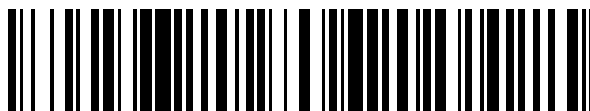


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 639 562**

51 Int. Cl.:

F23R 3/28 (2006.01)

F02C 7/28 (2006.01)

F16J 15/08 (2006.01)

F23R 3/60 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.02.2005** **E 05101157 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.06.2017** **EP 1571396**

54 Título: **Cuerpo de sellado en una cámara de combustión de una turbina de gas**

30 Prioridad:

01.03.2004 DE 102004010422

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

27.10.2017

73 Titular/es:

**ANSALDO ENERGIA SWITZERLAND AG (100.0%)
Römerstrasse 36
5401 Baden, CH**

72 Inventor/es:

**BOSTON, IAN, WILLIAM;
CORNETT, KENNETH W.;
HOCKE, HANS-MARTIN;
HURTER, JONAS y
MORE, DOMINICK, GREG**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 639 562 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

Cuerpo de sellado en una cámara de combustión de una turbina de gas

Área técnica

5 La presente invención hace referencia a un cuerpo de sellado para sellar un componente externo con respecto a un componente interno, en particular en una cámara de combustión de una turbina de gas.

Estado del arte

10 En una turbina de gas, una cámara de combustión, en particular una cámara de combustión anular o una cámara de combustión de tipo silo, posee al menos un quemador, en particular un quemador de premezcla. En formas de ejecución especiales de la cámara de combustión, un quemador de esa clase puede estar provisto de una lanza que se extiende a través de una abertura de paso realizada en una parte superior del quemador, la cual se eleva dentro del quemador. Una lanza de esa clase se utiliza para inyectar combustible en el quemador o en la cámara de combustión.

15 En el área de la abertura de paso mencionada, la lanza debe estar sellada con respecto al quemador, para evitar una penetración de los gases residuales calientes de la combustión, hacia un espacio situado aguas arriba del quemador. Un sellado de esa clase debe ser lo suficientemente elástico como para poder absorber los movimientos relativos entre la lanza y el quemador, los cuales se producen durante el funcionamiento de la cámara de combustión. Por una parte, se trata de vibraciones que se producen durante el funcionamiento de la cámara de combustión, por otra parte, al poner en marcha y al apagar la cámara de combustión o la turbina de gas, se producen efectos térmicos extremos de dilatación, así como de contracción. Por último, el sellado debe resistir las elevadas temperaturas que se presentan durante el funcionamiento.

20 Por el estado del arte se han conocido cuerpos de sellado y disposiciones de sellado, en las cuales el cuerpo de sellado se extiende a lo largo de una circunferencia, así como se encuentra diseñado y se proporciona para ser dispuesto entre un componente interno y un componente externo. El cuerpo de sellado comprende una zona de sellado externa, la cual se encuentra diseñada y se proporciona para apoyarse en una superficie de sellado interna de un componente externo, así como una zona de sellado interna que se encuentra diseñada y se proporciona para apoyarse en una superficie de sellado externa de un componente interno. Cuerpos de sellado y disposiciones de sellado de esa clase se muestran en las solicitudes US 3,759,038, US 5,987,879, así como en la solicitud EP1 403 584, donde este último documento se ha publicado nuevamente y representa el estado del arte en el sentido del Artículo 54(3) del Convenio de la Patente Europea (CPE). En ese caso, el cuerpo de sellado se encuentra ranurado respectivamente desde la zona de sellado externa, para lograr una cierta flexibilidad, y compensar dilataciones térmicas y similares. De este modo, sin embargo, la zona de sellado externa está interrumpida a lo largo de la circunferencia, y en el caso de una fuga, la flexibilidad se obtiene con el costo de un efecto de sellado empeorado, así como con mayor cantidad de fugas.

Descripción de la invención

35 Se aplica aquí la invención. La invención, tal como se caracteriza en las reivindicaciones, se ocupa del problema de indicar una vía particularmente efectiva para el sellado de un componente externo, con respecto a un componente interno, la cual, en el caso de temperaturas elevadas, de importantes efectos térmicos de dilatación y de vibraciones, presente una capacidad funcional suficiente.

40 Este problema, conforme a la invención, se soluciona a través del objeto de la reivindicación 1 independiente. En las reivindicaciones dependientes se indican formas de ejecución ventajosas.

45 La invención se basa en la idea general de disponer un cuerpo de sellado en el área de la abertura de paso, el cual comprende de forma cerrada el componente interno y, con una zona de sellado interna se apoya de forma cerrada circunferencialmente contra una superficie de sellado externa del componente interno, y con una zona de sellado externa se apoya de forma cerrada circunferencialmente contra una superficie de sellado interna del componente externo. De este modo, el cuerpo de sellado se fabrica a través de conformación a partir de una lámina metálica en forma de banda, cerrada en dirección circunferencial. Dicha conformación se realiza de manera que el cuerpo de sellado obtiene un perfil que presenta las zonas de sellado. A través de la utilización de una lámina metálica para fabricar el cuerpo de sellado éste es resistente a las temperaturas elevadas y, por ejemplo, puede resistir las temperaturas que se presentan durante el funcionamiento de un quemador. Puesto que la lámina metálica, en base a la cual está moldeado el cuerpo de sellado, se encuentra cerrada en dirección circunferencial, el cuerpo de sellado puede exponerse también a cargas y tensiones relativamente importantes, manteniendo su función. A través de la utilización de una lámina metálica en forma de banda para fabricar el cuerpo de sellado, la zona de sellado interna y la zona de sellado externa pueden realizarse distanciadas una de otra en el perfil, debido a lo cual en el cuerpo de

5 sellado, entre sus zonas de sellado, puede realizarse una elasticidad flexible, la cual, en el estado de montaje, permite que las zonas de sellado, bajo pretensión, se apoyen en las superficies de sellado correspondientes. Además, la elasticidad flexible garantiza un funcionamiento adecuado del cuerpo de sellado en el caso de vibraciones y de movimientos relativos de los componentes que deben ser sellados unos con respecto a otros, ya que las zonas de sellado del cuerpo de sellado pueden seguir las modificaciones de la posición relativa de las superficies de sellado debido a la elasticidad del cuerpo de sellado. De acuerdo con la invención se plantea una forma de ejecución en la cual el cuerpo de sellado está fabricado a través de conformación a partir de dos partes metálicas cerradas en dirección circunferencial, en forma de bandas y coincidentes, donde esas láminas metálicas están dispuestas una dentro de otra y se apoyan de forma estanca una contra otra, donde entonces la zona de sellado interna está realizada en la lámina interna y la zona de sellado externa está realizada en la lámina externa. A través de esa duplicación del material, la resistencia a la flexión y, con ello, las pretensiones que pueden alcanzarse, pueden aumentarse de forma considerable, donde además al mismo tiempo continúa garantizándose la posibilidad de fabricar el cuerpo de sellado a través de conformación. Puesto que las láminas metálicas utilizadas para ello son coincidentes y, de acuerdo con el proceso de conformación, presentan casi el mismo perfil, las dos láminas metálicas en el cuerpo de sellado están unidas una con otra a través de una unión positiva, de manera que están unidas una con otra de forma fija. El proceso de conformación puede además realizarse de manera que las dos láminas metálicas se apoyen a continuación una junto a otra con una presión elevada, para lograr así el sellado deseado entre las láminas metálicas individuales. Sin embargo, en principio es posible adicionalmente soldar unas con otras las láminas metálicas y/o soldarlas mediante soldadura blanda. Para la invención se considera esencial realizar diferentes una de otra la lámina interna y la lámina externa, en cuanto al material y/o al espesor de la pared. Gracias a ello se brinda la posibilidad de adaptar la lámina interna y la lámina externa en cuanto a diferentes funciones y exigencias. A modo de ejemplo, la lámina interna puede estar diseñada considerando propiedades mecánicas requeridas del cuerpo de sellado, como por ejemplo resistencia, elasticidad y estabilidad de la forma, mientras que a diferencia de ello, la lámina externa puede estar realizada considerando una carga térmica y química elevada del cuerpo de sellado, debido a lo cual la lámina externa se utiliza prácticamente como una capa protectora.

De acuerdo con un perfeccionamiento especial el cuerpo de sellado puede presentar al menos una sección circunferencial cerrada, en donde la lámina interna y/o la lámina externa presenta varias ranuras que se extienden en dirección circunferencial, la/s cual/es atraviesa/n la respectiva lámina. La realización de ranuras en las secciones circunferenciales curvadas simplifica la fabricación de las secciones circunferenciales curvadas a través de conformación. Además, a través de las ranuras en las secciones circunferenciales curvadas, el cuerpo de sellado obtiene una elasticidad aumentada, lo cual mejora la flexibilidad elástica del cuerpo de sellado en sus áreas circunferenciales.

Si tanto la lámina interna como también la lámina externa están provistas de ranuras, entonces en un perfeccionamiento las ranuras de la lámina interna pueden estar desplazadas en dirección circunferencial con respecto a las ranuras de la lámina externa, de manera que las láminas se apoyan de forma estanca unas junto a otras, entre ranuras contiguas en la dirección circunferencial. En una forma de ejecución de esa clase, tanto la lámina interna como también la lámina externa presentan la capacidad de fabricación y la elasticidad flexible mejoradas en la respectiva sección circunferencial curvada, donde a través de la disposición especialmente desplazada de las ranuras internas y externas se garantiza además el apoyo estanco entre la lámina interna y la lámina externa.

De acuerdo con otra forma de ejecución ventajosa el perfil puede presentar una sección de resorte flexible de manera elástica, la cual en el estado de montaje presiona la zona de sellado externa contra la superficie de sellado interna. Proporcionando al perfil una sección de resorte especial pueden regularse una elasticidad de resorte y una flexibilidad deseadas, para posibilitar de manera reversible modificaciones predeterminadas de la posición relativa entre las zonas de sellado del cuerpo de sellado. De este modo, el efecto de sellado del cuerpo de sellado puede garantizarse también en un rango relativamente amplio de movimientos relativos entre los componentes, así como entre sus superficies de sellado.

En las reivindicaciones dependientes, en los dibujos y en la descripción de las figuras correspondientes se indican otras características importantes y ventajas del cuerpo de sellado de acuerdo con la invención.

50 Breve descripción de los dibujos

En los dibujos se representan ejemplos de ejecución preferentes de la invención, los cuales se explican en detalle a continuación, donde los mismos números de referencia hacen referencia a los mismos componentes, a componentes similares o a componentes funcionalmente idénticos. Respectivamente de manera esquemática, las figuras muestran:

55 Figura 1: un corte longitudinal a través de un área entre dos componentes que están sellados uno con respecto a otro con la ayuda del cuerpo de sellado de acuerdo con la invención;

Figura 2: una vista en perspectiva de un sector de la figura 1;

Figura 3: una vista en detalle ampliada de un detalle III en la figura 1;

Figura 4: una vista en perspectiva del cuerpo de sellado;

Figura 5: una vista lateral del cuerpo de sellado;

5 Figura 6: una vista frontal del cuerpo de sellado;

Figura 7: una vista superior del cuerpo de sellado;

Figura 8: una vista superior ampliada de un detalle VIII en la figura 7;

Figura 9: un corte longitudinal a través de un perfil del cuerpo de sellado, en correspondencia con las líneas de corte IX en la figura 7.

10 Vías para la realización de la invención

En correspondencia con la figura 1, un cuerpo de sellado 1 de acuerdo con la invención se utiliza para sellar un componente externo 2 con respecto a un componente interno 3, donde el componente interno pasa a través del componente externo 2 en una abertura de paso 4. En una forma de aplicación preferente del cuerpo de sellado 1 de acuerdo con la invención, el cuerpo externo 2 se trata de un quemador, representado aquí sólo de forma parcial, de una cámara de combustión de una turbina de gas, no representada más allá de dicho quemador. El componente interno 2, en la forma de aplicación preferente, se trata de una lanza que, a través de la abertura de paso 4, se eleva a través, así como desde la sección del quemador o del componente externo 2 que presenta la abertura de paso 4. La lanza, es decir el componente interno 2, se utiliza durante el funcionamiento de la cámara de combustión para inyectar o introducir combustible en el quemador, así como en la cámara de combustión. La abertura de paso 4 está realizada en una parte superior del respectivo quemador, la cual se eleva desde la lanza hacia dentro del quemador.

El componente externo 2, en el área de la abertura de paso 4, presenta una superficie de sellado interna 5 que se encuentra orientada hacia el componente interno 3. A diferencia de ello, el componente interno 3, en el área de la abertura de paso 4, está provisto de una superficie de sellado externa 6 que se encuentra orientada hacia el componente externo 2, véase al respecto también la figura 3. El cuerpo de sellado 1 está realizado de manera que el mismo presenta una zona de sellado interna 7 y una zona de sellado externa 8. En el estado de montaje mostrado en la figura 1, el cuerpo de sellado 1 está dispuesto en el área de la abertura de paso 4, a saber, de manera que el mismo rodea de forma cerrada, circunferencialmente, el componente interno 3. Además, la zona de sellado interna 7 se apoya de forma cerrada circunferencialmente en la superficie de sellado externa 6. Al mismo tiempo, la zona de sellado externa 8 se apoya de forma cerrada circunferencialmente en la superficie de sellado interna 5. Además, en el cuerpo de sellado 1 está realizada una zona de retención 9 que interactúa con un área de retención 10 realizada de forma complementaria en el componente interno 3, fijando así el cuerpo de sellado 1 en el componente interno 3, véase al respecto la figura 3. Tanto la zona de sellado interna 7, como también la zona de sellado externa 8, están realizadas en la zona de retención 9.

El cuerpo de sellado 1, de manera conveniente, puede fijarse autosujetándose en el componente interno 3. De acuerdo con la figura 3, el cuerpo de sellado 1 puede premontarse así en el componente interno 3. El componente interno 3, junto con el cuerpo de sellado 1 fijado en el mismo, puede montarse en el componente externo 2, donde en particular puede colocarse en la abertura de paso 4.

El cuerpo de sellado 1 posee un contorno circunferencial que está realizado de forma complementaria con respecto a un contorno interno de la abertura de paso 4. Tal como puede observarse claramente en la figura 2 y en las figuras 4 a 7, el contorno circunferencial del cuerpo de sellado 1 puede ser ovalado, así como puede poseer una forma circular extendida, es decir, una forma que se compone de dos semicírculos distanciados uno de otro y unidos uno con otro a través de dos secciones de unión paralelas. Un contorno circunferencial de esa clase del cuerpo de sellado 1, así como del contorno interno de la abertura de paso 4, complementario con respecto al mismo, pueden estar condicionados por ejemplo a través de la forma de la lanza inclinada en ángulo aquí mostrada (componente interno 3), para posibilitar una colocación del extremo libre de la lanza a través de la abertura de paso 4. En otras formas de ejecución, en particular en otras lanzas, pueden proporcionarse también contornos elípticos o circulares para la abertura de paso 4 y, con ello, para la circunferencia del cuerpo de sellado 1.

De acuerdo con la invención, el cuerpo de sellado 1 se fabrica a través de conformación a partir de al menos una lámina metálica 11, la cual presenta la forma de una banda y se encuentra cerrada en la dirección circunferencial. A modo de ejemplo, el cuerpo de sellado 1 está fabricado a partir de un cuerpo de chapa cilíndrico en forma de un

manguito, el cual está cerrado en la dirección circunferencial. De manera conveniente, la conformación tiene lugar mediante un procedimiento de laminación correspondiente. Debido a las propiedades de elasticidad y de resistencia deseadas no se consideran procedimientos de colada. El cuerpo de sellado 1 tampoco puede ser embutido debido al perfilado deseado. A diferencia de ello, de manera alternativa con respecto a la conformación por laminación, el cuerpo de sellado 1 puede ser fabricado también mediante conformación a alta presión interna o mediante hidroconformación.

En correspondencia con la figura 9, el cuerpo de sellado 1, a través del respectivo proceso de conformación, obtiene un perfil 12. El perfil 12 está realizado de manera que a lo largo de toda la circunferencia del cuerpo de sellado 1 el mismo presenta, así como realiza, la zona de sellado interna 7 y, separada de la misma, la zona de sellado externa 8. Además, en el perfil 12, al menos en una sección circunferencial del cuerpo de sellado 1, está realizada la zona de retención 9, la cual en la figura 9 se marca a través de un paréntesis de llave. La zona de sellado externa 8 está realizada a través de una curvatura convexa hacia el exterior, es decir, hacia la superficie de sellado interna 5 del componente externo 2. A través de esta realización, la zona de sellado externa 8, en el estado de montaje, se apoya en forma de una línea en la superficie de sellado interna 5. A través de una conformación correspondiente de la superficie de sellado interna 5 pueden admitirse movimientos relativos en la dirección de inserción entre los componentes 2 y 3, los cuales puede seguir sin problemas la zona de sellado externa 8, garantizando un efecto de sellado suficiente en toda el área de ajuste. A modo de ejemplo, el componente externo 2 está provisto de una superficie de sellado interna 5 cilíndrica, en particular cilíndrica circular.

En la forma de ejecución preferente, mostrada aquí, el perfil 12 está provisto de una sección de resorte 13, la cual en la figura 9 se indica a través de un paréntesis de llave. Dicha sección de resorte 13 es flexible de manera elástica al menos hacia el interior y, separada de la zona de sellado interna 7, presenta una zona de apoyo 20. A través de ese modo de construcción y en el caso de un dimensionamiento correspondiente del cuerpo de sellado 1 puede lograrse que la zona de sellado 8, en el estado de montaje, al menos en una posición inicial, bajo una pretensión, se apoye en la superficie de sellado 5, es decir, que se encuentre comprimida contra la superficie de sellado interna 5. De este modo, la sección de resorte 13, mediante la zona de apoyo 20, se apoya de forma conveniente también en la superficie de sellado interna 5. La elasticidad de resorte de la sección de resorte 13, así como la pretensión con la cual la zona de sellado externa 8 se apoya en la superficie de sellado interna 5, en el caso de movimientos relativos entre los componentes 2, 3; perpendicularmente con respecto a la superficie de sellado interna 5, garantizan un seguimiento elástico y un apartamiento de la zona de sellado externa 8, sin perder el contacto con respecto a la superficie de sellado interna 5. Por consiguiente, el apoyo estanco de la zona de sellado externa 8 en la superficie de sellado interna 5 puede garantizarse en el caso de los movimientos relativos mencionados.

A diferencia de ello, en la forma de ejecución aquí mostrada, la zona de sellado interna 7 está realizada de forma rectilínea en el perfil 12, debido a lo cual en el estado de montaje resulta un apoyo plano en la superficie de sellado externa 6. Un apoyo plano de esa clase posibilita un efecto de sellado particularmente elevado.

Tal como puede observarse en el corte en la figura 9, la zona de retención 9 en el perfil puede estar realizada como un paréntesis en forma de C. Ese paréntesis (zona de retención 9) posee dos secciones de retención 14, 15 inclinadas en ángulo hacia el interior, las cuales se sitúan de forma opuesta y, en el estado de montaje, rodean el área de retención 10 del componente interno 3 en dos lados situados de forma opuesta. Con este fin, la zona de retención 10 está realizada como un collar de retención que se separa hacia el exterior. Preferentemente, la zona de retención 9 entre las dos secciones de retención 14, 15 está formada de manera que se realiza un resorte 16. Dicho resorte 16, por una parte, puede pretensar una sobre otra las dos secciones de retención 14, 15; así como en el estado de montaje, puede comprimir las contra el collar de retención (área de retención 10). Gracias a ello resulta una fijación sin juego del cuerpo de sellado 1 en el segundo componente 3. Al mismo tiempo, debido a ello, pueden compensarse tolerancias de fabricación en la dirección de colocación. Asimismo, por otra parte, el resorte 16 posibilita un apoyo pretensado de la zona de sellado interna 7 en la superficie de sellado externa 6, en el caso de una adaptación correspondiente del dimensionamiento del cuerpo de sellado 1 a la dimensión de la superficie de sellado externa 6. Al mismo tiempo, también debido a ello, se posibilita una compensación de tolerancias que se presentan de forma transversal con respecto a la dirección de colocación.

El dimensionamiento de la sección de resorte 13, a modo de ejemplo, puede tener lugar de manera que una distancia entre la zona de apoyo 20 y las zonas de sellado 7 y 8 se sitúa entre un radio de curvatura de las secciones circunferenciales 17 curvadas de forma semicircular y una distancia de las dos secciones circunferenciales 18 rectilíneas.

De manera conveniente, un de las secciones de retención 14, 15; aquí la sección de retención indicada con la referencia 14, se encuentra realizada en un extremo libre del perfil 12, inclinada en ángulo hacia el interior. Tal como puede observarse en particular en la figura 7, el contorno circunferencial del cuerpo de sellado 1 posee dos secciones circunferenciales 17 curvadas de forma semicircular y dos secciones circunferenciales rectilíneas 18 que se extienden paralelamente una con respecto a otra, uniendo unas con otras las dos secciones circunferenciales 17 curvadas de forma semicircular. En otra forma de ejecución aquí mostrada, la sección de retención 14 realizada en el extremo libre del perfil 12 está realizada exclusivamente en las dos secciones circunferenciales 18 rectilíneas,

donde por consiguiente también la zona de retención 9, así como el paréntesis, está realizada sólo en el área de esas secciones circunferenciales rectilíneas 18 en el perfil 12. Esto reside en particular en motivos técnicos vinculados a la fabricación, ya que una sección de retención 14 inclinada en ángulo hacia el interior no puede producirse en las secciones circunferenciales curvadas 17 o sólo puede producirse con gran dificultad.

- 5 Naturalmente, la sección de retención 9 en principio puede realizarse también de manera que el cuerpo de sellado 1 de este modo pueda fijarse autosujetándose en el componente externo 2.

Dependiendo del caso de aplicación, durante el funcionamiento, el cuerpo de sellado 1 puede proporcionar fuerzas y/o pares muy elevados. Para poder amortiguar elásticamente dichas cargas, el cuerpo de sellado 1 necesita una rigidez elástica relativamente importante. Sin embargo, los radios de curvatura que pueden alcanzarse a través de conformación dependen del grosor del material, de la lámina metálica 11 utilizada. El grosor de la lámina metálica 11 limita hacia abajo los radios de curvatura que pueden ser alcanzados. De este modo, para alcanzar una rigidez elástica mayor para radios de curvatura relativamente reducidos, en una forma de ejecución del cuerpo de sellado 1 de acuerdo con la invención se sugiere fabricar el mismo a partir de dos láminas metálicas 11a y 1a a través de conformación, donde esas dos láminas metálicas 11a, 11a están dispuestas de forma coincidente, y respectivamente están cerradas en dirección circunferencial y presentan la forma de una banda. Además, las láminas metálicas 11i, 11a mencionadas están dispuestas una dentro de otra y se apoyan una junto a otra de forma estanca. Por consiguiente, la zona de sellado interna 7 está realizada en la lámina metálica o lámina interna 11a situada en el interior y la zona de sellado externa 8 está realizada en la lámina metálica o lámina externa 11a situada en el exterior. Con la ayuda de las dos láminas metálicas 11i, 11a; para el cuerpo de sellado 1 resulta una forma de construcción compuesta, de dos capas. Las dos láminas metálicas 11i, 11a, durante la conformación para fabricar el cuerpo de sellado 1, pueden desplazarse relativamente una con respecto a otra, lo cual permite alcanzar radios de curvatura más reducidos. Al mismo tiempo forman duplicaciones de material que provocan una rigidización recíproca y, con ello, una rigidez elástica aumentada.

Tal como puede observarse en particular en la figura 9, las dos láminas 11i y 11a se extienden de forma coincidente sobre toda la longitud del perfil 12. Debido al perfilado seleccionado resulta así una unión positiva intensiva entre las dos láminas 11a, 11a; debido a lo cual ambas láminas 11a, 11a están unidas una con otra de forma fija, sin que se requieran medidas de fijación adicionales. Sin embargo no se excluyen medidas de fijación adicionales, como por ejemplo soldadura blanda y/o soldadura.

La realización de secciones circunferenciales 17 curvadas en el cuerpo de sellado 1, por una parte, es forzosa, ya que el cuerpo de sellado 1 debe rodear completamente de forma circunferencial el componente 3 situado en el interior. Por otra parte, la curvatura, en combinación con el perfilado seleccionado, reduce la elasticidad de resorte del perfil 12 en esas secciones circunferenciales 17 curvadas. Puesto que el cuerpo de sellado, sin embargo, también en sus secciones circunferenciales curvadas, debe reaccionar elásticamente frente a movimientos relativos entre componentes 2, 3 y debe mantener su efecto de sellado, se considera deseable aumentar la elasticidad de resorte en el área de las secciones circunferenciales 17 curvadas. En el cuerpo de sellado 1 de acuerdo con la invención esto se logra con la ayuda de ranuras 19 que están realizadas en la sección circunferencial 17 respectivamente curvada, las cuales se extienden transversalmente con respecto a la dirección circunferencial y a traviesan la respectiva lámina 11i, 11a. Dichas ranuras 19 se extienden hasta inmediatamente cerca o antes de las zonas de sellado 7 y 8 del cuerpo de sellado 1. Las ranuras 19 se realizan al fabricar el cuerpo de sellado 1, antes de la conformación de la respectiva lámina metálica 11.

En la forma de ejecución preferente aquí mostrada, tanto la lámina interna 11i, como también la lámina externa 11a, están provistas de las ranuras 19. En otras formas de ejecución, también sólo la lámina interna 11i o sólo la lámina externa 11a puede estar provista de las ranuras 19. A través de las ranuras 19 en las secciones circunferenciales curvadas 17, la respectiva lámina metálica 11 prácticamente es segmentada, debido a lo cual la elasticidad de resorte del cuerpo de sellado 1 aumenta marcadamente en esa sección circunferencial 17 curvada. Es decir que en las secciones circunferenciales 17 curvadas, el cuerpo de sellado 1 puede ser ceder elásticamente en el caso de vías de deformación marcadamente más grandes.

En la forma de ejecución aquí mostrada, tanto la lámina interna 11i, como también la lámina externa 11a, están provistas de las ranuras 19 en las secciones circunferenciales 17 curvadas. Tal como puede observarse en particular en la figura 9, las ranuras 19 están posicionadas en las láminas 11a, 11a, así como la lámina interna 11i y la lámina externa 11a se encuentran posicionadas una con respecto a otra, de manera que las ranuras 19 de la lámina interna 11a están dispuestas desplazadas en dirección circunferencial con respecto a las ranuras 19 de la lámina externa 11a. A modo de ejemplo, las ranuras 19 de la lámina interna 11i están dispuestas respectivamente en el centro, entre dos ranuras 19 de la lámina externa 11a. En todo caso, cada ranura 19 de la lámina externa 11a está cubierta por un segmento de pared que se sitúa entre ranuras 19 contiguas de la lámina interna 9i. De manera correspondiente, también cada ranura 19 de la lámina interna 11i está cubierta por un segmento de pared que se sitúa entre ranuras 19 contiguas de la lámina externa 11a. De este modo resulta una configuración en donde las láminas 11i, 11a se apoyan de forma estanca una junto a otra entre ranuras 19 contiguas en dirección circunferencial.

Se considera importante que las ranuras 19 estén realizadas exclusivamente en las secciones circunferenciales curvadas 17 y no en las secciones circunferenciales rectilíneas 18.

5 La lámina metálica 11 utilizada respectivamente para fabricar el cuerpo de sellado 1, en particular la lámina interna 11i y la lámina externa 11a, está producida a partir de una pieza, preferentemente de una pieza. Gracias a ello el cuerpo de sellado 1 obtiene una resistencia particularmente elevada.

10 Se considera preferente una forma de ejecución en la cual la lámina interna 11i y la lámina externa 11a están adaptadas en cuanto a diferentes funciones. A modo de ejemplo, la lámina interna 11a se utiliza para otorgar al cuerpo de sellado 1 la estabilidad mecánica, resistencia, rigidez o elasticidad necesarias. A diferencia de ello, la lámina externa 11a puede servir prácticamente como capa protectora, presentando para ello una resistencia térmica y/o química aumentada. La adaptación de la lámina interna 11i y de la lámina externa 11a a diferentes funciones tiene lugar en particular a través de la utilización de diferentes materiales y/o de diferentes espesores de la pared para la lámina interna 11i por una parte, y para la lámina externa 11a, por otra parte. Por lo tanto, la lámina interna 11i puede ser optimizada en cuanto a exigencias de resistencia y de elasticidad, mientras que la lámina externa 11a puede ser optimizada en cuanto a exigencias de desgaste y oxidación.

15 Lista de referencias

1 cuerpo de sellado

2 componente externo

3 componente interno

4 abertura de paso

20 5 superficie de sellado interna

6 superficie de sellado externa

7 zona de sellado interna

8 zona de sellado externa

9 zona de retención

25 10 área de retención

11 lámina metálica

11i lámina interna

11a lámina externa

12 perfil

30 12 sección de resorte

14 sección de retención

15 sección de retención

16 resorte

17 sección circunferencial curvada

35 18 sección circunferencial rectilínea

19 ranura

20 zona de apoyo

REIVINDICACIONES

1. Cuerpo de sellado para sellar un componente externo (2) con respecto a un componente interno (3), en particular en una cámara de combustión de una turbina de gas, donde el cuerpo de sellado (1) presenta una zona de sellado interna (7), con la cual el mismo, en el estado de montaje, se apoya en una superficie de sellado externa (6) del componente interno (3) de manera cerrada sobre la circunferencia, y presenta una zona de sellado externa (8), con la cual el mismo, en el estado de montaje, se apoya en una superficie de sellado interna (5) del componente externo (2) de manera cerrada sobre la circunferencia, donde el cuerpo de sellado (1) comprende dos láminas metálicas (11 i, 11a) cerradas en dirección circunferencial, en forma de bandas y coincidentes, y está fabricado a través de conformación, donde en un perfil (12) del cuerpo de sellado (1), a lo largo de toda la circunferencia, se encuentran realizadas la zona de sellado interna (7) y la zona de sellado externa (8), y donde las láminas metálicas (11 i, 11a) están dispuestas unas dentro de otras y se apoyan de forma estanca unas contra otras, donde la zona de sellado interna (7) está realizada en la lámina interna (11 i) y la zona de sellado externa (8) está realizada en la lámina externa (11a); caracterizado porque la lámina interna (11i) y la lámina externa (11a) se diferencian una de otra en cuanto al material y/o al espesor de la pared.
2. Cuerpo de sellado según la reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo de sellado (1) presenta al menos una sección circunferencial curvada (17), en donde la lámina interna (11i) y/o la lámina externa (11a) presenta/presentan varias ranuras (19) que se extienden de forma transversal con respecto a la dirección circunferencial, las cuales atraviesan la respectiva lámina (11i, 11a).
3. Cuerpo de sellado según la reivindicación 2, caracterizado porque las ranuras (19) de la lámina interna (11i) se encuentran dispuestas desplazadas en dirección circunferencial con respecto a las ranuras (19) de la lámina externa (11a), de manera que las láminas (11i, 11a) se apoyan de forma estanca unas contra otras entre ranuras (19) contiguas en dirección circunferencial.
4. Cuerpo de sellado según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el perfil (12) presenta una sección de resorte (13) flexible de manera elástica hacia el interior, la cual comprime la zona de sellado externa (8), en el estado de montaje, contra la superficie de sellado interna (5).
5. Cuerpo de sellado según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la zona de sellado externa (8) en el perfil (12) se encuentra curvada de manera que la misma, en el estado de montaje, se apoya en forma de una línea en la superficie de sellado interna (5).
6. Cuerpo de sellado según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la zona de sellado interna (7) en el perfil (12) es rectilínea y en el estado de montaje se apoya de forma plana en la superficie de sellado externa (6).
7. Cuerpo de sellado según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el cuerpo de sellado (1) con una zona de retención (9), autosujetándose, está fijado en un área de retención (10) del componente interno (3), donde en el perfil (12), al menos en una sección circunferencial (18), está conformada la zona de retención (9).
8. Cuerpo de sellado según la reivindicación 7, caracterizado porque la zona de retención (9) en el perfil (12) está realizada como un paréntesis en forma de C, la cual presenta dos secciones de retención (14, 15) situadas de forma opuesta, inclinadas en ángulo hacia el interior, las cuales, en el estado de montaje, rodean el área de retención (10) realizada como collar de retención que se separa hacia el exterior.
9. Cuerpo de sellado según la reivindicación 8, caracterizado porque la zona de retención (9) entre las secciones de retención (14, 15) está formada como resorte (16), el cual, en el estado de montaje, comprime las secciones de retención (14, 15) una sobre otra y contra el área de retención (10).
10. Cuerpo de sellado según una de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado porque la zona de retención (9) está realizada en una sección circunferencial (18) rectilínea del cuerpo de sellado (1).
11. Cuerpo de sellado según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque el cuerpo de sellado (1) presenta un contorno circunferencial circular, elíptico u oval.
12. Cuerpo de sellado según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque el cuerpo de sellado (1) está fabricado a través de deformación por laminación a partir de al menos una lámina metálica (11).
13. Disposición de sellado, la cual comprende un cuerpo de sellado según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada porque el componente externo (2) es un quemador de una cámara de combustión de una turbina de gas, donde el cuerpo de sellado (1), en el estado de montaje, se encuentra dispuesto en el área de una abertura de paso (4) del componente externo, y la abertura de paso (4) está realizada en una parte superior del quemador, y el

ES 2 639 562 T3

componente interno (3) es una lanza que desde la cabeza del quemador se eleva en el quemador y se utiliza para introducir combustible en el quemador y/o en la cámara de combustión.

Fig. 1

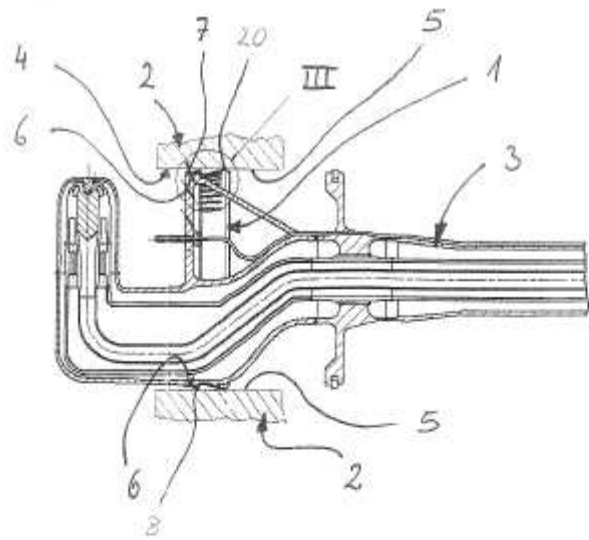


Fig. 2

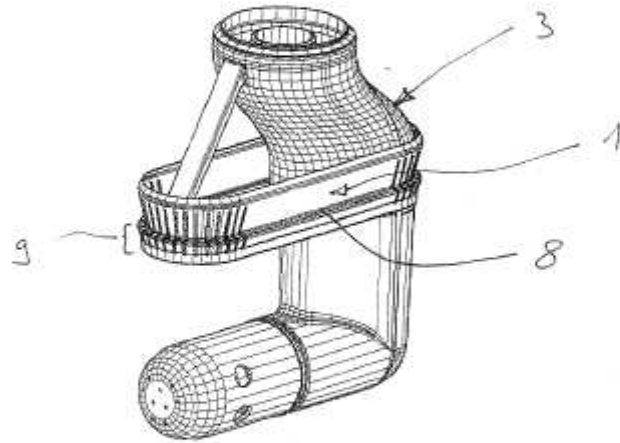


Fig. 3

