

Casos: 100 y 104.

9 5 2 1

Patente Española

9551

# MEMORIA

descriptiva sobre "*Perfeccionamientos en motores de combustión interna.*"

**POR**

*Harry Ralph Ricardo*

**DE**

*London*

*Inglaterra*



*El presente invento se refiere a motores de combustión interna del tipo de aquellos en los que se inyecta combustible líquido en una cámara de combustión que encierra una carga de aire, carga que revoluciona en forma arremolinada alrededor del eje del cilindro.*

*Hasta hoy en día, en este tipo de motores la cámara de combustión ha venido constituyéndose por la extremidad superior del mandrilado o diámetro interno del cilindro, disponiendo dicho mandrilado de tal modo que fuese de altura relativamente pequeña y de gran diámetro, mientras que el dispositivo de inyección del combustible iba situado cerca de la línea central del cilindro, de manera que el combustible fuese descargado en pequeños chorritos radiales. En semejantes casos, el diámetro relativamente grande de la cámara de combustión con relación a su altura, requería una gran superficie de enfriamiento para la carga comprimida, mientras que el gran número de chorritos radiales necesarios implicaba la necesidad de disponer orificios sumamente finos para el paso del combustible, y como es consiguiente, estos orificios estaban expuestos a cegarse con frecuencia.*

*La finalidad del presente invento, es realizar una construcción de esta clase que corrija todos estos inconvenientes y mejore al propio tiempo las condiciones de la mezcla de combustible y de aire. Con este objeto y con arreglo al presente invento, la cámara de combustión, que es de sección transversal materialmente circular en un plano perpendicular al eje del cilindro, vá dispuesta en la tapa de éste último, y tiene un diámetro en el sitio donde desemboca en el cilindro, que es menor que el mandrilado mismo del cilindro, mientras que uno o más dispositivos inyectoros de combustible ván colocados a bastante distancia del eje de la cámara de combustión, estando cada uno de ellos acondicionado para descargar o desocupar en la carga de aire, a la cual se transmite un movimiento de rotación alrededor del eje del cilindro, un chorro*



de combustible pulverizado cuya dirección media, o bien es paralela o tiene una componente importante en una dirección paralela al eje de la cámara de combustión. Cada aparato inyector de combustible podrá, o bien descargar un solo chorro de pulverización, cuya dirección media sea paralela o tenga una componente de importancia, en una dirección paralela al eje de la cámara de combustión, o bien podrá descargar varios chorros análogos, y en aquellos casos en que un mismo dispositivo inyector de combustible esté acondicionado para descargar varios chorros, uno o más de estos podrán ir dirigidos en un sentido radial o casi radial, pero en este caso, los demás chorros deberán ir dispuestos de tal modo que la dirección media de todos los chorros tenga una componente de material importancia en una dirección paralela al eje de la cámara de combustión,

Es conveniente que la cámara de combustión sea sensiblemente cilíndrica, al paso que su altura deberá ser aproximadamente igual a su diámetro, yendo el dispositivo o dispositivos de inyección del combustible situados en la pared superior de la cámara de combustión contigua a la circunferencia, e inyectando el combustible en una dirección que podrá ser, o bien paralela al eje de la cámara de combustión o diagonal a la misma a fin de mezclarse con la carga de aire, a medida que dicha carga revoluciona.

Habrán casos en que se produzca turbulencia además de la que ya producen de por sí el movimiento revolucionante de la carga de aire, y esta turbulencia se podrá producir en la forma ya conocida, formando una saliente en la cara del pistón, dando a dicha saliente una forma y dimensiones tales que, cuando el pistón está a punto de llegar al final de su carrera de aspiración, pueda dicha saliente penetrar en la cámara de combustión, habilitando un pequeño espacio anular a través del cual, y cuando se aproxima el final de la carrera de compresión, se inyecte bajo presión una



parte residuaria de la carga gaseosa en la cámara de combustión. El movimiento de la carga gaseosa en la dirección axial, es así producido además del movimiento de rotación que se la transmitió previamente, tendiendo la turbulencia resultante a mejorar la condición de la mezcla del combustible y del aire, con lo cual se facilita o activa la combustión.

Con arreglo a otra modificación del presente invento, se emplea un tapón u obturador de perfil o sección circular transversal, disponiéndole en la cámara de combustión y concéntricamente con ella, a fin de que ocupe la parte central o ánima de la cámara de combustión. En estas condiciones, se dá a la cámara de combustión una forma materialmente anular al final de la carrera de compresión del pistón y, al llenarse del todo la parte central de la cámara de combustión, toda la carga de aire manifestará tendencia a ser puesta en contacto por el chorro de combustible. El obturador podrá ir sujeto, bien sea a la tapa del cilindro o a la cara superior del pistón, o bien una parte del obturador la podrán llevar cada uno de estos órganos, debiendo estar dicho obturador preferentemente templado o caliente a fin de que contribuya a la combustión.

En aquellos casos en que dicho obturador o tapón sea materialmente cilíndrico, la dirección media del chorro combustible será de preferencia sensiblemente paralela al eje de la cámara de combustión. Ahora bien, en algunos casos estará indicada la conveniencia de dar al obturador o tapón otra forma distinta de la cilíndrica, como por ejemplo, la forma de barril, forma cónica o con sus partes extremas de mayor diámetro que su parte central, según la configuración de la cámara de combustión y la dirección en que se lance el chorro combustible, si bien en la mayoría de los casos será preferible adoptar una cámara de combustión de forma cilíndrica, un obturador cilíndrico y un chorro de combustible cuya dirección media sea materialmente paralela al eje de la



cámara de combustión.

Cada aparato inyector de combustible podrá ser de un tipo cualquiera conocido en que se emplee, bien sea inyección sólida o inyección de aire, y podrá tener uno o más orificios de pulverización, pero, de preferencia, cuando se emplee inyección sólida, se deberá utilizar un solo pulverizador que dé un chorro único o un cono de pulverización. Este pulverizador podrá muy bien consistir en un cuerpo dentro del cual vaya dispuesta una válvula de aguja gobernada por un muelle y formada con una extremidad cónica que tape normalmente un orificio de inyección de forma cónica para el combustible en la extremidad del pulverizador. Esta válvula de aguja, se podrá desplazar automáticamente bajo la presión del combustible, desviándola de la cámara de combustión y en antagonismo a la fuerza de su muelle, con el fin de abrir el orificio de descarga del combustible y permitir de esa suerte que sea descargado el combustible directamente en la cámara de combustión, verificándolo por un espacio anular que hay formado entre la válvula del combustible y su asiento. De esta manera se elimina todo peligro o molestia que pudiera resultar de obstrucción o atascamiento en el caso de emplearse varios chorros diminutos. Para dar estabilidad al chorro de combustible pulverizado se emplea de preferencia un órgano de dimensiones cortas, a modo de cánula o prolongación cilíndrica del vástago de la válvula del combustible; en otros casos, sin embargo, en que las circunstancias lo aconsejen, se podrá emplear un aparato inyector de combustible del tipo de aquellos que llevan una válvula que se desplaza en la dirección del paso del combustible para abrir el orificio u orificios de descarga del combustible.

No obstante, es potestativo emplear también cualquier otro método conocido de inyección del combustible, como por ejemplo, aquel en que se utiliza la combustión de aire en una cámara de combustión auxiliar para pulverizar el combustible en la masa de la carga principal de aire. En semejantes



sistemas, el orificio que conduce o desemboca en la cámara de combustión auxiliar vá situado a bastante distancia del eje de la cámara de combustión principal, como lo está el pulverizador de combustible en los sistemas monofásicos, estando la válvula del combustible situada en una posición conveniente, dentro de la cámara auxiliar.

El invento es de aplicación especial a los motores de combustión interna del tipo de los de válvula de manguito, y al ser aplicado a esta clase de motores, la tapa del cilindro donde se halla formada la cámara de combustión, está construída convenientemente a la manera de tapón que encaja dentro de la extremidad exterior del cilindro y de unas dimensiones tales que habilite un espacio anular entre la pared del cilindro y la de la tapa de este último, a fin de acomodar en dicho espacio la extremidad exterior de la válvula de manguito.

La revolución de la carga de aire, se podrá efectuar de una manera cualquiera conocida, pero con determinados tipos de válvulas de manguito, tales como aquellas dotadas de un movimiento oscilatorio y alternativo combinado, las lumbreras de admisión están normalmente construídas y dispuestas para abrirse de modo tal que se transmita el necesario movimiento de rotación o remolino a la carga sin necesidad de valerse de otros medios adicionales.

Cuando el invento es aplicado a un motor del tipo de válvula de tubo, entonces, la lumbrera o lumbreras de admisión, se podrán tapar en parte, con objeto de que la carga de aire penetre totalmente por uno de los lados de dicha lumbrera o lumbreras, tendiendo de éste modo a producir el deseado movimiento giratorio de la carga de aire. En un motor de explosión de dos tiempos, el orificio u orificios de admisión podrán ir provistos de unas válvulas guías o en su defecto la cara del pistón podrá estar formada de modo que transmita el debido movimiento a la carga de aire entrante.

El invento es susceptible de ser llevado a la práctica de varias maneras, pero para fines demostrativos representaremos



cuatro formas de ejecución diferentes, y de una manera esquemática en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 es un corte vertical tomado a través del cilindro, de una forma de ejecución con arreglo a éste invento y en su aplicación a un motor del tipo de válvula de manguito.

La Fig. 2 es un corte por la línea 2-2 de la Fig. 1, mostrando los órganos en la posición que ocupan al iniciarse la carrera de aspiración.

La Fig. 3 es un corte en forma un tanto esquemática de una modificación en la construcción de la tapa del cilindro en combinación con un pistón de construcción especial, aplicables también a un motor de válvula de manguito.

La Fig. 4 es una vista análoga a la Fig. 3 de una tercera forma de construcción de tapa de cilindro, en el que se emplea un órgano a modo de obturador para llenar la parte central de la cámara de combustión.

La Fig. 5 es un corte vertical a través de la tapa del cilindro, de una forma de construcción en que se representa la aplicación del invento a un motor del tipo de válvula de husillo, y

La Fig. 6 es un corte por la línea 6-6 de la Fig. 5, mostrando la válvula de admisión abierta.

En la forma de construcción representada en las Figs. 1 y 2, el motor comprende un cilindro A enfriado por agua, el cual cilindro tiene una extremidad abierta dentro de la cual vá atornillada o sujeta en otra cualquier forma conveniente una tapa B a modo de obturador. El diametro externo de este obturador B es tal con relación al diámetro interno del cilindro A, que queda habilitado un espacio anular entre la pared del obturador B y la del cilindro A a fin de acomodar en dicho espacio la extremidad exterior de una válvula de manguito C, teniendo el obturador B, una especie de anillo de empaquetado B<sup>1</sup>, a fin de reducir las fugas entre este órgano y la válvula de manguito C. Dicha válvula de manguito C, está animada de un movimiento oscilatorio y alternativo, en



combinación, movimiento que le es transmitido por un mecanismo cualquiera conveniente que consta, en el ejemplo considerado de un pequeño árbol  $C^1$ , accionado desde el árbol de manivela del motor, por un engranaje conveniente, (no representado en el dibujo), teniendo dicho árbol de manivela un botón de manivela  $C^2$ , que vá recibido en una junta esférica de autoalineación  $C^3$  montada en una especie de cubo o saliente  $C^4$ , formada en el manguito junto a su extremidad inferior. En el cilindro  $A$  y en el manguito  $C$  hay formadas unas lumbreras de admisión  $A^2$ , y  $C^5$  y unas lumbreras de escape  $A^3$  y  $C^6$ , respectivamente, estando las lumbreras de admisión  $A^2$  y  $C^5$  construidas en la forma conocida según se muestra en la Fig. 2, a fin de transmitir un movimiento de rotación alrededor del eje del cilindro a la carga de aire que entra en este último, en la forma que indican las flechas de la Fig. 2. El obturador  $B$  lleva formado enterizo o postizo en él un elemento  $D$ , que constituye una cámara de combustión revestida de una camisa de agua. Esta cámara de combustión  $D$  es de forma sensiblemente cilíndrica, siendo su altura materialmente igual a su diámetro. La extremidad superior de la cámara de combustión  $D$  vá cerrada por medio de una tapa  $D^1$  y en dicha tapa y contiguo a su circunferencia vá montado un aparato  $F$  para la inyección de combustible. Dentro del manguito  $C$  y acoplado al árbol de cigüeñal, (no representado en el dibujo), por medio de una biela  $E^1$  se desplaza con movimiento alternativo un pistón  $E$  cuya carrera es de una amplitud tal que deja materialmente comprimida la totalidad de la carga de aire dentro de la cámara de combustión  $D$  al verificarse la carrera de compresión.

El aparato de inyección de combustible está acondicionado de manera que lance un chorro de combustible pulverizado en sentido diagonal a través de la cámara de combustión  $D$ , y comprende un cuerpo  $F$  en el cual vá dispuesta una válvula de aguja  $F^1$ , gobernada por medio de un muelle  $F^2$ , y formada con una extremidad cónica  $F^3$ , dispuesta de manera que tape normalmente un orificio de forma cónica para la inyección del



combustible, orificio que vá practicado en la extremidad  $F^A$  del aparato de inyección, verificándose el movimiento de esta válvula para abrir dicho orificio en una dirección desviada de la cámara de combustión. El combustible es enviado al cuerpo del aparato inyector por un conducto, (no representado en el dibujo) y baja luego por una ranura o canal  $F^b$  a un espacio  $F^7$  que circunda la extremidad de la válvula de aguja  $F^1$ , de tal manera que la presión del combustible accione sobre la válvula haciéndola desplazarse en antagonismo a la acción de su muelle para que de este modo pueda tener salida el combustible por el espacio anular que así queda abierto entre la extremidad cónica  $F^3$  de la válvula  $F^1$  y su asiento cónico. La amplitud en que puede desplazarse la válvula  $F^1$  obedeciendo a la presión del combustible, se podrá limitar por medio de un tope fileteado  $F^8$  y provisto de una cabeza acordonada  $F^9$ , para que se pueda graduar, de cuya manera el movimiento de elevación que se permite a la válvula, podrá variar a fin de variar en consecuencia, las dimensiones del conducto o espacio anular por el cual se esté descargando el combustible pulverizado en el interior del cilindro. En la forma de ejecución considerada, el combustible es enviado convenientemente a su aparato de inyección correspondiente por medio de una bomba de combustible accionada por un motor, pudiéndose producir de esta manera un chorro pulverizador de forma cónica y de buena penetración.

En vez del antedicho pulverizador o irrigador se podrá emplear una válvula accionada mecánicamente para regular la inyección de combustible, con o sin una corriente de aire comprimido.

En la modificación representada esquemáticamente en la Fig. 3 se emplea una tapa de cilindro G en forma de obturador, la cual tiene una cámara de combustión de forma cilíndrica  $G^1$  enfriada por agua, siendo la altura de dicha cámara materialmente igual a su diámetro. En la pared superior de ésta cámara vá dispuesto un pulverizador de



combustible H, junto a su circunferencia, y adaptado de modo que lance un chorro pulverizado en dirección materialmente paralela al eje del cilindro. Una válvula de manguito J encaja en la circunferencia de la tapa de cilindro en forma de obturador estando dicho manguito-válvula construido y funcionando de una manera análoga al manguito representado en las Figs. 1 y 2, a fin de transmitir un movimiento de rotación alrededor del eje del cilindro, a la carga de aire que penetra en dicho cilindro. Dentro del manguito J se desplaza con movimiento alternativo un pistón K que lleva en su cara superior una saliente  $K^1$  de un diámetro escasamente menor que la base de la cámara de combustión dentro de la cual se prolonga dicha saliente al finalizar la carrera de aspiración del pistón. De este modo, una parte residual de la carga gaseosa contenida en el cilindro es inyectada y lanzada bajo presión de una manera conocida y con gran velocidad, dentro de la cámara de combustión, al finalizar la carrera de aspiración del pistón, penetrando dicha carga por el espacio anular  $K^2$  que existe entre las paredes circunferenciales del obturador  $K^1$  y de la cámara de combustión, produciendo de esta suerte considerable turbulencia o torbellino axial en la cámara de combustión, además del movimiento de rotación ya transmitido a la carga de aire alrededor del eje del cilindro.

En la forma de construcción modificada representada esquemáticamente en la Fig. 4 se emplea también una tapa de cilindro L en forma de obturador y constituida con una cámara de combustión de forma cilíndrica y refrigerada por agua, según se indica en  $L^1$ , siendo la altura de esta cámara materialmente igual a su diámetro, una válvula de manguito M, construida y funcionando convenientemente de una manera análoga a la válvula de manguito representada en las Figs. 1 y 2, a fin de producir el debido movimiento de rotación de la carga de aire alrededor del eje del cilindro, vá dispuesta en el interior de este último. Un pulverizador N vá dispuesto en la pared



superior de la cámara de combustión, junto a su circunferencia, y adaptado de modo que descargue un chorro de pulverización en una dirección materialmente paralela al eje de la cámara de combustión. En el centro de la cámara de combustión vá dispuesto un obturador cilíndrico  $L^2$ , destinado a llenar la parte central o "ánima" de la cámara de combustión donde la carga gaseosa no podría ser alcanzada fácilmente por el combustible líquido descargado por el irrigador N. Así, pues, en esta forma de construcción la cámara de combustión afecta una forma materialmente anular facilitándose la íntima mezcla del combustible líquido con la carga gaseosa que se hace circular alrededor de la cámara de combustión.

En una u otra de las formas de construcción representadas en la Fig. 3 o en la Fig. 4, se podrá emplear un irrigador de combustible de forma análoga al descrito con referencia a la Fig. 1.

En el ejemplo de construcción representado en las Figs. 5 y 6, el motor es del tipo de válvula de husillo, y comprende un cilindro O, con refrigeración por agua, el cual tiene formada en su tapa una cámara de combustión  $O^1$ , refrigerada también por agua, afectando esta cámara de combustión forma materialmente cilíndrica, y siendo su altura materialmente igual a su diámetro que es menor que el diámetro del mandrilado o hueco del cilindro. En la pared cilíndrica de la cámara de combustión  $O^1$ , hay dispuestas unas lumbreras de admisión y escape P-Q, las cuales ván dispuestas en sentido diametralmente opuesto una de otra, y desembocan, respectivamente en un conducto de admisión  $P^1$  y en un conducto de escape  $Q^1$ , estando gobernados estos conductos de admisión y escape por las válvulas  $P^2-Q^2$ . La válvula de escape  $Q^2$  es de construcción normal y está gobernada por un muelle  $Q^3$ . Por el contrario, la válvula de admisión  $P^2$ , lleva en uno de sus lados un obturador corredizo a modo de mascarilla  $P^3$ , el cual es de forma semicilíndrica, y obliga a todo el volumen de aire que fluye por el conducto de admisión  $P^1$  al verificarse la



carrera de inducción del motor, a entrar por aquel lado de la lumbrera más apartado de la mascarilla, según se indica en la Fig. 6, de cuya manera, habrá tendencia a transmitir un movimiento de rotación alrededor del eje de la cámara de combustión, al aire que penetra en la carrera de inducción.

Un aparato de inyección de combustible R, cuya construcción más apropiada puede ser por ejemplo, parecida a la representada en la Fig. 1, vá colocado en la pared superior de la cámara de combustión  $O^1$ , junto a la circunferencia de la misma, descargando este dispositivo inyector un chorro de combustible pulverizado, cuya dirección media vendrá a ser materialmente paralela al eje de la cámara de combustión.

Aun cuando el presente invento se ha venido describiendo hasta ahora con referencia a motores de combustión interna, cuyas lumbreras de admisión y escape están reguladas por una válvula de manguito única a la cual se transmite movimiento oscilatorio y alternativo combinado, se sobreentiende, desde luego que puede tener aplicación a motores en que se empleen otras formas de válvulas de manguito, o a motores distintos de los de esta clase de válvulas, en los que se transmite un movimiento revolucionante alrededor del eje del cilindro a la parte gaseosa de la carga.

Asimismo, tanto la posición como el número de los pulverizadores de combustible y las dimensiones de la cámara de combustión, podrán variar y se podrán modificar otros detalles de construcción para acomodarlos al tipo de motor al cual vaya aplicado el invento, y según las propiedades también del combustible que se emplee.

N O T A

Habiendo ya descrito y detallado con toda amplitud la naturaleza de mi invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, debo hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modifica-

97.584

7



ciones en sus dimensiones y detalles, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento, y lo que constituye la esencia del mismo y por lo que solicito patente de invención por veinte años en España es por: "Perfeccionamientos en motores de combustión interna"; caracterizándose por lo siguiente:

19.- Por la combinación de una cámara de combustión de sección transversal sensiblemente circular en un plano perpendicular al eje del cilindro, y de un diámetro en aquella parte donde desemboca en el cilindro, menor que el del ánima del cilindro, de medios o dispositivos para hacer que la carga de aire revolucione alrededor del eje de la cámara de combustión, con uno o más aparatos de inyección de combustible, situados a bastante distancia del eje de la cámara de combustión y acondicionados de modo que descarguen un chorro de combustible pulverizado, cuya dirección media será o bien paralela, o habrá de tener un componente material en dirección paralela al eje de la cámara de combustión.

20.- En un motor de combustión interna del tipo de los que se inyecta en ellos combustible líquido, la combinación de una válvula de las llamadas de manguito, que gobierna las lumbreras de admisión y escape en la pared del cilindro, y que está construida y funciona de tal manera que se transmite un movimiento de rotación alrededor del eje del cilindro a la carga de aire al entrar en éste último, con una cámara de combustión de sección transversal materialmente circular en un plano perpendicular al eje del cilindro, siendo el diámetro de la cámara de combustión en el punto donde desemboca el cilindro, menor que el diámetro del ánima del cilindro, juntamente con uno o más dispositivos de inyección de combustible, situados a bastante distancia del eje de la cámara de combustión, y acondicionados de modo que descarguen un chorro de combustible pulverizado, cuya dirección media será, o bien paralela o habrá de tener un componente material en dirección paralela al eje de la cámara de combustión.



3ª.- En un motor de combustión interna del tipo de los que se especifican en las reivindicaciones 1ª y 2ª, en el que la cámara de combustión afecta materialmente forma cilíndrica.

4ª.- En un motor de combustión interna del tipo de los que se inyecta en ellos combustible líquido según se especifica en la reivindicación 2ª, en el que la tapa del cilindro que encierra la cámara de combustión, comprende un elemento a modo de obturador que encaja en una extremidad exterior del cilindro, y es de dimensiones tales que deja habilitado un espacio anular entre la pared del cilindro y la pared del obturador, por cuyo espacio se desplaza la extremidad exterior de la válvula llamada de manguito que regula las lumbreras de admisión y escape.

5ª.- Un motor de combustión interna del tipo de los que se inyecta en ellos combustible líquido según se especifica en las reivindicaciones precedentes, en el que la cara superior del pistón presenta una saliente de forma y dimensiones tales que, al aproximarse el final de la carrera de aspiración del pistón, pueda esta saliente penetrar en la cámara de combustión dejando un reducido espacio anular por el cual, al aproximarse el final de la carrera de compresión, pueda entrar bajo presión y con gran velocidad en la cámara de combustión una parte residual de la carga gaseosa.

6ª.- En un motor de combustión interna del tipo de los que se inyecta en ellos combustible líquido según se especifica en una cualquiera de las reivindicaciones 1ª, 2ª, 3ª, o 4ª, la combinación de la cámara de combustión, con un elemento obturador destinado a llenar u ocupar la parte central o "ánima" de la cámara de combustión, dando así a esta última una forma materialmente anular al final de la carrera de compresión, yendo dicho elemento obturador sujeto, bien sea a la tapa del cilindro o al pistón, y dejándole, preferentemente sin enfriar a fin de facilitar o activar la combustión.

7ª.- Un motor de combustión interna del tipo de



los que se inyecta en ellos combustible líquido, según se especifica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes y provisto de uno o más dispositivos inyectoros de combustible, estando cada uno de estos dispositivos inyectoros acondicionado de modo que descargue un solo chorro sin pulverizar aire, y consistiendo el dispositivo en cuestión en un cuerpo dentro del cual vá alojada una válvula de aguja gobernada por un muelle válvula que tiene una extremidad cónica que tapa normalmente un orificio de inyección de forma cónica para el combustible, formado en la extremidad del pulverizador, yendo esta válvula dispuesta de manera que se desplace en antagonismo a la acción de un muelle, y en dirección apartada de la cámara de combustión, a fin de destapar el orificio de inyección del combustible.

89.- La combinación y disposición de órganos que integran la construcción de la tapa de cilindro y pistón para un motor de combustión interna del tipo de los de inyección del combustible, según se describe en la presente memoria y vá ilustrado en las Figs. 1 y 2, en la Fig. 3 en la Fig. 4, o en las Figs. 5 y 6 de los dibujos que se acompañan.

"Perfeccionamientos en motores de combustión interna"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de catorce hojas escritas por una sola cara.

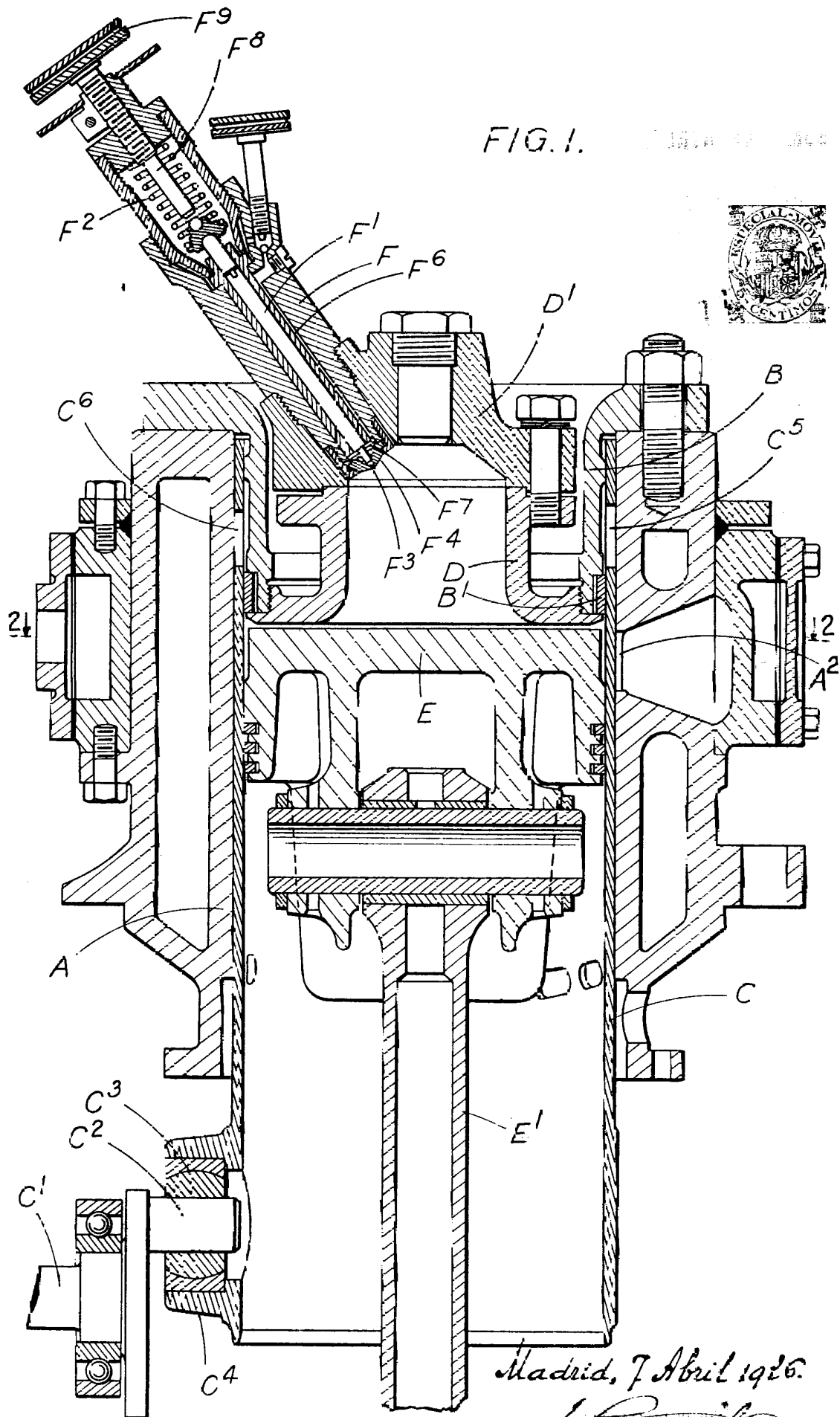
Madrid, 7 de Abril de 1926.

Harry Ralph Ricardo.

Por Poder

de SANTOS L. CEREZO

P.P.



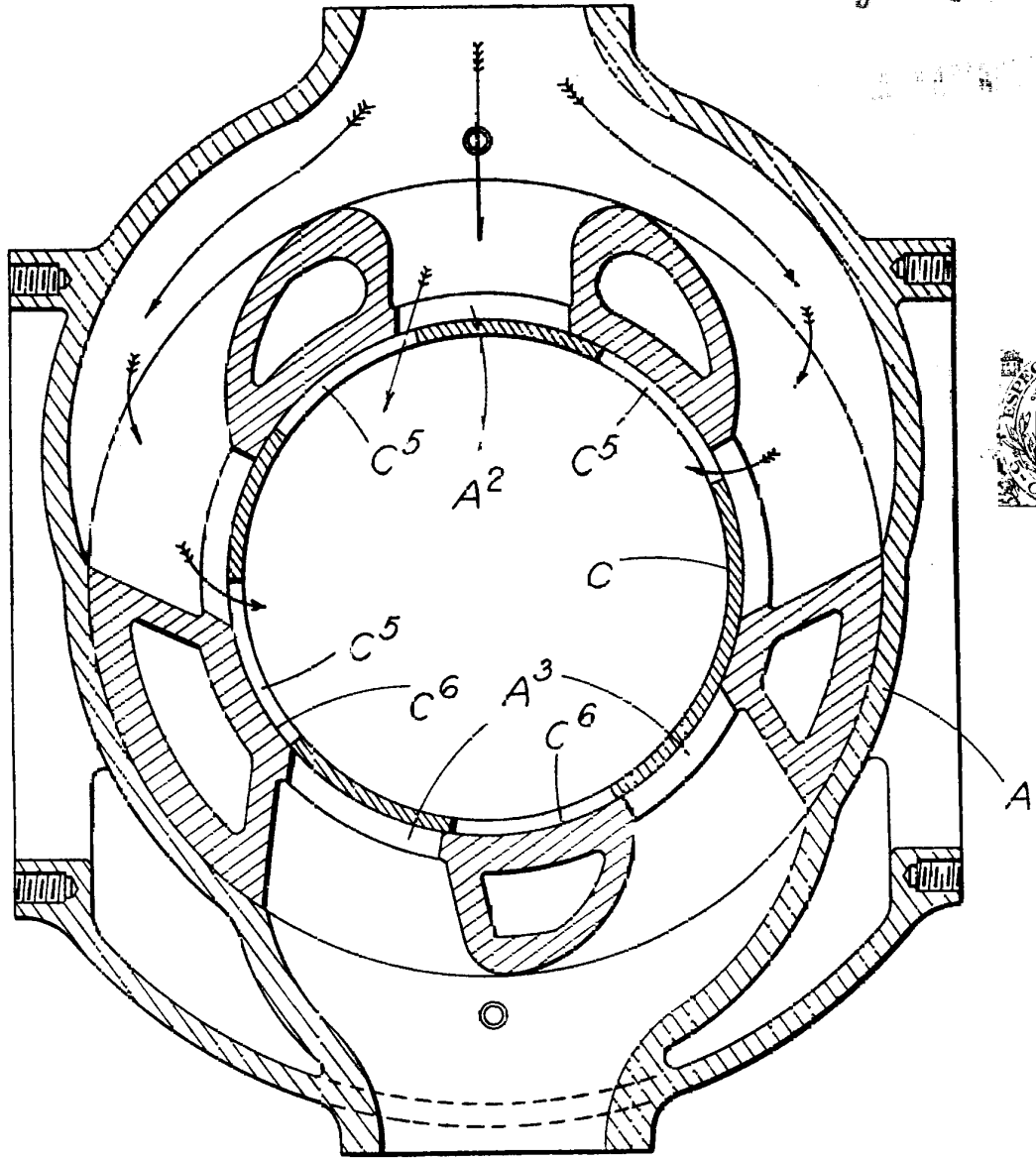


FIG. 2.

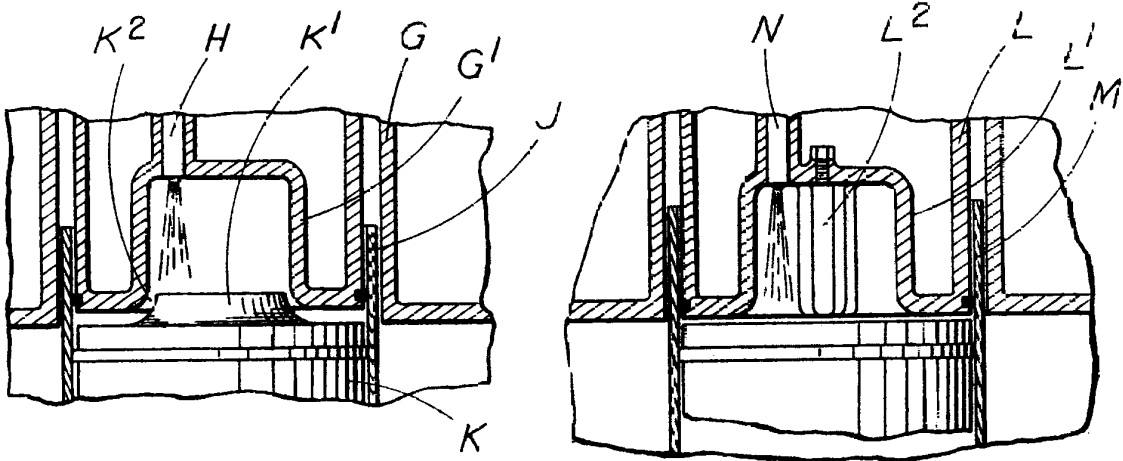


FIG. 3. Madrid, 7 Abril 1926. FIG. 4.

1926  
 451, 01770  
*Consales*  
 1926

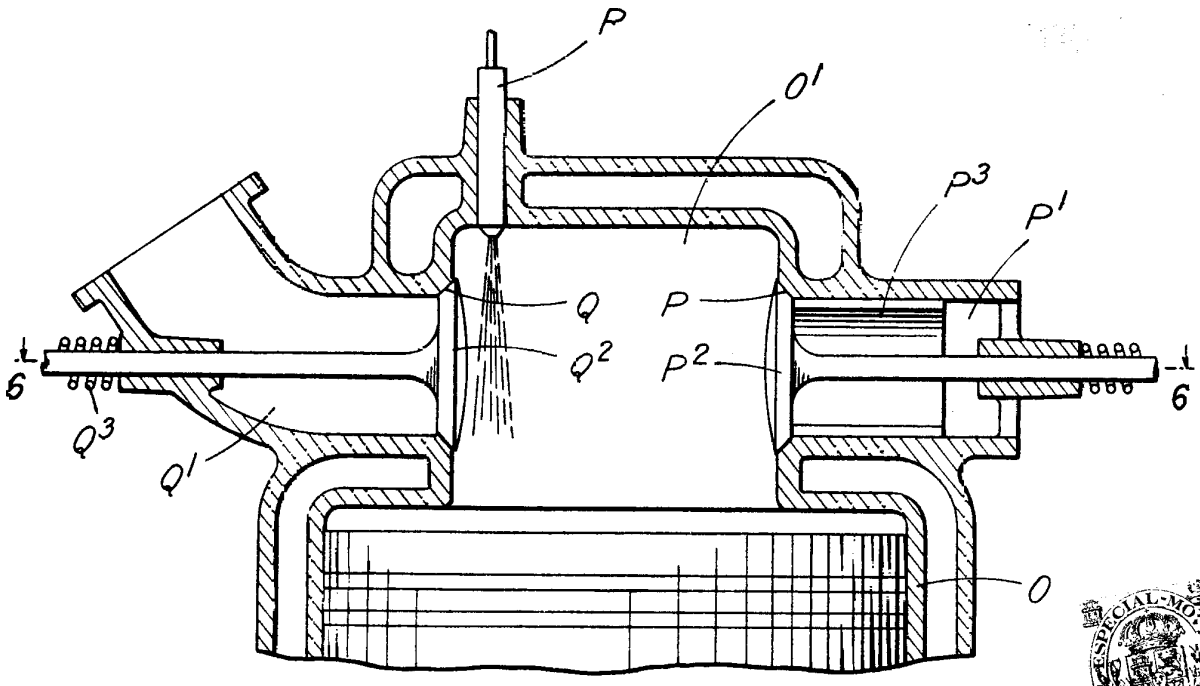


FIG. 5.

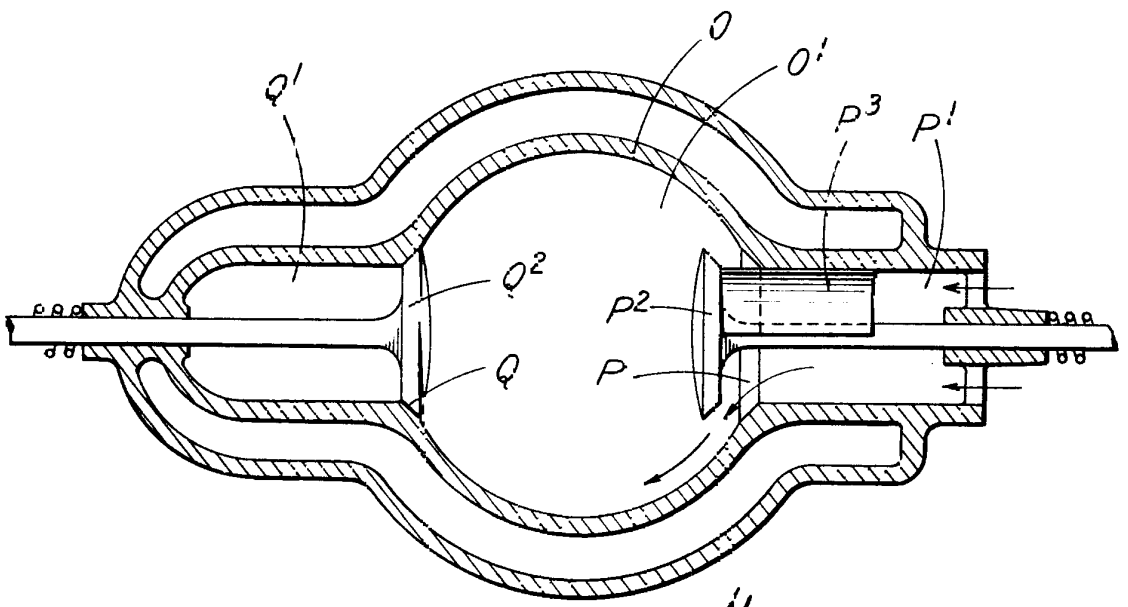


FIG. 6.

Madrid, 7 Abril 1926.

*J. Guadales*