



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 587**

51 Int. Cl.:

F02F 1/18 (2006.01)

F02M 21/02 (2006.01)

F02M 25/10 (2006.01)

F02M 27/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07718494 .3**

96 Fecha de presentación : **12.06.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2032826**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.03.2009**

54 Título: **Motor de combustión interna.**

30 Prioridad: **28.06.2006 AT A 1086/2006**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.10.2011

73 Titular/es: **Gerhard Figl**
Hubertusgasse 8
3430 Tulln an der Donau, AT

72 Inventor/es: **Figl, Gerhard**

74 Agente: **Durán Moya, Luis Alfonso**

ES 2 366 587 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.

5 La presente invención se refiere a un motor de combustión interna con, como mínimo, un cilindro.

Debido a la combustión en motores de combustión interna de productos energéticos fósiles, biológicos, sólidos o gaseosos, en la cámara de combustión del cilindro se generan contaminantes, por ejemplo óxidos de nitrógeno (NO_x), dióxido de carbono (CO₂), partículas de hollín o polvo, que son perjudiciales para el medio ambiente.

10 La invención tiene por objeto evitar este inconveniente y crear un motor de combustión interna que permita un funcionamiento con contaminación atmosférica reducida. El motor de combustión interna, según la invención, se caracteriza porque comprende un cuerpo que comprende inyectores de gas gemelos, con dos aberturas de entrada para la alimentación separada de hidrógeno gaseoso y oxígeno gaseoso a la cámara de combustión del cilindro, de modo que dicho cuerpo está dotado de dos válvulas de admisión eléctricas controladas mediante presión y tiempo y correspondientes inyectores de agujas, que la cámara de combustión comprende una abertura de salida para la expulsión de los productos de la combustión, y porque un catalizador de termólisis forma la camisa de la cámara de combustión, que comprende dos cilindros huecos distanciados entre sí y dispuestos concéntricamente, que rodean un espacio intermedio, de modo que las paredes de los cilindros huecos que delimitan el espacio intermedio están dotados de un recubrimiento metálico para ceder el calor de combustión que incide sobre el cilindro hueco interior, y de modo que el cilindro hueco exterior está dotado de una abertura de entrada para la adición de agua, una abertura de salida para la descarga de los gases de combustión y un sensor de temperatura para el control del suministro de agua.

25 Preferentemente, la abertura de salida de la cámara de combustión se puede cerrar con una válvula de resorte accionada por un árbol de levas de doble acción.

El documento CN A 1229878 da a conocer un motor de combustión interna con un encamisado de cámara de combustión que conforma un reactor de plasma.

30 Según otra característica de la invención, cada una de las dos válvulas de entrada del cuerpo comprende una bobina, un inducido y un muelle de presión.

35 Según otra característica de la invención, la válvula de resorte, desde el punto muerto inferior hasta poco antes del punto muerto superior, está abierta en unos 160 grados.

A continuación se explica la invención con más detalle mediante un ejemplo de realización, con referencia a los dibujos. En los que: la figura 1 muestra una representación esquemática en sección, de una parte del motor de combustión interna, según la invención, con inyectores de gas gemelos y un catalizador de termólisis; la figura 2 muestra esquemáticamente con detalla los inyectores de gas gemelos y la figura 3 es una representación esquemática de un motor de combustión interna completo.

45 Según las figuras 1 y 2, el motor de combustión interna, según la invención, comprende, como mínimo, un cilindro -1- y un cuerpo -3- que comprende inyectores de gas gemelos -2-, con dos aberturas de entrada -4- para la alimentación separada a la cámara de combustión -5- de los portadores de energía formados por hidrógeno gaseoso (H₂) y oxígeno gaseoso (O₂) gaseoso en la relación de 2:1, de modo que dos válvulas de admisión eléctricas -6-, accionadas mediante presión y tiempo, controlan con precisión, según las necesidades de funcionamiento, el suministro de los portadores de energía mediante dos inyectores de aguja -7- dispuestos con separación. Cada una de las dos válvulas de admisión comprende una bobina -8-, un inducido -9- y un muelle de presión -10-.

50 El motor de combustión interna, según la invención, no comporta ninguna abertura de entrada de aire, ya que para la reacción de los gases oxígeno e hidrógeno no es necesario aportar aire.

55 Dado que durante el proceso de arranque no se dispone de impulso, el cigüeñal -11- mostrado en la figura 3 se acciona mediante un arranque eléctrico, no representado, de modo que los inyectores de gas gemelos -2-, en una posición próxima al punto muerto superior, introducen durante milisegundos hidrógeno gaseoso y oxígeno gaseoso en la cámara de combustión -5- del cilindro -1-. En la fase de arranque en frío, la mezcla de gases hidrógeno-oxígeno en la relación 2:1 (gas detonante) introducida se lleva a combustión mediante encendido exterior, por ejemplo, con una chispa de encendido. Una vez alcanzada una temperatura de la cámara de combustión de aproximadamente 700 grados, se desconecta el encendido exterior y se adapta el autoencendido a una posición de pistón predeterminada. En la etapa de trabajo siguiente, la mezcla de gases se quema a una temperatura de hasta 3000 grados y produce moléculas de agua, de modo que la presión resultante y el aumento del volumen de la mezcla de gases -12- se desplaza hacia el punto muerto inferior del cilindro -1-. La masa de inercia -13- unida al cigüeñal -11- lleva al pistón -12- hasta el punto muerto superior, de modo que, en las posiciones del pistón desde el punto muerto inferior hasta poco antes del punto muerto superior, a aproximadamente 160 grados, mediante una válvula de resorte -17- controlada por un árbol de levas -16- de doble acción se abre una abertura de salida -15-

dispuesta en la cabeza del cilindro -14- y las moléculas de agua se conducen a un tanque agua residual -18-. Las moléculas de agua recogidas en el tanque de agua residual -18- se conducen a un tanque de agua limpia -19- y seguidamente a un catalizador de termolisis -20- que conforma el encamisado de la cámara de combustión del motor de combustión interna, el cual descompone térmicamente las moléculas de agua en hidrógeno gaseoso y oxígeno gaseoso. La mezcla de gases formada se conduce a un dispositivo de agua de enfriamiento -21-, con lo que se condensa el vapor de agua presente en pequeñas cantidades formando agua. Seguidamente, se lleva la mezcla de hidrógeno-oxígeno a un dispositivo de separación de gases -22-, el cual separa el hidrógeno del oxígeno. A continuación, los gases separados se comprimen en un compresor de alta presión -23- y se almacenan en depósitos -24-, para volver a alimentar con ellos el motor de combustión interna como portadores de energía.

El catalizador de termolisis -20- comprende dos cilindros huecos -25- y -26- dispuestos concéntricamente a una distancia de, preferentemente 1 a 2 mm, que encierran un espacio intermedio -27- dotado de un recubrimiento metálico -28-, preferentemente de platino, paladio, iridio, osmio, rodio o un elemento similar. El cilindro hueco exterior -26- se ha previsto para la adición de agua mediante una abertura de admisión -29- que se extiende radialmente próxima a su superficie de base, y una abertura de escape -30-, que se extiende radialmente próxima a la superficie superior, para la entrega del gas de detonación al dispositivo de agua de refrigeración -21-. El calor generado en la cámara de combustión -5- del cilindro interior -25- como consecuencia de la combustión de los portadores de energía, en caso de que el cilindro hueco -25- posea un recubrimiento metálico -28- de platino, lo calienta a una temperatura de aproximadamente 1200°C y lo lleva a la incandescencia. El agua que fluye al espacio intermedio -27- a través de la abertura de entrada -29- es transformada inmediatamente por los cilindros huecos -25- y -26- en vapor de agua sobrecalentado ($2\text{H}_2\text{O}$), de modo que, debido a su interacción con el recubrimiento de platino -28-, las moléculas de vapor de agua sobrecalentadas se descomponen térmicamente en gas de combustión ($2\text{H}_2 + \text{O}_2$), una mezcla de hidrógeno (2H_2) gaseoso y oxígeno (O_2) gaseoso, con una relación de volumen H:O = 2:1. El sensor de temperatura -31-, dispuesto antes de la abertura de salida -30-, controla el suministro de agua, de manera que el vapor de agua sobrecalentado mantiene la temperatura del recubrimiento incandescente de platino -28- a una temperatura ideal de aproximadamente 1200°C .

El motor de combustión interna, según la invención, puede funcionar a dos tiempos o a cuatro tiempos, ya que no necesita un ciclo de aspiración y un ciclo de compresión propios. Así pues, el ángulo de encendido por cilindro se puede conmutar en marcha de 720 grados a 360 grados, por lo que es posible aumentar sin dilación la potencia del motor de combustión interna.

La ventaja de la invención es que no se generan contaminantes, por ejemplo, óxidos de nitrógeno (NO_x), dióxido de carbono (CO_2), partículas de hollín o polvo, con lo que no se perjudica el medio ambiente.

Es evidente que la forma de realización descrita se puede modificar de diversas formas dentro del marco de la idea de la invención. Por ejemplo, se puede utilizar como motor de combustión interna una máquina con émbolo de rotación planetaria.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Motor de combustión interna que comprende, como mínimo, un cilindro, caracterizado porque comprende un cuerpo (3) que comprende dos aberturas de admisión (4) para el suministro por separado de los hidrógeno gaseoso y oxígeno gaseoso a la cámara de combustión (5) del cilindro con pistón (1), estando el cuerpo (3) provisto de dos válvulas de admisión eléctricas (6) controladas mediante presión y tiempo y correspondientes inyectores de aguja (7); porque la cámara de combustión (5) comprende una abertura de salida (15) para el escape del producto de la
10 combustión; y porque un catalizador de termólisis (20) forma la camisa de la cámara de combustión, que comprende dos cilindros huecos (25, 26) distanciados y dispuestos concéntricamente que rodean un espacio intermedio (27), de modo que las paredes de los cilindros huecos (25, 26) que delimitan el espacio intermedio (27), están dotados de un recubrimiento metálico (28) para ceder el calor de combustión que incide sobre el interior (25), y de modo que el cilindro hueco (26) está dotado de una abertura de entrada (26) para la adición de agua, una abertura de salida (30)
15 para la descarga del gas de explosión y un sensor de temperatura (31) para el control del suministro de agua.
2. Motor de combustión interna, según la reivindicación 1, caracterizado porque la abertura de salida (15) de la cámara de combustión se puede cerrar mediante una válvula de resorte (17) accionada por árbol de levas (16) de
20 doble acción.
3. Motor de combustión interna, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque cada una de las válvulas de entrada (6) del cuerpo (3) posee una bobina (8), un inducido (9) y un resorte de compresión (10).
4. Motor de combustión interna, según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la válvula de resorte (17) está abierta en la posición del pistón desde el punto muerto inferior hasta poco antes del punto muerto superior a
25 aproximadamente 160 grados.
5. Motor de combustión interna, según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque está diseñado sin aberturas de entrada de aire.
30
6. Motor de combustión interna, según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque está diseñado para funcionar a cuatro tiempos o a dos tiempos, con un ángulo de avance de 720° o de 320° por cilindro, respectivamente.

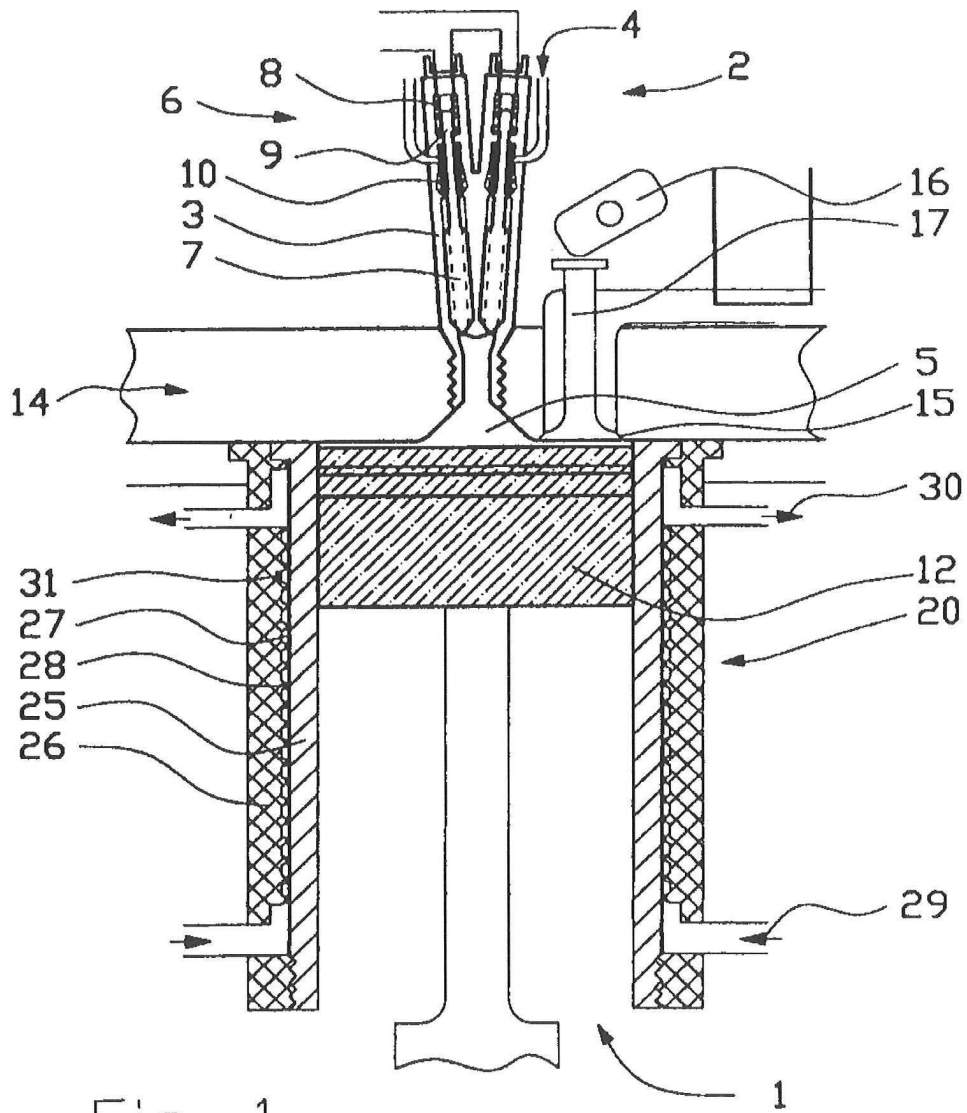


Fig. 1

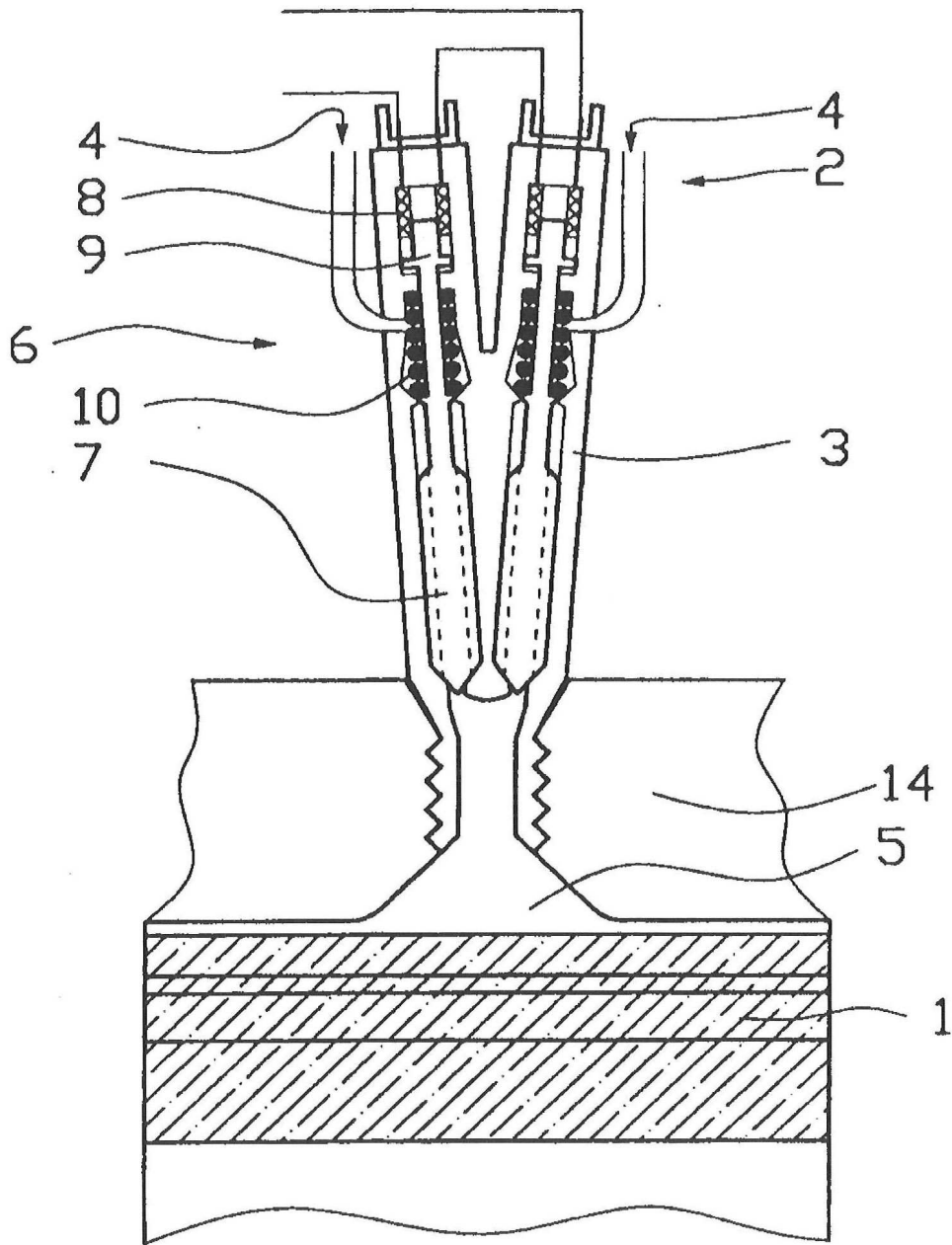


Fig. 2

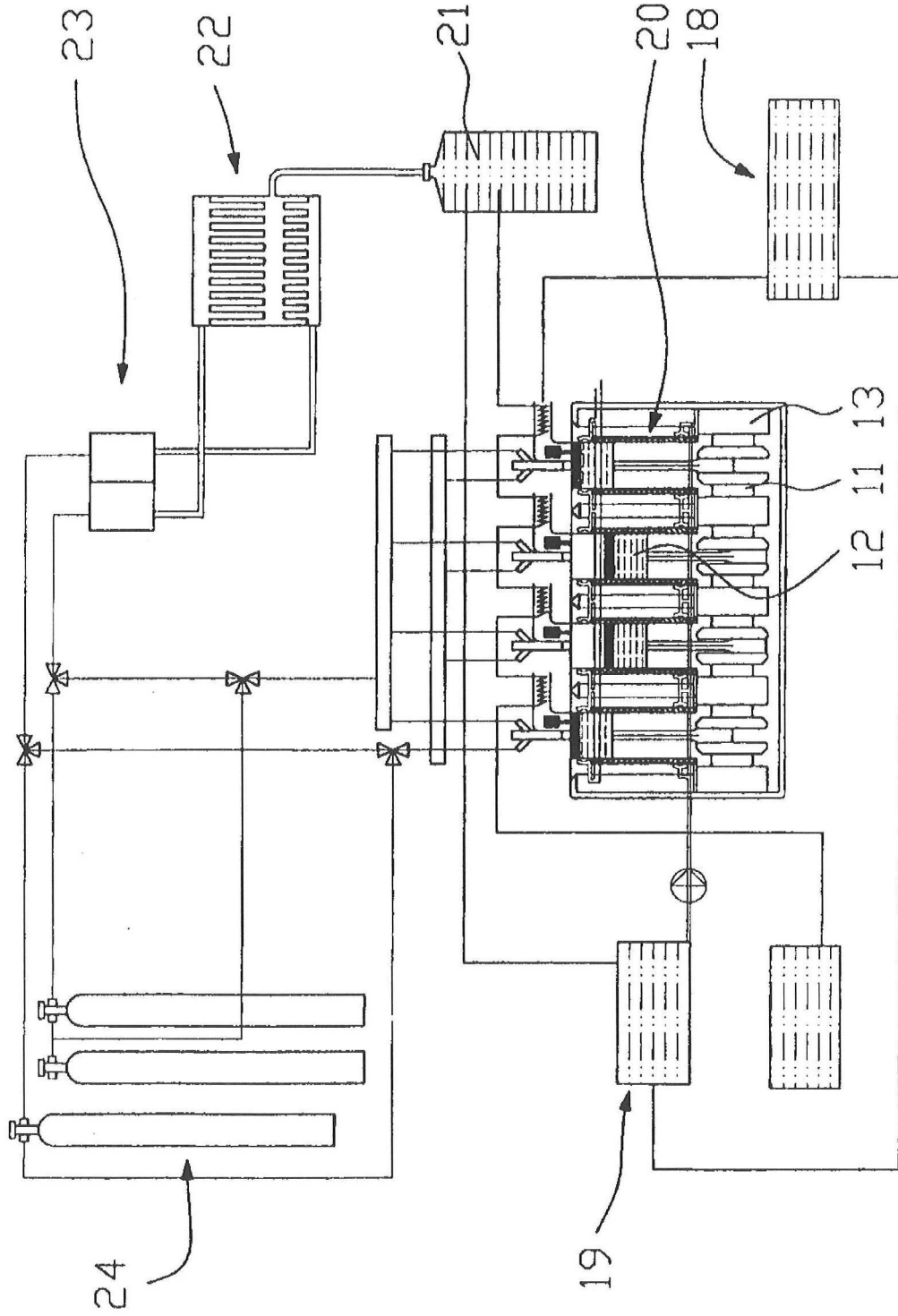


Fig. 3