

3 02 808



20.932

memoria descriptiva

CLASE DE
REGISTRO

PATENTE DE INVENCION,

NOMBRE Y
NACIONA-
LIDAD DEL
SOLICITANTE

Don Manuel TEJERA TORROJA,
español,

RESIDENCIA
Y DOMICILIO

MADRID - General Ibáñez de Ibero, 2,

OBJETO

- MEJORAS EN LOS MECANISMOS DE DISTRIBUCION DE LOS
MOTORES. -

Bat.-



302808

1

1 La presente patente de Invención se refiere a mejoras en los mecanismos de distribución de los motores, mediante las cuales se consigue una adaptación de la distribución de un motor de manera acorde con la variación del régimen de giro.

5 Sabido es que para cada velocidad de giro del motor, conviene un diagrama distinto de distribución, encaminado a conseguir el mejor valor para el rendimiento volumétrico. Como hasta ahora es solo posible conseguir un diagrama único, para todos los regímenes de funcionamiento del motor, forzosamente hay que adaptar el que se adapte mejor a todos los regímenes de utilización del motor. Tal diagrama solo es óptimo para una velocidad del motor; a los demás regímenes se adaptará de forma aproximada, no obteniendo el máximo rendimiento posible del motor en esos momentos y a esas revoluciones por minuto del motor.

15 Por las mejoras que se reivindican se establece una leva de perfil variable, que cumple la finalidad de adaptar el diagrama de distribución de los motores térmicos que funcionan según el ciclo de cuatro tiempos, tanto del ciclo Diesel como del Otto, al régimen de funcionamiento del motor en todo momento.

20 Es decir, la leva de perfil variable consigue la desaparición del inconveniente actual señalado, haciendo que el diagrama se acomode en todo momento a la velocidad de giro del motor, obteniendo el máximo rendimiento posible

25



302808

2

1 en todo momento de su funcionamiento.

Con la disposición que se reivindica, además de un aumento del rendimiento volumétrico, durante todos los regímenes de funcionamiento del motor, consiguiente aumento de la presión media de combustión, con mejor rendimiento
5 térmico y mayor par motor, y consiguiente aumento de potencia, se logra mantener el par motor elevado, a un régimen relativamente lento de giro del motor, sin detrimento de la potencia máxima, con lo cual consigue un gran aumento de la flexibilidad de funcionamiento del motor, sin disminuir,
10 como se ha dicho, su potencia máxima. Esto es, se consigue hacer más plana la curva representativa de la potencia, aumentando al mismo tiempo el valor máximo de ésta potencia.

Por la disposición que se reivindica, las levas de un árbol normal, en vez de tener su círculo superior o
15 cresta paralelo al eje longitudinal del árbol de levas, lo tienen inclinado, formando un cierto ángulo, de manera que considerando un empujador o taqué fijo en una determinada posición, moviendo todo el árbol, con sus levas solidarias, longitudinalmente, conseguiremos variar el momento en que
20 la leva comienza a levantar el empujador, así como el momento de levantamiento máximo, lo cual es precisamente lo necesario para la variación acorde de la distribución con el régimen de giro.

El movimiento longitudinal del árbol de levas de
25 perfil variable (que conviene sea proporcional al aumento de



302308

1 velocidad de giro del motor, aunque no es absolutamente im-
prescindible) y que ha de ser la causa de la variación ade-
cuada del diagrama de distribución, de acuerdo con el aumen-
to de revoluciones por minuto del motor, se realiza por
medio de una fuerza de cualquier naturaleza que sea, con la
5 mayor aproximación posible, proporcional al aumento del ré-
gimen de giro del motor. La naturaleza más adecuada de es-
ta fuerza parece ser la hidráulica, aunque también puede
ser centrífuga o electromagnética.

10 Cuando no sea posible obtener un movimiento del
árbol de levas proporcional directamente a la velocidad de
giro del motor, se puede conseguir una variación proporcio-
nal del momento de apertura de la válvula, aún cuando el
movimiento longitudinal del árbol no sea proporcional, ha-
ciendo que la cresta de la leva no sea una línea recta,
15 sino una curva, del trazado necesario para conseguir que
el movimiento de variación del momento de apertura de la
válvula, sea proporcional al aumento de revoluciones por
minuto del motor.

20 Para mayor claridad concretaremos las caracte-
rísticas de los mecanismos que se reivindican, con referen-
cia a las adjuntas figuras, que corresponden únicamente a
una forma de ejecución, sin carácter alguno limitativo, que
se presenta a título de ejemplo de realización con el fin
indicado, ya que la forma, dimensiones y materiales con
25 los cuales se fabriquen sus piezas, serán en cada caso los

352868



1 que se estimen pertinentes para la aplicación concreta de
que se trate, sin que tales variaciones, así como las que
se hagan en detalles de presentación u organización, afec-
ten a la esencialidad reivindicada, por lo que los mecanis-
mos de distribución de los motores, que se fabriquen, den-
5 tro de la idea general reseñada, con cualquiera de esas mo-
dificaciones, no serán sino variantes igualmente compren-
didas y protegidas por el presente registro.

Las figuras 1-2 y 3-4 muestran, respectivamente,
dos aspectos complementarios de una leva normal, de las
10 hoy día usuales, y de otra establecida de acuerdo con lo
que se reivindica. La figura 4 es la vista por la parte
superior de la leva de perfil variable.

La figura 5 esquematiza la disposición con mando
hidráulico.

15 La figura 6 indica, en dos proyecciones comple-
mentarias, el accionamiento del eje de levas.

Con referencia a dichas figuras y a los números
que sobre ellas designan las partes y detalles de los meca-
nismos representados, que interesan a los fines de esta me-
20 moria, la descripción de los mismos es como sigue:

En las figuras 1 y 2 se indican: el árbol 3, la
leva 2 y el empujador 1; y en las figuras 3 y 4, la leva
4, de perfil variable, lleva un empujador 1 en dos posicio-
nes.

25 En las figuras 3-4 se presenta una leva del árbol

302898



5

1 de levas de perfil variable, con el empujador visto en dos
posiciones diferentes, en su movimiento vertical, unico po-
sible, con lo que variará el momento en que comience a le-
vantarlo, así como el momento en que su levantamiento sea
máximo. El árbol 3 de la leva de perfil variable 4 está
5 situado en su posición más extrema hacia la izquierda, con
lo cual el empujador 1 está en su posición más baja, porque
la leva aún no ha empezado a levantarle. Haría falta un gi-
ro de cierto ángulo del árbol de levas de perfil variable,
para conseguir su elevación, que, sin embargo, está conse-
10 guida, en la figura de la derecha, con sólo un movimiento
hacia la derecha de dicho árbol, sin necesidad de hacerlo
girar. Así pues vemos que si se mueve el árbol de levas de
perfil variable hacia su posición a la derecha, como está
representado en la figura 3, la leva ha llevado al empuja-
15 dor a su posición elevada, teniendo, en ambos casos, el mis-
mo ángulo de giro el árbol de levas de perfil variable. Ce-
mo fácilmente se deduce, al tiempo que varía el momento de
levantamiento máximo, varía asimismo el momento en que co-
mienza el levantamiento. Además entre las dos posiciones
20 extremas, admite todas las intermedias.

Así pues con un sólo movimiento longitudinal del
árbol de levas de perfil variable, hemos conseguido nuestro
propósito que era el de variar el momento de apertura de
la válvula. Por el movimiento longitudinal del árbol de
25 levas de perfil variable no solo variará el momento de co -

302808



6

1 mienzo de apertura de la válvula y el momento de máxima
apertura, sino que también puede variar, si se considera
conveniente, el perfil de la misma, de manera que varíe
la inclinación del flanco de la leva, para que el levanta-
5 miento sea más rápido o para que la válvula permanezca
abierta durante un periodo más largo.

El montaje con accionamiento hidráulico (figura
5), es como sigue: una bomba hidráulica 7, que trabaja
con aceite o con cualquier otro líquido idóneo, manda és-
te bajo presión a un cuerpo de bomba 9, con un pistón 10,
10 solidario con el árbol de levas. De este cilindro sale una
derivación 8 al depósito 6, de donde la bomba toma el lí-
quido, para luego mandarlo a presión. En el cilindro 9
existe presión, ya que por el conducto 8 no puede salir
todo el líquido que la bomba manda.

15 El movimiento de la bomba se toma directamente
del giro del motor, y por tanto será proporcional a éste,
y como la presión de la bomba es proporcional a su veloci-
dad de giro, la presión o fuerza que actúa sobre el árbol
de levas será proporcional a las revoluciones por minuto
20 del motor.

En el caso de que el calentamiento del líquido
con el que trabaja la bomba hiciera variar su densidad, y
por tanto la presión que actúa sobre el pistón solidario
del árbol de levas, se podrá colocar una válvula termostá-
25 tica 11, en el conducto 8 de derivación, que se cerrará de

302808



7

1 manera proporcional a la disminución de la presión debida
a la disminución de la densidad. Así será siempre la pre -
sión proporcional al régimen de giro del motor, y por tan-
to también el movimiento longitudinal del árbol de levas.
Este mismo sistema de válvula de derivación u otro cualquie-
5 ra adecuado, se puede emplear para conseguir o no la propor-
cionalidad de la presión, con la velocidad de giro del mo-
tor, según convenga.

La fuerza de la presión del líquido mandado por
la bomba, tiene otra fuerza antagonista proveniente de un
10 resorte 12 adecuado, que hace volver al árbol de levas a su
posición primitiva, cuando deje de actuar la fuerza hidráu-
lica.

El movimiento longitudinal y relativo del eje 13
de levas, respecto de la rueda dentada 14 (figura 6) que le
15 hace girar, se consigue machihembrando tanto el eje como la
rueda dentada. De esta manera podemos mover longitudinalmen-
te el eje, respecto de la rueda dentada que le comunica el
movimiento giratorio, sin detrimento alguno para éste.

Para accionar el árbol de levas por fuerza centrí-
20 fuga, se dispondrían varias masas que girasen con el motor,
Como en el caso anterior el movimiento producido en el ár -
bol de levas, resultante de la conjunción de la fuerza cen-
trífuga convenientemente aplicada y la antagonista del re-
sorte, lo podemos hacer proporcional a las revoluciones por
25 minuto del motor.



1 También puede obtenerse la fuerza necesaria para
el movimiento longitudinal del árbol de levas, de un potén-
te electroimán que tomaría la energía eléctrica necesaria
para su movimiento, de la corriente eléctrica producida por
una dinamo, cuya intensidad es proporcional a su velocidad
5 de giro, que, es a su vez, proporcional a las revoluciones
por minuto del motor, aunque este sistema no parece muy ade-
cuado.

 Cabe la posibilidad de utilizar una fuerza de
distinta naturaleza a las descritas para conseguir los mis-
10 mos fines, a saber: un movimiento longitudinal del árbol de
levas, a ser posible proporcional a la velocidad de giro
del motor, aunque no es absolutamente imprescindible que
así sea.

15 N o t a

 Este registro consta de las siguientes reivindi-
caciones:

20 1.- Mejoras en los mecanismos de distribución
de los motores, caracterizadas porque las levas del árbol
de este nombre tienen su perfil variable, siendo su cresta
inclinada respecto al eje longitudinal del árbol, el ángulo
necesario para la adaptación del diagrama de distribución
del motor a su régimen de velocidad en cada momento; siendo
25 además tal árbol desplazable longitudinalmente de acuerdo
con las variaciones que se deseen en la iniciación del le-
vantamiento del empujador, en el momento en que tal despla-
zamiento es máximo, y en las aceleraciones producidas en el



308

1 empujador en su movimiento de apertura y cierre de la válvula, debidas al diferente perfil de la leva.

2.- Mejoras según la reivindicación anterior, caracterizadas porque el movimiento longitudinal del árbol de levas de perfil variable, se realiza por medio de una
5 fuerza proporcional o no al régimen de giro del motor, hidráulica, centrífuga, electromagnética, o de cualquier otra naturaleza.

3.- Mejoras según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque si el movimiento del árbol de
10 levas no guarda esa proporcionalidad, la cresta de la leva es una curva del trazado correspondiente a que la variación del momento de apertura sea proporcional al aumento de revoluciones del motor.

4.- Mejoras según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque el accionamiento hidráulico del
15 eje de levas, se realiza mediante una bomba, que manda el líquido a presión a un cuerpo de bomba, cuyo pistón es solidario del árbol de levas, estando ese cuerpo de bomba conectado por una derivación al depósito del que toma el líquido
20 la bomba, cuyo conducto está provisto de una válvula termostática, de regulación con la variación de densidad, y el árbol de levas provisto en su otro extremo de un resorte de recuperación.

5.- Mejoras según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque el eje de levas de perfil variable desplazable, presenta una parte estriada, que se desli-
25



1964

2 2808

10

1 za en el interior de la correspondiente disposición hem-
bra, dispuesta en la rueda dentada que le transmite el mo-
vimiento de giro.

5 6.- Mejoras según las reivindicaciones anterior-
es, caracterizadas porque el accionamiento del árbol de
levas de perfil variable por fuerza centrífuga, se efectúa
mediante varias masas que giran con el motor y las trans-
misiones correspondientes, actuando también en el otro ex-
tremo del repetido eje un resorte antagonista.

10 7.- Mejoras según las reivindicaciones anterior-
es, caracterizadas porque el accionamiento del árbol de
levas de perfil variable, por fuerza electromagnética se
realiza por un potente electroimán, cuya energía procede
de la corriente eléctrica producida por una dinamo, cuya
15 intensidad será proporcional a la velocidad de giro, de -
pendiente a su vez de las revoluciones por minuto del mo -
tor que la acciona.

8.- Mejoras en los mecanismos de distribución
de los motores.

20 Según se describe y reivindica en esta memoria
descriptiva.

Se detalla e ilustra con los planos que a la mis-
ma se acompañan.

25 Y cuya memoria descriptiva consta de 10 hojas,
foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Bat.-

Madrid, a 4 AGO. 1964

CARLOS ROEB
P. P.

302808

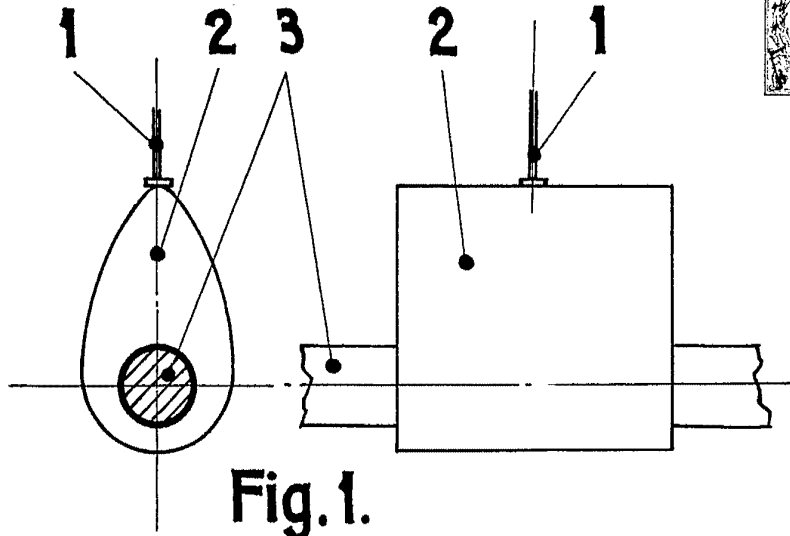


Fig. 1.

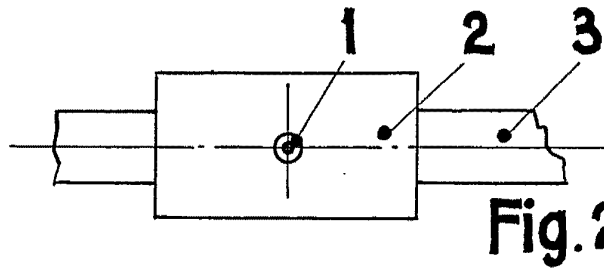


Fig. 2.

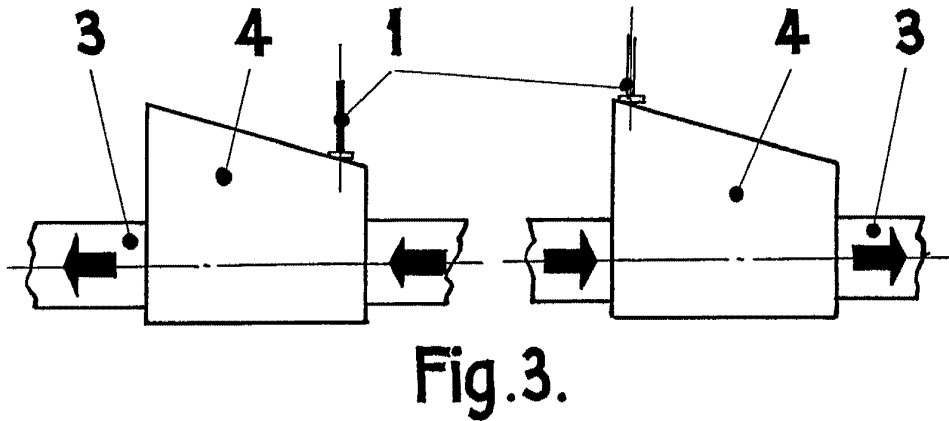


Fig. 3.

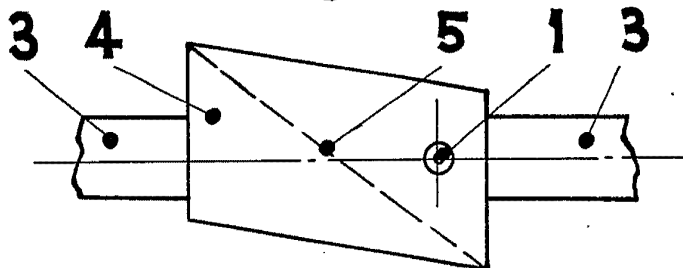


Fig. 4. ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB
P. P.

20932/1.

302808

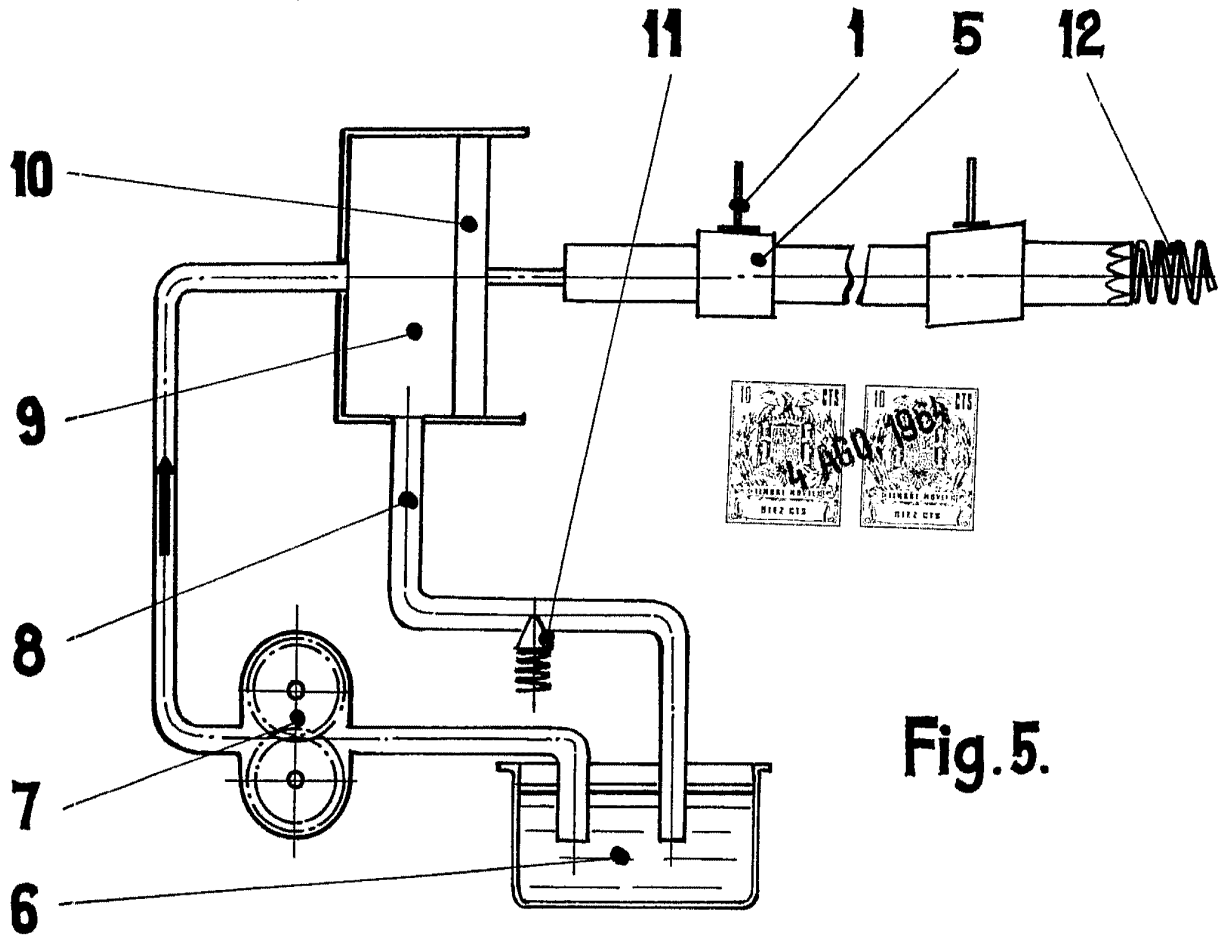


Fig. 5.

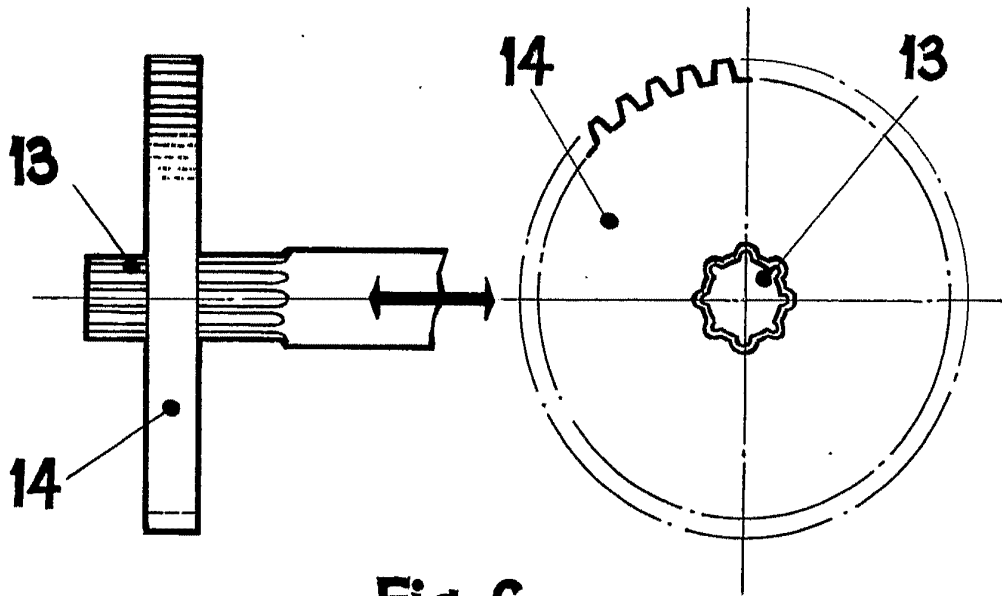


Fig. 6.

ESCALA VARIABLE

CARLOS ROYER
P. P.