



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 226 620**

⑤① Int. Cl.7: **F02M 25/07**

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧⑥ Número de solicitud europea: **00102114 .6**

⑧⑥ Fecha de presentación: **04.02.2000**

⑧⑦ Número de publicación de la solicitud: **1030050**

⑧⑦ Fecha de publicación de la solicitud: **23.08.2000**

⑤④ Título: **Sistema de retroalimentación de gases de escape.**

③⑩ Prioridad: **16.02.1999 DE 199 06 401**

④⑤ Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.04.2005**

④⑤ Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.04.2005**

⑦③ Titular/es: **Siebe Automotive (Deutschland) GmbH**  
**Am Neuen Rheinhafen, 4**  
**67346 Speyer, DE**

⑦② Inventor/es: **Klipfel, Bernhard y**  
**Pelczyk, Alan-Keith**

⑦④ Agente: **Díez de Rivera y Elizaburu, Ignacio**

ES 2 226 620 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Sistema de retroalimentación de gases de escape.

### Campo técnico

El campo técnico al que se refiere la invención se refiere en el sentido más amplio a la técnica de vehículos de motor y un sentido más estrecho a motores de combustión interna, en los que se produce una retroalimentación de los gases de escape al sistema de alimentación de aire del motor de combustión interna.

### Estado de la técnica

Los sistemas de retroalimentación de gases de escape de esta clase para motores de combustión interna así como los correspondientes elementos de bloqueo de la retroalimentación de gases de escape se conocen desde hace mucho tiempo y no necesitan aquí ninguna explicación especial. En general esta retroalimentación de gases de escape sirve para mejorar los valores de emisión, el consumo, etc.

Se conoce una disposición según el preámbulo de la reivindicación 1 del documento DE 197 33 964 A1, que fundamentalmente presenta un dispositivo refrigerador por el que circulan los gases de escape, una tubería de derivación que rodea el dispositivo refrigerador, y una disposición de válvulas por medio de la cual se conducen los gases de escape, a elección, a través del dispositivo refrigerador o la tubería de derivación.

El documento EP 0 987 427 A hecho público posteriormente y los documentos US 4,147,141 A y DE 197 33 964 A hacen patentes igualmente sistemas de retroalimentación de gases con tuberías de derivación.

### Presentación de la invención

El problema técnico (la misión) de la invención consiste en una mejora ulterior de los valores de emisión y del consumo de combustible de un motor de combustión interna con relación a una retroalimentación de gases de escape y a una simplificación constructiva del sistema de retroalimentación de gases de escape.

Esta misión es resuelta mediante el sistema de retroalimentación de gases de escape conforme a la reivindicación 1.

Se dispone en especial de una tubería de derivación que rodea un dispositivo refrigerador para el gas de escape retroalimentado, en donde delante del dispositivo refrigerador está dispuesta una válvula desviadora, cuya entrada está unida a una tubería de retroalimentación de gases de escape. Esta válvula desviadora presenta dos pasos, de los que uno está unido al dispositivo refrigerador y el otro a la tubería de derivación. Esto está previsto de tal manera que los gases de escape pueden circular alternativamente por el dispositivo refrigerador o la tubería de derivación. La válvula desviadora forma parte integrante del dispositivo refrigerador y se compone exactamente de una válvula de derivación o exactamente de una compuerta de derivación, que está dispuesta en la ramificación delante del dispositivo refrigerador y la tubería de derivación y cierra en una primera posición de funcionamiento el dispositivo refrigerador y en una segunda posición de funcionamiento la tubería de derivación.

La invención se basa en el reconocimiento de que la retroalimentación de los gases de escape no conduce siempre a resultados favorables. En especial se ha reconocido que en la fase de marcha en caliente la temperatura de los gases de escape es excesivamente baja, para obtener el éxito perseguido. Conforme a la

invención se ha previsto por ello delante del dispositivo refrigerador una válvula desviadora, para que en la fase de marcha en caliente se conduzca el gas de escape alrededor del dispositivo refrigerador, es decir, pueda entrar sin refrigerar en el sistema de alimentación de aire, con lo que en la fase de marcha en caliente pueden alcanzarse mejores valores de emisión y un consumo de combustible más favorable. Si los gases de escape tienen después en funcionamiento normal una temperatura a la que una refrigeración conduciría a mejores resultados, se conmuta la válvula desviadora para que los gases de escape circulen por el refrigerador y después lleguen refrigerados al sistema de alimentación de aire.

De la reivindicación subordinada se deduce una configuración ventajosa.

### Breve descripción de los dibujos

Aquí muestran:

la fig. 1 un esquema de principio de un sistema de retroalimentación de gases de escape;

la fig. 2 una vista en corte a través de un refrigerador con una válvula de derivación que forma una válvula desviadora; y

la fig. 3 otra forma de ejecución de un refrigerador con una compuerta de derivación.

La fig. 1 muestra un sistema de retroalimentación de gases de escape con la representación esquemática de un motor de combustión interna de cuatro tiempos 1 con un sistema de tuberías de gases de escape 2 y un sistema de alimentación de aire o de aspiración de aire 3, que presenta un aparato medidor de corriente de aire 4 y un estrangulador 5. Un componente importante del sistema de retroalimentación de gases de escape es una tubería de retroalimentación de gases de escape 6 con una válvula de retroalimentación de gases de escape 7 y un refrigerador 10. La tubería de retroalimentación de gases de escape 6 desemboca en el sistema de alimentación de aire 3, como puede verse en la fig. 1. La retroalimentación de gases de escape se controla a través de la válvula de retroalimentación de gases de escape 7. Aquí no hace falta una descripción ulterior del principio, ya que esto lo conoce el técnico desde hace tiempo.

Una tubería de derivación 17 que rodea el refrigerador 10, la cual se controla mediante una válvula de derivación 18, está representada en la fig. 1 como válvula separada espacialmente del refrigerador 10.

El refrigerador 10 representado en la fig. 2 o la fig. 3 presenta una entrada 11 y una salida 12, en cada caso para la alimentación y la evacuación del refrigerante. Aparte de esto está prevista una entrada 13 para la alimentación del gas de escape de forma correspondiente a una flecha 14. El refrigerador presenta asimismo una salida 15, desde la que se entrega de forma correspondiente a la flecha 16 un gas de escape refrigerado o no refrigerado. La tubería de derivación 17 rodea el refrigerador 10. En la región de entrada del refrigerador conforme a la forma de ejecución de la fig. 2 está prevista una válvula 18 integrada en el refrigerador. En el caso del ejemplo de la fig. 3 está prevista una compuerta 19. Esta válvula 18 o la compuerta 19 forman como elementos de derivación una válvula desviadora, a través de la cual, con un ajuste correspondiente, el gas de escape o bien circula a través del refrigerador o es conducido a través de la tubería de derivación 17. La válvula 18 o la compuerta 19 están unidas a un elemento de control 20. En este elemento de control presiona un muelle 21, en

funcionamiento normal, 21 la válvula 18 conforme a la fig. 2 hasta la posición de funcionamiento normal representada con líneas continuas en la que se conduce el gas de escape a través del refrigerador. En la fig. 3 se ha representado la posición correspondiente de la compuerta 19, igualmente en líneas continuas. En la posición de funcionamiento a trazos de la válvula 18 y de la compuerta 19 el gas de escape que circula en la entrada 13 llega a la tubería de derivación 17, rodea por tanto el refrigerador 10 y llega sin refrigerar a la salida 15.

La válvula 18 o la compuerta 19 se controla como válvula desviadora mediante un sistema de control 8 electrónico, no representado en las figs. 2 y 3 pero sí en la fig. 1. Esto se produce o bien independientemente de la temperatura del gas de escape retroalimentado o dependiendo de la carga, del número de revoluciones o mediante otros parámetros del motor que son

detectados por un sensor. Si en la fase de marcha en caliente los gases de escape presentan una temperatura relativamente baja, los gases de escape son conducidos a través de la tubería de derivación 17 y llegan sin refrigerar al sistema de alimentación de aire del motor de combustión interna. Si el motor de combustión interna ha marchado en caliente, los gases de escape circulan por el refrigerador, con una posición correspondiente de la válvula desviadora, y llegan al sistema de alimentación de aire refrigerados específicamente.

El control de la válvula 18 o de la compuerta 19 en la posición representada a trazos para la fase de marcha en caliente se produce con preferencia en contra de la fuerza del muelle 21 mediante sobrepresión o baja presión, con preferencia mediante baja presión, o eléctricamente o de otro modo.

## REIVINDICACIONES

1. Sistema de retroalimentación de gases de escape para un motor de combustión interna, en especial un motor diesel u Otto, con una válvula de retroalimentación de gases de escape para la realimentación de gases de escape al sistema de alimentación de aire del motor de combustión interna, en donde los gases de escape circulan por un dispositivo refrigerador, además con una tubería de derivación (17) que rodea el dispositivo refrigerador (10), y una válvula desviadora (18; 19) cuya entrada está unida a una tubería de retroalimentación de gases de escape y que presenta dos pasos, de los que uno está unido al dispositivo refrigerador (10) y el otro a la tubería de derivación (17), de tal modo que los gases de escape pueden circular, de forma controlable, alternativamente por el dispositivo refrigerador (10) o la tubería de derivación (17), en donde la válvula desviadora (18; 19) está controlada por muelle (21) para una posición de

funcionamiento y está controlada por presión para la otra posición de funcionamiento, y se sujeta en la posición de funcionamiento normal mediante un muelle (21), **caracterizado** porque la válvula desviadora (18; 19) está dispuesta delante del dispositivo refrigerador (10) y forma parte integrante del dispositivo refrigerador (10) y se compone exactamente de una válvula de derivación (18) o exactamente de una compuerta de derivación (19), que está dispuesta en la ramificación delante del dispositivo refrigerador (10) y la tubería de derivación (17) y cierra en una primera posición de funcionamiento el dispositivo refrigerador (10) y en una segunda posición de funcionamiento la tubería de derivación (17).

2. Sistema de retroalimentación de gases de escape según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la válvula desviadora puede controlarse mediante un dispositivo de control electrónico en dependencia de parámetros del motor y/o de los gases de escape.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

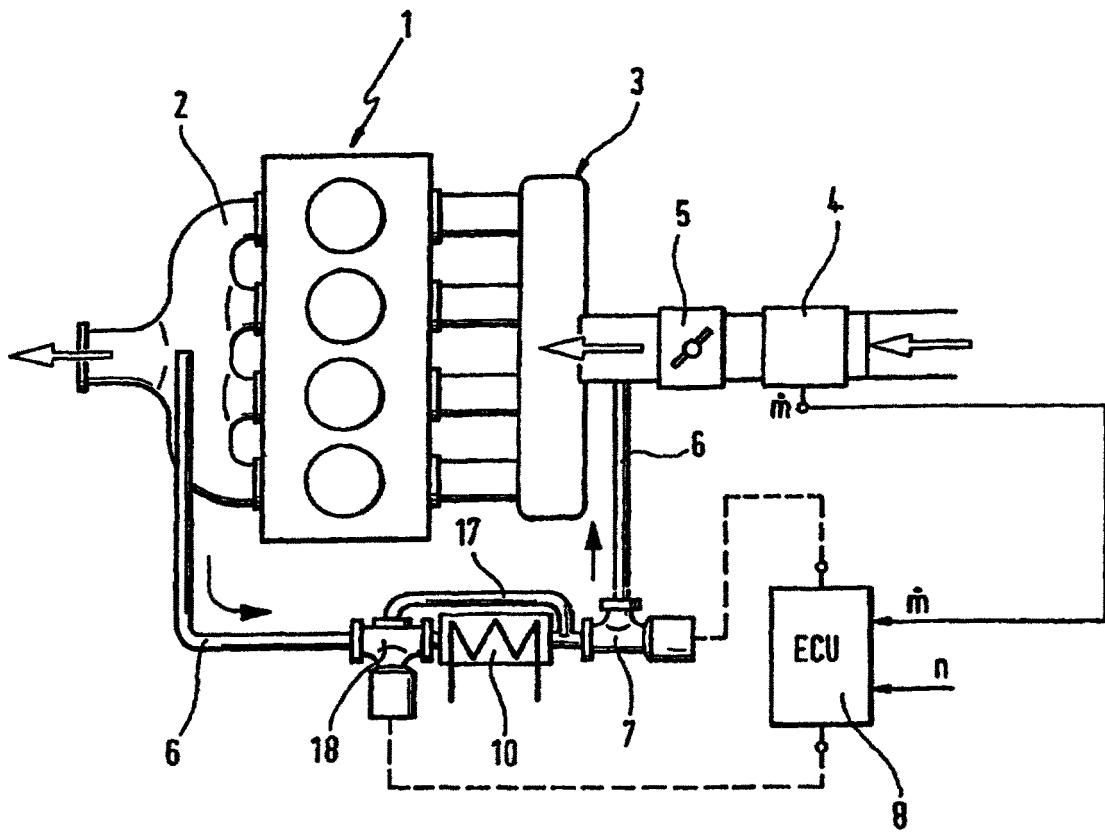


Fig.2

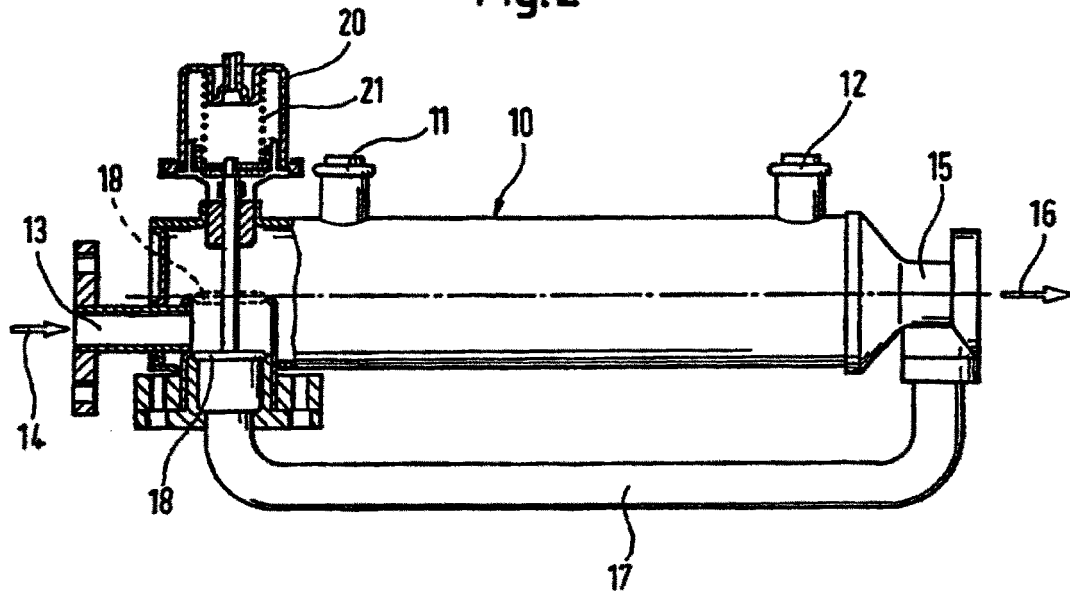


Fig.3

