

188618

188618

MEMORIA DESCRIPTIVA

188618



PATENTE DE INVENCION **188618**
por 20 años.

por "Una válvula de inyección de combustible para motores de combustión interna"-----

a favor de: Aktieselskabet BURMEISTER & WAIN'S MASKIN- og SKIBSBYGGERI, de nacionalidad danesa, domiciliada en: 4, Strandgade, COPENHAGEN (Dinamarca).

MEMORIA DESCRIPTIVA

Se conocen válvulas de combustible para motores de combustión interna en las cuales la tobera de la válvula contiene un conducto de combustible relativamente ancho y largo, que comunica en una de sus extremidades con el asiento de la válvula y en la otra con uno o más orificios atomizadores dispuestos en direcciones divergentes en una cabeza de tobera. Por medio de estas válvulas de inyección conocidas puede obtenerse una inyección satisfactoria durante el periodo de inyección propiamente dicho, es decir cuando la válvula está levantada de su asiento, pero experimentos



188618

- 2 -

cuidadosos han demostrado que este periodo de inyección no resulta definido con precisión, teniendo lugar un suministro adicional de combustible a través de los orificios atomizadores después de haber sido cerrada la válvula, y pruebas efectuadas por medio de un estroboscopio han demostrado que esta cantidad adicional de combustible suministrada no es atomizada, lo que impide una combustión completa de la misma. Esto a su vez significa una utilización deficiente del combustible, y el depósito de varias impurezas en el cilindro, de modo que dicho suministro adicional de combustible ocasionará inconvenientes esenciales.

Se ha intentado obviar dichos inconvenientes de distintos modos en otras válvulas de combustible conocidas. Así, por ejemplo, se conoce la disposición que consiste en montar un anillo protector alrededor de la tobera o de los orificios atomizadores de la válvula para evitar que una corriente de aire atraviesa dichos orificios, corriente que se supone que arrastra consigo parte del combustible que queda en el conducto o los conductos cuando se cierra la válvula. Se ha propuesto asimismo evitar este "escurrido subsiguiente" reduciendo la sección transversal de los conductos de combustible, merced a lo cual éste ha de ser mantenido en los mismos por la acción de la capilaridad. La reducción puede efectuarse por ejemplo mediante un núcleo insertado en un conducto más bien ancho, el cual núcleo ocupa parte de la sección transversal de dicho conducto, o mediante un saliente o estribo dispuesto en la extremidad de la válvula, saliente o estribo que, en la posición ce-

188618



- 3 -

rrada de la válvula, ocupa casi todo el referido conducto. No obstante, ni una ni otra de estas construcciones conocidas han funcionado lo bastante satisfactoriamente para que su uso se halle muy difundido en la práctica.

5 La finalidad de la presente invención es evitar completamente por medios de construcción sencillos el tan inconveniente derrame adicional de combustible, mediante una limitación, llevada hasta el mayor grado posible, del volumen de los conductos de combustible; y dicha invención se refiere
10 más particularmente a una válvula de inyección de combustible para motores de combustión interna de la clase de aquéllos que tienen una válvula que puede moverse en una guía actuando dicha válvula sobre un asiento de válvula dispuesto
15 en la superficie de un atomizador en forma de plato que está asegurado a la guía de la válvula y tiene uno o más orificios atomizadores que están en comunicación con el asiento de la válvula por uno o más conductos de combustible. La particularidad característica de esta disposición consiste
20 en que, de acuerdo con la invención, el conducto o los conductos de combustible, además de ser muy estrechos, tienen una longitud lo más reducida posible debido al hecho de que la placa atomizadora no ha de ser esencialmente más gruesa que lo necesario para que pueda resistir la presión de combustible reinante en su cara superior. El diámetro del conducto
25 o de los conductos de combustible es con preferencia a lo sumo de un milímetro, y cuando haya de determinarse el espesor necesario del plato atomizador debe incluirse en los calculos una seguridad racional contra la rotura.

18 8618



- 4 -

Se observa que de esta manera se evita por completo el derrame adicional de combustible, debido probablemente a lo muy reducido de la longitud y del volumen de la cantidad de combustible que queda en el conducto o los conductos después del cierre de la válvula. Podría suponerse sencillamente que el efecto de la válvula cerrada era decisivo, pero, tal como se ha indicado, con el empleo de las válvulas de combustible ya conocidas ha resultado no ser así, probablemente porque la cantidad de combustible contenida en los conductos posee una inercia considerable en el momento del cierre, mientras que al mismo tiempo el rápido movimiento de cierre de la válvula puede causar oscilaciones en dicha cantidad de combustible. Es probable que el efecto conseguido por medio de la invención es debido al hecho de que estas fuerzas de inercia y oscilaciones, por ser tan sumamente ligera la masa de la cantidad de combustible que queda, no pueden vencer las fuerzas de adherencia y de fricción que tienden a retener el combustible en los conductos.

No obstante, puede también suponerse la posibilidad de que mediante la disposición de acuerdo con la invención el conducto o los conductos se vacien completamente de combustible al cerrarse la válvula. En favor de esta suposición está, entre otras cosas, el hecho de que los conductos de acuerdo con la invención son considerablemente más cortos que en los atomizadores conocidos, mientras que al mismo tiempo la velocidad del combustible en el conducto o los conductos de combustible propiamente dichos puede ser del mismo orden que en los orificios atomizadores, por ejemplo de 200 metros por

18 8618



- 5 -

segundo. Esta velocidad considerable en combinación con la reducida longitud de los conductos significa que el combustible pasa por el atomizador en un periodo de tiempo muy corto, por ejemplo del orden de $1/20.000$ de segundo, y este breve lapso de tiempo puede ser la causa, junto con la inercia y la cohesión del combustible, de que los conductos estén completamente vacíos al tener lugar el cierre de la válvula. Sin embargo, es más probable que la primera explicación —el mantenimiento efectivo del combustible en el conducto— sea la más correcta.

Una ventaja esencial de la disposición de acuerdo con la invención es que ha resultado posible, sin que se produzcan influencias perjudiciales, prescindir de la refrigeración del atomizador, cuando los conductos de combustible se construyen como se ha indicado más arriba. Esto significará a su vez que para establecer las dimensiones del atomizador sólo habrán de tomarse en consideración las fuerzas actuantes, puesto que no habrá de disponerse en el plato atomizador espacio de refrigeración alguno con conductos de suministro y de evacuación para el líquido refrigerante, de modo que el espesor de dicho plato atomizador y por consiguiente la longitud de los conductos de combustible podrán ser considerablemente reducidos en comparación con otros atomizadores.

A fin de hacer posible una mayor reducción del espesor del atomizador, la cámara de combustible que circunda la válvula en su guía, de acuerdo con la invención, puede estrecharse en la extremidad adyacente al atomizador con objeto de



188618

reducir la presión total de combustible que actúa sobre este último. No obstante, la abertura de la cámara de combustible adyacente al atomizador debe naturalmente ser de un tamaño tal que el suministro de combustible al conducto o a los conductos de combustible resulta suficientemente expedito.

Otros detalles de la invención se pondrán de manifiesto en la descripción siguiente con referencia al dibujo anexo, el cual representa algunas formas de realización de la válvula de inyección de combustible según la invención. En dicho dibujo:

La figura 1 representa la parte inferior de una válvula de inyección con un atomizador en forma de plato, separado;

Las figuras 2 y 3 representan otra forma de realización del atomizador, visto en sección transversal y en planta respectivamente; y

Las figuras 4 y 5 son vistas similares de otra forma de realización del atomizador.

La válvula de inyección representada en la figura 1 tiene una válvula 1 accionada por resorte, la cual puede moverse en una guía 2 que contiene una cámara de combustible 3, a la cual puede hacerse llegar el combustible a través de unos conductos de la guía 2, no representados en el dibujo. Dicha guía 2 es mantenida en situación por medio de una unión 4 provista de un filete 5, estando montado entre dicha unión 4 y la guía 2 un atomizador 6. Este último se mantiene apretado en parte de su superficie contra la superficie anular inferior de la guía 2, y dentro de la superficie libre anular el mismo



188618

tiene un asiento de válvula 7 sobre el cual pueda actuar la
válvula 1. La guía 2, que contiene la cámara de combustible
3, está provista, en su extremidad adyacente al atomizador 6,
de un borde o brida 2a que sobresale interiormente y sirve
5 para recoger en la cámara 3 una parte de la presión del com-
bustible ejercida en dirección descendente, con objeto de re-
ducir la presión del combustible en la superficie del atomi-
zador 6.

Del asiento de válvula 7 parte un conducto de combusti-
10 ble 8, el cual por su extremidad inferior se encuentra en
comunicación con una pluralidad de orificios atomizadores 9
divergentes que están establecidos de la manera acostumbra-
da en una cabeza esférica del fondo inferior del atomizador
6. Los conductos 8 y 9, tal como se representa, tienen una
15 longitud total reducida, y son además tan estrechos que el
suministro de combustible quedará repentinamente interrumpi-
do al tener lugar el cierre de la válvula.

Si se desea efectuar una refrigeración del atomizador
y de la cantidad de combustible que pasa a través del mismo,
20 puede construirse dicho atomizador, como en la forma de rea-
lización representada, con un espacio anular 10 de refrigera-
ción, el cual por medio de unos conductos cortos 11 y un re-
bajo anular 12 practicado en el propio atomizador se encuen-
tra en comunicación con un conducto de suministro 13 y un
25 conducto de evacuación 14 para el líquido refrigerante, los
cuales conductos están constituidos en la guía 2.

La válvula de inyección representada en la figura 1 fun-
ciona del modo siguiente. Cuando se ha obtenido una presión

188618



- 8 -

suficientemente elevada en la cámara 3 mediante el suministro de combustible a través de los conductos de la guía 2, la válvula 1 se levanta ligeramente, por ejemplo 0,5 milímetros, venciendo la acción del resorte de carga, mediante lo cual queda abierto el paso de combustible a través del conducto 8 y de los orificios atomizadores 9, y cuando la válvula se cierra de nuevo el suministro de combustible atomizado quedará detenido bruscamente sin que este período de inyección sea el seguido por un suministro de combustible a través de los orificios atomizadores, o sea por el llamado "escurrido subsiguiente".

La sección transversal del conducto o perforación 8 es aproximadamente del mismo orden que la sección transversal total de los orificios atomizadores 9. No obstante, se ha comprobado que el diámetro del conducto 8 no debe ser mayor de 1 milímetro, toda vez que si para el mismo se emplean diámetros mayores tendrá lugar un suministro de combustible en estado no atomizado. Si se exige un área de sección transversal mayor que la correspondiente a 1 milímetro de diámetro aproximadamente, el atomizador 6 debe tener mayor número de conductos o perforaciones 8. Un atomizador de esta clase, que como el representado en la figura 1 puede construirse con espacio de enfriamiento, está representado en las figuras 2 y 3. Como en el caso de la figura 1, el atomizador 6 establecido de acuerdo con las figuras 2 y 3 tiene en su cara superior un asiento de válvula 7 sobre el cual actúa la extremidad inferior de la válvula 1. Desde este asiento de válvula, empero, diferenciándose de la forma de realiza-



188618

- 9 -

ción de la figura 1, parten una pluralidad de conductos o perforaciones 8 para el combustible que desembocan en uno o más orificios atomizadores 9, los cuales están colocados en una forma en sí misma conocida en direcciones divergentes.

5 Las figuras 4 y 5 representan otro atomizador que, a semejanza de los mencionados anteriormente, puede tener un espacio de refrigeración destinado a la circulación de un fluido refrigerante. En este caso el atomizador 6 está constituido por un plato circular provisto de un asiento de válvula 7 para dirección ascendente sobre el cual actúa la válvula de combustible 1, y una pluralidad de orificios atomizadores 9 divergentes en su cara inferior, estando dispuesto en dicho plato un conducto o perforación 18 único que parte del asiento de válvula 7, y en su otra extremidad está en comunicación con los orificios atomizadores 9. En el conducto 18 se dispone un cuerpo atomizador o núcleo 22 que se adapta muy ajustado a la perforación y que en su superficie tiene cuatro ramuras o pasos 23 que constituyen los conductos de combustible del atomizador, estando éstos por consiguiente limitados en parte por las paredes de las ramuras del obturador 22 y en parte por la superficie de la perforación 18. Dicho núcleo 22, como se indica en puntillado en la figura 4, en lugar de estar montado directamente en el atomizador 6 puede montarse en una perforación 18 practicada en un manguito 19, encajado o asegurado de cualquier otra manera en una perforación general practicada en el atomizador. Dicho manguito puede tener en su extremidad superior un collarín 20 que se adapta en un rebajo 21 del atomizador 6. El atomiza-



5 dor, como se indica en el dibujo, puede estar provisto en su extremidad inferior de una cabeza que lleva los orificios atomizadores 9, o bien ésta puede montarse en un orificio del fondo del manguito, el cual lleva entonces a su vez la cabeza provista de los orificios atomizadores.

La disposición representada en las figuras 4 y 5 puede también adoptarse en la reparación de atomizadores deteriorados, bastando preveer a éstos de un orificio para la inserción de un núcleo 22 o de un manguito 19 con núcleo 22.

10 Las formas de realización representadas en las figuras 2 y 4 pueden combinarse entre sí. Por ejemplo, los conductos 8 y 9 de la figura 2 pueden establecerse en una porción separada de un modo semejante al núcleo 22 en la figura 4. El número de ramuras o pasos 23 del cuerpo atomizador 22 puede
15 variarse a voluntad, y por otra parte las ramuras no han de tener necesariamente la sección transversal representada. Además, en ciertos casos puede ser conveniente que estas ramuras no sean paralelas al eje del cuerpo 22, y que tengan por ejemplo la forma de espirales.

20 Como ya se ha indicado, la invención no está limitada a las formas de realización representadas, siendo su principio fundamental únicamente que los conductos 8 y 9 estén constituidos y sus dimensiones establecidas en forma tal que se evite el suministro de combustible en estado no atomizado o
25 no completamente atomizado. Por ejemplo, el atomizador puede constar de una parte en forma de plato como el atomizador 6, que tenga conductos rectilíneos divergentes extendidos a partir del asiento de válvula. Esto equivale a que los con-



188618

ductos 8 y los orificios atomizadores 9 de la figura 2 que se hallan en mutua dependencia estén dispuestos a continuación uno de otro.

N O T A

5 Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de:

10 1.- Una válvula de inyección de combustible para motores de combustión interna de la clase de aquéllos que tienen una válvula que puede moverse en una guía y que actúa sobre un asiento de válvula dispuesto en la superficie de un atomizador en forma de plato que está asegurado a dicha guía y tiene uno o más orificios atomizadores, los cuales están en comunicación con el asiento de válvula a través de uno o más conductos de combustible, caracterizada por el hecho de que el conducto o los conductos de combustible, además de 15 ser muy estrechos, tienen una longitud que resulta lo más reducida posible por no ser la placa atomizadora esencialmente más gruesa que lo necesario para que pueda resistir la presión de combustible reinante en su cara superior.

20 2.- Una válvula de combustible como se ha especificado en la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la cámara de combustible de la guía que rodea a la válvula se estrecha en su extremidad adyacente al atomizador con objeto de reducir la presión total de combustible que actúa sobre 25 el atomizador.

3.- Una válvula de combustible como se ha especificado



188618

- 12 -

en la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que los conductos de combustible del atomizador están constituidos por una pluralidad de estrechas perforaciones practicadas en un cuerpo insertado en el atomizador en forma de plato o en el material del propio atomizador, estando cada una de dichas perforaciones en comunicación con un orificio distinto del atomizador.

4.- Una válvula de combustible como se ha especificado en la reivindicación 3, caracterizada por el hecho de que las estrechas perforaciones constituyen unos conductos divergentes con preferencia rectilíneos.

5.- La propiedad y la explotación exclusiva del objeto de la patente, sean cuales fueren las circunstancias que concurren con su esencialidad definida en las anteriores reivindicaciones, cual objeto es;

"Una válvula de inyección de combustible para motores de combustión interna".

Consta la presente memoria de doce hojas foliadas, escritas por una sola cara

Barcelona, 2 de Junio de 1949.

P. p. de: Aktieselskabet **BURMEISTER & WAILE'S MASKIN-**
og **SKIBSBYGGERI,**

188618



Fig. 1

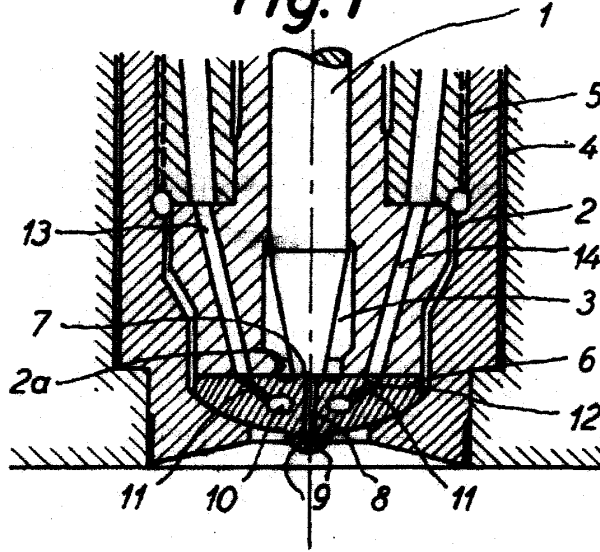


Fig. 2

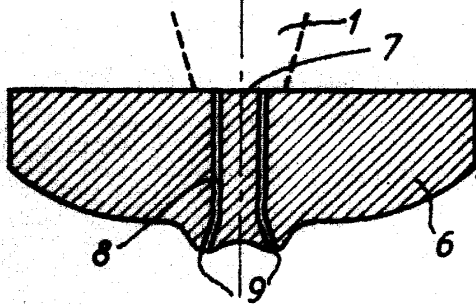


Fig. 4

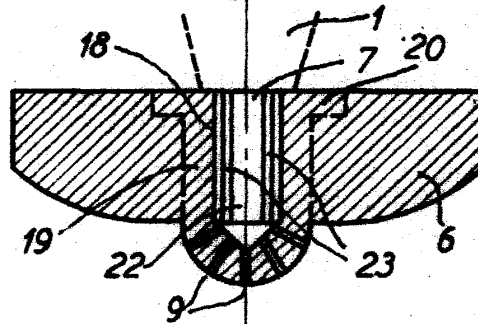


Fig. 3

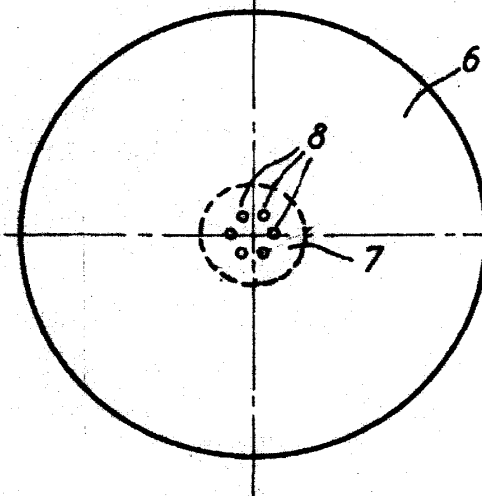
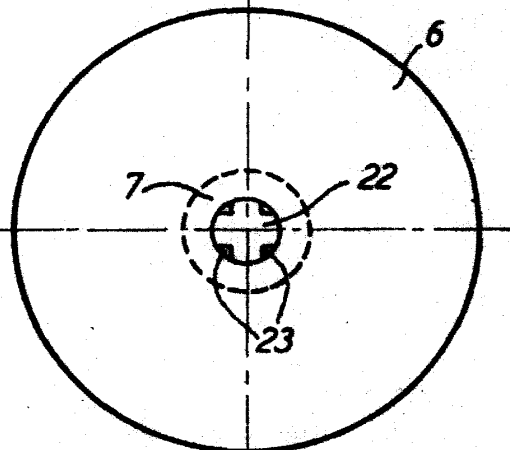


Fig. 5



ESCALA VARIABLE
Barcelona E 2 JUN. 1909

[Handwritten signature]