



PATENTE DE INVENCION

por veinte años

324488

cuyo privilegio se solicita para todo el territorio español, sus colonias y plazas de soberanía y dominio, a favor de Don José María González de León, Doctor Ingeniero Naval, de nacionalidad española y con domicilio en Cartagena (Murcia), calle
5 de Príncipe de Vergara, 1 piso 2º, para "Un procedimiento y dispositivo para realizar la inyección de combustible en los motores de combustión interna y para accionar las válvulas de admisión y escape en los motores de combustión interna y en los motores de explosión."

10

Memoria descriptiva

La invención cuya patente se solicita se caracteriza por la modificación del sistema actualmente empleado para inyectar el combustible y para accionar las válvulas de admisión y escape en los motores de combustión interna y en los
15 motores de explosión. La inyección de combustible se realiza en los sistemas tradicionales por medio de un eje de levas accionado mecánicamente desde el cigüeñal, de unas levas llamadas de combustible, de bombas de émbolo para la inyección del combustible, accionadas por las levas correspondientes, de
20 unos tubos de inyección y de unas inyectoras que introducen el combustible en los cilindros al alcanzar aquél una presión determinada en el circuito de inyección de combustible, llamada presión de inyección. El accionamiento de las válvulas de



admisión y escape se realiza actualmente bien por el mismo
25 eje de levas y sus correspondientes levas de admisión y es-
cape accionadas por los elementos mecánicos correspondientes,
o bien por un sistema mecánico análogo accionado desde el ci-
güeñal.

El procedimiento cuya patente de invención se soli-
30 cita se caracteriza: Primero, porque la inyección del combus-
tible en los motores de combustión interna se realiza por me-
dio de la acción combinada de un tambor de contactos, unas es-
cobillas de activación, unos electroimanes y unos inyectores;
segundo, porque el accionamiento de las válvulas de admisión
35 y escape se efectúa tanto en los motores de combustión inter-
na, como en los de explosión, por medio de un tambor de con-
tactos, unas escobillas de activación y unos electroimanes.

Se emplea una bomba de combustible centrífuga o de
tornillo, ya conocidas de por sí, que mantiene constantes el
40 caudal y la presión de inyección requerida. La descarga de la
bomba va conectada a las inyectoras por un tubo de inyección
y a un tanque de retorno por medio de una tubería de derrame.
Estas tuberías irán provistas de válvulas de seguridad de so-
brepresión. Como la presión que se mantiene en el circuito de
45 inyección es la de inyección, en el momento que se produce el
alza de la aguja inyectora comienza la inyección del combusti-
ble en el cilindro.

El tambor de contactos, representado en la figura 1,
es accionado por una rueda dentada (figura 1, número 1), direc-
50 tamente movida por el cigüeñal. El número de revoluciones por
minuto del tambor es igual al del cigüeñal en los motores de

324488



- 3 -

dos tiempos y la mitad en los de cuatro tiempos.

En el cuerpo del tambor de contactos (figura 1, número 2), existe una zona de activación (figura 1, número 3),
55 que establece contacto sucesivo con las distintas escobillas (figura 1, número 6). Dicha zona se representa con más detalle en la figura 2, y es la que determina el principio y el fin de la inyección, así como la cantidad de combustible que se inyecta en cada cilindro. La línea de "principio de la inyección" (figura 2, número 4), determina el momento en que
60 se abre la inyectora; la línea de "fin de la inyección" (figura 2, número 5), el momento en que se cierra y la distancia entre los puntos de las dos líneas en que se establece y cierra el contacto (denominada "c" en la figura 2), regula el
65 tiempo de inyección y la cantidad de combustible introducida en cada cilindro. Esta distancia es una variable determinada por la posición relativa de las escobillas, respecto al eje del tambor, correspondiendo un mismo valor para todos los cilindros a cada posición de la palanca de mando del combustible (figura 1, número 8), por la que se regula la acción del
70 sistema que se describe seguidamente.

Sobre el cuerpo del tambor de contacto, se apoyan unas escobillas de activación (figura 1, número 6). En la figura 1 se dibujan como ejemplo las seis escobillas correspondientes a un motor de dos tiempos y seis cilindros; desfasadas por lo tanto entre sí sesenta grados.
75

Todas las escobillas van montadas sobre un aro sopor



80 te (figura 1, número 7), por medio de tornillos de regula-
ción, de tal manera que pueden tener movimiento axial y tam-
bien transversal, independientes, para realizar las correc-
ciones de posición necesarias para hacer la regulación del
motor. Dicho aro soporte va unido a la palanca de control
de combustible (figura 1, número 8), por medio de la cual se
85 realizan los movimientos axiales que permiten que el conjun-
to del aro y las escobillas pueda desplazarse desde la posi-
ción "stop" (figura 2), hasta la posición "máximo de combus-
tible". A cada posición de la palanca de combustible, corres-
ponde una situación de las escobillas sobre la zona de acti-
vación que determina el "principio de la inyección", el "fin
90 de la inyección", y la cantidad de combustible inyectada en
cada caso.

Al girar el tambor de contacto, las escobillas van
estableciéndolo sucesivamente en su zona de activación. Al
entrar en contacto cada escobilla con la línea de "principio
95 de la inyección" (figuras 1 y 2, número 4), cierra un cir-
cuito eléctrico que activa un electroimán y al perder el con-
tacto por haber alcanzado la línea de "fin de la inyección",
abre dicho circuito, cesando el paso de la corriente eléc-
trica por el electroimán. Hay un circuito y un electroimán
100 correspondientes a la aguja inyectora de cada cilindro.

Estos electroimanes ya conocidos de por sí, tienen
por función levantar la aguja de las inyectoras permitiendo
la entrada del combustible en cada cilindro. Cuando cesa la
acción de la corriente eléctrica sobre el electroimán corres-
pondiente, la aguja se mantiene perfectamente cerrada por la
105

324488



- 5 -

acción de un pequeño muelle.

El accionamiento de las válvulas de admisión y escape se realiza por medio de otro tambor de contactos, unas escobillas de activación y unos electroimanes. Estos elementos son en todo análogos a los descritos para realizar la inyección del combustible. En la figura 3 se ha representado la zona de activación correspondiente a una de estas válvulas. Al establecer contacto la escobilla correspondiente a cada válvula con la línea de "apertura de válvula" (número 4), se cierra un circuito y se activa un electroimán que obliga a abrirse dicha válvula; al sobrepasar la línea de "cierre de válvula" (número 5), se abre el circuito, se desactiva el electroimán y se cierra la válvula por la acción de un muelle.

Todo este sistema evita la necesidad de trabajar con las presiones que actualmente son precisas. Ahora se alcanzaban presiones de inyección de hasta 500 Kgf/cm², debiendo realizarse pruebas hidráulicas previas de hasta 1.000 Kgf/cm². Nuestro sistema elimina la mayor parte de las dificultades de fabricación de los actuales equipos, reduciendo las presiones de trabajo, suprimiendo los ejes de levas, las bombas de inyección de émbolo y las transmisiones mecánicas, cuyos costes son muy elevados por la precisión que exigen en los mecanizados, por requerir materiales especiales y tratamientos costosos y sobre todo por no ser susceptibles de una fabricación en serie. Fácilmente se alcanza la sencillez del sistema proyectado y su coste mucho más reducido.

La invención descrita será susceptible de introdu-



135 cir en ellas las modificaciones que la práctica pudiera aconsejar siempre que las mismas no desvirtúen la idea fundamental del invento.

El sistema descrito y el procedimiento para emplear lo constituyen un conjunto que no es susceptible de funcionar aisladamente en sus diferentes partes.

REIVINDICACIONES

140 1ª - Un procedimiento y dispositivo para realizar la inyección de combustible en los motores de combustión interna por medio de una bomba de combustible centrífuga o de tornillo y de un mecanismo accionado por un sistema electromagnético.

145 2ª - Un procedimiento y dispositivo para accionar las válvulas de admisión y escape en los motores de combustión interna y en los motores de explosión, por medio de un mecanismo accionado por un sistema electromagnético.

150 3ª - Un procedimiento y dispositivo que se caracteriza: Primero, porque la inyección de combustible en los motores de combustión interna se realiza por medio de una bomba de combustible centrífuga o de tornillo, unos tubos de inyección, un tambor de contacto, unas escobillas de activación, unos electroimanes y unas inyectoras; segundo, porque el accionamiento de las válvulas de admisión y escape en estos
155 motores de combustión interna, se realiza por medio de un tambor de contacto, unas escobillas de activación y unos electroimanes; tercero, porque el accionamiento de las válvulas

324488



- 7 -

de admisión y escape en los motores de explosión, se reali-
160 za por medio de un tambor de contacto, unas escobillas de
activación y unos electroimanes.

4ª - Un procedimiento y dispositivo que se carac-
teriza, porque la bomba de combustible, centrífuga o de tor-
nillo, ya conocida de por sí, actúa manteniendo un caudal y
165 una presión constantes. Dicha presión es la de inyección.
La descarga de la bomba va conectada a las inyectoras por
medio de un tubo de inyección y a un tanque de retorno por
medio de una tubería de derrame. Estas tuberías irán provis-
tas de válvulas de seguridad de sobrepresión.

5ª - Un procedimiento y dispositivo que se carac-
teriza porque el alza de la aguja inyectora correspondiente
a cada cilindro, se produce como consecuencia de la acción
de un electroimán, a la presión normal del circuito de in-
yección y con entera independencia de la intensidad de di-
175 cha presión.

6ª - Un procedimiento y dispositivo que se carac-
teriza por la existencia de un tambor de contactos que es ac-
cionado por una rueda directamente movida por el cigüeñal,
siendo el número de revoluciones por minuto del tambor,
180 igual a las del cigüeñal en los motores de dos tiempos y su
mitad en los de cuatro tiempos.

7ª - Un procedimiento y dispositivo que se carac-
teriza, porque en el cuerpo de dicho tambor de contacto exis-
te una zona denominada "de activación", que determina la ac-
185 tuación sucesiva de una serie de electroimanes al pasar por



aquella una serie de escobillas que se apoyan sobre el tambor.

190 8ª - Un procedimiento y dispositivo que se caracteriza porque al iniciarse el contacto de cada escobilla con la "zona de contacto" del tambor, comienza la inyección del combustible en el cilindro correspondiente, cesando al terminar dicho contacto.

195 9ª - Un procedimiento y dispositivo que se caracteriza porque las "escobillas de activación" van montadas sobre un aro soporte que puede moverse por la acción de una palanca denominada "de control de combustible", que permite que las escobillas puedan moverse a lo largo del cilindro de contacto desde la posición "stop" hasta la posición "máximo de combustible", determinando cada posición de la palanca de
200 combustible una posición diferente de las escobillas sobre la "zona de contacto".

205 10ª - Un procedimiento y dispositivo que se caracteriza porque cada una de las "escobillas de activación", va montada sobre el aro soporte por medio de tornillos de regulación, de tal manera que todas pueden tener movimiento axial y transversal independiente para efectuar las correcciones necesarias para hacer la regulación del motor.

210 11ª - Un procedimiento y dispositivo que se caracteriza porque al girar el tambor de contacto, cada una de las escobillas va haciendo contactos sucesivos con la "zona de activación" cerrando, durante el tiempo que dura dicho contacto, un circuito eléctrico que activa un electroimán,

324488



- 9 -

existiendo un electroimán independiente para cada uno de dichos circuitos.

215 12ª - Un procedimiento y dispositivo que se caracteriza porque cada uno de estos electroimanes tiene por función levantar, durante el tiempo que dura el paso por él de la corriente eléctrica, la aguja de la inyectora de cada cilindro, permitiendo así la entrada del combustible en el mismo. La aguja de cada inyectora se mantendrá cerrada durante
220 el período de inactividad del electroimán correspondiente, mediante la acción de un pequeño muelle.

 13ª - Un procedimiento y dispositivo que se caracteriza porque la apertura y cierre de las válvulas de admisión y escape, se realiza por medio de un sistema compuesto
225 de un tambor de contacto, unas escobillas de activación y unos electroimanes, combinados en forma análoga a la que se acaba de describir para realizar la inyección del combustible. Al establecer contacto la escobilla correspondiente a una válvula con la línea de apertura, se cierra un circuito eléctrico
230 que activa un electroimán, que abre dicha válvula; al sobrepasar la línea de cierre se abre el circuito eléctrico, desactivándose el electroimán y cerrándose la válvula por la acción de un muelle.

235 14ª- Dispositivo constituido por el tambor de contactos provisto de una zona de activación, la serie de escobillas de activación montadas con tornillos de regulación sobre un aro soporte que puede accionarse mediante una palanca de control y el sistema de electroimanes descrito para accionar las inyectoras y las válvulas de admisión y escape,
240



- 10 - 324488

todo lo cual constituye un conjunto que no es susceptible de funcionar aisladamente en sus diferentes partes.

245 15^a - Todo el "procedimiento y dispositivo para realizar la inyección de combustible en los motores de combustión interna y para accionar las válvulas de admisión y escape en los motores de combustión interna y en los motores de explosión".

250 Tal y como queda descrito en la presente memoria que consta de 10 páginas, escritas a máquina por una sola cara y de un plano unido con los correspondientes croquis explicativos.

Cartagena, 22 de marzo de 1966

EL APODERADO,

Antonio González de Guzmán.

324488

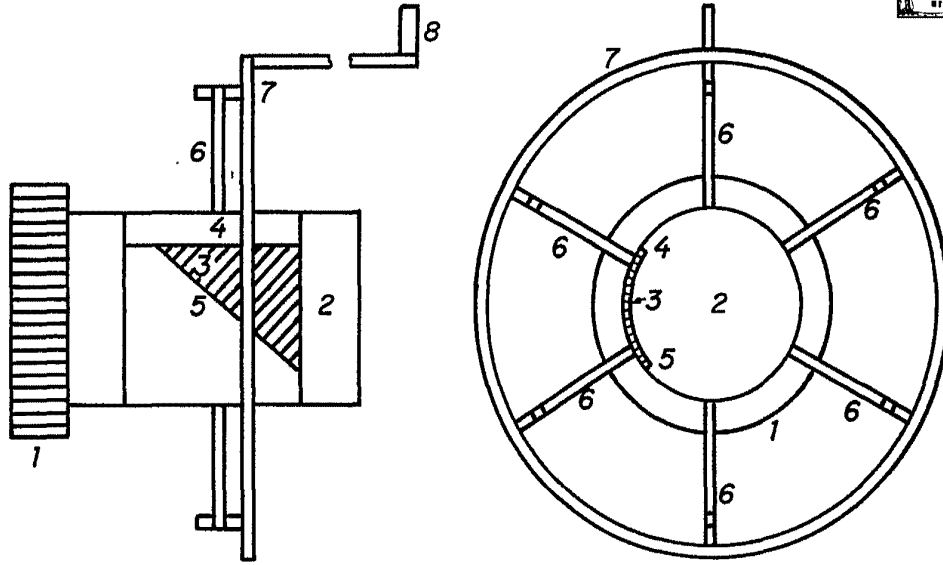


Fig 1

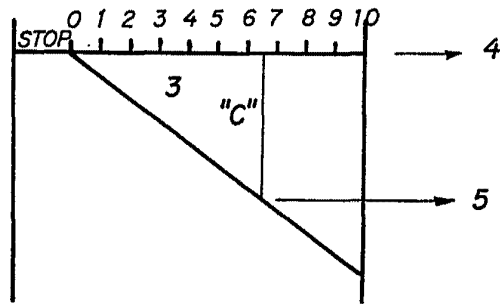


Fig 2

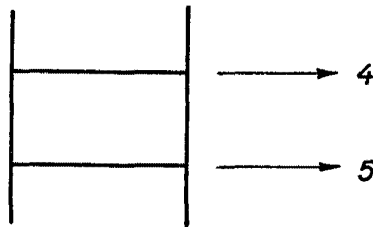


Fig 3

[Handwritten signature]
firmado Antonio Gonzalez de Leon