



(19) ES	(11) NUMERO 452851	(10) A 1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 29 OCT 1976	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
----------------------------------	------------	-----------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F02B	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION Perfeccionamientos en la construcción de motores de explosión rotativos.
---

(71) SOLICITANTE (S) D. Felipe Martinez Gordillo. (español).
---

DOMICILIO DEL SOLICITANTE LA LAGUNA (TENERIFE) Calle Maya, 8.
--

(72) INVENTOR (ES) D. Felipe Martinez Gordillo. (español).
---

(73) TITULAR (ES) D. Felipe Martinez Gordillo. (español).
--

(74) REPRESENTANTE D. Carlos ROEB UNGEHEUER.
---

45 285 1

29 OCT 1976



- 1 -

1           La presente patente de invención se refiere a un mo-  
tor de explosión rotativo, cuya característica mas sobre-  
saliente es que en lugar de conseguirse un movimiento li-  
neal de ida y vuelta como en los motores convencionales,  
5           el cual debe convertirse en un movimiento rotativo median-  
te un sistema de biela y manivela, produce directamente  
el movimiento de rotación.

10           Para ello, este motor posee un émbolo de sección elip-  
tica, salvo en sus dos extremos en que es de sección de  
arco de círculo, con centros en los focos de la elipse.  
Este émbolo en lugar de desplazarse paralelamente a uno  
de los dos ejes de la elipse, se desplaza girando alre-  
dedor de un foco un ángulo de  $60^\circ$ . Este desplazamiento  
15           angular hace girar, por el procedimiento que después des-  
cribiremos, una rueda dentada, con la multiplicación de-  
seada en función de los dientes de rueda.

20           Este motor, como los convencionales, posee unas cá-  
maras internas, constituidas en este caso por tres zonas  
del estator, cuya superficie exterior es cilíndrica, y  
cuya superficie interior se adapta a la del rotor o ém-  
bolo que en ella va a girar. Evidentemente debe constar  
de tres juegos de válvulas de admisión expulsión, y de  
25           bujías o sistemas de inyección para el caso del motor  
Diessel, que actuen en cada una de las tres zonas según  
la posición del rotor y el tiempo del ciclo en que se  
encuentra el motor en su funcionamiento.

30           Este motor es de cuatro tiempos, como los convencio-  
nales y cada uno de ellos termina cuando el estator ha



29 OCT 1976

- 2 -

1 girado un ángulo de  $60^\circ$ . Se produce la admisión por una de  
las tres válvulas, situadas a  $120^\circ$ , la compresión sitúa la  
mezcla de aire y gasolina frente a la bujía que queda co-  
locada al lado de dicha válvula, que está precisamente en  
5 el sentido de giro del rotor y que produce la explosión o  
encendido. Alcanzado el final de la expansión, se abre la  
válvula de escape colocada también a este lado y en el sen-  
tido de giro del rotor.

10 Simultáneamente a la expulsión de los gases que han  
quedado en el lado del rotor que venimos considerando, se  
produce la admisión de mezcla de gasolina y aire exactamen-  
te en el otro costado del rotor. De este modo se van rea-  
lizando los cuatro tiempos del motor de explosión en tres  
15 juegos de válvulas de admisión, escape y bujías sucesiva-  
mente, puesto que al acabar los cuatro tiempos de cada  
ciclo, el rotor queda en una posición situada a  $120^\circ$  de  
la inicial. Consiguientemente sincronizando las válvulas  
de escape y admisión situadas todas ellas a  $120^\circ$  las unas  
20 de las otras para su funcionamiento se consigue que duran-  
te el ciclo de cuatro tiempos se produzcan tres explosiones  
defasadas  $120^\circ$ .

25 Un sistema de engranajes, que normalmente suele ser  
sustituido por un conjunto de rodillos, para así permitir  
la circulación del aceite, y consiguientemente una mejor  
lubricación del sistema, ataca a un piñón provocando el  
giro del mismo por cada desplazamiento angular de este ém-  
bolo.

30 El funcionamiento del dispositivo debe hacerse coor-



1 dinando sincrónicamente el encendido de las tres bujias  
y la apertura y cierre de las tres válvulas de admisión  
y escape respectivamente.

5 Para fijar ideas, comencemos describiendo el funcio-  
namiento del ciclo seguido por los gases que entran en  
uno de los dos compartimientos en que el rotor divide al  
interior del estator. En el momento en que el rotor comien-  
za a girar sobre uno de sus focos, se inicia la admisión  
10 de la mezcla combustible que va llenando la cavidad que  
pueda en ese lado del rotor y que entra por la válvula  
que está precisamente situada en este sector del estator.

Este proceso se continúa hasta que se ha producido  
la máxima admisión de mezcla, en cuyo momento se cierra  
15 la válvula de admisión y comienza la compresión con el  
giro del motor sobre el foco contrario de la elipse que  
constituye el perfil central del rotor.

Se sigue un proceso análogo hasta alcanzar la máxima  
compresión de la mezcla, se produce la chispa de la bujia  
20 que está en ese sector y la explosión provoca la espan-  
sión de los gases, produciendo el giro del rotor sobre  
el foco anterior. Continúa así la expansión de los gases  
en la cámara en que estaban contenidos a causa de la ex-  
plosión, hasta llegar a su máxima expansión, en cuyo mo-  
25 mento se abre la válvula de esta zona y comienza la ex-  
pulsión o escape de estos gases, al girar el rotor sobre  
el foco contrario, Simultáneamente se produce la admisión  
de la mezcla combustible en la cavidad al otro lado del  
30 rotor y se va repitiendo el ciclo sucesivamente.



1 Es una característica sustancial de este motor la  
realización de un ajuste perfecto entre el rotor y la  
cavidad del estator, para lo cual el rotor dispone de dos  
partes extremas impulsadas elásticamente contra las pare-  
5 des del estator en forma de sectores circulares situadas  
en los extremos del cilindro de directriz elíptica que  
constituye el cuerpo del rotor.

10 El rotor, en su interior, lleva un sistema equivalen-  
te a un piñón dentado de directriz elíptica, el cual trans-  
mite el movimiento de giro a un eje central, mediante una  
corona dentada que recoge los movimientos de dicho rotor.  
Este piñón dentado de directriz elíptica, puede sustituir-  
se con ventaja por unos rodillos, firmemente sujetos a  
15 las caras planas del rotor. Ello facilita la lubricación  
y refrigeración interna del motor, al permitir la circu-  
lación del aceite.

20 El ciclo de cuatro tiempos requiere un giro del ro-  
tor sobre si mismo de  $240^\circ$ , por lo cual su posición final  
queda a  $60^\circ$  de la inicial, iniciándose el siguiente ciclo  
con un juego de válvulas y bujía situados a  $60^\circ$  de los  
del anterior.

25 Cada ciclo es similar al que se produce en los ci-  
lindros convencionales de los motores de combustión in-  
terna. Con los ciclos producidos sincronicamente a uno y  
otro lado de las dos cavidades en que el rotor divide al  
estator, se va impulsando a dicho rotor, el cual gira su-  
cesivamente alrededor de cada uno de los focos de su elip-  
30 se directriz un ángulo de  $60^\circ$ .



1        Haciendo girar a la corona dentada central interior  
una vuelta completa, por cada giro de 60° del rotor produ-  
ciéndose de este modo con los cuatro tiempos de un ciclo,  
un giro total de la corona dentada central de cuatro vuel-  
5        tas completas.

Evidentemente se utilizarán sistemas de admisión y  
expulsión y bujias de encendido, como las conocidas en el  
mercado, que son las que se emplean en los motores conven-  
cionales.

10        La novedad de este sistema y sus ventajas, residen  
precisamente en evitar el tener que convertir el movimiento  
lineal de los cilindros convencionales de combustión inter-  
na, en un movimiento rotativo, con lo cual se aumenta con-  
siderablemente el rendimiento de este tipo de motor.

15        Ello es factible porque en la actualidad hay disposi-  
tivos perfectamente elaborados y comercializados, que per-  
miten la sincronización de los tres encendidos y tre sis-  
temas de admisión y expulsión respectivamente que necesita  
20        el motor que describimos.

Para concretar las características del motor de ex-  
plosión rotativo que se reivindica, vamos a utilizar las  
adjuntas figuras que corresponden unicamente a una forma  
de ejecución de la idea reivindicada, por supuesto sin ca-  
25        racter alguno limitativo, ya que se presentan a titulo de  
ejemplo de realización, por lo cual la forma, dimensiones y  
materiales con que se fabriquen en lo sucesivo los elemen-  
tos similares, podrán ser los que se estimen mas convenien-  
30        tes en cada caso, sin que tales variaciones geométricas o



1 de detalles de presentación o realización, afecten a la  
esencialidad reivindicada, por lo cual los motores de ex-  
plosión rotativo, que se fabriquen de acuerdo con la idea  
5 general que acabamos de exponer anteriormente, y cualquie-  
ra de esas modificaciones, no serán sino variantes igual-  
mente comprendidas y protegidas por el presente registro.

Las figs. 1 a 10 muestran el dispositivo en distintos  
momentos de su funcionamiento, como describiremos seguida-  
mente.

10 Puede observarse que la fig.10 corresponde exactamen-  
te a la fig.1, puesto que se ha vuelto a la posición ini-  
cial a la terminación del tercer tiempo del ciclo.

Con referencia a dichas figuras y a los números que  
15 sobre ellas designan las partes y detalles del motor re-  
presentado, que interesan a los fines de esta memoria, la  
descripción del mismo es como sigue:

En la fig.1 podemos definir los diversos componentes  
de este motor rotativo de explosión interna.

20 Vemos que está constituido substancialmente por un  
estator 1 cuya superficie exterior es cilíndrica y cuya  
superficie interior está formada por tres semi-elipses  
incompletas que se colocan en el interior del estator for-  
mando sus ejes mayores entre sí ángulos de  $120^\circ$ .

25 En este estator situadas a  $120^\circ$  hay tres bujías, 6,  
6' y 6'', ó tres sistemas de inyección en el caso de que el  
motor de combustión sea de tipo Diessel, así como tres  
juegos de válvulas de admisión y expulsión 3,3' y 3'',  
30 también situados a  $120^\circ$  el uno del otro y a  $60^\circ$  de las



23 OCT 1976

- 7 -

1 bujias.El rotor 2, cuya sección es elíptica, salvo en los  
dos extremos del eje mayor, que tiene forma de sector cir-  
cular, está impulsado hacia el estator mediante resortes  
elásticos, que actúan sobre dos zonas 2, consiguiéndose un  
5 perfecto ajuste del rotor dentro del estator.

Estos sectores circulares parten de los dos focos de  
la elipse del rotor 5 y 9, alrededor de cuyos focos gira-  
rá este rotor sucesivamente, como describiremos más ade-  
lante.

10 El rotor gira dentro del estator configurados en el  
mismo dos cavidades 11 y 8, en cuyo interior se siguen  
ciclos de explosión defasados en tres tiempos.

15 En el interior del rotor existe una corona dentada,  
cuyo eje es el mismo que el eje del cilindro del estator  
y está señalado con el número 7. Esta corona dentada es  
accionada por unos rodillos que sustituyen a un piñón den-  
tado y que están numerados con el número 10.

20 Veamos siguiendo los ~~pasos~~ sucesivos el funcionamien-  
to del motor, suponiendo que gira en el sentido de las agu-  
jas del reloj. Partiendo de la fig.1 vemos que el rotor  
comienza a girar sobre el foco 9, comenzando la admisión  
de mezcla combustible que va llenando la cavidad 11, al  
25 entrar por una de las válvulas 3.

30 En la fig.3, el proceso iniciado en la fig. 1 y con-  
tinuado en la fig.2 prosigue y vemos más avanzado el gi-  
ro inicial alrededor del foco 9 del rotor, mientras la mez-  
cla combustible va ocupando un mayor volumen hasta que,  
en la fig.4, se ha producido la máxima admisión de mezcla.



29/007/1970

1 Entonces se cierra la válvula 3 y comienza la compresión  
al girar al rotor en lugar de alrededor del foco 9, alre-  
5 dedor del foco 5. Este proceso sigue como se observa en  
las figs. 5 y 6 hasta alcanzar la máxima compresión en la  
fig. 7.

En este momento se produce la chispa en la bujía 6  
situada en ese sector, y la explosión provoca el giro del  
rotor sobre el foco 9 nuevamente.

10 Continúa la expansión de los gases de la explosión  
en la cavidad 11, como se indica en las figs. 8 y 9, has-  
ta llegar a la máxima expansión que es la que se señala  
en la fig. 10. En este momento se abre la válvula 3' al es-  
cape, y comienza la expulsión de los gases de la cámara 11  
15 a causa del giro del rotor sobre el otro foco, que quedará  
completada cuando el rotor llegue a la posición de la fig.  
4, iniciándose un nuevo ciclo.

Simultáneamente a este proceso se han producido en  
la cámara 8, los siguientes fenómenos: en la fig. 1 la  
20 cámara 8 se encuentra en el comienzo del escape que con-  
tinúa durante las figs. 2 y 3 finalizando en las fig. 4.  
En esta fig. 4 comienza, admisión para la cámara 8, admi-  
sión que continúa durante las figs. 5 y 6, terminando en  
la fig. 7, en la cual comienza la compresión de la mezcla  
25 que se ha introducido en esta cámara 8 a que nos venimos  
refiriendo. Durante el tiempo del ciclo correspondiente  
a las figs. 8 y 9 continúa la compresión en la cámara 8, y  
la fig. 10 corresponde al momento de explosión de esta cá-  
30 mara 8.



29 OCT 1970

1 De esta manera hemos señalado como se van produciendo  
en las dos cámaras fenómenos simultáneos, con la conside-  
rable, ventaja de que las explosiones que son los tiempos  
motores de este proceso de combustión interna, se producen  
5 de forma defasada, con lo cual hace mucho más regular la  
marcha de este motor.

No se considera la constitución de los sistemas de  
alimentación, encendido, refrigeración, lubricación, etc.,  
etc., para no dificultar la compresión del motor objeto  
10 de esta patente y por estimar que los sistemas convencio-  
nales que se encuentran en el mercado, pueden adaptarse  
sin ninguna deficultad a la función de este nuevo motor  
cuya patente se solicita.

15

o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o

o-o-o-o-o-o

o-o-o-o

20

25

30



1976

N o t a

Este registro consta de las siguientes reivindicaciones.

1.-Perfeccionamientos en la construcción de motores de explosión rotativos, caracterizado porque está constituido por un rotor cuyo interior tiene una sección formada por tres semi-alipses, unidas entre si formando sus ejes  $120^\circ$ , en el cual va introducido un rotor cuyo cuerpo es cilindrico de directriz eliptica, salvo en sus extremos que es circular, y en los que está impulsado por unos muelles contra las paredes del estator, situadas a  $120^\circ$  van tres bujias, o tres sistemas de inyección si se desea para sistema Diessel, y también a  $120^\circ$  entre si y a  $60^\circ$  respecto de las bujias, tres juegos de válvulas de admisión y escape como las utilizadas en los motores de explosión; en el interior del rotor va un piñón dentado de directriz eliptica que transmite el movimiento de giro de este rotor a una corona dentada central, que asi recibe el impulso de este motor.

2.-Perfeccionamientos, según la reivindicación anterior, caracterizado porque las dos cavidades en que divide el rotor al estator funcionan como dos cilindros de explosión independientes, produciéndose en ellos simultáneamente distintos tiempos del ciclo motor, cada giro de  $60^\circ$  el rotor lo hace sobre uno de los focos de la elipse directriz de la parte central del cilindro que constituye su cuerpo, cambiando de foco para cada nuevo giro, en cada giro de  $60^\circ$  se concluye uno de los cuatro tiempos que

30  
4

29 OCT 1976

1 constituye el ciclo de un motor de explosión, necesitándose -  
consiguientemente cuatro giros de 60º para completar el ciclo.

3.- Perfeccionamientos, según la primera reivindicación  
caracterizado porque van entrando de modo sincronizado y suce-  
5 sivo en funcionamiento tres juegos diferentes de válvulas de  
admisión y escape y bujías, actuando dos de ellos una sobre  
cada cavidad en que divide el rotor al interior del estator  
y permaneciendo el otro inactivo hasta el momento oportuno del  
ciclo.

10 4.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones 2 y 3,  
caracterizado porque el ciclo motor en cada una de las cavida-  
des en que divide el rotor al interior del estator, produce  
dos explosiones consecutivas, consiguiendo así dos tiempos -  
activos de cada cuatro del ciclo.

15 5.- "Perfeccionamientos en la construcción de motores  
de explosión rotativos".

Según se describe y reivindica en la presente memoria  
descriptiva y consta de once hojas foliadas y escritas a má-  
quina por una sola de sus caras y los planos que a la misma se  
20 acompañan.

Madrid, a 29 de Octubre de 1976.

CARLOS ROIG  
P. P.  
Fdez-Pedro Malmoran

25

36