



27 001

1 95121  
1 05121

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

---

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para todo el territorio español, sus colonias y protectorados, a favor de:

Don Francisco Javier SOLA PLANS

de nacionalidad española y residente en -  
Barcelona, calle de Consejo de Ciento núm.  
537, por:

\*MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS MOTORES DE  
COMBUSTION INTERNA Y DE EXPLOSION\*

-----



MEMORIA DESCRIPTIVA

195121

En los motores térmicos de combustión interna, se verifica el tiempo motor por la expansión de los gases resultantes de la combustión o deflagración del combustible empleado, los cuales obligan al pistón o émbolo a descender, siendo aprovechado este desplazamiento por medio de un juego de biela y cigüeñal, para obtener un movimiento circular continuo, pero como quiera que la potencia desarrollada por los gases de la combustión depende, entre otros factores, del estado de compresión en que se encuentra la mezcla carburada en el momento de iniciarse la combustión o deflagración, se comprenderá fácilmente la tendencia de la técnica de aumentar la relación de compresión para lograr un mayor aprovechamiento de la energía calorífica potencial de los combustibles empleados. Este aumento en la relación de compresión si bien proporciona el correspondiente aumento de potencia, requiere disponer los órganos en movimiento más robustos, ya que han de estar sometidos a mayores esfuerzos mecánicos, máxime cuando se trata de motores de combustión en los que la ignición del combustible se produce por el calentamiento provocado por el aumento de presión.

Por ello es factor importante en esta clase de motores térmicos que el momento de ignición se veri-



figue precisamente cuando la mezcla carburada esté sometida a mayor presión y ésta, dada la forma de construcción actual de los motores, se produce cuando el pistón está situado en el punto muerto superior, o sea, y como es lógico, cuando el referido

30. pistón alcanza el punto máximo o límite en su carrera ascendente, pero esta posición corresponde precisamente cuando la biela y la muñequilla del cigueñal o manivela, se encuentran alineados o sea uno en pro-

35. longación del otro y por ello en punto muerto en su aspecto de dispositivo mecánico de movimiento. Fácil es comprender que en los primeros grados de giro del cigueñal, a partir de esta posición, son en los que el pistón está impulsado por mayor fuerza de los gases,

40. pero también en los que la energía recibida se transforma más difícilmente en movimiento mecánico y ello representa una considerable pérdida de potencia y al mismo tiempo el someter a mayor esfuerzo, innecesario, el juego de bielas y cigueñal. - - - - -

45. Para subsanar este defecto es evidente que la única solución (ya que no es aconsejable disminuir la relación de compresión) es situar los dos dispositivos, órgano motor y juego de bielas y cigueñal, de tal suerte que no coincidan sus puntos muertos, pero

50. este punto no es logrado ni aún con el sistema conocido de motores descentrados, en los que si bien y entre otras ventajas el giro producido en el cigueñal por el tiempo motor es ligeramente superior a los

1 95121 4 -

15121



180º, lo que representa un mayor aprovechamiento de potencia, siguen coincidiendo los puntos muertos y por ello persiste el inconveniente citado. - - - - -

Para dar solución a esta cuestión, el recurrente ha ideado y experimentado con buen éxito, las mejoras a que se refiere esta Patente de Invención, las cuales están caracterizadas en que la cámara de explosión queda dotada, en su parte superior o culata, de un segundo pistón desplazable cuyo accionamiento está sincronizado con el del pistón o émbolo, pero de tal suerte que en el tiempo de explosión o combustión, éste segundo pistón se desplaza en sentido de aproximación al pistón principal, reduciendo el volúmen de la cámara de compresión en la medida apropiada, efectuándose este desplazamiento cuando el pistón o émbolo principal ha pasado de su punto muerto superior. Con ello se logra de una manera eficaz y segura, que el tiempo motor se inicie pasada la posición de punto muerto, lo que representa que el pistón principal - cuando empieza a recibir la presión producida por la expansión de los gases, se encuentra en perfecta disposición mecánica de desplazamiento, ya que el punto muerto está ya pasado, y la biela y muñequilla del cigüeñal no están alineados sino formando ángulo. - - -

Fácilmente se comprenderán las ventajas que estas mejoras representan pero para facilitar su mejor



80. comprensión, se describe seguidamente la representación del plano adjunto en el que se ha grafiado un esquema de posible realización. - - - - -

85. La figura primera representa una vista en sección vertical de la parte superior de un cilindro de motor dotado del doble émbolo o pistón, concretamente cuando las válvulas de admisión y escape están situadas en los laterales del cilindro, y en ella se aprecia que la cámara de compresión (1) queda limitada por la posición de punto muerto superior del pistón principal (2) y asimismo por el pistón auxiliar (3). En  
90. el caso presente, ambos pistones ocupan la posición de máximo desplazamiento, no obstante es fácil comprender que si el pistón auxiliar (3) se desplaza hacia arriba, el volúmen de la cámara de compresión (1) se  
95. verá aumentado, lo cual permite que en el momento preciso, preferentemente cuando el pistón principal (2) ha iniciado su carrera descendente, este pistón auxiliar descienda y provoque una reducción en la cámara de combustión (1) alcanzando la relación de compresión  
100. adecuada, para lo que tanto el pistón (3) como sus desplazamientos y la cámara (1) están dimensionadas expresamente. - - - - -

La figura segunda es otro caso de posible realización, concretamente cuando el cilindro es de los de-

195121



105. nominados de válvulas en cabeza, en cuyo caso se ha previsto la disposición del cilindro supletorio (4) que está en comunicación por (5) con el cilindro (6) en el que se desplaza el pistón (7) del motor, quedando instalado en dicho cilindro supletorio (4) el pistón auxiliar (8) cuyos desplazamientos corresponderán en todo momento al mismo ciclo descrito en el caso de la figura primera, lográndose asimismo la reducción en la cámara de compresión. - - - - -

115. La figura tercera representa otra variante de las mismas mejoras, concretamente aplicadas a un cilindro de válvulas en cabeza pero emplazadas en forma angular en cuyo caso el cilindro y pistón auxiliar (9) y (10) quedan emplazados en el espacio libre comprendido entre los dos asientos de las válvulas. En este caso concreto y en todos aquellos en que la cámara de compresión deba ser de grandes dimensiones, se prevé la posibilidad de que los segmentos de compresión (11) quedan emplazados convenientemente retrasados para permitir que la cabeza del pistón auxiliar penetre en dimensión adecuada en la cámara de compresión (12) reduciendo así su volumen y aumentando la relación de compresión en la proporción adecuada. - - - - -

En la figura 4ª representa en forma esquemática la posición del pistón, biela y muñequilla del ci-



- 130. gñeñal en el momento de explosión y los dos momentos críticos que lo preceden, siendo el -A- en el que el pistón se acerca a su punto de máximo desplazamiento ascendente en el tiempo de compresión, el -B- en el que dicho pistón ha alcanzado su punto
- 135. to máximo y la biela y cigñeñal se encuentran en línea recta, correspondiendo al punto muerto superior, y en -C- el momento en que se produce la explosión, y que la biela y cigñeñal forman un ángulo agudo, Esto se logra en los motores actuales produciendo
- 140. determinado retraso en el encendido o inyección, ya que si la explosión o tiempo motor se produjera en la posición -B- la biela y cigñeñal no estarían en disposición de funcionamiento y se inutilizaría el dispositivo, pero como es fácil comprobar el tiempo
- 145. po motor no se inicia cuando la mezcla carburada se encuentra en la máxima compresión lo que evidentemente produce una sensible pérdida de potencia y al mismo tiempo se somete a todo el dispositivo mecánico a un esfuerzo excesivo por estar esta clase de
- 150. motores ajustados de tal forma que la ignición total se produzca con el mínimo retraso para lograr el mayor aprovechamiento posible. - - - - -

La figura quinta representa esquemas similares a los de la cuarta pero dotados de las mejoras a que

155. se contrae esta patente, y en ellos se aprecia claramente que en los tiempos -A- y -B- la cámara de

1 95 1 24 00



- compresión es mayor o sea que el dispositivo estará sometido a menor esfuerzo y sin embargo en el tiempo -C- la cámara de compresión queda reducida a
160. menores dimensiones que en el -B- de la figura cuarta y por ello y en más proporción, que en el -C- de la misma figura, lográndose como consecuencia de ello que la ignición o principio del tiempo motor se verifique cuando la mezcla carburada está sometida a
165. mayor presión (máximo aprovechamiento de la energía potencial del combustible) y cuando el dispositivo mecánico de biela y muñequilla del cigüeñal están en condiciones óptimas para cumplir su misión de - transformar el desplazamiento rectilíneo alternativo
170. del pistón en movimiento circular continuo. - - - -

Descritas convenientemente las características y detalles fundamentales de las mejoras a que se contrae esta Patente de Invención, se hace constar que en ellas será susceptible introducir todas aque-

175. llas modificaciones que no cambien o alteren su idea fundamental, la cual queda resumida en la siguiente:

N O T A

Se declaran de novedad, propiedad y utilidad, las siguientes: - - - - -

27 08



REIVINDICACIONES

180.

185. 1ª.- Mejoras introducidas en los motores de combustión interna y de explosión caracterizadas en que la cámara de compresión o explosión se realiza a volumen variable para lo cual está dotada de una pared desplazable, preferentemente por medio de un segundo pistón o émbolo auxiliar, cuyos desplazamientos están gobernados de tal suerte que cuando el pistón principal del motor ocupe una determinada posición en su curso normal dentro del cilindro, el pistón o émbolo auxiliar se desplace reduciendo o aumentando el volumen real de la citada cámara de compresión.-

190.

195. 2ª.- Las mismas mejoras de la nota anterior se caracterizan también en que, cuando el pistón o émbolo auxiliar se desplace en el mismo sentido y dirección que el pistón principal, la culata del cilindro contiene al citado pistón auxiliar y está dotada de los elementos para su accionamiento y gobierno. - - - - -

200. 3ª.- Las mismas mejoras de la nota primera se caracterizan también en que cuando el cilindro sea de los denominados de válvulas en cabeza, el pistón auxiliar se desplace en un cilindro auxiliar

- 10 - 195121 27 OCT



emplazado en lugar y forma adecuados y en conexión con el del motor, cumpliendo asimismo la característica de provocar un aumento o disminución en el volumen de la cámara de compresión o de explosión en el momento oportuno. - - - - -

205. 4ª.- Las mismas mejoras de la nota primera se caracterizan también en que la pared o pistón auxiliar desplazable está gobernado por los mecanismos del propio motor, pero de tal suerte, que alcance el lugar de máximo desplazamiento, (y con él se obtenga la máxima reducción en el volumen de la cámara de compresión) cuando el pistón o émbolo principal del motor haya pasado su posición de punto muerto superior en el tiempo motor, correspondiendo las otras posibles posiciones de dicho pistón auxiliar a los restantes tiempos del ciclo en la forma conveniente. - - - - -

220. 5ª.- Las mismas mejoras de la nota primera se caracterizan también en que además del accionamiento directo del pistón auxiliar, que se ha indicado en la nota precedente, se prevé la posibilidad de que por medio de un segundo dispositivo mecánico de accionamiento manual o automático se pueda variar su curso, carrera o desplazamiento ajustándolo a la dimensión conveniente. - - - - -

225.

- 11 1 95 1 21

27



62.- "MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS MOTORES DE  
COMBUSTION INTERNA Y DE EXPLOSION". - - - - -

230. Todo ello tal y como se describe y reivindica en la presente memoria que consta de once hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y dos planos que la ilustran. - - - - -

Madrid 27 de Octubre de 1.950.

P. A. de

235.

D. FRANCISCO JAVIER SOLA PLANS

Luis Triana Arroyo

P. P.

Fig.1

195121

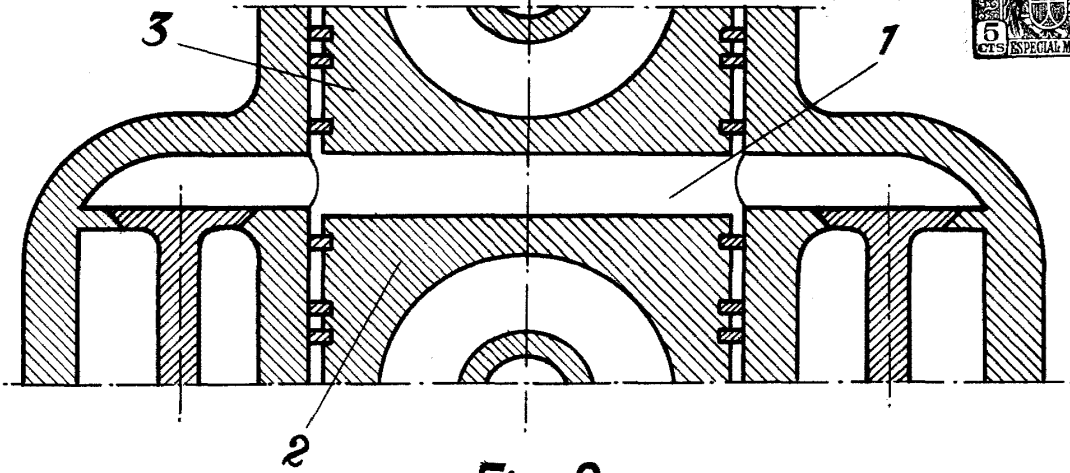


Fig.2

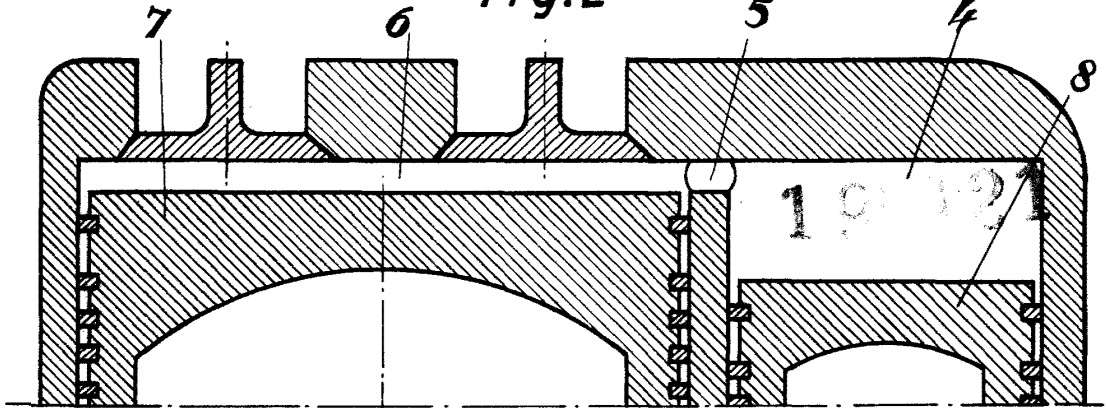
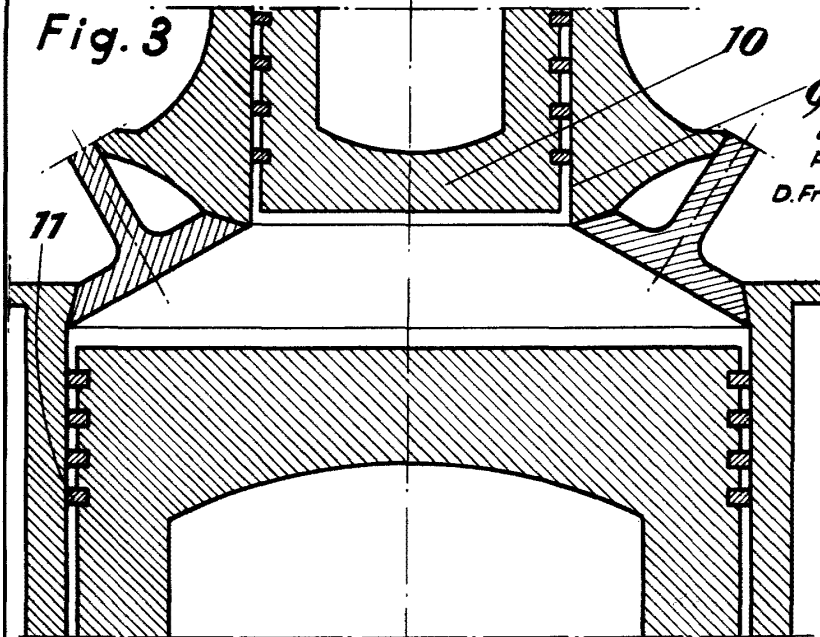


Fig.3



9 para fabricar en  
Barcelona 20 Octubre 1950  
P.A.  
D. Francisco Javier Solá Plans

Luis Triana Arroyo  
p. p.

Escala variable.



195121

Fig. 4

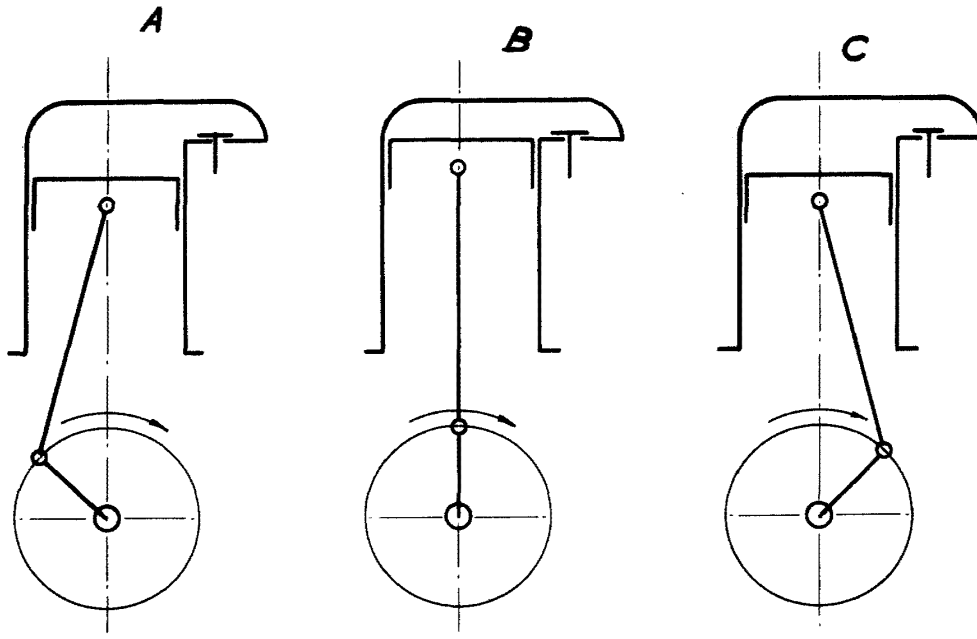
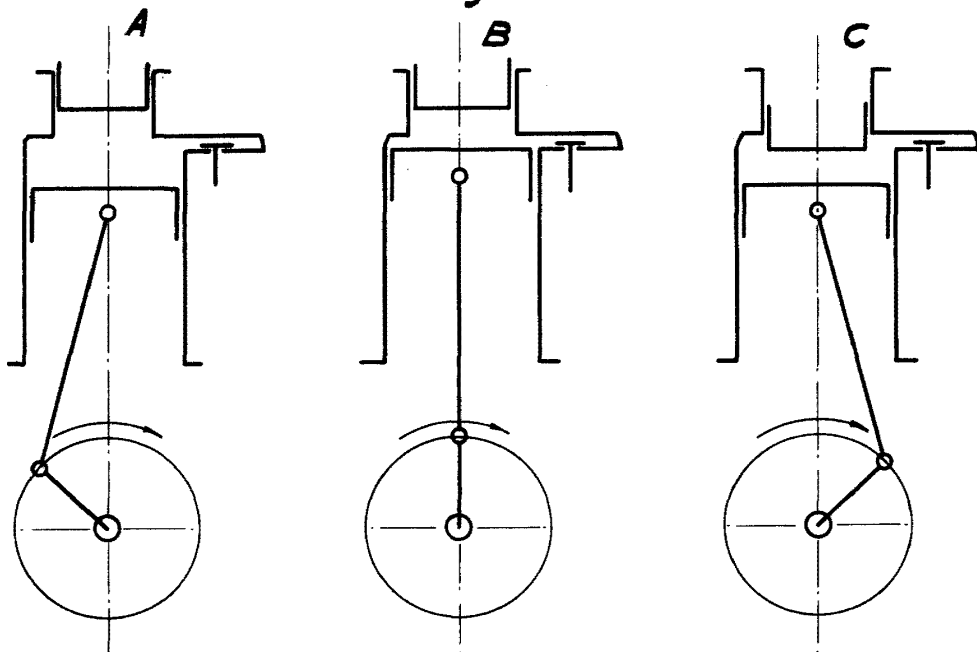


Fig. 5



Para memoria de **Barcelona, 27 de Octubre de 1950**

P.A de.  
**D. Francisco Javier Solé Plans.**

**Luis Triana Arroyo**  
P. P. *[Signature]*

*Escala variable.*