



287875

PATENTE DE INVENCION

Case 341

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Perfeccionamientos en inyectores de combustible para motores de combustión interna".

==.==.==.==.==

*Solicitante:* RICARDO & CO., ENGINEERS (1927) LIMITED, entidad inglesa, residente en 27a Ashley Place, Westminster, Londres, Inglaterra.

==.==.==.==.==

Este invento se refiere a aparatos para la inyección de combustible en motores de combustión interna, del tipo de inyección de combustible líquido e ignición por compresión, y de la clase que contiene

5. una bomba de pistón para el combustible, dispuesta para



- 2 -

287875

5. suministrar éste, por lo menos a un dispositivo de inyección, del mismo, del tipo que comprende una boquilla o tobera (a continuación denominada válvula de inyección) que regula la corriente de combustible a través de la boquilla o tobera, y dispuesta de modo tal que se abre automáticamente durante el período de inyección, por la presión del combustible en una cámara de presión del dispositivo de inyección, al que la bomba de combustible suministra éste.

10. Uno de los inconvenientes de los motores de combustión interna del tipo alternativo, y de inyección de combustible líquido e ignición por compresión (y especialmente los de pequeña capacidad, tal como los empleados en vehículos para carretera) comparados con los  
15. motores de carga vaporizada y del tipo de ignición por chispa, es el tender a ser ruidosos, especialmente durante la marcha en vacío y a velocidades reducidas, y constituye un objeto de este invento el proporcionar una forma de aparato de inyección para dichos motores  
20. de combustión interna, que tienda a permitir que funcionen con menos ruido.

Las investigaciones realizadas con respecto a la causa del funcionamiento ruidoso de los motores del tipo en cuestión, durante la marcha en vacío y a  
25. baja velocidad, ha demostrado que una proporción apreciable del ruido, incluyendo el bien conocido "ruido diesel", parece deberse al tipo elevado de inyección, inherente a los sistemas de inyección existentes, aumentado, en algunos casos, por el hecho de que, a las presiones de alimentación empleadas, existe una apreciable  
30.



- 3 - 287875

- elasticidad volumétrica en la parte del sistema comprendida entre la bomba y el dispositivo de inyección, que tiende a retardar la inyección, mientras se acumula presión, hasta que se abre la válvula de inyección,
5. después de lo cual esta última se inicia en una proporción volumétrica elevada. Además, existe un retardo apreciable entre el principio de la inyección del combustible y la iniciación de la inflamación. El resultado, que se atribuye a uno de estos factores o a los dos, es que al
10. empezar la inflamación existe un aumento rápido de la presión inicial, y un funcionamiento consiguiente, ruidoso. Se ha comprobado también que si la rapidez del aumento de la presión inicial puede reducirse, tal como disminuyendo la marcha inicial de la inyección y/o el
15. retardo entre el principio de la misma y la iniciación de la inflamación, el ruido se reduce de modo análogo.

- Se han realizado muchas propuestas que tienden a reducir la rapidez del aumento de presión inicial, entre ellas la inyección en la carga de aire, antes de
20. la inyección principal, (o sea durante el período de introducción o compresión) de una pequeña cantidad de combustible (denominada en general inyección preliminar o iniciadora) que es insuficiente "perse" para dar lugar a un aumento apreciable de presión, pero que se inflama
25. antes de empezar la inyección principal, de tal modo que la inflamación del combustible a continuación inyectable, tiende a empezar con un retardo pequeño. Estas propuestas no han sido eficaces del todo para obtener sus propósitos.

- Se ha observado, por ejemplo, que con los aparatos de inyección del tipo mencionado, y con las pre -
- 30.

287875



siones de inyección necesarias en la práctica, es difícil conseguir la mencionada inyección preliminar, antes de la cantidad principal, exista o no un intervalo de tiempo entre las dos inyecciones, a causa de la elasticidad volumétrica mencionada que hace que la tubería de combustible entre la bomba y la cámara de presión del inyector, actúe en cierto grado en forma de acumulador hidráulico, con el resultado de que la válvula de inyección no se abre hasta que la presión en este "acumulador" ha alcanzado el valor adecuado, después de lo cual, al abrirse la válvula, el tipo inicial de inyección es demasiado elevado para el funcionamiento silencioso del motor.

En un aparato de inyección de combustible, de acuerdo con este invento, para un motor de combustión interna del tipo de inyección de combustible líquido e inflamación por compresión, en el que el aparato de inyección de combustible contiene una bomba de combustible de movimiento alternativo, preparada para suministrar combustible a un dispositivo de inyección de éste del tipo que comprende una válvula de inyección preparada para abrirse automáticamente a fin de permitir la corriente a través del orificio u orificios del inyector del dispositivo de inyección, durante el período de inyección, por la presión de una cámara de presión del dispositivo de inyección, a cuya cámara la bomba de combustible suministra éste el medio de suministro por el cual el combustible se transmite desde la bomba a la cámara de presión citada, comprende un paso de suministro reducido dotado de una superficie



- de sección transversal relativamente pequeña, por lo menos adyacente o interior al dispositivo de inyección del combustible; un paso principal de suministro de sección transversal eficaz relativamente grande, dispuesto en paralelo con el paso restringido de suministro y una válvula (a continuación y por conveniencia llamada válvula automática de cambio o de conmutación) dispuesta en el paso del suministro principal, en un punto adyacente a, o interior al dispositivo de inyección, y preparada para cerrar la comunicación entre el paso de suministro principal y la cámara de presión, cuando la presión de suministro del combustible es relativamente baja, y para abrir automáticamente dicha comunicación cuando la presión de suministro o alimentación del combustible excede de un valor predeterminado.
- 5.
  - 10.
  - 15.

- Así, durante la primera parte de cada período de suministro de la bomba, mientras la presión en el paso de suministro asciende, pero es inferior a la presión predeterminada, el combustible puede circular en proporción reducida, por el paso de suministro limitado, al interior de la cámara de presión con objeto de abrir la válvula de inyección y empezar ésta a través de la boquilla, en proporción reducida, mientras que a continuación, cuando la presión del suministro asciende más aún y excede del valor predeterminado, la válvula de conmutación se abre y el suministro de combustible se realiza, por el paso de suministro principal, al interior de la cámara de presión, y desde ésta, a través de la boquilla, en proporción relativamente elevada.
- 20.
  - 25.

- El hecho de que el paso reducido de suministro
- 30.



- esté dispuesto para proporcionar un paso reducido, por lo menos adyacente al dispositivo de inyección o en el interior del mismo, asegura la ausencia de efecto "acumulador" apreciable entre el paso reducido y la cámara de presión, de tal modo que la corriente desde la cámara de presión y a través de la boquilla, empieza, en realidad, inmediatamente, al existir paso por el conducto reducido, al interior de la cámara de presión.
5. Esto proporciona el tipo de inyección inicial relativamente lenta que se desea, después de lo cual toda influencia sobre la rapidez de inyección a través del paso de alimentación principal que pueda ejercer el efecto de acumulador sobre el lado de la bomba de la válvula de conmutación, es de consecuencias muy pequeñas.
10. En una construcción de acuerdo con este invento, el paso reducido y el paso principal de alimentación, pueden disponerse en paralelo de tal modo que ambos reciban combustible desde un paso común de alimentación conectado a la bomba, y suministre combustible al dispositivo de inyección, disponiéndose la válvula de conmutación en el paso de alimentación principal, en un punto adyacente al dispositivo de inyección, o sea, adyacente al punto en que se hallan conectados a este dispositivo el paso principal de alimentación, y el paso reducido.
15. Como variante, puede desembocar en el dispositivo de inyección, un paso único de alimentación, y el paso limitado, y el paso de alimentación principal, pueden estar constituidos en forma de dos conductos del dispositivo de inyección, dirigidos a la cámara de
- 20.
- 25.
- 30.



presión, con la válvula de conmutación dispuesta en el cuerpo del inyector.

5. En una construcción conveniente de esta naturaleza, el dispositivo que constituye la válvula de inyección, puede contener, o hallarse conectado a una parte que constituye la válvula de conmutación y que, de este modo, pone automáticamente la cámara de presión en comunicación con el paso principal de alimentación, del dispositivo de inyección, cuando la presión en dicha cámara excede de un valor predeterminado.

10. En otra construcción de la índole indicada, el dispositivo que constituye la válvula de inyección, puede actuar directamente, o de otro modo, sobre una válvula de conmutación, que de este modo coloca automáticamente la cámara de presión en comunicación con el paso principal de alimentación, del dispositivo de inyección, cuando la presión en dicha cámara rebasa el valor predeterminado.

20. En cualquiera de los casos, puede disponerse una válvula de retención que controla un paso prolongado entre la cámara de presión y el paso principal de alimentación, de tal modo que, aunque esta válvula de retención se mantiene en su asiento por la presión de alimentación existente en el paso de suministro, durante todo el período de alimentación normal, puede levantarse para permitir una pequeña corriente de retorno de combustible desde la cámara de presión al paso principal de alimentación, después de interrumpir la comunicación directa entre la cámara de presión y el paso principal de alimentación, por la acción de la válvula de comu-

30.



287875

tación, eliminando así cualquier presión que pueda existir en la cámara de presión, y tendiendo de este modo a impedir el goteo desde la boquilla.

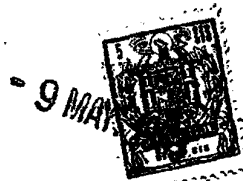
- 5. Se ha comprobado además que para proporciones reducidas de suministro de combustible, tal como en la marcha en vacío del motor, o cuando funciona sometido a carga muy pequeña, de tal modo que una gran parte del combustible inyectado, o todo él, pasa por el conducto reducido, en ciertos casos puede conseguirse una
- 10. mejora en la atomización del combustible, interponiendo, entre el paso reducido y la cámara de presión, una cámara o paso que contenga una cantidad de combustible tal que, en estas condiciones, se establezca una resonancia en la cámara o paso, que tienda a hacer que el combustible se inyecte en forma de una serie de pulsaciones
- 15. y no en corriente enérgica. Esta cámara o paso puede, desde luego, en ciertos casos, estar contenida en el aparato de inyección de acuerdo con este invento.

- 20. A continuación y por vía de ejemplo se representan tres tipos de acuerdo con este invento, en los dibujos adjuntos, en los que:

- 25. La figura 1 es una vista esquemática, parte en corte, de una construcción de acuerdo con este invento en la que se emplea un inyector de combustible, de forma convencional.

- La figura 2 es un corte a mayor escala del inyector de combustible de la figura 1.

- 30. La figura 3 es una vista análoga a la figura 2 de un dispositivo de inyección, con este invento acoplado; el corte es por un plano que contiene el eje



- 9 -

287875

longitudinal del dispositivo de inyección en conjunto; y

La figura 4 es una vista análoga a la figura 2 de una construcción variante del dispositivo de inyección, con este invento acoplado.

5. En la construcción representada en las figuras 1 y 2, el aparato completo de inyección comprende una bomba de movimiento alternativo, de tipo convencional, indicada en 1, por ejemplo una bomba de inyección de combustible que contiene un cilindro con un pistón alternativo, dispuesto para cerrar y abrir un paso de entrada de la pared del cilindro durante dicho movimiento, y provisto de un borde helicoidal o similar de control, por medio del cual el paso citado se descubre durante la última parte de cada carrera de alimentación del pistón, para terminar la alimentación de tal modo que la cantidad de combustible inyectada en cada ciclo, pueda variarse haciendo oscilar el pistón alrededor de su eje; la salida de la bomba tiene una válvula de retención y se halla conectada a un paso de alimentación 2 de modo convencional y bien conocido. En la construcción representada, el paso de alimentación 2 está preparado para suministrar combustible a un paso limitado 3, y a un paso principal de alimentación 4, dispuestos en paralelo entre sí, como se indica, y que comunican con un paso de entrada 5a de un dispositivo de inyección de combustible representado en general en 5, de forma convencional. Como se observa, este dispositivo 5 de inyección de combustible comprende un cuerpo 5b en el que está preparado un paso de alimentación 6 que se dirige a una cámara de presión 7, del interior de una boquilla o tobera 5c, en la que se
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- 10 - 287875

encuentra el extremo de una válvula 8 dispuesta para cerrar un orificio principal de salida 9, que tiene un orificio secundario de salida 10, asociado, de un modo conocido en esencia, y para moverse contra la acción de un muelle 11, a fin de abrir el orificio de inyección por la presión del combustible de la cámara de presión 7, durante el período de la expulsión de la bomba.

En el paso de alimentación principal 4 se disponen una válvula 12 de cambio o conmutación, automática, accionada por un muelle 13, para mantener dicho paso cerrado hasta que la presión de alimentación ascienda a un valor predeterminado, y para abrirla en estas circunstancias, con objeto de permitir el paso de combustible por el conducto 4 de alimentación principal, al dispositivo de inyección 5.

Así pues, para las presiones de suministro de combustible en los pasos 2 y 4, de valor inferior al en que se abre la válvula 12 de conmutación, el suministro al dispositivo de inyección 5 solo puede realizarse por el paso reducido de suministro 3. Un paso de derivación 14, provisto de una válvula de retención 15 accionada por un muelle, conecta las dos partes del paso 4 de alimentación principal, situadas a uno y a otro lado de la válvula de conmutación 12.

El funcionamiento es el siguiente: durante la primera parte de cada período de alimentación o expulsión de la bomba, mientras la presión en el paso 4 de suministro es inferior al en que se abre la válvula 12 de conmutación, el combustible circulará a lo largo del paso restringido 3 de alimentación, en proporción redu-

2878



cida, hacia el dispositivo de inyección 5, y de este modo, al interior de la cámara de presión 7, y el hecho de que el extremo de salida del paso restringido 3 de alimentación penetre en el paso 4, en un punto cerca del dispositivo 5 de inyección, asegura la inexistencia del efecto apreciable de "acumulador" en la parte del paso 4 principal de suministro, que se halla en comunicación abierta con la cámara de presión 7, con el resultado de que la corriente desde la cámara de presión y a través del orificio de inyección, empieza en la práctica inmediatamente, en cuanto existe corriente a través del paso restringido, al interior de la cámara de presión 7. Esto, a su vez, da lugar a una proporción inicial relativamente lenta de inyección, como se necesita.

En cuanto la presión en el paso principal 4 de alimentación ha ascendido de tal modo que se abra la válvula de conmutación 12, sin embargo, ésta se abrirá y el suministro prácticamente sin reducción del fluido de alimentación puede realizarse a continuación por el paso 4 de alimentación principal, hacia el dispositivo 5 de inyección y, a causa del hecho de que la inyección inicial lenta se inició ya, resulta de consecuencias reducidísimas, cualquier efecto de acumulador que pueda haberse desarrollado en el lado de la bomba correspondiente a la válvula de conmutación 12.

Hacia el final de cada período de inyección, cuando la válvula de conmutación 12 vuelve a cerrarse, puede abrirse la válvula de retención, para permitir la pequeña corriente de retorno de combustible desde la cámara de presión 7, que es conveniente para impedir el

- 9 MAY. 

- 12 - 287873

goteo de la boquilla al final del período de inyección, para evitar que la circulación de retorno quede obstaculizada por tener que realizarse a lo largo del paso reducido 3.

5. En la construcción del dispositivo inyector del combustible de acuerdo con este invento, representado en la figura 3, dicho dispositivo comprende un cuerpo 13 provisto de un paso de alimentación 14 preparado para conectarse, a través de un acoplamiento convencional de entrada, al paso de suministro de una bomba de combustible de tipo convencional como antes se indicó, de modo corriente, por medio de un tubo único de alimentación, de sección transversal adecuada y constante.
10. En esta construcción, el dispositivo de inyección comprende una tobera o boquilla 16 entre la cual y el extremo del cuerpo 13, se interpone una parte intermedia 17; la boquilla 16 y la parte intermedia 17, están sujetas entre sí y al cuerpo 13, por medio de una tuerca tubular de sujeción 18, de modo convencional. La tobera 16 está preparada para proporcionar una cámara de presión 16a desde la cual arranca el orificio principal de inyección 16b provisto de un asiento troncocónico de válvula, de modo normal, y provisto de un orificio auxiliar de inyección 19 asociado, también de modo conocido. En la boquilla o tobera 16, se dispone también una cámara en la que puede deslizarse el cuerpo de una válvula 20, cuyo extremo inferior se prolonga a través de la cámara de presión 16a, y se halla provisto de una parte de válvula 20a, preparada para ajustarse en el asiento de válvula de la boquilla 16, y de una prolongación cilíndrica 20b que,
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



287875

cuando la válvula está cerrada, se prolonga a través de una parte paralela del orificio de inyección, como se indica, todo ello de modo en general conocido.

- En la boquilla 16 se disponen también dos
5. pasos de alimentación 21 y 22, el primero de los cuales termina directamente en la cámara de presión 16a, mientras que el paso 22 desemboca en una lumbrera 23 que, cuando la válvula está cerrada, se halla cubierta por el cuerpo 20 del elemento de válvula, pero que se abrirá
10. cuando dicho elemento de válvula se haya desplazado una distancia predeterminada en su dirección de "apertura". Los extremos de los pasos 21 y 22 opuestos a la cámara de presión 16a, comunican respectivamente con una cámara cilíndrica 23 y una parte intermedia 17 y, mientras el
15. paso 24 comunica directamente con un paso distribuidor anular 25 formado por una ranura del extremo superior del elemento intermedio 17, la cámara 23 comunica con la ranura 25 por medio de un paso limitado de alimentación 26, y con un paso 27 controlado por una válvula de
20. retención 28. Como se observará, el paso de distribución 25, comunica directamente con el paso de alimentación 14.

- Preparada para deslizarse en un taladro de la parte intermedia 17, se dispone una varilla 29 cuyo extremo inferior actúa sobre el extremo superior del elemento de válvula 20, mientras que su extremo superior está sometido a la acción del extremo inferior de un
25. elemento de empuje 30, cuyo extremo superior es accionado por el extremo inferior del muelle de compresión similar al muelle 11 alojado en una cámara del interior del cuerpo 13; el extremo superior del muelle 41 se apoya contra
- 30.



- 14 -

287875

un tope ajustable de un modo conocido en esencia en los inyectores convencionales según se representa en la figura 1. La cámara comunica con un paso de salida.

- El funcionamiento del dispositivo de inyección representado en la figura 3, es el siguiente: durante la
5. parte inicial de cada período de alimentación por la bomba de inyección, es evidente que el paso 23 estará cerrado, y la válvula 28 se mantendrá cerrada de tal modo que el suministro de combustible a la cámara 16a se realizará sólo a través del paso de alimentación reducido 26. Después de un período inicial de suministro, durante el cual la alimentación se realiza del modo indicado, sólo a través del paso reducido 26, sin embargo, el elemento valvular 20 se elevará por la presión acumulada en la cámara de presión 16a, hasta un
10. punto en el que el paso 23 se descubre, después de lo cual la alimentación se realizará a través de los pasos relativamente no restringidos, 24 y 22, hasta la cámara de presión 16a, con el resultado de un ulterior movimiento de ascenso del elemento valvular 20, de tal modo que a continuación, se realiza la inyección de modo aproximadamente normal.
15. 20.

- Se comprenderá que, para conseguir el aumento de presión hasta el punto en que se descubre el paso 23, se precisa una parte, tal como la prolongación 20b que restringe la corriente desde la cámara de presión 16a hasta que se alcanza el punto citado.
- 25.

- Hacia el final del período de inyección, el elemento valvular 20 se moverá en sentido descendente hasta que en un momento próximo al verdadero final del
- 30.



- 15 - 287875

período de inyección, el paso 23 quedará cubierto, después de lo cual un pequeño movimiento descendente ulterior y final de este elemento valvular 20, hará que se cierre por completo el orificio de inyección 16b. Durante este movimiento descendente final, que se realiza después de terminar el suministro de combustible por la bomba del mismo, el combustible de un inyector normal puede retroceder libremente al paso de alimentación, ya que durante este período, este paso se halla abierto, atravesando la cámara de trabajo de la bomba, al paso de entrada de la misma. Con el dispositivo inyector representado en la figura 3, sin embargo, si, al cerrarse el paso 23, el paso reducido 26 hubiera sido el único paso restante para la circulación del combustible hacia o desde la cámara de presión 16a, esta corriente de retorno se habría tenido que realizar contra la resistencia ofrecida por el paso reducido 26. La válvula de retención 28, sin embargo, permite una corriente relativamente libre de combustible dirigida nuevamente al paso de alimentación 15 durante el movimiento final de cierre del elemento valvular 20, y por tanto tiende a evitar el goteo en la boquilla, que en otro caso podría representarse.

Además, la cámara 23 proporciona una masa de combustible entre el paso reducido 26 y la cámara de presión 16a, de tal modo que puede establecerse una condición de resonancia en esta masa de combustible, por el impulso inicial de suministro de combustible al principio de cada período de inyección, condición de resonancia que tiende a hacer que el combustible durante

9 MAY 1945  
287875



este período se inyecte en una serie de impulsos, más que en forma de corriente suave, y esto, como se dijo anteriormente, puede mejorar en muchos casos la atomización durante este período.

5. En la construcción variante, representada en la figura 4 de los dibujos, la forma general del dispositivo inyector es análoga a la del que se representa en la figura 3, y los elementos correspondientes llevan las mismas cifras de referencia, y no se describirán de nuevo. En la construcción representada en la figura 4, sin embargo, en lugar de ser la boquilla de la forma que se representa en 16 de la figura 3, se dispone una boquilla 35 de forma distinta a la vez que en sustitución de un elemento valvular tal como el representado en la misma figura 3, se dispone un elemento valvular 36 que contiene una parte de cuerpo que se desliza en un taladro de la boquilla 35, y una cabeza 37 que contiene un resalto 38 adyacente a su extremo inferior, y de la cabeza citada sobresale la parte de válvula 20a con la prolongación cilíndrica 20b preparada y funcionando como en la figura 3.
- 10.
- 15.
- 20.

- Además, en la construcción representada en la figura 4, la parte intermedia, en lugar de tener la forma de la parte 17 correspondiente de la figura 3, está constituida por una parte intermedia 39 de forma distinta que contiene, además del taladro en el que se desliza la varilla 29, un taladro 40 en el que se dispone un órgano 41 dotado de un paso de suministro 42, de tamaño reducido, que comunica con el paso 21 de la boquilla 35, correspondiente al paso 21 de la boquilla 16 de la figura 3. Así-
- 25.
- 30.

287875



mismo, en el elemento intermedio 39 se dispone un tala-  
dro 43 que contiene un órgano 44 exteriormente acanalado,  
por cuyas acanaladuras 45 puede pasar combustible a una  
cámara 46 que comunica, por medio de un asiento 47, con  
5. un paso anular 48 que conduce al paso 21. Una válvula de  
bola 49 se apoya normalmente en el asiento 47, y dicha  
válvula está preparada para levantarse de su asiento,  
en un punto inmediatamente posterior al comienzo del  
movimiento ascendente de abertura del elemento valvular  
10. 36, por medio de la varilla de empuje 50.

En la construcción representada en la figura  
4, el funcionamiento es el siguiente: Durante la parte  
inicial de cada período de alimentación por la bomba de  
combustible, por estar cerrada la válvula de bola 49,  
15. la alimentación se realiza, a la cámara de presión 16a,  
solamente a través del paso restringido de suministro 42.  
Sin embargo, cuando la presión acumulada en la cámara de  
presión 16a es suficiente para levantar el dispositivo  
valvular 36 hasta un punto en el que la varilla 50 le-  
vante la válvula 49 de su asiento, la alimentación a la  
20. cámara de presión, se realiza a través de las acanaladu-  
ras 45, cámara 46, paso 48 y paso 21, prácticamente sin  
restricción, con lo cual el elemento valvular 36 ascien-  
de más todavía y la inyección se realiza a continuación  
25. del modo normal, para una boquilla de inyección conven-  
cional. Además, en esta construcción, durante el movi-  
miento final de cierre del elemento valvular 36 al fin  
de cada período de inyección, después de desajustarse  
la varilla 50 de la válvula de bola 49, ésta, sin embargo,  
30. actúa para permitir la libre corriente de retorno de com-

287875



bustible desde la cámara de presión 16a hacia atrás por los pasos 21 y 48 hacia el paso de suministro de la bomba. La válvula de bola 49 en esta construcción, por tanto, realiza la doble función de poner el paso de suministro de la bomba en comunicación prácticamente no restringida, con la cámara de presión 16a, en un punto determinado del movimiento de apertura del elemento valvular 36, y de permitir la corriente de retorno del combustible de la cámara 16a, prácticamente sin restricción, al final de cada período de inyección, para evitar el goteo.

NOTA

Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente británica, presentada con fecha 9 de mayo de 1.962, nº. 17890/62, acogándose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN INYECTORES DE COMBUSTIBLE PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA"; caracterizándose por lo siguiente:

1a.- Perfeccionamientos en inyectores de combustible para motores de combustión interna, del tipo de inyección de combustible líquido y de inflamación por



- 19 - 287875

- compresión, caracterizados por comprender una bomba de movimiento alternativo para el combustible, preparada para suministrar combustible a un inyector del mismo, del tipo que comprende una válvula de inyección dispuesta para abrirse automáticamente o, con objeto de permitir la corriente a través del orificio u orificios de inyección del inyector, durante el período de inyección, por la presión de combustible acumulada en una cámara de presión del inyector, a cuya cámara la bomba de combustible suministra éste, y porque el medio de suministro por el cual el combustible se transmite desde la bomba a la cámara de presión, comprende un paso restringido de alimentación de una sección transversal de superficie relativamente pequeña, por lo menos junto al inyector de combustible o en su interior; un paso principal de alimentación de sección transversal eficaz de superficie relativamente grande, dispuesto en paralelo con el paso reducido, y una válvula de conmutación dispuesta en el paso principal de alimentación, en un punto adyacente al inyector o en el interior de éste y preparada para cerrar la comunicación entre el paso principal de alimentación y la cámara de presión cuando la presión de suministro del combustible es relativamente baja, y para abrir automáticamente dicha comunicación, cuando la presión de suministro del combustible excede de un valor predeterminado.

- 2a.- Perfeccionamientos según reivindicación 1a, caracterizados porque el paso restringido de alimentación y el paso principal de la misma, se disponen para recibir combustible de un paso común de suministro,



conectado con la bomba, y la válvula de conmutación esté preparada con el paso principal de suministro, en un punto adyacente a la unión de dicho paso principal y el extremo de salida del paso reducido de alimentación.

5. 3<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizados porque el paso reducido de suministro y el paso principal de alimentación comunican a través de conductos del inyector, con la cámara de presión; y la válvula de inyección contiene o actúa sobre una parte que constituye la válvula de conmutación que sirve para colocar la cámara de presión en comunicación con el paso principal de alimentación, en un punto determinado del movimiento de apertura de la válvula de inyección.
- 10.
15. 4<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según reivindicaciones 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> ó 3<sup>a</sup>, caracterizados por comprender una válvula de retención dispuesta en un paso prolongado el paralelo con el paso reducido de alimentación, para permitir la corriente de retorno del combustible desde la cámara de presión, con libertad relativa, en comparación con la restricción que se ofrecería a la corriente citada por el paso restringido de suministro.
- 20.
25. 5<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por comprender una cámara o paso de dimensiones determinadas, situada entre el extremo de salida del paso restringido de alimentación y la cámara de presión; las dimensiones de dicha cámara son tales que se produzca una condición de resonancia en el combustible de la
30. misma, por el suministro inicial de combustible a través



287875

del paso restringido de alimentación.

5. 6ª.- Perfeccionamientos, caracterizados por comprender una bomba de movimiento alternativo, para la inyección de combustible, y por contener una válvula de inyección preparada para abrirse automáticamente con objeto de permitir la circulación a través de uno o más orificios de inyección, por la presión de combustible creada por el suministro de combustible a una cámara de presión del inyector, a través de un paso de alimentación provisto de medios para conectarlo al paso de alimentación de una bomba alternativa de inyección de combustible; el paso de suministro se conecta a la cámara de presión por pasos de alimentación del interior del inyector, dispuestos en paralelo y que comprenden un paso restringido de alimentación que constituye una comunicación restringida para la circulación de combustible desde el paso de alimentación a la cámara de presión, y un paso principal de alimentación, preparado en paralelo con el paso restringido de alimentación, y controlado por una válvula de conmutación que mantiene el paso principal de alimentación incomunicado con la cámara de presión, cuando la válvula de inyección está cerrada, y establece automáticamente la comunicación en un punto predeterminado del movimiento de apertura de la válvula de inyección.
- 10.
- 15.
- 20.
25. 7ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 6ª, caracterizados porque la válvula de conmutación está constituida por una parte de la válvula de inyección, que, en un punto predeterminado del movimiento de apertura de dicha válvula de inyección, abre la comunicación entre la cámara de presión y un paso en comunicación permanente
- 30.

287875



con el paso principal de alimentación.

5. 8ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 6ª, caracterizados porque la válvula de conmutación comprende un elemento dispuesto para cerrar la comunicación entre el paso principal de alimentación y la cámara de presión, por ajuste con un asiento, y una inter-conexión entre dicho elemento y la válvula de inyección, por cuyo medio el elemento citado se levanta de su asiento por el movimiento de apertura de la válvula de inyección, en un punto predeterminado de dicho movimiento de apertura.

10. 9ª.- "Perfeccionamientos en inyectores de combustible para motores de combustión interna"; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

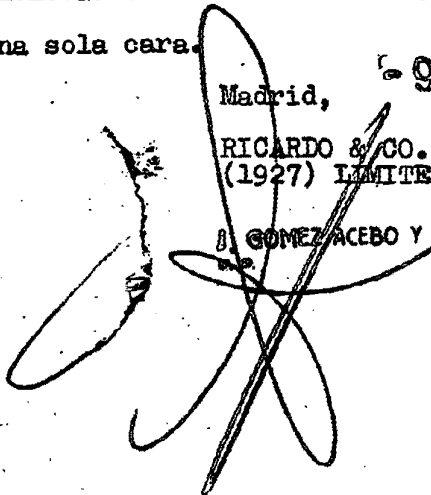
15. Esta memoria consta de veintidos hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

9 MAY. 1953

RICARDO & CO., ENGINEERS  
(1927) LIMITED.-

J. GÓMEZ ACEBO Y MODESTO



ESCALA VARIABLE

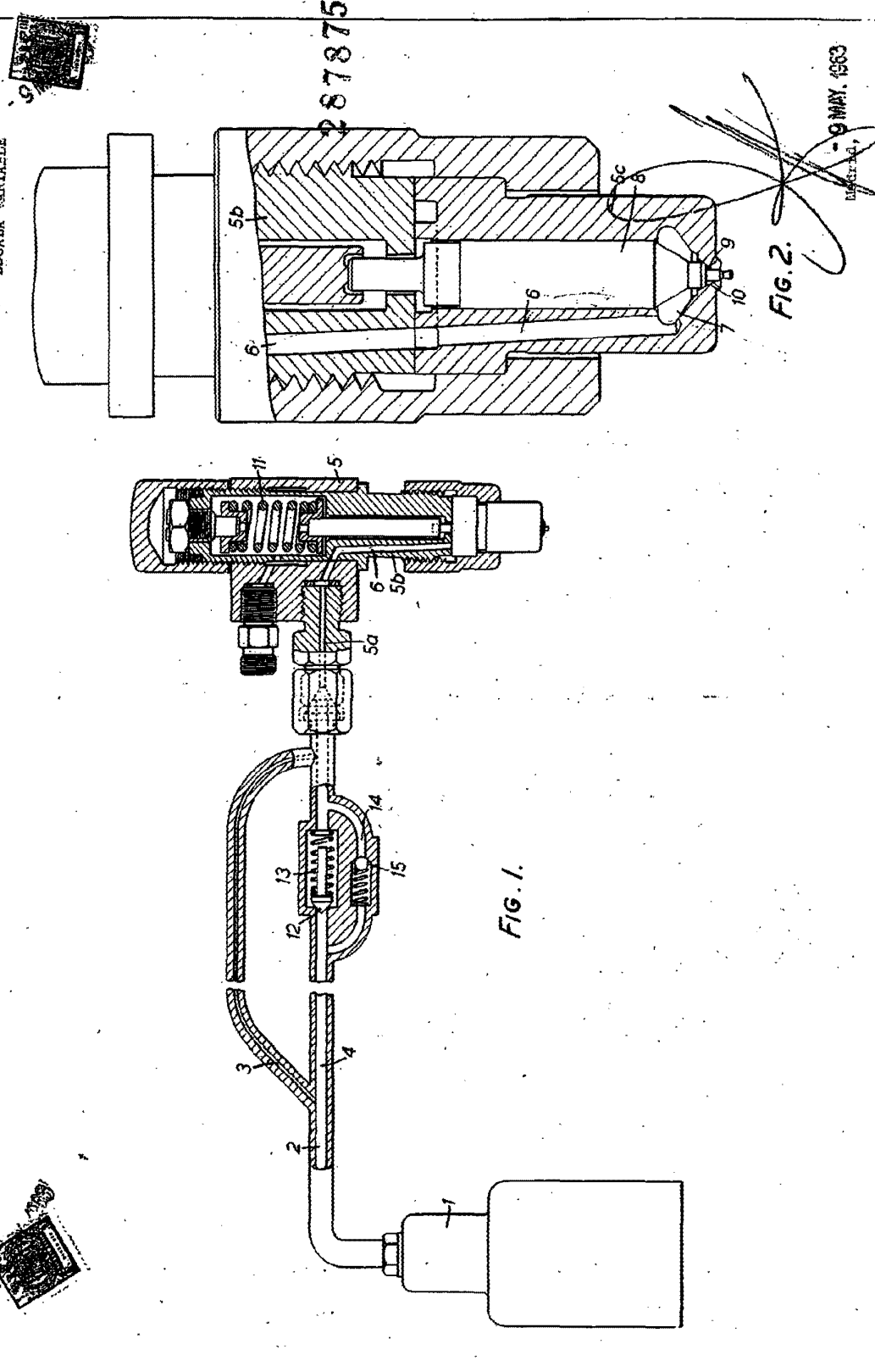
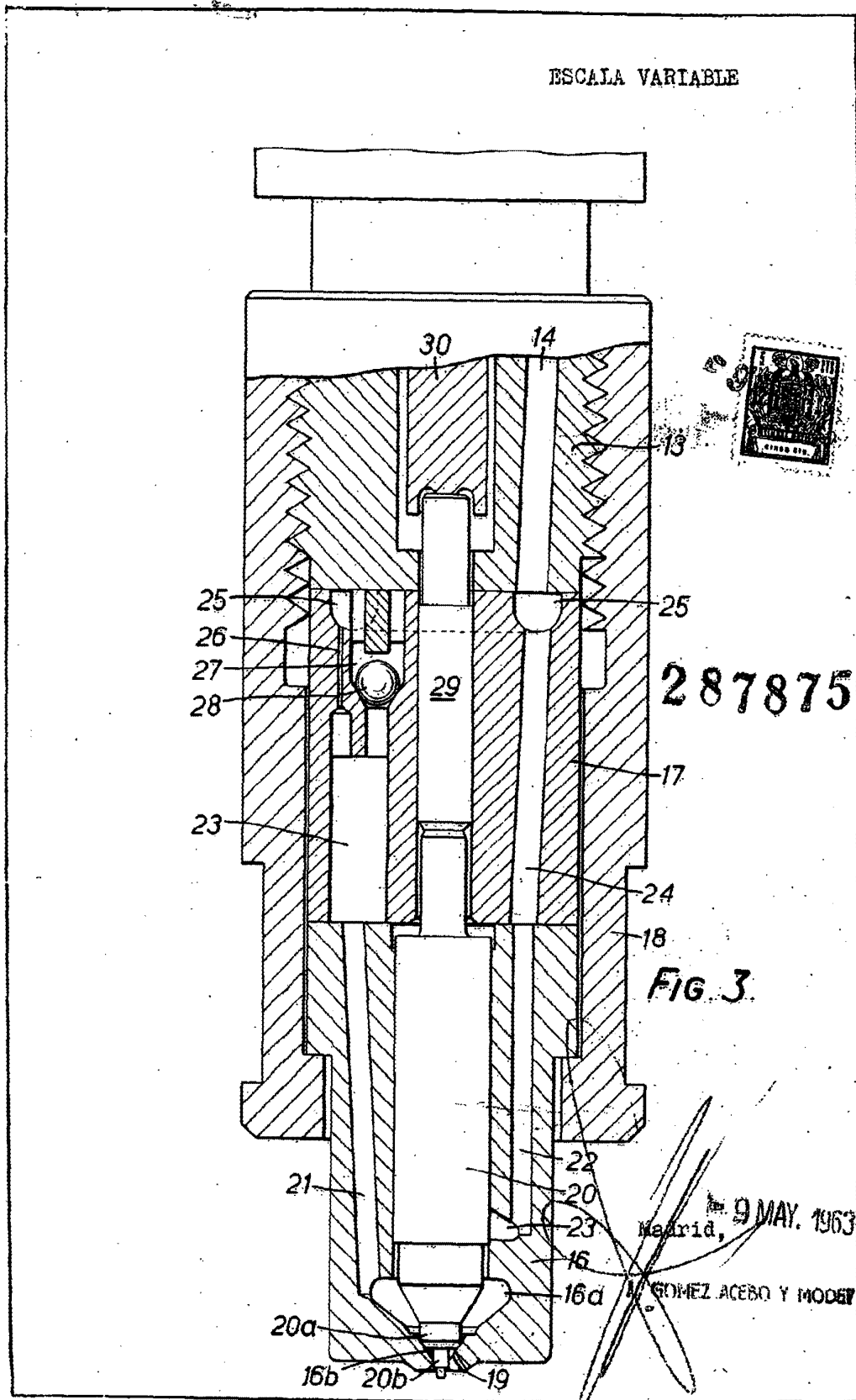


FIG. 1.

FIG. 2.

9 MAY 1933

U.S. PATENT OFFICE



ESCALA VARIABLE



287776

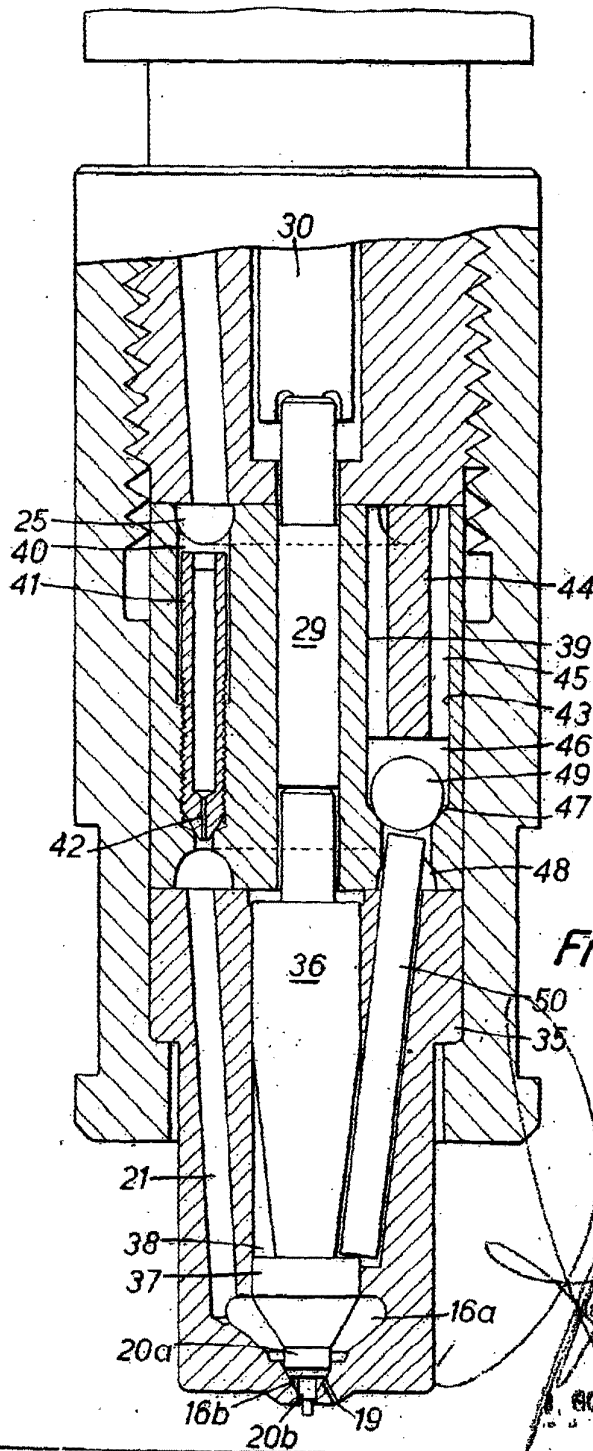


FIG. 4.

9 MAY 1963

Madrid,

GOMEZ ACERO Y MODEY