

11
206236

206236

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a una solicitud de PATENTE DE INVEN-
CION, por veinte años, para España y sus Posesiones,
por: "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA REGULACION
DEL INYECTADO DE COMBUSTIBLE EN MOTORES DIESEL", a fa-
vor de don Adolf Otto Berglein, de nacionalidad alema-
na y residente en HAMBURG, Grosse Allee 17-19 (Alema-
nia).-



5 El presente invento se relaciona en general a
medios de regulación del inyectado de combustibles pa-
ra motores Diesel, y su objeto es de proveer un método
y un dispositivo para controlar automáticamente el
principio del inyectado del combustible en dependencia
propia de la aceleración y carga del Motor Diesel.

10 Para Motores de alta aceleración, Diesel, ope-
rando a una aceleración máxima de 2.000 r.p.m. y más,
ya se han hecho pruebas del acoplamiento automático
del principio del inyectado de combustible en relación
con la aceleración del vehículo. Tales medios ya pro-



206236

15 puestas, proveen que el principio del inyectado está
avanzado hasta aprox. 6 grados de giro del eje con
una aceleración creciente del motor, por lo cual sin
embargo, la cantidad de combustible arrojado por ciclo
en el motor no está tomado en cuenta. Por consiguiente,
un resultado satisfactorio no puede ser conseguido de
tales guías automáticas del inyectado, sensibles a la
aceleración. Dándose cuenta de estos defectos, otros
20 medios reguladores para el inyectado son empleados con
preferencia, y los cuales operando en conjunto con la
bomba deben ser ejecutados a mano. Tales dispositivos
reguladores, para que cumplan en su función propiamente,
requieren el cuidado continuo de un conductor diestro,
25 éste, en la mayoría de los casos no es posible, y especialmente en Motores Diesel.

El objeto primario del presente invento, es de
eliminar estos inconveniente en los medios reguladores
conocidos hasta ahora, y de proveer un dispositivo regulador
30 para el principio del inyectado de combustible en
Motores Diesel, el cual es muy sencillo en su arreglo
y que cumple con todas las necesidades de una aplicación
práctica. Para conseguirlo, este invento proyecta que,
cuando al cambiar la cantidad de combustible
35 inyectada dentro del cilindro por motivos de cargas distintas
y condiciones de aceleración distintas, en el motor,
el principio del inyectado de combustible está cambiado
simultáneamente y en concordancia propia con los
mismos. El cambio del principio del inyectado tiene lugar
40 por ello, de tal modo que, desde un punto de principio
cerca de la posición céntrica superior muerta o interior,
del pistón, el cual es el propio instante del principio
del inyectado de combustible con el motor en



206236

45 marcha vacia, el punto del principio del inyectado es-
 tá avanzado invariablemente con la cantidad creciente
 del inyectado de combustible, por lo cual el final del
 inyectado, o el punto de interrupción permanece siempre
 en el otro lado de la posición superior céntrica muer-
 ta, que es, hacia el impulso de acción del pistón. Cuan-
50 do al presentar el periodo del inyectado como arco en el
 diagrama de eje (el eje girando en sentido directo) con
 el punto céntrico más alto, el punto del principio del
 inyectado se mueve hacia la izquierda a una posición
 más avanzada cuando la carga del motor aumenta, pero el
55 punto de interrupción permanece a la derecha del punto
 céntrico muerto, indiferente a la carga que lleva el mo-
 tor.

 Es aconsejable de retrasar el final del arco
 del inyectado (punto de interrupción) en relación con-
60 veniente del principio avanzado. Así que el arco está
 siempre, aprox. en un tercio de su longitud, hacia la
 derecha del punto céntrico muerto.

 En la aplicación conveniente del método regu-
 lador, según este invento, el dispositivo regulador es-
65 tá conectado operativamente en los medios de control y
 de medir el inyectado de las cantidades de combustibles.
 Los medios actuadores para la regulación del principio
 del inyectado de combustible puede ser acoplado mecá-
 nicamente en los medios de control de la bomba del in-
70 yectado de combustible, a la palanca aceleradora del
 pedal del vehículo o a la palanca de control de las
 cantidades de combustible.

 El dibujo adjunto, muestra, por medio de ejem-
 plo diagramático, una ejecución preferida del presente
75 invento y:



206236

Figura I, muestra una vista diagramática lateral, de una bomba del inyector de combustible con una forma adecuada del dispositivo regulador del inyector de combustible de este invento anexo a ello.

80 Figura 2ª, muestra una vista lateral de la biela de conexión, para el presente dispositivo regulador del inyector de combustible, y,

85 Figura 3ª, muestra una representación diagramática del período del inyector como arcos, ó ángulos de manivela, en un diagrama de manivela, mostrando en el lado interior de un periodo del inyector semi-circular, arcos de un motor sin dispositivo regulador correspondiente a la condición del motor en marcha en vacío, a condiciones del inyector mediano, y a condiciones de
90 inyector pleno, y mostrando en el lado exterior el semi-círculo, los tres arcos de periodo de inyector de un motor con un dispositivo regulador según este invento.

 Referente a la Fig. I, numeral 1, señala una bomba de inyector de combustible con un árbol-motor 2,
95 dispositivo para medir o controlar las cantidades de combustible 3, palanca controladora 4, y dispositivo de manubrio 5 con la palanca de manubrio 6. La palanca controladora 4 está conectada de forma conocida, por medio de la biela 7, al pedal acelerador (no representado) del
100 vehículo con Motor Diesel, del cual está impulsado.

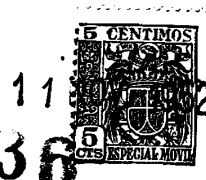
 Según este invento, la palanca controladora 4, tiene una conexión con la palanca reguladora 6, del dispositivo regulador del inyector 5, por la biela de conexión 8, (conexión Fouly). Están provistos medios de
105 ajuste en los puntos de conexión entre un extremo de la biela 8 y palanca 6 y el otro extremo de la biela 8 y palanca 5, por lo que la acción efectiva de ambas pa-



206236

110 lanchas y por la moción transmitida por la biela 8, puede ser cambiada para convenir a varias condiciones de operaciones y a varios tipos de Motores Diesel. La relación de transmisión de moción entre la palanca controladora 4 y la palanca reguladora 6, del dispositivo del inyectorado 5, 3 a 1 y 4 a I, depende del tipo y condición de la aceleración de los Motores Diesel. Por operar
115 propiamente la palanca reguladora del inyectorado de esta manera tan sencilla, por la palanca controladora de las cantidades de la bomba de inyección, se consigue un control efectivo automático de la regulación del inyectorado que toma en cuenta la aceleración del motor, y
120 como factor importante, la cantidad de combustible inyectorado.

Si por motivo de cambio de la calidad de combustible, se hace necesario el alterar la relación de la transmisión de la moción entre la palanca de control 4
125 y la palanca reguladora 6, en cualquier Motor o vehículo, esto se logra prontamente si hay provisto medios para cambiar la longitud efectiva de las palancas arriba citadas. Tales medios pueden consistir en varias bielas de conexión, pivotes y agujeros en espacios estrechos, juntas de acoplamiento o similares, en una o ambas palancas 4 y 6, y luego presentar conexiones prontamente adaptables y separables entre la palanca de control y un extremo de conexión de la biela 8, y entre la palanca reguladora y el otro extremo de la biela de conexión,
130 facilitando así un cambio casi sin escala, en la acción de la relación entre las palancas arriba citadas. Los medios de ajuste y conexión casi universales del presente dispositivo que acabamos de describir, facilita
135 la selección de relación actuada para cualquier tamaño



140 y tipo de motor.

145 La biela 8, que une las palancas 4 y 6, compren-
de preferiblemente dos partes 9 y 10, cuyos extremos in-
teriores engranan telescópicamente el uno con el otro y
cuyo extremo exterior engrana por rosca las conexiones
150 11 y 12 (conexión Foudy) el cual puede ser cerrado en po-
sición por tuercas contrarias, y por medios por los cua-
les la biela 8 está hecha ajustable. La parte 9 de la
biela 8 que encaja telescópicamente dentro de la parte
10, está provista cerca de su extremo interior, de una
155 muesca longitudinal 13, y la parte 10 lleva cerca de su
extremo interior un pivote 14 engranando deslizable la
muesca 13. Un muelle espiral 15, colocado dentro de la
parte hueca 10, fuerza elásticamente las partes 9 y 10
hacia afuera y el pivote 14, contra el extremo interior
160 de la muesca 13, manteniendo por consiguiente la biela
8 en una longitud máxima.

Por medio de alambre Bowden, la palanca o simi-
lar (no representada), ha de actuarse a mano; la parte
10 de la biela 8 puede ser movida interiormente en la
165 parte relativa 9 contra la tensión del muelle 15 con el
resultado de que la biela 8 está acortada. Tales accio-
nes se hacen necesarias para la puesta en marcha en frío
del Motor Diesel y causa de que el principio de la in-
yección de combustible pueda ser retrasada por poner si-
multáneamente para un inyectado máximo, como es conve-
niente para la rápida puesta en marcha en frío.

170 En el diagrama del ángulo de manivela represen-
tado en la Fig. 3ª, la posición centrada superior del
pistón, está indicada en 16, señalando 17 el punto in-
variable del principio de inyección de combustible en
Motores Diesel, sin dispositivo regulador para el prin-



206236

174 principio de inyección y los arcos 18, 19 y 20 en el lado interior del semicírculo, representa el periodo de inyectado para la marcha en vacío, para mediano y máximo inyectado, respectivamente. Para la comparación de esta representación diagramática de las condiciones reguladoras del inyectado en un motor sin regulador, las condiciones de regulación en un motor en el cual se emplea el dispositivo de regulación según este invento, 180 está representado en el lado exterior del semicírculo en el diagrama. Aquí los arcos 21, 22 y 23, representan de nuevo el periodo de inyectado para la marcha en vacío 5, para inyectados medianos y máximos. En el diagrama se ve claramente que, al aplicar el dispositivo 185 de este invento, el principio del inyectado de combustible está avanzado continuamente desde un punto cerca del centro superior del punto muerto del pistón, conveniente para la marcha en vacío, hasta un punto muy avanzado, conveniente para los inyectados de combustible, máximo y de cargas máximas. Se notará además que aproxima- 190 damente un tercio de cada uno de los arcos; 21, para la marcha en vacío; 22, para mediano, y 23, para el máximo inyectado de combustible; sale de la posición céntrica superior del pistón del Motor Diesel. Solamente cuando 195 se hace la puesta en marcha en frío de los motores Diesel, el principio del inyectado de combustible se desvía de la relación arriba indicada por actuar a mano el manejo de los medios, tales como alambre Bowden, palanca o similar, para acortar la biela 8, resultando en un 200 inyectado correspondientemente retrasado, mientras que al mismo tiempo la palanca controladora de las cantidades de combustible, tal como por ejemplo, el pedal del conductor, puede ser presionado hacia abajo para el in-



206236

205 yectado de combustible máximo. Generalmente responde al propósito si para un cambio en la longitud de la biela 8 que consiste en aprox. 2 a 3 cm.

210 De otro modo, con unos reguladores de inyectado conocidos, el principio del inyectado está avanzado hasta aprox. 6 grados del impulso de la manivela de la posición céntrica superior muerta del pistón, y mientras un mando regulador automático de inyectados realiza inyectados de principios insuficientemente avanzados cuando ocurre el inyectado máximo de combustible, el dispositivo regulador según este invento regula automáticamente el inyectado en propio acuerdo con la cantidad de combustible inyectado por impulsión durante todo el recorrido, desde la marcha en vacío, hasta el inyectado máximo, de tal modo que el periodo de inyectado como representado por un arco en el diagrama de la biela, descansa a cada carga en el motor, con aprox. dos tercios de su longitud delante (avanzado) el centro superior muerto. Si existe esta relación, está asegurado un consumo muy satisfactorio con cualquier cantidad de combustible inyectado y con cualquier carga en el motor.

225 Por este medio el periodo de inyectado está regulado correctamente y automáticamente y en propia relación con las cantidades de combustible inyectado durante la marcha en vacío y durante el recorrido con cualquier carga, hasta una carga máxima, y consumo máximo de combustible,

230 y en relación conveniente a la aceleración, hasta la aceleración máxima. El invento tiene por objeto, y logra un principio de inyectado avanzado para la marcha en vacío de aprox. 9 grados de impulso del eje de la biela, y un principio de inyectado avanzado a un consumo máximo de combustible de aprox. 12 grados de impulso

235

206236



240

245

250

255

260

265

del eje de la biela. El arco de inyectado en un diagrama de la biela se extiende por consiguiente siempre hacia ambos lados de la posición superior muerta, en relación más ventajosa de dos a uno, como ha sido expuesto. Si cambiando de la marcha en vacío a una carga completa e inyectado el máximo, el periodo de inyectado, medido en grados de impulsos del eje, aumenta en que el principio del inyectado avanza dentro del orden de la impulsión de compresión, mientras que al cambiar de la carga completa a la marcha en vacío, el principio de inyectado reula en la dirección opuesta, quiere decir, hacia el centro superior muerto del pistón.

El final del arco del inyectado id. punto de interrupción, está siempre en el otro lado del centro superior, id. en el orden del impulso de expansión. De este modo el principio del inyectado está continua y automáticamente regulado doble, para ocurrir en un momento oportuno, para efectuar el consumo de combustible satisfactorio y dar un rendimiento máximo del motor Diesel.

El acortar de la biela 8 por mano y por medios de alambre Bowden, palanca o similar, se hace necesario solamente para la puesta en marcha fría del motor. En cuanto al Motor Diesel se ha calentado y asume la operación normal, la biela 8 está librada de nuevo, por la acción de una palanca en el asiento del conductor, para extender a su largo normal y para que tome la función de un principio de inyectado de combustible fundiconando automáticamente, en dependencia conveniente de la cantidad de combustible inyectado por impulso y aceleración del Motor.

En bombas de inyectado con control neumático, la biela de conexión 8, puede ser conectada directa-

206236^{11N}



270

mente o por vía de conexión conveniente, al pedal acelerador ó al árbol de este pedal. En Motores Diesel de tipo estacionario, motores Diesel para barcos, aeroplanos u otros, la biela 8 es adaptada perfectamente para cooperar en conjunto con los medios de control para las cantidades de combustible, tal como por ejemplo, palanca manual, alambre Bowden o similares.

275

- - - - -

NOTA.- Descrito suficientemente cuanto precede, sólo resta consignar que lo que se declara como de nueva y propia invención del solicitante, es lo contenido en las siguientes

280

REIVINDICACIONES

285

1.- Procedimiento y dispositivo para la regulación del inyectado de combustibles en Motores Diesel, caracterizado por efectuar la regulación del inyectado de combustible del motor de tal modo que el principio del inyectado en cada ciclo del motor está en correlación definitiva con la cantidad de combustible inyectado para cada ciclo.

290

2.- Procedimiento y dispositivo, caracterizado porque el método regulador para el inyectado de combustible en Motores Diesel, con medios reguladores, consiste en regular el principio del inyectado de combustible en la marcha en vacío, en el punto cerca del centro superior muerto del pistón del motor, avanzando este punto de principio del inyectado de combustible en correlación definitiva con la cantidad de combustible inyectado, y manteniendo el punto interrupción del inyectado de combustible, a cualquier cantidad inyectada en la posición céntrica superior del pistón del motor.

295

3.- Procedimiento y dispositivo de conformidad

206236



300 con la reivindicación 2, caracterizado porque a cual-
quier cantidad de combustible inyectado y a cualquier
principio de inyectado de combustible, substancialmen-
te un tercio del ángulo de manivela del periodo de in-
305 interrupción, se extiende la posición céntrica superior
muerta del pistón del motor.

4.- Procedimiento y dispositivo para la regula-
ción del inyectado de combustible en motores Diesel, ca-
racterizado porque los dispositivos reguladores están
310 acoplados al pedal acelerador del vehículo, en la bomba,
con medios de control, del inyectado de combustible del
motor, y en la palanca de control para la regulación
de las cantidades de combustible inyectado en el motor.

5.- Procedimiento y dispositivo, de conformidad
315 con la reivindicación anterior, caracterizado porque en
el dispositivo regulador del inyectado de combustible,
hay una biela de conexión que tiene los miembros fina-
les adaptados para el engrane pivotal y formada de dos
partes que están en engrane, deslizadora la una con la
320 otra, y forzada a su posición extendida longitudinal-
mente por medios flexibles.

6.- Procedimiento y dispositivo, de conformi-
dad con la reivindicación 5, caracterizado porque una
de las partes engranadas de la biela comprende una pa-
325 lanca con varias bielas de conexión, ajustables y con-
venientemente separables, adaptadas para ser conecta-
das cambiabile al miembro terminal, perteneciente a di-
cha biela.

7.- Procedimiento y dispositivo, de conformi-
330 dad con las reivindicaciones 5 y 6, caracterizado por-



206236

que una de las dos partes de engrane de la biela de conexión está provista con medios para cambiar la longitud de dicha biela, por medio de una acción manual.

335. 8.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA REGULACION DEL INYECTADO DE COMBUSTIBLE EN MOTORES DIESEL".

Todo según queda descrito en la presente memoria, que consta de doce hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara, con trescientas treinta y cinco líneas y dibujos que se acompañan.-

Madrid, a 11 de Noviembre 1.952

P.A.

M. Arayo
EL AGENTE OFICIAL.-

Fig. 1 206258

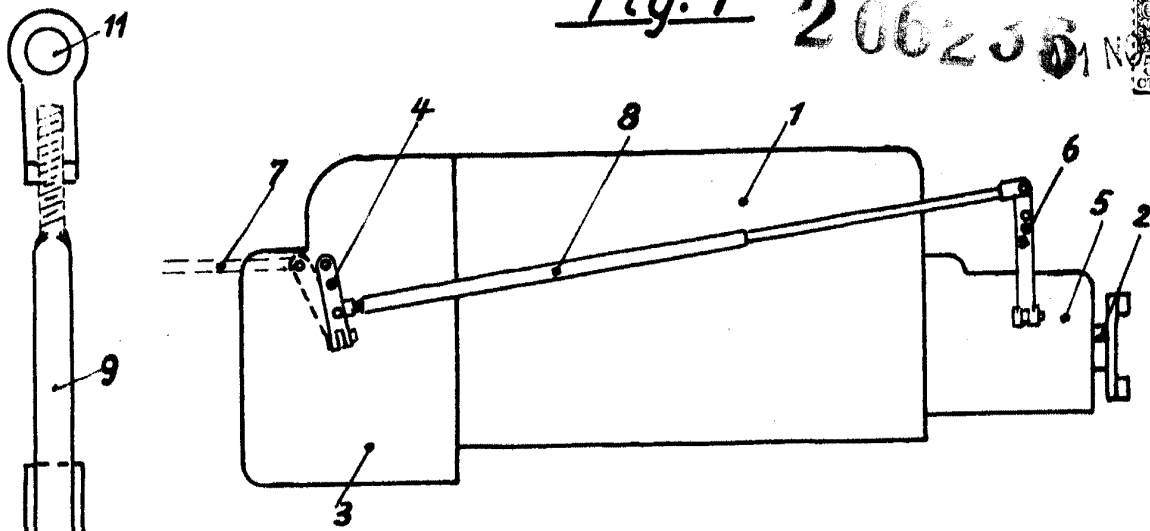


Fig. 2

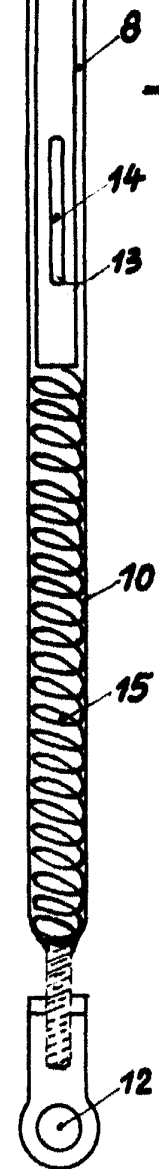
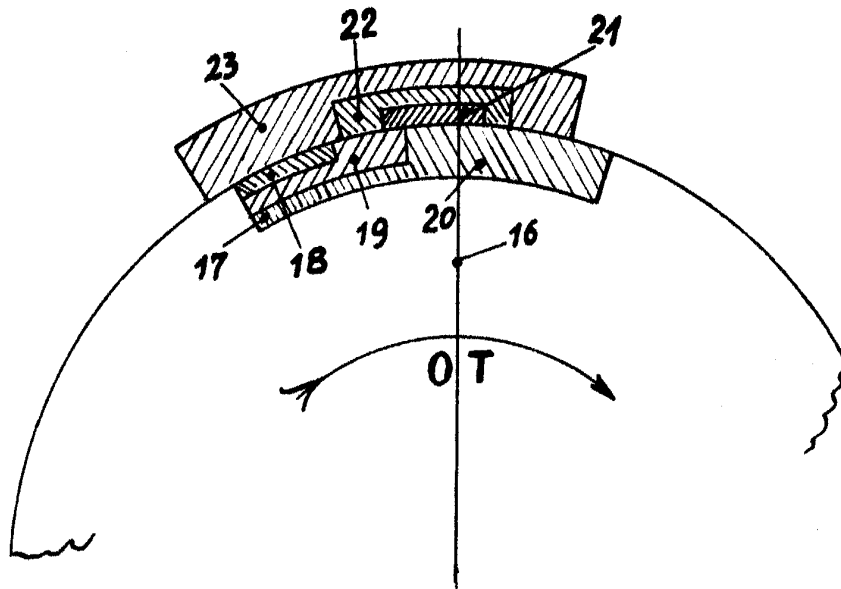


Fig. 3



Madrid, 11 de Noviembre de 1952

M. Arcaño