

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 031**

51 Int. Cl.:

F01N 3/34 (2006.01)

F02F 1/42 (2006.01)

F01N 13/10 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08782840 .6**

96 Fecha de presentación: **02.09.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2191114**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.06.2010**

54 Título: **Motor de combustión interna**

30 Prioridad:
20.09.2007 AT 14792007

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.04.2012

73 Titular/es:
**Hans Leeb GmbH
St. Thomas 80
9400 Wolfsberg, AT**

72 Inventor/es:
Kirchberger, Roland

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

ES 2 379 031 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

Motor de combustión interna

Campo técnico

5 La invención se refiere a un motor de combustión interna con al menos un cilindro, cuya cabeza de cilindro forma al menos un canal de escape que se transforma en un ramal de gases de escape y que comprende un suplemento tubular, dispuesto dentro de una abertura de la cabeza de cilindro con la configuración de una rendija anular, en donde la rendija anular unida por flujo al canal de escape está conectada a un conducto de aire.

Estado de la técnica

10 Para reducir la emisión de sustancias nocivas procedente de motores de combustión interna se conoce (documentos US 4 437 305 A, US 4 727 717 A, US 6 311 483 B, US 3 927 525 A) alimentar a los gases de escape aire fresco para una post-combustión, apoyada dado el caso mediante catalizadores, por ejemplo procedente de hidrocarburos o monóxido de carbono en un ramal de gases de escape a través de un conducto de aire, controlado en la región de aspiración mediante una válvula de membrana en función de las relaciones de presión en el canal de gases de escape. Debido a que la oxidación buscada depende de la temperatura, se hace desembocar el conducto de aire justo después de las válvulas de escape en el canal de escape de la cabeza de cilindro, de tal modo que se atiende un rápido calentamiento del aire fresco mediante los gases de escape calientes, procedentes de la cámara de combustión del cilindro, y una reacción directa con el gas de escape. Mediante los gases de escape calientes se producen en los motores de combustión interna considerables registros de calor en la cabeza de cilindro, en especial en la región de los canales de gases de escape, lo que puede conducir a deformaciones térmicas y, ligado a ello, a dificultades de obturación y a un mayor desgaste así como a una mayor tendencia al pistoneo durante la combustión. A la alimentación de aire fresco secundario en el canal de escape está ligada una acción de refrigeración, que es indeseada en la región de los gases de escape a causa de los procesos de oxidación dependientes de la temperatura, pero que en la región de la cabeza de cilindro no es suficiente para descartar sobrecargas térmicas sobre todo en funcionamiento a plena carga.

25 Para evitar estos inconvenientes ya se ha propuesto (documento DE 103 27 305 A1) prever en la abertura de la cabeza de cilindro para el canal de escape un suplemento tubular, entre el cual y la abertura de la cabeza de cilindro queda libre una rendija anular conectada al conducto de aire, a través de la cual llega el aire fresco a través de aberturas de paso en el suplemento tubular hasta el canal de flujo para los gases de escape, formado por el suplemento. Esta rendija anular barrida con aire fresco impide una transición de calor directa desde el canal de escape a la cabeza de cilindro y, por ello, es responsable de una limitación de la carga térmica de la cabeza de cilindro en la región del canal de escape. Sin embargo, también se mejora el post-tratamiento de los gases de escape, porque el aire fresco implantado en la rendija anular como aire secundario para la post-combustión se calienta rápidamente, a causa de la relativamente grande superficie de contacto por un lado con la cabeza de cilindro y, por otro lado, con el suplemento tubular. Sin embargo, existe el inconveniente de que para la alimentación de aire fresco está prevista una bomba. Aparte de esto, es insatisfactoria la penetración térmica desde el suplemento tubular hasta el ramal de gases de escape.

Representación de la invención

40 La invención se ha impuesto de este modo la tarea de configurar un motor de combustión interna de la clase ilustrada el comienzo, de tal modo que pueda prescindirse de una bomba de alimentación para el aire fresco, sin que tener en cuenta inconvenientes en cuanto a la conducción de aire fresco. Aparte de esto se pretende conseguir condiciones térmicas ventajosas en el ramal de gases de escape, con medios constructivos sencillos, tanto en arranque en frío como con el motor de combustión interna caliente.

45 La invención resuelve la tarea impuesta por medio de que el suplemento tubular forma parte del ramal de gases de escape y de que la rendija anular, en la región de desembocadura del conducto de aire, se ensancha para formar una cámara limitada respecto al conducto de aire mediante una válvula de membrana.

50 Con la medida de configurar el suplemento tubular como parte del ramal de gases de escape, no sólo se consigue una simplificación constructiva, porque el suplemento tubular se posiciona con el abridamiento del ramal de gases de escape a la cabeza de cilindro dentro de la abertura de cabeza de cilindro, sino que también se mejora el comportamiento térmico del ramal de gases de escape. Durante la marcha en caliente del motor de combustión interna se calienta precisamente con mayor rapidez el ramal de gases de escape mediante la conducción de calor a través del suplemento tubular, de tal modo que catalizadores de gases de escape en la región del ramal de gases de escape alcanzan en un menor tiempo la temperatura de funcionamiento necesaria, lo que conduce a una menor expulsión de emisiones. Por el contrario, en el caso de un motor de combustión interna caliente, en especial en el margen de plena carga, se alcanza una acción refrigeradora en la región del canal de escape, porque el calor

absorbido por el suplemento tubular puede transferirse sin impedimentos al ramal de gases de escape, con lo que puede reducirse la carga térmica de la cabeza de cilindro, con la ventaja adicional de que puede reducirse claramente la inclinación de cabeza en especial de motores Otto refrigerados por aire, que sufren cargas elevadas.

5 A causa de la conexión de la rendija anular al conducto de aire a través de una cámara, que ensancha la rendija anular entre el suplemento tubular y la abertura de la cabeza de cilindro para el canal de escape y a través de la cual a la válvula de membrana, que controla el conducto de aire, se aplica la presión en el canal de escape, pueden actuar sobre la válvula de membrana los efectos dinámicos por gas de forma en gran medida no amortiguada, de tal modo que no se requiere ninguna bomba de alimentación para aspirar el aire fresco en función de las oscilaciones de presión que se producen en cada caso en el canal de escape, a través de la válvula de membrana en el ramal de gases de escape. Para cuidar la válvula de membrana puede asociarse a la misma un tope para la posición de apertura del cuerpo de válvula, formado por una membrana.

10 Se obtienen unas condiciones constructivas especialmente sencillas con relación al suplemento conforme a la invención, si el suplemento tubular está configurado como un racor del ramal de gases de escape que penetra en el canal de escape. En este caso se apoya ventajosamente la conducción de calor desde el suplemento, que penetra en la abertura de la cabeza de cilindro, hasta el ramal de gases de escape mediante la forma entera del suplemento tubular con el turbo transferidor del ramal de gases de escape.

Descripción breve del dibujo

En el dibujo se ha representado el objeto de la invención a modo de ejemplo. Aquí muestran

20 la figura 1 un motor de combustión interna conforme a la invención en corte en la región de una cabeza de cilindro, en un corte axial esquemático, y la

la figura 2 la cabeza de cilindro en un corte conforme a la línea II-II de la figura 1, a una escala mayor.

Modos de ejecución de la invención

25 El motor de combustión interna conforme a la figura 1 presenta al menos un cilindro 1 con un pistón 2, que está unido de forma habitual a un eje de cigüeñal a través de una barra de biela 3. La cámara de combustión 4 del cilindro 1 está obturada hacia arriba mediante una cabeza de cilindro 5, que forma al menos un canal de admisión 6 con una válvula de admisión 7 así como al menos un canal de escape 8 con una válvula de escape 9. El canal de escape 8 comprende un suplemento tubular 11, previsto en una abertura de la cabeza de cilindro 10, entre el cual y la abertura de la cabeza de cilindro 9 queda libre una rendija anular 12. El suplemento 11 está configurado en forma de un racor 13 como parte de un ramal de gases de escape 14, que está conectado de forma habitual al canal de escape 8 a través de un codo de escape.

30 La rendija anular 12 está unida a un conducto de aire 15, a través del cual se alimenta al ramal de gases de escape 14 aire fresco para la post-combustión de residuos combustibles. La disposición se ha elegido con ello de tal modo, que en la región de desembocadura del conducto de aire 15 la rendija anular 12 se ensancha formando una cámara 16, que aloja una válvula de membrana 17 para controlar el conducto de aire 15. La válvula de membrana 17 presenta una membrana metálica 18 como cuerpo de válvula, para el cual está previsto un tope 19 para limitar la anchura de la abertura.

35 A causa de la disposición de la válvula de membrana 17 en una cámara 16 obtenida mediante un ensanchamiento de la rendija anular 12, las acciones dinámicas por gas llegan hasta el ramal de gases de escape 14 sin una amortiguación de importancia sobre la válvula de membrana, que de este modo se activa en dependencia directa de estas acciones dinámicas por gas y garantiza, en una medida suficiente, una alimentación auto-aspiradora del aire fresco a través de aberturas de paso o de una rendija anular frontal 21. La configuración del suplemento tubular 11 como parte del ramal de gases de escape 14 hace posible, además de esto, una conducción de calor desde el suplemento 11 hasta el ramal de gases de escape transferidor, en especial si el suplemento 11 está moldeado como racor 13 del ramal de gases de escape 14. Esta conducción de calor desde el suplemento 11 hasta el ramal de gases de escape 14 apoya el calentamiento del ramal de gases de escape 14 durante la fase de marcha en caliente del motor de combustión interna, y lleva consigo una refrigeración del suplemento 11 sobre todo en el margen de carga elevada.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Motor de combustión interna con al menos un cilindro, cuya cabeza de cilindro (5) forma al menos un canal de escape (8) que se transforma en un ramal de gases de escape (14) y que comprende un suplemento tubular (11), dispuesto dentro de una abertura de la cabeza de cilindro (10) con la configuración de una rendija anular (12), en donde la rendija anular (12) unida por flujo al canal de escape (8) está conectada a un conducto de aire (15), caracterizado porque el suplemento tubular (11) forma parte del ramal de gases de escape (14) y porque la rendija anular (12), en la región de desembocadura del conducto de aire (15), se ensancha para formar una cámara (16) limitada respecto al conducto de aire (15) mediante una válvula de membrana (17).
- 10 2. Motor de combustión interna según la reivindicación 1, caracterizado porque el suplemento (11) está configurado como un racor (13) del ramal de gases de escape (14) que penetra en el canal de escape (8).
3. Motor de combustión interna según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque a la válvula de membrana (17) está asociado un tope (19) para la posición de apertura del cuerpo de válvula, formado por una membrana (18).

FIG.2

