

335099

PATENTE DE INVENCION



Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en la construcción de motores -
rotativos de combustión interna".

Solicitante: D. CASIMIRO MAYO MAGDALENO, de nacionalidad espa-
ñola, residente en: Juan Bautista de Toledo, nº 19
-MADRID-2.

La presente invención se refiere
a perfeccionamientos en la construcción de motores -
rotativos de combustión interna que permiten obtener,
mediante la especial disposición de las cámaras y -
5. pistones, elevadas potencias con un gasto y número -



de revoluciones reducido.

- Está constituido este motor por un anillo tórico, dentro del cual se forman las cámaras, de sección circular, distribuidos convenientemente.
5. En estas cámaras se alojan los pistones, los cuales van unidos mediante un segundo anillo tórico, que llamaremos en adelante anillo de pistones, concéntrico con el que forma las cámaras y que denominaremos a lo largo de toda la descripción anillo de cámaras
10. o cilindros. El anillo de pistones vá unido, mediante una serie de brazos radiales, a un eje hueco, concéntrico con dicho anillo, dentro del cual se aloja un segundo eje al que se une, también mediante brazos radiales; el anillo de cámara.
15. Las distintas cámaras están en comunicación con el exterior a través de dos orificios o conductos situados uno en cada extremo de dichas cámaras. Tangente al anillo de cámaras en la zona en que se forman los orificios o toberas de las cámaras,
20. se dispone un tercer anillo fijo portador de los colectores de admisión de combustible, aire y expulsión, así como de las bujías de encendido. Por último se disponen otros dos anillos concéntricos con los anteriores, uno de los cuales es fijo y constituye el colector de toma de corriente para las bujías y el otro, que es móvil es el porta-escobillas
25. de paso de corriente a dichas bujías.
- Tanto el anillo de pistones como el de cilindros van conectados a un sistema multiplicador de engranajes, disponiendo cada uno de estos
- 30.



sistemas de un tercer engranaje de perfil especial. Estos dos engranajes son complanaríos a un tercero, que sirve de conexión entre ambos y cuyo eje es el eje uniforme de giro para la toma de fuerza. El número de dientes y perfil de estos tres engranajes, es idéntico y está ideado de forma que la velocidad angular del engranaje correspondiente al anillo de pistones y de cilindros, sea distinta en todo momento, pero no en igual magnitud, sino variando constantemente, de forma que cuando la velocidad angular del engranaje de pistones aumente, disminuya la del engranaje de cilindros.

Con esto se consigue que, girando el anillo de pistones y de cilindros en un mismo sentido, los pistones tengan un movimiento alternativo respecto de la cámara en que se alojan.

De esta forma se consigue que de cada conjunto cámara-pistón, inyectando combustible alternativamente en ambas caras de cilindro, sea de doble efecto, es decir, que en cada recorrido completo del pistón, se producen dos ciclos. Si multiplicamos el número de cilindros por los dos ciclos que en cada uno se producen y por el número de inyecciones que se llevan a cabo en una revolución completa del motor, tendremos el número de ciclos que se producen por cada revolución.

Puede comprenderse fácilmente el número de ciclos tan elevado que se consigue con estos motores, así como su elevada potencia con un número reducido de revoluciones.



- Con el fin de que la invención -
pueda comprenderse perfectamente, seguidamente se ha
ce una descripción más detallada del motor con refe-
rencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestra
5. un prototipo de motor con seis cilindros, pero bien
entendido que, tanto el número de éstas como la dis-
posición de las toberas, anillos portadores de los -
colectores, así como los de toma de corriente, puede
variar, pudiendo incluso suprimirse éstos en caso de
10. que el encendido se produjera por la compresión del
combustible.

En los dibujos:

La figura 1 es una sección del mo
tor normal al eje del mismo.

15. La figura 2 es una sección según
la línea 2-2 de la figura 1, mostrando los elementos
de unión del anillo de pistones al eje correspondiente
te, en el momento en que una de las bujías queda en-
frentada con el conducto de toma.

20. La figura 3 es una sección similar
a la de la figura 2, pero tomada en sentido contra-
rio al de la dirección II-II.

La figura 4 es una vista frontal
del conjunto de engranajes.

25. La figura 5 es una vista de perfil
del conjunto de engranajes.

La figura 6 es una vista de uno -
de los engranajes del sistema de control de velocida
des de los anillos.

30. La figura 7 es un esquema del fun

30 D



cionamiento.

5. Como puede verse en la figura 1 el motor de la invención comprende un anillo tórico 1, unido mediante una serie de brazos 2 al eje 3. Este anillo tórico dispone, interiormente, de una serie - de cámaras 4 de sección circular, dentro de cada una de las cuales se aloja un pistón 5 dotado en su perifería de unos segmentos de estanqueidad 6.

10. Los distintos pistones 5 van unidos mediante un anillo 7, concéntrico con el anillo de cámara 1, que dispone, al igual que los pistones, de segmentos de estanqueidad 8.

15. Por su parte este anillo de pistones vá unido, mediante los brazos 9, al eje hueco 10 dentro del cual se aloja el eje 3.

20. Las cámaras 4, disponen de los conductos o toberas necesarios 11 para la entrada y salida de la mezcla y gases, los cuales estarán dispuestos en las proximidades de los límites de dichas cámaras.

25. Tangente al anillo de cámara 1, - en la zona en que dispone de los conductos o toberas 11, se dispone un tercer anillo 12, portador de las bujías de encendido 13, el colector de admisión de la mezcla 14, el colector de escape del aire de refrigeración 15 el colector de admisión de aire fresco para refrigeración 16 y el colector de escapes de gases procedentes de la combustión 17.

30. Por último concéntricamente a los anillos antes enumerados se disponen otros dos ani-



llos. Uno 18 que sirve como colector de toma de corriente, y otro 19 portador de las escobillas 20 para el paso de corriente a las bujias 13. El anillo 18 dispone de una serie de tomas de corriente 21 y -
5. el anillo 19 de unas escobillas 22, que sirven como elementos de conexión entre las tomas de corriente - 21 y las escobillas de bujia 20.

El anillo 18, que hace de colector de tomas de corriente para las bujias, es fijo,
10. así como también el anillo 12 portador de los colectores de toma y salida de aire y gases y de las bujias.

Entre el anillo 1 de cámaras y -
el anillo 12, se dispone una serie de segmentos de -
15. estanqueidad 23.

En la figura 2 se muestra una cámara 4 seccionada, en la que se vé el anillo de cámara 1, el anillo de pistones 7 y uno de los brazos 9 que unen dicho anillo con el eje hueco 10. La sección está dada en el momento en el que una de las bujias 13, está enfrentado con uno de los conductos 11 de toma de cámara. Entre el anillo fijo 12 y el de cámaras 1, se disponen los segmentos 24, alrededor del conducto 11 de toma de cámara, existiendo además en
20. el anillo 12 unos resaltes 25 que aislan dicho anillo del exterior.

La sección de la figura 3, corresponde al moino de los colectores queda enfrentada con el conducto de toma de cámara 11, mostrándose el brazo 2 que une el anillo 1 de cámaras con el eje inter
30.



no 3.

En las figuras 4 y 5 se dan dos -
 vistas del sistema de engranajes de este motor. El
 anillo de cámaras, vá conectado a un sistema multi-
 5. plicador de engranajes 26 y 27, mientras que el ani-
 llo de pistones lo está al sistema multiplicador cons
tituído por los engranajes 28 y 29. En el eje de los
 engranajes 26 y 28, se disponen los piñones 30 y 31,
 que engranan con un tercer piñón 32 correspondiente
 10. al eje de giro uniforme, siendo estos tres piñones -
 complanaríos y de igual número de dientes y perfil.
 Debido al perfil especial de estos piñones, suponien
 do que el 30 giro en el sentido de la Flecha F_1 , el
 32 girará en el sentido de la F_2 y el 31 lo hará en
 15. el de la F_3 .

En la figura 6, la longitud del -
 arco 33-34 es igual a la del arco 35-36. La longi-
 tud del arco 37-38 es igual a la del arco 38-39, sien
 do la longitud del arco 33-37 igual a la del 35-37 y
 20. la del 33-40 igual a la del 35-41. En esta circuns-
 tancias, cuando, por ejemplo, el piñón de cámaras, -
 ha girado la magnitud 33-34, el piñón intermedio 32
 habrá girado un arco igual, es decir el arco 35-36.
 El ángulo descrito por este piñón habrá sido el án-
 25. gulo 36- ó -35. Este ángulo es igual al 38-0-39, -
 que será el ángulo descrito por dicho piñón por el -
 lado opuesto, es decir que habrá girado la magnitud
 38-39. La longitud de este arco ha de ser igual a -
 la del descrito por el piñón 30 es decir que dicho -
 30. piñón 30 habrá girado el arco 37-38. De esta forma



5. el piñón 30 ha girado el ángulo α mientras que el piñón 31 ha girado el ángulo β . Al ser el ángulo α mayor que el ángulo β , la velocidad de angular del piñón 30 es mayor que la del 31, es decir que la velocidad de giro del anillo de pistones será mayor que la del anillo de cámara. Lo contrario ocurrirá en el periodo siguiente, en el que se repetirá el proceso anterior pero a la inversa con lo cual el anillo de cámaras girará a mayor velocidad que el anillo de pistones.

10.

Estos cambios de velocidades en los dos anillos, se producen cuando el pistón está próximo a cada una de las caras extremas del cilindro, momento en que se consigue la máxima compresión de la mezcla introducida en ese espacio y que es cuando, al producirse la chispa, tiene efecto la combustión. Mientras tanto en el lado opuesto del pistón se está produciendo el tiempo anterior del ciclo.

15.

El funcionamiento del motor de la invención, se describe a continuación con ayuda de las figuras 6 y 7.

20.

Supongamos en primer lugar que el engranaje de la figura 6, es el del anillo de pistones, siendo el arco que gira en este momento el 33-34, correspondiéndole al anillo de cámaras el originado por el giro de su piñón de un arco igual al 37-38, es decir, que la velocidad de giro del anillo de cámaras será mayor que la del anillo de pistones. El pistón "p" figura 7, habrá recorrido la porción A, mientras que el recorrido por la cámara será la por-

25.

30.



- ción A'. Con esto, la cámara anterior habrá ido aumentando, realizándose la admisión en el espacio "a" por el colector correspondiente. Cuando el piñón del anillo de pistones recorra el arco 37-38, el de cilindros recorrerá un arco igual a 33-34. Entonces la velocidad de giro del anillo de pistones será mayor que la de cilindro. El cilindro "c" recorre la porción C' y el pistón la G, se produce la compresión y al final de la misma el encendido de la mezcla en el espacio de la "b" de la bujía 13. A continuación será el anillo de pistones el que gire más despacio, durante el tiempo de expansión, mientras que por el contrario el anillo de cilindros girará más rápido. El camino recorrido por el pistón será * y el recorrido por la cámara * ' . A continuación, por el mismo razonamiento anterior, el pistón "p" recorre el camino "e" y la cámara el E'. Es el momento en que se produce el escape por la tobera 17 en el espacio "e". Seguidamente el pistón recorre el camino a su Ar y el cilindro "c" el Ar', momento en que se realiza la admisión de aire para la refrigeración y barrido de los gases de combustión, en el espacio "a_r", por la tobera 16. Por último el pistón "p" recorre Er y el cilindro Er'. Se efectúa el escape del aire de refrigeración en el espacio "e_r", por la tobera 15.

Resumiendo, en la cámara anterior se ha efectuado la admisión de la mezcla, compresión y encendido de la misma, la expansión, el escape, la admisión de aire fresco y el escape de este aire, verificándose los seis tiempos que completan el ciclo.



Por su parte, en la cámara posterior, cuyo ciclo está representado en la parte inferior del diagrama, si partimos del momento en que iniciamos el ciclo anterior, el volumen de la misma será máximo. A partir de ese punto, el cilindro "c" recorre Er y el pistón Er', se realiza la expulsión de aire de refrigeración. A continuación, el cilindro "c" recorre A y el pistón A', se efectúa la admisión de mezcla. El siguiente recorrido del cilindro "c" es C y del pistón "p" C', se produce entonces la compresión y al final de la misma el encendido. Después el cilindro recorre * y el pistón *', se produce la expansión y en el recorrido siguiente E, cilindro, y E' pistón se lleva a cabo el escape para, finalmente, al recorrer el cilindro Ar y el pistón Ar', tener lugar la admisión de aire para la refrigeración de la cámara y su barrido.

Los distintos tiempos del ciclo - en cada cilindro se producen por la variación de volumen entre cilindro y pistón, teniendo en definitiva el mismo efecto que si el cilindro estuviera dotado de movimiento alternativo, todo ello gracias a la variación de velocidad de ambos anillos originada por el sistema de engranajes y piñones descritos.

El encendido en las cámaras, se produce al saltar la chispa en el bujía, lo cual ocurre cuando, estando en contacto la escobilla 20 con dicha bujía, se hallan las escobillas de conexión - 22 y las tomas de corriente 21 enfrentadas.

Como puede comprenderse, los con-



ductos o toberas de toma de cámara, pueden disponerse por la parte exterior del anillo de cámaras 1, así - como los anillos 18 y 19, e incluso suprimir la disposición de estos en el conjunto del motor.

5. El engrase de este motor puede - efectuarse, por ejemplo, a base de introducir el lubricante mezclado con la mezcla carburante. Otra - forma podría ser empleando en cada cilindro una de - las cámaras como cámara de engrase y la otra como cá
10. mara de trabajo.

- Para facilitar el cambio en la ve
locidad de giro en el anillo de pistones y cámaras, puede disponerse entre los brazos 9 y 2, que unen di
chos anillos con los respectivos ejes, unos resortes de compresión que tiendan a separar dichos brazos en
15. tre sí. Con ésto se consigue que el cambio de velocidad esté ayudado por la acción de estos resortes. El punto de equilibrio de estos resortes, se obtiene cuando los pistones ocupan la parte central de las -
20. cámaras, con lo cual la acción de los resortes sirve tanto para la cámara anterior como para la posterior.

- El número de ciclos producidos en cada cámara por cada revolución del motor, dependerá del diámetro de los anillos, pero teniendo en cuenta
25. que la separación entre cada dos cilindros ha de ser suficiente para que los segmentos 8 colocados en el anillo de pistones, en su recorrido por la variación de velocidad de los dos anillos, no queden en ningún momento fuera del recinto formado en el anillo de cá
30. maras entre cada dos cilindros.



El sentido de rotación del motor se obtiene debido a que en el momento de la explosión, siempre el elemento que ha de girar en dicho sentido, está dotado de la mayor velocidad de giro, o mejor, presenta una aceleración positiva en ese sentido. Es decir, si la explosión se produce, por ejemplo, en la cámara posterior, en el momento de producirse esta explosión, es el anillo de pistones el que gira en ese momento a mayor velocidad, siendo por tanto más fácil el giro del anillo de pistones en ese sentido que el giro de cámaras en el contrario.

El desfase entre la cámara anterior y posterior de un cilindro será, preferiblemente, de un tiempo, mientras que el desfase entre las cámaras correspondientes de los cilindros consecutivos, vendrá dado, como máximo, por la condición anterior de impedir la salida de los segmentos 8 del interior del anillo de cámaras.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE MOTORES ROTATIVOS DE COMBUSTION INTERNA"; caracterizándose por lo siguiente:



1^a.- Perfeccionamientos en la cons
trucción de motores rotativos de combustión interna,
caracterizados porque se dispone un anillo tórico, en
el que se forman una serie de cámaras convenientemen
5. te distribuidas encargadas de alojar los pistones, -
yendo dichos pistones unidos entre sí mediante un se
gundo anillo tórico, alojado en el anillo de cámaras
y concéntrico con él, uniéndose el anillo de pisto-
nes, mediante una serie de brazos radiales, a un eje
10. hueco concéntrico con dicho anillo, mientras que el
anillo de cámaras está unido, también mediante una -
serie de brazos radiales a un segundo eje dispuesto
en el interior del eje hueco antes mencionado, estan
do dotado dicho anillo de cámaras de conductos de to
15. ma para la entrada y salida de la mezcla y gases.

2^a.- Perfeccionamientos, según la
reivindicación 1, caracterizados porque se dispone -
un tercer anillo fijo tangente al de cámaras en la -
zona en que presenta los conductos de toma para las
20. mismas, el cual dispone de una pluralidad de conduc-
tos que sirven como colectores de admisión y expul-
sión.

3^a.- Perfeccionamientos, según la
reivindicación 2, caracterizados porque en dicho ter
25. cer anillo se disponen las bujías de encendido.

4^a.- Perfeccionamientos, según la
reivindicación 2, caracterizados porque dichos con-
ductos se disponen formando grupos, tantos como ciclos
se producen por vuelta en cada cámara, comprendiendo
30. cada uno de dichos grupos, por lo menos, un conducto



o colector de admisión de mezcla, otro de expulsión de los gases de combustión, un tercero para la admisión de aire fresco de refrigeración y otro para la expulsión de dicho aire.

5. 5ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación anterior, caracterizados porque se disponen otros dos anillos concéntricos con los anteriores, uno de los cuales es fijo y constituye el colector de toma de corriente para las bujías y el otro, que es móvil, es el portaescobillas de paso de corriente a dichas bujías.

15. 6ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque el anillo de pistones y el de cilindros van, cada uno conectados a un sistema multiplicador de engranajes, disponiendo cada sistema de un piñón que engranan con un tercer idéntico y coplanario con ellos, el cual sirve de piñón de enlace, siendo el eje de este tercer piñón el eje uniforme de giro.

20. 7ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 6, caracterizados porque el perfil de los tres piñones citados es tal que, girando el anillo de pistones y el de cilindros en un mismo sentido, la velocidad angular de ambos anillos sea variable y distinta en ambos, variando la aceleración de los dos anillos en sentido contrario, de modo que los pistones tengan un movimiento alternativo respecto de las cámaras en que van alojados.

30. 8ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el



anillo de pistones dispone de segmentos de estanqueidad que hermetizan las distintas cámaras.

5. 9ª.- Perfeccionamientos en la construcción de motores rotativos de combustión interna; tal y como queda sustancialmente descrita y en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de quince hojas, escritas a máquina por una sola cara.

10.

Madrid, 30 DIC. 1966
CASIMIRO MAYO ZAGDALENO,

GOMEZ ACEDO Y MODEI
p. o. F. nado: F. Hernández Ruiz

335099

CASIMIRO MAYO MAGDALENO.

EN 3 HOJAS

Nº 1

335099

FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3.

ESCALA VARIABLE

30 DIC. 1909

MADRID / MAYO / MAGDALENO.

J. GÓMEZ ALFARO Y BODRÍEZ
S. P. Hermanos F. Hernández Rola

FIG. 6

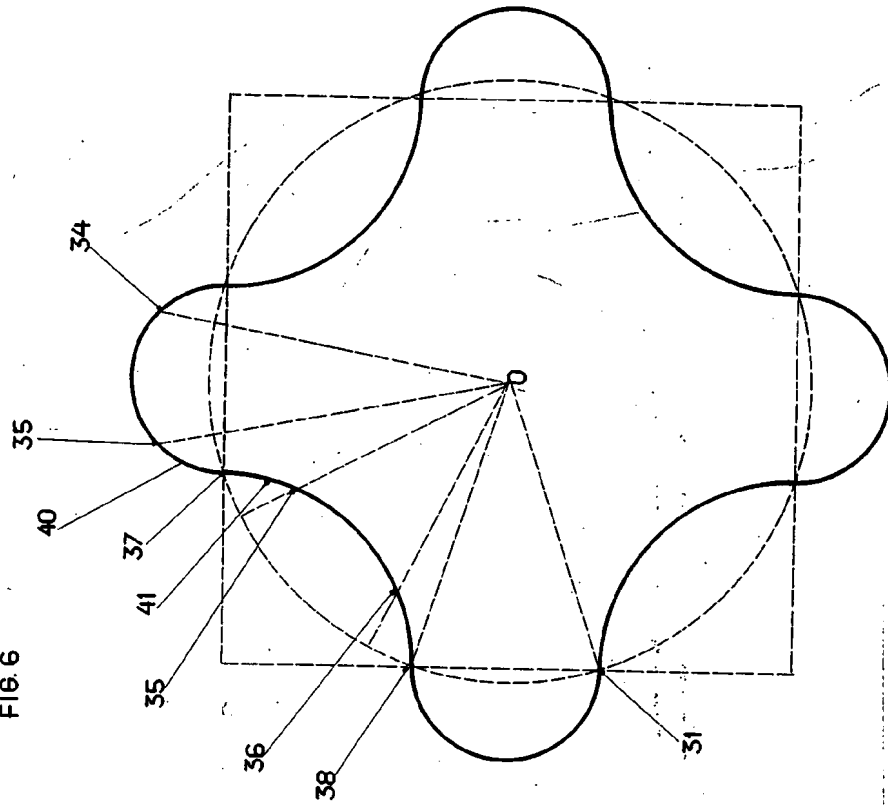
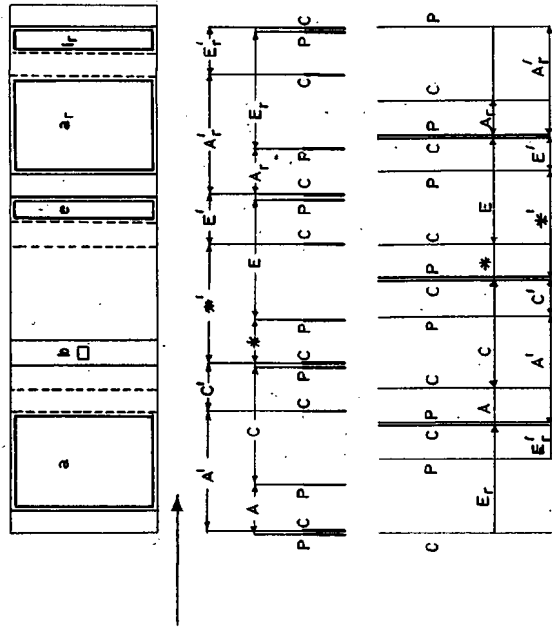


FIG. 7



30 DIC. 30

MADRID.
CASIMIRO MAYO MAGDALENO

J. GOMEZ BARRA Y TORRES
ARQUITECTO

ESCALA VARIABLE.