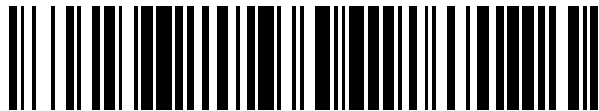


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 698 798**

21 Número de solicitud: 201731015

51 Int. Cl.:

**F02B 57/08** (2006.01)

**F01B 9/06** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**04.08.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**05.02.2019**

71 Solicitantes:

**OLLER ASENSIO, José (100.0%)**  
**C. Manuel Valladares 17-3º-6ª**  
**46134 FOIOS (Valencia) ES**

72 Inventor/es:

**OLLER ASENSIO, José**

74 Agente/Representante:

**SANZ-BERMELL MARTÍNEZ, Alejandro**

54 Título: **MOTOR DE COMBUSTION CON BLOQUE GIRATORIO PORTACILINDROS**

57 Resumen:

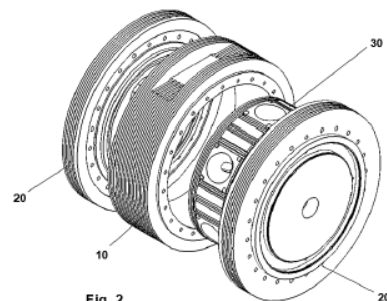
Motor de combustión con bloque giratorio portacilindros.

Comprende un cuerpo exterior cilíndrico hueco, un rotor cilíndrico con un conjunto de cilindros (32), que alojan respectivos pistones (40), con la cámara de combustión entre la parte del pistón (40) más alejada del centro de giro del rotor y la superficie interior del cuerpo exterior (10), y que mueve un eje de transmisión;

Y se caracteriza por comprender

Unas tapas laterales (20) provistas de unas guías (21) en su cara interior, unos bulones (41) que atraviesan una porción de los pistones (40), con una longitud mayor que el grosor del rotor (30), un conjunto de ranuras-guía (33) practicadas en los cilindros (32) paralelas a su eje que comunican el interior de los cilindros con la superficie exterior del rotor (30);

de modo que dichos bulones (41) atraviesan las ranuras-guía (33) y sus extremos quedan insertados en las guías (21) de las tapas laterales (20), lo que determina una posición radial de los respectivos pistones (40) en el rotor (30), en función de la posición de giro del rotor (30).



ES 2 698 798 A1

**DESCRIPCIÓN**

MOTOR DE COMBUSTION CON BLOQUE PORTACILINDROS GIRATORIO

La presente invención proporciona un motor de combustión interna con disposición radial de los  
5 cilindros y los pistones en el que los cilindros están conformados en un bloque giratorio.

**Estado de la técnica**

Los motores de combustión interna comúnmente utilizados son los motores de ciclo Otto, los  
10 motores de ciclo diésel y los motores de ciclo de dos tiempos. En general, estos motores se caracterizan porque el movimiento alternativo de los pistones se transmite a través de una biela a un cigüeñal por el que se transmite la potencia mecánica del motor.

Además de estos motores, existen los motores rotativos o Wankel, caracterizados porque están  
15 constituidos por una cámara de combustión en la que el rotor (o pistón) gira constante y excéntricamente mientras se efectúa la admisión, compresión y combustión de combustible, seguido por el escape de los gases resultante

20 Además de estos motores, existen diferentes alternativas en la que existe un bloque rotor en el que se disponen las cámaras de combustión. El movimiento del rotor se produce porque al producirse la combustión en los cilindros el movimiento lineal provocado se transforma en movimiento de rotación debido a que los pistones tienen diferentes medios de guiado que obligan al rotor a girar. Así, CN103097661 divulga un motor de combustión interna que incluye un rotor formado por un  
25 bloque, un árbol de accionamiento y al menos un conjunto de pistón, en el que todos ellos rotan juntos. Comprende además un estator que incluye una carcasa, un primer y segundo medios de fijación giratorios, en el que las superficies internas de la carcasa están provistas de guías que delimitan el trayecto de cada conjunto de pistón y en el que el extremo interior, próximo al eje de giro del conjunto de pistón, incluye una cabeza de pistón situada dentro del bloque, que forma una cámara de  
30 combustión, y el extremo exterior de dicho conjunto de pistón está en contacto con las guías. WO2011140155, por su parte, describe un motor de combustión interna en el que existe un motor de bloque rotativo que tiene características de compresión y expansión desiguales. Los pistones

transportados dentro del bloque giratorio tienen rodillos que ruedan a través de la superficie interna de una guía que rodea el bloque giratorio. El bloque giratorio está situado excéntricamente dentro de la guía, lo que hace que los golpes de potencia y de admisión sean desiguales. Los mecanismos que ejercen las funciones de inyección y de escape están alojadas por un conducto situado en el centro del  
5 bloque giratorio, alrededor del cual gira el bloque giratorio. El conducto y la guía son partes fijas del motor. El bloque giratorio y los pistones son partes móviles del motor.

De forma similar, WO2012032552 describe un motor de combustión interna giratorio que incluye un rotor dentro del cual una pluralidad de pistones se desliza con movimiento alternativo dentro del  
10 respectivo cilindro. En el centro del rotor gira a su vez el árbol de accionamiento, y está conectado al rotor a través de un engranaje reductor. Los pistones, con su pasador, están guiados por una pista, excéntrica al centro del rotor.

WO2014191781 describe un motor que comprende un grupo de bloques de cilindros montado dentro  
15 de una carcasa sobre soportes de rotación con cámaras de combustión enfrentadas a un centro de rotación; un borde con un carril interior curvilíneo, cerrado, que está en contacto con rodillos de soporte que soportan presión, montados en pistones;

WO2015072956 divulga un motor de combustión interna de pistón rotativo que contiene un estator  
20 que comprende una guía curvilínea orbital provista en su lado interior. Un rotor, capaz de girar con respecto al estator, está situado en el estator. Las cámaras de combustión están colocadas simétricamente con respecto al eje de rotación del rotor. En cada cámara de combustión está previsto un pistón, conectado a un rodillo de soporte que se desplaza a lo largo de la trayectoria que delimita la guía curvilínea orbital debido a la fuerza que ejerce sobre el pistón la combustión en la cámara. Esto  
25 provoca el movimiento rotatorio del rotor.

El documento más próximo encontrado en relación con el objeto de la invención es la patente  
WO2015120530A1, que divulga un motor de combustión interna con una disposición radial de cilindros y pistones, teniendo los pistones bulones que incluyen seguidores de leva que se acoplan a la  
30 superficie de una guía de accionamiento de leva para transferir movimiento lineal alternativo en movimiento rotatorio, en el que entre los vástagos de pistón y el alojamiento del motor están

dispuestos conjuntos de rodillos dentados para proporcionar una interfaz de rodadura. En este documento se divulga la configuración general del motor objeto de la invención.

La presente invención propone un motor de combustión interna con una disposición radial de cilindros y pistones cuya disposición es más simple que la de los motores comentados, lo que se traduce en una mayor fiabilidad debido a la existencia de un menor número de piezas, necesidad de menor mantenimiento y por lo tanto más económico tanto en el mantenimiento como en la fabricación, lo que permite también un máximo aprovechamiento energético.

10

### **Explicación de la invención**

La presente invención consiste en un motor de combustión, que de manera particular realiza un ciclo Otto de cuatro tiempos, que de modo sucinto se caracteriza por que está formado por:

- 15 • Un cuerpo cilíndrico hueco exterior, provisto en distintas posiciones predeterminadas de medios de alimentación, y medios de escape; incluyendo dichos medios el accionamiento de válvulas de apertura y cierre de conductos de comunicación con la cámara de combustión; y medios de ignición, tales como una bujía; dichos medios se repiten en tantas posiciones angulares como ciclos por vuelta tenga el motor.
- 20 • Unas tapas laterales de dicho cuerpo cilíndrico provistas de unas guías en su cara interior;
- Un eje de transmisión del movimiento de giro del rotor, de modo que al menos una de las tapas laterales está provista de un agujero de paso de dicho eje de transmisión;
- Un bloque giratorio, con forma de cilindro, que configura un conjunto de cilindros interiores, y que forma un rotor;
- 25 • Unas ranuras practicadas en los laterales de cada uno de los cilindros, dichas ranuras estando dispuestas radialmente respecto al eje de giro del rotor, paralelas a los ejes de los respectivos cilindros;
- Un pistón que discurre por cada uno de dichos cilindros, en el que la cámara de combustión se define entre la parte del pistón más alejada del centro de giro del rotor y la superficie interior del cuerpo cilíndrico hueco exterior;
- 30 • Un bulón que está unido a cada uno de los pistones, y que emerge hacia caras opuestas por las ranuras de los cilindros;

En el que el movimiento lineal de los pistones se transmite al rotor por medio de la acción de los bulones sobre las guías provistas en las tapas laterales, y en que las guías, a través de los bulones, determinan una posición radial de los respectivos pistones en el rotor, en función de la posición de giro de dicho rotor, o, lo que es lo mismo, la posición radial del rotor viene determinada por la posición de los bulones, y ésta por la acción de expansión en la cámara de combustión que desplaza los correspondientes pistones, en las guías de las tapas laterales.

La parte exterior del motor consta de un cuerpo exterior, constituido por una pieza con forma de cilindro hueco, cuya superficie interior es una superficie pulida, y que según una realización su superficie exterior está aleteada para mejorar la transmisión del calor y favorecer su refrigeración. Como se ha comentado anteriormente, el cuerpo exterior está provisto en distintas posiciones de medios de alimentación, y medios de escape; incluyendo dichos medios el accionamiento de válvulas de apertura y cierre de conductos de comunicación con la cámara de combustión; y medios de ignición, tales como una bujía.

15

En cada cara lateral del cuerpo exterior se dispone una tapa lateral unida a él. Al menos una de las tapas laterales tiene un agujero central para permitir el paso del eje de transmisión. Cada tapa lateral tiene mecanizada en su cara interior una ranura que forma una guía. En una realización más simple de la invención la guía tiene forma de elipse, pero en realizaciones más avanzadas preferentemente la guía es una ranura con forma de estrella con ángulos y líneas redondeados. También está previsto que las tapas puedan disponer de orificios o lumbreras de paso para la circulación de un medio refrigerante y/o lubricante. El conjunto del cuerpo exterior con las tapas son la parte estática o fija del motor.

Dentro del cuerpo interior se encuentra el rotor. El rotor es una pieza cilíndrica que tiene mecanizados los cilindros en su interior, estando dichos cilindros dispuestos radialmente. Dichos cilindros forman las cámaras de combustión del motor. De manera preferente el rotor está provisto de un agujero central para acoplar un eje de transmisión, por ejemplo, con un chavetero, aunque otros medios de unión o que el eje forme parte del mismo cuerpo del rotor quedan dentro del ámbito de la invención. De esta forma, la potencia mecánica del rotor se transmite a través del eje unido solidariamente a él. Cada uno de los cilindros se extiende radialmente desde el borde exterior

30

del rotor hasta una distancia suficiente del centro del rotor para permitir la disposición del agujero central, y en su caso los medios de lubricación y o refrigeración.

5 Cada uno de los cilindros está provisto de una pareja de ranuras-guía, paralelas al eje del cilindro, una en cada cara lateral del rotor. La longitud de las ranuras-guía es al menos la misma que el recorrido del pistón entre su punto muerto superior y su punto muerto inferior;

10 Dentro de cada cilindro del rotor se dispone un pistón. Cada pistón está unido solidariamente con un bulón que lo atraviesa. El bulón tiene una longitud mayor que la del grosor del rotor, de modo que atraviesa dicho rotor hacia ambos lados sobresaliendo en cada uno de ellos una dimensión similar a la profundidad de las ranuras que forman las guías de las tapas laterales. En cada uno de los extremos del bulón que sobresalen del rotor puede disponerse un patín de deslizamiento que discurre a lo largo de la guía de las tapas laterales. El tramo del bulón entre la superficie del pistón y el patín discurre por la ranura-guía de bulón del rotor. De esta forma la carrera del pistón está  
15 delimitada por la longitud de la guía de bulón.

La presión producida en cada uno de los cilindros, entre la cabeza del pistón y la superficie exterior, por la combustión del combustible, produce un empuje del pistón en dirección hacia el eje de giro del rotor, y con él el bulón, que, para poder desplazarse longitudinalmente, requiere también  
20 desplazarse lateralmente (debido a la forma de la guía de las tapas laterales por donde se desplaza el patín), lo que únicamente logra mediante el giro del rotor. De este modo, los patines del bulón se desplazan a lo largo de la guía, que también impide su movimiento axial. Todo el conjunto esta lubricado con el lubricante adecuado para prevenir el gripaje.

25 En la realización más simple de la invención, donde la guía de las tapas laterales tiene forma de elipse, cada pistón realiza un ciclo completo por vuelta. Cuando el patín se encuentre en el primer extremo del eje menor de la elipse, el pistón se encuentra situado en la parte inferior del cilindro y se produce la admisión. Seguidamente, cuando el patín se encuentra en el primer extremo del eje mayor de la elipse, el pistón se encuentra situado en la parte superior del cilindro produciendo la  
30 compresión. A continuación, se realiza la expansión y el escape cuando el patín se encuentra en el segundo extremo del eje menor de la elipse y en el segundo extremo del eje mayor de la elipse respectivamente.

Si la guía en lugar de ser una elipse es una estrella con los vértices redondeados (no es objeto de esta invención la ecuación de la curva), el número de puntas de la estrella determinara el número de ciclos que realiza cada pistón en cada vuelta completa del rotor. En particular, para un motor de cuatro tiempos y más de un ciclo por vuelta, el número de puntas será par.

5

### Breve descripción de los dibujos

Con objeto de ilustrar la explicación que va a seguir, adjuntamos a la presente memoria descriptiva seis hojas de dibujos en las que en once figuras se representa a título de ejemplo y sin carácter

10 limitativo, la esencia de la presente invención conforme a una realización particular, y en las que:

- La figura 1 muestra una vista en perspectiva del motor ensamblado;
- La figura 2 muestra una vista de explosión del motor en la que se aprecian los diferentes elementos que lo forman;
- La figura 3 muestra una vista en perspectiva del rotor del motor;
- 15 La figura 4 muestra una sección en un plano perpendicular al eje de giro del rotor del motor;
- La figura 5 muestra una vista en perspectiva de uno de los pistones con el bulón y los patines;
- La figura 6 muestra una vista en perspectiva del rotor del motor en el que están montados los pistones con los bulones y los patines;
- 20 La figura 7 muestra una sección en un plano perpendicular al eje de giro del rotor del motor en el que están montados los pistones con los bulones;
- La figura 8 muestra una vista en perspectiva de una de las tapas del motor en la que se muestra su cara interior;
- 25 La figura 9 muestra una vista frontal de la cara interior de una de las tapas del motor;
- La figura 10 muestra una sección longitudinal de un bulón con los patines;
- La figura 11 muestra una vista de una configuración del patín con un retén que impide el paso excesivo de aceite a través de la guía de bulón;

30 En dichas figuras podemos ver los siguientes signos de referencia:

- 10 Cuerpo exterior
- 20 Tapa lateral
- 21 Guía de las tapas laterales

	30	Rotor
	31	Agujero de paso del eje de transmisión
	32	Cilindro
	33	Ranura-guía de bulón
5	34	Ranuras de segmentos transversales
	35	Ranuras de segmentos perimetrales
	40	Pistón
	41	Bulón
	42	Patín del bulón
10	43	Retén del bulón
	44	Tapa del bulón
	45	Arandela de presión del bulón

**15 Descripción de los modos de realización de la invención**

A la vista de las mencionadas figuras, y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización de la invención, la cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

20 Así, tal y como se muestra en la figura 1, la parte exterior del motor consta de un cuerpo exterior (10) y dos tapas (20) dispuestas a ambos lados de dicho cuerpo exterior (10). El cuerpo exterior (10) es una pieza con forma de cilindro hueco, cuya superficie interior es una superficie pulida, y su superficie exterior puede estar aleteada para mejorar la transmisión del calor y favorecer su refrigeración, o disponer conductos de refrigeración líquida. Las caras laterales del cuerpo exterior  
25 (10) comprenden una pluralidad de orificios roscados a lo largo de toda la cara.

En cada cara lateral del cuerpo exterior (10) se dispone una tapa (20). Estas tapas tienen un conjunto de orificios coincidentes con los orificios roscados de las caras laterales del cuerpo exterior (10) sobre los que se insertan tornillos para la fijación de las tapas laterales (20) sobre el cuerpo  
30 exterior (10). Al menos una de las tapas laterales (20) tiene un agujero central para permitir el paso de un eje de transmisión. También se puede disponer algún agujero adicional (no se muestra en las figuras) para el paso de algún medio refrigerante. En la figura 1 se puede observar el montaje del motor con las tapas laterales (20) fijadas al cuerpo exterior (10). Tanto el cuerpo exterior (10) como las tapas (20) constituyen la parte fija del motor, es decir, no tiene movimiento durante el  
35 funcionamiento del motor.



Dentro del cuerpo exterior (10) se encuentra el rotor (30). En la figura 2 se muestra una vista en explosión del motor donde se observa la disposición del cuerpo exterior (10), las tapas laterales (20) y el rotor (30).

5 El rotor (30) es una pieza cilíndrica que tiene mecanizados los cilindros (32) en su interior, estando dichos cilindros (32) dispuestos radialmente. Dichos cilindros (32) forman las cámaras de combustión del motor. El rotor también dispone de un agujero central (31) normalmente provisto de un chavetero o ranurado para acoplar un eje de transmisión (no se muestra en las figuras). De esta forma el motor trasmite la potencia mecánica del rotor (30) a través del eje unido  
10 solidariamente a dicho rotor (30). Cada uno de los cilindros (32) se extiende radialmente desde el borde exterior del rotor (30) hasta un punto situado a una distancia suficiente del centro del rotor para permitir la disposición del agujero central (31), y en su caso los medios de lubricación correspondientes. En la realización mostrada en las figuras, el rotor (30) dispone de seis cilindros (32); podría, no obstante, disponerse un número de cilindros mayor o menor, únicamente variando  
15 las dimensiones relativas de los elementos, y reconfigurando la geometría de la guía de las tapas.

Se dispone una pareja de ranuras-guía que forman las guías de bulón (33) y que atraviesan el rotor (30), en posiciones opuestas de cada cilindro (32), dispuestas radialmente dichas guías de bulón (33) en el rotor (30). Las guías de bulón (33) son ranuras que atraviesan la pared lateral del rotor  
20 (10) y comunican el cilindro (32) con la superficie exterior de dicho rotor (10). Estas guías de bulón (33) coinciden con los cilindros (32) (cada cilindro tiene a ambos lados, paralelas a su eje central dos guías de bulón).

El rotor (30), además, está provisto de un conjunto de ranuras (34,35) para la inserción de los  
25 correspondientes segmentos para sellar las cámaras de combustión, que están situadas en la cara exterior del rotor (30). Estas ranuras (34,35) incluyen un conjunto de ranuras de segmentos transversales (34) y un conjunto de ranuras de segmentos perimetrales (35). Una vista en perspectiva del rotor en la que se aprecian todos los elementos mencionados se muestra en la figura 3. La figura 4 muestra una sección del rotor (30) en la que se puede observar la disposición  
30 de los cilindros (32), el agujero central (31) las guías de bulón (33) y las ranuras de segmentos transversales (34).

Dentro de cada cilindro (32) del rotor (30) se dispone un pistón (40). Cada pistón está unido solidariamente con un bulón (41) que lo atraviesa diametralmente, sobresaliendo el bulón (41) en cada uno de los lados del pistón (40) una dimensión similar a la profundidad de las ranuras que forman las guías (21) de las tapas laterales. Preferentemente, en cada extremo del bulón se dispone un patín (42), que tiene la función de seguidor de guía sobre la guía (21) de las tapas laterales (20). El tramo del bulón (41) entre la superficie del pistón (40) y el patín discurre por la guía de bulón (33) del rotor (30). De esta forma la carrera del pistón (40) está delimitada por la longitud de la guía de bulón (33). La figura 5 muestra el montaje de un pistón (40) con el bulón (41) y los patines (42).

La figura 6 muestra el rotor (30) en perspectiva con los pistones (40) montados con sus correspondientes bulones (41) y patines (42). La figura 7 muestra una sección del rotor (30) con los pistones (40) montados con sus correspondientes bulones (41) y patines (42).

Cada tapa lateral (20) tiene mecanizada en su cara interior un guía (21). Según una realización particular, la guía (21) es una ranura con forma de estrella con líneas y ángulos redondeados. Los patines (42) del bulón (41) se desplazan a lo largo de la guía (21), que también impide su movimiento axial. En la realización mostrada en las figuras la guía (21) tiene forma de estrella con los ángulos redondeados, con cuatro puntas, en la que las posiciones más alejadas del eje de giro corresponden al punto muerto superior del recorrido de los pistones, y las posiciones más próximas al eje de giro a su punto muerto inferior. La figura 8 muestra una vista en perspectiva de la tapa (20) en la que se observa la guía (21) de la cara interior conforme al ejemplo representado. La figura 9 muestra una vista frontal de la cara interior de la tapa lateral (20), para una mejor apreciación de la forma de la guía (21).

El funcionamiento del motor se basa en el desplazamiento de los patines (42) a lo largo de la guía (21). Cuando se produce una explosión en uno de los cilindros (32), el bulón (41) se desplaza a lo largo de la guía de bulón (33), lo que provoca el empuje del pistón (40) en dirección hacia el eje de giro del rotor (30), y con él el bulón (41), que, para poder desplazarse longitudinalmente, requiere también desplazarse lateralmente (debido a la forma de la guía (21) de las tapas laterales por donde se desplaza el patín (42)), lo que únicamente logra mediante el giro del rotor.

En la realización mostrada en las figuras, cada pistón (40) realiza dos ciclos completos por vuelta. El pistón (40) se encuentra en su punto muerto superior cuando el patín (42) se encuentra en la posición de la guía (21) más lejana al eje de giro del rotor (30). El movimiento del pistón (40) hasta su punto muerto inferior durante la primera fase de admisión se realiza mientras el patín (42) se  
5 desplace desde la posición anterior hasta la siguiente posición de la guía (21) más cercana al eje de giro del rotor (30). El movimiento del pistón (40) de nuevo hasta su punto muerto superior en la fase de compresión, induce el movimiento del patín (42) hasta la siguiente posición de la guía (21) más lejana al eje de giro del rotor (30). A continuación, el movimiento del pistón (40) de nuevo hasta su punto muerto inferior en la fase de explosión, induce el movimiento del patín (42) hasta  
10 la siguiente posición de la guía (21) más cercana al eje de giro del rotor (30). Finalmente, el movimiento del pistón (40) hasta su punto muerto superior en la fase de expulsión, induce el movimiento del patín (42) hasta la siguiente posición de la guía (21) más lejana al eje de giro del rotor (30). Durante el ciclo de combustión de un pistón cada patín (42) recorre la mitad de la guía (21) de las tapas laterales (20).

15

En el cuerpo exterior (10), se disponen las válvulas de admisión, válvulas de escape, inyectores y demás elementos necesarios para el funcionamiento del motor (no se muestran en las figuras).

Una realización particular del montaje del bulón (41) y los patines (42) se muestra en la figura 10.  
20 En ella se observa cómo se disponen los patines (42) en los extremos del bulón (41). En el extremo interior del patín (42) se dispone un retén (43), por ejemplo, soldado o atornillado al patín (42), para impedir el paso excesivo de aceite a través de la guía de bulón (33). En la parte exterior del patín (42) se dispone una tapa (44) normalmente atornillada. Entre la tapa (44) y el patín (42) se dispone una arandela de presión (45) para desplazar el patín (42) en sentido contrario a la tapa (44)  
25 e impedir junto con la tapa (44) el paso excesivo de aceite a los cilindros (32).

En una realización particular mostrada en la figura 11, los retenes (43) tienen forma alargada y más ancha por la parte delantera, así como el patín (42), que también es más ancho en su parte delantera que en su parte trasera para así facilitar el giro en los ángulos de la guía para un  
30 seguimiento con suavidad.

REIVINDICACIONES

- 1.- Motor de combustión con bloque giratorio portacilindros que comprende:
- Un cuerpo exterior (10), cilíndrico hueco;
  - 5 • Un bloque giratorio que forma un rotor (30), que presenta una forma cilíndrica, en el que hay practicados radialmente un conjunto de cilindros (32), que alojan respectivos pistones (40);
  - en el que la cámara de combustión se define entre la parte del pistón (40) más alejada del centro de giro del rotor y la superficie interior del cuerpo exterior (10) cilíndrico hueco;
  - 10 • Un eje de transmisión del movimiento de giro del rotor;
- Caracterizado por comprender, además:
- Unas tapas laterales (20) de dicho cuerpo cilíndrico provistas de unas guías (21) en su cara interior orientada hacia el rotor (30);
  - 15 • Unos bulones (41) que atraviesan una porción de los pistones (40), teniendo dichos bulones (41) una longitud mayor que el grosor del rotor (30);
  - Un conjunto de ranuras-guía (33) de bulón practicadas en el rotor (30), en los laterales de cada uno de los cilindros (32), que comunican el interior de los cilindros con la superficie exterior de dicho rotor (30); siendo dichas ranuras paralelas al eje
  - 20 de los respectivos cilindros (32);
  - de modo que, dichos bulones (41) atraviesan las ranuras-guía (33) y sus extremos quedan insertados en las guías (21) de las tapas laterales (20);
  - en que las guías (21), a través de los bulones (41), determinan una posición radial de los respectivos pistones (40) en el rotor (30), en función de la posición de giro
  - 25 de dicho rotor (30).
- 2.- Motor de combustión con bloque giratorio portacilindros, según la reivindicación 1, caracterizado porque en un motor de un único ciclo por vuelta la guía tiene forma de elipse.
- 30 3.- Motor de combustión con bloque giratorio portacilindros, según la reivindicación 1, caracterizado porque en un motor de más de un ciclo por vuelta la guía tiene forma de estrella con los vértices redondeados.

- 4.- Motor de combustión con bloque giratorio portacilindros, según la reivindicación 3, caracterizado porque en un motor de cuatro tiempos, el número de vértices es par.
- 5 5.- Motor de combustión con bloque giratorio portacilindros, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el cuerpo exterior está provisto en posiciones predeterminadas de medios de alimentación, medios de escape, y medios de ignición, y porque dichos medios se repiten en tantas posiciones angulares como ciclos por vuelta tenga el motor.
- 10 6.- Motor de combustión con bloque giratorio portacilindros, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el cuerpo exterior está provisto de válvulas de alimentación y de escape.
- 15 7.- Motor de combustión con bloque giratorio portacilindros, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque los bulones (41) están provistos en sus extremos de unos patines de deslizamiento sobre las guías (21).
- 8.- Motor de combustión con bloque giratorio portacilindros, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque los bulones (41) están provistos de retenes.
- 20 9.- Motor de combustión con bloque giratorio portacilindros, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la superficie cilíndrica del rotor (30) está provista de un conjunto de ranuras de alojamiento de segmentos de estanquidad.
- 25 10.- Motor de combustión con bloque giratorio portacilindros, según la reivindicación 9, caracterizado porque las ranuras de alojamiento de los segmentos de estanquidad son perimetrales y transversales.

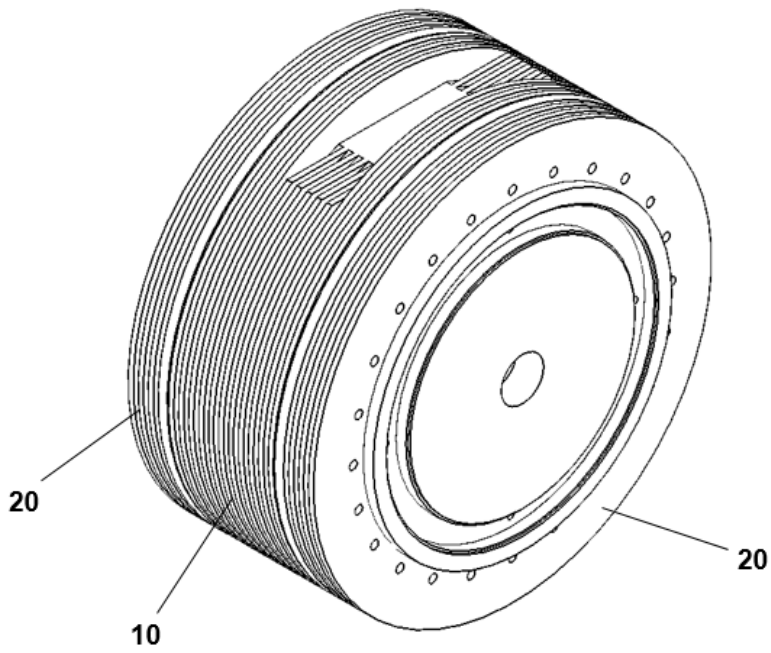


Fig. 1

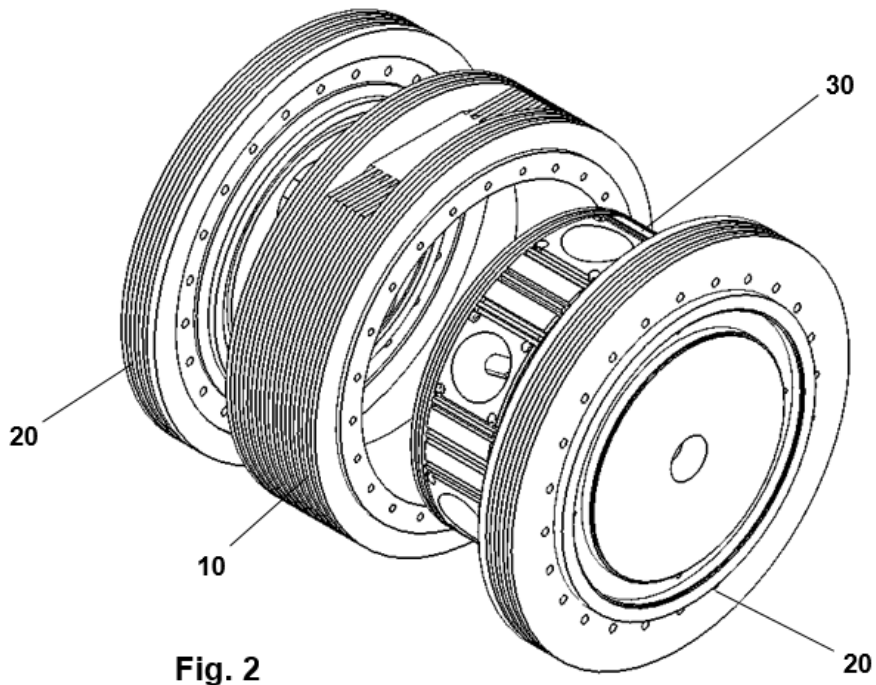


Fig. 2

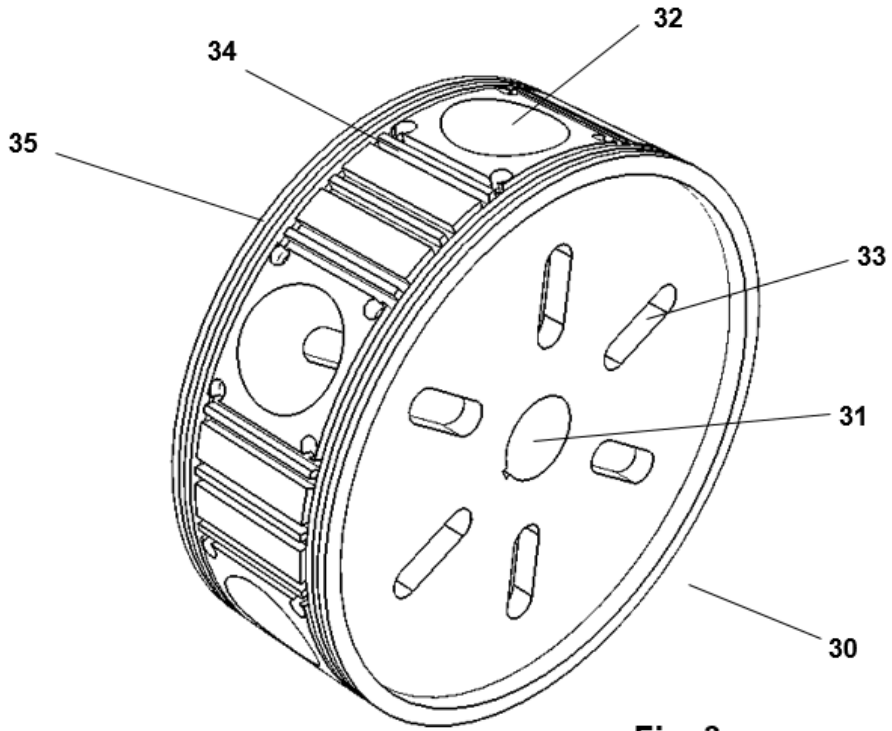


Fig. 3

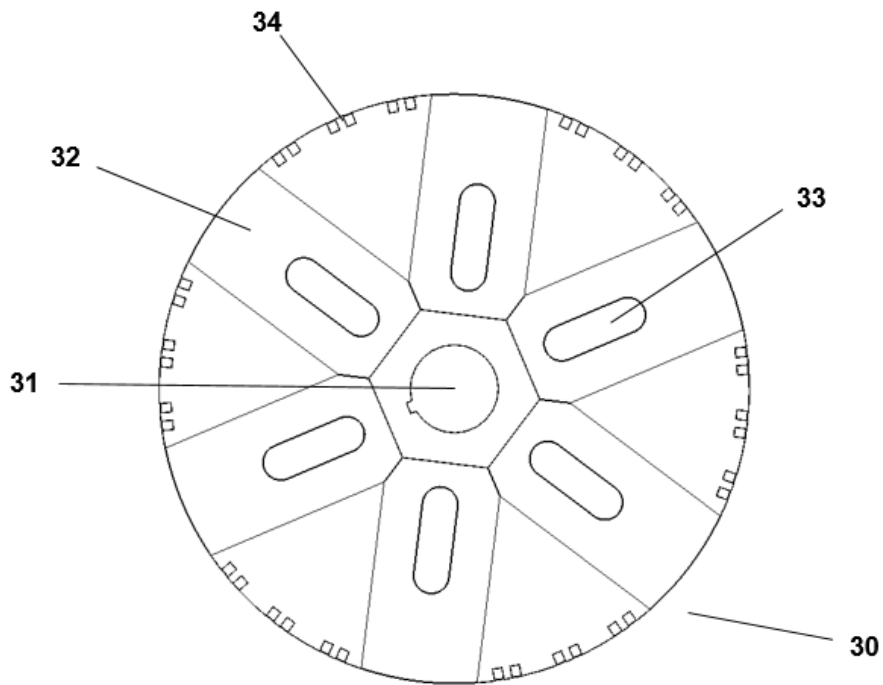
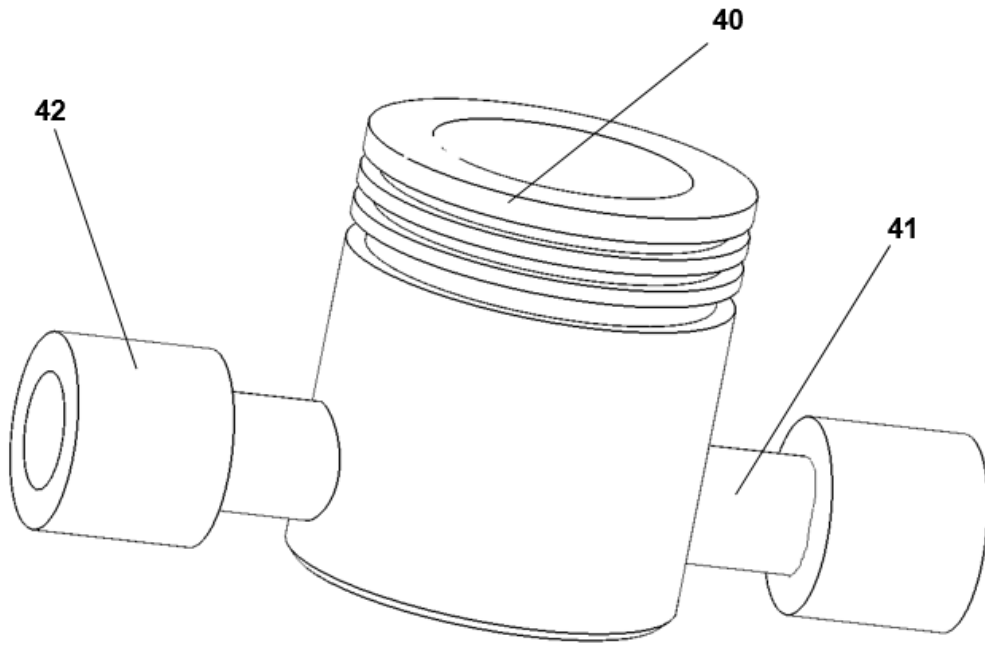
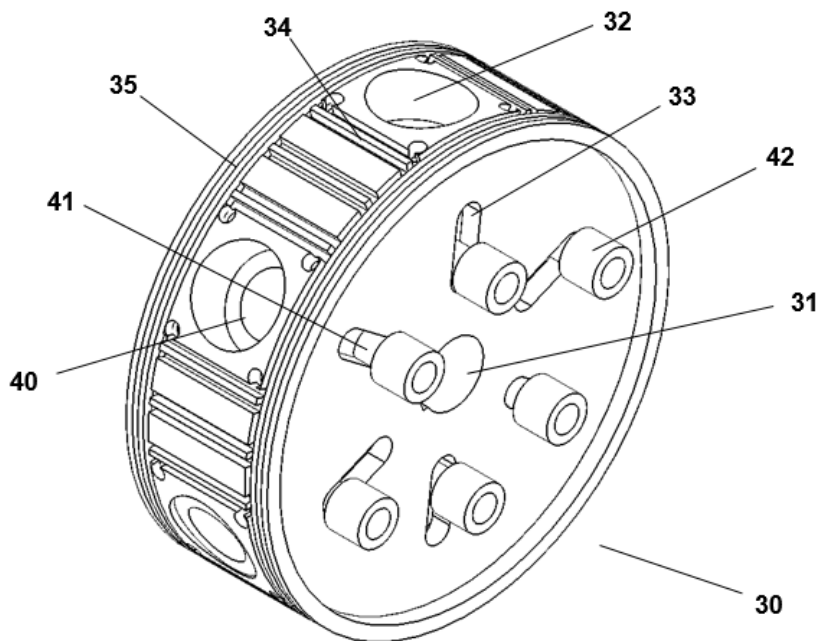


Fig. 4



**Fig. 5**



**Fig. 6**



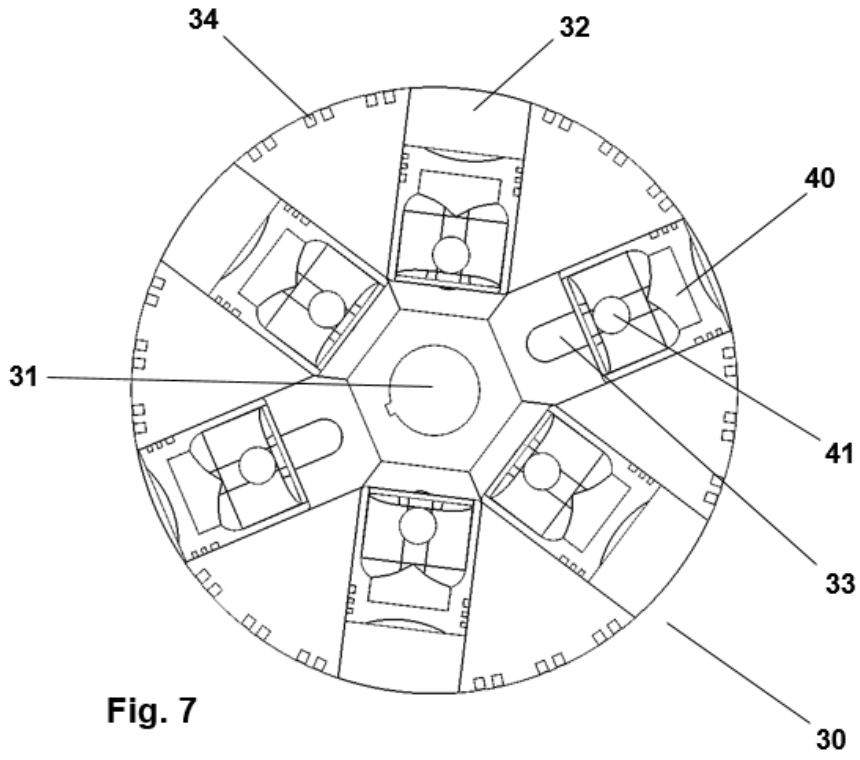


Fig. 7

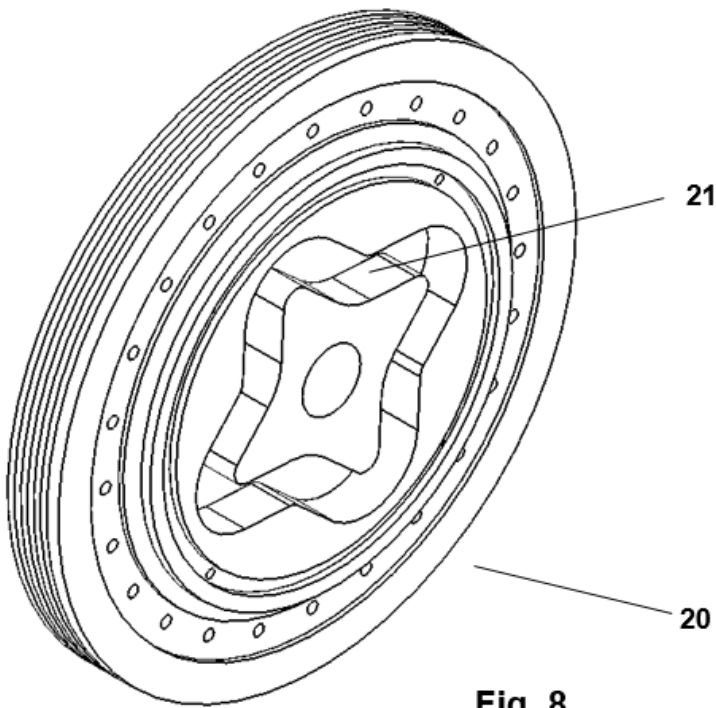
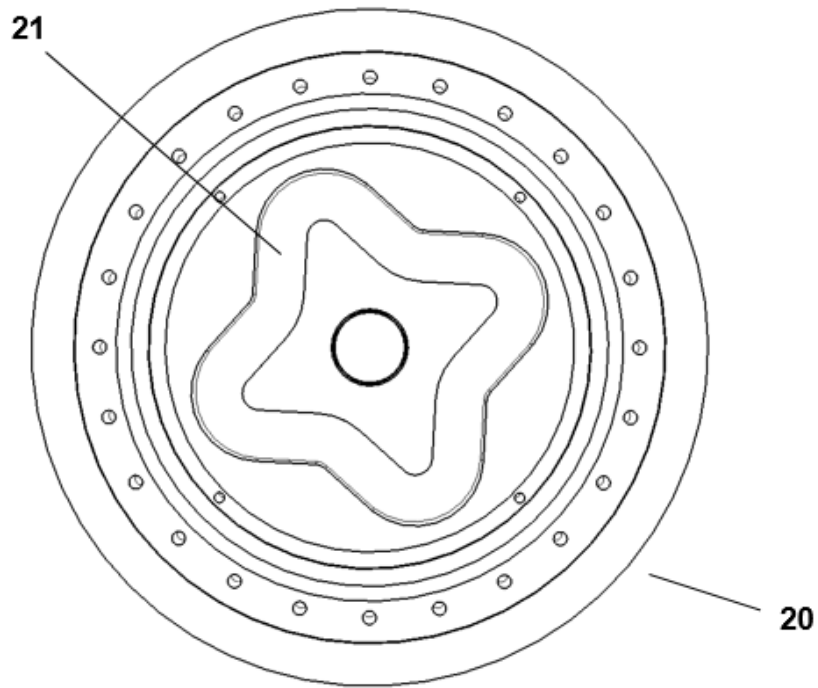
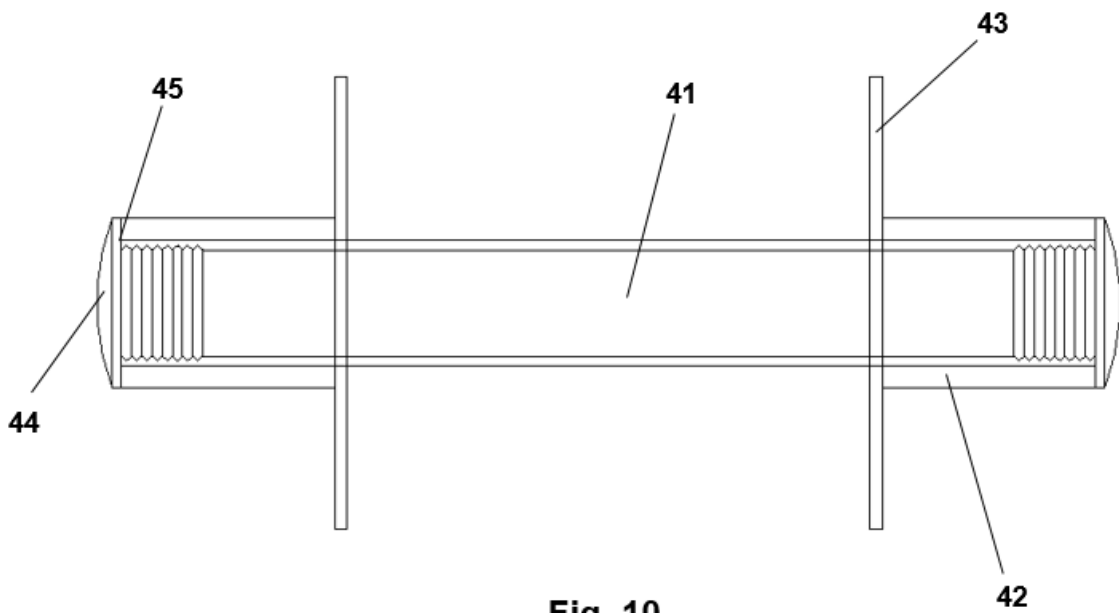


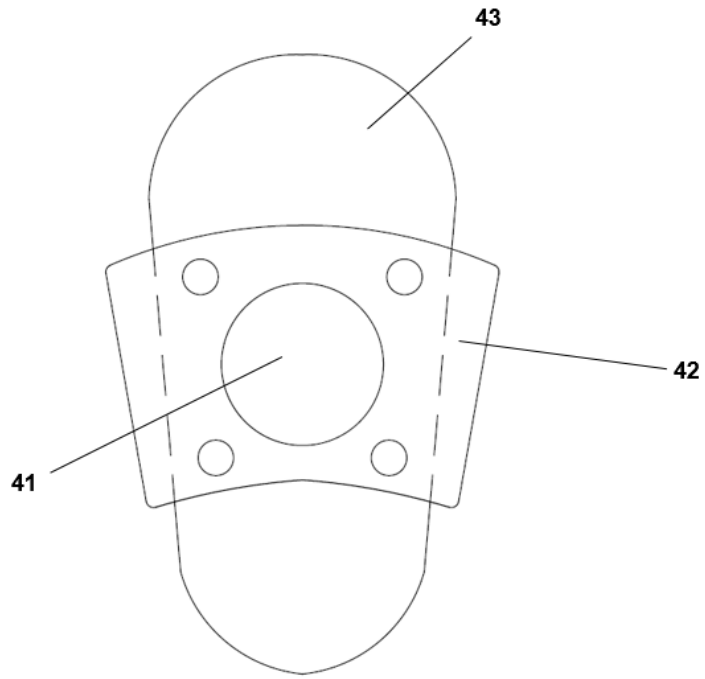
Fig. 8



**Fig. 9**



**Fig. 10**



**Fig. 11**



- ②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201731015  
 ②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 04.08.2017  
 ③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: **F02B57/08** (2006.01)  
F01B9/06 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ <sup>6</sup> Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2009266316 A1 (RUECKER HANS-GERD et al.) 29/10/2009, párrafos [1 - 56]; figuras 1 - 12.	1-10
A	WO 2015120530 A1 (ZHOU JING YUAN et al.) 20/08/2015, página 1, línea 1 - página 13, línea 34; figuras 1 - 23.	1-10
A	WO 2013189471 A1 (KNOB ENGINES S R O) 27/12/2013, página 6, línea 13 - página 8, línea 20; figuras 1 - 3.	1,9,10
A	DE 3810728 A1 (STRAETLING HEDWIG) 01/12/1988, columna 1, línea 1 - columna 2, línea 5; figuras 1 - 4.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia  
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría  
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita  
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud  
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe  
25.07.2018

Examinador  
O. Fernández Iglesias

Página  
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F02B, F01B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC