

950106

PATENTE DE INVENCION

R. 8991.



Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en la construcción de instalaciones de inyección de combustible".

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

Solicitante:

ROBERT BOSCH GMBH, entidad alemana, residente en Breitscheidstrasse 4 STUTTGART W. Alemania.

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

La invención se refiere a una instalación de inyección de combustible, por tubo de aspiración, de baja presión, para motores de explosión Otto, en la que el combustible que está bajo presión fluye a través de una tubería principal, desde

5.

13 SEP 1988

la cual ramifican una o varias tuberías ramales hacia la o las válvulas de inyección.

5, En tales instalaciones es necesario dimensionar la cantidad de combustible por ciclo de trabajo, también al arrancar, de manera que la mezcla de combustible-aire sea capaz de inflamarse.

10. Después de parar una máquina caliente se calienta, como el sabido, el combustible en las tuberías, bajo ciertas circunstancias, tanto que se forman burbujas de vapor.

15. Mientras existan tales burbujas de vapor, o bien mientras especialmente estas se formen continuamente en las válvulas de inyección calientes, ofrece el arranque de un motor caliente, en la mayoría de los casos, considerables dificultades ya que la cantidad en peso de combustible inyectada en el tubo de aspiración se reduce por las burbujas de vapor de manera que la
20. mezcla de combustible-aire ya no es capaz de inflamarse.

25. Una solución evidente consiste en compensar la cantidad faltante mediante prolongación del tiempo de inyección, eligiendo un tiempo de inyección correcto para evitar las burbujas de vapor, sin la presencia de las cuales, una mezcla demasiado rica, ya no es capaz de inflamarse.

30. La invención tiene por cometido eliminar las burbujas de vapor formadas en las tuberías y evitar o bien dificultar la formación de ulteriores burbujas



de vapor.

Este cometido se soluciona, según la presente invención, porque mediante un miembro sensible a la temperatura, interconectado en las tuberías de combustible, se puede aumentar la presión, como mínimo en la o en las tuberías ramales que conducen hacia las válvulas de inyección según se aumenta la temperatura del combustible.

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- Según un desarrollo especial de la invención está en una instalación de inyección, en la que en la tubería principal aguas abajo de los lugares de ramificación en las tuberías ramales se ha dispuesto un dispositivo de regulación de la presión, que tiene la tendencia de mantener la presión en el tramo de la tubería principal, que se encuentra delante por lo menos aproximadamente constante, prevista en la tubería principal entre el último lugar de ramificación de las tuberías ramales y el dispositivo de regulación de presión una válvula de mando que disminuye la sección de flujo preferentemente de un solo lugar de flujo en la tubería principal mediante un miembro sensible a la temperatura según aumenta la temperatura del combustible hasta una sección de flujo mínima, mediante lo cual se aumenta la presión en la sección de la tubería principal que se encuentra delante, así como en las válvulas de inyección. Un ejemplo de ejecución de la invención está representado en el dibujo y se describe a continuación con más detalle:

Muestran:

30. La figura 1 una instalación de inyección de

**POOR
QUALITY**



combustible,

la figura 2 una válvula de mando con miembro sensible a la temperatura,

la figura 3 una vista en dirección de la flecha III en

5. la figura 2 en mayor escala.

En la instalación de inyección representada en la figura 1 se aspira el combustible desde un depósito 1 a través de un filtro 2 por una bomba 3 y se bombea a una tubería principal 4.

10. Desde la tubería principal 4 conducen varias tuberías ramales 5 hacia las válvulas de inyección 7, que por ejemplo se accionan electromagnéticamente.

En la tubería principal 4 se ha dispuesto delante de los lugares de ramificación 6 de las tuberías ramales 5 una válvula de limitación de presión 8 con retorno 9 que permite en las tuberías 4, 5 una presión máxima de unas 5 atmósferas.

20. Aguas abajo de los lugares de ramificación de las tuberías ramales 5 se ha dispuesto en la tubería principal 4 un dispositivo de regulación de presión 10 que tiene la tendencia de mantener en la sección de la tubería principal que se encuentra delante, una presión constante de unas 2 atmósferas como mínimo aproximadamente.

25. Entre el último lugar de ramificación 6 y el dispositivo de regulación de presión 10 se ha previsto en la tubería principal 4 una válvula de mando 11 que reduce la sección de flujo en la tubería principal mediante un miembro sensible a la temperatura según aumenta la temperatura del combustible hasta una sección de flujo mínima.

30. La figura 2 muestra un ejemplo de ejecución de



la válvula de mando 11.

5. La válvula de mando 11 tiene como miembro sensible a la temperatura una caja de membrana 12 que está llena con monofluorotriclorometano, cuya temperatura de ebullición asciende a una presión de 4 atmósferas a unos 60 grados centígrados. La caja de membrana se encuentra en una carcasa de chapa de dos piezas 13, 13a, cuyas piezas están unidas mediante un pliegue 14 con un anillo de empaquetadura interpuesto y que tiene una tubuladura de entrada 16 y una tubuladura de salida 17 para el combustible que fluye en la tubería principal 4.

10. La caja de membrana 12 lleva en su lado frontal 12a un perno de sujeción 12c que está enroscado en una prolongación 17b de la tubuladura de salida 17 provista de taladros radiales 17a. El otro lado frontal 12b de la caja de membrana 12 lleva un miembro válvula 18 que posee una superficie de hermetización 18a, que junto con la superficie frontal 16a de la tubuladura de entrada 16 forma la sección de flujo 19 para el combustible, y una pieza de guía 18b móvil en la tubuladura de entrada 16. Sobre el miembro de válvula 18 actúa la fuerza de un muelle de presión 20 que se encuentra en la tubuladura de entrada 16 en el sentido de abrir la sección del flujo 19.

20. La caja de membrana 12 así como la tubuladura de entrada 16 y la tubuladura de salida y el miembro de válvula 18 guiado móvilmente en la tubuladura de entrada, están dispuestos en un mismo eje en la carcasa 13, 13a de la válvula de mando 11.

25. La figura 3 muestra el miembro de válvula 18

13 SEP. 1968



con la pieza de guía 18b y la superficie de hermetización 18a que está mecanizada como ranura 18c en forma de espiral formando un canal de desviación.

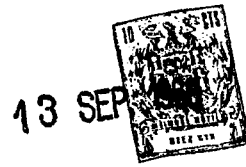
5. La instalación de inyección según la presente invención trabaja de la manera siguiente:

10. Al presentarse un aumento de la temperatura del combustible en las tuberías 4,5 aumenta también la temperatura de la caja de membrana 12 alrededor de la cual fluye el combustible. El material (monofluorotriclorometano) encerrado en la caja de membrana 12 se dilata y desplaza el lado frontal 12b de la caja de membrana junto con el miembro de válvula 18 contra los efectos de fuerza del muelle 20 en el sentido de cerrar la sección de flujo 19 para el combustible.

15. Mediante el desplazamiento del miembro de válvula se estrecha la sección de flujo 19 y se aumenta la presión en la sección de la tubería principal 4 que se encuentra aguas arriba así como en las válvulas de inyección 7 a una presión que es mayor que la tiene la tendencia de mantener el dispositivo de regulación de presión 10. La presión máxima está sin embargo limitada por la válvula de limitación de presión de 4 a 4 atmósferas, de manera que la cantidad de combustible inyectada a través de las válvulas de inyección no da aún
20. una mezcla excesivamente enriquecida.
25.

30. Como para los líquidos, y por lo tanto también para los combustibles (gasolina) líquidos empleados en las instalaciones de inyección, vale la ley física de que la temperatura de ebullición sube con la presión, se evita o bien se dificulta, mediante el aumento de

**POOR
QUALITY**



presión, la formación de burbujas de vapor. Además se condensa una gran parte de las burbujas de vapor eventualmente ya existentes, el resto se comprime a un volumen más pequeño. El aire es además disuelto.

5.

El desplazamiento del miembro de válvula 18 es especialmente grande cuando se han alcanzado temperaturas en las cuales el efecto de presión en el interior de la caja de membrana 12, por la presión de vapor del material encerrado, es mayor que el efecto de presión dirigido en sentido contrario, especialmente compuesto por la presión del combustible, la fuerza del resorte y la elasticidad de la membrana.

10.

Los elementos de la válvula están diseñados de manera que a temperaturas entre 60 y 80 grados centígrados cierre la superficie de hermetización 18a en el lado frontal 16a de la tubuladura de entrada 16.

15.

El combustible fluye entonces solo a través del canal de desviación desarrollado como ranura 18c en la superficie de asiento 18a del miembro de válvula 18, habiéndose dimensionado la sección de la ranura y su longitud de manera que el combustible caliente dispuesto delante, fluya solamente en forma lenta y el combustible frío tropiece contra la caja de membrana 12 solamente cuando las válvulas de inyección 7 y las tuberías 4, 5 se hayan enfriado suficientemente.

20.

25.

El canal de desviación mecanizado como ranura 18c en la superficie de hermetización 18a tiene la ventaja de que después de levantar la superficie de hermetización de la superficie frontal 16a se limpia

30.

**POOR
QUALITY**

358106

- 8 -



por sí solo.

5. Cuando el combustible frío tropieza contra la caja de membrana 12 se reduce la presión en las tuberías 4,5 a la presión de servicio normal enfriándose el material contenido en la caja de membrana 12 bajo disminución de su volumen y abriendo así de nuevo la sección de flujo 19.

10. Las ventajas que se logran con la invención consisten especialmente en que los motores de explosión Otto se pueden arrancar también estando caliente sin dificultad alguna.

15. Es de destacar que la válvula de mando según la presente invención trabaja automáticamente. Además se ha resuelto en la instalación descrita mediante el conveniente desarrollo de la válvula de mando, en forma sencilla y favorable, el cometido impuesto.

20. También puede ser ventajoso combinar o bien reunir en una sola unidad el dispositivo de regulación de presión 10 y la válvula de mando 11.

N O T A

25. 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 corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con el número P. 15 76482.6 de 13 de Septiembre de 1967, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que

30.



constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: " PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE INSTALACIONES DE INYECCION DE COMBUSTIBLE",

5. caracterizándose por lo siguiente:

1.- Perfeccionamientos en la construcción de instalaciones de inyección de combustible, por tubo de aspiración de baja presión, para motores de explosión Otto, en las que el combustible que está bajo presión fluye a través de una tubería principal desde la cual ramificaxuna o varias tuberías ramales hacia la o hacia las válvulas de inyección, caracterizados porque mediante un miembro sensible a la temperatura, interconectado en las mencionadas 10. tuberías de combustible, se aumenta la presión, como mínimo en la o en las tuberías ramales que conducen hacia las válvulas de inyección, según aumenta la temperatura del combustible.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, en las que en la tubería principal aguas abajo de los lugares de ramificación de las tuberías ramales se ha dispuesto un dispositivo de regulación de la presión que tiene la tendencia de mantener por lo menos aproximadamente constante la presión en el tramo de la tubería principal que se encuentra delante, caracterizadas porque en la tubería principal entre el último lugar de ramificación de las tuberías ramales y el dispositivo de regulación de presión se dispone una válvula de mando que disminye 25. la sección de flujo preferentemente de un solo lugar 30.

**POOR
QUALITY**



- de flujo en la tubería principal, mediante un miembro sensible a la temperatura según aumenta la temperatura del combustible hasta una sección de flujo mínima, y con lo cual se aumenta la presión en la sección de
5. la tubería principal que se encuentra delante, así como en las válvulas de inyección.
- 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la válvula de mando tiene un canal de desviación que está mecanizado como ranura en la superficie de hermetización del miembro de válvula.
10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la ranura está mecanizada en forma de espiral en la superficie de hermetización.
15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque en la tubería principal delante de los lugares de ramificación de las tuberías ramales se dispone una
20. válvula de limitación de presión que permite una presión máxima, en las tuberías, de unas 4 atmósferas y porque el dispositivo de regulación de presión tiene la tendencia de mantener una presión de unas 2 atmósferas.
25. 5.- Perfeccionamientos de inyección según una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizados porque en la tubería principal delante de los lugares de ramificación de las tuberías ramales se dispone una
30. válvula de limitación de presión que permite una presión máxima, en las tuberías, de unas 4 atmósferas y porque el dispositivo de regulación de presión tiene la tendencia de mantener una presión de unas 2 atmósferas.
- 6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque como miembro sensible a la temperatura se emplea una caja de membrana que está llenada con un material cuya temperatura de ebullición, a una presión de 4 atmósferas, asciende a unos 60 grados centígrados.



- 11 -

13 SEP. 1968

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque la caja de membrana se llena con monofluortriclorometano.

5. 8.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 6 o 7, caracterizados porque la caja de membrana así como la tubuladura de entrada y de salida y el miembro de válvula móvil guiado en la tubuladura de entrada, se disponen en un mismo eje en la carcasa de la válvula de mando.

10. 9.- Perfeccionamientos en la construcción de instalaciones de inyección de combustible, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

15. Esta Memoria consta de once hojas, escritas a máquina por una sola cara.

13 SEP. 1968

Madrid,

ROBERT BOSCH GMBH.

J. GOMEZ ACEBO Y MODER
p. p. Encargado: F. Hernández Roldán

POOR
QUALITY

J00106
ROBERT BOSCH GMBH

358106

HCI

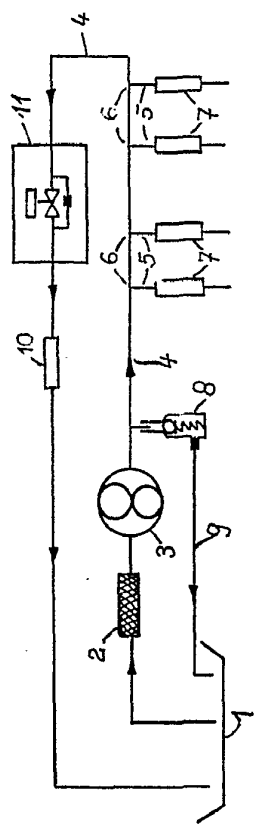
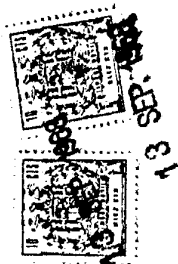


Fig. 1

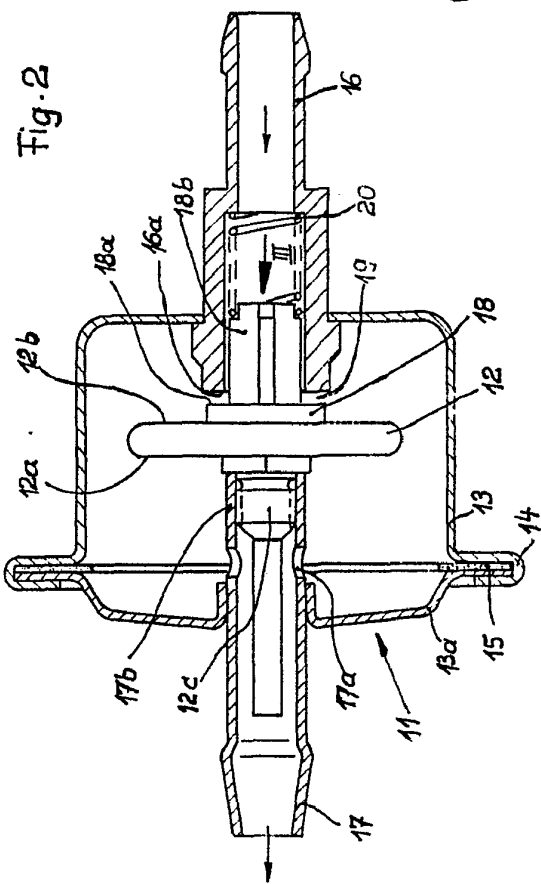


Fig. 2

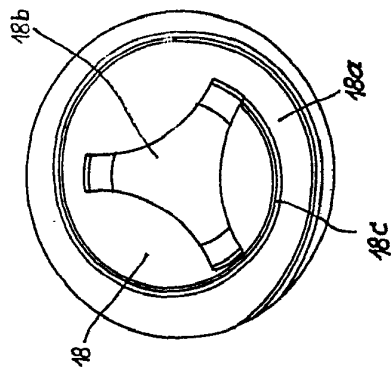
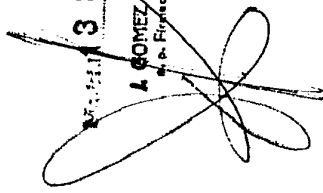


Fig. 3

SCALA
VARIABLE

3 SEP. 1968

A. GOMEZ ACEBO Y MODEY
Ingenieros, S. de C. V.
A. Pineda, E. Hernández, S. de C. V.



508106

ROBERT BOSCH GMBH

Fig. 1

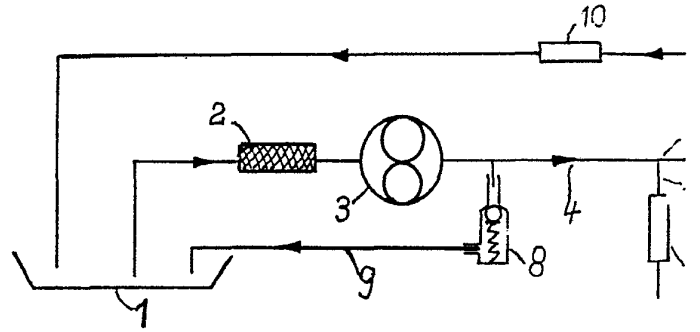
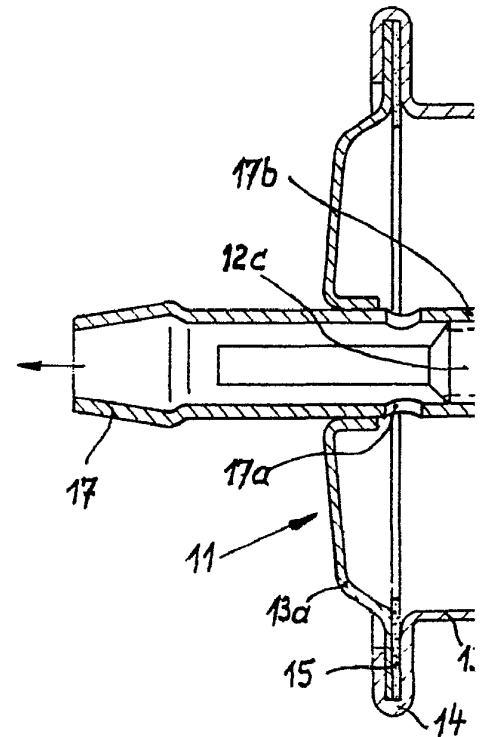
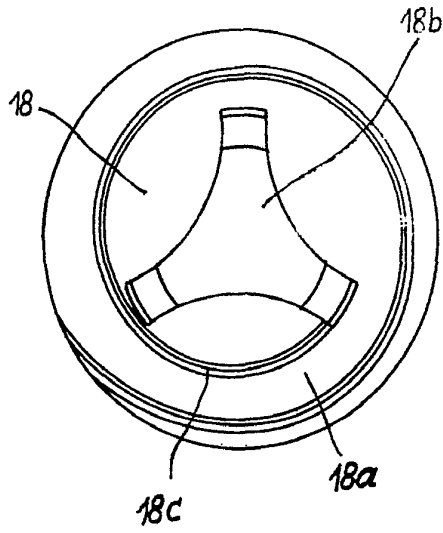


Fig. 3



358106

H.C.A. 1968

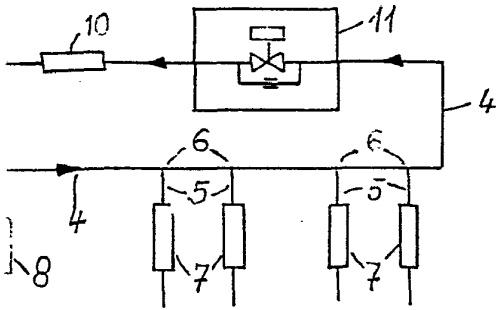
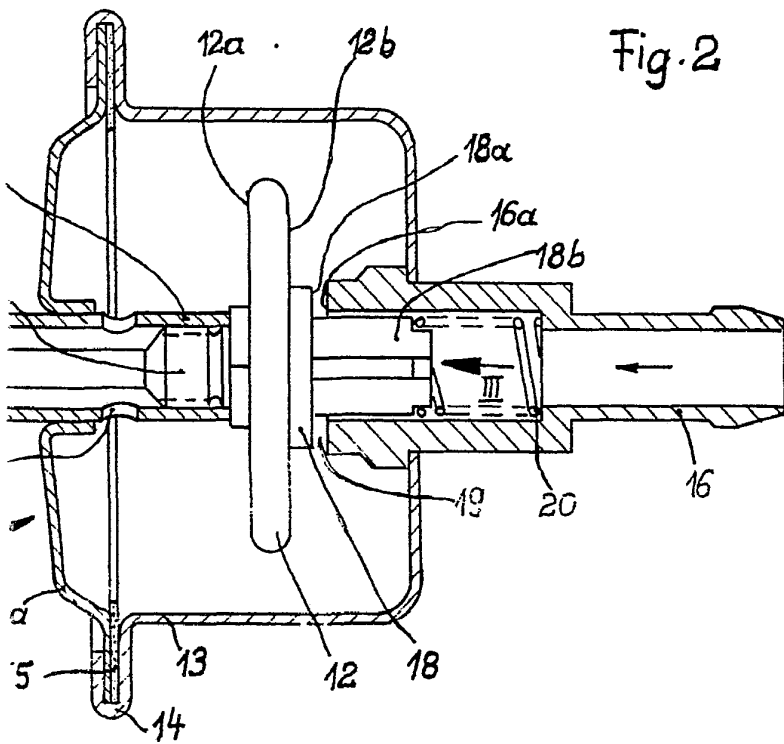


Fig. 2



SCALA
RIABLE

13 SEP. 1968

L. GOMEZ ACEBO Y MODEY
a. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

