



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 351 496**

51 Int. Cl.:
F23R 3/04 (2006.01)
F02C 6/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04741085 .7**

96 Fecha de presentación : **16.07.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1656523**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.05.2006**

54 Título: **Difusor para una turbina de gas y turbina de gas para la generación de energía.**

30 Prioridad: **18.08.2003 EP 03018566**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.02.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.02.2011

73 Titular/es: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE**

72 Inventor/es: **Tiemann, Peter**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 351 496 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).

DIFUSOR PARA UNA TURBINA DE GAS Y TURBINA DE GAS PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA

DESCRIPCIÓN

5 La invención se refiere a una turbina de gas conforme al preámbulo de la reivindicación 1 y a un difusor conforme al preámbulo de la reivindicación 13.

Del documento DE 196 39 623 se conoce una turbina de gas para la generación de energía con un compresor y una cámara de combustión anular. Entre el compresor y la cámara de combustión anular está dispuesto un difusor, que desvía el
10 aire comprimido, proporcionado por el compresor en la salida de compresor anular, en la dirección del quemador dispuesto en el lado frontal de la cámara de combustión anular. Para esto el difusor presenta contornos para el guiado del flujo así como una chapa desviadora con sección transversal en forma de C, la cual está fijada mediante una sujeción que cruza el canal de flujo. Aparte de esto están dispuestos
15 coaxialmente respecto al rotor en el difusor, para extraer el aire de refrigeración, varios tubos de extracción fijos repartidos por el perímetro que extraen aire de refrigeración en la salida de compresor y conducen a las etapas de turbina de la turbina de gas.

La sujeción de la chapa desviadora en forma de C representa un bloqueo
20 impeditivo del canal de flujo formado por el difusor. También la disposición de los tubos de extracción perturba el aire que fluye en el difusor y es guiado hasta los quemadores. Con ello pueden producirse pérdidas de flujo. Además de esto los tubos, que están repartidos por el perímetro, deben presentar un diámetro mínimo para proporcionar suficiente aire de refrigeración para las etapas de turbina, de tal modo
25 que no sólo se extrae el aire comprimido que fluye hacia fuera del centro de la salida de compresor, sino también el situado sobre el borde de la salida de compresor.

Asimismo se conoce del documento FR 2 706 533 un difusor para una turbomáquina, en la que la extracción de de una corriente parcial en el difusor se produce para ajustar una presión de cabina, para deshelar un fuselaje de motor o para
30 arrancar el motor de un grupo motopropulsor de un avión. En el canal de flujo que se ensancha del difusor está dispuesto un elemento divisor cuneiforme, el cual divide el flujo de aire final de compresor inicialmente en dos corrientes parciales. A continuación se extrae de la corriente parcial interior, a través de una abertura dispuesta detrás de la punta del elemento divisor, una tercera corriente parcial. Ésta
35 es guiada hacia fuera mediante los nervios huecos, que apuntalan el elemento divisor sobre la pared exterior. La tercera corriente parcial así extraída se usa después para

los fines citados anteriormente. En otra configuración, el difusor conocido del documento FR 2 706 533 presenta nervios interiores y exteriores, que apuntalan el elemento divisor. Los nervios interiores están dotados con ello para desacoplar el flujo parcial de una abertura, a través de la cual puede entrar el tercer flujo parcial a
5 desacoplar en la cavidad del nervio.

Debido a que el flujo parcial así extraído se usa para deshelar o por ejemplo para ajustar la presión de cabina, los requisitos para el flujo de aire en cuanto a grado de suciedad, presión y temperatura son relativamente escasos.

Frente a esto, al aire de refrigeración para los álabes de turbina de una turbina
10 de gas estacionaria se imponen unos requisitos relativamente elevados, para, por un lado, conseguir un grado de eficacia especialmente bueno y, por otro lado, para evitar o reducir obstrucciones o estrechamientos de la sección transversal de aberturas de refrigeración por impacto o taladros de refrigeración de película causados por residuos de partículas.

15 La tarea de la presente invención consiste por ello en indicar un difusor compacto con una extracción de aire parcial y una turbina de gas con un difusor de este tipo, que haga posible una extracción mejorada en cuanto a técnica de flujo de un flujo parcial usado como fluido de refrigeración para álabes de turbina. Aparte de esto, el flujo parcial debe cumplir los requisitos para la utilización como fluido de
20 refrigeración de una turbina de gas, en cuanto a grado de suciedad, presión y temperatura.

La tarea impuesta a la turbina de gas es resuelta mediante las particularidades de la reivindicación 1. En las reivindicaciones subordinadas se dispone de configuraciones ventajosas.

25 La solución prevé, con relación a la turbina de gas, que para desacoplar una corriente parcial utilizable como fluido de refrigeración, la abertura esté prevista sobre la arista de corriente de ataque vuelta hacia el flujo del elemento divisor (35), como abertura de rendija anular (49), en la región central entre la pared exterior y la pared interior. La división del fluido comprimido se realiza en un difusor que ahorra
30 espacio, el cual permite una extracción favorable para el flujo, con pocos remolinos y pérdidas del fluido de refrigeración para etapas de turbina. Al mismo tiempo puede producirse un guiado ulterior favorable del fluido remanente en la dirección de las zonas de utilización subsiguientes, las paredes de la cámara de combustión anular. Los flujos de fluido divididos se cruzan con ello sin impedimentos importantes y sin
35 generar pérdidas de flujo, ya que los elementos de apoyo se perfilan en forma aerodinámica.

Usualmente se usa en lo posible un fluido de refrigeración especialmente limpio y fresco. Las partículas y el material en suspensión situados en el líquido de refrigeración pueden sedimentarse en las aberturas de refrigeración por impacto y en el peor de los casos cerrar las mismas, en el caso de piezas constructivas refrigerados por impacto como por ejemplo álabes de turbina, que están sometidas a un gas caliente.

A causa de la torsión que reina en la salida de compresor y en el canal de flujo anular, en el fluido el material en suspensión y las partículas que no hayan podido extraerse mecánicamente por filtrado, tienden a desplazarse hacia los bordes radialmente interior y exterior del canal de flujo. Del mismo modo sobre los bordes radialmente interior y exterior del canal de flujo reinan temperaturas más elevadas y una menor presión en el fluido que en el centro situado entremedio. La abertura anular está dispuesta por consiguiente exactamente en la posición en el difusor, en la que fluye el fluido más adecuado para la refrigeración de las etapas de turbina. Por medio de esto fluye el fluido más adecuado para la refrigeración hacia dentro del elemento divisor, formándose la presión de remanso, y de este modo se separa del restante fluido menos apropiado para la refrigeración de la turbina. El fluido restante y usado posteriormente para la combustión es más caliente que el fluido de refrigeración desacoplado y presenta una presión inferior.

A través de la abertura de rendija anular coaxial se produce, por todo el perímetro del elemento divisor anular, el desacoplamiento del fluido como fluido de refrigeración. La rendija anular puede estar configurada de forma correspondiente más estrecha que el diámetro de los tubos de extracción del estado de la técnica. De este modo sólo se desacopla el fluido más fresco, limpio y dotado de la mayor presión como fluido de refrigeración, detrás de la salida de compresor o de la entrada de difusor.

En una configuración ventajosa se refuerza y rigidiza el elemento divisor mediante nervios previstos en la rendija anular y que discurren en dirección axial, los cuales están repartidos por el perímetro de la rendija anular. Al mismo tiempo estos nervios sirven de elementos de guiado en el elemento divisor para el fluido de refrigeración ya desacoplado, de tal modo que es guiado en la dirección de los elementos de apoyo. Por ello es ventajoso que la abertura de rendija anular esté segmentada a lo largo del perímetro.

Las paredes que forman el canal de flujo divergen ya en el segmento del canal de flujo al que está preconectado el elemento divisor. De este modo se consigue un

aumento de presión en el fluido que influye positivamente en la presión del fluido de refrigeración desacoplado.

Si el elemento divisor anular está configurado cuneiformemente mediante dos paredes y está dispuesto centralmente entre las dos paredes divergentes del difusor, de tal modo que forma un canal parcial anular para el fluido en cada caso con una pared y la pared opuesta a ésta del difusor, puede dividirse en dos corrientes parciales aproximadamente igual de grandes el fluido previsto para la combustión de un medio de combustión. La corriente parcial del fluido situada radialmente en el interior puede después utilizarse para refrigerar la pared de cámara de combustión anular situada radialmente en el interior, incluso antes de que se utilice para la combustión, y la corriente parcial del fluido guiada radialmente hacia fuera para refrigerar la pared de cámara de combustión anular situada radialmente en el exterior.

Puede conseguirse un recorrido de flujo especialmente con pocas pérdidas para las dos corrientes parciales, si los dos canales parciales presentan una sección transversal de flujo fundamentalmente constante a lo largo de su flujo.

Para la fijación segura del elemento divisor y para un cruce con pocas pérdidas del fluido de refrigeración desacoplado a través de la corriente parcial situada radialmente en el interior se apoyan los elementos de apoyo huecos, que guían en el interior el fluido de refrigeración, sobre la pared interior situada radialmente en el interior. De este modo puede desviarse en la dirección del rotor, con pocas pérdidas, el líquido de refrigeración extraído o desacoplado mediante el elemento divisor en el centro del flujo de fluido.

El fluido de refrigeración desacoplado puede guiarse de forma especialmente sencilla hacia la unidad de turbina, si éste es guiado radialmente hacia el interior mediante el elemento de apoyo para, según se mira desde la técnica de flujo, ponerlo favorablemente a disposición de las etapas de turbina. Para esto la cavidad del elemento de apoyo se comunica con un canal anular situado radialmente más hacia el interior, el cual está dispuesto entre la cámara de combustión y el rotor y puede conducir ulteriormente el fluido de refrigeración hasta las turbinas.

El fluido es convenientemente aire comprimido.

Puede ponerse a disposición de las etapas de turbina un aire de refrigeración especialmente fresco si a través de la cavidad de los elementos de apoyo exteriores discurre un tubo con una tobera, cuya tobera desemboca detrás de la abertura según se mira en la dirección de flujo y a través de la cual puede introducirse por tobera un líquido para generar frío de evaporación en la corriente de fluido de refrigeración. Por medio de esto se necesita menos aire de refrigeración, con lo que la abertura

puede ejecutarse en sí misma más estrecha y puede ahorrarse aire de refrigeración. Del mismo modo el difusor y el elemento divisor pueden ejecutarse de forma más compacta. El ahorro de aire de refrigeración conduce también a un aumento del grado de eficacia de la turbina de gas.

5 A través de la cavidad de los elementos de apoyo exteriores puede extenderse convenientemente un tubo, el cual desemboca en un canal dispuesto en el elemento divisor y que está unido por flujo al canal parcial situado radialmente en el interior, de tal modo que puede introducirse un medio de combustión en el canal parcial.

Es económica la utilización de agua como líquido.

10 La tarea es resuelta con relación al difusor mediante las particularidades de la reivindicación 13. Las ventajas se corresponden con ello con las de las ejecuciones anteriores.

La invención se explica con base en un dibujo. Con ello muestran:
la figura 1 un difusor dispuesto entre la salida de compresor y la cámara de
15 combustión anular, con un elemento divisor,
la figura 2 el corte de un elemento divisor segmentado y
la figura 3 una turbina de gas en un corte longitudinal.

La figura 3 muestra una turbina de gas 1 con un rotor 5 montado
giratoriamente alrededor de un eje de giro 3. A lo largo del rotor 5 la turbina de gas 1
20 presenta un compresor 7, una cámara de combustión anular 9 y una turbina 13, que
está formada por cuatro etapas de turbina consecutivas. Sobre la cámara de
combustión anular 9 están previstos varios quemadores 11 repartidos por su
perímetro.

El compresor 7 aspira aire ambiente, lo comprime y lo entrega a un difusor 15
25 postconectado, que está fijado al extremo de compresor 7 en el lado de la cámara de
combustión anular. En el difusor 15 se divide el aire comprimido. La mayor parte del
aire es guiada para refrigerar a lo largo de la cámara de combustión anular 9, a
continuación se mezcla con un medio de combustión y después se quema mediante el
quemador 11 en la cámara de combustión anular 17, formándose un medio de trabajo
30 caliente 19. El medio de trabajo 19 fluye en la turbina 13 por el canal de gas caliente
21 pasando por los álabes guía 23 y los álabes de paleta 25. Con ello se expande el
medio de trabajo 19 sobre los álabes de paleta 25 fijados al rotor 5 e impulsa los
mismos. La energía de rotación que puede obtenerse sobre el rotor 5 se usa para
accionar un generador eléctrico o una máquina motriz.

35 La figura 1 muestra el difusor 15 anular dispuesto entre el compresor 7 y la
cámara de combustión anular 9, en detalle. Desde una entrada de difusor 27 se

extiende el difusor 15 primero en dirección axial hacia la cámara de combustión anular 9. Un canal de flujo 29 está limitado por una pared interior 31 situada radialmente en el interior y por una pared exterior 33 situada radialmente en el exterior. En la dirección de flujo del fluido F divergen las dos paredes 31, 33.

5 En el recorrido ulterior del canal de flujo 29, está dispuesto en el difusor 15 un elemento divisor 35 anular y de sección transversal cuneiforme, coaxialmente al rotor 5.

El elemento divisor 35 presenta una pared 37, opuesta a la pared interior 31 situada radialmente en el interior y una pared 39, opuesta a la pared exterior 33
10 situada radialmente en el exterior. La pared 37 forma con la pared interior 31 situada radialmente en el interior un canal parcial 45 para una corriente parcial 41. Otro canal parcial 47 para otra corriente parcial 43 es limitado por la pared 39 y la pared exterior 33 situada radialmente en el exterior.

El elemento divisor anular 35 presenta en su arista de corriente de ataque 48,
15 vuelta hacia el flujo del fluido F, una abertura de rendija anular 49.

Entre la pared exterior 33 situada radialmente en el exterior y la pared 39 se extienden elementos de apoyo superiores 53, que están configurados a modo de nervios y aerodinámicamente. Unos elementos de apoyo 55 también conformados se extienden entre la pared 37 y la pared interior 31 situada radialmente en el interior.
20 Mediante los elementos de apoyo 53, 55 se posiciona y sujeta en el difusor anular 15 el elemento divisor anular 35. Los elementos de apoyo 53, 55 están ejecutados con ello en cada caso huecos. Los elementos de apoyo inferiores 55 están unidos por fluido, por un lado a la abertura de rendija anular 49 y, por otro lado, a un canal anular 57 que rodea coaxialmente el rotor 5.

25 Desde fuera puede enchufarse radialmente a través del elemento de apoyo superior 53 un tubo de agua 59 el cual, según se mira en la dirección de flujo, termina en el elemento divisor 35 detrás de la abertura de rendija anular 49. En el extremo del tubo de agua 59 vuelto hacia el elemento divisor 35 está fijada una tobera 63 para la introducción por tobera. En el extremo alejado el tubo de agua 59 está unido a una
30 fuente de agua.

Otro tubo de medio de combustión 61, guiado a través del elemento de apoyo superior 53, se extiende hacia dentro del elemento divisor 35 y allí se comunica con un canal, que desemboca en el primer canal parcial 45. Al tubo de medio de combustión 61 puede alimentarse un medio de combustión B.

35 Durante el funcionamiento de la turbina de gas 1 fluye aire comprimido desde el compresor 7, como fluido F, a través de la entrada de difusor 27 hacia dentro del

difusor 15. El elemento divisor 35 cuneiforme divide el fluido F en dos corrientes parciales 41, 43 aproximadamente igual de grandes y en una corriente parcial central 51. La corriente parcial 51 fluye en la región de la arista de corriente de ataque 48 hacia dentro del canal de rendija anular 49 y, de este modo, se extrae o desacopla del flujo de fluido.

La primera corriente parcial 41 es guiada hasta la pared de cámara de combustión anular situada radialmente en el interior. Desde allí fluye la corriente parcial 41 a lo largo de la pared de cámara de combustión anular, refrigerando la misma, y a continuación se mezcla en el quemador 11 con un medio de combustión. La mezcla se quema después en la cámara de combustión anular 9 para obtener el medio de trabajo caliente 19.

La corriente parcial 43 que fluye en el otro canal parcial 47 es guiada hasta la pared de cámara de combustión anular radialmente exterior, después de salir del difusor 15, y desde allí sigue hasta el quemador 11, en dónde se mezcla también con un medio de combustión y a continuación se quema en la cámara de combustión 17 para obtener el medio de trabajo caliente 19.

La corriente parcial central 51 fluye hacia dentro del elemento divisor 35 y se desvía en la dirección de los elementos de apoyo inferiores 55. Desde allí fluye a través de los elementos de apoyo huecos 55 en la dirección del rotor 5 y desemboca en un canal anular 57. Después esta corriente parcial 51 es guiada, como fluido de refrigeración, en paralelo al eje de giro 3 hasta las etapas de turbina y allí se usa para refrigerar los álabes guía 23 y los álabes de paleta 25.

La corriente parcial central 51 presenta las características más favorables para su utilización como fluido de refrigeración. En el canal de flujo 29 el aire comprimido está más ensuciado con partículas en especial en las proximidades de las paredes 31, 33 situadas radialmente en el interior y en el exterior del difusor 15, pero el flujo central situado entremedio carece en gran medida de partículas. Además de esto, también en la misma región se dispone de la temperatura más baja con la presión más alta. Por ello se usa esta parte del flujo para refrigerar los álabes dispuestos en la turbina.

La temperatura de la corriente parcial central 51 puede reducirse adicionalmente, por medio de que a través del tubo de agua 59 detrás de la abertura de rendija anular 49 se introduzca por tobera agua H₂O. La tobera 63 pulveriza el agua H₂O en pequeñas perlas de agua, de tal manera que puede evaporar más fácilmente, con lo que extrae calor de la corriente parcial 51. Por medio de esto se reduce más la cantidad necesaria de fluido de refrigeración y la abertura que se

extiende en dirección radial, en especial la abertura de rendija anular 49, puede ejecutarse por medio de esto todavía más estrecha.

El medio de combustión que se mezcla con la corriente parcial 41 se introduce por tobera a través del tubo de medio de combustión 61. Durante la refrigeración de la pared de cámara de combustión anular situada radialmente en el interior se calienta la mezcla, lo que influye positivamente durante la combustión en el contenido de NOx en el medio de trabajo 19, es decir se reduce el contenido de Nox. La alimentación del medio de combustión B se realiza, según se mira en la dirección d flujo, muy por detrás de la división del fluido f en la región trasera del canal parcial 45. Por medio de esto se evita un flujo inverso del medio de combustión B y con ello un mezclado con la corriente parcial 51.

La figura 2 muestra el elemento divisor 35 según se mira en la dirección de flujo. El elemento divisor 35 está apoyado mediante los elementos de apoyo inferiores 55 en la pared interior situada radialmente en el interior y, mediante los elementos de apoyo superiores 53, en la pared exterior 33 situada radialmente en el exterior no representada. Las paredes 37, 39 forman en cada caso con las paredes 31, 33 opuestas a las mismas del difusor 15 un canal parcial 45, 47.

El elemento divisor 35 presenta en su lado vuelto hacia el compresor 7 una abertura de rendija anular 49, que está segmentada mediante nervios 65 que se extienden radialmente.

El fluido (F) fluye desde el compresor 7 al difusor 15, en la dirección del elemento divisor 35, y se divide en tres corrientes parciales 41, 43, 51.

La corriente parcial central 51 fluye hacia dentro de la abertura de rendija anular 49 y es desviada por el contorno interior del segmento divisor 35 hueco en la dirección del rotor 5. A continuación fluye a través de los nervios de apoyo inferiores 55 huecos y después se alimenta al canal anular 57. Desde allí la corriente parcial 51 es guiada en dirección axial hasta las etapas de turbina y allí se usa para refrigerar los álabes guía y de paleta sometidos a gas caliente, de tal modo que sus aberturas de refrigeración por impacto y de película puede proporcionar conforme a lo dispuesto aire de refrigeración durante más tiempo, a causa del menor grado de suciedad del mismo.

REIVINDICACIONES

1.- Turbina de gas (1) para la generación de energía, con un compresor axial dispuesto coaxialmente a un rotor (5) montado giratoriamente para comprimir un fluido (F) gaseoso aspirado, que al menos parcialmente sirve en una cámara de combustión asociada para quemar un medio de combustión, formándose un medio de trabajo caliente (19), con un difusor anular (15) dispuesto entre el compresor axial y la cámara de combustión coaxialmente al rotor (5) para dividir y desviar el fluido (F), el cual está formado por una pared exterior (33) y una pared interior (31), en donde un elemento divisor anular (35) dispuesto coaxialmente al rotor (5) está apoyado en las paredes (31, 33) mediante varios elementos de apoyo (53, 55) nervados huecos, y en donde en el difusor (15) está prevista al menos una abertura vuelta hacia el flujo de fluido para desacoplar una corriente parcial (51) del fluido (F), caracterizada porque para desacoplar una corriente parcial (51) utilizable como fluido de refrigeración, la abertura está prevista sobre la arista de corriente de ataque (48) vuelta hacia el flujo del elemento divisor (35), como abertura de rendija anular (49), en la región central entre la pared exterior (33) y la pared interior (31).

2.- Turbina de gas (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque la abertura de rendija anular (49) está segmentada a lo largo del perímetro.

3.- Turbina de gas (1) según una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada porque el segmento del canal de flujo (29), preconectado al elemento divisor (35) en el difusor (15), según se mira en la dirección de flujo del fluido (F), diverge.

4.- Turbina de gas (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el elemento divisor anular (35) está configurado cuneiformemente mediante dos paredes (37, 39) de tipo ala y está dispuesto centralmente entre las dos paredes divergentes (31, 33) del difusor (15), de tal modo que forma en cada caso con una pared (37, 39) y la pared (31, 33) opuesta a la misma del difusor (15) un canal parcial anular (45, 47) para el fluido.

5.- Turbina de gas (1) según la reivindicación 4, caracterizada porque los dos canales parciales (45, 47) presentan a lo largo de su flujo una sección transversal fundamentalmente constante.

6.- Turbina de gas (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque los elementos de apoyo (55) que guían en el interior el fluido de refrigeración están apoyados en la pared interior (31) situada radialmente en el interior.

7.- Turbina de gas (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque la corriente parcial (51) desacoplada puede guiarse a través de los elementos de apoyo (55) en la dirección del rotor (5).

8.- Turbina de gas (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque la cavidad del elemento de apoyo (55) se comunica con un canal anular (57) situado radialmente más en el interior.

5 9.- Turbina de gas (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque el fluido es aire comprimido.

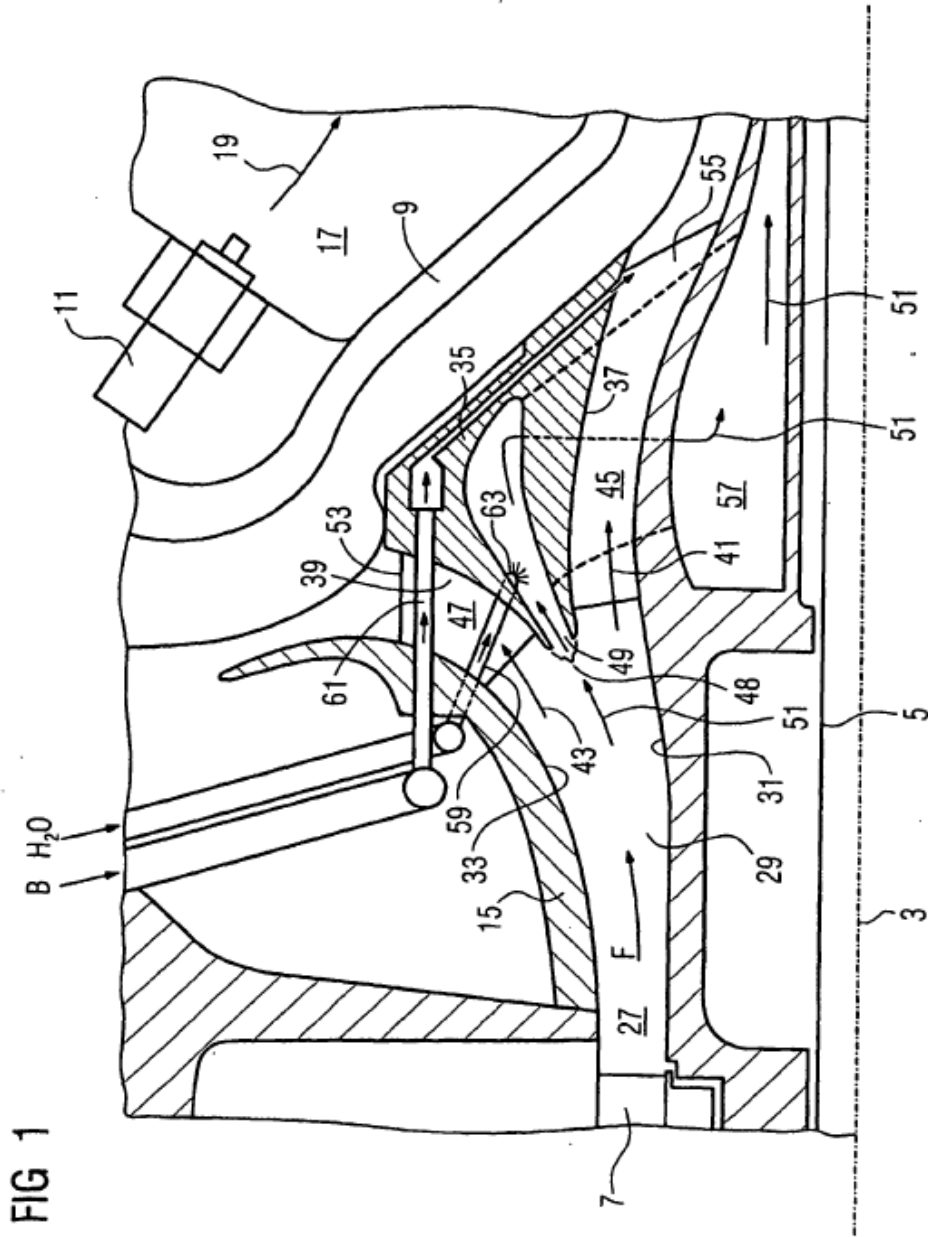
10 10.- Turbina de gas (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque a través de la cavidad de los elementos de apoyo exteriores (53) discurre un tubo (59) con una tobera (63), cuya tobera (63) desemboca detrás de la abertura según se mira en la dirección de flujo y a través de la cual puede introducirse por tobera un líquido para generar frío de evaporación en la corriente de fluido de refrigeración.

15 11.- Turbina de gas (1) según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque a través de la cavidad de los elementos de apoyo exteriores (53) se extiende un tubo (61), el cual desemboca en un canal dispuesto en el elemento divisor (35) y que está unido por flujo a un canal parcial (45) situado radialmente en el interior, en donde el canal parcial está formado entre la pared interior (31) y una pared (37) opuesta a la pared interior (31) del elemento divisor, de tal modo que puede introducirse un medio de combustión (B) en el canal parcial (45).

20 12.- Turbina de gas (1) según la reivindicación 10, caracterizada porque el líquido es agua (H₂O).

25 13.- Difusor (15) para una turbina de gas (1) para la generación de energía, con una entrada de difusor (27), a la que sigue en la dirección de flujo del fluido (F) una salida de difusor y entre las cuales se extiende divergiendo, formándose un canal de flujo, radialmente en el interior una pared interior (31) y radialmente en el exterior una pared exterior (33), así como entre las mismas se apoya (1) en las paredes (31, 33) un elemento divisor anular (35) mediante varios elementos de apoyo (53, 55) huecos nervados, y en donde el elemento divisor (35) puede disponerse coaxialmente al rotor (5) de la turbina de gas, con al menos una abertura dispuesta en el difusor (15), vuelta hacia el flujo de fluido, para desacoplar una corriente parcial (51) del fluido (F), caracterizado porque para desacoplar una corriente parcial (51) utilizable como fluido de refrigeración, la abertura está prevista como abertura de rendija anular (49), sobre la arista de corriente de ataque del elemento divisor (35) vuelta hacia el flujo, en la región central entre la pared exterior (33) y la pared interior (31).

Siguen tres hojas de dibujos.



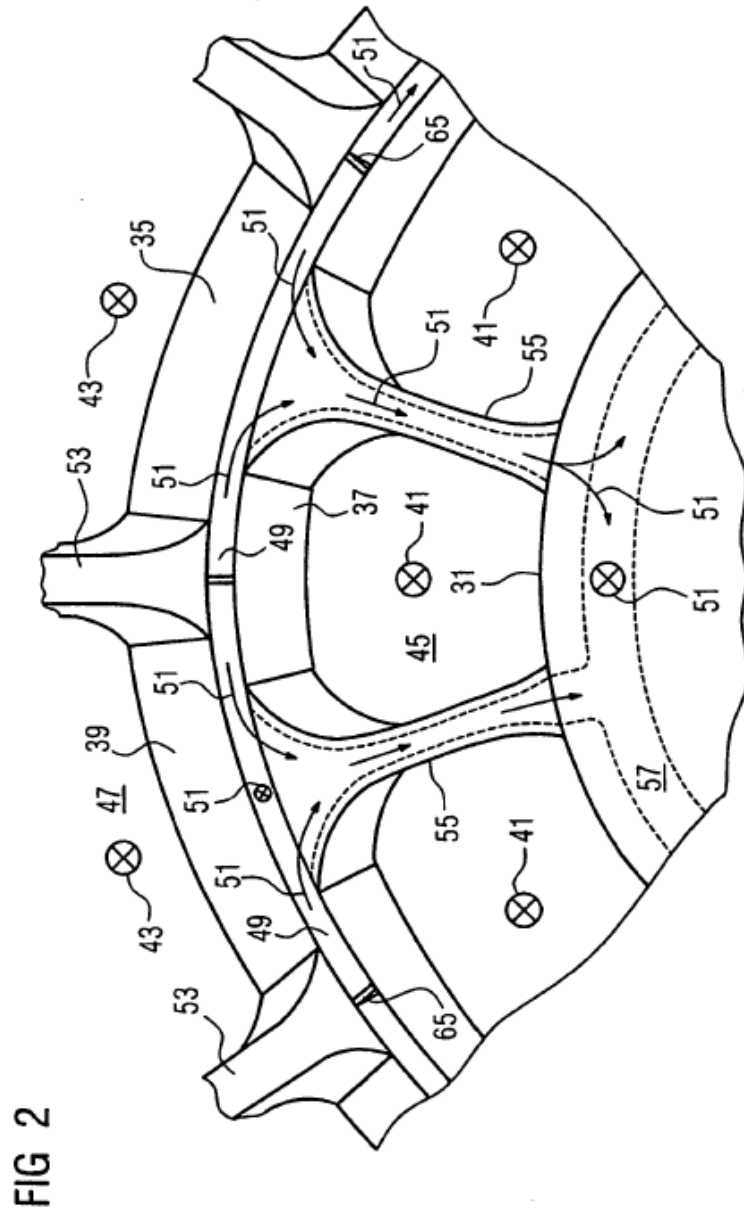


FIG 2

