



32115

PATENTE DE INVENCION

que por 20 años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor de la firma SULZER FRÈRES SOCIÉTÉ ANONYME, entidad suiza, residente en WINTERTHUR (SUIZA), por: "APARATO INYECTOR DE COMBUSTIBLE EN UN MOTOR DE EXPLOSION".-

Memoria descriptiva

La invención concierne a un dispositivo de inyección de combustible en un motor de explosión por acumulación individual por cada cilindro del combustible suministrado por una bomba a una válvula de inyección que está caracterizado por el hecho de que el inyector tiene, al menos, dos espacios para la acumulación de presión, de los cuales el primero está acoplado directamente y el otro a través de un órgano de seguridad al conducto de presión de la bomba para el combustible.

En dispositivos inyectoros de combustible con acumulación del combustible (por ejemplo según la patente alemana 512.368) se empleaba hasta el presente por cada inyector en lo máximo un único acumulador, que formaba el depósito. Durante el proceso de acumulación el combustible es transportado en tales dispositivos por una

327715

- 2 -



bomba para combustible al acumulador y los canales que comunican -
15 con éste. Esto tiene por consecuencia un aumento de la presión en
el acumulador y esto en dependencia del volumen del acumulador, de
la elasticidad del sistema y de la cantidad de combustible suminis-
trada. El volumen del acumulador fué determinado hasta el presente
de tal modo que la presión no sobrepasa, en caso de la mayor canti-
20 dad transportada que ocurra durante el funcionamiento y que corres-
ponda a la cantidad de combustible a inyectar, a la presión de acu-
mulación en el acumulador por un valor predeterminado. Un acumula-
dor de tal dimensión sin embargo da por resultado en la mayoría de
los casos en las mas pequeñas cantidades que pueden inyectarse co-
25 mo por ejemplo, en caso de marcha en vacío, sólo un reducido aumen-
to de presión en el espacio acumulador durante el proceso de trans-
porte. El volumen que en este caso es suministrado al acumulador y
extraído del mismo, es pues reducido en relación con el volumen to-
tal del acumulador. Esto produce inexactitudes en la medida de pe-
30 queñas cantidades de combustible y tiene por consecuencia una mar-
cha en vacío irregular del motor.

Según invención es creado un dispositivo inyector decom-
bustible que no presenta este inconveniente y en que es posible con
gran exactitud la medida tanto de pequeñas como de grandes cantida-
35 des de combustible.

La invención es explicada con ayuda de un ejemplo de rea-
lización ilustrado en esquema en el plano, mostrando:

-fig. 1 un inyector según invención;

-fig. 2 la sección II--II en fig. 1.

40 El dispositivo inyector según invención ilustrado en el
plano contiene una bomba inyectora de combustible 1 del tipo de cong-
trucción normal impulsada por un eje de levas 2 mediante una leva
3. La bomba inyectora 1 extrae combustible de un conducto de ali-
mentación 4 y transporte éste a un conducto de presión 5. La canti-
45 dad transportada puede ser variada cada vez de modo conocido median-
te desplazamiento de una cremallera 6. El conducto de presión 5

327715 JUN 1958



- 3 -

conduce a un inyector 7 dispuesto en la culata 8 de un motor Diesel. Delante del inyector está acoplado al conducto de presión 5 un conducto de control 10 en que se encuentra un órgano de mando 11.

50 El inyector 7 contiene un asiento 12 y una caja 13. En el asiento 12 están practicados orificios inyectores 15 cerrables por agujas de válvula 14. En el taladro 16 de la aguja de válvula 14 se encuentra encima de la aguja de válvula un émbolo de elevación 17 con un diámetro algo mayor. La aguja de válvula 14 está dotada
55 en su parte superior de un vástago 18 de reducido diámetro, estando formado entre el vástago y la pared del taladro 16 un espacio de mando 20. El espacio de mando 20 comunica a través de un taladro 21 practicado en el asiento 12 y un taladro 22 que se acopla a éste en el cuerpo del inyector 13 con el conducto de mando 10. Un taladro 23 comunica el espacio de la tobera 24 del asiento 12 con un
60 taladro 25 en el cuerpo 13 del inyector el cual a su vez comunica a través de un taladro 26 con el conducto de presión 5.

El taladro 26 conduce a un primer acumulador 27. A partir del primer acumulador 27 conduce un taladro vertical 28 y un
65 taladro horizontal 30 acoplado a éste a un segundo acumulador 31 que tiene un volumen algo mayor que el acumulador 27. El taladro 28 está dotado de un asiento de válvula cónico y puede ser cerrado por una válvula cilíndrica 32 que lleva en correspondencia con ella una superficie cónica que coopera con el asiento de la válvula . La válvula 32 se apoya contra el platillo 33 de un resorte 34
70 que a su vez presiona con su otro extremo contra el platillo de válvula 35, sobre el cual se apoya el émbolo elevador 17. Las carreras de los dos platillos 33 y 35 de válvula están limitadas por correspondientes cavidades practicadas en un cilindro de tope 36.

75 La corredera de distribución 11 cuya sección axial está ilustrada en fig. 2 y está destinada para operar cuatro inyectores de un motor Diesel de cuatro cilindros, de tal modo que todos los canales necesarios para la distribución están previstos cuádruples,

327715 8 JUN 1958



- 4 -

80 es decir, en una posición agular que corresponde a la sucesión de las explosiones en los cilindros, llevando una corredera cilíndrica rotatoria 40 impulsada mediante engranajes 41, 42 por un eje de mando 43. El impulso está elegido de tal modo que la corredera obtiene en un motor de dos tiempos la mitad del número de revoluciones del eje del cigüeñal. La corredera 40 está alojada en un manguito 85 44 giratorio, por cuyo giro mediante un brazo de palanca puede ser variado el comienzo de la inyección. En la corredera es introducido el combustible por canales 45 de una caja 39 y extraído de los mismos nuevamente a través de los canales 46. Para la comunicación controlable de los canales 45 y 46 el manguito 44 está dotado de hendiduras 47 y la corredera 40 de entalladuras 48. Además contiene 90 la corredera 40 un taladro central 50 que comunica constantemente con el conducto de salida 49 a través de taladros 51, 52. Los taladros 53 conducen desde el taladro central 50 de la corredera 40 hacia el exterior a las hendiduras 47 del manguito 44. La disposición 95 está tomada de tal modo que según la posición relativa de la corredera 40 y del manguito 44, bien comunica el conducto 10 continuamente a través de los canales 45, 46 o la parte del conducto 10 con el especio de mando 20, con el conducto de evacuación o salida 49, quedando prácticamente sin presión.

100 Antes de cada proceso de inyección ejerce la bomba 1 bajo la acción de la leva 3 tres carreras de transporte. De este modo es sometido a presión el conducto de presión 5, junto con el acumulador 27 o respectivamente los acumuladores 27 y 31. La cantidad de combustible acumulado en este proceso es mandado con ayuda del 105 regulador de volumen de la bomba inyectora 1 por el órgano 6. En correspondencia con ello se origina al final de la última carrera de transporte en el sistema inyector una presión que depende de la cantidad de combustible a inyectar.

110 Esta presión actúa, debido a que durante el proceso de acumulación existe una comunicación a través del órgano de mando



11, también con el espacio de distribución 20, del inyector y presiona el émbolo de elevación 17 junto con el platillo 35 de la válvula contra el tope del cilindro de limitación 36. De este modo la aguja 14 de la válvula es sustraída al efecto del resorte 34. Puesto que la aguja de la válvula se apoya en su asiento delante de las toberas inyectoras 15 supera la fuerza de presión que actúa en el espacio de mando 20 a la fuerza de presión que actúa sobre la aguja de la válvula en el espacio 24. Por esta diferencia de presiones la aguja 14 de la válvula es empujada contra su asiento y cierra el suministro de combustible a las toberas 15.

El momento de la inyección del combustible es determinado por la corredera de mando 11. Esta interrumpe la comunicación continua del conducto de mando 10 y enlaza la parte de este conducto existente detrás de la corredera de mando con el espacio de mando 20 y con el conducto de salida 49. De este modo baja bruscamente la presión en el espacio de mando 20. Ahora supera la fuerza de la presión que actúa en el espacio 24 sobre la aguja 14 de la válvula, siendo elevada esta última por lo que empieza el proceso de inyección. El final del proceso de inyección es determinado por la fuerza del resorte 34. Tan pronto como su fuerza supere la presión que actúa en el espacio 24, la aguja 14 de la válvula es presionada sobre su asiento, interrumpiéndose la inyección.

Durante el proceso de acumulación, el combustible es conducido primero solamente al acumulador más pequeño 27. Tan pronto como durante la inyección de mayores cantidades sobrepase la presión originada en dicho acumulador debido a la acumulación, una presión determinada por la sección del cuerpo 32 de la válvula y la fuerza del resorte 34, entonces el cuerpo 32 de la válvula abre el paso hacia el acumulador 31. El combustible suministrado a continuación durante un proceso de acumulación provoca seguidamente un aumento de presión en ambos acumuladores 27 y 31. A la inversa es extraído en el siguiente proceso de inyección el combusti-

- 6 - 327715

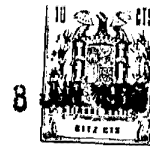
8 JAN



145 ble acumulado primero de ambos acumuladores 27 y 31 y esto por tanto tiempo hasta que la presión en el sistema inyector haya alcanzado un valor en el cual la válvula 32 interrumpe la comunicación con el acumulador 31. La siguiente etapa de la inyección se efectúa entonces solo desde el acumulador mas pequeño 27. Tan pronto como durante el funcionamiento en caso de carga parcial o en menores cargas la cantidad de combustible transportada por la bomba para combustible 1 quede tan reducida que la presión originada no --
150 baste para levantar la válvula 32, trabaja el inyector según invención solo con el primer acumulador 27.

155 Gracias a la disposición inventiva de dos acumuladores es posible explotar éstos individualmente para las necesidades de la marcha a media carga o plena carga. Así es posible obtener una medida mas exacta de pequeñas cantidades de combustible, teniendo éstas por consecuencia aumentos de presión relativamente mayores en el volumen del primer acumulador que en este caso funciona solo, en comparación con el caso de un único acumulador con el volumen de ambos acumuladores juntos. Por otro lado a plena carga es el aumento de presión en los acumuladores menor que si ocurriese esto con la correspondiente cantidad inyectada con solo un único acumulador, con el volumen del acumulador 27. Esto ocurre en particular cuando el volumen del segundo acumulador es mayor que
160 el del primer acumulador. En tal caso es posible con dos acumuladores una adaptación especialmente favorable de la característica del acumulador y esto también a grandes diferencias entre la mínima y la máxima cantidad inyectada.

170 Se entiende que pueden encontrar empleo también mas de dos acumuladores. Estos deberían dotarse entonces según invención con válvulas de seguridad reguladas escalonadamente, para que hasta cierta presión accione sólo un acumulador, a mayor presión dos y a presión todavía mayor tres, etc., siendo ventajoso aún cuando no condición indispensable el que el volumen de los acumuladores



175 a acoplar posteriormente sea mayor que cada uno de los montados en precedencia.

La idea inventiva puede encontrar empleo también en otros sistemas de inyectores que en aquellos según fig. y descripción. El sistema ilustrado y descrito crea sin embargo junto con la dis-
180 posición de los acumuladores según invención una realización compacta especialmente ventajosa de una válvula inyectora acumuladora en que no son necesarias en especial importantes fuerzas de resorte algunas.

El empleo según invención del resorte que actúa sobre el
185 émbolo elevador simultáneamente como resorte para la válvula en el conducto de acople de un segundo acumulador tiene por consecuencia otra simplificación del inyector según invención ya que éste necesita un mínimo de piezas accesorias.

Se entiende que en lugar de una válvula en el conducto
190 de acople puede emplearse también otro órgano de acople, por ejemplo, una corredera.

Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la presente invención, se hace constar que en la misma, podrán ser variables los materiales, dimensiones y en general aquellos otros
195 detalles accesorios o secundarios que no alteren, cambien ni modifiquen la esencialidad propuesta.

Los términos en que queda redactada esta memoria son -- ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar en un sentido mas amplio y nunca en forma limitativa.

200

REIVINDICACIONES

Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y explotación exclusiva de:

1.-Aparato inyector de combustible en un motor de explosión con
acumulación individual por cilindro del combustible suministrado
205 por una bomba para combustible a un inyector, caracterizado porque el inyector lleva al menos dos espacios acumuladores, de los

397715

- 8 -



- cuales comunica el primero directamente y el otro a través de un órgano de seguridad con el conducto de presión de la bomba.
- 210 2ª.-Aparato inyector de combustible en un motor de explosión, según reivindicación 1ª caracterizado porque el inyector está dotado de bloqueo hidráulico o, respectivamente, desbloqueo hidráulico de la aguja de la válvula por una presión hidráulica que actúa en un espacio de mando del inyector.
- 215 3ª.-Aparato inyector de combustible en un motor de explosión, según reivindicación 2ª, caracterizado porque entre la aguja del inyector y su resorte está dispuesto un émbolo de elevación de aproximadamente el mismo diámetro como el de la aguja de la válvula, encontrándose el espacio de mando entre el émbolo de elevación y la aguja de la válvula.
- 220 4ª.-Aparato inyector de combustible en un motor de explosión, según reivindicación 3ª, caracterizado porque sobre la válvula de seguridad actúa el otro extremo del resorte que actúa sobre el émbolo de elevación.
- 225 5ª.-Aparato inyector de combustible en un motor de explosión, según reivindicación 1ª, caracterizado porque el primer espacio acumulador acoplado directamente al conducto de presión de la bomba para combustible tiene un volumen que es menor que aquel del espacio acumulador acoplado a través del órgano de seguridad.
- 230 6ª.-Aparato inyector de combustible en un motor de explosión, según reivindicación 1ª, caracterizado por estar previstos varios espacios acumuladores separados del conducto de presión por órganos de seguridad, estando escalonadas las presiones de abertura de los órganos de seguridad.
- 7ª.-"APARATO INYECTOR DE COMBUSTIBLE EN UN MOTOR DE EXPLOSION".-

Consta la presente memoria descriptiva de nueve hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara a las que se acompañan

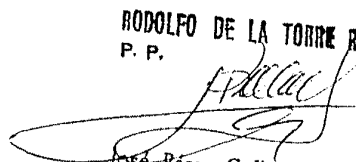
- 9 - 327715



un plano para su mejor comprensión.-

MADRID, DE JUNIO DE 1.966.-
8 de

RODOLFO DE LA TORRE ROSELLO
P. P.



José Pérez Collado

327715

Firma: SULZER FRÈRES SOCIÉTÉ ANONYME.-

HOJA ÚNICA



Fig. 1

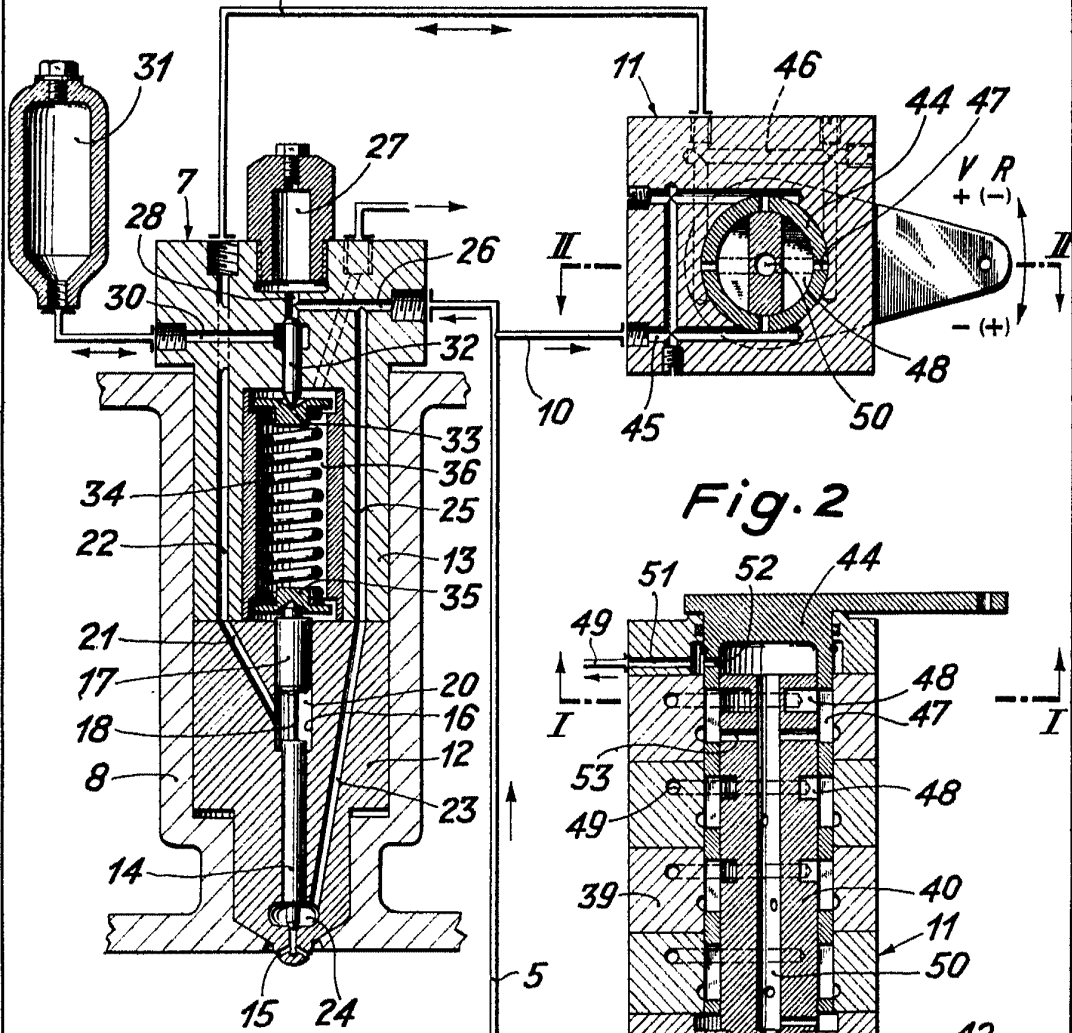
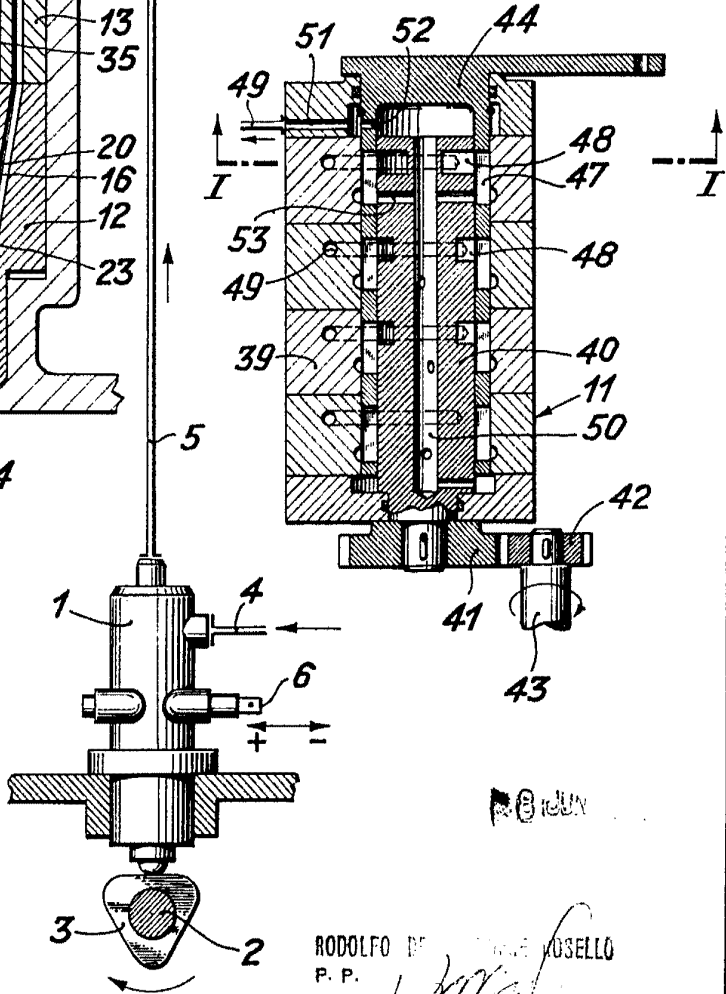


Fig. 2



ESCALA VARIABLE

RODOLFO DE ROSSELLO
P. P.

José Pérez Collado