

P - 24.955

JL/Slp. 345.885
"Correcteur à lame" S.I.G.M.A.



289693

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 5 de Julio de 1.963, con el Número 289.693

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de SOCIETE INDUSTRIELLE GENERALE DE MECANIQUE APPLIQUEE
S.I.G.M.A., sociedad anónima francesa, establecida en 61, Avenue
Franklin Roosevelt, París (Sena), Francia, por:
"BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE CON REGULADOR"

El invento se refiere a las bombas de inyección de combus-
tible para motores de combustión interna que tienen un dispositivo
de distribución y de dosificación del combustible proporcionando
por el aparato, estando sometido este dispositivo, por una parte,
5 a la acción de un regulador sensible a la velocidad del motor ali-
mentado por la bomba y, por la otra parte, a la acción antagónis-
ta de medios de atracción, estando interpuesto un dispositivo de
lámina elástica con carrera de compresión limitada, destinado a
aumentar el caudal de la bomba cuando la velocidad del motor dis-
10 minuye a consecuencia del aumento de su carga, entre dicho dispo-
sitivo de distribución y de dosificación y dichos medios de atrac-



oión.

Tiene por objeto, sobre todo, hacer tales las bombas citadas que
aumente con más sensibilidad el caudal del combustible cuando la
velocidad del motor que alimentan disminuye a consecuencia de un
5 aumento de la carga aplicada a este motor.

La bomba de inyección conforme al invento se caracteriza por
el hecho de que el dispositivo de lámina elástica con carrera de
compresión limitada está constituido por un balancón interpuesto
con holgura entre el dispositivo de distribución y sus medios de
10 atracción, absorbiendo dicha lámina elástica de dicho balancón.

El invento podrá ser de todos modos bien comprendido con -
ayuda del complemento de descripción que sigue, así como de los
dibujos anejos, cuyos complemento y dibujos están dados natural-
mente, sobre todo a título de indicación.

15 La figura 1 de estos dibujos representa en corte axial lon-
gitudinal una bomba de inyección de combustible establecido confer-
me al invento.

La figura 2 es un semicorte transversal parcial según II-
II de la figura 1 de esta bomba.

20 La figura 3, finalmente, es un corte transversal según III-
III de la figura 1 de dicha bomba.

En lo que concierne en primer lugar a la bomba en su conjun-
to y con excepción de su regulador, se puede establecer de cual-
quier manera apropiada y, especialmente, recurriendo al modo de
25 realización que ilustra los dibujos y según el cual se procede
como sigue.

Se hace tener a la bomba un cuerpo fijo 1 y una corredera 2
arrastrada en rotación, en un ánima 3 dispuesta en dicho cuerpo,
por un árbol coaxial 4 arrastrado a su vez por el motor(no mos-
30 trado) alimentado por la bomba.



Dos pistones de bombeo opuestos 5, de los cuales solo uno es visible en la figura 2, están dispuestos de manera que pueden deslizarse en una misma ánima 6, que es sensiblemente perpendicular al eje común a la corredera 2 y al árbol 4, bajo la acción de una leva anular 7 que tiene tantas protuberancias interiores como cilindros a alimentar sucesivamente tien el motor cuatrè para el modo de realización representado.

El ánima de bombeo 6 es puestáen relación con los inyectores del motor por medio de canales 8 dispuestos en el cuerpo fijo 1 con interposición de racores 9 con dispositivos antirretorno.

Se hace llevar la leva anular 7 por el árbol de arrastre 4 y los dos pistones de bombeo 5 por una parte la del cuerpo 1 introducida en el interior de dicha leva.

En cuanto al mando de dichos pistones de bombeo 5 por la leva 7, se efectua por medio de roldanas 11 y de vástagos de impulsión 12 contra la acción de resortes de atracción 13, estando montada dicha leva 7, con interposición de un cojinete 14, en un cárter 15 cuyo fondo está atravesado por el árbol 4 con interposición de una guarnición de estanqueidad 16.

Con vistas a constituir el circuito de alimentación de ánima de bombeo 6 se monta en el fondo del carter 15 una bomba de alimentación 18, por ejemplo de engranajes, cuya impulsión comunica con permanencia con agujeros radiales equidistantes 23 (en número igual al de los cilindros a alimentar) reunidos por un garganta anular 58 y que desembocan en el ánima 3 al nivel de una primera ranura longitudinal 58 y que desembocan en el ánima 3 al nivel de una primera ranura longitudinal (no mostrada) dispuesta en la corredera 2 y que termina en una garganta periférica 25 dispuesta en dicha corredera a un nivel tal que comunica con permanencia con el ánima de bombeo 6.



Se constituye entonces el circuito de impulsión de este án-
ma de bombeo con una segunda ranura longitudinal 26 que parte de
la garganta 25 para terminar al nivel de las desembocaduras de
los canales de distribución 8. Sirviendo los agujeros 23 a la vez
5 para la alimentación y para la descarga de la bomba, se concibe
que la inyección comience en el instante en que un agujero 23 cesa
de comunicar con la segunda ranura 26 y que se interrumpe en el
momento en que el agujero 23 siguiente comienza a comunicar con
la primera ranura longitudinal.

10 Se preve entonces un sistema de regulación apropiado para
hacer variar la posición angular y longitudinal de la corredera
de distribución 2 con relación al árbol de arrastre 4. La varia-
ción de posición angular citada de la corredera se traduce en una
desviación angular, con relación al árbol 4, del periodo durante
15 el cual ningún agujero radial 23 comunica con las dos ranuras del
distribuidor, es decir, en una variación del avance a la inyección
mientras que la variación de la posición longitudinal citada de
la corredera 2 se traduce en una variación del caudal por vuelta
de la bomba si se tiene cuidado de limitar dichas ranuras por me-
20 dio de rampas tales como 26a inclinadas con relación al eje de la
corredera y dispuestas al nivel de los agujeros radiales 23.

A este efecto, se dota a la bomba de un regulador apropiado
para ejercer una fuerza axial, que varía en el mismo sentido que
que la velocidad del árbol 4, sobre un órgano 59 que es suscepti-
25 ble, contra la acción de un resorte 29, de deslizarse sin girar
sobre el árbol 4 imponiendo un movimiento helicoidal a la corre-
dera 2 gracias a una espiga 59a solidaria del órgano 59 y que se
desplaza en una garganta helicoidal de la corredera 2, y se hace
actuar sobre este órgano, por una parte, dicha fuerza y, por -
30 otra parte, en el otro sentido, medios de atracción que están ca



librados de manera que cedan después que el resorte 29, medios de atracción de que se hablará más explícitamente después.

En lo que concierne entonces al regulador, se constituye de preferencia, como muestran las figuras 1 y 3, de manera que tiene dos masas 100 articuladas respectivamente sobre dos ejes 101 que pivotan sobre una protuberancia 102 solidaria del árbol 4 que lleva la leva 7, llevando cada una de dichas masas 100 un brazo 103 apropiado, por medio de un dedo 104, para desplazar longitudinalmente un vástago de impulsión 105 capaz de impulsar axialmente, contra la acción del resorte 29, el órgano 59 que sirve para mandar la corredera 2.

Se concibe que con tal regulador, las posiciones axial y angular de dicha corredera 2, con relación al árbol 4, dependerán de la posición de las masas 100, función a su vez de la velocidad del motor, velocidad cuyo aumento tenderá a reducir el caudal del combustible.

Tal regulador presenta la ventaja de ser de una realización sencilla y de una insensibilidad relativa a los efectos de inercia debidos a las aceleraciones y desaceleraciones horizontales y verticales.

No se ha dicho nada en lo que precede de los medios de atracción a prever para desplazar la corredera 2 en el sentido de los aumentos de caudal, sino es que dichos medios de atracción deberían estar constituidos de manera que cedieran después que el resorte 29 interpuesto entre el órgano 59, mandado por el regulador, y la corredera 2.

Se constituye de preferencia dichos medios de atracción por un grupo de resortes que comprenden ventajosamente un resorte de "sobrecarga" 106 que actúa normalmente con permanencia sobre la corredera 2, y uno o mejor dos resortes de "regulación" 107 y 108

289695



que actúan sobre la corredera solamente (como se explicará des-
 pués) cuando la velocidad de la bomba rebasa un cierto valor, es
 decir, después de una carrera axial previa de dicha corredera 2
 a partir de su posición de sobrecarga, siendo dichos resortes
 5 de sobrecarga y de regulación, de preferencia, helicoidales y
 coaxiales.

Se apoya entonces el extremo de este grupo de resortes opues-
 to al que está unido a la corredera 2 sobre una cazoleta 109 su-
 bordinada a la acelerador del motor, por ejemplo por medio de una
 10 palanca de horquilla 110 calada sobre el eje 111 del acelerador
 de manera que el mando positivo de dicho acelerador tenga por -
 efecto aumentar la compresión de dicho grupo de resortes.

En cuanto al otro extremo de este grupo de resortes, es de-
 cir, el extremo que debe cooperar con la corredera 2, se procede
 15 de manera, conforme al invento, que ataque dicha corredera 2, no
 ya directamente, sino por medio de un dispositivo con al menos
 una lámina elástica de carrera de compresión limitada cuya fuer-
 za es, por una parte, inferior a la transmisión a dicho dispositi-
 vo por el regulador al comienzo de su intervención en el sentido
 20 de una reducción del caudal de combustible y, por otra parte, su-
 perior a la transmitida a dicho dispositivo por el regulador para
 una velocidad de este último (denominada en adelante "velocidad
 crítica") que corresponde ya a una reducción sustancial de dicho
 caudal de combustible.

A este efecto y por ejemplo se puede, como muestra la figu-
 25 ra 1, desviar transversalmente el grupo de resortes de atracción
 coaxiales 106, 107, 108 con relación a la corredera 2 y hacer apo-
 yarse dicho grupo sobre una cazoleta 112.

hacer salir el extremo a mandar de la corredera 2 y subrir-
 30 lo con un tope 113 situado sensiblemente al mismo nivel transver-

2 896 93

sal con relación al árbol 4 que la cazoleta 112.



interponer entre la cazoleta 112 y el tope 113 un basculante 114 que presenta una holgura sustancial en rotación,

y absorber esta holgura por medio de una lámina flexible 115 llevada por este balancín 114 y que se extiende paralelamente a uno de sus brazos, de preferencia por el lado de la cazoleta 112, constituyendo entonces el conjunto basculante constituido por dicho balancín 114 y por la lámina flexible 115 el dispositivo elástico de carrera de compresión limitada de que se ha tratado más arriba, dispositivo que puede cooperar ventajosamente con la cazoleta 112 y el tope 113 respectivamente por medio de dos bolas de impulsión 117 y 116.

El balancín 114 está articulado alrededor de un eje 60 ventajosamente constituido en forma de una cuchilla de balanza, es decir, que comprende una arista que ofrece un apoyo practicamente lineal al balancín. La lámina 115 está anclada por un extremo en el balancín 114 de manera que su otro extremo (no fijado al balancín) esté separado, en reposo, del extremo correspondiente 114a de éste.

El apoyo sobre la cazoleta 112 del resorte 106 es permanente pero el de los resortes 107 y 108 no se produce más que cuando esta cazoleta entre en contacto con una segunda cazoleta 61 sobre la cual se apoyan los dos últimos resortes y cuyo desplazamiento está limitado (hacia la derecha de la figura 1) por un vástago de guía y de tope 62.

El funcionamiento de tales medios de atracción es entonces el siguiente.

Cuando el regulador comienza a intervenir para desplazar la corredera 2 en el sentido de la reducción del caudal de combustible, ejerce sobre el dispositivo elástico de carrera limitada con



tituido por el balancín 114 y la lámina flexible 115 una fuerza
máxima que obliga a dicha lámina flexible a ceder elásticamente
y a venir a apoyarse contra el extremo 114a del balancín 114, ex
tremo que ataca entonces imperativamente a los medios de atrac-
5 ción constituidos por el grupo de resorte 106, 107, 108. En se-
guida que aparece un aumento de la carga del motor, la velocidad
de este último, lo mismo que la de la bomba, disminuye y cuando
la velocidad en cuestión franquea, al bajar, la velocidad críti-
ca, la tensión de la lámina flexible 115 llega a ser superior
10 a la fuerza transmitida por el regulador y dicha lámina tiende a
volver progresivamente hacia su posición de reposo, en separación
del extremo 114a, apoyándose sobre la bola 117 entonces estacio-
naria, teniendo por efecto este movimiento de la lámina flexible
115 provocar la basculación del balancín 114 en el sentido según
15 el cual dicho balancín, por su rama situada del lado de la corre-
dera 2, obliga a dicha corredera a desplazarse en el sentido de
un aumento del caudal de combustible; el desplazamiento así im-
puesto a la corredera 2 es tanto mas importante cuanto la caída
de velocidad del motor es a su vez mayor.

20 Se ve que el dispositivo de lámina flexible de que acaba de
tratarse permite un aumento del caudal de combustible con relación
al de plena carga, cuando la velocidad del motor disminuye bajo la
influencia de un aumento del par resistente.

25 Gracias al montaje de la lámina 114 entre el balancín 114 y
la bola 117, esta lámina puede deformarse sin ningún frotamiento
exterior, lo que hace su influencia muy sencilla a las disminucio-
nes de la velocidad del motor.

30 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia
con fecha 11 de Julio de 1.962, bajo el Número 903,718, se ac-
ge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre

289693

Propiedad Industrial.



N O T A

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10 1º.- Bomba de inyección de combustible con regulador, que comprende un dispositivo de distribución y de dosificación del combustible suministrado por el aparato, estando sometido este dispositivo, por una parte, a la acción de un regulador sensible a la velocidad del motor alimentado por la bomba y, por otra parte, a la acción antagonista de medios de retorno, un dispositivo de lámina elástica de carrera de compresión limitada, destinado a aumentar el caudal de la bomba cuando la velocidad del motor disminuye a consecuencia del aumento de su carga que está
15 interpuesto entre dicho dispositivo de distribución y de dosificación y dichos medios de retorno, caracterizada por el hecho de que el dispositivo de hoja elástica de carrera de compresión limitada está constituido por un balancín interpuesto con juego entre el dispositivo de distribución y sus medios de retorno, absorbiendo dicha lámina elástica el juego de dicho balancín.

25 2º.- Bomba de acuerdo con el punto 1, caracterizada por el hecho de que la lámina elástica está anclada por una de sus extremidades al balancín, paralelamente a este último, y por que su otra extremidad está dispuesta entre la extremidad correspondiente de balancín y una cazoleta sobre la cual actúan dichos medios de retorno, existiendo preferentemente una bola soportada por dicha cazoleta, para contacto con la lámina elástica.
30

289693



3º.- Bomba de acuerdo con el punto 2, caracterizada por el hecho de que el dispositivo de distribución y de dosificación está constituido por una corredera desplazable axial y angularmente y por que los medios de retorno de esta corredera están constituidos por un conjunto de resortes coaxiales cuyo eje común es paralelo al de la corredera, siendo el balancín sensiblemente perpendicular a estos dos ejes.

4º.- Bomba de inyección de combustible con regulador.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de diez hojas, escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

P. ⁵ ~~5~~ ¹⁹³³
Alberto de Elizaburu
Por Poder.

~~MCR/~~

289693

Fig. 1.

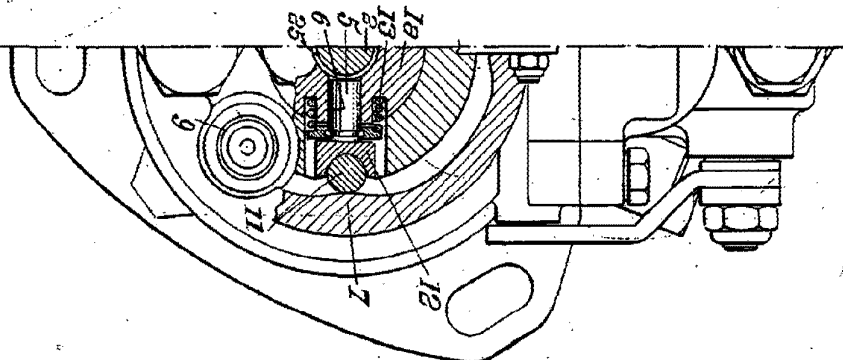
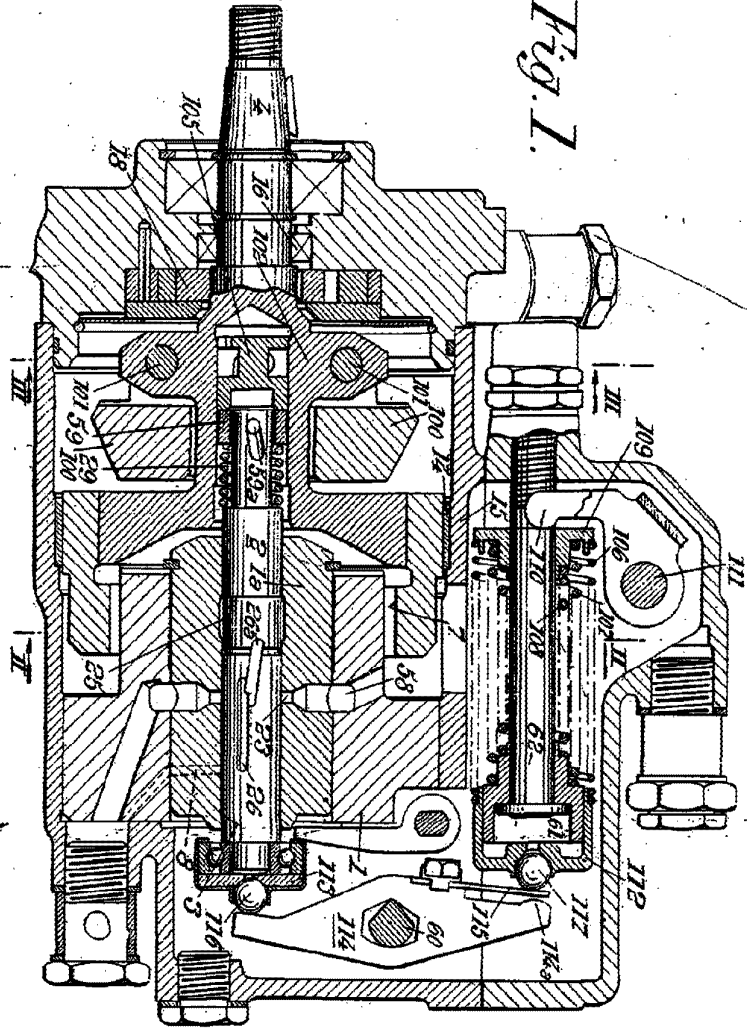


Fig. 2.



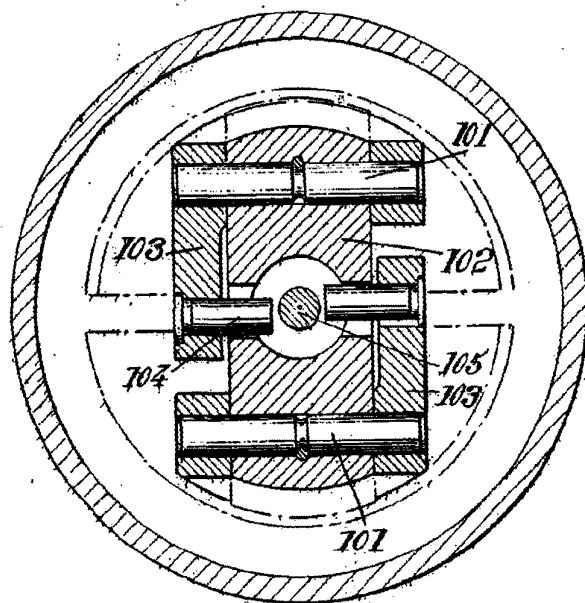
Attesté
 pour
 l'Inventeur
[Signature]

2 896 93

024955



Fig. 3.



Albert
Paris

489693