

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

13-46989

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-046989- -00000-0000

Fecha: 2013-03-08 15:49:35 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 44

54. TITULO: ALOJAMIENTO DE SELLO ENTRE ETAPAS QUE TIENE UNA TIRA DE DESGASTE REEMPLAZABLE

51. CLASIFICACION INTRNACIONAL F01D 11/00

71. SOLICITANTE: MITSUBISHI POWER SYSTEMS AMERICAS, INC.

DOMICILIO: Florida, Estados Unidos de América.

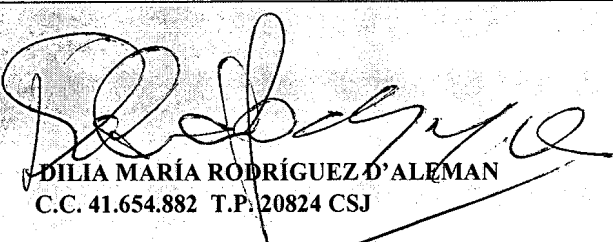
74. APODERADO DILIA RODRIGUEZ D'ALEMAN

22. BOGOTÁ, D.C.

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO No. 13-046989- -00000-0000 Fecha: 2013-03-08 15:49:35 Tra. 11 PATENTEIYII Act. 411 PRESENTACION Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Eve: 378 FASENACIONALI Folios: 44 ación
--	--

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL – PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No.		PCT/US2011/048255	Fecha 18 de Agosto de 2011
Publicación Internacional No.		WO 2012/024491 A4	Fecha 23 de Febrero de 2012
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		
ALOJAMIENTO DE SELLO ENTRE ETAPAS QUE TIENE UNA TIRA DE DESGASTE REEMPLAZABLE			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP) F01D 11/00		
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
MITSUBISHI POWER SYSTEMS AMERICAS, INC.			TIPO
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN: 100 Colonial Center Pkwy Lake Mary, No. TELÉFONO:			
CIUDAD: Florida 32746, LUGAR DE CONSTITUCIÓN: Estados Unidos de			
PAÍS DE RESIDENCIA: Estados Unidos de América América			
7	INVENTOR (ES)		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1.SCIMECA,		Santo, F.	Estadounidense
2.GARNER,		Chad	Estadounidense
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
DIRECCIÓN	CIUDAD	ESTADO	PAÍS RESIDENCIA
1. 1004 Manigan Ave.	Oviedo,	Florida 32765,	Estados Unidos de América
2. 13755 Meadowpark Ave.	Orlando,	Florida 32826,	Estados Unidos de América
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.			
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
RODRIGUEZ D'ALEMAN		DILIA MARIA	C.C.41.654.882 T.P.20824 CSJ
DIRECCIÓN	Cra. 11 No. 86 – 53, Piso 6		No. TELÉFONO 6181088
CIUDAD	Bogotá, D.C.		CORREO ELECTRÓNICO clarkemodet@clarkemodet.com.co
PAÍS	Colombia		
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN	CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO	(32) FECHA AAA/MM/DD
Estados Unidos de América	US	12/860.359	2010/08/20

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS																		
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen. ☐ SI ☐ NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.																			
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES																		
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina. ☐ SI ☐ NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.																			
13	REDUCCIÓN DE TASAS																		
Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente. ☐ SI ☐ NO Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento. <table><tr><td>Micro, pequeñas y medianas empresas</td><td>☐</td></tr><tr><td>Universidades públicas o privadas</td><td>☐</td></tr><tr><td>Entidades sin ánimo de lucro</td><td>☐</td></tr></table> Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos				Micro, pequeñas y medianas empresas	☐	Universidades públicas o privadas	☐	Entidades sin ánimo de lucro	☐										
Micro, pequeñas y medianas empresas	☐																		
Universidades públicas o privadas	☐																		
Entidades sin ánimo de lucro	☐																		
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☐ SI ☐ NO																		
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.																			
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	N° 13-017709 // 13-020432	Fecha 21/02/2013 28/02/2013																
16	FIRMA DEL APODERADO :																		
 DILIA MARÍA RODRÍGUEZ D'ALEMAN C.C. 41.654.882 T.P. 20824 CSJ																			
17	ANEXOS																		
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano <table><tr><td>1. ☒ Descripción</td><td>N° de folios: 15</td></tr><tr><td>2. ☒ Reivindicaciones</td><td>N° Reivindicaciones: 24</td></tr><tr><td>3. ☒ Dibujos y/o figuras</td><td>N° folios: 7</td></tr><tr><td>4. ☒ Resumen.</td><td></td></tr><tr><td>5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.</td><td></td></tr><tr><td>6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.</td><td></td></tr><tr><td>7. ☐ Arte final 12 x 12.</td><td></td></tr><tr><td>8. ☐ Anexo formato digital.</td><td></td></tr></table>		1. ☒ Descripción	N° de folios: 15	2. ☒ Reivindicaciones	N° Reivindicaciones: 24	3. ☒ Dibujos y/o figuras	N° folios: 7	4. ☒ Resumen.		5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.		6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.		7. ☐ Arte final 12 x 12.		8. ☐ Anexo formato digital.		Documentación Jurídica 9. ☐ Poderes, si fuera el caso. 10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante. 11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso. 12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso. 13. Reducción de tasas Micro, pequeñas o medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004. Universidades públicas o privadas ☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio. ☐ Hoja de información complementaria. ☐ Otros, especificar 14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. 15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad. 16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación. 17. ☒ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10. P-3678	
1. ☒ Descripción	N° de folios: 15																		
2. ☒ Reivindicaciones	N° Reivindicaciones: 24																		
3. ☒ Dibujos y/o figuras	N° folios: 7																		
4. ☒ Resumen.																			
5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.																			
6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.																			
7. ☐ Arte final 12 x 12.																			
8. ☐ Anexo formato digital.																			

**ALOJAMIENTO DE SELLO ENTRE ETAPAS QUE TIENE UNA TIRA DE DESGASTE
REEMPLAZABLE**

Referencia cruzada a solicitud relacionada

5 Esta solicitud reclama el beneficio de la solicitud de patente de E.U.A. No. 12/860,359, presentada el 20 de agosto de 2010, titulada "Alojamiento de Sello Entre Etapas que Tiene una Tira de Desgaste Reemplazable", la cual se incorpora en la presente por referencia en su totalidad.

Campo de la invención

10 Esta invención se refiere a usar una tira de desgaste reemplazable en un alojamiento de sello entre etapas para un motor de turbina, y más particularmente, pero no a manera de limitación, a usar la tira de desgaste reemplazable para restablecer una superficie de sellado corriente abajo del alojamiento de sello entre etapas para el motor de

15 turbina después de un uso del motor prolongado.

Antecedentes de la invención

20 Un alojamiento de sello entre etapas se usa en un motor de turbina para formar un sello entre el mismo, un componente giratorio y otro componente no giratorio del motor de turbina, tal como el estator de la turbina o un componente de aspa estacionario. La figura 1 muestra una vista transversal ampliada de un alojamiento de sello entre etapas 10 convencional, que incluye una superficie de sellado por contacto corriente abajo 13. La figura 2 muestra una vista transversal fragmentada y ampliada del alojamiento de sello entre etapas 10 convencional mostrada en la figura 1 junto con un

25 álabe estacionario 14. Como se muestra en la figura 2, la superficie de sellado por

. 000002

contacto corriente abajo 13 del ensamble de sello entre etapas 10 convencional evita que el flujo 15 pase entre el alojamiento de sello entre etapas 10 y un álabe estacionario 14 de la turbina. Sin embargo, la operación del motor eventualmente causa que la superficie de sellado por contacto corriente abajo 13 del alojamiento de sello entre etapas 10 se desgaste con la cantidad de desgaste siendo proporcional al número de horas de operación del motor. Un desgaste excesivo de la superficie de sellado por contacto corriente abajo 13 puede crear una trayectoria de fuga, la cual puede afectar negativamente la eficiencia de enfriamiento de la cavidad de disco rotor asociada, protectores interiores de aspa y eficiencia de motor general y desempeño del motor de turbina.

Durante un mantenimiento programado para la turbina, la superficie de sellado por contacto corriente abajo 13 del alojamiento de sello entre etapas 10 se examina para un exceso de desgaste y posibles fugas. Si un exceso de desgaste y/o cualquier fuga se encuentran, la superficie de sellado por contacto corriente abajo 13 del alojamiento de sello entre etapas 10 debe ser soldada para de esta manera restablecer la superficie de sellado por contacto corriente abajo 13 a su forma original. Sin embargo, este tipo de reparación de construcción de soldadura tiende a ser muy consumidor de tiempo, lo cual lleva a gastos de servicio incrementados, y la superficie de sellado por contacto corriente abajo 13 se vuelve distorsionada como resultado de la acumulación de soldadura, lo cual afecta el desempeño del motor de turbina.

Breve descripción de la invención

En vista de los problemas indicados arriba, un aspecto de la presente invención es proporcionar un ensamble de sello con tiras de desgaste reemplazables como la superficie de sellado por contacto corriente abajo de un alojamiento de sello entre

000003

etapas, el cual puede reemplazarse durante el mantenimiento para poder restablecer la superficie de sellado por contacto corriente abajo del alojamiento de sello entre etapas a su forma original. El ensamble de sello para un motor de turbina comprende un alojamiento de sello que tiene una ranura circunferencial ubicada a lo largo de un borde del alojamiento de sello, la ranura circunferencial tiene una pluralidad de orificios de paso, por lo menos una tira de segmento reemplazable, cada uno tiene al menos un orificio roscado, una superficie de sellado corriente arriba, una superficie de sellado corriente abajo, una superficie de sellado circunferencial derecha y una superficie de sellado circunferencial izquierda, y una pluralidad de sujetadores para asegurar tiras de segmento en la ranura circunferencial, la ranura circunferencial está configurada para aceptar la geometría de las tiras.

El alojamiento de sello comprende además una superficie corriente abajo, en donde la superficie de sellado corriente abajo de las tiras de segmento aseguradas forma una superficie sustancialmente plana con la superficie corriente abajo del alojamiento de sello y sirve como una tira de superficie de contacto reemplazable para el alojamiento de sello, y una superficie corriente arriba, en donde la pluralidad de orificios de paso se extienden desde la superficie corriente arriba hasta la ranura circunferencial.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, la superficie de sellado corriente arriba de la tira de segmento asegurada forma una superficie de sellado por contacto corriente arriba con el alojamiento de sello, la superficie de sellado corriente abajo de la tira de segmento asegurada forma una superficie de sellado por contacto corriente abajo con un elemento estacionario del motor de turbina, la superficie de sellado circunferencial derecha de la tira de segmento asegurada forma una primera superficie de sellado por contacto circunferencial con otra superficie de sellado circunferencial izquierda de un segmento de sellado asegurado adyacentemente, y la superficie de sellado

000004

circunferencial izquierda de la segunda tira de segmento forma una segunda superficie de sellado por contacto circunferencial con otra superficie de sellado circunferencial derecha de otro segmento de sellado asegurado adyacentemente, en donde la primera y segunda superficies de sellado por contacto circunferenciales están configurados para evitar
5 derrame entre tiras de segmento aseguradas adyacentemente con la primera y segunda superficies de sellado por contacto circunferenciales que tienen una porción de escalón.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, la pluralidad de sujetadores comprende un primer sujetador para asegurar la tira de segmento a la ranura circunferencial al acoplar un primer orificio roscado de la tira de segmento por medio de
10 un primer orificio de paso de la ranura circunferencial, al menos un sujetador adicional para asegurar la tira de segmento a la ranura circunferencial al acoplar por lo menos un orificio roscado adicional de la tira de segmento mediante por lo menos un orificio de paso adicional de la ranura circunferencial, en donde el segundo sujetador tiene una porción de diámetro reducido con relación al primer sujetador, que crea un espacio más grande entre
15 el segundo sujetador y el segundo orificio de paso que entre el primer sujetador y el primer orificio de paso. Los sujetadores proporcionan fuerza de agarre adicional entre el alojamiento de sello y la tira de segmento asegurada, y el espacio más grande entre el segundo sujetador y el segundo orificio de paso permite la expansión térmica del alojamiento de sello durante la operación del motor de turbina, en donde los sujetadores
20 impiden un movimiento relativo no deseado y desgaste entre el alojamiento de sello y la tira de segmento asegurada y medios de retención de el sujetador para minimizar la separación de los sujetadores durante la operación del motor de turbina.

De acuerdo con otra modalidad ejemplar de la presente invención, el alojamiento de sello incluye un alojamiento de sello de mitad superior; un alojamiento de
25 sello de mitad inferior y una división horizontal formada entre el alojamiento de sello de

000005

mitad superior e inferior, y la ranura circunferencial incluye un mecanismo de retención radial para retener las tiras de segmento aseguradas en una dirección radial y un mecanismo de ubicación axial para colocar las tiras de segmento aseguradas en una dirección axial.

5 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, cada tira de segmento es deslizada en la ranura desde la división horizontal del alojamiento de sello superior e inferior y los orificios roscados de cada tira de segmento son alineados con orificios de paso correspondientes de las ranuras don de los sujetadores y componentes de retención de sujetador son roscados y se aplica torque.

10 Otro aspecto de la presente invención es proporcionar un ensamble de sello para un motor de turbina, que comprende un alojamiento de sello que tiene una ranura circunferencial ubicada a lo largo de un borde del alojamiento de sello; por lo menos una tira de segmento, cada una con una superficie de sellado corriente arriba, una superficie de sellado corriente abajo, una superficie de sellado circunferencial derecha y
15 una superficie de sellado circunferencial izquierda, en donde la ranura circunferencial está configurada para aceptar la geometría de la por lo menos una tira de segmento, en donde la por lo menos una tira de segmento no incluye ningún orificio roscado, y en donde el alojamiento de sello no incluye ningún orificio de paso.

20

Breve descripción de los dibujos

Estos y otros objetivos y ventajas de esta invención se entenderán y apreciarán más completamente mediante un estudio cuidadoso de la siguiente descripción más detallada de ejemplos de modalidades de la invención tomada en conjunto con los dibujos acompañantes, en los cuales:

25

La figura 1 es una vista transversal ampliada de un alojamiento de sello

000006

entre etapas convencional.

La figura 2 es una vista transversal fragmentada y ampliada del alojamiento de sello entre etapas convencional y un álabe estacionario.

5 La figura 3 es una vista en elevación de un alojamiento de sello entre etapas de acuerdo con un primer ejemplo de modalidad de la presente invención.

La figura 4 es una vista transversal ampliada del alojamiento de sello entre etapas tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3 sin una tira de desgaste reemplazable instalada de acuerdo con la primera modalidad ejemplar de la presente invención.

10 La figura 5 es una vista en elevación de una tira de desgaste reemplazable de acuerdo con la primera modalidad ejemplar de la invención.

La figura 6 es una vista transversal ampliada de un alojamiento de sello entre etapas tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 3, que muestra una tira de segmento de desgaste reemplazable asegurada en el alojamiento de sello entre etapas de acuerdo con la primera modalidad ejemplar de la invención.

15 La figura 7 es una vista en planta en elevación fragmentada y ampliada que muestra la configuración de superficies de sellado circunferenciales entre dos tiras de segmento de desgaste adyacentes aseguradas en el alojamiento de sello entre etapas.

20 Las figuras 8A-8C son vistas en elevación de equipo sujetador usado para asegurar una tira de segmento de desgaste reemplazable a un alojamiento de sello entre etapas de acuerdo con la primera modalidad ejemplar de la invención.

La figura 9 es una vista en elevación de un alojamiento de sello entre etapas de acuerdo con una segunda modalidad ejemplar de la presente invención.

25 La figura 10 es una vista en elevación de un material de desgaste reemplazable de acuerdo con la segunda modalidad ejemplar de la invención.

000007

La figura 11 es una vista transversal ampliada del alojamiento de sello entre etapas tomada a lo largo de la línea 11-11 de la figura 9 sin una tira de desgaste reemplazable instalada de acuerdo con la segunda modalidad ejemplar de la invención.

La figura 12 es una vista transversal ampliada de un alojamiento de sello entre etapas tomada a lo largo de la línea 12-12 de la figura 9, que muestra una tira de segmento de desgaste reemplazable asegurada en el alojamiento de sello entre etapas de acuerdo con una segunda modalidad ejemplar de la invención.

Descripción detallada de la invención

Primera modalidad

A continuación se describirá una primera modalidad de la presente invención con referencia a las figuras 3-8.

La figura 3 es una vista en elevación de un ensamble de sellado 20 que incluye un alojamiento de sello entre etapas 30 que impide que el flujo 42 pase entre el alojamiento de sello 30 y otro componente no giratorio de una turbina, tal como el estator de turbina (no mostrado) o componente de aspa estacionario (no mostrado) de acuerdo con la primera modalidad ejemplar de la invención. Nótese que el alojamiento de sello 30 puede usarse en todo tipo de motores de turbina, incluyendo motores de turbina de gas, motores de turbina de vapor, motores de avión y otros. Como se muestra en la figura 3, el alojamiento de sello 30 puede configurarse con un alojamiento de sello entre etapas de mitad superior 31 y un alojamiento de sello entre etapas de mitad inferior 32 que tienen una división horizontal 33 ubicada entre los alojamientos de sello de mitad superior e inferior 31, 32. Los alojamientos de sello superior e inferior 31, 32 incluyen cada uno una pluralidad de orificios de paso 34.

0000008

La figura 4 es una vista transversal ampliada ya sea de los alojamientos de sello superior o inferior 31, 32 del alojamiento de sello entre etapas 30 tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3. Como se muestra en la figura 4, los alojamientos de sello 31, 32 cada uno incluyen una superficie corriente arriba 35, una superficie corriente abajo 36 y una superficie de borde exterior 37. Sin embargo, de acuerdo con la primera modalidad ejemplar de la invención, una característica 38 (por ejemplo, una ranura o un canal), se maquina a lo largo de una superficie completa a lo largo de una porción exterior de la superficie corriente abajo 36 y a lo largo de una porción corriente abajo de una superficie de borde exterior 37 de los alojamientos de sello 31, 32. De esta manera, los alojamientos de sello 31, 32 no incluyen una superficie de sellado por contacto corriente abajo cerca de la superficie de borde exterior 37 para impedir que el flujo 42 pase entre los alojamientos de sello 31, 32 y otro componente estacionario de la turbina. Sin embargo, la característica 38 puede maquinarse para tener una geometría de retención 39 específica, que incluya un reborde de ubicación axial 41 y un reborde de retención radial 40 para aceptar la geometría de una tira de segmento de desgaste reemplazable 50 mostrada en la figura 5, que sirva como una tira de superficie de sellado por contacto corriente abajo reemplazable para el alojamiento de sello 30 mostrado en la figura 3. Además, los orificios de paso 34, mostrados por líneas punteadas, se forman al maquinar un orificio a partir de la superficie corriente arriba 35 en la característica 38. Como resultado, los orificios de paso 34 se colocan dentro de la característica 38.

La figura 5 es una vista en elevación de la tira de segmento de desgaste reemplazable 50, que incluye una pluralidad de orificios roscados 51 y superficies de sellado circunferenciales derecha e izquierda 52 y 53, respectivamente. Además, las superficies derecha a izquierda 52, 53 de las tiras de segmento cada una incluye porciones de escalón maquinadas 52A y 53A respectivas como superficies de sellado.

000009

La figura 6 es una vista transversal ampliada ya sea de los alojamientos de sello superior o inferior 31, 32 del alojamiento de sello entre etapas 30 tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 3 que muestra una tira de segmentos 50 que es ajustada en la característica 38 de los alojamientos de sello 31, 32 para proporcionar así los alojamientos de sello 31, 32 con una superficie de sellado corriente abajo 54 de acuerdo con la primera modalidad ejemplar de la invención. Específicamente, los orificios roscados 51 de la tira de segmento 50 son alineados con orificios de paso 54 correspondientes de los alojamientos de sello 31, 32 cuando la tira de segmento 50 es instalada en la característica 38. Como se muestra en las figuras 5 y 6, la tira de segmento 50 tiene una geometría que coincide con la geometría de retención 39 específica de la característica 38.

En consecuencia, después de que la tira de segmento 50 es instalada en la característica 38, la tira de segmento 50 es capaz de restablecer la forma de la porción corriente abajo de la superficie de borde exterior 37 y la porción exterior de la superficie corriente abajo 36, que fueron maquinadas al formar la característica 38. Específicamente, como se muestra en la figura 6, la superficie de sellado corriente abajo 54 de la tira de segmento 50 forma una primera superficie plana con la superficie corriente abajo 36 de los alojamientos de sello 31, 32. La tira de segmento 50 incluye también una superficie de borde exterior 56, la cual forma una segunda superficie plana con la superficie de borde exterior 37 de los alojamientos de sello 31, 32 con la primera y segunda superficies planas siendo sustancialmente perpendiculares una a la otra.

En otras palabras, la tira de segmento 50 es capaz de restablecer los alojamientos de sello 31, 32 a su geometría original, pero ya que la tira de segmento 50 es reemplazable, una vez que la superficie de sellado corriente abajo 54 de la tira de segmento 50 empieza a mostrar desgaste, una nueva tira de segmento 50 que tenga una

000010

superficie de sellado corriente abajo 54 nueva puede ser fácilmente instalada en la característica 38, sin la necesidad de ninguna soldadura a la superficie de sellado corriente abajo 54.

5 En referencia de nuevo a las figuras 5 y 6, la tira de segmento 50 incluye cuatro superficies de sellado; la superficie de sellado corriente abajo 54, una superficie de sellado corriente arriba 55 y las superficies de sellado circunferenciales derecha e izquierda 52A y 53A. La superficie de sellado corriente abajo 54 forma una superficie de sellado por contacto corriente abajo con una superficie corriente arriba de un componente estacionario, por ejemplo, el elemento de estator o aspa (no mostrado) de una turbina. La
10 superficie de sellado corriente arriba 55 forma una superficie de sellado por contacto corriente arriba con los alojamientos de sello 31, 32. Superficies de sellado por contacto circunferenciales izquierda y derecha se forman entre las tiras de segmento instaladas adyacentemente. También se entiende que aunque típicamente dos a diez tiras de segmento 50 son instaladas en el alojamiento de sellos 30, es posible instalar una sola
15 tira de segmento 50 en la cual las superficies de sellado circunferenciales derecha e izquierda 52 y 53 de la tira de segmento 50 individual formarían una superficie de contacto de sellado circunferencial una con otra.

Más específicamente, la figura 7 es una vista en elevación fragmentada y ampliada que muestra dos tiras de segmento 60A y 60B instaladas adyacentemente en la
20 característica 38 en los alojamientos de sello 31, 32. Como se muestra en la figura 7, la superficie del sellado circunferencial 52A para la tira de segmento 60A forma una superficie de contacto de sellado circunferencial 61A con la superficie circunferencial 53A para la tira de segmento 60B. Además, las superficies de sellado circunferenciales 52A, 53A de las tiras de segmento 60A, 60B, respectivamente se configuran para evitar
25 derrame entre las tiras de segmento 60A, 60B. Es decir, las superficies de sellado

000011

derecha e izquierda 52A, 53A de las tiras de segmento 60A, 60B, respectivamente, incluyen porciones de escalón maquinadas 52 y 53 respectivas. Además, aunque las porciones de escalón 52 y 53 se configuran para evitar derrame entre las tiras de segmento 60A, 60B, las porciones de escalón 52 y 53 también se configuran para permitir expansión térmica durante el uso del motor de turbina entre las superficies de separación circunferenciales derecha e izquierda 52, 53.

Además, se entiende que aparte de las porciones de escalón, se pueden usar otras configuraciones geométricas entre las superficies de sellado circunferenciales derecha e izquierda 53A, 52A para lograr los mismos beneficios.

Las figuras 8A-8C muestran una vista en elevación de equipo sujetador usado para asegurar las tiras de segmento 50 reemplazables a los alojamientos de sello 31, 32 de acuerdo con la primera modalidad ejemplar de la invención. Como se muestra en las figuras 8A y 8B, diferentes tipos de hardware de sujeción, por ejemplo, un perno de tope 80, y un perno receptor 81, respectivamente, se pueden usar con hardware de retención de sujetador, por ejemplo, una arandela Nordlock 82 mostrada en la figura 8C, para sujetar o asegurar las tiras de segmento 50 a los alojamientos de sello 31, 32, como se muestra en la figura 6. El hardware de sujeción asegura, ubica e impide un movimiento relativo no deseado y desgaste entre los alojamientos de sello 31, 32 y las tiras de segmento 50. El hardware de retención de sujetador minimiza la separación de los sujetadores durante la operación del motor. En otras palabras, el hardware de sujeción, por ejemplo, perno de tope 80 y perno cautivo 81 acoplan los orificios roscados 51 de las tiras de segmento 50 por medio de los orificios de paso 34 de los alojamientos de sello 31, 32 y proporcionan ubicación y aseguramiento circunferencial de las tiras de segmento 50 a los alojamientos de sello 31, 32.

Como también se muestra en las figuras 8A y 8B, el perno cautivo 81

000012

incluye una porción de diámetro reducido 83, la cual no se proporciona en el perno de tope 80. Por lo tanto, cuando un perno cautivo 81 se usa para acoplar un orificio roscado 51 por medio de un orificio de paso 38, se forma un espacio entre La porción de diámetro reducido 83 del perno cautivo 81 y el orificio de paso 34. Es decir, los pernos cautivos 81

5 están diseñados para tener el diámetro reducido 83, que proporcione la separación, la cual permite la expansión térmica de los alojamientos de sello 31, 32 y las tiras de segmento 50 durante la operación de la turbina conservando al mismo tiempo al menos la fuerza de sujeción deseada mínima entre las tiras de segmento 50 y los alojamientos de sello 31, 32. El perno de tope 80 no tiene una porción de separación reducida y es por lo

10 tanto capaz de proporcionar fuerza de sujeción adicional entre las tiras de segmento 50 y los alojamientos de sello 31 y 32 que el perno cautivo 81. Todo el hardware de sujeción se asegura a los alojamientos de sello 31, 32 mediante el uso del hardware de retención de sujetador, o medios sujetadores, que incluyen pero no están limitados a arandelas de seguro por cuña, tales como la arandela Nordlock mostrada en la figura 8C, arandelas de

15 estrella, arandelas con pestañas o por soldadura. Como se muestra en la figura 6, un perno de tope 80 y una arandela Nordlock 82 se usan para asegurar la tira de segmento 50 a los alojamientos de sello 31, 32.

En consecuencia, durante el mantenimiento de un motor de turbina, después de que las tiras de segmento 50 existentes son retiradas de la característica 38

20 de los alojamientos de sello 31, 32, nuevas tiras de segmento 50 son provistas en la característica 38, lo cual restablece la superficie de sellado corriente abajo 54 de los alojamientos de sello 31, 32. Más específicamente, la característica 38 está diseñada de tal manera que las tiras de segmento 50 se deslicen dentro de los alojamientos de sello superior e inferior 31, 32 circunferencialmente desde la división horizontal 33. Ya que la

25 característica 38 se máquina para tener una geometría de retención específica 39 para

000013

5 aceptar la geometría de la tira de segmento reemplazable 50, la cual incluye un reborde de ubicación radial 40 y un reborde de retención axial 41, la característica 38 ubica las tiras de segmento 50 tanto axial como radialmente a los alojamientos de sello 31, 32 durante la instalación. Los orificios roscados 51 de cada tira de segmento 50 son después alineados con orificios de paso 34 correspondientes de la característica 38 y pernos de hombro 80 y pernos cautivos 81 junto con medios de retención de sujetador se usan para sujetar las tiras de segmento 50, después de lo cual se aplica torque a los pernos 80, 81. En otras palabras, la característica maquinada 38 proporciona retención de las tiras de segmento 50 durante el ensamble dando como resultado una fácil instalación.

10 Por ejemplo, para la tira de segmento 50, mostrada en la figura 5, la cual tiene tres orificios roscados 51, se usan dos pernos cautivos 81 para asegurar los dos orificios roscados más exteriores 51 y un perno de tope 80 se usa para asegurar el orificio roscado 51 ubicado en medio de la tira de segmento 50. Específicamente, usando el perno de tope 80 en el centro de la tira de segmento 50 se proporciona retención, es decir, fuerzas de sujeción adicional, y ayuda a ubicar cada tira de segmento 50 circunferencialmente. Como se indicó arriba, los pernos cautivos 81 tienen un diámetro reducido 83, lo cual permite la expansión térmica de los alojamientos de sello 31, 32 y las tiras de segmento 50 conservando al mismo tiempo al menos la fuerza de sujeción deseada mínima entre las tiras de segmento 50 y los alojamientos de sello 31, 32. Además, el uso de los pernos cautivos 81 en los orificios roscados más exteriores 51 proporciona flexibilidad adicional al permitir la expansión térmica desde el centro de la tira de segmento 50 hasta las porciones exteriores. Además, se entiende también que el número de orificios roscados 51 provistos en las tiras de segmento 50 no está limitado a tres y puede incluir un solo orificio roscado o ningún orificio roscado.

000014

Segunda modalidad

A continuación se describe una segunda modalidad de la presente invención con referencia a las figuras 9-12.

5 La segunda modalidad es diferente de la primera modalidad mencionada arriba en que la tira de segmento de desgaste reemplazable 50 no incluye ningún orificio roscado 51 y los alojamientos de sello superior e inferior 31, 32 no incluyen ningún orificio de paso 34 para alinear los orificios roscados 51 de la tira de segmento 50 cuando la tira de segmento 50 es instalada en la característica 38. Además, no se usa ningún hardware de sujeción o hardware de retención de sujetador para asegurar o sujetar las tiras de
10 segmento 50 a los alojamientos de sello 31, 32. Los puntos restantes son similares a aquellos de la primera modalidad por lo que sus descripciones se omiten.

 Como resultado, en la segunda modalidad, ya que la tira de segmento de desgaste reemplazable 50 no incluye ningún orificio roscado 51, la geometría de retención específica 39 de la característica 38, que incluye el reborde de ubicación radial 40 y el
15 reborde de retención axial 41, es el único mecanismo usado para retener y asegurar las tiras de segmento 50 instaladas en la característica 38.

 Como resultado, la necesidad de formar los orificios roscados 51 y orificios de paso 34 en la tira de segmento 50, y el alojamiento de sello superior e inferior 31, 32, respectivamente, es eliminada. Se elimina también la necesidad de alinear los orificios de
20 paso 34 con los orificios roscados 51 durante la instalación de las tiras de segmento 50 en la característica 38.

 A partir de la anterior descripción de modalidades preferidas de la invención, aquellos expertos en la técnica percibirán mejoras, cambios y modificaciones.
25 Estas mejoras, cambios y modificaciones dentro de la capacidad de la técnica se intenta

000015

que sean cubiertas por las reivindicaciones anexas. Además, debe ser aparente que lo anterior se refiere únicamente a las modalidades descritas de la presente solicitud y que pueden hacerse a la presente numerosos cambios y modificaciones sin alejarse del espíritu y alcance de la solicitud como el definido por las siguientes reivindicaciones y los equivalentes de las mismas.

5

000016

REIVINDICACIONES

1. Un ensamble de sello para un motor de turbina, caracterizado porque comprende:

5 un alojamiento de sello que tiene una ranura circunferencial ubicada a lo largo de un borde del alojamiento de sello, la ranura circunferencial tiene una pluralidad de orificios de paso;

al menos una tira de segmento, cada una tiene por lo menos un orificio roscado, una superficie de sellado corriente arriba, una superficie de sellado corriente
10 abajo, una superficie de sellado circunferencial derecha y una superficie de sellado circunferencial izquierda, y

una pluralidad de sujetadores para asegurar la por lo menos una tira de segmento en la ranura circunferencial,

en donde la ranura circunferencial se configura para aceptar la geometría de la por lo menos una tira de segmento.
15

2. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el alojamiento de sello comprende además:

una superficie corriente abajo;

en donde la superficie de sellado corriente abajo de las tiras de segmento aseguradas forma una superficie sustancialmente plana con la superficie corriente abajo
20 del alojamiento de sello y sirve como una tira de superficie de contacto reemplazable para el alojamiento de sello.

3. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el alojamiento de sello comprende además:

25 una superficie corriente arriba;

000017

en donde la pluralidad de orificios de paso se extienden desde la superficie corriente arriba hasta la ranura circunferencial.

4. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la superficie de sellado corriente arriba de la tira de segmento asegurada forma una superficie de sellado por contacto corriente arriba con el alojamiento de sello,

la superficie de sellado corriente abajo de la tira de segmento asegurada forma una superficie de sellado por contacto corriente abajo con un elemento estacionario del motor de turbina,

la superficie de sellado circunferencial derecha de la tira de segmento asegurada forma una primera superficie de sellado por contacto circunferencial con otra superficie de sellado circunferencial izquierda de un segmento de sellado asegurado adyacentemente, y

la superficie de sellado circunferencial izquierda de la tira de segmento asegurada forma una segunda superficie de sellado por contacto circunferencial con otra superficie de sellado circunferencial derecha de otro segmento de sellado asegurado adyacentemente.

5. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado porque la primera y segunda superficies de sellado por contacto se configuran para evitar un derrame entre tiras de segmento aseguradas adyacentemente.

6. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque la primera superficie de sellado por contacto circunferencial incluye una porción de escalón.

7. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la pluralidad de sujetadores comprende:

000018

un primer sujetador para asegurar y ubicar circunferencialmente la tira de segmento a la ranura circunferencial al acoplar un primer orificio roscado de la tira de segmento por medio de un primer orificio de paso de la ranura circunferencial;

5 un segundo sujetador para asegurar la tira de segmento a la ranura circunferencial al acoplar un segundo orificio roscado de la tira de segmento por medio de un segundo orificio de paso de la ranura circunferencial,

en donde el segundo sujetador tiene una porción de diámetro reducido con relación al primer sujetador, y crea un espacio más grande entre el segundo sujetador y el segundo orificio de paso que entre el primer sujetador y el primer orificio de paso.

10 8. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado porque el primer sujetador proporciona fuerza de sujeción adicional entre el alojamiento de sello y la tira de segmento asegurada con relación al segundo sujetador, y el espacio más grande entre el segundo sujetador y el segundo orificio de paso permite expansión térmica del segundo alojamiento de sello durante la operación del motor de turbina.

9. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la pluralidad de sujetadores impiden el movimiento relativo no deseado y desgaste entre el alojamiento y la tira de segmento asegurada.

20 10. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque comprende además:

medios de retención de sujetador para minimizar la separación de los sujetadores durante la operación del motor de turbina.

25 11. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la ranura circunferencial incluye un mecanismo de retención radial para retener las tiras de segmento aseguradas en una dirección radial.

12. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque la ranura circunferencial incluye un mecanismo de ubicación axial para colocar las tiras de segmento aseguradas en una dirección axial.

13. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el alojamiento de sello comprende además:

un alojamiento de sello de mitad superior;

un alojamiento de sello de mitad inferior; y

una división horizontal formada entre el alojamiento de sello de mitad superior e inferior.

14. Un método para instalar tiras de segmento en el ensamble de sellado de conformidad con la reivindicación 13, caracterizado porque cada tira de segmento se desliza en la ranura desde la división horizontal del alojamiento de sello superior e inferior y los orificios roscados de cada tira de segmento se alinean con orificios de paso correspondientes de las ranuras en donde sujetadores y componentes de retención de sujetador son enroscados y se aplica torque.

15. Un ensamble de sello para un motor de turbina, caracterizado porque comprende:

un alojamiento de sello que tiene una ranura circunferencial ubicada a lo largo de un borde del alojamiento de sello;

al menos una tira de segmento, cada una tiene una superficie de sellado corriente arriba, una superficie de sellado corriente abajo, una superficie de sellado circunferencial derecha y una superficie de sellado circunferencial izquierda,

en donde la ranura circunferencial se configura para aceptar la geometría de la por lo menos una tira de segmento.

16. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 15,

000020

caracterizado porque la por lo menos una tira de segmento no incluye ningún orificio roscado.

17. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 16, caracterizado porque el alojamiento de sello no incluye ningún orificio de paso.

5 18. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque el alojamiento de sello comprende además:

una superficie corriente abajo;

10 en donde la superficie de sellado corriente abajo de las tiras de segmento aseguradas forma una superficie sustancialmente plana con la superficie corriente abajo del alojamiento de sello y sirve como una tira de superficie por contacto reemplazable para el alojamiento de sello.

15 19. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque la superficie de sellado corriente arriba de la tira de segmento asegurada forma una superficie de sellado por contacto corriente arriba con el alojamiento de sello,

la superficie de sellado corriente abajo de la tira de segmento asegurada forma una superficie de sellado por contacto corriente abajo con un elemento estacionario del motor de turbina,

20 la superficie de sellado circunferencial derecha de la tira de segmento asegurada forma una primera superficie de sellado por contacto circunferencial con otra superficie de sellado circunferencial izquierda de un segmento de sellado asegurado adyacentemente, y

25 la superficie de sellado circunferencial izquierda de la tira de segmento asegurada forma una segunda superficie de sellado por contacto circunferencial con otra superficie de sellado circunferencial derecha de otro segmento de sellado asegurado

000021

adyacentemente.

20. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 19, caracterizado porque la primera y segunda superficies de sellado por contacto circunferencial se configuran para evitar derrame entre tiras de segmento aseguradas adyacentemente.

21. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 20, caracterizado porque la primera superficie de sellado por contacto circunferencial incluye una porción de escalón.

22. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque la ranura circunferencial incluye un mecanismo de retención radial para retener las tiras de segmento aseguradas en una dirección radial.

23. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 22, caracterizado porque la ranura circunferencial incluye un mecanismo de ubicación axial para colocar las tiras de segmento aseguradas en una dirección axial.

24. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque el alojamiento de sello comprende además:

un alojamiento de sello de mitad superior;

un alojamiento de sello de mitad inferior; y

una división horizontal formada entre el alojamiento de sello de mitad superior e inferior.

25. Un método para instalar tiras de segmento en el ensamble de sellado de conformidad con la reivindicación 24, caracterizado porque cada tira de segmento se desliza en la ranura desde la división horizontal del alojamiento de sello superior e inferior.

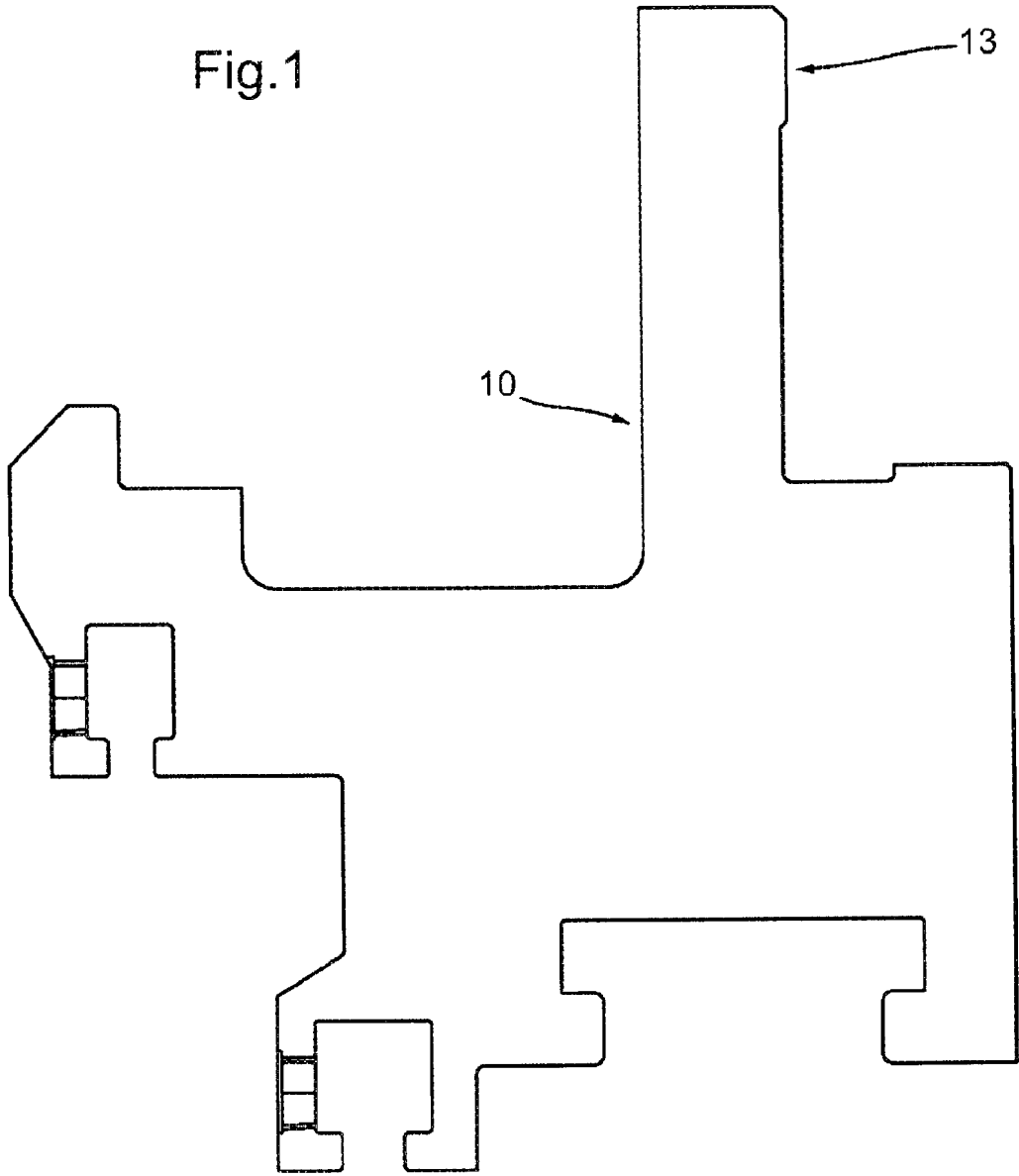
000022

RESUMEN

Se describe un alojamiento de sello entre etapas para un motor de turbina que tiene alojamientos de sello entre etapas superior e inferior en los cuales una superficie de sellado por contacto del alojamiento de sello se restablece después de un intervalo de operación del motor. La superficie de sellado por contacto se restablece al ajustar una tira de desgaste reemplazable en la superficie de sellado corriente abajo del alojamiento de sello. Para ajustar la tira de desgaste reemplazable, una ranura circunferencial es maquinada a lo largo de un borde periférico exterior del alojamiento de sello. La ranura es maquinada para incluir ubicación axial y retención radial de tal manera que las tiras de desgaste puedan ser deslizadas en el alojamiento de sello entre etapas de mitad superior y mitad inferior circunferencialmente desde la unión horizontal. La ranura incluye orificios de paso y las tiras de desgaste incluyen orificios roscados correspondientes de tal manera que las tiras de desgaste puedan ser sujetadas en la ranura por sujetadores y hardware de retención de sujetador.

000023

Fig.1



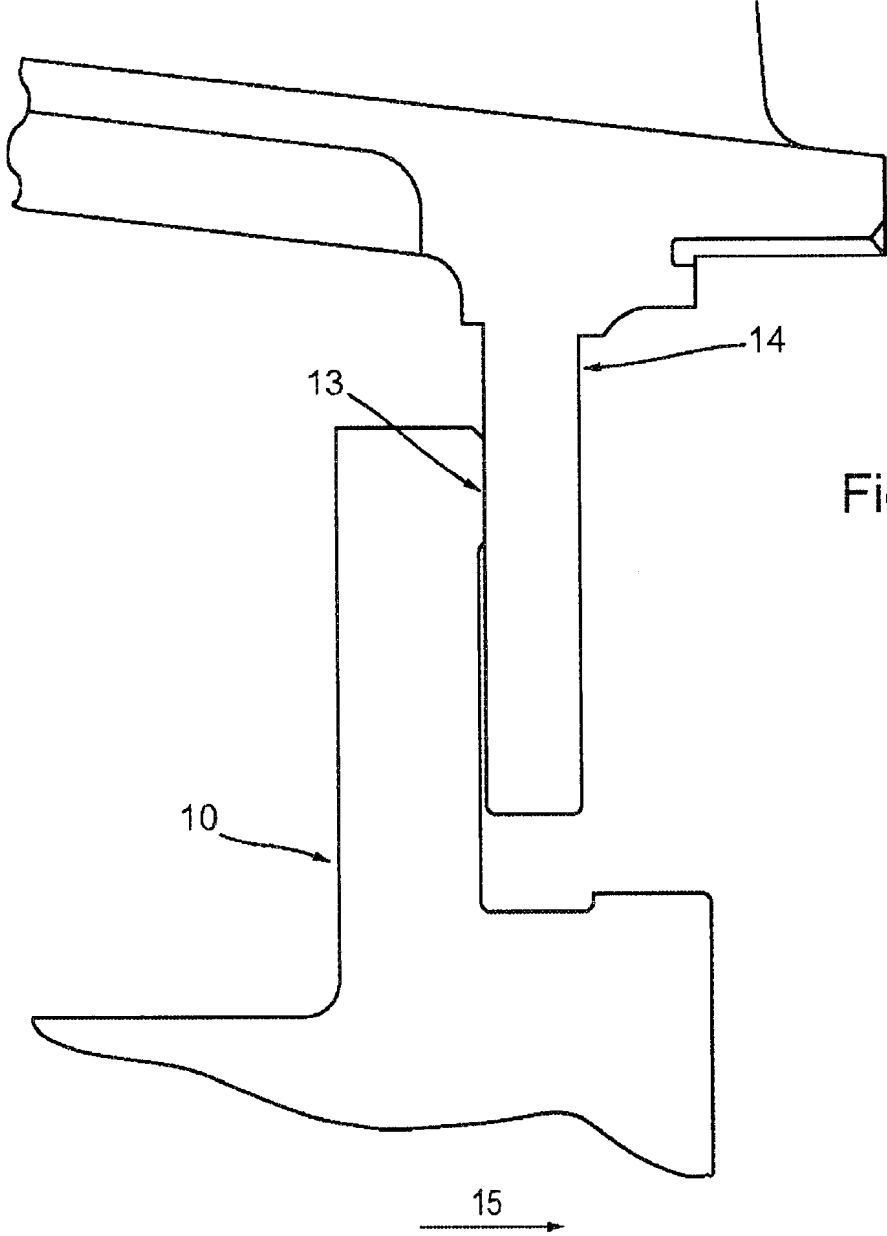
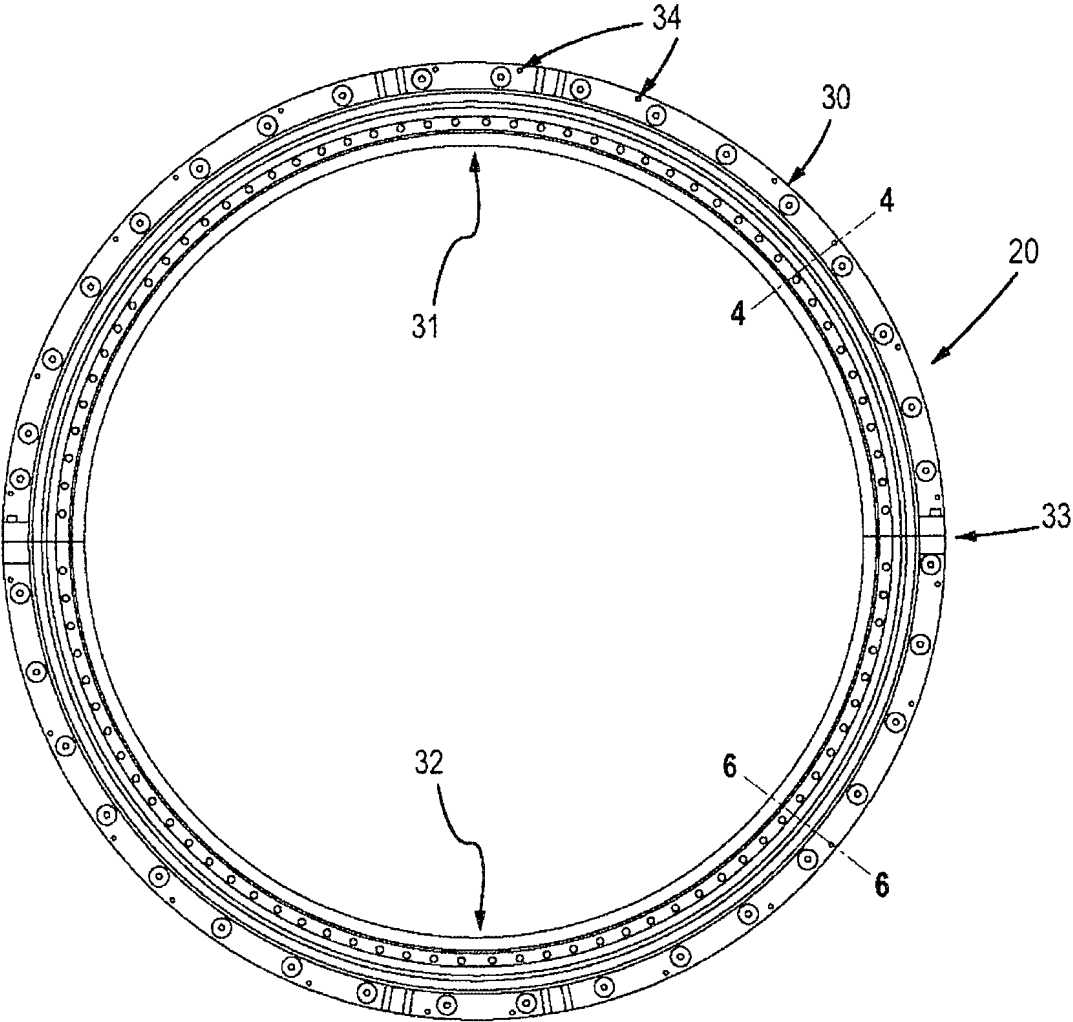


Fig.2

000025

Fig.3



000026

Fig.4

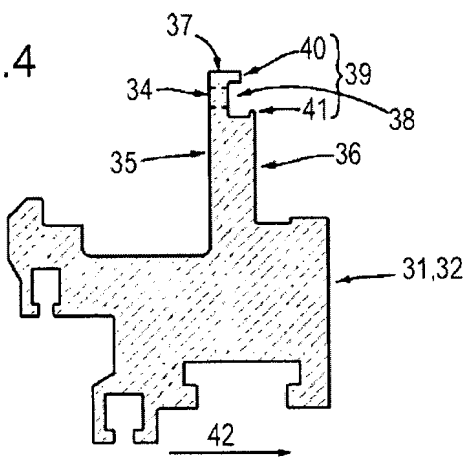


Fig.5

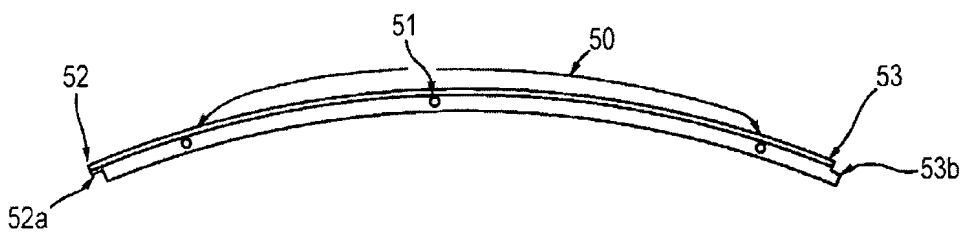


Fig.6

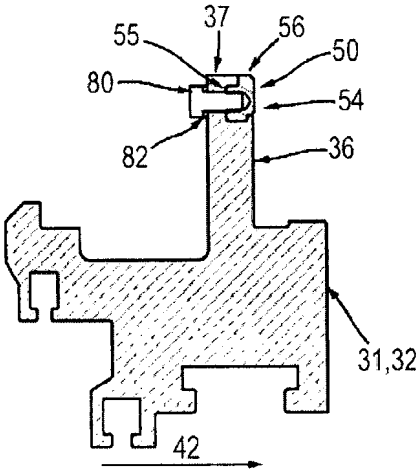


Fig.7

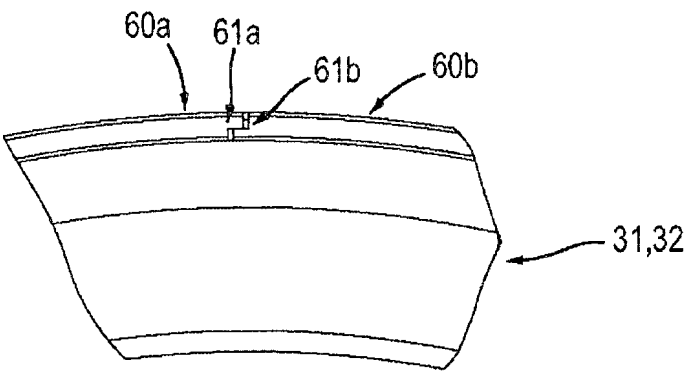


Fig.8A

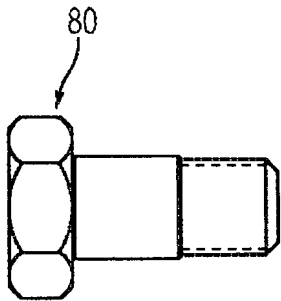


Fig.8B

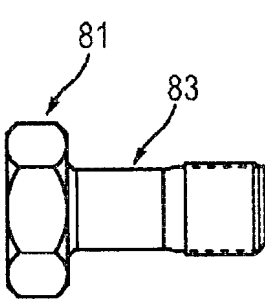


Fig.8C

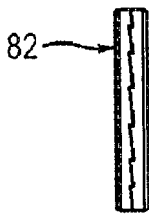


Fig.9

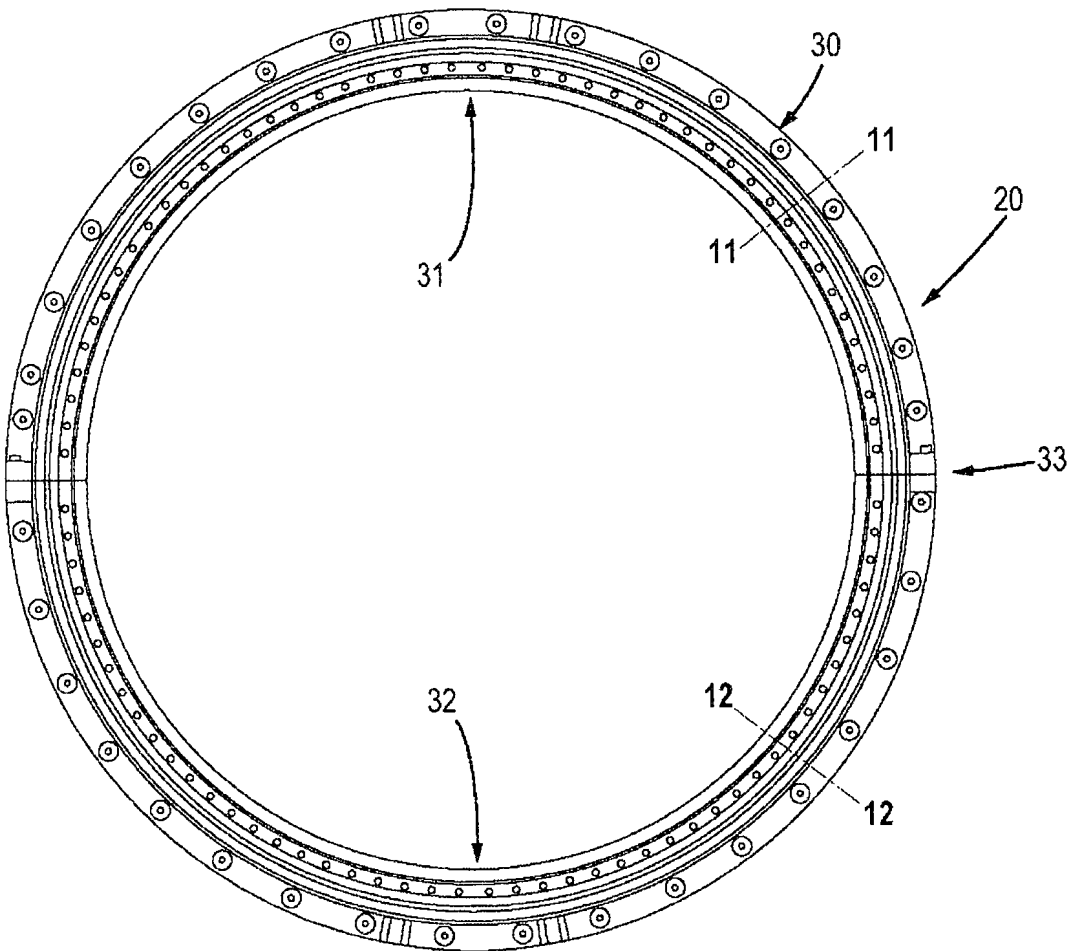


Fig.10

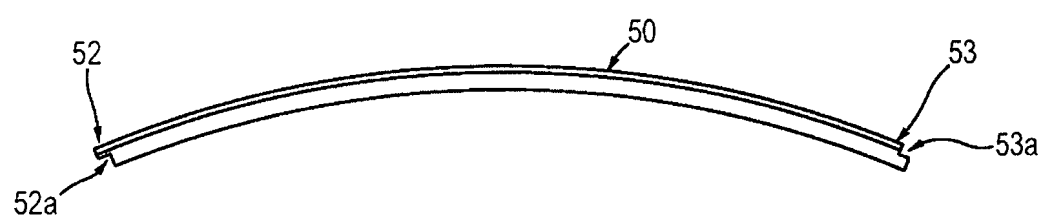


Fig.11

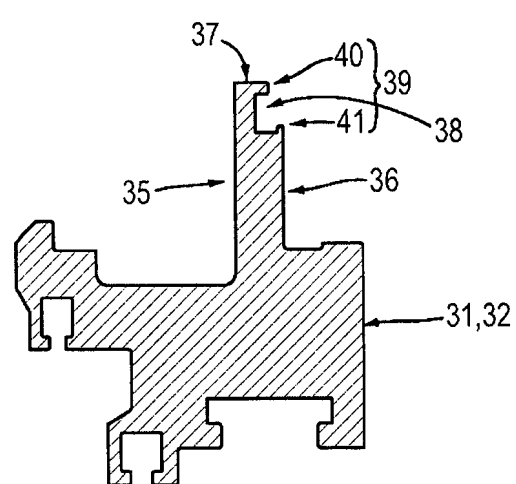
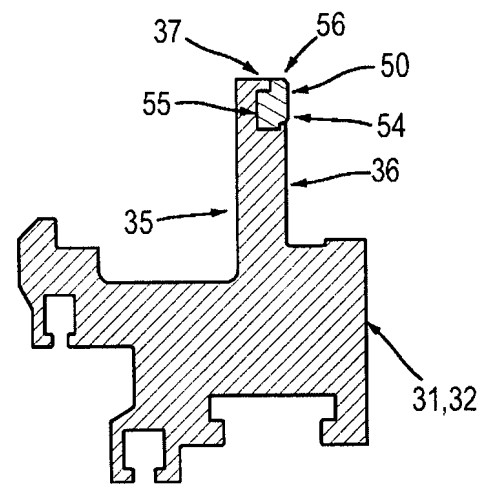


Fig.12



(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
23 February 2012 (23.02.2012)

(10) International Publication Number
WO 2012/024491 A4

(51) International Patent Classification:
F01D 11/00 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/US2011/048255

(22) International Filing Date:

18 August 2011 (18.08.2011)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

12/860,359 20 August 2010 (20.08.2010) US

(71) Applicant (for all designated States except US): MIT-SUBISHI POWER SYSTEMS AMERICAS, INC. [US/US]; 100 Colonial Center Pkwy, Lake Mary, FL 32746 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): SCIMECA, Santo, F. [US/US]; 1004 Manigan Ave., Oviedo, FL 32765 (US). GARNER, Chad [US/US]; 13755 Meadowpark Ave., Orlando, FL 32826 (US).

(74) Agent: BROWN, Thomas, E.; Westerman, Hattori, Daniels & Adrian, LLP, 1250 Connecticut Avenue, Suite 700, Washington, DC 20036 (US).

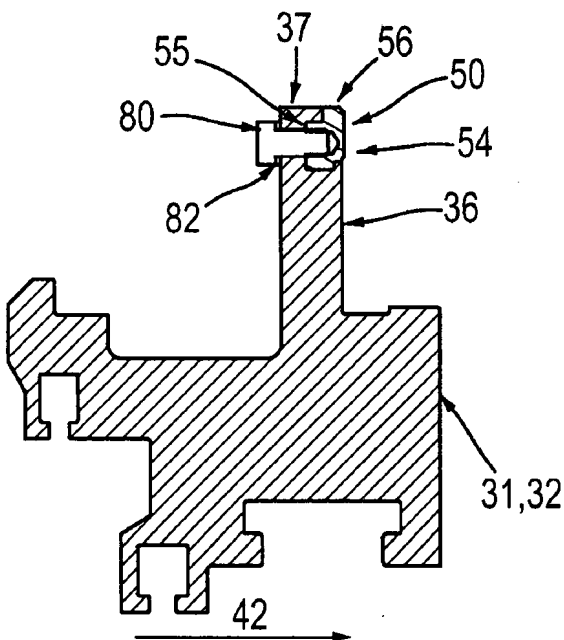
(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

[Continued on next page]

(54) Title: INTER STAGE SEAL HOUSING HAVING A REPLACEABLE WEAR STRIP

Fig.6



(57) Abstract: An inter stage seal housing for a turbine engine having upper and lower half inter stage seal housings in which a contact sealing surface of the seal housing is restored after an interval of engine operation. The contact sealing surface is restored by fitting a replaceable wear strip on the downstream sealing surface of the seal housing. In order to fit the replaceable wear strip, a circumferential groove is machined along an outer peripheral edge of the seal housing. The groove is machined to include axial location and radial retention such that the wear strips can be slid into the upper half and lower half inter stage seal housing circumferentially from the horizontal joint. The groove includes through holes and the wear strips include corresponding threaded holes such that the wear strips can be fastened in the groove by fasteners and fastener retention hardware.

WO 2012/024491 A4

000031

WO 2012/024491 A4



SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, — *with amended claims (Art. 19(1))*
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

Date of publication of the amended claims: 18 May 2012

— *with international search report (Art. 21(3))*

000032

AMENDMENT OF THE CLAIMS UNDER PCT ARTICLE 19

Application Number: **PCT/US2011/048255**

Attorney Docket Number: 100413PCT

Page 2

Basis for the amendment: Claim 15 has been amended at line 9 and now includes wherein said seal housing does not include any through holes. The basis for this Amendment can be found in original claim 17.

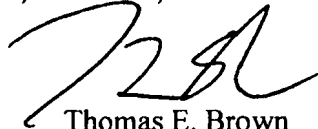
Basis for the amendment: Claim 26 is new, the features of which are shown in Fig. 2.

Submitted herewith are replacement pages 15, 16, 19, and 21 of the claims reflecting the amendments referred to herein.

Applicant respectfully requests entry of the above-noted amendments into the record of this application.

Respectfully submitted,

WESTERMAN, HATTORI, DANIELS & ADRIAN, LLP



Thomas E. Brown
Attorney for Applicants
Registration No. 44,450
Telephone: (202) 822-1100
Facsimile: (202) 822-1111

TEB/my

Enclosures: Replacement Pages 15, 16, 19, and 21 of the Claims

000033

We claim:

1. A seal assembly for a turbine engine, comprising:

a seal housing having a circumferential groove located along an edge of said seal housing, said circumferential groove having a plurality of through holes;

at least one segment strip, each having at least one threaded hole, an upstream sealing surface, a downstream sealing surface, a right circumferential sealing surface and a left circumferential sealing surface; and

a plurality of fasteners for securing said at least one segment strip in said circumferential groove; and

wherein said circumferential groove is configured to accept the geometry of the said at least one segment strip,

wherein said seal housing includes:

an upstream surface,

wherein each of said plurality of through holes extend from said upstream surface to said circumferential groove.

2. The seal assembly according to claim 1, wherein said seal housing further comprises:

a downstream surface;

wherein said downstream sealing surface of said secured segment strips forms a substantially planar surface with said downstream surface of said seal housing and serves as a replaceable contact surface strip for said seal housing.

000034

4. The seal assembly according to claim 1, wherein said upstream sealing surface of said secured segment strip forms an upstream contact sealing surface with said seal housing,

said downstream sealing surface of said secured segment strip forms a downstream contact sealing surface with a stationary member of said turbine engine,

said right circumferential sealing surface of said secured segment strip forms a first circumferential contact sealing surface with another left circumferential sealing surface of an adjacently secured sealing segment, and

said left circumferential sealing surface of said secured segment strip forms a second circumferential contact sealing surface with another right circumferential sealing surface of another adjacently secured sealing segment.

5. The seal assembly of claim 4, wherein said first and second circumferential contact sealing surfaces are configured to prevent leakage between adjacently secured segment strips.

and said lower seal housing and said threaded holes of each segment strip is aligned with corresponding through holes of said grooves where fasteners and fastener retention components are threaded and torque is applied.

15. A seal assembly for a turbine engine, comprising:

a seal housing having a circumferential groove located along an edge of said seal housing;

at least one segment strip, each having an upstream sealing surface, a downstream sealing surface, a right circumferential sealing surface and a left circumferential sealing surface,

wherein said circumferential groove is configured to accept the geometry of the said at least one segment strip,

wherein said seal housing does not include any through holes.

16. The seal assembly according to claim 15, wherein said at least one segment strip does not include any threaded holes.

18. The seal assembly according to claim 15, wherein said seal housing further comprises:

a downstream surface;

000036

22. The seal assembly of claim 15, wherein said circumferential groove includes a radial retention mechanism for retaining said secured segment strips in a radial direction.

23. The seal assembly of claim 22, wherein said circumferential groove includes an axial locating mechanism for positioning said secured segment strips in a axial direction.

24. The seal assembly of claim 15, wherein the seal housing further comprises:
an upper half seal housing;
a lower half seal housing; and
a horizontal split formed between said upper and lower half seal housing.

25. A method of installing segment strips in the sealing assembly of claim 24, wherein each segment strip is slid into said groove from the horizontal split of said upper and said lower seal housing.

26. The seal assembly according to claim 15, further comprising:
a stationary air foil,
wherein said downstream sealing surface contacts said stationary air foil.

REIVINDICACIONES

1. Un ensamble de sello para un motor de turbina, caracterizado porque comprende:

un alojamiento de sello que tiene una ranura circunferencial ubicada a lo largo de un borde del alojamiento de sello, la ranura circunferencial tiene una pluralidad de orificios de paso;

al menos una tira de segmento, cada una tiene por lo menos un orificio roscado, una superficie de sellado corriente arriba, una superficie de sellado corriente abajo, una superficie de sellado circunferencial derecha y una superficie de sellado circunferencial izquierda, y

una pluralidad de sujetadores para asegurar la por lo menos una tira de segmento en la ranura circunferencial,

en donde la ranura circunferencial se configura para aceptar la geometría de la por lo menos una tira de segmento.

en donde el alojamiento de sello comprende:

una superficie corriente arriba;

en donde la pluralidad de orificios de paso se extienden desde la superficie corriente arriba hasta la ranura circunferencial.

2. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el alojamiento de sello comprende además:

una superficie corriente abajo;

en donde la superficie de sellado corriente abajo de las tiras de segmento aseguradas forma una superficie sustancialmente plana con la superficie corriente abajo del alojamiento de sello y sirve como una tira de superficie de contacto reemplazable para el alojamiento de sello.

3. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la superficie de sellado corriente arriba de la tira de segmento asegurada forma una superficie de sellado por contacto corriente arriba con el alojamiento de sello, la superficie de sellado corriente abajo de la tira de segmento asegurada forma

000038

una superficie de sellado por contacto corriente abajo con un elemento estacionario del motor de turbina, la superficie de sellado circunferencial derecha de la tira de segmento asegurada forma una primera superficie de sellado por contacto circunferencial con otra superficie de sellado circunferencial izquierda de un segmento de sellado asegurado adyacentemente, y la superficie de sellado circunferencial izquierda de la tira de segmento asegurada forma una segunda superficie de sellado por contacto circunferencial con otra superficie de sellado circunferencial derecha de otro segmento de sellado asegurado adyacentemente.

4. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado porque la primera y segunda superficies de sellado por contacto se configuran para evitar un derrame entre tiras de segmento aseguradas adyacentemente.
5. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado porque la primera superficie de sellado por contacto circunferencial incluye una porción de escalón.
6. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la pluralidad de sujetadores comprende:

un primer sujetador para asegurar y ubicar circunferencialmente la tira de segmento a la ranura circunferencial al acoplar un primer orificio roscado de la tira de segmento por medio de un primer orificio de paso de la ranura circunferencial; un segundo sujetador para asegurar la tira de segmento a la ranura circunferencial al acoplar un segundo orificio roscado de la tira de segmento por medio de un segundo orificio de paso de la ranura circunferencial, en donde el segundo sujetador tiene una porción de diámetro reducido con relación al primer sujetador, y crea un espacio más grande entre el segundo sujetador y el segundo orificio de paso que entre el primer sujetador y el primer orificio de paso.

7. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado porque el primer sujetador proporciona fuerza de sujeción adicional entre el alojamiento de sello y la tira de segmento asegurada con relación al segundo sujetador, y el espacio más grande entre el segundo sujetador y el segundo orificio de paso permite expansión térmica del segundo alojamiento de sello durante la operación del motor de turbina.
8. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la pluralidad de sujetadores impiden el movimiento relativo no deseado y desgaste entre el alojamiento y la tira de segmento asegurada.

000039

9. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque comprende además: medios de retención de sujetador para minimizar la separación de los sujetadores durante la operación del motor de turbina.

10. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la ranura circunferencial incluye un mecanismo de retención radial 2 para retener las tiras de segmento aseguradas en una dirección radial.

11. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 10, caracterizado porque la ranura circunferencial incluye un mecanismo de ubicación axial para colocar las tiras de segmento aseguradas en una dirección axial.

12. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el alojamiento de sello comprende además: un alojamiento de sello de mitad superior; un alojamiento de sello de mitad inferior; y una división horizontal formada entre el alojamiento de sello de mitad superior e inferior.

13. Un método para instalar tiras de segmento en el ensamble de sellado de conformidad con la reivindicación 12, caracterizado porque cada tira de segmento se desliza en la ranura desde la división horizontal del alojamiento de sello superior e inferior y los orificios roscados de cada tira de segmento se alinean con orificios de paso correspondientes de las ranuras en donde sujetadores y componentes de retención de sujetador son enroscados y se aplica torque.

14. Un ensamble de sello para un motor de turbina, caracterizado porque comprende:

un alojamiento de sello que tiene una ranura circunferencial ubicada a lo largo de un borde del alojamiento de sello; al menos una tira de segmento, cada una tiene una superficie de sellado corriente arriba, una superficie de sellado corriente abajo, una superficie de sellado circunferencial derecha y una superficie de sellado circunferencial izquierda, en donde la ranura circunferencial se configura para aceptar la geometría de la por lo menos una tira de segmento

en donde el alojamiento de sello no incluye ningún orificio de paso.

15. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 14, caracterizado porque la por lo menos una tira de segmento no incluye ningún orificio roscado.

16. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 14, caracterizado porque el alojamiento de sello comprende además: una superficie corriente abajo;

000040

en donde la superficie de sellado corriente abajo de las tiras de segmento aseguradas forma una superficie sustancialmente plana con la superficie corriente abajo del alojamiento de sello y sirve como una tira de superficie por contacto reemplazable para el alojamiento de sello.

17. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 14, caracterizado porque la superficie de sellado corriente arriba de la tira de segmento asegurada forma una superficie de sellado por contacto corriente arriba con el alojamiento de sello, la superficie de sellado corriente abajo de la tira de segmento asegurada forma una superficie de sellado por contacto corriente abajo con un elemento estacionario del motor de turbina, la superficie de sellado circunferencial derecha de la tira de segmento asegurada forma una primera superficie de sellado por contacto circunferencial con otra superficie de sellado circunferencial izquierda de un segmento de sellado asegurado adyacentemente, y la superficie de sellado circunferencial izquierda de la tira de segmento asegurada forma una segunda superficie de sellado por contacto circunferencial con otra superficie de sellado circunferencial derecha de otro segmento de sellado asegurado adyacentemente.
18. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 17, caracterizado porque la primera y segunda superficies de sellado por contacto circunferencial se configuran para evitar derrame entre tiras de segmento aseguradas adyacentemente.
19. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 18, caracterizado porque la primera superficie de sellado por contacto circunferencial incluye una porción de escalón.
20. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 14, caracterizado porque la ranura circunferencial incluye un mecanismo de retención radial para retener las tiras de segmento aseguradas en una dirección radial.
21. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 20, caracterizado porque la ranura circunferencial incluye un mecanismo de ubicación axial para colocar las tiras de segmento aseguradas en una dirección axial.
22. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 14, caracterizado porque el alojamiento de sello comprende además: un alojamiento de sello de mitad superior; un alojamiento de sello de mitad inferior; y una división horizontal formada entre el alojamiento de sello de mitad superior e inferior.
23. Un método para instalar tiras de segmento en el ensamble de sellado de conformidad con la reivindicación 22, caracterizado porque cada tira de segmento

se desliza en la ranura desde la división horizontal del alojamiento de sello superior e inferior.

24. El ensamble de sello de conformidad con la reivindicación 14, caracterizado porque comprende además:

un álabe estacionario,

en donde dicha superficie de sellado corriente abajo está en contacto con dicho álabe estacionario.

000042

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -



RECIBO DE CAJA

No. 13 - 0017709

Bogotá D.C., Febrero 21 de 2013 - 10:21:58

RECIBIDO DE : CLARKE MODET NI 830.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
RECIBO DE CA	999999999	5297	18/01/2013		310.000.00
RECIBO DE CA	999999999	80765	06/08/2012		120.000.00
RECIBO DE CA	999999999	95634	17/09/2012		590.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	500.000.00	500.000.00
			\$500.000.00

SON: **QUINIENTOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 13-046989- -00000-0000
Fecha: 2013-03-08 15:49:35 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 44

000043

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 13 - 0020432
		Bogotá D.C., Febrero 28 de 2013 - 10:42:30

RECIBIDO DE : CLARKE MODET NI 830.008.643

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
RECIBO DE CA	999999999	10135	01/02/2013		480.000.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO Vr. CONCEPTO
14	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	30.000.00 420.000.00
			===== \$420.000.00 =====

SON: **CUATROCIENTOS VEINTE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: 
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 13-046989- -00000-0000
Fecha: 2013-03-08 15:49:35 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 44

000044