

IV.

F. 48145 T



321760

7 EN

P A T E N T E D E I N V E N C I Ó N  
=====

a favor de

C.A.V. LIMITED - de nacionalidad británica - domiciliada en War-  
ple Way, Acton, LONDON, (Inglaterra),

por :

"Bomba de combustible líquido"

-----:oOo:-----

M e m o r i a d e s c r i p t i v a

Este invento se refiere a una bomba ó aparato de bombeo de  
combustible líquido, para suministrar combustible a un motor de com-  
bustión interna y del tipo consistente en un cuerpo, un distribuidor  
giratorio montado dentro del cuerpo y adaptado para su accionamiento  
5 en relación sincronizada con el motor, al que va unido el aparato, un

321760



rotor de bomba de presión montado en el cuerpo y que gira con el distribuidor, un orificio formado en dicho rotor, un pistón alternativo en dicho orificio, una leva para dar movimiento hacia adentro al pistón cuando gira el distribuidor, un paso en el distribuidor que comunica con el citado orificio, una pieza de vaivén en dicho paso, y cuyo extremo más alejado del orificio sirve, en parte, para formar la cámara de trabajo de una bomba de inyección, un paso de suministro que va desde la citada cámara de trabajo a la periferia del distribuidor, una serie de agujeros de suministro espaciados angularmente en el cuerpo para establecer coincidencia, a su vez, cuando gira el distribuidor, con el paso de suministro, y medios para suministrar combustible al orificio y la cámara de trabajo durante, por lo menos, parte del tiempo en que el paso de suministro no coincide con los agujeros de suministro.

15 El objeto de este invento es facilitar dicha bomba en una forma sencilla y cómoda.

De acuerdo con este invento, una bomba del tipo especificado consiste, en combinación, en un cilindro formado en el cuerpo, con uno de los extremos del cilindro dispuesto para comunicar con la cámara de trabajo durante, por lo menos, parte del tiempo en que el paso de suministro no coincide con los agujeros de suministro, una pieza de vaivén dosificadora deslizable, montada dentro del cilindro, la cual pieza de vaivén está dispuesta de modo que se mueva hacia el citado extremo del cilindro para desplazar combustible a la cámara de trabajo durante el tiempo en que se establece dicha comunicación, una válvula de estrangulamiento, montada en el cuerpo, dispuesta para controlar el flujo de combustible desde una fuente de combustible a presión hasta el orificio, mientras está establecida la citada comunicación, y esta válvula de estrangulamiento sirve también para controlar el flujo del combustible mediante el distribuidor desde la



fuelle al citado extremo del cilindro, para mover la pieza de vaivén durante, por lo menos, parte del tiempo en que dicha comunicación no está establecida, y la válvula de estrangulamiento está dispuesta de modo que cuando aumente el flujo de combustible al orificio, disminuya el flujo de combustible al citado extremo del cilindro.

En los planos que se acompañan :

La figura 1 es una vista vertical lateral, en sección, de un ejemplo de una bomba, de acuerdo con este invento.

La figura 2 es una sección por la línea 2-2 de parte de la bomba que se muestra en la figura 1.

La figura 3 es una sección por la línea 3 - 3 de parte de la bomba que se muestra en la figura 1.

La figura 4 es una sección por la línea 4 - 4 de parte de la bomba que se muestra en la figura 1.

La figura 5, es una sección por la línea 5 - 5 de parte de la bomba que se muestra en la figura 1, y

La figura 6 es una vista que muestra una modificación de la bomba de la figura 1.

Con referencia a estos planos, hay un cuerpo -10- en el que va montado un distribuidor giratorio -11-, adaptado para su accionamiento en relación sincronizada con un motor (que no figura en los planos) al que debe unirse el aparato. En un extremo del distribuidor -11- va montado un rotor de bomba de presión -12-, mientras que en el otro extremo del distribuidor van montadas las partes giratorias de una bomba de alimentación del tipo de paletas -13-. La bomba de alimentación tiene una entrada -14- y una salida -15- formadas en el cuerpo, y la entrada que se utiliza va conectada a una fuente de combustible. Además, la entrada y la salida están interconectadas por un orificio -16-, cuyo tamaño lo determina un elemento de válvula con muelle -17-, y esta combinación, juntamente con el hecho de que la



bomba de alimentación proporciona un exceso de combustible, controla la presión a la salida -15- de un modo dependiente de la velocidad de rotación del distribuidor.

5 El rotor -12- tiene un orificio transversal -18-, que contiene un par de pistones deslizables -19- dispuestos de manera que, por intermedio de los rodillos -20-, se mueven hacia adentro cuando gira el distribuidor, debido a la acción de una leva anular -21- montada en el cuerpo.

10 El orificio -18- se comunica con un extremo de un paso longitudinal -22- formado en el distribuidor, y en este paso va montada una pieza de vaivén, deslizable, -23-. El movimiento permitido de la pieza de vaivén -23- lo determinan un par de topes -24- montados más allá de los extremos opuestos, respectivamente, de la pieza de vaivén, y el extremo de la pieza de vaivén -23- más alejado del orificio -18-  
15 forma, en parte, la cámara de trabajo de una bomba de inyección. Desde la cámara de trabajo, en una posición más allá del límite de la pieza de vaivén, hay un paso de suministro -25-, dispuesto radialmente que establece coincidencia, a su vez, cuando gira el distribuidor, con una serie de agujeros de suministro -26- espaciados de modo equiangular,  
20 lar, formados en el cuerpo y que están dispuestos de modo que durante el funcionamiento comuniquen con los cilindros respectivos del motor asociado. Además, desde una posición en la cámara de trabajo más allá de la posición límite de la pieza de vaivén, hay una serie de pasos de entrada -27-, espaciados de modo equiangular, en igual número que  
25 los agujeros de suministro, y que establece coincidencia, a su vez, cuando el distribuidor gira, con un agujero de entrada -28- formado en el cuerpo, y la comunicación entre el agujero de entrada -28- y el paso de entrada -27- está dispuesta de modo que tenga lugar durante, por lo menos, parte del tiempo en que el paso de suministro -25- no  
30 coincide con un agujero de suministro -26-.



El agujero de entrada comunica con el extremo interior de un cilindro -29- formado en el cuerpo y en el que va montada una pieza de vaivén dosificadora -30-, cuyo movimiento hacia fuera está limitado por un tope ajustable -31-, que sirve, tal como se describe  
5 más adelante, como tope de combustible máximo.

En la periferia del distribuidor hay una primera serie de ranuras longitudinales -32-, espaciadas de manera equiangular, de igual número que los agujeros de suministro -26-, y que comunican, a su vez, con el agujero de entrada -28- cuando el distribuidor gira  
10 durante parte del tiempo en que el agujero de entrada no coincide con un paso de entrada -27-. Esta serie de ranuras -32-, a su vez, establece comunicación entre el agujero de entrada -28- y un agujero -33- en el cuerpo, y que está en comunicación con un agujero -34- formado en la pared de otro cilindro -35- del cuerpo. Además, formado también en  
15 la pared del cilindro -35-, hay un segundo agujero -36-, que está en comunicación constante con un agujero de entrada -37-, de la bomba de presión, que se abre al orificio del cuerpo, en el que va montado el distribuidor. El agujero de entrada -37- de la bomba de presión establece coincidencia, a su vez, cuando el distribuidor gira, con una serie  
20 de pasos de entrada -38- de la bomba de presión, espaciados de manera equiangular, que comunican con el paso longitudinal -22- en una posición adyacente al orificio transversal -18- y más allá de la posición límite de la pieza de vaivén -23-. La comunicación entre el agujero de entrada de la bomba de presión y los pasos está dispuesta de  
25 modo que tenga lugar al mismo tiempo que la comunicación entre el agujero de entrada -28- y el paso de entrada -27-.

El extremo exterior del cilindro -29- comunica con un agujero -39- dispuesto para establecer coincidencia, a su vez, con una segunda serie de ranuras longitudinales -40-, espaciadas de manera equiangular, formadas en la periferia del distribuidor y de número igual a  
30



los agujeros de suministro. Estos comunican, a su vez, cuando gira el distribuidor, con un par de agujeros espaciados angularmente, -41-, -42-, que comunican respectivamente con la entrada y la salida de la bomba de suministro.

5 Montada en el cilindro -35-, hay una válvula de estrangulación deslizable -43-, que es forzada hacia afuera por la presión del combustible procedente de la salida de la bomba de suministro, que actúa sobre su extremo interior, contra la acción del muelle -44-, cuyo ajuste puede variarlo el operario mediante el dispositivo -45-. El  
10 ajuste axial de la válvula de estrangulamiento -43- determina los tamaños relativos de los agujeros -34- y -36-, y éstos van dispuestos de modo que cuando la válvula de estrangulamiento -43- se mueve contra la acción del muelle, se reduzca el tamaño del agujero -34- y aumente el del agujero -36-. Además, los agujeros -34- y -36- están dispuestos  
15 para comunicar con la salida de la bomba de suministro a través de pasos formados en la válvula de estrangulamiento.

El funcionamiento del aparato es como sigue: suponiendo que la leva está a punto de mover los pistones -19- hacia adentro y que la pieza de vaivén -23- está en su posición límite adyacente al orificio transversal, en esta posición, el paso de suministro -25- estará en coincidencia con uno de los agujeros de suministro -26-, y considerando primeramente el suministro de combustible, cuando gira el distribuidor los pistones se moverán hacia adentro y la pieza de vaivén será empujada por la presión del combustible desarrollada por la  
25 bomba de presión, hacia su posición límite en la parte opuesta y el combustible se desplazará desde la cámara de trabajo a un cilindro del motor. Cuando el canto posterior de la pieza de vaivén -23- descubre un paso de derrame -46-, cesa el movimiento de la pieza de vaivén y todo el combustible que queda en la bomba de presión saldrá a  
30 través del paso de derrame.

321760



Durante, por lo menos, parte del tiempo en que se suministra combustible al motor, se aplica, asimismo, una nueva cantidad de combustible al extremo interior del cilindro -29-, y este combustible fluye a través del agujero -34-, el paso -33-, una de las varias ranuras longitudinales -32- y el agujero de entrada -28-. Durante este tiempo, la pieza de vaivén dosificadora -30- se mueve hacia fuera, y se desplaza combustible desde el extremo exterior del cilindro -29-, a través del agujero -39- y una de las varias ranuras longitudinales -40-, al agujero -41-.

10 La cantidad de combustible admitida en el cilindro -29- se determina por el tamaño efectivo del agujero -34-, y si éste es suficientemente grande, la pieza de vaivén -30- se moverá hacia el tope -31- de modo que se establezca la cantidad máxima de combustible que puede entrar en el extremo interior del cilindro.

15 Cuando el distribuidor sigue girando, el agujero de entrada de la bomba de presión -37- comunica con uno de los pasos de entrada de la bomba de presión -38-, el agujero de entrada -28- comunica con uno de los pasos de entrada -27-, y además el agujero -41- comunica con una de las ranuras longitudinales -40- y se admite combustible a presión en el extremo exterior del cilindro -29-, lo que hace que la pieza de vaivén dosificadora se mueva hacia adentro y desplace el volumen previamente medido de combustible a la cámara de trabajo de la bomba de inyección. La admisión de combustible en la cámara de trabajo hace mover la pieza de vaivén -23- hacia el orificio transversal y, 20 al mismo tiempo, se admite combustible, a través del agujero -36-, en el orificio transversal -18-, lo que permite que los pistones se muevan hacia afuera. La cantidad de combustible que entra en el orificio transversal determina el punto al cual empieza la inyección de combustible al motor, ya que cuanto mayor es la cantidad de combustible que se admite en el orificio, tanto más hacia afuera se moverán los pisto-

25

30



nes y tanto más rápidamente serán impulsados hacia adentro por la leva, al girar el distribuidor. Cuando el distribuidor sigue girando, se repite el ciclo que se ha descrito.

Al aumentar la velocidad del motor, se incrementará también la presión del combustible proporcionado por la bomba de suministro, y por lo tanto, para un ajuste determinado del muelle -44-, se moverá el elemento de estrangulación -43- reduciendo el tamaño del agujero -34- y disminuyendo, de este modo, la cantidad de combustible que se suministrará al motor. Así pues, la válvula de estrangulación actúa como regulador hidráulico. Al mismo tiempo que se reduce el tamaño del agujero -34-, aumenta el tamaño del agujero -36-, y si la variación en el tamaño de los agujeros es inversamente proporcional entre sí, el punto en que tiene lugar el suministro de combustible al motor será constante.

No obstante, si la variación del tamaño de los agujeros no es inversamente proporcional entre sí, el punto en que tiene lugar el suministro de combustible al motor variará al cambiar la cantidad de combustible suministrado al motor. Así pues, mediante esta regulación de los agujeros se puede establecer el tiempo del suministro con el fin de que tenga lugar en el mejor momento, según la carga en el motor.

En algunas aplicaciones es conveniente variar la sincronización de acuerdo con la velocidad, y para este fin, y tal como se indica en la figura 5, va montada en el cuerpo una válvula sensible a la presión -47-, y esta válvula está dispuesta para controlar el tamaño de un agujero by-pass -48-, que comunica con uno de los pasos de la bomba de presión -38-, al mismo tiempo que se suministra combustible al orificio transversal. Por encima de una presión previamente determinada, fluye combustible a través del agujero de by-pass y se añade a la cantidad que pasa a través del agujero -36-. Así pues, el momento de suministro de combustible al motor puede variarse de acuerdo con



la velocidad del motor. Como puede verse, la válvula va cargada con muelle y responde a la presión de combustible proporcionada por la bomba de suministro.

N O T A  
\*\*\*\*\*

5

Se reivindica como objeto de la presente patente :

1. - Bomba de combustible líquido del tipo especificado que comprende, en combinación, en un cilindro formado en el cuerpo, un extremo de cuyo cilindro está dispuesto para comunicar con la cámara de trabajo durante, por lo menos, parte del tiempo en el que el paso de suministro no es coincidente con los agujeros de suministro; una pieza de vaivén dosificadora, montada de modo deslizante en el cilindro, y cuya pieza de vaivén va dispuesta para moverse hacia dicho extremo del cilindro para desplazar combustible a la cámara de trabajo durante el tiempo en que se establece dicha comunicación; una válvula de estrangulación montada en el cuerpo, dispuesta para controlar el flujo de combustible que va desde una fuente de combustible bajo presión al orificio, mientras está establecida dicha comunicación, y esta válvula de estrangulación sirve también para controlar el flujo de combustible, mediante el distribuidor, desde la fuente al citado extremo del cilindro, para que la pieza de vaivén se mueva durante, como mínimo, parte del tiempo en que dicha comunicación no está establecida, y esta válvula de estrangulación está dispuesta de modo que, cuando aumenta el flujo de combustible al orificio, disminuya el flujo de combustible que va al citado extremo del cilindro.

25

2. - Bomba de combustible líquido según la reivindicación 1, que comprende topes para limitar el movimiento permitido de la citada pieza de vaivén dosificadora.

3. - Bomba de combustible líquido según la reivindicación 2, en la que dichos topes son ajustables desde el exterior de la bomba.

30

321760



4. - Bomba de combustible líquido según la reivindicación 3, la cual comprende medios para permitir el suministro de combustible al orificio, además del suministrado mediante la válvula de estrangulación.

5 en la que dichos medios comprenden un elemento que responde a la velocidad a la que gira el distribuidor.

10 6. - Bomba de combustible líquido según la reivindicación 5, en la que dicho elemento consiste en una válvula cargada por un muelle, móvil en oposición a la carga del muelle, mediante el combustible a presión procedente de una fuente cuya presión de salida depende de la velocidad a la que se acciona el distribuidor.

15 7. - Bomba de combustible líquido según la reivindicación 6, en la que dicha válvula controla el tamaño de un agujero de by-pass a través del cual puede fluir combustible desde la mencionada fuente hasta el orificio, mientras está establecida tal comunicación.

20 8. - Bomba de combustible líquido según la reivindicación 6 ó la reivindicación 7, en la que la válvula de estrangulación está cargada elásticamente en una dirección para aumentar el flujo de combustible al citado extremo del cilindro y puede moverse en la dirección inversa mediante la presión del combustible suministrado por la citada fuente.

25 9. - Bomba de combustible líquido según la reivindicación 8, en la que la válvula de estrangulación está cargada por un muelle helicoidal de compresión, y en la que la fuerza impuesta por dicho muelle sobre la válvula de estrangulación puede variarse cuando se precisa modificar la cantidad de combustible suministrado por la bomba.

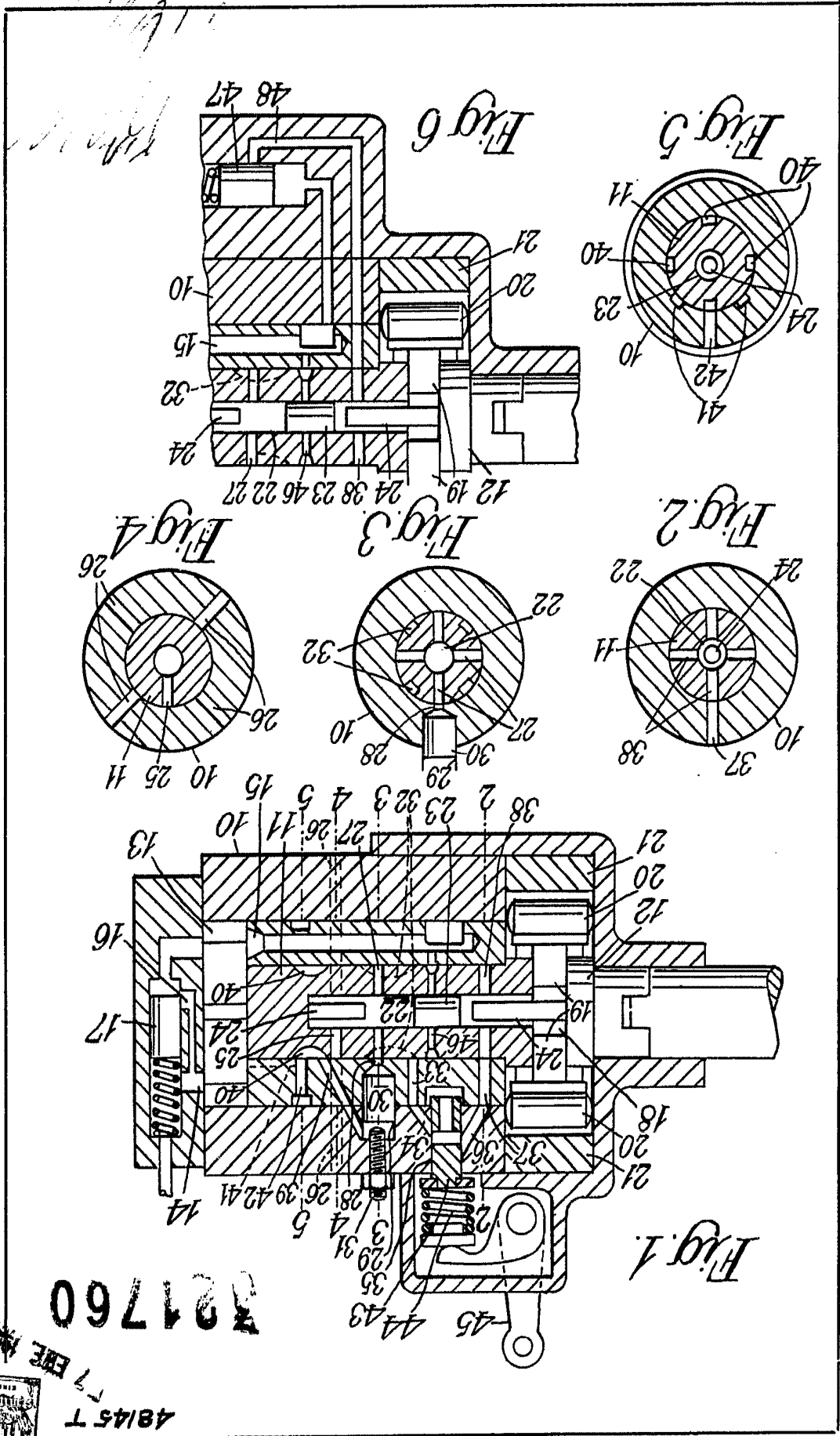
10. - Bomba de combustible líquido.

Esta memoria consta de diez páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA,

7 ENE. 1966

P. 4.



321760



48145 T  
 7 ERE HSE

HOLA UNICA

321760

CAY LTD.