

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 406 961**

51 Int. Cl.:

F01C 1/34

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2005** **E 05856243 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2013** **EP 1828541**

54 Título: **Motor de combustión interna con cámara de combustión móvil**

30 Prioridad:

20.12.2004 IT RM20040623

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

10.06.2013

73 Titular/es:

GENOMNIA S.R.L. (100.0%)

Via Nerviano, 31/b

20020 Lainate (MI), IT

72 Inventor/es:

MURRI, ROMANO y

MURRI, MARZIA

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Carlos

ES 2 406 961 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 con cámara de combustión móvil

5 Sector técnico de la invención

La presente invención se refiere a un motor de combustión interna, que comprende, al menos, un elemento de cámara móvil que puede tener las funciones combinadas de una cámara de compresión, una cámara de combustión, una válvula, un elemento que define las partes con un volumen cíclicamente variable, y un dispositivo para desplazar los gases comprimidos.

10 Estado de la técnica

Los motores de combustión interna según la técnica anterior se dan a conocer, por ejemplo, en el documento GB-A-1 296 769, que se considera que representa la técnica anterior más relevante, el WO 98/22698 A y el CA-C-1 304 692.

Un objetivo de la presente invención es dar a conocer una alternativa a los motores de combustión interna conocidos actualmente.

20 Características de la invención

El objetivo anterior se consigue, según la presente invención, mediante un motor de combustión interna que tiene las características de la reivindicación 1 o de la reivindicación 14.

Según una realización preferente, dicho elemento para un motor de combustión interna puede definir zonas con volumen cíclicamente variable durante la rotación del elemento toroidal al que está conectado.

Según una realización preferente, dicho elemento para un motor de combustión interna incluye, o consiste en, un cuerpo único y elementos accesorios (tales como elementos de estanqueidad, elementos de guía del movimiento, elementos de ignición de la mezcla, etcétera).

Según una realización preferente, dicho elemento para un motor de combustión interna incluye, o consiste en, varias piezas montadas para ser relativamente desplazables o estacionarias, y elementos accesorios, si los hay.

Según una realización preferente, dicho elemento para un motor de combustión interna es deslizable radialmente (para realizar su cometido) con relación al elemento toroidal en el interior del cuerpo envolvente.

Según una realización preferente, dicho elemento para un motor de combustión interna es deslizable lateralmente con relación al elemento toroidal.

Según una realización preferente, dicho elemento para un motor de combustión interna puede efectuar uno o varios movimientos compuestos radialmente y/o lateralmente con relación al elemento toroidal.

Según una realización preferente, dicho elemento para un motor de combustión interna está conectado de modo pivotante al elemento toroidal y es desplazable angularmente, o asimismo desplazable angularmente, con relación al elemento toroidal.

Según una realización preferente, dicho elemento para un motor de combustión interna incluye una estructura o un accesorio que puede modificar la capacidad volumétrica interna del mismo.

Según una realización preferente, dicho elemento para un motor de combustión interna está conectado a un dispositivo dispuesto sobre el cuerpo envolvente, por ejemplo una guía o similar, que condiciona su movimiento con relación al toroide o a otro elemento rotativo durante la rotación.

Las ventajas de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, facilitada solamente a modo de ejemplo no limitativo, haciendo referencia a las siguientes figuras esquemáticas de algunas realizaciones de un motor según la presente invención.

60 Lista de las figuras

La figura 1 es una vista, tomada en una dirección paralela a un eje -A-, de una primera realización de un motor de combustión interna según la presente invención;

65 la figura 2 es una vista en sección transversal, según un plano de una sección que pasa por el eje -A-, del rotor del motor de la figura 1;

la figura 3 es una vista en sección transversal, según un plano de una sección que pasa por el eje -A-, de la cavidad para el movimiento deslizante, de un elemento de la cámara móvil y de un elemento toroidal situado en el interior de dicho conducto, perteneciendo ambos elementos al motor de la figura 1;

la figura 4 es una vista en sección transversal, según un plano de una sección que pasa por el eje -A-, de la cavidad para el movimiento deslizante y del elemento toroidal de la figura 3, tal como se ven desde el lado opuesto al de la figura 3;

las figuras 5, 6 y 7 son una vista lateral en sección transversal, una vista frontal y una vista, en perspectiva, respectivamente, de un elemento de la cámara móvil del motor de la figura 1;

la figura 8 es una vista longitudinal, en sección transversal, de una cámara móvil del motor de la figura 1;

las figuras 9 y 10 muestran dos detalles de la vista longitudinal, en sección transversal, de la figura 8, en dos momentos diferentes y con el elemento de la cámara móvil en dos posiciones diferentes;

la figura 11 es una vista en sección transversal, tomada en una dirección paralela a un eje -A-, de una segunda realización de un motor de combustión interna según la presente invención;

la figura 12 es una vista en sección transversal, tomada en una dirección paralela a un eje -A-, de una tercera realización de un motor de combustión interna según la presente invención.

Descripción detallada

Un rotor o elemento toroidal -14- está situado en el interior de un estátor o cuerpo envolvente -12- y está unido al mismo en algunas zonas, mientras que en otras zonas, correspondientes a partes angulares de la rotación del toroide, es decir, correspondientes a uno o varios sectores circulares predeterminados del toroide -14-, el rotor está separado de dicho cuerpo envolvente -12-, definiendo de este modo cámaras huecas.

Explicado de otro modo, el rotor -14-, de forma sustancialmente toroidal, está alojado en el interior de una cavidad anular formada dentro de un estátor o cuerpo envolvente -12-. La forma de la cavidad anular no se corresponde exactamente con la forma del rotor -14-, sino que tiene un tamaño mayor en sección transversal en ciertas zonas para definir dichas cámaras huecas, que están definidas por partes de las paredes del rotor -14-, de la cavidad anular del cuerpo envolvente y de los elementos de la cámara móvil descritos más adelante.

Dichas cámaras huecas pueden estar, por ejemplo, dispuestas de modo simétrico interna y externamente al toroide -14-, con relación al eje de rotación -A-, o a la izquierda o a la derecha del toroide, así como internamente y en un lado, o incluso externamente y en un lado o incluso internamente, externamente, en un lado y en el lado opuesto al mismo tiempo. Esto resultará más evidente a partir de la descripción siguiente de una de las realizaciones posibles del dispositivo.

El elemento -10-, según la presente patente, es un elemento de una sola pieza o posiblemente está fabricado de múltiples piezas, y se debe poder unir a las superficies exteriores del toroide -14- y a la cavidad dispuesta en el mismo, para permitir un movimiento radial, uno lateral o uno combinado de dichos elementos.

La rotación del toroide -14- alrededor de su eje -A- dará como resultado, a través del desplazamiento de dichos elementos, la creación de dos o más cámaras con un volumen cíclicamente variable, cuyas cámaras están formadas por la superficie interna del cuerpo envolvente -12-, la superficie externa del toroide -14- y las superficies interna y externa de uno o varios elementos -10-. Estos últimos se denominan, en la presente descripción, "elementos -10- de cámara móvil". Dichos elementos -10- de cámara móvil, durante la rotación del toroide -14- alrededor del eje -A-, se mueven a lo largo de la superficie del cuerpo envolvente -12- según un movimiento accionado de manera directa, que puede ser natural o, asimismo, inducido por una guía fija y, en cualquier caso, es tal que permite el funcionamiento correcto de los elementos. A saber, las paredes radialmente más interiores o más exteriores de las cámaras del cuerpo envolvente, en las que se desplaza el rotor -14-, actúan como perfiles de leva, mientras que los elementos -10- de cámara móvil actúan como los elementos conducidos de un sistema accionado por leva.

En la realización mostrada en las figuras 3, 4 y 8, mientras gira el rotor -14-, las paredes de la cavidad anular del cuerpo envolvente desplazan los elementos -10- de cámara móvil paralelos al eje de rotación -A- del propio rotor.

Las "cámaras móviles" -10-, dos en la presente descripción, pero cuyo número podría incluso ser diferente, forman el elemento que permite, primero, la aspiración del gas, a continuación, la compresión del gas, y el desplazamiento del gas comprimido hasta una cámara exterior al toroide -14-, en el lado opuesto a dicha cámara. En la misma, tendrá lugar el encendido del gas y, a continuación, la explosión del mismo, y los gases, al empujar contra la "cámara móvil" -10-, harán que el toroide -14- gire alrededor de su eje -A-, mientras que al mismo tiempo permiten la ejecución de

los cuatro tiempos de un motor de cuatro tiempos en las cámaras o en partes de las mismas definidas tal como se ha descrito anteriormente.

El numeral de referencia -34- en las figuras indica un dispositivo de encendido, tal como una bujía, capaz de producir el encendido de la mezcla gaseosa combustible presente en una zona adecuada de la cavidad anular en el interior del cuerpo envolvente -12-. En las realizaciones mostradas en las figuras adjuntas, una bujía -34- enciende la mezcla gaseosa combustible cuando está comprimida en una cámara hueca.

El conjunto de dicho motor podría incluso ser denominado como una "turbina de cámara delimitada", pero la gran pérdida de energía de las turbinas probablemente no haría justicia a dicha clase de motor.

Las figuras adjuntas muestran algunas soluciones constructivas posibles para las cámaras móviles -10-, facilitadas solamente con fines explicativos de las realizaciones posibles de la invención, sin ninguna intención limitativa. Se han mostrado cámaras -10- deslizantes lateralmente (figuras 1 a 10), es decir, cámaras que pueden deslizarse, por ejemplo, en una dirección paralela al eje de rotación -A- del rotor -14-, o cámaras deslizantes radialmente (figura 11) o incluso cámaras montadas de modo pivotante (figura 12, es decir, cámaras que están sujetas al rotor -14- por medio de un pasador de pivotamiento -34-, de manera que pueden oscilar radialmente). Todas las cámaras tienen las funciones de "pistón", que se pretende sea un elemento de empuje, de "válvula", debido a la posibilidad de abrir y cerrar trayectorias de flujo interno, de cámara de compresión, o al menos una parte de la misma, de cámara de combustión, o al menos una parte de la misma, y de elemento básico para desplazar gases con relación a un elemento toroidal -14- que forma la estructura básica del motor.

El funcionamiento del motor según la realización mostrada en la figura 11 es como sigue. Cuando el rotor -14- gira, un elemento -10- de cámara móvil define, junto con las paredes de una cámara móvil en la cavidad anular del cuerpo envolvente, una cámara con un volumen variable creciente, y produce la aspiración de aire o de una mezcla gaseosa desde el conducto de aspiración -ENTRADA- (leyenda -ASP- en la figura 11). Cuando se realiza la aspiración, el rotor -14- cierra un orificio en el paso dentro del propio elemento -10-, impidiendo de este modo, aparte de fugas, flujos de gas importantes desde más arriba hasta más abajo del elemento -10- referido, a través de un paso interno -28- del mismo. Mientras el rotor -14- sigue girando, el elemento -10- de cámara móvil y las paredes de la cavidad anular forman una cámara con un volumen variable progresivamente decreciente y comprimen los gases aspirados (leyenda -COMP- (COMPRESIÓN) en la figura 11). En el momento apropiado, el elemento -10- de cámara móvil se separa progresivamente de las paredes de la cavidad anular, en dirección radial hacia el exterior de dicha cámara anular, en tanto que ambos orificios extremos del paso interno -28- empiezan a abrirse: de esta manera, se permite que los gases aspirados circulen, al menos en parte, desde la cámara hueca situada en el lado radialmente interno del rotor -14- hasta otra cámara hueca situada en el lado radialmente externo del rotor -14- (leyenda -EXPANSIÓN- en la figura 11). Cuando el elemento -10- de cámara móvil es desplazado radialmente hacia el exterior del rotor -14-, de manera que este último cierra un orificio en el paso -28-, se impide de este modo el paso de los gases combustibles entre la cámara hueca -COMP- (COMPRESIÓN) y la cámara hueca -ESP- (EXPANSIÓN). Posteriormente, la bujía de encendido -34- inicia la combustión de la mezcla gaseosa combustible presente en la cámara hueca -ESP- (EXPANSIÓN) y produce la explosión del gas. La mezcla gaseosa quemada se expande en la cámara -ESP- (EXPANSIÓN) y proporciona energía adicional para la rotación del rotor -14-. Mientras sigue girando, el rotor -14- empuja los gases quemados a través de parte -SCAR- (ESCAPE) de la cavidad anular y, a continuación, a través del orificio de escape -OUT- (SALIDA). El ciclo de combustión que se acaba de describir se repite de manera sustancialmente idéntica para los otros elementos -10- de cámara móvil del rotor.

Concretamente, haciendo referencia a una unidad en la que las cámaras móviles -10- se desplazan lateralmente con relación al toroide -14-, por consiguiente paralelas al eje de rotación -A- del mismo, la función de cada cámara será, partiendo de la fase de aspiración: definir un espacio cíclicamente variable formado mediante la superficie interna del cuerpo envolvente -12-, mediante la superficie externa del toroide -14- y mediante la cámara móvil -10- o mediante la parte de la misma que se extiende en el interior de dicho espacio. En su lado posterior, con referencia al sentido de rotación, la cámara hace que el volumen hueco de la estructura aumente y proporcione por consiguiente una aspiración natural. Al mismo tiempo, la parte frontal, con referencia al sentido de rotación, comprime los gases aspirados debido al paso de la cámara móvil -10- anterior. Por consiguiente, en toda la duración de dicha fase, la aspiración y la compresión tienen lugar simultáneamente. No obstante, si el motor tiene dos cámaras móviles -10- diametralmente opuestas, la cámara -10- situada en el lado opuesto a la primera efectuará la fase de empuje o explosión en su lado posterior y efectuará la fase de escape de los gases quemados en el otro lado. En este caso, el motor podría definirse como un motor de cuatro tiempos 4/4, indicando esto que los cuatro tiempos del ciclo Otto ocurren simultáneamente, tal como en un motor de cuatro cilindros convencional con manivelas dispuestas a 180°.

La solución permite fabricar un motor formado por un cuerpo envolvente (o estátor) -12- que contiene un anillo toroidal -14- y dos cámaras móviles -10-, en su totalidad, tres elementos móviles (además, por supuesto, los elementos de estanqueidad, los accesorios eléctricos, etcétera).

El rotor -14- puede estar conectado, por ejemplo, a un eje de salida (no mostrado), mediante el cual la potencia motriz generada por el motor puede ser transferida al exterior.

En la realización mostrada en la figura 5, el numeral de referencia -30- indica un elemento de estanqueidad capaz de limitar la fuga de fluidos presentes en el interior de la cavidad anular entre el elemento -10- de cámara móvil y las paredes de dicha cavidad anular. El elemento de estanqueidad -30- puede ser, por ejemplo, un anillo de compresión, un conjunto de anillos de compresión o una o varias juntas dispuestos alrededor y al exterior del elemento -10- de cámara móvil.

Los componentes esenciales de dicha clase de motor son las cámaras móviles -10-, que determinan la variabilidad cíclica de las cámaras internas y el paso de fluido de un lado al otro del toroide y a través de la estructura de la cámara.

Hasta el momento se han supuesto cámaras móviles -10- monolíticas, es decir, cámaras sustancialmente fabricadas de una única pieza. No obstante, si esto se considera más conveniente, dichas cámaras podrían comprender múltiples piezas, posiblemente conectadas entre sí, y/o podrían estar dotadas internamente de dispositivos capaces de modificar el volumen de la cámara y, por consiguiente, la relación de compresión, o de favorecer el empuje en la dirección óptima.

Las figuras adjuntas muestran las características de algunas soluciones, según la invención, con fines explicativos y sin ningún carácter limitativo. En la figura 1 y en las siguientes figuras:

- -10- indica la cámara móvil;
- -12- indica el cuerpo envolvente;
- -14- indica el rotor (toroide);
- -DI- indica el diámetro interno del toroide;
- -DE- indica el diámetro externo del toroide;
- -SR- indica la sección transversal del rotor (o toroide).

La figura 3 es una vista de la parte dirigida hacia el observador de un motor según la presente invención; en la misma:

- -EXPAN- indica la zona en la que tiene lugar la expansión del gas tras la explosión;
- -COMPRESS- indica la zona en la que ocurre la compresión del gas aspirado, parcialmente en el interior de la cámara móvil -10-.

La figura 4 es una vista de la parte opuesta, en la que:

- -IN- (ENTRADA) indica el conducto de aspiración;
- -OUT- (SALIDA) indica el conducto de escape;
- -SUCT- indica la zona en la que se produce la aspiración del gas;
- -COMPRESS- indica la zona en la que se produce la compresión del gas aspirado;
- -10- indica la cámara móvil.

La figura 5 es una vista longitudinal, en sección transversal, de una cámara móvil -10-, en la que:

- -28- indica el espacio en el interior de la cámara, adecuado para el desplazamiento del gas, siendo denominado asimismo dicho espacio en la presente descripción "paso -28-"; los numerales de referencia -32- en la figura 7 indican los dos orificios extremos del paso -28-, a través de los cuales el paso comunica con el exterior del elemento -10- de cámara móvil;
- -30- indica un elemento de estanqueidad.

La figura 6 es una vista, en planta, de la cámara móvil -10- y la figura 7 es una vista tridimensional de la misma, en la que -32- indica el punto de salida del conducto interno. Las figuras 8, 9 y 10 muestran los mismos elementos en posiciones diferentes.

La figura 11 es una vista, en planta, de un motor radial, con cámaras móviles -10'- deslizantes radialmente en sus emplazamientos dispuestos en el rotor -14-.

La figura 12 es una vista, en planta, de un motor radial, con cámaras móviles -10"- desplazables angularmente alrededor de un punto de pivotamiento -34-; los otros símbolos de referencia son tal como se han descrito.

- 5 Se ha facilitado la descripción anterior solamente para explicar el tema de la patente y su funcionalidad. En el caso en que la descripción haga referencia a características limitativas de dicho tema, dichas características nunca se debe pretender que sean elementos que limitan el grado constructivo, sino simplemente propiedades que caracterizan una entre las diversas realizaciones posibles o que caracterizan el elemento del que resultará evidente la "información de funcionamiento", más allá de las realizaciones supuestas e incluidas en la descripción.

10

REIVINDICACIONES

1. Motor de combustión interna, que comprende:

- un cuerpo envolvente (12) en el interior del cual está formada una cavidad sustancialmente anular;
- un rotor (14) sustancialmente anular, alojado en el interior de la cavidad anular;
- al menos un elemento (10) de cámara móvil fijado al rotor (14);

en el que la cavidad anular tiene, al menos en una parte de la misma, secciones transversales sustancialmente mayores que las secciones transversales del rotor (14) para definir, al menos, una cámara hueca (16, 18);

caracterizado porque, en el interior, al menos, de parte, al menos, de dicha cámara hueca, al menos dicho elemento (10) de cámara móvil puede ser desplazado, al menos, a lo largo del eje de rotación del propio rotor (14) mientras está en contacto con las paredes de dicha cavidad anular y separa de este modo de manera estanca a los fluidos la parte de la cámara hueca por delante del elemento (10) de cámara móvil de la parte de la cámara hueca por detrás del elemento (10) de cámara móvil.

2. Motor, según la reivindicación 1, que comprende una serie de cámaras huecas.

3. Motor, según la reivindicación 1 ó 2, que comprende una serie de elementos (10) de cámara móvil.

4. Motor, según una o varias de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos dicho elemento (10) de cámara móvil es desplazable, coincidiendo al menos, con dicha cámara móvil, al menos, en una dirección a lo largo del eje de rotación del rotor y tiene, al menos, a lo largo de dicha dirección a lo largo del eje de rotación del rotor, un tamaño sustancialmente mayor que el tamaño en sección transversal del rotor (14).

5. Motor, según una o varias de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos dicho elemento (10) de cámara móvil tiene un paso (28) que se extiende a través del elemento de cámara móvil, desde un extremo hasta el opuesto, y que finaliza con dos orificios (32A, 32B), y en el que, al menos en unas condiciones de funcionamiento:

- un orificio (32A) está cerrado mediante el rotor o el cuerpo envolvente externo, impidiendo sustancialmente de este modo que fluidos presentes en la parte de la cámara hueca por delante del elemento (10) de cámara móvil entren en la parte de la cámara hueca por detrás del elemento (10) de cámara móvil o, al contrario, impidiendo que fluidos presentes en la parte de la cámara hueca por detrás del elemento (10) de cámara móvil entren en la parte de la cámara hueca por delante del elemento (10) de cámara móvil; y

- el otro orificio (32B) está abierto, por lo que los fluidos presentes en la parte de la cámara hueca por detrás del elemento (10) de cámara móvil o en la parte de la cámara hueca por delante del elemento (10) de cámara móvil puedan entrar en dicho orificio.

6. Motor, según una o varias de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos dicho elemento (10) de cámara móvil tiene un paso (28) que se extiende a través del elemento de cámara móvil, desde un extremo hasta el opuesto, y que finaliza con dos orificios (32A, 32B), y en el que, al menos en unas condiciones de funcionamiento, ambos orificios (32A) están abiertos, permitiendo de este modo que los fluidos presentes en la parte de la cámara hueca por detrás del elemento (10) de cámara móvil entren en la parte de la cámara hueca por delante del elemento (10) de cámara móvil o, al contrario, permitiendo que los fluidos presentes en la parte de la cámara hueca por delante del elemento (10) de cámara móvil entren en la parte de la cámara hueca por detrás del elemento (10) de cámara móvil.

7. Motor, según una o varias de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos dicho elemento (10) de cámara móvil está sujeto al rotor (14) de manera que, al menos, puede ser desplazable con relación al rotor, preferentemente en una dirección a lo largo del eje de rotación del rotor.

8. Motor, según una o varias de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos dicho elemento (10) de cámara móvil está sujeto al rotor (14) para, al menos, ser giratorio con relación al mismo, preferentemente desplazando, al menos, una parte del mismo elemento (10) en una dirección a lo largo del eje de rotación del rotor (14).

9. Motor, según una o varias de las reivindicaciones anteriores, en el que los desplazamientos, al menos, de dicho elemento (10) de cámara móvil se pueden generar mediante las paredes de la cámara anular y/o mediante otras partes del cuerpo envolvente.

10. Motor, según la reivindicación 9, en el que las paredes de la cámara anular y/o las demás partes del cuerpo envolvente están dispuestas para generar los desplazamientos, al menos, de dicho elemento (10) de cámara móvil empujando este último sustancialmente como un perfil de leva.

11. Motor, según una o varias de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo envolvente, el rotor (14) y al menos dicho elemento (10) de cámara móvil están dispuestos para formar, al menos, una cámara que tiene un volumen variable que aumenta con la rotación del rotor (14) y dispuestos para aspirar un fluido hacia el interior del cuerpo envolvente.
12. Motor, según una o varias de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo envolvente, el rotor (14) y al menos dicho elemento (10) de cámara móvil están dispuestos para formar, al menos, una cámara que tiene un volumen variable que disminuye con la rotación del rotor (14) y dispuestos para comprimir un fluido presente en el interior del cuerpo envolvente.
13. Motor, según una o varias de las reivindicaciones anteriores, que comprende un dispositivo de encendido (34) dispuesto para iniciar la combustión de un fluido presente en el interior del cuerpo envolvente.
14. Motor de combustión interna, que comprende:
- un cuerpo envolvente (12) en el interior del cual está formada una cavidad sustancialmente anular;
 - un rotor (14) sustancialmente anular, alojado en el interior de la cavidad anular;
 - al menos un elemento (10) de cámara móvil fijado al rotor (14);
- en el que la cavidad anular tiene, al menos en una parte de la misma, secciones transversales sustancialmente mayores que las secciones transversales del rotor (14) para definir, al menos, una cámara hueca (16, 18);
- caracterizado porque**, en el interior, al menos, de parte, al menos, de dicha cámara hueca, al menos dicho elemento (10) de cámara móvil está sujeto al rotor (14) para, al menos, ser giratorio con relación al mismo, preferentemente desplazando, al menos, una parte de dicho elemento (10) en una dirección transversal al cuerpo anular del rotor (14), mientras está en contacto con las paredes de dicha cavidad anular y separa de este modo de manera estanca a los fluidos la parte de la cámara hueca por delante del elemento (10) de cámara móvil de la parte de la cámara hueca por detrás del elemento (10) de cámara móvil.

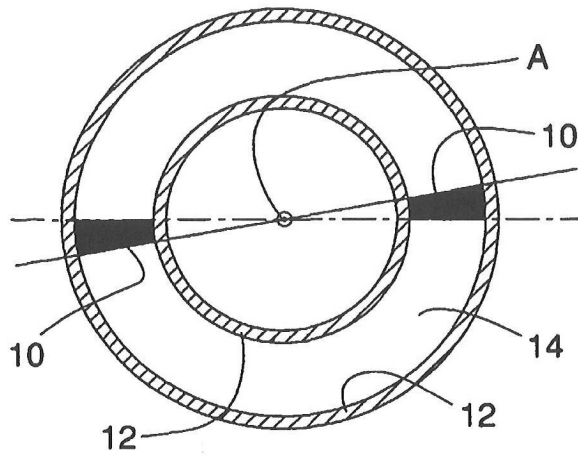


Fig. 1

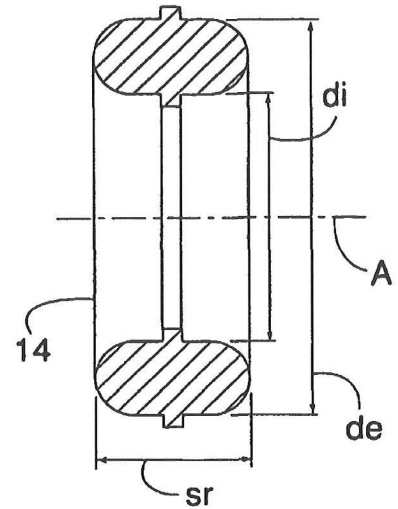


Fig. 2

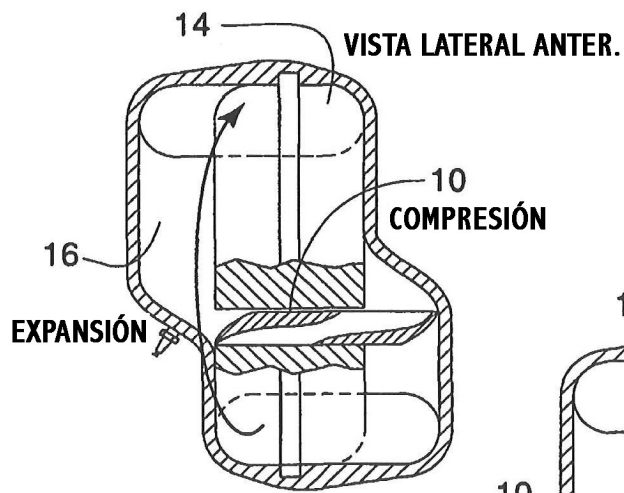


Fig. 3

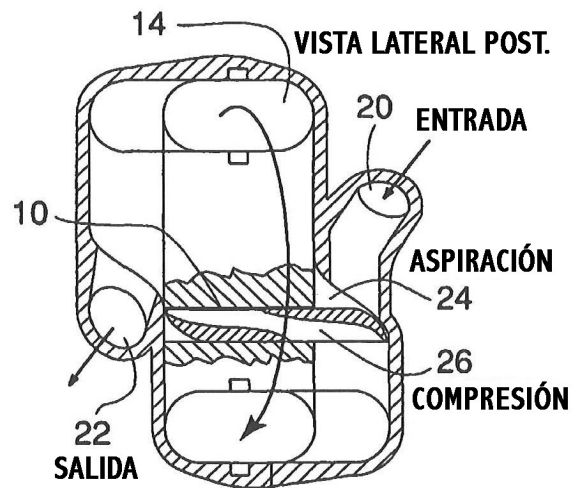


Fig. 4

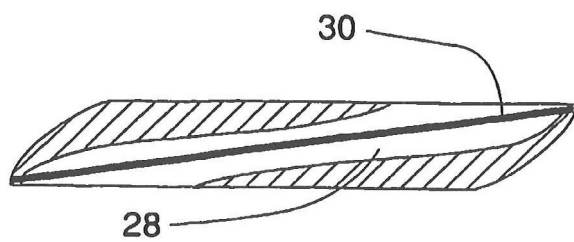


Fig. 5

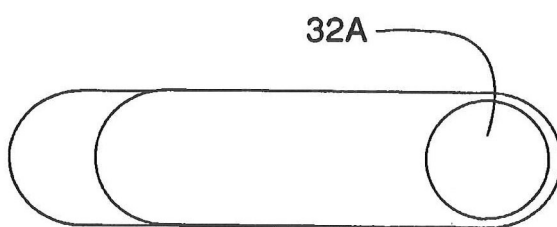


Fig. 6

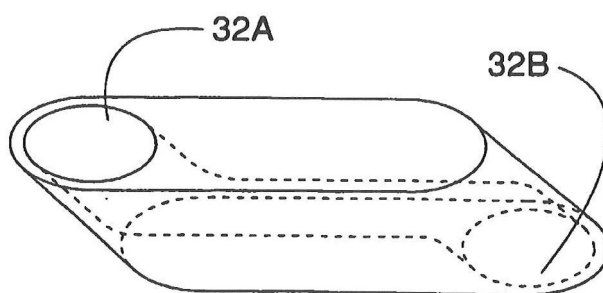


Fig. 7

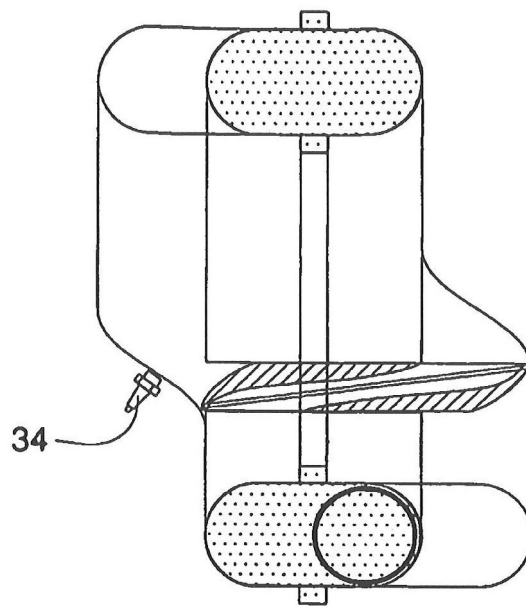


Fig. 8

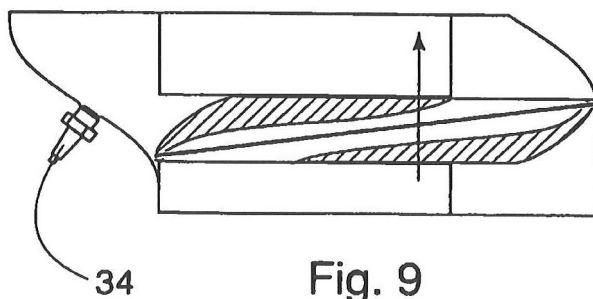


Fig. 9

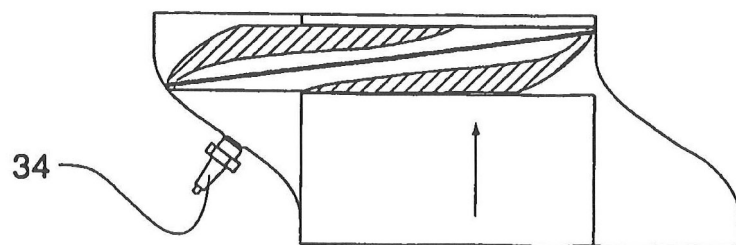


Fig. 10

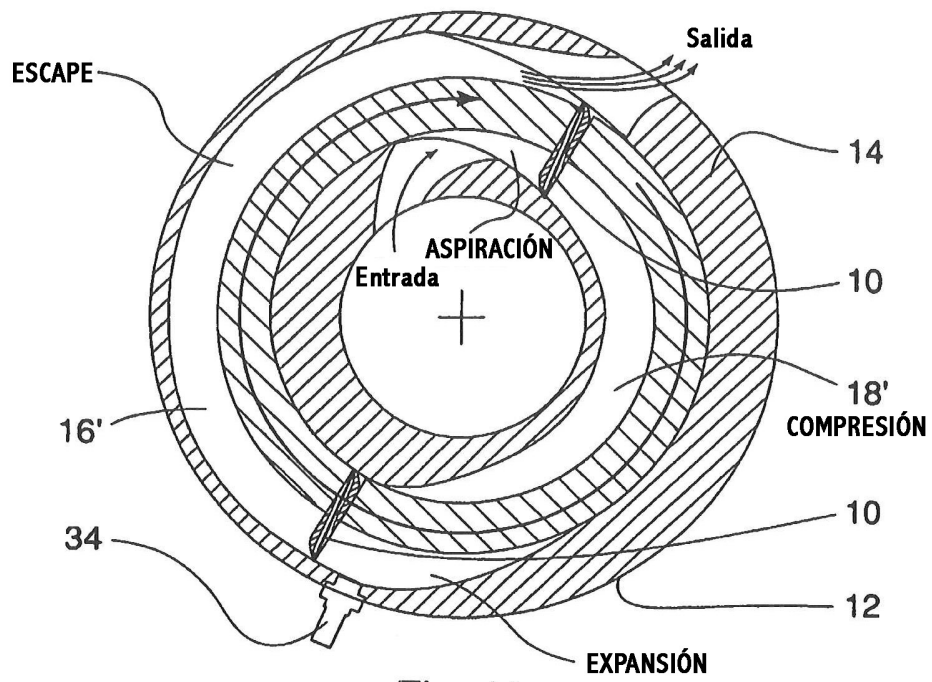


Fig. 11

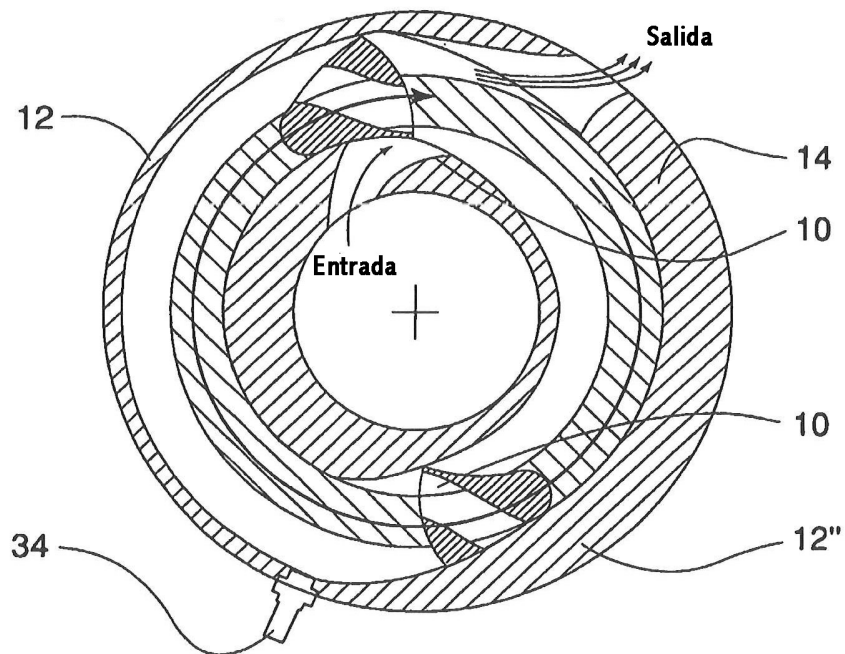


Fig. 12