(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 670 697**

(51) Int. CI.:

F23R 3/00 (2006.01)
F23R 3/52 (2006.01)
F23R 3/60 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.01.2015 PCT/FR2015/050179**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **27.08.2015 WO15124840**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2015 E 15706859 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.04.2018 EP 3114409**

(54) Título: **Cámara de combustión anular de turbomáquina**

(30) Prioridad:

19.02.2014 FR 1451321

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.05.2018

(73) Titular/es:

SAFRAN HELICOPTER ENGINES (100.0%)
64510 Bordes, FR

(72) Inventor/es:

SAVARY, NICOLAS;
BERTEAU, PATRICK;
CARRERE, BERNARD;
DUBOURDIEU, JEAN-MARC y
NAUDOT, LUDOVIC

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

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

Cámara de combustión anular de turbomáquina

Ámbito de la invención.

La invención concierne al ámbito de las cámaras de combustión anulares de turbomáquina, y de modo más particular, pero no exclusivamente, de turbomotor de helicóptero.

El término « turbomáquina » designa el conjunto de los aparatos de turbina de gas que producen una energía motriz, entre los cuales se distinguen especialmente los turborreactores que facilitan un empuje necesario para la propulsión por reacción à la eyección a gran velocidad de gases calientes, y los turbomotores en los cuales la energía motriz es facilitada por la rotación de un árbol motor. Por ejemplo, se utilizan turbomotores como motor para helicópteros, navíos, trenes, o también como motor industrial. Los turbopropulsores (turbomotor que arrastrara una hélice) son igualmente turbomotores utilizados como motor de avión.

Estado de la técnica anterior

Una cámara de combustión anulare clásica de turbomáquina presenta una dirección axial, una dirección radial y una dirección acimutal, y comprende generalmente cinco paredes anulares, delimitando cada pared anular al menos una parte del recinto de la cámara de combustión.

Estas paredes anulares son ensambladas clásicamente por soldadura o atornillado. El ensamblaje por soldadura hace imposible el desmontaje de la primera y la segunda pared, por ejemplo para el mantenimiento o para la sustitución de una de estas paredes. El ensamblaje por atornillado presenta el inconveniente de favorecer la aparición de grietas y fisuras en la proximidad de los agujeros de inserción de las roscas de los tornillos a causa de los bloqueos generados, lo que fragiliza la cámara de combustión. Además, estos tipos de ensamblajes son complejos, largos y caros.

El documento WO2012/168636 A2 describe una cámara de combustión anulare de turbomáquina de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Presentación de la invención

Un modo de realización concierne a una cámara de combustión anular de turbomáquina que presenta una dirección axial, una dirección radial y una dirección acimutal, que comprende una primera pared anular y una segunda pared anular, delimitando cada pared al menos una parte del recinto de la cámara de combustión anular, presentando las primera y segunda paredes elementos complementarios de encajamiento, presentando la primera pared al menos un primer agujero pasante mientras que la segunda pared presenta al menos un segundo agujero pasante, comprendiendo la cámara de combustión además al menos un pasador insertado en un par de agujeros que comprende un primer agujero y un segundo agujero, bloqueando el citado pasador el encajamiento de las primera y segunda paredes.

De acuerdo con la invención, el pasador está formado por un inyector.

Se comprende que la primera pared anular comprende primeros elementos de encajamiento mientras que la segunda pared anular comprende segundos elementos de encajamiento, siendo los primeros y segundos elementos de encajamiento respectivamente complementarios uno del otro de manera que pueden cooperar por encajamiento según la dirección axial y/o acimutal de la cámara de combustión. En otras palabras, los primeros y segundos elementos de encajamiento se encajan o insertan uno en el otro desplazándoles uno con respecto al otro según la dirección axial y/o acimutal de la cámara de combustión.

La cámara de combustión puede comprender dos o más paredes anulares. En este último caso, el ensamblaje de estas varias paredes anulares puede ser bloqueado por el pasador. Por ejemplo, un mismo pasador puede bloquear el ensamblaje de tres (o más) paredes distintas. De acuerdo con otro ejemplo, un pasador puede bloquear el ensamblaje de dos paredes, a saber, una primera y una segunda pared, mientras que otro pasador bloquea el ensamblaje de la primera o de la segunda pared con una tercera pared.

Se comprende que la primera pared presente uno o varios primeros agujeros, que la segunda pared presente uno o varios segundos agujeros. Naturalmente, de acuerdo con una variante, hay tantos primeros agujeros como segundos agujeros, formando cada primer agujero un par de agujeros con un segundo agujero (o viceversa). En lo que sigue, y salvo indicación contraria, se designa respectivamente por « el primer agujero » y « el segundo agujero » el único primer agujero o el conjunto de los primeros agujeros y el único segundo agujero o el conjunto de los segundos agujeros.

La cámara de combustión comprende uno o varios pasadores. En lo que sigue, y salvo indicación contraria, por « el pasador » se designa el único pasador o el conjunto de los pasadores. El pasador está configurado para insertarse simultáneamente en un primer agujero y un segundo agujero que forman un par de agujeros. El pasador es

insertado, con o sin holgura, en un par de primero y segundo agujeros. Tal pasador coopera solamente por inserción o engatillado con un par de agujeros de manera que se acoplen las primera y segunda paredes según ciertos grados de libertad, por ejemplo en traslación axial y/o en rotación alrededor de la dirección axial de la cámara de combustión, sin por ello bloquear el conjunto de los grados de libertad. Tal pasador permite evitar, o reducir significativamente los riesgos de aparición de grietas o fisuras con respecto a la utilización clásica de tornillos. Así pues, tal pasador permite ensamblar las paredes de la cámara de combustión sin necesidad de soldar y/o de engastar las dos paredes, como se hace en el seno de las cámaras de combustión del estado de la técnica.

Naturalmente, cuando la cámara de combustión presenta varios pares de primeros y segundos agujeros, la citada cámara de combustión puede presentar varios pasadores, siendo cada pasador insertado en un par de agujeros. De acuerdo con una variante, cuando un pasador está previsto en un par de agujeros, este par de agujeros recibe un único pasador. De acuerdo con una variante, hay tantos pasadores como pares de primeros y segundos agujeros. De acuerdo con una variante, los pasadores son similares.

El pasador bloquea los desplazamientos relativos axiales y/o acimutales entre la primera y segunda pared. Así pues, cuando el o los pasadores están insertados en el o los pares de agujeros, el encajamiento de las primeras y segundas paredes queda bloqueado. Para desencajar las primera y segunda paredes una de la otra, hay por tanto que retirar previamente el o los pasadores del o de los pares de primeros y segundos agujeros.

Así pues, la cámara de combustión puede ser ensamblada fácilmente, rápidamente, y a bajo coste en comparación con las cámaras de combustión del estado de la técnica, y esto sin necesitar la operación de soldadura. Por otra parte, tal cámara de combustión puede ser desmontada muy fácilmente, facilitando así las operaciones de mantenimiento.

En ciertos modos de realización, el primer agujero y el segundo agujero del par de agujeros están dispuestos sensiblemente uno enfrente del otro.

Se comprende igualmente que por « uno enfrente del otro » se entiende que el primer agujero está alineado axialmente y acimutalmente con el segundo agujero, presentando una misma posición angular. En otras palabras, los primeros y segundos agujeros del par de agujeros no son diametralmente opuestos. Tal configuración de uno enfrente del otro permite la utilización de pasadores simples, y permite un ensamblaje fácil y eficaz.

De acuerdo con una variante, la cámara de combustión presenta varios pasadores, estando formado cada pasador por un inyector.

Utilizando un inyector como pasador se optimiza la masa de la cámara de combustión, problemática constante en el seno de las turbomáquinas utilizadas en aeronáutica. Se simplifica igualmente la estructura de la cámara de combustión, lo que participa en facilitar su montaje/desmontaje. Además, utilizando los inyectores como pasadores, se puede fijar y posicionar la cámara de combustión directamente por este medio en el seno de una turbomáquina.

En ciertos modos de realización, el pasador se extiende sensiblemente radialmente.

Por « dirección sensiblemente radial » se entiende una dirección paralela a un plano radial y que forma un ángulo comprendido entre 60º y 120º con respecto al eje de la cámara de combustión.

Tal orientación del o de los pasadores permite asegurar una cierta facilidad en el ensamblaje de la cámara de combustión mientras que el bloqueo del encajamiento es también más satisfactorio.

En ciertos modos de realización, los elementos complementarios de encajamiento comprenden una pluralidad de lengüetas axiales que se extienden desde una pared entre la primera y la segunda pared y una pluralidad de ranuras practicadas en la otra pared entre la primera y la segunda pared, recibiendo las citadas ranuras las lengüetas. En este caso, los elementos complementarios de encajamiento forman elementos complementarios de encajamiento axial.

Se comprende que la primera pared y/o la segunda pared comprenden una o varias lengüetas. De esta manera, la primera pared puede presentar lengüetas mientras que la segunda pared no presente ninguna lengüeta, la primera pared puede no presentar ninguna lengüeta mientras que la segunda pared presente lengüetas, o también la primera pared puede presentar una pluralidad de primeras lengüetas mientras que la segunda pared presente una pluralidad de segundas lengüetas.

La otra pared, comprende ranuras dispuestas enfrente de las lengüetas, de manera que puedan recibir y cooperar por encajamiento axial con las lengüetas. Así pues, si solo la primera pared presenta lengüetas entonces la segunda pared presenta ranuras, si solo la segunda pared presenta lengüetas entonces la primera pared presenta ranuras, mientras que si la primera pared presenta primeras lengüetas y la segunda pared presenta segundas lengüetas, entonces la primera pared presenta primeras ranuras que reciben las segundas lengüetas mientras que la segunda pared presenta segundas ranuras que reciben las primeras lengüetas.

De acuerdo con una variante, las lengüetas y las ranuras están regularmente repartidas (o espaciadas) acimutalmente. Se comprende por tanto que la separación angular entre las lengüetas adyacentes / ranuras adyacentes es igual. Tal repartición permite obtener una cierta simetría de revolución de los elementos complementarios de encajamiento, lo que facilita las operaciones de encajamiento de las paredes, y por tanto del montaje de la cámara de combustión.

En ciertos modos de realización, el agujero de una pared entre la primera pared y la segunda pared está dispuesto en una hoja saliente.

Se comprende que la hoja es una parte en saliente de la primera pared si el agujero es el primer agujero mientras que la hoja es una parte en saliente de la segunda pared si el agujero es el segundo agujero. Tal configuración permite disminuir la masa de una pared al tiempo que disminuye el volumen de la cámara de combustión en la proximidad de la hoja. Por otra parte, esta configuración permite limitar el emplazamiento del agujero a una posición muy particular y controlada en el seno de la cámara de combustión, reduciendo así los riesgos de fugas, siendo estas fugas penalizantes desde el punto de vista de las prestaciones de la cámara de combustión.

En ciertos modos de realización, un saliente dispuesto en la proximidad del otro agujero entre el primer agujero y el segundo agujero se extiende sensiblemente paralelamente al eje del citado otro agujero de manera que coopera por engatillado con la hoja.

Por ejemplo, la proximidad de un agujero comprende la porción anular de la pared que se extiende alrededor del agujero en tres veces el diámetro (o la dimensión máxima) del agujero. Por ejemplo, el saliente está formado por un resalte mecanizado directamente sobre la pared, por ejemplo por embutición, o por una pieza añadida y fijada a la pared.

El engatillado (o engrapado) es un modo de ensamblaje de dos partes por inserción y deformación elástica (en general deformación local, por ejemplo de la hoja, o por deformación del conjunto de las piezas implicadas en el ensamblaje). Cuando las dos partes quedan acopladas en la posición de engatillado, las partes han recobrado generalmente su forma inicial y no presentan deformación elástica (o presentan una deformación elástica menor). Cuando las dos partes están acopladas una con la otra en la posición de engatillado, las mismas cooperan una con la otra de manera que se oponen, incluso bloquean, los movimientos relativos de las citadas piezas en el sentido del desacoplamiento (sentido opuesto al sentido del acoplamiento). En posición de engatillado, las dos partes pueden además cooperar de manera que se oponen, incluso bloquean, sus movimientos relativos en el sentido de la prolongación del acoplamiento, más allá de la posición de engatillado.

Dicho engatillado permite mantener las primera y segunda paredes acopladas antes de bloquear el encajamiento con la ayuda del pasador.

En ciertos modos de realización, el reborde del citado otro agujero forma un saliente que se extiende sensiblemente paralelamente al eje del citado otro agujero de manera que coopere por engatillado con la hoja.

En ciertos modos de realización, una pared entre la primera pared y la segunda pared presenta un resalte anular axial que coopera haciendo tope con la otra pared entre la primera pared y la segunda pared.

Dicho resalte permite formar un plano de unión entre la primera y la segunda pared, gracias a lo cual las fugas en el seno de la cámara de combustión se minimizan, o incluso son nulas.

En ciertos modos de realización, la cámara de combustión comprende únicamente dos paredes anulares que delimitan el recinto de la cámara de combustión, a saber la primera pared anular y la segunda pared anular.

La primera y la segunda pared definen por tanto ellas solas el recinto de la cámara de combustión. Tal cámara de combustión presenta un número particularmente reducido de paredes, lo que hace su ensamblaje tanto más fácil, rápido y económico. Por otra parte, se facilitan igualmente las operaciones de desmontaje para su mantenimiento. Además, una cámara de combustión que presenta un número tan reducido de paredes presenta riesgos de fugas particularmente pequeños en la proximidad de las uniones entre las diferentes paredes.

Un modo de realización concierne a una turbomáquina que comprende una cámara de combustión anular de acuerdo con uno cualquiera de los modos de realización descritos en la presente exposición.

Breve descripción de los dibujos

La invención y sus ventajas se comprenderán mejor con la lectura de la descripción detallada que se hace a continuación de diferentes modos de realización de la invención dados a modo de ejemplos no limitativos. Esta descripción hace referencia a las páginas de figuras anejas, en las cuales:

- la figura 1 representa una turbomáquina equipada con una cámara de combustión,

- la figura 2 representa las paredes anulares de la cámara de combustión de la figura 1 vistas en perspectiva,

- la figura 3 representa una vista en detalle de las paredes anulares de la figura 1, y

- la figura 4 representa las paredes anulares de la figura 1 ensambladas.

Descripción detallada de ejemplos de realización

La figura 1 representa una turbomáquina 100 equipada con una cámara de combustión anular 10 mientras que las figuras 2 a 4 representan más en detalle las dos paredes anulares 12 y 14 de esta cámara de combustión 10. Se observará que esta cámara de combustión 10 es una cámara anular de tipo de flujo invertido, pero la invención no está limitada a este tipo particular de cámara de combustión.

La cámara de combustión 10 presenta una dirección axial (según el eje X), una dirección radial R y una dirección acimutal Y. La cámara de combustión 10 presenta una simetría de revolución según el eje X. En este ejemplo, la primera pared 12 forma un tubo de llama que delimita el recinto en el que el carburante se inflama, es decir en el que tiene lugar la combustión. La segunda pared 14 forma un codo exterior y sirve de deflector para guiar el flujo de los gases que proceden del tubo de llama. Este ejemplo de cámara de combustión 10 comprende únicamente las dos paredes anulares 12 y 14 para delimitar el recinto 10a de la cámara de combustión 10.

De modo más particular, la primera pared 12 y la segunda pared 14 presentan cada una, una forma general sensiblemente de medio toro, estando el toro cortado perpendicularmente a su eje de revolución, o de molde de « rosquilla », estando dispuestos los dos medios toros uno enfrente del otro. Así, cada pared 12 y 14 comprende una porción exterior sensiblemente axial 12a y 14a, una porción interior sensiblemente axial 12b y 14b y un fondo sensiblemente radial 12c y 14c que une respectivamente las porciones exterior 12a e interior 12b de la primera pared 12 y las porciones exterior 14a e interior 14b de la segunda pared 14. Como recordatorio, de manera general y salvo precisión contraria, los adjetivos « interior » y « exterior » son utilizados en referencia a una dirección radial de modo que la parte interior (es decir radialmente interior) de un elemento está más próxima al eje X que la parte exterior (es decir radialmente exterior) del mismo elemento.

En este ejemplo, el radio de la porción exterior 12a de la primera pared 12 es sensiblemente igual, pero inferior, al radio de la porción exterior 14a de la segunda pared 14 mientras que el radio de la porción interior 12b de la primera pared 12 es superior al radio 14b de la segunda pared 14. Así pues, se puede ensamblar la primera pared 12 con la segunda pared 14 por su pared exterior 12a y 14a, quedando dispuesta la porción exterior 12a de la primera pared 21 en el interior de la porción exterior 14a de la segunda pared 14, mientras que la diferencia de radio de las porciones interiores 12b y 14b permite crear un conducto de escape de los gases de combustión.

La primera pared 12 presenta una pluralidad de lengüetas axiales 12d mientras que la segunda pared 14 presenta una pluralidad de ranuras 14d configuradas para recibir las lengüetas 12d de la primera pared 12. Las lengüetas 12d y las ranuras 14d forman en este ejemplo elementos complementarios de encajamiento axial de las primera y segunda paredes 12 y 14. Naturalmente, de acuerdo con una variante no representada, lengüetas pueden formar elementos complementarios de encajamiento acimutal, o de encajamiento axial y acimutal.

Las lengüetas axiales 12d de extienden axialmente desde la porción exterior 12a de la primera pared 12. Los ranuras 14d están dispuestos en un resalte anular 14e que se extiende radialmente y que une la porción exterior 14a y el fondo 14c de la segunda pared 14. En este ejemplo, hay tantas lengüetas 12d como ranuras 14d, recibiendo cada ranura 14d una lengüeta 12d.

Cuando se encaja axialmente la primera pared 12 con la segunda pared 14, se hace penetrar las lengüetas 12d en las ranuras 14d mientras que la extremidad libre axial de la porción exterior 12a de la primera pared coopera axialmente haciendo tope con el resalte 14e.

La primera pared 12 presenta una pluralidad de primeros agujeros pasantes 12f, estando el eje de estos agujeros 12f orientado radialmente. Estos agujeros 12f están dispuestos en la porción exterior 12a de la pared 12. La segunda pared 14 presenta segundos agujeros pasantes 14f cuyo eje está orientado radialmente. Los agujeros 14f están dispuestos en hojas 14g que sobresalen axialmente desde la porción exterior 14a de la segunda pared 14. En este ejemplo, los agujeros 12f y 14f son sensiblemente circulares, pero naturalmente pueden presentar otra forma. Cuando las primera y segunda paredes 12 y 14 están encajadas, los agujeros 12f y 14f están uno enfrente del otro. En este ejemplo, hay tantos primeros agujeros 12f como segundos agujeros 14f.

Un manguito 16 configurado para recibir un inyector 18 está fijado, por ejemplo por soldadura o engastado, en cada primer agujero 12f. Este manguito 16 forma un reborde en saliente hacia el exterior según el eje de cada primer agujero 12f. El radio máximo de los manguitos 16 es inferior al radio de los segundos agujeros 14f. Así pues, durante el encajamiento de las primera y segunda paredes 12 y 14, cada hoja 14g coopera por engatillado con un manguito 16.

Para bloquear las hojas 14g engatilladas con los manguitos 16, se añade una aleta 20 después del encajamiento de las primera y segunda paredes 12 y 14 en el exterior de la porción exterior 12a de la primera pared 12. Por ejemplo, la aleta 20 es soldada. Tal aleta 20 permite un bloqueo intermedio del encajamiento de las paredes 12 y 14 en tanto que los inyectores 18 descritos a continuación que forman pasadores de bloqueo del encajamiento no estén

instalados. Pueden estar previstas una sola o varias aletas. En este ejemplo, hay tantas aletas 20 como hojas 14g. Naturalmente, estas aletas 20 son opcionales y por tanto no están presentes en ciertas variantes de la cámara de combustión.

Cuando las primera y segunda paredes 12 y 14 están encajadas axialmente, los primeros agujeros 12f están enfrente de los segundos agujeros 14f. Se introduce entonces enfrente de cada par de primeros y segundos agujeros 12f y 14f un inyector 18 que forma un pasador, bloqueando así el encajamiento de las primeras y segundas paredes 12 y 14. Los inyectores 18 se extienden radialmente en cada par de agujeros 12f y 14f. Los inyectores 18 se acoplan con holgura en cada par de agujeros de manera que permiten los desplazamientos relativos entre cada uno de los elementos debidos a los diferenciales de dilatación térmica, pero sin embargo acoplan las primera y segunda paredes 12 y 14 en traslación según la dirección axial X y en rotación según la dirección acimutal Y. Naturalmente, los manguitos 16 participan igualmente en el acoplamiento de las primera y segunda paredes 12 y 14, pero este acoplamiento es relativamente frágil especialmente a causa de los diferenciales de dilatación térmica que en ciertas circunstancias pueden llevar a las hojas 14g a no cooperar eficazmente con los manguitos 16, y esto a pesar de las aletas 20. Así pues, lo esencial del bloqueo del encajamiento de las primera y segunda paredes 12 y 14 está asegurado por los pasadores formados por los inyectores 18.

Aunque la presente invención haya sido descrita refiriéndose a ejemplos de realización específicos, es evidente que pueden efectuarse modificaciones y cambios en esos ejemplos al tiempo que se mantengan dentro del alcance general de la invención tal como es definida en las reivindicaciones. En particular, características individuales de los diferentes modos de realización ilustrados/mencionados pueden ser combinadas en modos de realización adicionales. Por consiguiente, la descripción y los dibujos deben ser considerados en un sentido ilustrativo más bien que restrictivo.

REIVINDICACIONES

1. Cámara de combustión anular (10) de turbomáquina (100) que presenta una dirección axial (X), una dirección radial (R) y una dirección acimutal (Y), que comprende una primera pared anular (12) y una segunda pared anular (14), delimitando cada pared anular al menos una parte del recinto (10a) de la cámara de combustión anular (10), presentando las primera y segunda paredes (12, 14) elementos complementarios de encajamiento (12d, 14d), presentando la primera pared (12) al menos un primer agujero pasante (12f) mientras que la segunda pared (14) presenta al menos un segundo agujero pasante (14f), comprendiendo la cámara de combustión (10) además al menos un pasador (18) insertado en un par de agujeros que comprende un primer agujero (12f) y un segundo agujero (14f), bloqueando el citado pasador (18) el encajamiento de las primera y segunda paredes (12, 14), caracterizada por que el citado pasador está formado por un inyector (18).

2. Cámara de combustión (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual el primer agujero (12f) y el segundo agujero (14f) del par de agujeros están dispuestos sensiblemente uno enfrente del otro.

3. Cámara de combustión (10) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en la cual el pasador (18) se extiende sensiblemente radialmente.

4. Cámara de combustión (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la cual los elementos complementarios de encajamiento comprenden una pluralidad de lengüetas axiales (12d) que se extienden desde una pared entre la primera pared (12) y la segunda pared (14) y una pluralidad de ranuras (14d) dispuestas en la otra pared entre la primera pared (12) y la segunda pared (14), recibiendo las citadas ranuras (14d) las lengüetas (12d).

5. Cámara de combustión (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la cual un agujero entre el primer agujero (12f) y el segundo agujero (14f) está dispuesto en una hoja (14g) saliente.

6. Cámara de combustión (10) de acuerdo con la reivindicación 5, en la cual un saliente (16) dispuesto en la proximidad del otro agujero entre el primer agujero (12f) y el segundo agujero (14f) se extiende sensiblemente paralelamente al eje del citado otro agujero de manera que coopera por engatillado con la hoja (14g).

7. Cámara de combustión (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la cual una pared entre la primera pared (12) y la segunda pared (14) presenta un resalte anular (14e) que coopera axialmente haciendo tope con la otra pared entre la primera pared (12) y la segunda pared (14).

8. Cámara de combustión (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende únicamente dos paredes anulares que delimitan el recinto (10a) de la cámara de combustión (10), a saber la primera pared anular (12) y la segunda pared anular (14).

9. Turbomáquina (100) que comprende una cámara de combustión (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

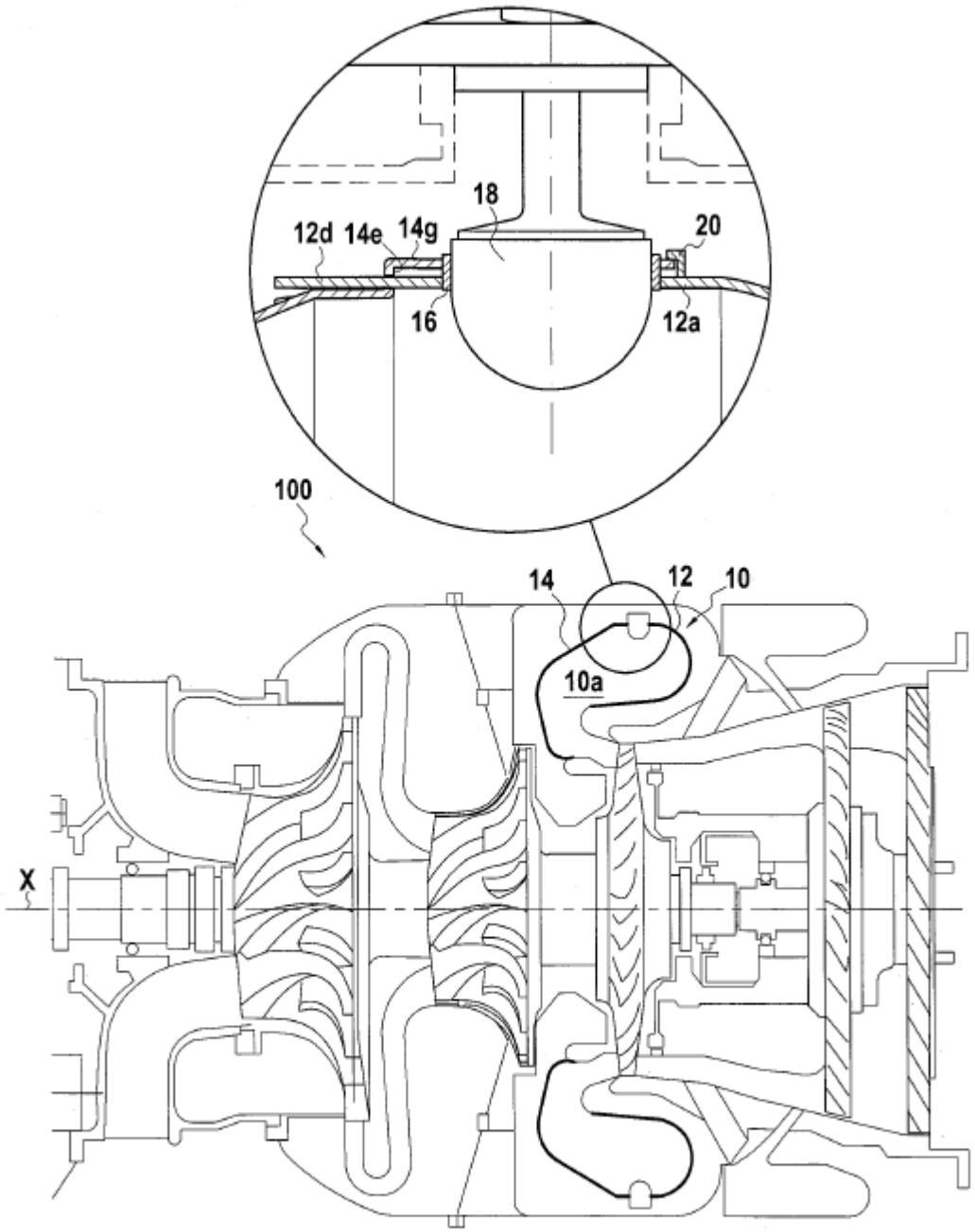

FIG.1

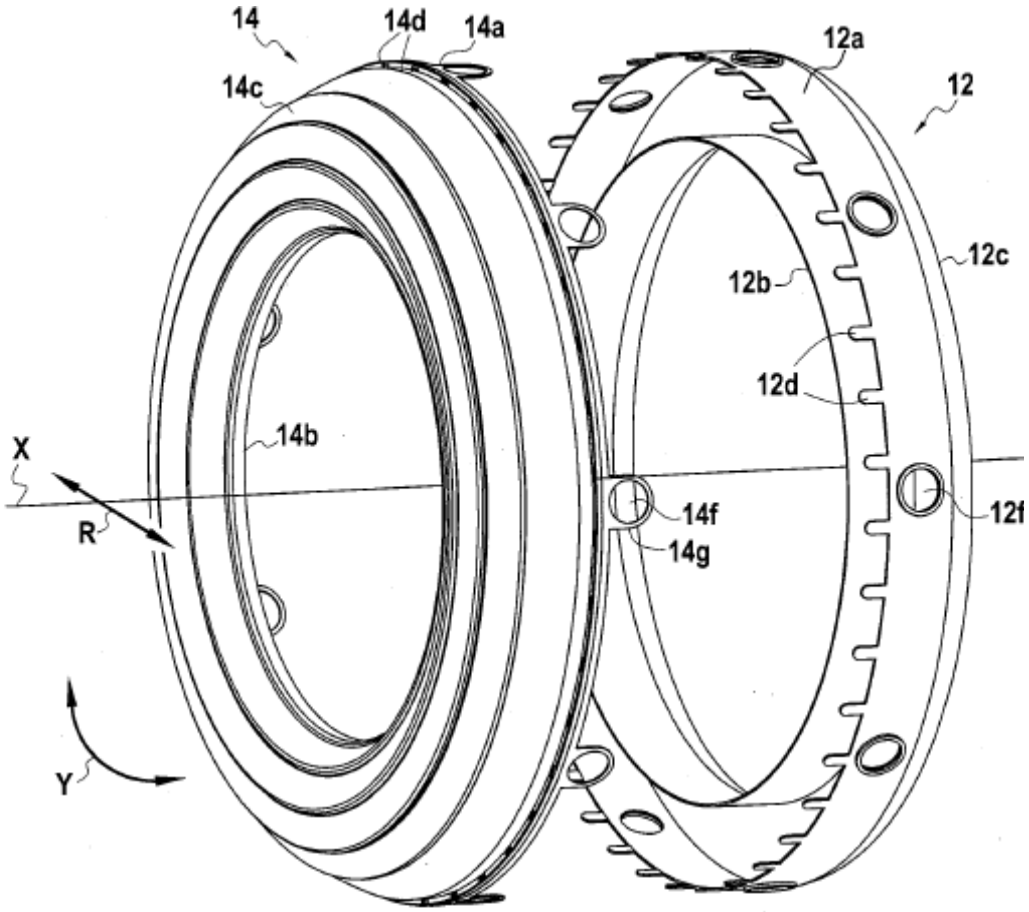
14
14d
14a
14c
12a
12
12c
12b
12d
14b
X
R
14f
14g
12f
Y

FIG.2

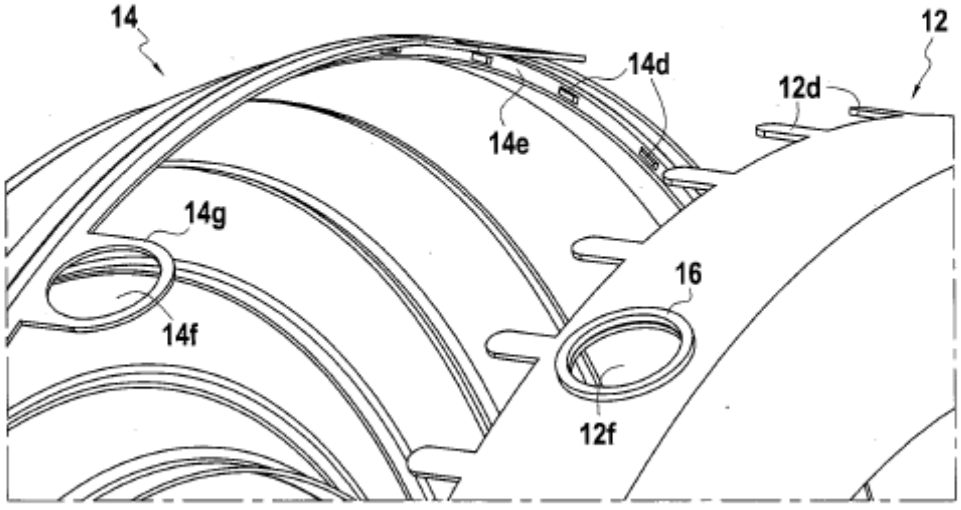
14
12
14d
12d
14e
14g
16
14f
12f

FIG.3

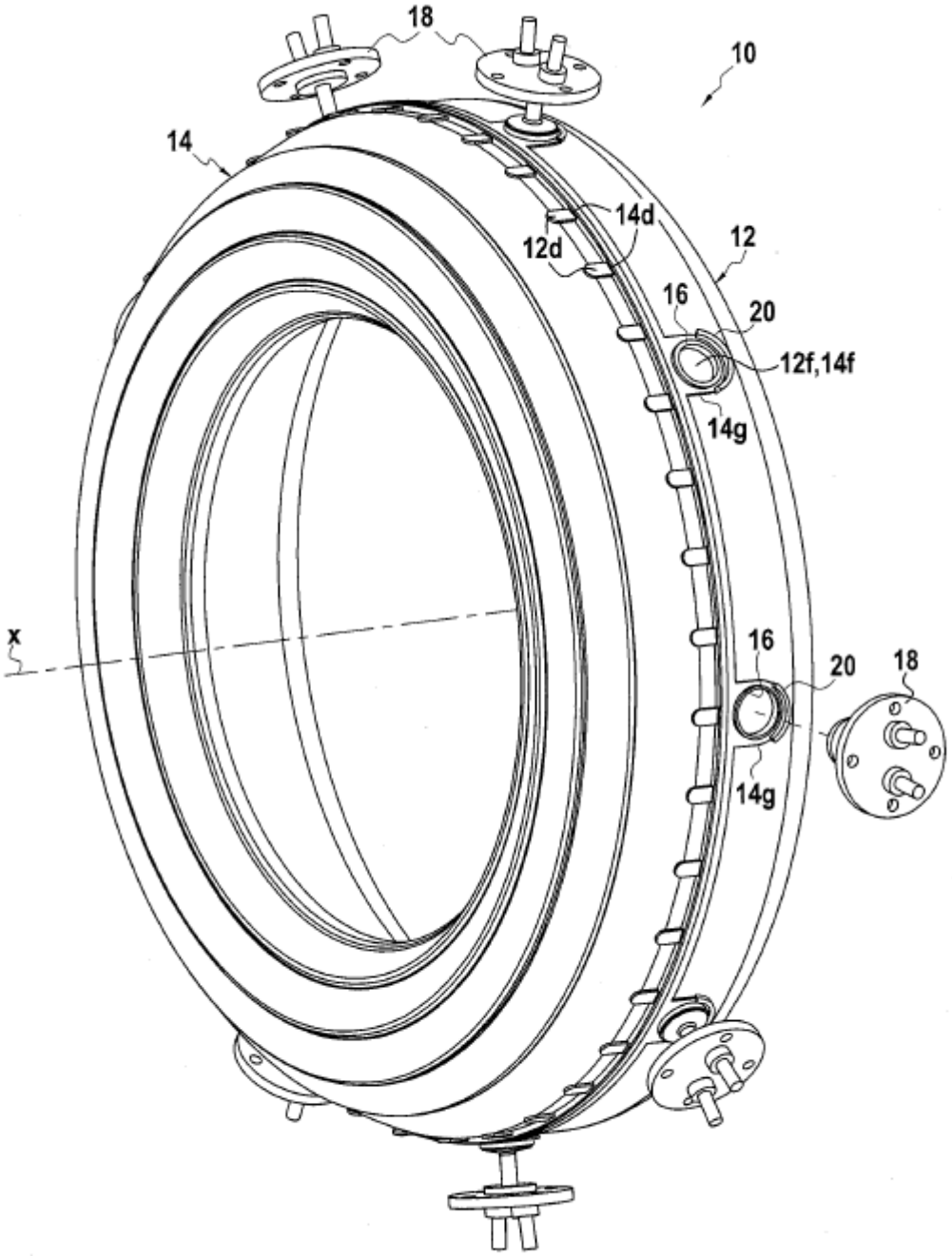

FIG.4