

174515



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 a favor de  
D. Francisco Javier SOLA PLANS  
de nacionalidad española y residente en  
Barcelona, calle del Consejo de Ciento,  
nº 539, por: "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS  
SISTEMAS DE ALUBRICACION DE LOS EMBOLOS  
PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA".

---

- MEMORIA DESCRIPTIVA -



5. En los motores de combustión interna, denominados motores de explosión, el émbolo es el órgano cuya misión es transformar la fuerza expansiva de los gases liberados de la deflagración del combustible, en movimiento mecánico rectilíneo que a su vez es transformado en circular continuo por el conjunto de biela y cigüeñal.

10. Por ello se encuentra sometido, durante la marcha normal del motor, a elevada temperatura en el momento de la deflagración; sensible enfriamiento en el momento de la admisión de nuevos gases; y al mismo tiempo a elevadas presiones también variables según la fase del ciclo que realice. Consecuencias de todo esto, es la necesidad de que cumpla determinadas características mecánicas, tales como perfil adecuado para que sin sufrir deterioro reparta a través de su masa el calor recibido igualando lo más posible los efectos de las naturales dilataciones.

15. El material que mejores resultados ha proporcionado en la fabricación de estos émbolos, es el aluminio aleado con algunos otros metales para comunicarles mayor resistencia mecánica y disminuir el coeficiente de dilatación. No obstante este factor es bastante elevado y obliga a que la forma real del émbolo sea ligeramente troncocónica, teniendo su base menor en la parte superior con lo que durante su funcionamiento, y por estar esta -



174515

30. parte a mayor temperatura que el resto, sufrirá una dilatación superior, quedando prácticamente cilíndrico el referido émbolo.

Otro de los factores que hay que tomar en consideración es que por la elevada temperatura a que está sometida la parte superior del émbolo (aproximadamente 400<sup>o</sup> C.) la lubricación o engrase no se puede efectuar por aceite ya que los segmentos que están colocados en esta parte han de tener los perfiles adecuados para comunicar estanqueidad y por ello hay que encomendar la lubricación al segmento para lo que están realizados en fundición grafitosa que posee estas cualidades autolubrificantes.

45. Por la falta de engrase indicada hay que dejar a estos émbolos de tal diámetro, la parte superior, que exista un huelgo considerable entre la cabeza de éste y la camisa del cilindro, lo que tiene por consecuencia una sensible pérdida de potencia que no existe en la actualidad medio práctico de evitar, ya que al disminuir el huelgo existente entre el pistón y el cilindro y por no tener en este lugar una perfecta lubricación como se ha indicado, se agarrotaría invariablemente produciendo la inutilización temporal del motor.

55. Para solucionar este importante problema se ideó el émbolo termostático de Floquet que por estar construido en aleaciones de aluminio y dotado de unos aros de acero regulariza considerablemente los efectos de la dilatación, pero si bien en este as-



174515

60. pecto presenta ventajas sobre los otros modelos, no ocurre lo propio en lo que respecta al peso y economía, por lo que no se ha llegado a divulgar su empleo.

65. En vista de esta situación del problema y con el ánimo de perfeccionar a los émbolos para motores de combustión interna, el recurrente, técnico especializado en la construcción de émbolos y tras laboriosas experiencias, ha ideado los perfeccionamientos a que se contrae la presente solicitud de

70. Patente de Invención por veinte años, gracias a los cuales queda reducido a un mínimo los huelgos existentes entre el émbolo y el cilindro; queda asegurada la lubricación por aceite de la totalidad de la superficie del émbolo y los segmentos; y se prolonga su duración por quedar casi totalmente suprimido el cabecero del émbolo durante su funcionamiento normal.

75. Con objeto de facilitar la mejor comprensión de estos perfeccionamientos, se acompaña a esta memoria de un plano ilustrativo en el que solamente a título de ejemplo, no limitativo, se ha representado 80. unas vistas de un émbolo, Fig. 1ª y de éste colocado en el interior de un cilindro, Fig. 2ª. En ambas figuras se han representado por numeración correlativa las diversas partes afectadas por estos perfeccionamientos y así mismo las afectadas por las mejoras que aquellos reportan sobre el engrase o lubricación. 85.



74515

Una de las características fundamentales de estos perfeccionamientos es que para conseguir su

90. total engrase el émbolo -1- se realiza con un diámetro ligeramente inferior (tolerancia o huelgo - mínimo) al del interior del cilindro (diferencia ésta que varía según la potencia, diámetro, revoluciones por minuto, etc.) y sobre la superficie

95. cilíndrica del citado émbolo se practican unas entallas en la siguiente forma;

En la parte superior -2- y próximamente a un tercio del borde superior, se practica un pequeño rebaje -3- que alcanzará a la entalla -4-, para la

100. colocación del primer aro o segmento de estanqueidad; entre esta entalla -4- y la siguiente, se practica igualmente otros dos rebajes -5- y -7- que al no presentar continuidad entre ambos, dejarán el pequeño saliente -6-.

Estos salientes -2- y -6-, así como otros que se le practiquen deberán tener tal altura que una vez colocado el émbolo -1- (con los segmentos -8- instalados en sus correspondientes ramuras -4-) en el interior del cilindro -9-, no lleguen a tocar

110. con la superficie interior de -9-, quedando un huelgo conveniente.

Una vez que el motor comience su funcionamiento y por los indicados efectos del calor que recibe el émbolo, se dilatará pero ni en este caso

115. llegarán los salientes -6- ni -2- a tocar con la superficie interior de -9-. Como quiera que gra-

174515 - 6 -



120. cias a ellosse crean las cámaras o espacios huecos -10- comprendidos entre cada uno de los segmentos -8- y los salientes -6-, al descender el émbolo estos espacios se cargarán de aceite arrastrando el que no haya sido rascado por el segmento de engrase. Precisamente por la presencia de los salientes -6- y debido a la gran velocidad lineal con que se desplaza el émbolo, en las cámaras o espacios -10- se origina un torbellino de aceite que no solo impide a éste a descender sino que lo obliga a mantenerse adherido a la superficie interior de -9- por lo que la superficie lateral superior -2- se encontrará en todo momento perfectamente lubricada con el aceite del motor, ya que el aceite irá pasando de una a otra cámaras -10- y en sentido ascendente.

135. Facil es comprender que incluso en el caso de que por las condiciones del clima, o bien porque el motor sea sometido a grandes esfuerzos, sufra el émbolo elevación mayor de temperatura a la normal, la citada superficie -2- no llegará a agarrrotarse con la superficie de -9- por la constante presencia de una película de aceite que ha sido creada por la disposición indicada de los salientes -6-, y cámaras -10-.

145. Como consecuencia de esta disminución de la diferencia de diámetro entre el cilindro y el émbolo, la pérdida de potencia originada por las fugas de compresión durante este tiempo del ciclo, así como la originada por las de los gases de la combustión, quedarán tan reducidas que prácticamen-

174515<sup>7</sup> -



te pueden considerarse mltas.

150. Por otro lado y debido a que los gases, tanto de admisión como de escape no penetran a través del primer segmento de estanqueidad, como ocurre en los actuales, queda evitada la formación de carbonilla (motivada por los gases de escape) así como el desengrasado (motivado por los gases de admisión) del primer (y algunas veces hasta el segundo o tercero) segmento de estanqueidad.

155. Por todo ello se puede comprender facilmente que gracias a estos perfeccionamientos no solo se ve incrementada la potencia y duración de los motores, sino que al mismo tiempo quedan los segmentos protegidos contra el barrido de aceite provocado - por los gases de escape con el consiguiente aumento de su duración.

160. Descritos convenientemente los perfeccionamientos a que se contrae la presente solicitud de Patente de Invención se hace constar que en los mismos - será susceptible de introducir todas aquellas modificaciones que la experiencia y la práctica puedan aconsejar, siempre que con ellas no se cambie, altere o modifique su idea fundamental.

170.

N O T A

Se declaran de novedad, propiedad y utilidad para todo el territorio español, sus colonias, dominios y protectorados, las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

175.

1.ª.- Perfeccionamientos en los sistemas de lu-

174515<sup>8</sup> -



180. bricación de los émbolos para motores de combustión interna caracterizados porque para asegurar el total engrase de la superficie lateral del citado émbolo, se le han practicado una serie de salientes en sentido radial, situados en los espacios comprendidos entre los segmentos constituyéndose de esta forma unos salientes que con los segmentos constituyen unas cámaras de retención de aceite que lo mantienen en todo momento perfectamente repartido por la totalidad de la superficie del émbolo y cilindro; por lo que el referido émbolo se realiza con tolerancia mínima de diámetro con respecto al cilindro.

185. 2ª.- Otra característica del mismo invento es que el saliente correspondiente al espacio comprendido entre el primer segmento y la base superior del émbolo es de mayor ancho que los demás ocupando la tercera parte del espacio citado y alcanzando la referida base superior, con lo que quedan reducidas a un mínimo las pérdidas de compresión y de potencia por no existir más huelgo que el necesario para la lubricación.
190. 3ª.- Es también característicos de estos perfeccionamientos que por la misma velocidad lineal del émbolo queda aceite de engrase en los espacios comprendidos entre los salientes y los propios segmentos, para lo cual los referidos salientes no llegarán en ningún caso a estar en contacto con la superficie interior del cilindro.

195. 200.

174515

- 9 -



205. 4.º.- Perfeccionamientos en los sistemas de lubricación de los émbolos para motores de combustión interna.

210. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria, que consta de nueve hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y un plano que la ilustra.

Madrid, 2 de Agosto de 1.946

MANUEL ABADONIS

P.º

174515

Fig. 1

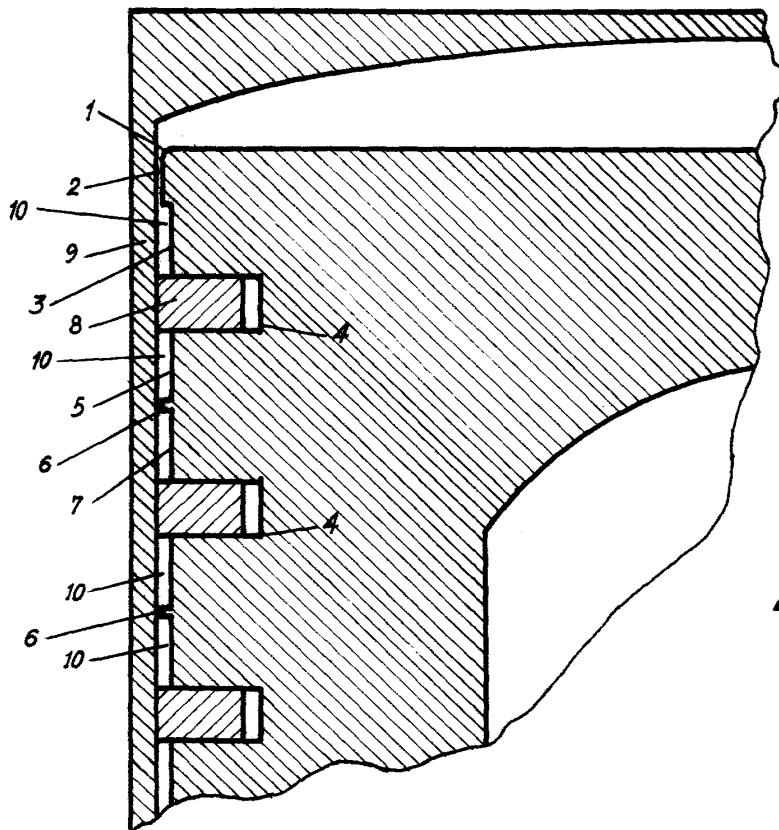
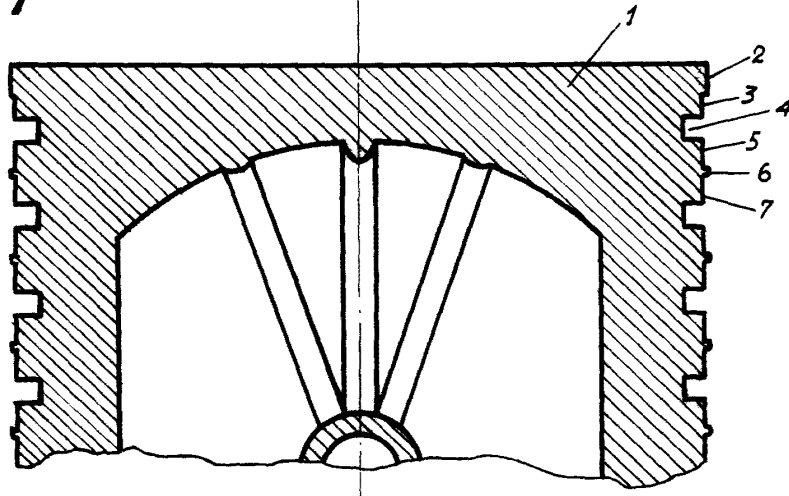


Fig. 2



*Escala variable*  
*E. González*