

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 200**

51 Int. Cl.:

**F01D 9/04** (2006.01)

**F01D 11/00** (2006.01)

**F01D 25/24** (2006.01)

**F01D 11/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.04.2009 PCT/FR2009/000457**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.11.2009 WO09136016**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.04.2009 E 09742214 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2019 EP 2271828**

54 Título: **Distribuidor de turbina para una turbomáquina**

30 Prioridad:

**24.04.2008 FR 0802293**

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

**05.03.2020**

73 Titular/es:

**SAFRAN AIRCRAFT ENGINES (100.0%)  
2 boulevard du Général Martial Valin  
75015 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**DIGARD BROU DE CUISSART, SÉBASTIEN;  
HERZER, ERIC, RENÉ;  
MATHIEU, DAVID y  
RICHARD, BRUNO, MARIE, BENJAMIN,  
JACQUES**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 746 200 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

Distribuidor de turbina para una turbomáquina

La presente invención concierne a un distribuidor de turbina para una turbomáquina tal como un turborreactor o un turbopropulsor de avión.

5 El documento EP-A-0 017 534 describe una guarnición de estanqueidad desmontable para segmento de distribuidor de turbomáquina. El documento GB2022720 divulga un dispositivo de fijación de una guarnición de estanqueidad de turbomáquina.

10 Una turbomáquina comprende etapas de turbina que comprenden, cada una, una rueda de rotor con álabes y un distribuidor, estando cada distribuidor sectorizado, es decir formado de varios sectores de distribuidor dispuestos circunferencialmente uno a continuación de otro.

15 Cada distribuidor comprende dos plataformas anulares coaxiales que se extienden una en el interior de la otra y unidas entre sí por palas sensiblemente radiales. La plataforma externa comprende medios de anclaje a un cárter externo de la turbina y la plataforma interna está unida a un tabique anular sensiblemente radial que lleva elementos de material abrasible, situados radialmente al interior de la plataforma interna del distribuidor. Los elementos de material abrasible cooperan con pequeñas tiras anulares llevadas por el rotor de la turbina para formar juntas de estanqueidad del tipo de deflector.

20 Cuando los elementos de material abrasible están desgastados, es necesario sustituirlos por nuevos durante una operación de mantenimiento. En la técnica actual, estos elementos son fijados por soldadura fuerte al tabique anular de la plataforma interna del distribuidor. La sustitución de los elementos de material abrasible necesita un desmontaje completo de los sectores del distribuidor, un mecanizado de cada sector de distribuidor para retirar los elementos abrasibles desgastados, y la soldadura fuerte de elementos abrasibles nuevos al tabique anular. A continuación es necesario disponer un revestimiento antioxidación en cada sector de distribuidor. Esta operación de sustitución de los elementos abrasibles de un distribuidor es por tanto larga y costosa.

25 Por otra parte, los sectores de un distribuidor están separados uno de otro por holguras pequeñas en dirección circunferencial para hacer posible las dilataciones térmicas de sus plataformas en funcionamiento. Estos además son sometidos en funcionamiento a vibraciones y a sollicitaciones dinámicas relativamente importantes que pueden provocar desplazamientos parásitos y deformaciones de estos sectores.

30 Se ha propuesto ya rigidizar el distribuidor con la ayuda de medios de apoyo axial formados en los sectores de plataforma interna del distribuidor, estando destinados los medios de apoyo de un sector de plataforma a cooperar con medios correspondientes formados en sectores de plataforma interna adyacentes para limitar las deformaciones del distribuidor en funcionamiento.

35 En la técnica actual, estos medios de apoyo comprenden un material muy duro denominado « estelita » que es depositado por un procedimiento de soldadura láser (« estelitado ») largo, costoso, difícil de poner en práctica, y que corre el riesgo de deteriorar los sectores de distribuidor. Esta tecnología no es además realizable en ciertos distribuidores cuyas plataformas tengan formas demasiado complejas (denominadas plataformas 3D).

La presente invención tiene especialmente por objetivo aportar una solución simple, eficaz y económica a los problemas de la técnica anterior, simplificando la sustitución de los elementos de material abrasible del distribuidor, y suprimiendo el estelitado de los sectores de este distribuidor.

40 A tal efecto, la misma propone un distribuidor de turbina para una turbomáquina, estando este distribuidor sectorizado y formado de sectores dispuestos uno a continuación de otro, y comprendiendo cada sector dos formas anulares coaxiales, respectivamente interna y externa, unidas entre sí por palas sensiblemente radiales, estando la plataforma interna unida a un tabique anular sensiblemente radial, caracterizado por que la periferia interna del tabique anular de cada sector está festoneada o dentada y comprende partes macizas en alternancia con partes huecas, y por que elementos de material abrasible están fijados a un soporte anular continuo que comprende medios de anclaje a los tabiques anulares de los sectores, pudiendo deslizar el soporte circunferencialmente sobre los tabiques y siendo desplazable angularmente entre una posición de montaje y de desmontaje y una posición de bloqueo en la cual los medios de anclaje cooperan con las partes macizas de los tabiques anulares de los sectores para asegurar el mantenimiento del soporte sobre este tabique.

50 Al contrario que la técnica anterior, el soporte de los elementos abrasibles está montado según la invención de manera desmontable en el tabique, lo que facilita la sustitución de los elementos abrasibles desgastados. Basta en efecto hacer girar el soporte anular sobre los tabiques de los sectores y sustituir este soporte por un soporte nuevo que lleve elementos abrasibles nuevos. El remontaje del soporte sobre los tabiques de los sectores de distribuidor es además simple y rápido puesto que el mismo puede efectuarse en un conjunto de distribuidores ya colocados en la turbomáquina.

La invención permite igualmente simplificar la fabricación de cada sector de distribuidor, el cual es obtenido por fundición, puesto que el soporte de los abrasibles se realiza ahora independientemente de estos sectores.

El tabique del distribuidor resulta además aligerado gracias a su forma festoneada o dentada.

5 El soporte anular no está sectorizado y se extiende circunferencialmente sobre todos los sectores de distribuidor, lo que permite rigidizar los sectores de distribuidor y limitar sus vibraciones y sus desplazamientos parásitos en funcionamiento, al tiempo que hace posible sus dilataciones circunferenciales. No es por tano necesario depositar por estelitado un material duro sobre los medios de apoyo axial de los sectores de distribuidor, lo que permite evitar esta operación larga y costosa, y suprimir el riesgo de deterioro de los sectores de distribuidor durante esta operación delicada.

10 Según otra característica de la invención, el soporte es en forma de carril y está realizado en chapa, lo que permite especialmente aligerar el distribuidor de modo significativo con respecto a la técnica anterior.

15 Los medios de anclaje pueden definir porciones de una garganta anular que desemboca radialmente hacia el exterior y en las cuales están alojadas las partes macizas de los tabiques de los sectores de distribuidor en posición de bloqueo. Cada una de estas porciones de garganta anular comprende ventajosamente un extremo circunferencial abierto para el acoplamiento de los medios de anclaje al menos en una parte maciza de un tabique de un sector de distribuidor, y un extremo circunferencial opuesto cerrado de bloqueo en rotación en un sentido del soporte sobre el tabique. Los medios de anclaje pueden tener en sección una forma sensiblemente en L o en U, y estar regularmente repartidos sobre una circunferencia del soporte. En posición de montaje, cada tabique queda preferentemente mantenido apretado por los medios de anclaje de modo que se limiten las vibraciones del soporte en funcionamiento.

20 Los medios de anclaje están preferentemente realizados en chapa y son añadidos y fijados, por ejemplo por soldadura fuerte o soldadura blanda, al soporte anular. Los medios de anclaje están por ejemplo formados por chapas plegadas.

25 El número de las partes macizas del tabique es por ejemplo igual al número de sectores de distribuidor. Las partes macizas pueden estar formadas en los extremos circunferenciales de los tabiques de los sectores de distribuidor. El tabique de cada sector puede comprender en cada uno de sus extremos circunferenciales una porción de parte maciza cuya otra porción está formada en un extremo circunferencial del tabique de un sector de distribuidor adyacente. Las partes macizas pueden tener una dimensión o una extensión angular en dirección circunferencial que es igual o superior a la de las partes huecas. Los medios de anclaje pueden además tener una dimensión o una extensión angular en dirección circunferencial que es igual o superior a la de las partes macizas de los tabiques de los sectores.

30 Además, a los tabiques de los sectores de distribuidor pueden ser fijados deflectores anulares de chapa, por ejemplo por soldadura fuerte. Estos deflectores anulares están destinados a cooperar con elementos correspondientes de las ruedas de rotor situadas aguas arriba y aguas abajo del distribuidor para limitar el paso en dirección radial entre el distribuidor y estas ruedas de rotor.

35 La invención concierne igualmente a sectores de distribuidor para un distribuidor del tipo antes citado, que comprende dos plataformas anulares coaxiales, respectivamente interna y externa, unidas entre sí por palas sensiblemente radiales, siendo la plataforma interna solidaria de un tabique anular radialmente interno, caracterizado por que la periferia interna del tabique está festoneada o dentada y comprende partes macizas en alternancia con partes huecas.

La invención concierne todavía a un soporte anular continuo para un distribuidor tal como el descrito anteriormente, caracterizado por que el mismo comprende medios de anclaje repartidos regularmente alrededor del eje del soporte y que definen porciones de una garganta anular.

40 La invención concierne además a una turbina de baja presión de turbomáquina, que comprende al menos un distribuidor del tipo antes citado, así como a una turbomáquina, tal como un turborreactor o un turbopropulsor de avión, que comprenda al menos un distribuidor tal como el descrito anteriormente.

45 La invención se comprenderá mejor y otros detalle, características y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto de modo más claro en la lectura de la descripción que sigue hecha a modo de ejemplo no limitativo y en referencia a los dibujos anejos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista esquemática en corte axial de la mitad de una turbina de baja presión de turbomáquina,
- la figura 2 es una vista esquemática parcial en perspectiva de un sector de distribuidor, según la técnica anterior a la invención,
- la figura 3 es una vista esquemática en perspectiva de los medios de apoyo axial entre dos sectores de distribuidor adyacentes de la técnica anterior,
- la figura 4 es una vista esquemática parcial en perspectiva de un distribuidor según la invención,
- la figura 5 es una vista en corte según la línea V-V de la figura 4, a escala mayor,

- la figura 6 es una vista esquemática parcial en perspectiva de un sector de distribuidor y de un soporte de abrasibles según la invención,

- la figura 7 es una vista a escala mayor de una parte de la figura 6 y representa medios de anclaje del soporte de abrasibles según la invención, y

5 - la figura 8 es una vista esquemática en perspectiva de los medios de anclaje de la figura 6.

Se hará referencia en primer lugar a la figura 1 que representa una turbina de baja presión 10 de turbomáquina que comprende cuatro etapas que comprenden cada una un distribuidor 12 llevado por un cárter externo 16 de la turbina y una rueda 18 con álabes situada aguas abajo del distribuidor 12.

10 Las ruedas 18 comprenden discos 20 ensamblados coaxialmente por bridas anulares 22 y que llevan álabes 24 sensiblemente radiales. Estas ruedas 18 están unidas a un árbol de turbina (no representado) por intermedio de un cono de arrastre 26 fijado a las bridas anulares 22 de los discos.

Bridas anulares 28 de retención de los álabes 24 en los discos 20 están montadas entre los discos y comprenden, cada una, una pared radial interna 29 apretada axialmente entre las bridas anulares 22 de dos discos adyacentes.

15 Los distribuidores 12 comprenden dos plataformas anulares 30, 32 coaxiales, respectivamente interna y externa, que delimitan entre sí la vena anular de flujo de los gases en la turbina y entre las cuales se extienden palas fijas 14 sensiblemente radiales. Las plataformas externas 32 de los distribuidores están ancladas por medios apropiados al cárter externo 16 de la turbina.

20 La plataforma interna 30 de cada distribuidor es solidaria de un tabique anular 38 radialmente interno que lleva elementos anulares 36 de material abrasible, estando dispuestos estos elementos 36 en una superficie cilíndrica del tabique anular 38. En el ejemplo representado, el tabique anular 38 es sensiblemente radial y su periferia externa está unida a la superficie interna de la plataforma interna 30 del distribuidor. Los elementos abrasibles 36 están fijados a la periferia cilíndrica interna del tabique anular 38.

25 Los elementos abrasibles 36 están dispuestos radialmente al exterior y enfrente de pequeñas tiras anulares externas 42 llevadas por las bridas 28. Las pequeñas tiras 42 están destinadas a cooperar por rozamiento con los elementos 36 de modo que se formen juntas deflectoras y se limite el paso de gases en dirección axial a través de estas juntas.

Los distribuidores 12 de la turbina están sectorizados y están formados cada uno de varios sectores dispuestos circunferencialmente uno a continuación de otro alrededor del eje longitudinal de la turbina.

30 En la figura 2 se ha representado una parte de un sector de distribuidor 12 según la técnica anterior a la presente invención. Este sector de distribuidor 12 comprende un sector de plataforma interna 30 y un sector de plataforma externa (no visible) unidos entre sí por siete palas 14. El sector de plataforma interna 30 es solidario de un sector de tabique 38 que lleva elementos abrasibles 36. El sector de plataforma 30 y el sector de tabique 38 están formados en una sola pieza de fundición.

35 En la técnica actual, los elementos abrasibles 36 están fijados por soldadura fuerte a la periferia interna del sector de tabique 38. Deflectores anulares 42 de chapa están además fijados por soldadura fuerte a la periferia interna del sector de tabique 38, aguas arriba y aguas abajo de los elementos abrasibles 36. Estos deflectores 42 cooperan por efecto deflector con medios correspondientes de las ruedas con álabes 18 situados aguas arriba y aguas abajo del distribuidor para limitar el paso de gases en dirección radial entre el distribuidor y estas ruedas con álabes.

La sustitución de los elementos abrasibles 36 es en este caso una operación larga y costosa, como se ha indicado en lo que precede.

40 Los bordes longitudinales 44, 44' del sector de plataforma interna 30 de cada sector de distribuidor 12 tienen en sus extremos circunferenciales formas complementarias de los bordes longitudinales correspondientes de los sectores de plataformas internas de los sectores de distribuidor adyacentes, de modo que los extremos de los bordes longitudinales se encajan circunferencialmente uno en otro durante el montaje de este distribuidor (véase la figura 3).

45 En la técnica actual, los extremos de los bordes longitudinales 44, 44' de los sectores de plataforma interna 30 están mecanizados en Z para definir medios 46 de apoyo axial entre los sectores de distribuidor 12. El apoyo axial de un sector de plataforma interna 30 en un sector de plataforma interna adyacente permite limitar los desplazamientos parásitos y las vibraciones de los sectores de distribuidor 12 en funcionamiento de la turbina.

Los medios de apoyo 46 comprenden un material duro denominado « estelita » depositado por un procedimiento largo, costoso, y difícil de poner en práctica, como se ha descrito igualmente en lo que precede.

50 La invención permite remediar al menos en parte los problemas anteriormente indicados gracias a un soporte anular 140 no sectorizado que está anclado de manera desmontable en el tabique anular 138 del distribuidor y que lleva los elementos 136 de material abrasible.

En el ejemplo de realización representado en las figuras 4 a 8, el soporte anular 140 es en forma de carril y está realizado de chapa, por ejemplo de chapa embutida.

5 El soporte 140 se extiende sobre 360° y permite rigidizar el conjunto de los sectores de distribuidor 112 cuyos extremos circunferenciales pueden estar desprovistos de estelita. Los extremos de los bordes longitudinales 144, 144' de los sectores de plataforma interna de cada distribuidor pueden estar conformados en Z, como en la técnica anterior, para conservar las superficies de apoyo axial, o bien estar en corte recto para suprimir estas superficies de apoyo axial.

10 Según la presente invención, el soporte anular 140 comprende medios de anclaje 150 que definen al menos en parte una garganta anular que desemboca radialmente hacia el exterior y en la cual se inserta la periferia interna de un tabique radial 138 de un sector de distribución, que esta festoneada o dentada. El soporte 140 se monta y se desmonta de la periferia interna del tabique 138 de modo simple y rápido, como se describirá más en detalle en lo que sigue, lo que permite facilitar la sustitución de los elementos abrasibles 136 cuando los mismos estén desgastados.

La periferia interna del tabique 138 de cada sector de distribuidor 112 comprende partes macizas 154 en alternancia con partes huecas 156, estando las partes macizas 154 repartidas regularmente alrededor del eje del distribuidor.

15 En el ejemplo representado, las partes macizas 154 están situadas a nivel de las partes terminales circunferenciales de los sectores de distribuidor 112. Cada parte maciza 154 comprende una media porción formada en un extremo de un sector de tabique 138 de un sector de distribuidor, y una media porción complementaria formada en el extremo de un sector de tabique de un sector de distribuidor adyacente. El tabique 138 de cada sector comprende aquí por tanto una sola parte hueca 156 que se extiende sobre una parte media de este tabique.

20 Las partes macizas 154 pueden tener una dimensión o una extensión angular en dirección circunferencial que representa aproximadamente del 10% al 30% de la de un sector de distribuidor 112.

El tabique de cada sector de distribuidor lleva además deflectores anulares 142 del tipo anteriormente citado que están fijados por soldadura fuerte o soldadura blanda al menos a una de las caras laterales del tabique 138. Estos deflectores 142 están situados radialmente al exterior de las partes huecas 156 para no dificultar el montaje del soporte 140 en el tabique 138 (véase la figura 6).

25 El soporte 140 tiene en sección en el ejemplo representado (véase la figura 5) una forma sensiblemente en C y comprende una pared anular radial 168 unida en sus periferias interna y externa a paredes cilíndricas interna 170 y externa 172, respectivamente. La parte terminal axial de la pared cilíndrica externa 172, situada en el lado opuesto a la pared radial, está plegada hacia el interior de modo que forma un reborde anular radial 174 que se extiende hacia el interior desde la pared externa 172.

30 Los elementos 136 de material abrasible están fijados a la superficie cilíndrica interna de la pared 170 del soporte 140, y los medios de anclaje 150 están fijados a la superficie cilíndrica externa de esta pared 170 del soporte.

En el ejemplo representado, los medios de anclaje tienen en sección una forma sensiblemente en L y son realizados por chapas plegadas. Los mismos comprenden cada uno dos alas 158, 160 (véanse las figuras 7 y 8).

35 Una primera ala 158 es de forma general cilíndrica centrada sobre el eje del soporte 140 y está aplicada y fijada, por ejemplo por soldadura banda, a la superficie externa de la pared 170 de este soporte 140. La segunda ala 160 se extiende radialmente hacia el exterior desde su extremo unido a la primera ala 158, sensiblemente paralelamente al reborde anular 174 del soporte (véase la figura 5).

40 Los medios de anclaje 150 definen porciones de una garganta anular en las cuales son recibidas las partes macizas 154 de los tabiques 138. Cada porción está abierta en un extremo circunferencial, y cerrada en su extremo circunferencialmente opuesto. Este extremo cerrado es obtenido en el ejemplo representado por plegado de un extremo circunferencial de la primera ala 158 de modo que forme un reborde radial 162 que forme tope en dirección circunferencial. Este tope está destinado a retener el soporte 140 en un sentido en dirección circunferencial en el distribuidor por apoyo circunferencial del reborde 162 en una parte maciza 154 adyacente del tabique 138.

45 La segunda ala 160 tiene su extremo circunferencial opuesto al reborde 162 que igualmente está plegado en el lado opuesto al soporte 140 para formar un reborde 164 de guía del soporte durante su montaje en los tabiques 138.

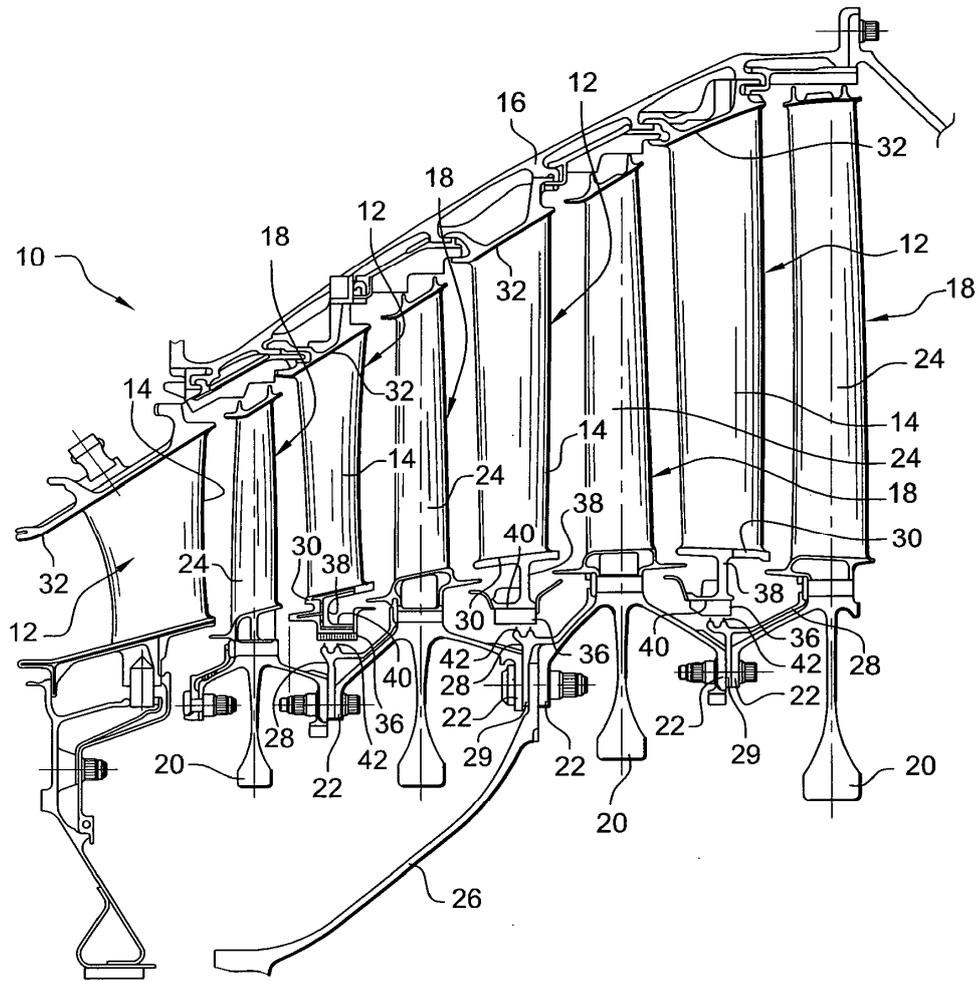
50 Esta segunda ala 160 comprende además resaltes 166 que están formados en saliente en la cara de esta ala situada sensiblemente enfrente del reborde anular 174 del soporte 140. Estos resaltes 166 están formados en el ejemplo representado por deformación plástica de la segunda ala 160. Los mismos permiten mantener axialmente apretadas las partes macizas 154 de los tabiques que están intercaladas entre el reborde 174 del soporte anular 140 y las segundas alas 160 de los medios de anclaje (véase la figura 5), de modo que se limiten las vibraciones del soporte 140 en funcionamiento.

Las caras radialmente externas de las primeras alas 158 de los medios de anclaje 150 pueden quedar en apoyo radial en los extremos radialmente internos de las partes macizas 154 de los tabiques para asegurar el centrado del soporte 140 con respecto al distribuidor.

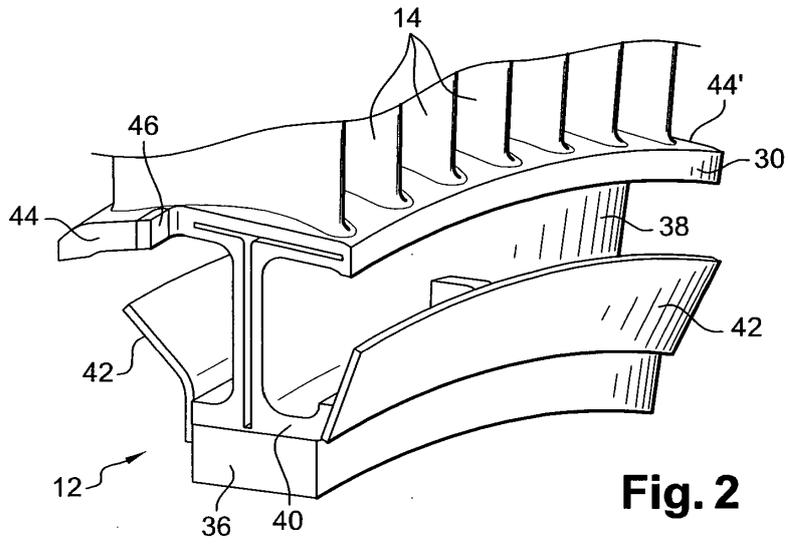
- Los medios de anclaje 150 tienen una dimensión o extensión angular en dirección circunferencial que por ejemplo es igual, y preferentemente superior, a la de las partes macizas 154 de los tabiques de los sectores de distribuidor, y que es inferior a la de las partes huecas 156 de estos tabiques. Los extremos radialmente externos de las segundas alas 160 de los medios de anclaje 150 definen un diámetro que es ligeramente inferior al definido por los fondos de las partes huecas 156 de los tabiques y al definido por las superficies radialmente internas de los deflectores 142 (véase la figura 4). De este modo, los medios de anclaje 150 pueden ser insertados en las partes huecas 156 de los tabiques 138 de los sectores de distribuidor cuando el soporte 140 es alineado axialmente con el distribuidor 112 y es llevado en traslación axial sobre el distribuidor. Las partes huecas 156 tienen una dimensión o extensión angular en dirección circunferencial que por ejemplo es superior a la de las partes macizas 154.
- El soporte anular 140 queda anclado a los sectores de distribuidor 112 del modo siguiente. Se disponen los sectores de distribuidor 112 circunferencialmente uno a continuación de otro. Se alinea el soporte 140 coaxialmente con el distribuidor sectorizado 112 y se alinean los medios de anclaje 150 del soporte axialmente con las partes huecas 156 del tabique 138 del distribuidor 112. A continuación se desplaza el soporte 140 en traslación axial hacia el distribuidor hasta que el reborde anular 174 del soporte quede en apoyo axial contra los tabiques anulares 138 del distribuidor. En esta posición, denominada posición de montaje y de desmontaje, los medios de anclaje 150 quedan situados a nivel de las partes huecas 156 del tabique y están sensiblemente alineados en dirección circunferencial con las partes macizas 154 de este tabique. Se gira entonces el soporte 140 en un sentido circunferencial con respecto al distribuidor hasta que las partes macizas 154 de la periferia interna de los tabiques 138 penetren en los medios de anclaje 150. Las partes macizas 154 deslizan en dirección circunferencial sobre los rebordes 164 que les guían hacia los medios de anclaje 150. El soporte 140 desliza circunferencialmente sobre los tabiques hasta que las partes macizas 154 de los tabiques 138 hagan tope sobre los rebordes 162 de los medios de anclaje 150. Las operaciones antes citadas son realizadas en orden contrario para el desmontaje del distribuidor, y para la sustitución del soporte 140 o de los elementos abrasibles 136 de este soporte.

**REIVINDICACIONES**

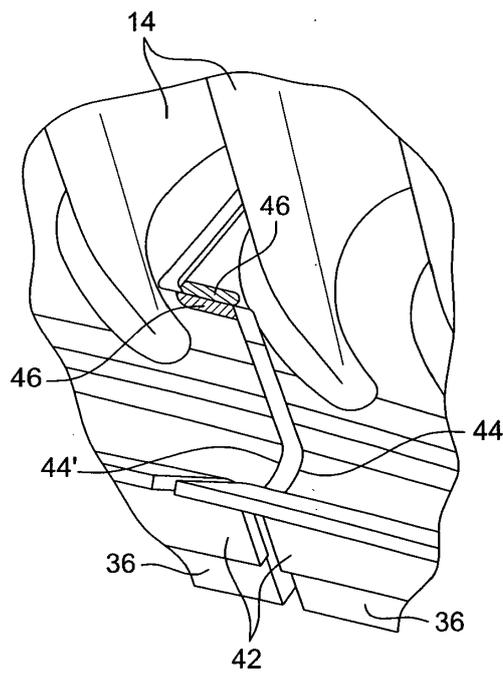
- 5 1. Distribuidor (112) de turbina para una turbomáquina, estando este distribuidor sectorizado y formado de sectores dispuestos uno a continuación de otro, y comprendiendo cada sector dos plataformas anulares coaxiales, respectivamente interna (130) y externa, unidas entre sí por palas (114) sensiblemente radiales, estando la plataforma interna unida a un tabique anular (138) sensiblemente radial, estando la periferia interna del tabique anular festoneada o dentada y comprendiendo partes macizas (154) en alternancia con partes huecas (156), comprendiendo el distribuidor elementos de material abrasible y un soporte anular (140), caracterizado por que el soporte anular se extiende en continuo sobre 360°, y comprende medios (150) de anclaje a los tabiques anulares de los sectores, estando configurado el soporte anular para deslizar circunferencialmente sobre los tabiques y para ser desplazable angularmente entre una posición de montaje y de desmontaje y una posición de bloqueo en la cual los medios de anclaje cooperan con las partes macizas de los tabiques anulares de los sectores para asegurar el mantenimiento del soporte sobre este tabique.
- 10 2. Distribuidor según la reivindicación 1, caracterizado por que el soporte (140) es en forma de carril y está realizado de chapa.
- 15 3. Distribuidor según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que los medios de anclaje (150) definen porciones de una garganta anular que desembocan radialmente hacia el exterior y en las cuales se alojan las partes macizas (154) de los tabiques anulares de los sectores en posición de bloqueo.
- 20 4. Distribuidor según la reivindicación 3, caracterizado por que cada porción de garganta anular comprende un extremo circunferencial abierto para la inserción de los medios de anclaje al menos en una parte maciza (154) del tabique, y un extremo circunferencial opuesto cerrado de bloqueo en rotación en un sentido del soporte sobre el tabique.
5. Distribuidor según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los medios de anclaje (150) tienen en sección una forma sensiblemente en L o en U y están repartidos regularmente sobre una circunferencia del soporte.
- 25 6. Distribuidor según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los medios de anclaje (150) están realizados de chapa y están añadidos y fijados por ejemplo por soldadura fuerte o soldadura blanda, al soporte anular (140).
7. Distribuidor según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que las partes macizas (154) están formadas en los extremos circunferenciales de los tabiques (138) de los sectores de distribuidor (112).
- 30 8. Distribuidor según la reivindicación 7, caracterizado por que el tabique de cada sector comprende en cada uno de sus extremos circunferenciales una porción de parte maciza cuya otra porción está formada en un extremo circunferencial del tabique de un sector de distribuidor adyacente.
9. Distribuidor según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los medios de anclaje (150) tienen una dimensión o una extensión angular en dirección circunferencial que es igual o superior a la de las partes macizas de los tabiques de los sectores.
- 35 10. Distribuidor según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que deflectores anulares (142) de chapa están fijados, por ejemplo por soldadura fuerte, al tabique.
11. Turbina de baja presión de turbomáquina, caracterizada por que la misma comprende al menos un distribuidor (112) según una de las reivindicaciones 1 a 10.
- 40 12. Turbomáquina, tal como un turboreactor o un turbopropulsor de avión, caracterizada por que la misma comprende al menos un distribuidor (112) según una de las reivindicaciones 1 a 10.



**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**

