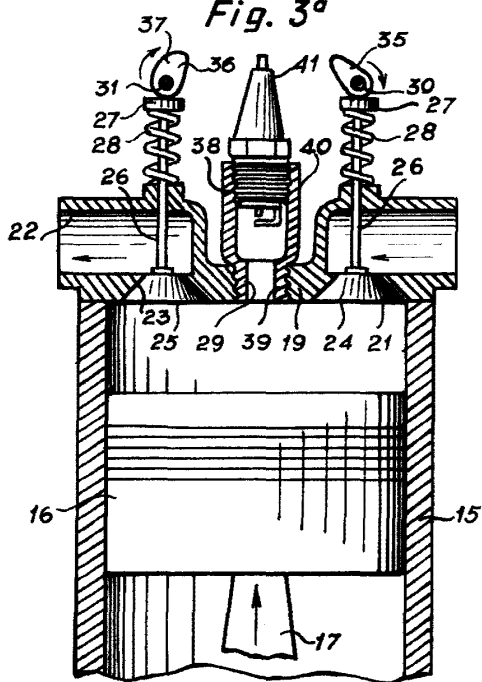
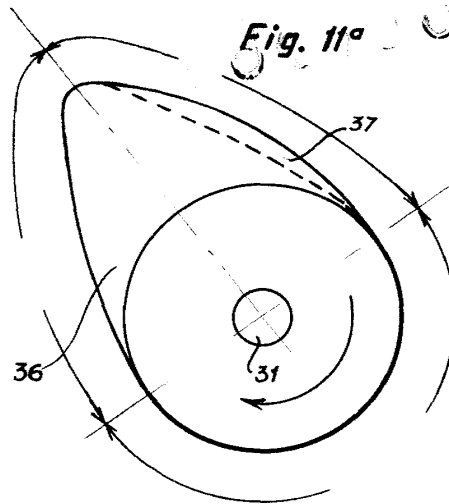


Fig. 11ª



Madrid, 10 Junio 1948

p.p. Jaime Isern



184066

Fig. 4°

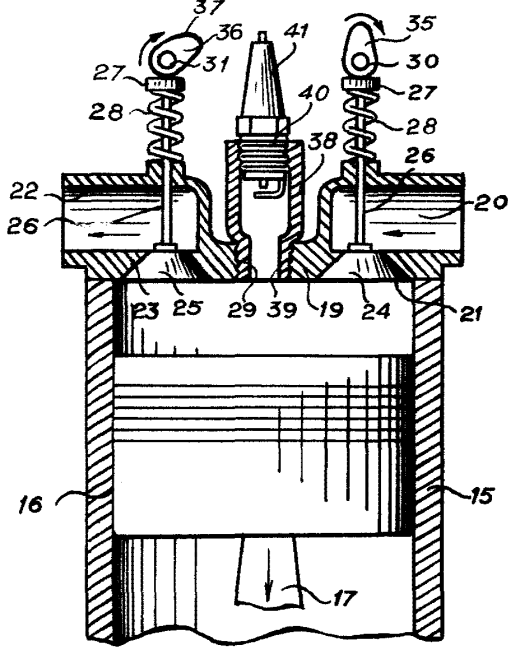


Fig. 5°

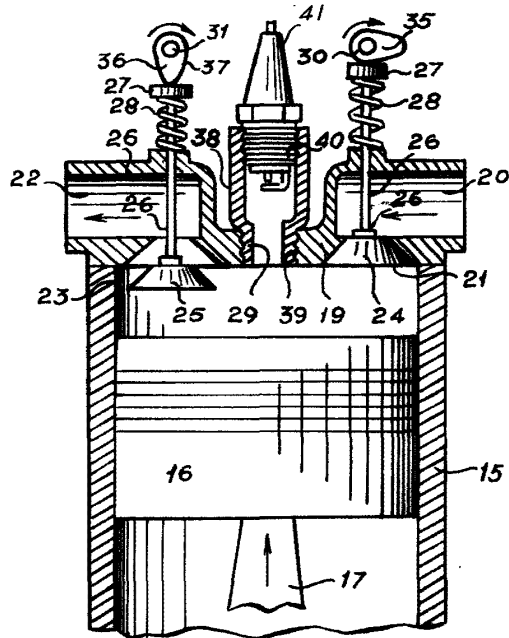


Fig. 6°

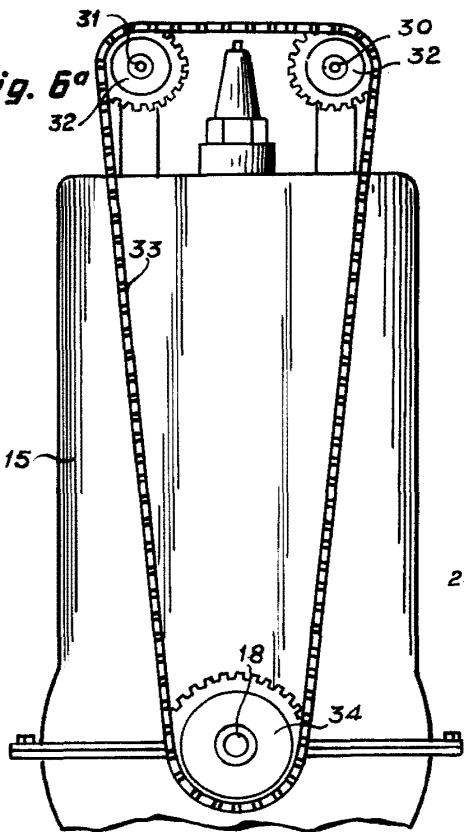


Fig. 7°

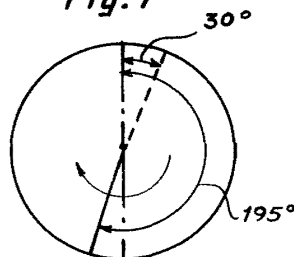


Fig. 8°

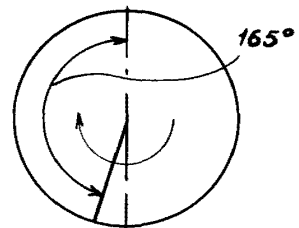


Fig. 9°

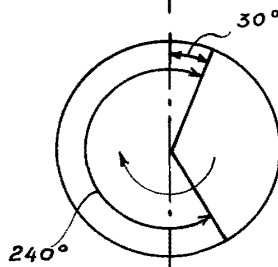
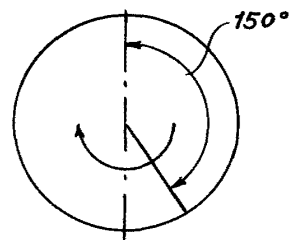


Fig. 10°



Madrid, 10 Junio 1948  
p.p. Jaime Isern