



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una PATENTE DE INVENCION por veinte años en España a favor de D. Manuel Garcia Aguedo, residente en Madrid, calle de Villanueva, número 5

por

UN NUEVO SISTEMA DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA

La marcha de la técnica moderna se caracteriza por un extraordinario afán en la investigación, con el fin de obtener el máximo rendimiento en los materiales y con principal atención en los motores de combustión. Campo es este en el que se han hecho innumerables ensayos, puesto que el rendimiento de tales generadores de energía es muy escaso, llegando apenas al 25%. en los más modernos motores de esta clase.

La causa principal del escaso rendimiento de dichos motores térmicos es la gran cantidad de calor que se pierde en forma de gases calientes y de muchas materias incompletamente quemadas, que se van a la atmósfera, bien por la chimenea, en forma de humo, o bien por el escape en los motores de combustión interna.

Partiendo de estas consideraciones he dirigido mis investigaciones en el sentido de ver si era posible disminuir esta pérdida de potencia y he llegado a la conclusión de que es factible en los motores de combustión obtener un sistema, modificando algunos elementos, que, aminorando dicha pérdida, proporciona un rendimiento mucho más elevado. Además, el sistema objeto de la presente invención es aplicable tanto al ciclo de explosión como al de combustión o Diesel sin alterar para nada el fundamento de la misma. De este nuevo sistema se derivan también otras ventajas, tales como



25

que el esfuerzo de los pistones tiende a transmitirse tangencialmente al árbol receptor, durante más espacio que en los motores ordinarios, y durante este espacio aumenta el brazo de palanca de la manivela en el momento en que es más útil. Otras importantes ventajas se obtienen, las cuales expondré a continuación de la descripción de mi invención, por ser entonces más fácil su comprensión.

30

Con el fin de dar mayor claridad a la descripción del sistema objeto de la presente invención se acompañan dibujos en los cuales se han representado las posiciones sucesivas a que me referiré en la descripción de mi invención, y en los que no se especifica si se trata de un motor de explosión o Diesel, puesto que esto no altera para nada el fundamento de la Patente que se solicita. Como fácilmente se verá, por lo que a continuación se dice, las dimensiones y materiales que componen las piezas, tampoco alteran mi invención, que se refiere exclusivamente al sistema y no a la forma de ejecución.

35

40

La presente invención consiste en lo siguiente: hacer que el recorrido del pistón sea mayor en el tiempo correspondiente a la expansión de gases, lo cual se consigue por medio del siguiente dispositivo; la transmisión por biela del movimiento rectilíneo del pistón se efectúa por intermedio de una bielecilla, 1 figura 1, inserta en uno o dos volantes o platos intermedios, 2, los cuales, por cualquiera de los procedimientos conocidos, hacen girar al árbol motor. Esta bielecilla, debido al proceso que luego se explicará, es la que realiza la variación de carrera del pistón. Para la explicación de dicho proceso se han dibujado en los planos adjuntos las sucesivas posiciones relativas del pistón, biela, bielecilla y volante o plato intermedio, y remitiéndome a ellos voy a explicar tiempo por tiempo el funcionamiento de dichas piezas.

45

50

55

La figura 2 representa el momento en que se abren las válvulas de admisión, y el volante o plato intermedio 2, que actúa como tal volante, girando en el sentido de la flecha, arrastra todo el mecanismo solidario con él, y por tanto las posiciones



de biela y bielecilla son las indicadas en 1 y 4. Un cuarto de giro después sus posiciones son las representadas en la figura 3.

60 Según se puede observar en la figura 4 hay un tiempo en que permanece estacionario el pistón. Este estacionamiento corresponde a un desplazamiento del volante o plato intermedio de un ángulo α que queda determinado por el arco comprendido entre el extremo superior del diámetro C y la intersección del círculo Q con una circunferencia trazada con centro en el bulón, o eje superior de
65 la biela, y radio igual a la suma de longitudes de biela y bielecilla.

Al llegar al final de la carrera de aspiración se produce el movimiento detallado en la figura 5, en la que se vé la modificación de posición de la bielecilla durante el giro por el volante
70 o plato intermedio de un ángulo β , sin que el pistón experimente durante este giro ninguna variación de posición, permaneciendo quieto mientras dura dicho movimiento angular de magnitud β del volante o plato intermedio. Este ángulo de giro del volante o plato intermedio durante el cual el pistón permanece estacionado queda
75 definido por el arco comprendido entre el extremo inferior del diámetro D y el punto de intersección con el círculo Q de una circunferencia que, teniendo por centro el bulón o eje superior de giro de la biela, tenga por radio la diferencia de longitudes de la biela y la bielecilla. A partir del momento señalado se inicia el movimiento de ascensión del pistón, y por tanto la compresión, pero
80 como continúa el volante o plato intermedio siendo el órgano propulsor, las posiciones relativas de los elementos esenciales del motor son las indicadas en la figura 7 y al final de la compresión la posición de dichos elementos es igual a la figura 2.

85 Para mejor comprensión de este proceso se representa en la figura 6 la serie de posiciones sucesivas de la bielecilla, correspondientes a los tiempos de aspiración y compresión, no representándose la biela para dar mayor claridad a la figura; en ella se ve el ángulo β correspondiente al estacionamiento del pistón al principio de la carrera de compresión; asimismo hay también, al
90 principio de la carrera de admisión, un desplazamiento, indicado



por el ángulo α , en que el pistón permanece estacionario.

95 Veamos ahora lo que se produce cuando el gas comprimido explota, o arde, y se expansiona. En esta momento deja el volante o plato intermedio de ser propulsor y pasa a ser impusado, por tanto la bielecilla cambia completamente de función y las posiciones que adopta son las representadas en las figuras 8 y 9. En la figura 10 se ve la posición de los elementos del motor al final de la expansión y en ella se representa el aumento de carrera C respecto a la posición final anterior, que va en dicha figura punteada para poder hacer la comparación, (Véase también figura 5) y por razón de esta posición se tiene la apertura de las lumbreras E de escape directo. En la figura 11 se representa en detalle las posiciones de la bielecilla durante los tiempos de expansión y escape.

105 Por lo expuesto se ve que el pistón permanece estacionario una fracción de tiempo al principio de sus recorridos de aspiración y compresión, correspondiendo estas detenciones al giro por el volante o plato intermedio de los ángulos α y β , respectivamente. Estas detenciones son de excepcional interés, según luego se verá.

110 La transmisión del movimiento circular de los volante o platos intermedios al árbol motor puede hacerse por medio de cualquier procedimiento adecuado.

115 Debido a lo expuesto en el párrafo anterior y a la manera de acoplarse la biela pueden sustituirse los cojinetes a fricción por rodamientos a bolas.

120 A título de ejemplo de realización práctica se representa en la figura 11 bis una vista de un motor de explosión, monocilíndrico, de cuatro tiempos, construido con arreglo a los principios de la presente invención. El "carter" no va representado para dar mayor claridad a la figura.

Como final del estudio del presente nuevo sistema de motor, se representan en la figuras 12 y 13 los ciclos correspondientes al nuevo motor, figuras 12, y al normal, figuras 13. En la figura



125

12, A representa el ciclo de explosión y B el de combustión o Diesel correspondientes al nuevo sistema, y en la figura 13, A' y B' son respectivamente, los ciclos de explosión y Diesel normales. Un exámen de ellos demuestra que hay un aumento grande en el área de la potencia U y una disminución, también considerable, en la parte correspondiente al trabajo de bomba. Estos ciclos han sido establecidos a igualdad de cantidad de combustible quemado en motores de idéntica cilindrada, dependiendo por tanto la consecución de este ciclo de más rendimiento, de las mejores condiciones del nuevo motor.

135

Por los ensayos efectuados se ha comprobado que existe un gran aumento de rendimiento, y un análisis de los resultados obtenidos demuestra que este aumento de rendimiento es debido a las siguientes ventajas que posee el sistema objeto de la presente solicitud de Patente de Invención.

140

A.-A causa de permanecer estacionado el pistón momentáneamente mientras el volante o plato intermedio gira unos determinados ángulos α y β precisamente en los principios de las carreras de aspiración y compresión, se puede hacer una regulación de válvulas más perfecta que en los motores ordinarios.

145

B.-El llenado de mezcla se hace a presión más próxima a la atmosférica, según se deduce del estudio de los ciclos.

C.-Mayor recorrido de pistón en el tiempo correspondiente a la expansión, y por tanto combustión más completa y mayor aprovechamiento de las calorías del carburante.

150

D.-El permanecer el pistón momentáneamente estacionado al principio de su carrera de compresión permite un llenado de mezcla mucho más completo que en el motor ordinario, pues la válvula de aspiración no se cierra hasta que el pistón empieza a subir, o sea cuando el volante o plato intermedio ha recorrido el ángulo β .

155

E.-Escape libre al final de la expansión, lo que proporciona



menor trabajo de bomba durante la expulsión de gases; por tanto, en el ciclo de este nuevo sistema de motor, figura 12, el punto P está mucho más cerca de la línea de presión atmosférica CD que en el ciclo ordinario, figura 13.

160

F.- Por razón de la actuación de la bielecilla se ve en la figura 11 que el esfuerzo de la explosión se transmite casi tangencialmente en el primer cuadrante de su recorrido, con lo que se evita toda sobrecarga excesiva sobre los materiales de los elementos transmisores del movimiento.

165

G.- Como, debido al escape por lumbreras, la cantidad de gases a evacuar por el pistón en su recorrido de expulsión es menor, se puede reducir considerablemente la sección de la válvula de escape y además se reduce el riesgo de que se quemé ésta, ya que los gases que han de salir por ella son muchos menos que en los motores ordinarios.

170

H.- Debido a haber disminuído la contrapresión y permanecer menos tiempo los gases calientes en el interior del cilindro, por haber escapado por las lumbreras, el calentamiento es menor, disminuyendo así las pérdidas por radiación.

175

I.- A consecuencia de sustituir los cojinetes a fricción por rodamientos a bolas se aminoran considerablemente las pérdidas por rozamiento.

180

J.- El engrase en este nuevo sistema de motor es mucho más fácil que en los motores normales, por efecto del menor calentamiento y por suprimir toda la fricción sustituyéndola por rodamientos a bolas, a causa de lo cual se puede cambiar el engorroso sistema de engrase a presión por el cómodo de barboteo.

185

K.- Por motivo de permanecer estacionado el pistón al principio de su carrera de admisión, durante el giro del ángulo ∞ por el volante o plato intermedio, se puede tener abierta la válvula de escape durante este tiempo, y por tanto la salida de gases es más completa que en los motores ordinarios, pues el volumen ocupado por los gases permanece constante mientras no varíe de posición el pistón.



190

La realización de la presente invención puede hacerse a base de un sólo plato intermedio o volante por cilindro, en cuyo caso la bielecilla va montada en forma de manivela, figura 14, o de dos volantes o platos intermedios por cilindro, y entonces la bielecilla adopta la forma de árbol acodado; figura 15.

195

Este sistema de motor se puede realizar a base de cilindros en línea, en V, en estrella, etc. para poder aplicarse a las diversas necesidades, tales como motores fijos, de aviación, marinos, automóviles, tractores, etc.

Y O T A

200

EN RESUMEN; La Patente de Invención que se solicita recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

205

1ª.- Un nuevo sistema de motores de combustión interna en el cual el recorrido del pistón es mayor en el tiempo correspondiente a la expansión de gases que en el correspondiente a la aspiración, que es análogo al recorrido de aspiración de los motores normales. Esta incremento de recorrido de expansión se obtiene según se dice en la reivindicación siguiente.

210

2ª.- Un nuevo sistema de motores de combustión interna, en el cual el aumento de recorrido del pistón indicado en la reivindicación anterior se logra haciendo que la transmisión del movimiento de los pistones al árbol motor se efectúe por intermedio de un dispositivo consistente en que al final de la biela va una bielecilla que se inserta por su otro extremo en uno o dos volantes o platos intermedios, los cuales transmiten su movimiento al árbol motor por cualquier procedimiento adecuado. Todo según se representa en las figuras 1, 11, 14 y 15.

215

220

3ª.- Un nuevo sistema de motores de combustión interna, que se caracteriza por disponer en los cilindros unas lumbreras de escape directo que sólo quedan al descubierto en el momento en que el pistón llega al final de su carrera prolongada, al final de su



recorrido correspondiente a la expansion de gases, tal como se presenta en la figura 10.

225 4^a.- Un nuevo sistema de motores de combustión interna que se caracteriza por que sus ciclos correspondientes, según sea el motor de explosión o Diesel, son los representados en la figura 12 por A y B respectivamente.

5^a.- Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita, por veinte años, en España, por

230

UN NUEVO SISTEMA DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA

Todo conforme queda expresado en la presente memoria descriptiva que consta de **ocho** páginas escritas a máquina por una sola cara y planos que la acompañan.

Madrid a 25 de Agosto de 1938

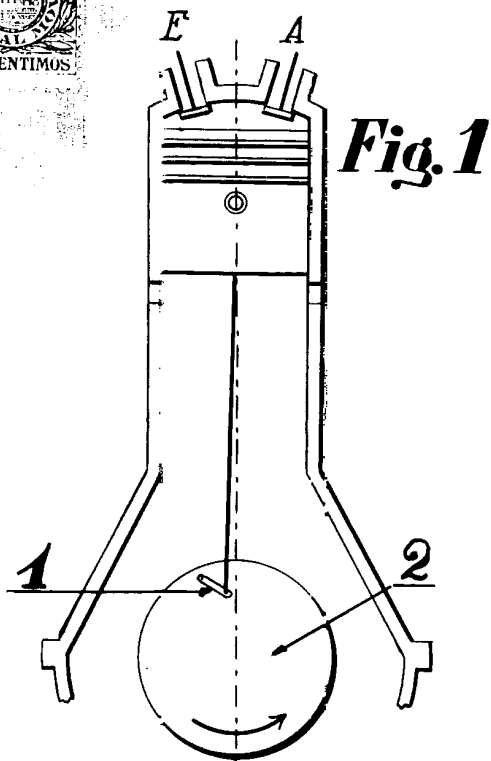


Fig. 1

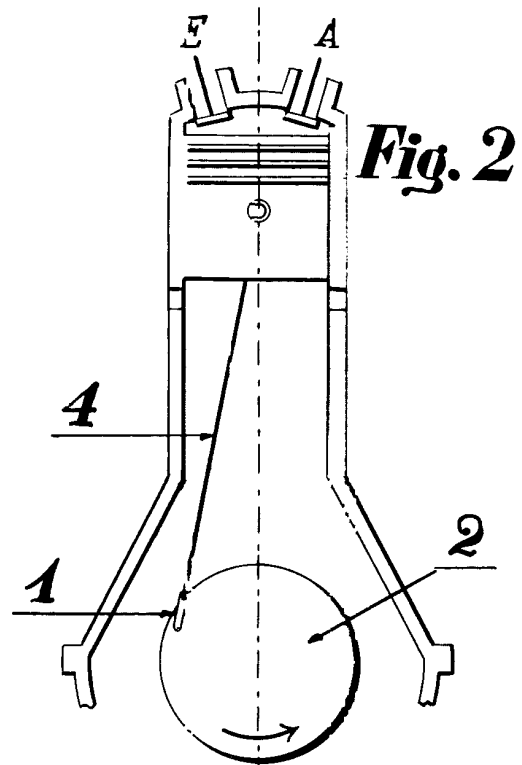


Fig. 2

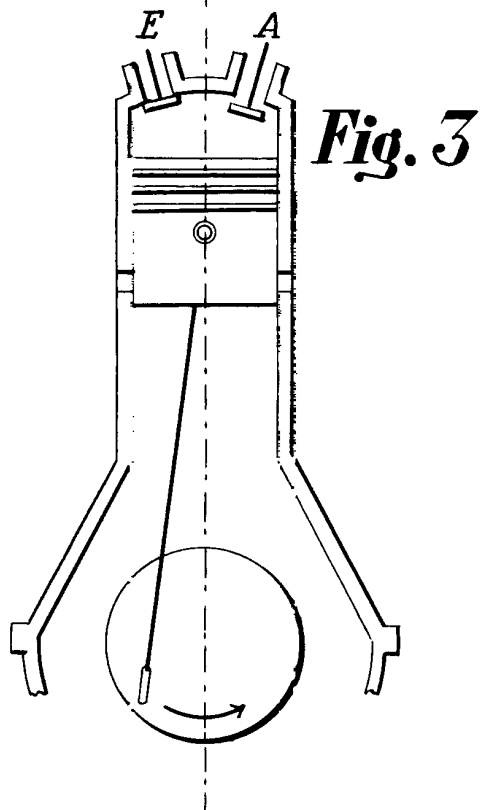


Fig. 3

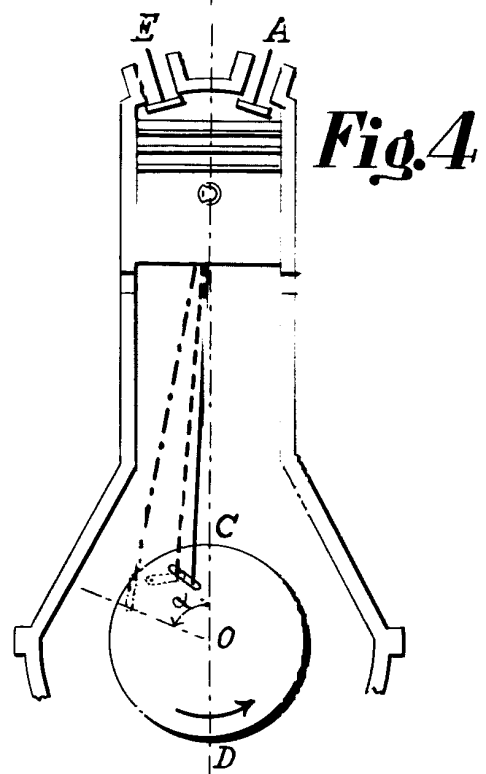


Fig. 4

Madrid 20-VIII-38.

M. Aguado

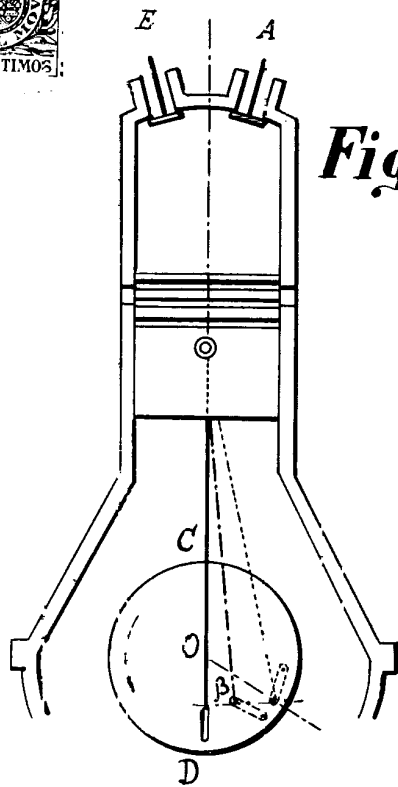


Fig. 5

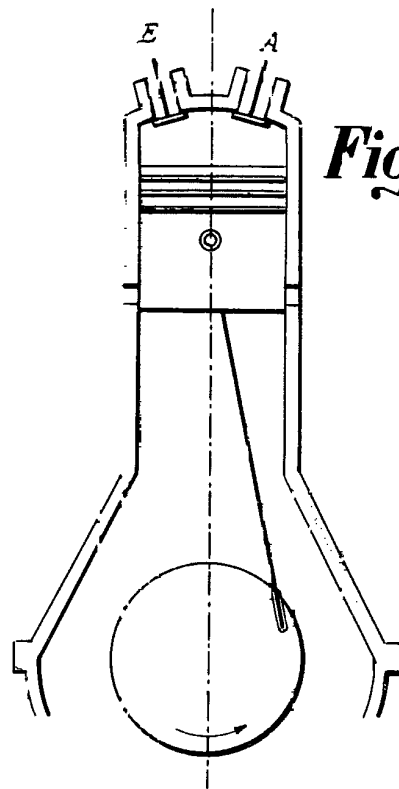


Fig. 7

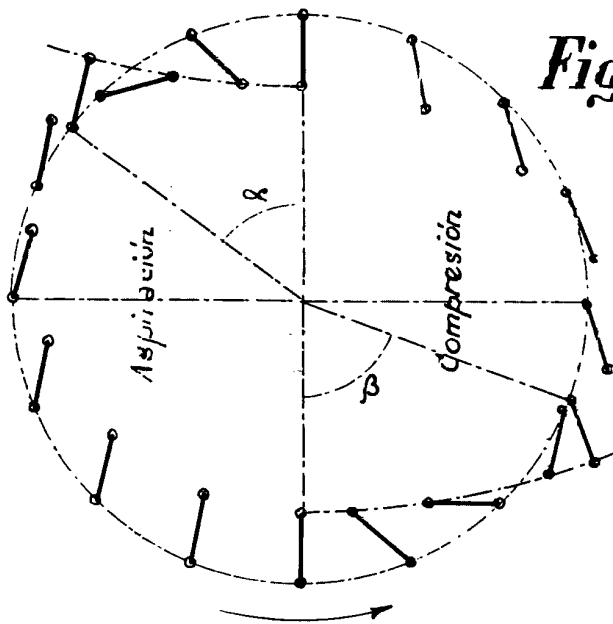


Fig. 6

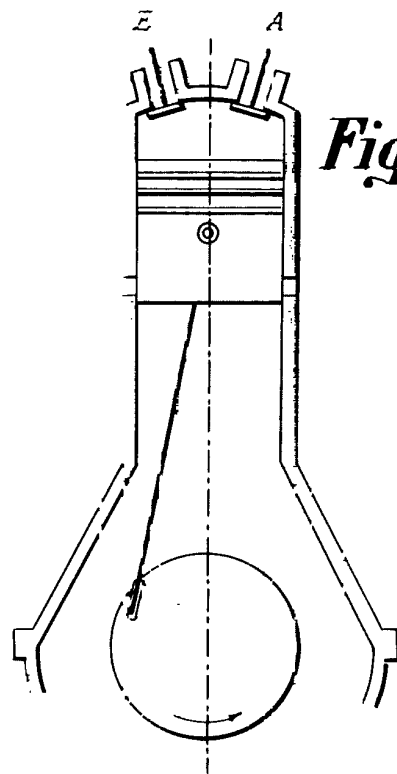


Fig. 8

Madrid 20-VIII-38.

M. Aguado

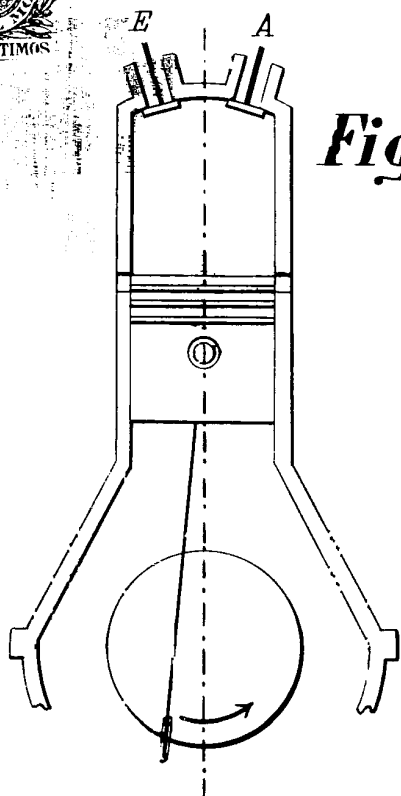


Fig. 9

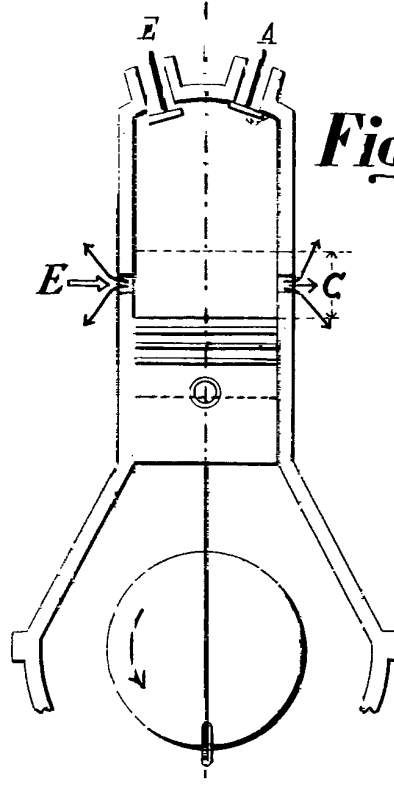


Fig. 10

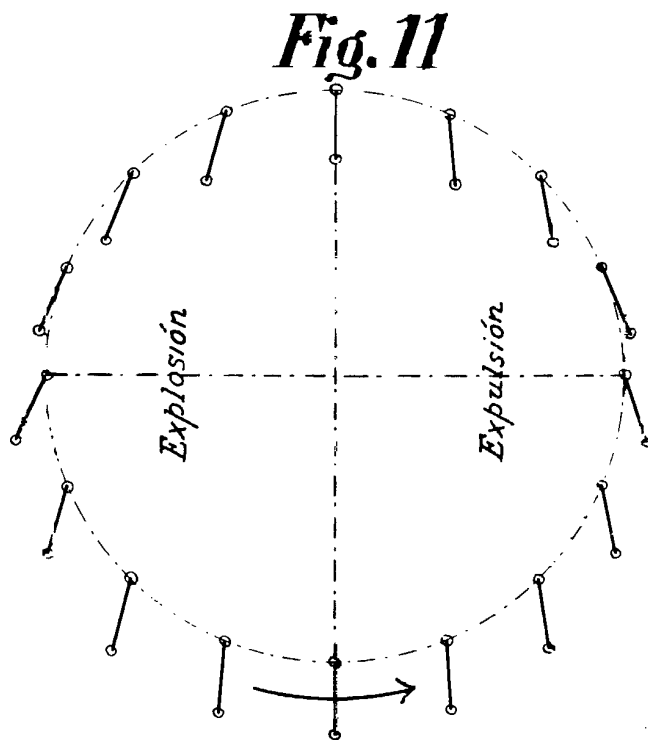
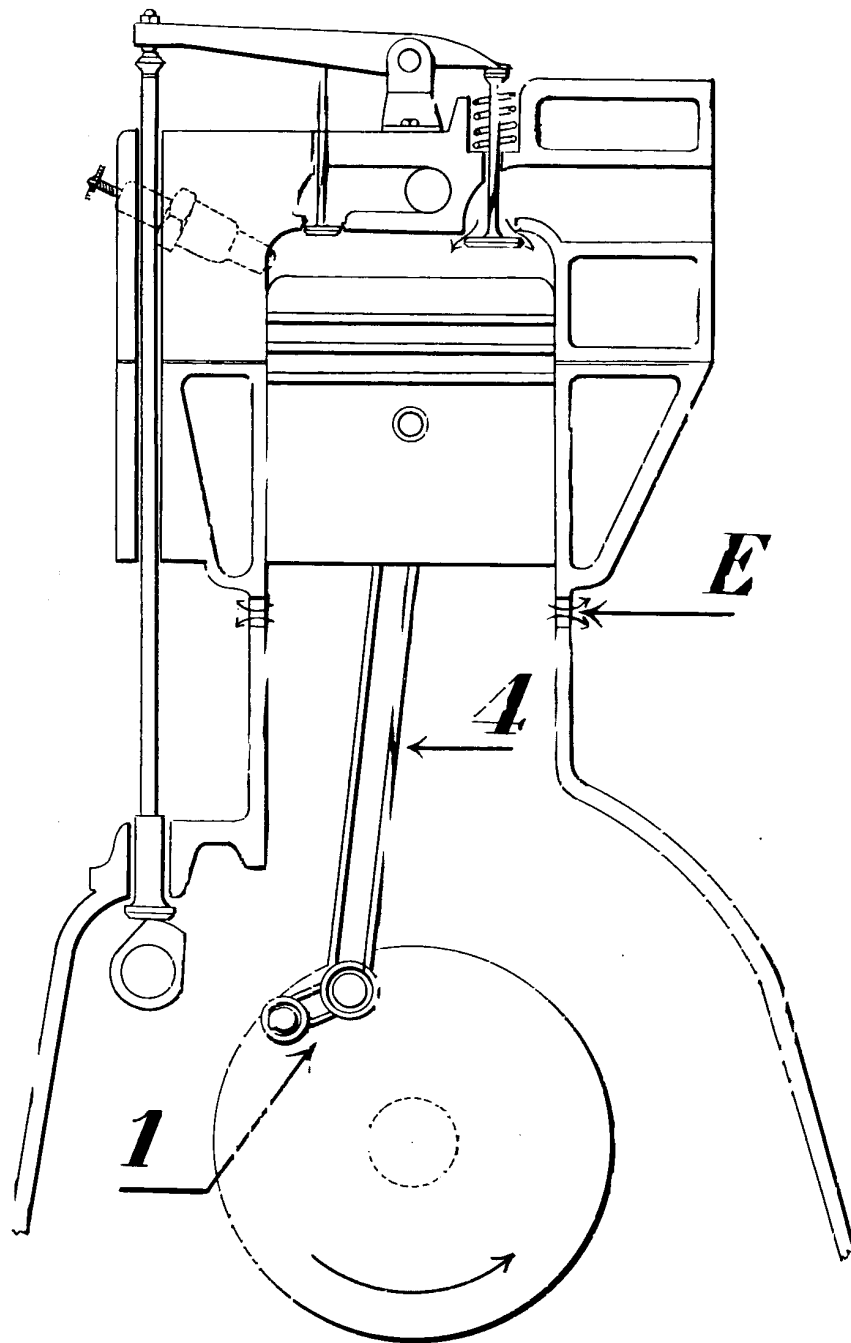


Fig. 11

Madrid 20-VIII-38.

M. Aguado





Madrid 20-VIII-38

Fig 11bis *Manuel García Aguado*

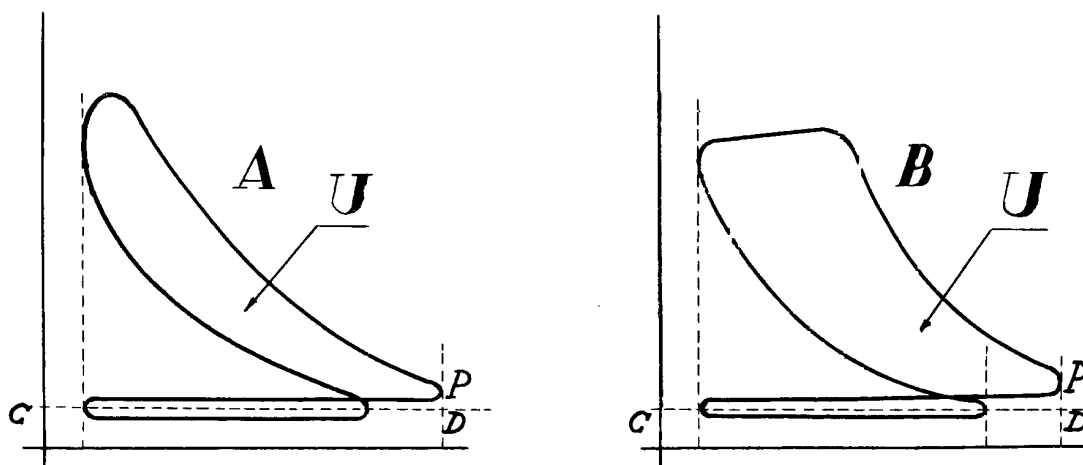


Fig. 12

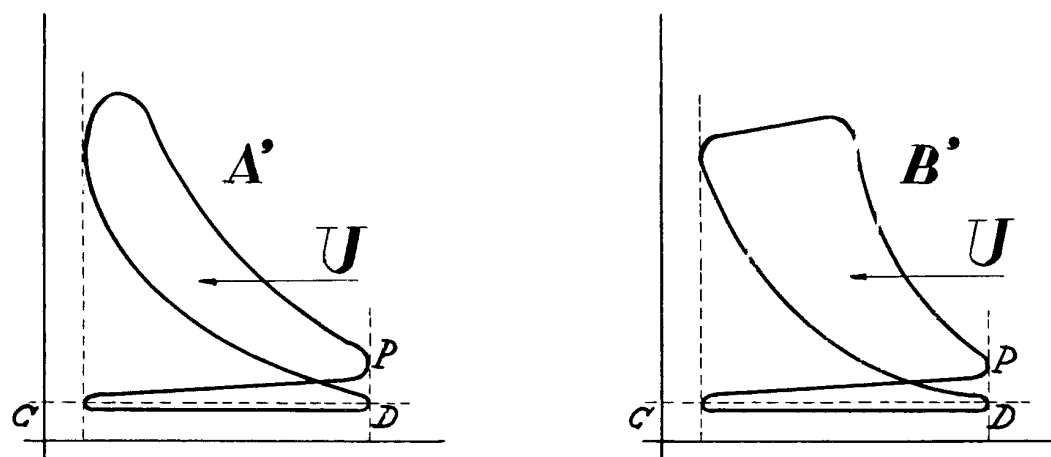


Fig. 13

Madrid 20-VIII-38

Manuel Garcia Aguado

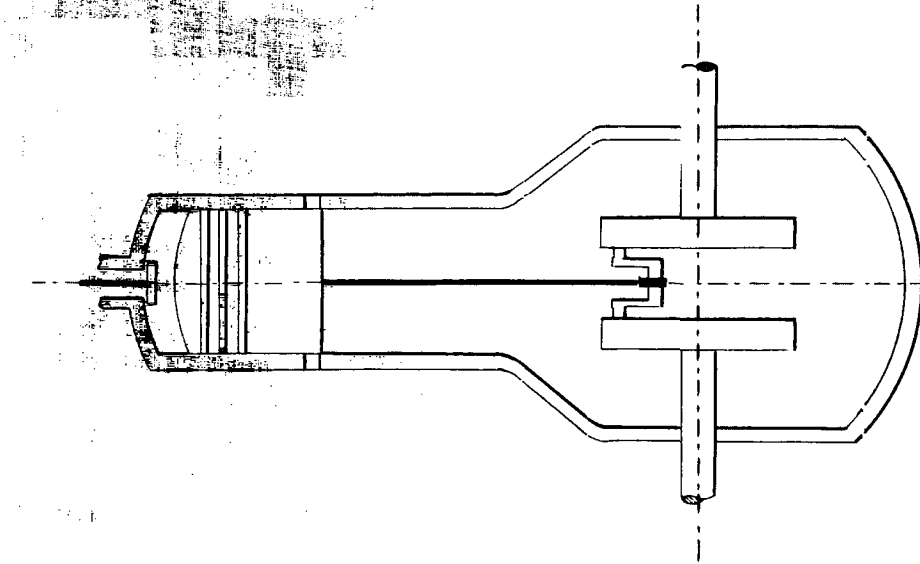


Fig. 15

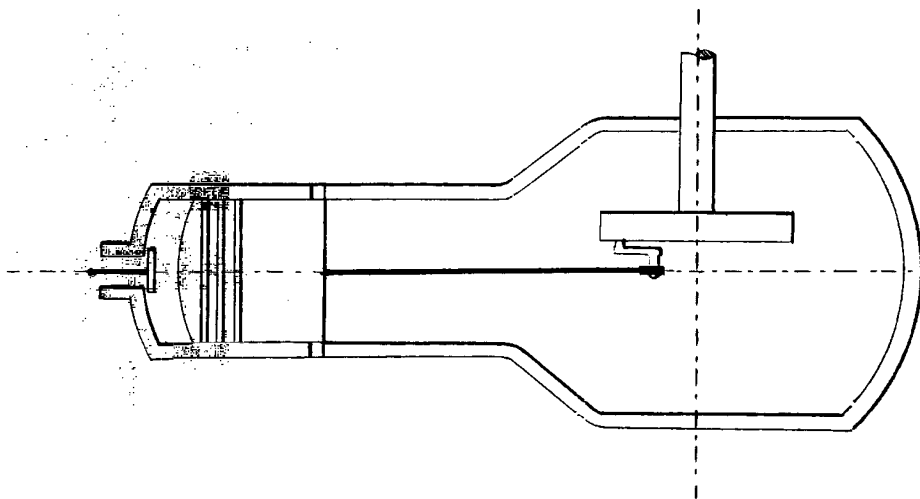


Fig. 14

Madrid 20-VIII-38

M. Garcia Aguado