



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 269 298**

51 Int. Cl.:
F02D 19/06 (2006.01)
F02B 69/02 (2006.01)
F02B 69/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01270183 .5**
86 Fecha de presentación : **30.11.2001**
87 Número de publicación de la solicitud: **1343959**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **17.09.2003**

54 Título: **Motor de combustión interna que puede funcionar opcionalmente con distintos combustibles, especialmente para un accionamiento de automóvil.**

30 Prioridad: **14.12.2000 DE 100 62 391**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2007

73 Titular/es: **ADAM OPEL AG.**
65423 Rüsselsheim, DE

72 Inventor/es: **Jauss, Andreas**

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

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

Motor de combustión interna que puede funcionar opcionalmente con distintos combustibles, especialmente para un accionamiento de automóvil.

La invención se refiere a un motor de combustión interna que puede funcionar opcionalmente con distintos combustibles, especialmente para un accionamiento de automóvil, presentando los combustibles diferentes densidades de energía como es el caso, por ejemplo, del gas natural y la gasolina.

Ya se sabe que la potencia de un motor alternativo habitual en caso de funcionamiento con gas natural está, aproximadamente, un 15% por debajo de la potencia de motores que funcionan que gasolina. Esto se aplica fundamentalmente a todo el espectro energético del motor de combustión interna.

En caso de utilizar un motor de combustión interna de este tipo como motor de accionamiento en un automóvil, esta variación en el desarrollo de la potencia siempre representa un trastorno para el conductor cuando se necesita plena potencia, aunque se circule precisamente con el combustible de densidad de energía reducida.

Según el documento DE 195 39 170 A1, para solucionar este inconveniente se propone que, en caso de una gran demanda de potencia, el motor de combustión interna commute automáticamente a un servicio con combustible de una densidad de energía más alta y sea alimentado con el mismo.

No obstante, esto sólo se consigue cuando se dispone a bordo de combustible con ambas densidades de energía suficiente. Si se consume el combustible con una densidad de energía mayor, la falta de potencia no se puede compensar mediante la conmutación a este tipo de combustible.

Según el documento JP 60075729, un motor de combustión interna está provisto de un compresor de carga, abriéndose en caso de utilización de un combustible con una alta densidad de energía, una válvula waste gate.

El objetivo de la presente invención consiste en construir un motor de combustión interna que pueda funcionar opcionalmente con distintos combustibles de densidades de energía diferentes y que con los combustibles disponibles pueda desarrollar una potencia constante comparable.

Según la invención, este objetivo se cumple gracias a que el motor de combustión interna está provisto de un compresor de carga que, en caso de uso de un combustible con una densidad de energía reducida, está conectado, al menos si es necesario un aumento de la potencia, de manera que el motor de combustión interna funciona como motor sobrealimentado, mientras que el compresor de carga está desconectado en caso de usar un combustible con una alta densidad de energía.

A este respecto, el compresor de carga puede estar configurado como compresor de sobrealimentación que está accionado por una turbina impulsada mediante el gas de escape del motor de combustión interna (turbosobrealimentador de gas de escape).

El compresor de carga también se puede accionar mediante el propio motor de combustión interna, así como a través de un accionamiento externo, por ejemplo, un motor eléctrico.

Con la invención se crea un motor de combustión interna que con un funcionamiento opcional con com-

bustibles alternativos de distinta densidad de energía, presenta un campo característico de potencia prácticamente constante. Esto resulta de gran importancia al usar el motor de combustión interna para el accionamiento de un automóvil, dado que la capacidad de marcha de un vehículo de este tipo permanece constante independientemente del combustible utilizado. Por lo tanto, en caso de usar una caja de cambios automática en un automóvil de este tipo, no es necesario prever distintas curvas características de cambio para los respectivos tipos de combustible utilizados.

A continuación se describe con más detalle un ejemplo de realización de la invención por medio de un dibujo. El dibujo muestra la estructura esquemática de un motor de combustión interna configurado según la invención.

Un motor alternativo 1 está dotado de un tubo de admisión 2 y de un tubo de escape 3. En el curso del tubo de escape 3 se encuentra una turbina de gas de escape 4. En el curso del tubo de aspiración 2 se encuentra un compresor de sobrealimentación 5. La turbina de gas de escape 4 y el compresor de sobrealimentación 5 están apoyados en un árbol común, lo que está indicado a través de la línea de trazos y puntos 6, de manera que se forma un turbocargador de gas de escape en sí conocido. La turbina de gas de escape 4 está dotada de una tubería de derivación de gas de escape 7, en cuyo desarrollo está dispuesta una válvula de derivación de gas de escape 8. El compresor de sobrealimentación 5 está dotado de una tubería de derivación de aire fresco 9, en cuyo desarrollo está dispuesta una válvula de derivación de aire fresco 10.

Está previsto un depósito de combustible 11 para el alojamiento de un combustible líquido como, por ejemplo, gasolina. Este depósito de combustible 11 está unido a un sistema de dosificación de combustible 13 a través de una tubería de combustible 12. Otra parte 14 de la tubería de combustible conduce del sistema de dosificación de combustible 13 al tubo de admisión 2 del motor alternativo 1. En esta parte 14 de la tubería de combustible están previstos elementos 15 para el bloqueo o bien el desbloqueo de la tubería de combustible 11.

Además está previsto un depósito de gas 16 para el alojamiento de un combustible gaseoso como, por ejemplo, gas natural. Este depósito de gas 16 está unido a un sistema de dosificación de gas 18 a través de una tubería de gas 17. Otra parte 19 de la tubería de gas conduce del sistema de dosificación de gas 18 al tubo de admisión 2 del motor alternativo 1. En esta parte 19 de la tubería de gas están previstos elementos 20 para el bloqueo o desbloqueo de la tubería de gas 17.

Los elementos 15 ó bien 20 están realizados preferiblemente como válvulas que se pueden accionar eléctricamente.

En el curso del tubo de escape 3 se encuentra, más adelante de la turbina de gas de escape 4, un catalizador 21 para la reducción de los componentes del gas de escape perjudiciales.

La válvula de derivación de gas de escape 8, la válvula de derivación de aire fresco 10 y los elementos 15 ó bien 20 previstos en la tubería de combustible 12 ó bien en de la tubería de gas 17 para el bloqueo o desbloqueo de estas tuberías, son accionados por un sistema electrónico de regulación del motor no representado que, por medio de sensores, reconoce el es-

tado de servicio respectivamente deseado del motor alternativo 1.

Si el motor alternativo 1 funciona con gasolina, la válvula de derivación de aire fresco 10, así como la válvula de derivación de gas de escape 8 se abren. Los elementos 20 en la tubería de gas 17 se cierran. Los elementos 15 en la tubería de combustible 12 están abiertos. Por consiguiente, el motor alternativo 1 funciona como un puro motor de aspiración con gasolina del depósito de combustible 11.

No obstante, si el motor alternativo debe funcionar con gas natural, los elementos 15 en la tubería de combustible 12 están cerrados y los elementos 20 en la tubería de gas 17 están abiertos. A fin de compensar la disminución de la potencia del motor de combustión interna en el funcionamiento con gas natural

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

como consecuencia de la menor densidad de energía frente a la gasolina, la válvula de derivación de gas de escape 8, así como la válvula de derivación de aire fresco 10 se cierran. La turbina de gas de escape 4 se pone en marcha y hace funcionar el compresor de sobrealimentación 5. De este modo, el motor alternativo 1 es alimentado con una mayor carga que en el servicio de aspiración, de manera que la potencia aumenta de nuevo al valor acostumbrado en el servicio con gasolina, a pesar de utilizar gas natural como combustible.

Por lo tanto, en caso de emplear un motor de combustión interna de este tipo en un automóvil, también se conserva la capacidad de marcha acostumbrada al usar alternativamente gas natural, además de gasolina, como combustible.

REIVINDICACIONES

1. Motor de combustión interna que puede funcionar opcionalmente con distintos combustibles de densidades de energía diferentes, especialmente para un accionamiento de automóvil, **caracterizado** porque el motor de combustión interna está dotado de un compresor de carga que, en caso de uso de un combustible con una densidad de energía reducida, se puede conectar, al menos si es necesario un aumento de la potencia, de manera que el motor de combustión interna funciona como motor sobrealimentado, mientras que el compresor de carga está desconectado en caso de usar un combustible con una densidad de energía alta y el motor de combustión interna funciona como motor no sobrealimentado.

2. Motor de combustión interna según la reivindi-

cación 1, **caracterizado** porque el compresor de carga está configurado como un compresor de sobrealimentación (5) accionado por una turbina de gas de escape (4).

3. Motor de combustión interna según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el compresor de carga es accionado directamente por el motor de combustión interna por medio de un acoplamiento conmutable.

4. Motor de combustión interna según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el compresor de carga es accionado por un accionamiento externo.

5. Motor de combustión interna según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el accionamiento externo para el accionamiento del compresor de carga está formado por un motor eléctrico.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIGURA 1

