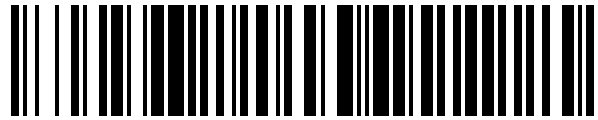


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 243 790**

21 Número de solicitud: 202000103

51 Int. Cl.:

F02B 23/00 (2006.01)

F02B 75/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

06.02.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.03.2020

71 Solicitantes:

MUÑOZ SAIZ, Manuel (100.0%)

Los picos nº 5, 3, 6

04004 Almeria, ES

72 Inventor/es:

MUÑOZ SAIZ, Manuel

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

ES 1 243 790 U

DESCRIPCIÓN

Motor rotativo de combustión interna.

5 **Campo de la invención**

En motores térmicos que usan combustibles fósiles, biocombustibles, hidrógeno, mixtos, etc. Útil en vehículos híbridos por su sencillez, bajo peso y tamaño, pudiendo usar el motor eléctrico solo en la ciudad.

10

Estado de la técnica

Está documentado que hasta el 1910 se habían patentado más de 2000 motores rotativos, habiendo destacado parcialmente con éxito solamente el motor Wankel, el cual a pesar de sus ventajas como rotativo presenta dificultades de diseño, fabricación, mantenimiento, alto coste, gran consumo de aceite y es afectado por el desgaste, produciéndose pérdida de estanqueidad con el tiempo, necesitan una sincronización de aplicación del combustible muy estricta o delicada y los rotores y elementos giratorios excéntricos generan vibraciones u oscilaciones. Su velocidad de giro está limitada a un 9000 rpm. Posteriormente han sido estudiados principalmente por Audi, Curtís Wright, Daimler-Benz, Ford, General Motors, John Deere, Mazda, NSU, Nissan y Rotary Power Internacional entre otros.

20

Descripción de la invención

25 Objetivo de la invención

Obtener un motor rotativo útil en todo tipo de vehículos, en aviación, marina, ferrocarril, carretera y en general en toda la industria, el cual mejora las características de los motores existentes. Al utilizar una pequeña separación entre la carcasa y los rotores, y altas o medias rpm, no se producen fugas ostensibles, pudiendo considerarse este motor como un híbrido, combinación o paso intermedio entre los motores alternativos y las turbinas de gas, aportando y mejorando la mayoría de las ventajas de ambos: Sencillez, pocos elementos, economía, resistencia, fiabilidad, alta relación de compresión, elevada relación potencia/peso, gran potencia, alto rendimiento, alta eficiencia termodinámica (relación consumo/peso), altas revoluciones, buen aprovechamiento del combustible, la recuperación energía gases escape es muy simple, sin solape entre la admisión y el escape, evita la mezcla de los gases con el aire de admisión, con una mejor, más perfecta y ecológica combustión y bajas emisiones, de fácil refrigeración, que admite grandes y muy pequeñas dimensiones, por su sencillez, usando el eje y el rotor como una sola pieza. Se usan materiales cerámicos, magnesio y aleaciones de aluminio con anodizados duros. A estas ventajas se añaden otras propias de los motores rotativos. Incluso en el motor Wankel, los rotores y otras piezas giran excéntricamente. En la mayoría de las ventajas o propiedades mencionadas este motor es único y difícil de superar.

30

35

40

Problemas a resolver

Los motores actuales son ruidosos, producen vibraciones, tienen muchas pérdidas, son pesados, necesitan muchas piezas y mantenimiento, producen mucha contaminación y como consecuencia son poco ecológicos. Los rotativos como el Wankel son muy afectados por el desgaste y producen vibraciones.

45

50

El motor rotativo de combustión interna de la invención, consiste en utilizar dos cámaras cilíndricas contiguas e intercomunicadas entre sí, en cuyo interior giran unos rotores cilíndricos. En la primera, cámara de aire o mezcla, se produce la presurización entre una paleta, el rotor y la carcasa. En la segunda se produce la explosión, expansión y escape de los gases,

5 igualmente entre una paleta, el rotor y la carcasa. Entre ambas cámaras hay una válvula de retención, que evita el retroceso del aire comprimido. Las paletas pueden deslizarse desde el interior del rotor presionadas contra las carcasas mediante un muelle o bien porque las paletas están alojadas en el exterior de la cámara introduciéndose en el interior de la misma de forma variable, presionando sobre el rotor, utilizando en este caso un rotor excéntrico.

10 El eje es soportado mediante cojinetes cónicos, axiales o mixtos, formado por porciones de ejes escalonados para su soporte, con retenes entre las uniones de las carcasas y los ejes. Los ejes pueden formar una única pieza con sus rotores.

Pueden utilizarse rotores cilíndrico elípticos o cilíndricos.

15 La admisión de aire se puede hacer a través de un carburador o cámara de mezcla, entrando a continuación en la cámara de admisión y compresión.

La válvula de retención entre las cámaras puede ser una chapa o fleje que flexiona y abre cuando presiona el aire.

20 En todos los casos el aire o mezcla comprimida puede almacenarse en una cámara externa desde la cual se descarga en la cámara de combustión en el momento en que esta se crea o es desobturada por el rotor.

25 Puede añadir una cámara cilíndrica intermedia, entre las de almacenamiento y la explosión, con un orificio que hace de válvula, dejando pasar el aire a presión o la mezcla solamente en el momento en que la cámara de explosión debe recibir el fluido.

30 Se usan encendidos convencionales, electrónicos, láser o de bujía incandescente, en o junto a la cámara de combustión los cuales pueden ser obturados por el propio rotor dejándolos descubiertos en el momento en que se crea la cámara de combustión y/o se inyecta el combustible. En lugar de la bujía puede usarse un filamento cuyo material se mantiene incandescente como consecuencia de la combustión intermitente.

35 Pueden usarse materiales de bajo coeficiente de dilatación, invar., etc., y aleaciones de magnesio o de aluminio con pequeñas cantidades de cobre, silicio, magnesio y/o zinc a las cuales se les aplican anodizados duros de óxido de aluminio, de aproximadamente de 50 a 150 mieras, dichos anodizados producen una mitad integrada con el material de aluminio y la otra mitad como capa externa, proporcionando además de su bajo peso, facilidad de fabricación y mecanizado, gran dureza, gran resistencia a la abrasión y válidos hasta temperaturas de 2000°K. Pueden usarse materiales cerámicos avanzados de alta temperatura, tenacidad y dureza como: La Alúmina (A2O3), Zirconia, (ZrO2), Carburo de silicio (SiC), Titanato de Aluminio (Al2TiO5), Nitruro de Silicio, (Si3N4), etc. aleaciones de estos con metales y para revestimientos. Se usarán por su abundancia y bajo coste el Aluminio, el Silicio e incluso el Zirconio. Los anodizados duros o los revestimientos cerámicos pueden reforzarse o ser de mayor grosor en las zonas de mayor temperatura.

45 Al rotor de tipo excéntrico se le aplican unos orificios, taladros o unos bulones para la compensación o equilibrado de su peso, evitando oscilaciones o vibraciones.

50 Esto puede hacerse durante la fabricación.

El alto aislamiento térmico permite un funcionamiento adiabático, sin transferencia de calor, con lo cual se aprovecha mejor el calor producido y no se necesita refrigeración o se reduce esta, consiguiéndose un mayor rendimiento.

También puede usarse refrigeración por líquido o por aire añadiendo unas aletas.

La refrigeración puede aplicarse mayormente alrededor de la cámara de combustión.

5 La separación entre los rotores y sus carcasas puede fijarse según los materiales utilizados de modo que al aumentar la temperatura las separaciones se ajusten a los valores de entre 0.2 y 3 mm, para ello se pueden utilizar distintos materiales en los rotores y en sus carcasas o aplicando mayor refrigeración en ciertos puntos o zonas calientes.

10 Los cojinetes pueden colocarse en la zona externa de las cámaras, separados por sellos, retenes o juntas de estanqueidad.

El aceite lubricante se envía a los segmentos por el interior de las paletas o por el interior del eje del rotor cuando estas están alojadas en los rotores.

15 En algunas zonas entre rotores y carcasas se pueden utilizar lubricantes semilíquidos o pastosos de alta temperatura.

Las lumbreras se sitúan periféricamente en los laterales de las cámaras.

20 La energía de los gases de escape se puede recuperar con turbinas o turbocompresores.

Breve descripción de los dibujos

25 La figura 1 muestra una vista esquematizada y parcialmente seccionada del cuerpo del motor del sistema de la invención.

La figura 2 muestra una vista esquematizada y parcialmente seccionada del motor de la figura 1.

30 La figura 3 muestra una vista esquematizada y parcialmente seccionada de una variante del motor de la invención.

35 La figura 4 muestra una vista esquematizada y parcialmente seccionada del motor de la figura 3.

La figura 5 muestra una vista esquematizada de una válvula de retención del tipo de lengüeta o fleje flexible.

40 Descripción más detallada de una forma de realización de la invención

La figura 1 muestra un modo de realización del motor de la invención, con la cámara cilíndrica de admisión y compresión (1p), con el rotor (22pq), con su eje (24pq), la paleta (21 p) con el segmento (28p) presionado contra la carcasa mediante el muelle (23p). El aire es succionado por la lumbrera (25p) y es enviado a través de la válvula (29pq) a la cámara de explosión, expansión y escape (1q), constituida con el rotor (22pq), con su eje (24pq) y la paleta (21 q) con el segmento (28q) presionando contra la carcasa mediante el muelle (23q). En dicha cámara se inyecta el combustible mediante el inyector (18) y se explosiona con la bujía (7). El rotor y su eje son comunes a ambas cámaras. La expansión impulsa y hace girar la paleta y el rotor, produciendo el escape de los gases del ciclo anterior, por la lumbrera (26q). Añade la cámara (35) para almacenaje del aire o mezcla comprimidos hasta que baje la presión de la cámara de combustión. Puede añadir una cámara cilíndrica intermedia, detrás de la de almacenamiento (35), con un orificio que hace de válvula, dejando pasar el aire a presión o la mezcla solamente en el momento en que la cámara de explosión debe recibir el fluido.

La figura 2 muestra las cámaras cilíndricas de admisión y compresión (1p) y de expansión y escape (1q), con el rotor común (22pq), con su eje común (24pq) soportado por los cojinetes (30). Se muestra el inyector (18), la bujía (7), la válvula de retención (29pq) y el tabique (32). No se muestra la cámara de almacenamiento, que es opcional.

5 En este caso, Figura 1 y 2, aunque el eje está colocado en el centro de los rotores, respecto a la carcasa rotor y eje son excéntricos respecto a las carcasas.

10 La figura 3 muestra la cámara cilíndrica de admisión y compresión (1r), con el rotor (22rs), con su eje (24rs), la paleta (21 r) con el segmento (28r) presionando contra el rotor mediante el muelle (23r). El aire es succionado por la lumbrera (25r) y es enviado a través de la válvula (29rs) a la cámara de explosión, expansión y escape (1 s), constituida con el rotor común (22rs), con su eje (24rs), la paleta (21 s) con el segmento (28s) presionando contra el rotor mediante el muelle (23s). En dicha cámara se inyecta el combustible mediante el inyector (18) y se explosiona con la bujía (7). La expansión impulsa la paleta y el rotor, produciendo el escape de los gases del ciclo anterior, por la lumbrera (26s). Ambos rotores portan el bulón (34) de equilibrado de su peso, para evitar las oscilaciones. Añade la cámara (35) para almacenaje del aire o mezcla comprimidos hasta que baje la presión de la cámara de combustión. Puede añadir una cámara cilíndrica intermedia, detrás de la de almacenamiento (35), con un orificio que hace de válvula, dejando pasar el aire a presión o la mezcla solamente en el momento en que la cámara de explosión debe recibir el fluido.

15 20 25 La figura 4 muestra las cámaras cilíndricas de admisión y compresión (1r) y de expansión y escape (1s), con el rotor común (22pq), con el rotor común (22rs), con su eje común (24rs) soportado por los cojinetes (30). Se muestra el inyector (18) la bujía (7), la válvula de retención (29rs), el tabique (32) y el bulón (34). No se muestra la cámara de almacenamiento, que es opcional.

30 En este caso, figuras 3 y 4, el eje está colocado en el centro de la carcasa, pero el rotor es excéntrico respecto a la carcasa.

La figura 5 muestra la válvula de retención (29pq, 29rs) y su lengüeta flexible (33).

35 En los dibujos no se muestran la instalación eléctrica, el encendido, la puesta en marcha ni el sistema de refrigeración.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Motor rotativo de combustión interna, utilizando un cámara para compresión y otra para la explosión y expansión, que consiste en utilizar dos cámaras cilíndricas contiguas e intercomunicadas entre sí, en cuyo interior giran unos rotores cilíndricos, en la primera o cámara de aire o mezcla, se produce la presurización de estos entre una paleta, el rotor y la carcasa, en la segunda se produce la explosión, expansión y escape de los gases, igualmente entre una paleta, el rotor y la carcasa, entre ambas cámaras hay una válvula de retención, que evita el retroceso del aire comprimido, utiliza un rotor y eje común para ambas cámaras.
- 10 2. Motor según reivindicación 1, caracterizado porque las paletas se deslizan desde el interior del rotor presionadas contra las carcasas mediante un muelle.
- 15 3. Motor según reivindicación 1, caracterizado porque las paletas están alojadas en el exterior de la cámara introduciéndose en la cámara de forma variable presionando sobre el rotor, utilizando en este caso un rotor excéntrico respecto a su eje.
- 20 4. Motor según reivindicación 1, caracterizado porque el eje es soportado mediante cojinetes cónicos, axiales o mixtos, y está formado por porciones de ejes escalonados para su soporte, con retenes entre las uniones de las carcasas y los ejes.
- 25 5. Motor según reivindicación 1, caracterizado porque se utilizan rotores cilíndrico elípticos o cilíndricos.
- 30 6. Motor según reivindicación 1, caracterizado porque la admisión de aire se hace a través de un carburador o cámara de mezcla entrando a continuación en la cámara de explosión, admisión y compresión.
- 35 7. Motor según reivindicación 1, caracterizado porque la válvula de retención entre las cámaras es una chapa o fleje que flexiona y abre cuando presiona el aire o mezcla a presión.
- 40 8. Motor según reivindicación 1, caracterizado porque el aire o mezcla comprimida se almacena en una cámara externa desde la cual se descarga en la cámara de combustión en el momento en que esta se crea o es desobturada por una válvula intermedia entre ambas cámaras.
- 45 9. Motor según reivindicación 1, caracterizado porque se usan encendidos convencionales, electrónicos, láser o de bujía incandescente, en o junto a la cámara de combustión.
- 50 10. Motor según reivindicación 1, caracterizado porque la bujía es un filamento cuyo material se mantiene incandescente como consecuencia de la combustión intermitente.
11. Motor según reivindicación 1, caracterizado porque para el motor se utilizan materiales de bajo coeficiente de dilatación, invar, y aleaciones de magnesio o de aluminio con pequeñas cantidades de cobre, silicio, magnesio y/o zinc a las cuales se les aplican anodizados duros de óxido de aluminio, de aproximadamente 50 a 150 mieras, dichos anodizados producen una mitad integrada con el material de aluminio y la otra mitad como capa externa, proporcionando además de su bajo peso, facilidad de fabricación y mecanizado, gran dureza, gran resistencia a la abrasión y válidos hasta temperaturas de 2000°K.
12. Motor según reivindicación 1, caracterizado porque se utiliza en el motor materiales cerámicos avanzados de alta temperatura, tenacidad y dureza como: La Alúmina (A2O3), Zirconia, (ZrO2), Carburo de silicio (SiC), Titanato de Aluminio (Al2TÍO5), Nitruro de Silicio,

(Si₃N₄), aleaciones de estos con metales y para revestimientos, se usan el Aluminio, el Silicio e incluso el Zirconio.

5 13. Motor según reivindicación 1, caracterizado porque al rotor de tipo excéntrico se le aplican unos orificios, taladros o unos bulones para la compensación o equilibrado de su peso, evitando oscilaciones o vibraciones.

10 14. Motor según reivindicación 1, caracterizado porque para la refrigeración se utiliza líquido o aire y se añaden unas aletas y se aplica principalmente alrededor de la cámara de expansión y escape.

15 15. Motor según reivindicación 1, caracterizado por añadir una cámara cilíndrica intermedia, detrás de la de almacenamiento (35), con un orificio que hace de válvula, dejando pasar el aire a presión o la mezcla solamente en el momento en que la cámara de explosión debe recibir el fluido.

20 16. Motor según reivindicación 1, caracterizado porque la separación entre los rotores y sus carcasas puede fijarse según los materiales utilizados de modo que al aumentar la temperatura las separaciones se ajusten a valores de entre 0.2 y 3 mm.

17. Motor según reivindicación 1, caracterizado porque los cojinetes se colocan en la zona externa de las cámaras, separados por sellos, retenes o juntas de estanqueidad.

25 18. Motor según reivindicación 1, caracterizado porque el aceite lubricante se envía a los segmentos por el interior de las paletas o por el interior del eje cuando estas están alojadas en los rotores.

30 19. Motor según reivindicación 1, caracterizado porque entre rotores y carcasas se utilizan lubricantes semilíquidos o pastosos de alta temperatura.

20. Motor según reivindicación 1, caracterizado porque la energía de los gases de escape se recupera con turbinas o turbocompresores.

35

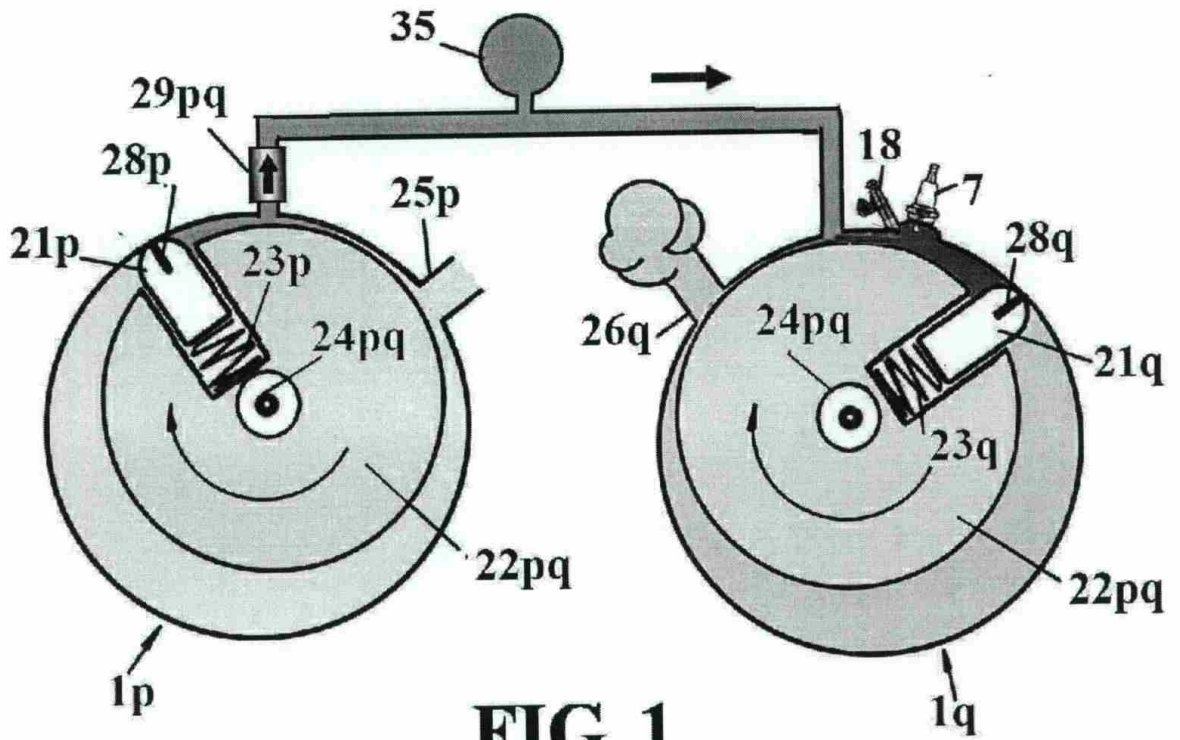


FIG. 1

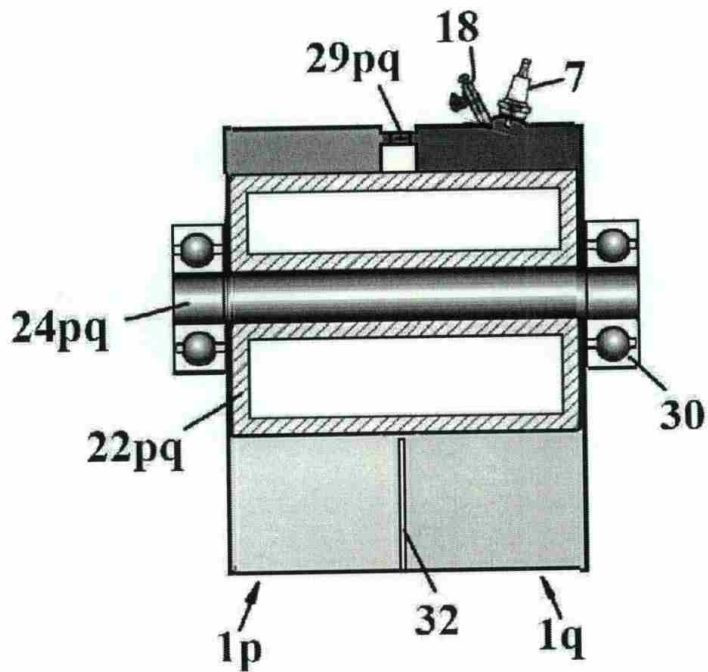


FIG. 2

