

347489 6334 T.



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 - con
domicilio en WARPLE WAY, ACTON, LONDRES (Inglaterra),

por :

"Sistema de suministro de combustible líquido para mo-
tores de combustión interna".

-----#:oOo:-----

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

Este invento se refiere a un sistema de suminis-
tro de combustible líquido para motores de combustión
interna con encendido por compresión, del tipo que com-



prende una tobera de inyección montada en el cuerpo del motor, por la que puede dirigirse combustible a un espacio de combustión del mismo, y una bomba para suministrar combustible a la tobera en sincronismo con el motor. La
5 tobera tiene una válvula sensible a la presión, para regular el paso del combustible por ella.

El objeto del invento es la provisión de tal sistema en una forma perfeccionada.

Conforme al invento, un sistema de suministro de
10 combustible del género especificado comprende, asociado o adyacente a la tobera, un aparato que consta en combinación de un cilindro comunicante por un extremo con la tobera, un regulador de flujo con una reducción variable, y a través del cual comunica con la bomba el otro extremo
15 del cilindro; una válvula deslizable dentro del cilindro, y una derivación que comprende una lumbrera de derivación en la pared del cilindro, la cual queda destapada cuando la válvula se mueve cierto trecho por obra del combustible que entra en el primer extremo del cilindro, y sirve
20 para que el combustible pueda llegar a la tobera sin pasar por la reducción variable del regulador de flujo.

En el dibujo anexo representan :

La figura 1, un esquema de un ejemplo de aparato conforme al invento; y

25 Las figuras 2, 3 y 4, modificaciones del aparato de la figura 1.

En el dibujo se expone un cilindro -10-, conectado por un extremo a un regulador de flujo -11-, y por el otro, en actividad, a una tobera de inyección -9-, por



un conducto -12-. La tobera -9- es de tipo corriente, y comprende una válvula sometida a resorte para regular el paso del combustible a un orificio. La tobera está montada de modo que dirige el combustible a un espacio de
5 combustión de un motor de combustión interna con encendido por compresión. Además, el aparato está montado junto a la tobera, o se hace solidario de ella.

Dentro del cilindro -10- va montada una válvula deslizable -13-, cargada hacia el primer extremo del cilindro -10- por medio de un resorte helicoidal de compresión -14-. Dentro de la válvula se ha practicado un orificio -15-, cuya finalidad se explicará más adelante, y que sirve para comunicar entre sí los dos extremos del cilindro.
10

El regulador de flujo comprende un taladro -16-, en la pared del cual, entre sus extremos, se ha abierto una lumbrera -17- que comunica con el primer extremo del cilindro -10-. Dentro del agujero -16- se desliza un elemento de válvula -18-, cargado hacia un extremo del agujero por medio de un resorte helicoidal de compresión -19-.
15 Además, el primer extremo del agujero -16- comunica por un conducto -20- con la salida de una bomba -8- de inyección de combustible. El elemento de válvula -18- presenta un segundo orificio -21-, y su movimiento por obra del resorte -19- está limitado por un tope -22-.
20 Cuando el elemento de válvula está en contacto con el tope, cierra en parte la lumbrera -17-, y esto constituye una reducción variable.
25

En la pared del cilindro -10- hay una abertura de



derivación -23-, que comunica con el conducto -20- por una derivación -24-. Un tope -25- limita el movimiento de la válvula -13- por la acción del resorte -14-, y cuando la válvula toca el tope, está tapada la abertura de derivación -23-.

En actividad, cuando llega combustible desde la bomba de inyección, por estar cerrado el orificio de derivación -23-, el combustible entra en el primer extremo del taladro -16-, pasa por el orificio -21- abierto en el elemento de válvula, y penetra por la lumbrera -17- en el primer extremo del cilindro -10-. Este combustible hace que la válvula -13- se mueva contra la acción del resorte -14-, y una cantidad del mismo se desplaza del otro extremo del cilindro -10- a la tobera de inyección, para ser suministrado al motor. El paso del combustible por el orificio -21- produce una caída de presión, y el elemento de válvula -18- se mueve en oposición al resorte -19-. Este movimiento reduce el tamaño de la lumbrera -17-, y con ello se regula la velocidad a que puede fluir el combustible hacia el primer extremo del cilindro.

Después de entrar una cantidad prefijada de combustible en el primer extremo del cilindro, el extremo de la válvula -13- destapa la abertura de derivación -23-, y pasa entonces directamente el combustible desde el conducto -20- al primer extremo del cilindro sin restricción; el resto del combustible suministrado por la bomba de inyección pasa a la tobera sin limitación. Al término del periodo de inyección, y si la bomba es del tipo en que se alivia en cierta medida la presión dentro de la tubería



que conecta la bomba y la tobera, la válvula -13- retrocede un determinado trecho, cerrando o no la abertura de derivación -23-. Sin embargo, la válvula -13- y su elemento -18- se ponen en contacto con sus respectivos topes por obra de los resortes, y el orificio -15- sirve para que pase combustible del extremo primero del cilindro -10- al segundo durante este movimiento.

En la figura 2 se expone una variante de la disposición descrita, consistente en la provisión de una válvula que impide el paso de combustible por el orificio -15- mientras la válvula -13- se mueve hacia el segundo extremo del cilindro y antes de que se abra el portillo de derivación -23-. Según se indica, el cilindro -10- está ensanchado por el primer extremo, y en contacto con la válvula -13- hay una placa -26-, que es empujada hacia fuera de la válvula -13- por un resorte helicoidal de compresión -27-. La placa -26-, con la cara terminal anular adyacente de la válvula -13-, forman superficies de cierre que pueden cooperar como luego se verá, para impedir que pase combustible por el orificio -15-.

En actividad, cuando entra combustible en el primer extremo del cilindro, su presión pondrá la placa -26- en contacto con la válvula -13-, y estos dos elementos se moverán juntos contra la acción del resorte, como ya se ha descrito. En una determinada posición, durante este movimiento, se ha previsto que la placa -26- toque el resalto del cilindro -10-; cuando esto ocurre, se impide que siga moviéndose la placa -26-, que es empujada en dirección opuesta por el resorte -27-, hasta ponerla en con-



tacto con un tope -28- montado en el extremo más ancho del cilindro. La válvula -13- seguirá moviéndose como se ha explicado en el primer ejemplo. Esta disposición tiene la ventaja de que no puede pasar combustible por el orificio -15- mientras no se levante la placa -26- de la válvula, y por consiguiente, la cantidad de combustible suministrado al ritmo retardado de la tobera de inyección no se altera por lo poco que pueda pasar por el orificio -15- del aparato de la figura 1.

10 La disposición representada en la figura 3 es muy similar a la descrita con relación a la figura 2, pero en este caso, la placa -26- está sometida a un resorte helicoidal de tensión -29-, sujeto a ella por un extremo, y también a una clavija transversal fijada dentro del agujero -10-. El resorte -29- sirve para separar la placa -26- de la válvula -13- tan pronto como se abre la lumbrera de derivación -23-.

20 En la figura 1 se ha dibujado de trazos un conducto -30- que comunica por un extremo con el conducto -12- y por el otro extremo desemboca en el cilindro -10- en un punto en que lo descubre la válvula -13- después de haber destapado la derivación -23-. De este modo, el movimiento de la válvula -13- contra la acción del resorte -14- quedará limitado, y la cantidad principal de combustible suministrada al motor pasará por la derivación -24-, su orificio -23- y el conducto -30- a la tobera de inyección. Esta modificación se puede aplicar a las variantes de las figuras 2 y 3.

25 La adición del conducto -30- puede plantear difi-



cultades prácticas de construcción del aparato, por necesitarse más anchura para acomodar el conducto -30- al lado del cilindro -10-. A fin de resolver este problema, el conducto se puede hacer en la válvula -13-, como muestra la figura 4. Por lo demás, el aparato de esta figura es el mismo de la figura 1. La válvula -13- presenta una ranura periférica -30-, en plena comunicación constante con el extremo del cilindro de donde sale el conducto -12-. Con esta disposición, la válvula -13- se moverá durante la carrera de inyección de la bomba lo suficiente para que la ranura -30- coincida con la lumbrera -23-.

Esta modificación se puede aplicar a los aparatos de las figuras 2 y 3, pero a condición de volver a disponer el orificio -15-.

Se apreciará que los recorridos de las válvulas -13- y -18- durante la carrera de inyección determinan la forma de la curva de alimentación del conjunto de tobera. El recorrido de la válvula -13- antes de abrirse la derivación determina la cantidad de combustible inyectada en el motor al ritmo limitado, si bien se requerirá un ligero movimiento de dicha válvula para someter la columna de combustible situada entre el aparato y la válvula de la tobera a la presión de apertura de ésta. Si el regulador de flujo se ajusta para regulación rápida, y el flujo es pequeño, puede ser que la presión que se aplique a la citada columna de líquido sea tan lenta que la bomba ejecute su carrera de inyección antes de quedar abierta la lumbrera de derivación. Tal disposición sería inútil. En un caso menos extremado, es posible un apre-



5 variable retraso del comienzo de la inyección. Para resolver este problema, el regulador de flujo habría de ajustarse de modo que no regule hasta después de pasar por él la cantidad de combustible requerida para someter a presión la antedicha columna. Esto puede conseguirse colocando el tope -22- del regulador de modo que el volumen de combustible requerido para mover el elemento de válvula -18- a su posición reguladora sea igual al necesario para someter a presión la columna de combustible.

10 Así se retrasará lo menos posible el comienzo de la inyección.

15 Para asegurar una regulación exacta, la presión residual en la tubería que conecta la bomba del aparato, y el volumen precitado al final de la carrera de inyección, deben tener un valor determinado para cada velocidad del motor y cada cantidad suministrada, ya que es dicha presión residual la que determina la presión necesaria antes de abrirse la válvula en la tobera. Por ejemplo, en una bomba de inyección interna corriente, con varias toberas, cada unidad puede llevar una válvula de presión residual que regule la presión en la tubería una vez terminada la inyección de combustible. En una bomba del tipo de distribuidor, con varias toberas, puede emplearse una sola válvula de presión residual, en comunicación con las tuberías por turno, para determinar dicha presión. Tambien es posible utilizar válvulas de suministro que descarguen un volumen específico de combustible de las tuberías al final de la carrera de inyección.

20

25



N O T A
=====

Se reivindica como objeto de la presente patente:

5 1. - Sistema de suministro de combustible líquido
para motores de combustión interna, del tipo especificado,
según el cual se dispone, asociado o adyacente a la tobe-
ra, un aparato que comprende, en combinación, un cilindro
que comunica por un extremo con la tobera, un regulador de
flujo provisto de una reducción variable, a través de la
10 cual el otro extremo del cilindro comunica con la bomba,
una válvula deslizable dentro del cilindro, y un conducto
de derivación que comprende una lumbrera de derivación en
la pared del cilindro la cual está dispuesta de modo que
es descubierta por la válvula después que ésta ha recorri-
15 do cierta distancia por obra del combustible que entra en
el primer extremo del cilindro, a fin de que llegue com-
bustible a la tobera sin pasar por la reducción variable
del regulador de flujo.

20 2. - Sistema de suministro de combustible según la
reivindicación 1, en el cual el regulador de flujo compren-
de una segunda válvula deslizable en el interior de un ta-
ladro que, por un extremo, comunica con la bomba; una lum-
brera abierta en la pared del taladro y que comunica con
el otro extremo del cilindro; medios elásticos que empujan
25 la segunda válvula hacia el primer extremo del taladro, a
una posición en que descubre la lumbrera; y un paso de flu-
jo limitado, por el que comunican entre sí los extremos del
taladro; de modo que la caída de presión a través de dicho
paso mueve la segunda válvula en oposición a los medios



elásticos, a fin de reducir el tamaño efectivo de la lumbrera, que constituye dicha reducción variable.

5 3. - Sistema de suministro de combustible según la reivindicación 2, en el cual dicha posición de la segunda válvula está determinada por un tope.

10 4. - Sistema de suministro de combustible según la reivindicación 3, en el cual el movimiento de la válvula por obra del combustible que entra en dicho primer extremo del cilindro es limitado, después de haberse abierto la lumbrera de derivación, por la apertura de un conducto que pone dicho segundo extremo del cilindro en comunicación directa con dicha lumbrera de derivación.

15 5. - Sistema de suministro de combustible según la reivindicación 4, el cual comprende medios elásticos para impulsar la válvula hacia dicho primer extremo del cilindro.

6. - Sistema de suministro de combustible según la reivindicación 5, el cual comprende una segunda reducción entre los extremos del cilindro;

20 7. - Sistema de suministro de combustible según la reivindicación 6, el cual comprende un elemento de válvula que cierra la segunda reducción hasta que la válvula ha recorrido cierta distancia venciendo la acción de dichos medios elásticos.

25 8. - Sistema de suministro de combustible líquido para motores de combustión interna.

Esta memo-



ria consta de onze páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA, 9 NOV. 1967

P. A.

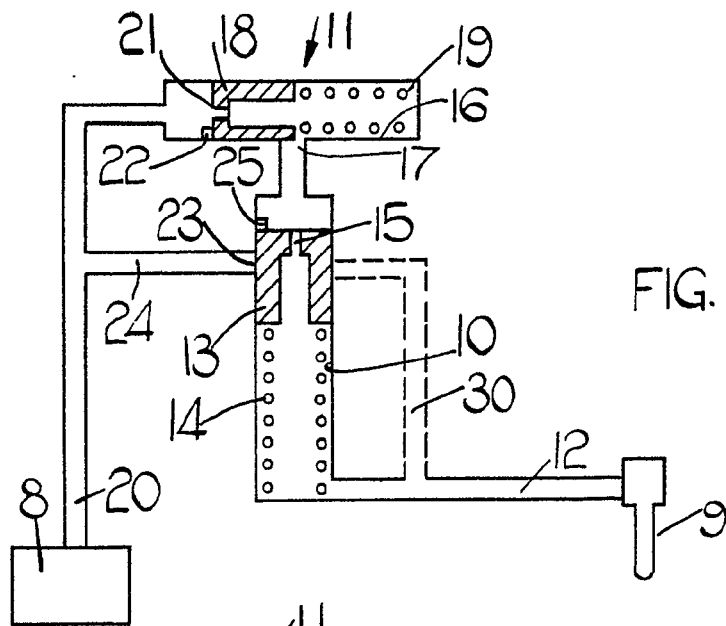


FIG. 1.

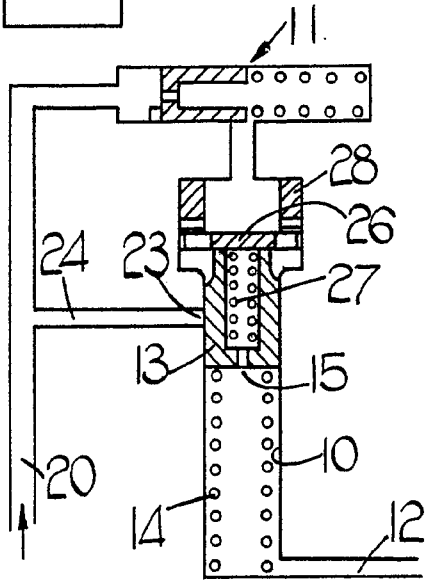


FIG. 2.

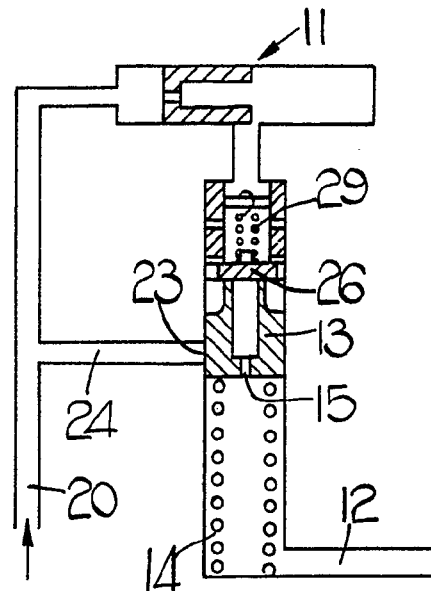


FIG. 3.

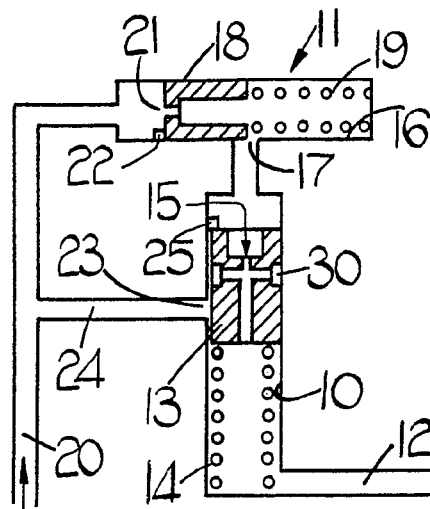


FIG. 4.

29.