

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 673 020**

(51) Int. Cl.:

F01D 9/06 (2006.01)

F01D 25/16 (2006.01)

F01D 25/24 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.02.2015 E 15153419 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018 EP 2915958**

(54) Título: **Carcasa de canal de turbina de gas**

(30) Prioridad:

05.03.2014 DE 102014203937
28.05.2014 DE 102014210182

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.06.2018

(73) Titular/es:

MTU AERO ENGINES AG (100.0%)
Dachauer Strasse 665
80995 München, DE

(72) Inventor/es:

SASSE, STEFAN;
METSCHER, MARTIN y
HÄGERT, JAN

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 673 020 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

Carcasa de canal de turbina de gas

La presente invención se refiere a una carcasa de canal de turbina de gas, a una turbina de gas, en particular a un motor de aeronave, con una carcasa de canal de turbina de gas de este tipo y a un procedimiento para el (des)montaje de una carcasa de canal de turbina de gas de este tipo.

Por el documento US 5.451.116 A, al que se hace referencia de manera complementaria y cuyo contenido pasa a constituir expresamente también objeto de la presente divulgación, se conoce una carcasa de canal de turbina de gas según el preámbulo de la reivindicación 1, en donde se insertan pernos desde un lado interior del canal a través de perforaciones de paso y sus cabezas se sueldan en cada caso al lado interior del canal.

10 Un objetivo de la realización de la presente invención es mejorar una turbina de gas con una carcasa de canal de turbina de gas y/o su (des)montaje.

Este objetivo se consigue mediante una carcasa de canal de turbina de gas con las características de la reivindicación 1. Las reivindicaciones 12, 13 y 14 protegen una correspondiente turbina de gas o un procedimiento para el (des)montaje de una correspondiente carcasa de canal de turbina de gas. Formas de realización ventajosas 15 de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

Según un aspecto de la presente invención, una carcasa de canal de turbina de gas presenta una turbina de gas, en particular de un motor de aeronave, o para una turbina de gas, en particular un motor de aeronave, uno o varios primeros segmentos de pared, al que o a los que a uno o ambos lados se une o está unido en cada caso un segundo segmento de pared adyacente en la dirección perimetral, en particular de manera liberable. Un segundo segmento de pared puede unirse o estar unido, a su vez, a ambos lados a primeros segmentos de pared adyacentes en la dirección perimetral. En particular pueden unirse o estar unidos por tanto primero y segundos segmentos de pared de manera alterna entre sí.

20 El primer segmento de pared se solapa parcialmente en la dirección perimetral, en una realización, al o a los segundos segmentos de pared adyacentes en la dirección perimetral. En otra realización, el segundo segmento de pared se solapa parcialmente en la dirección perimetral, a la inversa, al o a los primeros segmentos de pared adyacentes en la dirección perimetral.

25 El primero o segundo segmento de pared presenta, en una realización, radialmente por dentro y/o por fuera, una banda que presenta el lado exterior y una pared interior de canal de gas, contraria al lado exterior, de este segmento de pared y un puntal radial que está dispuesto en la pared interior de canal de gas y se extiende, en un perfeccionamiento, desde la pared interior de canal de gas radialmente interior de la banda radialmente interior hasta la pared interior de canal de gas radialmente exterior de la banda radialmente exterior. Tal segmento de pared se denomina también carenado.

30 El otro segmento de pared adyacente en la dirección perimetral es, en una realización, un panel radialmente interior o radialmente exterior, que se une o está unido a la banda radialmente interior o exterior de este segmento de pared. De manera correspondiente, en una realización, el primer segmento de pared es un carenado y el segundo segmento de pared es un panel, mientras que en otra realización, a la inversa, el primer segmento de pared es un panel y el segundo segmento de pared es un carenado.

35 La carcasa de canal de turbina de gas se conecta, en una realización en la dirección de paso de flujo aguas arriba y/o aguas abajo, a una turbina de la turbina de gas o se sitúa adyacente a la misma en la dirección de paso de flujo. 40 En un perfeccionamiento, la carcasa de canal de turbina de gas es un denominado bastidor central de turbina ("Turbine Center Frame" TCF), que está dispuesto entre una turbina aguas arriba en la dirección de paso de flujo, en particular una turbina de alta presión, y una turbina aguas abajo en la dirección de paso de flujo, en particular una turbina de baja presión, y se conecta a las mismas.

45 Al menos un primer y un segundo segmento de pared adyacente al mismo en la dirección perimetral, en una realización varios, en particular todos los primeros y segundos segmentos de pared adyacentes en la dirección perimetral, se unen o están unidos, en una realización, en cada caso mediante una disposición de abrazadera, en arrastre de fricción o de forma.

50 La disposición de abrazadera presenta una o varias abrazaderas, en particular distanciadas entre sí en la dirección axial de la turbina, con en cada caso una perforación y pernos que atraviesan estas perforaciones y que, en un lado de la abrazadera opuesto al segmento de pared, se enroscan o están enroscados a una tuerca que, en particular directamente o a través de un elemento intermedio, tensa uno o varios primeros pies de la abrazadera contra el primer segmento de pared y uno o varios segundos pies de la abrazadera contra el segundo segmento de pared.

55 La abrazadera puede ser, en particular, una abrazadera de tres pies con un primer pie, que se apoya en el primer segmento de pared, y dos segundos pies, que se apoyan en el segundo segmento de pared, o con dos primeros pies, que se apoyan en el primer segmento de pared, y un segundo pie que se apoya en el segundo segmento de

pared. El elemento intermedio y la abrazadera presentan, en una realización, superficies de contacto esféricas complementarias.

- 5 La (disposición de) abrazadera conecta, en una realización, el primer y segundo segmento de pared en arrastre de fricción, al apoyarse contra la tensión por la tuerca, por un lado, en uno de entre el primer y segundo segmento de pared y, por otro lado, en el otro de entre el primer y segundo segmento de pared que se solapa parcialmente al mismo y, así, los dos segmentos de pared están pretensados el uno contra el otro. Adicional o alternativamente, la (disposición de) abrazadera puede unir el primer y segundo segmento de pared en arrastre de forma, en particular asegurarlos, al encajar al menos un primer y/o al menos un segundo pie en una cavidad, en particular un orificio ciego, en el primer segmento de pared y/o en una cavidad, en particular un orificio ciego, en el segundo.
- 10 Según un aspecto de la presente invención, el perno presenta una cabeza que es guiada o está guiada en arrastre de forma dentro de una ranura en un lado exterior del primer segmento de pared opuesto al canal. La ranura presenta, en una realización, uno o dos rebajes enfrentados entre sí en dirección radial, que fijan la cabeza del perno guiada en la misma en dirección radial en arrastre de forma. Se extiende, en una realización, al menos esencialmente, en la dirección axial o perimetral de la turbina.
- 15 De este modo, en una realización, a diferencia de un perno, que se inserte desde el lado interior del canal a través de la pared interior de canal de gas y se suelde a la misma, el montaje y/o desmontaje puede mejorarse introduciendo (la cabeza d)el perno desde el lado exterior hacia el interior de la ranura o retirándolo de la misma.
- 20 En una realización, la ranura está al menos esencialmente cerrada contra una pared interior de canal de gas, contraria al lado exterior, del segmento de pared. De este modo, en una realización, a diferencia de un perno que se inserta desde el lado interior del canal a través de la pared interior de canal de gas, la pared interior de canal de gas puede haberse mejorado o mejorarse desde el punto de vista de la ingeniería de fluidos, de obturación, térmica y/o del mecanizado. En una realización, por la cabeza guiada dentro de la ranura, separada de la pared interior de canal de gas por una pared de fondo de ranura, no fluye un fluido de trabajo de la turbina de gas y por tanto está menos solicitada desde el punto de vista de la ingeniería térmica. Adicional o alternativamente, en una realización, no altera el flujo de fluido de trabajo en el canal de gas. Adicional o alternativamente, en una realización, un mecanizado de la pared interior de canal de gas al menos esencialmente cerrada en la zona de la ranura es más sencillo. Adicional o alternativamente, en una realización, no se requiere una obturación de una perforación atravesada por un perno en la pared interior de canal de gas.
- 25 En una realización, el perno está guiado de manera liberable, en particular sin unión de materiales con la ranura, dentro la ranura. De este modo puede mejorarse el montaje y/o desmontaje, en una realización, a diferencia de un perno soldado a la pared interior de canal de gas.
- 30 En una realización, la ranura está cerrada en un lado frontal y abierta en el lado frontal contrario. De este modo puede introducirse la cabeza, en una realización, desde el lado frontal abierto dentro de la ranura y se asegura o fija en la dirección de extensión de la ranura en arrastre de forma por el lado frontal cerrado contrario. En una realización, la ranura está abierta en ambos lados frontales. De este modo, en una realización, la cabeza puede introducirse desde ambos lados frontales abiertos hacia el interior de la ranura o retirarse de la misma.
- 35 En una realización, la abrazadera presenta al menos un tope, que abraza la ranura, en particular con juego o al menos esencialmente sin juego. De este modo, la abrazadera puede asegurarse o estar asegurada contra un deslizamiento correspondiente. En un perfeccionamiento, la abrazadera presenta un primer tope y un segundo tope, que abrazan la ranura en lados enfrentados entre sí, en particular lados frontales en la dirección de extensión de la ranura o lados longitudinales en paralelo a la dirección de extensión de la ranura, y aseguran así contra un deslizamiento correspondiente en ambas direcciones.
- 40 En una realización, uno o varios primeros pies de la abrazadera encajan en una cavidad, en particular un orificio ciego, que está dispuesta/o en el primer segmento de pared junto a la ranura. De este modo, en una realización, puede asegurarse o estar asegurada la abrazadera en arrastre de forma con juego en la dirección de extensión de la ranura.
- 45 La ranura está dispuesta en un resalte radial sobresaliente en el lado exterior del primer segmento de pared. De este modo, en una realización, puede facilitarse la creación de la ranura y/o la introducción y/o retirada de la cabeza.
- 50 Para el montaje de la carcasa de canal de turbina de gas se introduce, en una realización, la cabeza del perno dentro de la ranura en el lado exterior del primer segmento de pared y se enrosca la tuerca al perno. Antes, durante o después de la introducción, en una realización, el primer y segundo segmento de pared se solapan y la abrazadera se inserta sobre el perno.
- Para el desmontaje de la carcasa de canal de turbina de gas, en una realización, la tuerca se retira del perno, en particular se desenrosca o separa, y la cabeza del perno se retira de la ranura, en particular se saca o se extrae.
- 55 En una realización, la cabeza del perno está conectada por unión de materiales con el resto del perno, en particular configurada de manera solidaria.

En otra realización, el perno está configurado en varias piezas y presenta una espiga roscada con una primera y una segunda rosca exterior así como una cabeza configurada a este respecto por separado con una rosca interior, la cual se enrosca o está enroscada, en particular directamente o a través de un manguito roscado, a la primera rosca exterior de la espiga roscada. La segunda rosca se enrosca o está enroscada a la tuerca. Puede presentar un diámetro menor que la primera rosca, en particular, para reducir ventajosamente un diámetro de la perforación de la abrazadera. Del mismo modo, la primera rosca de la espiga roscada, enroscada a la cabeza del perno, también puede presentar un diámetro menor que la segunda rosca, en particular, para reducir ventajosamente un diámetro de la rosca interior de la cabeza. En otra realización, la primera y segunda rosca de la espiga roscada presentan el mismo diámetro, y en particular pueden estar configuradas mediante dos secciones de una rosca continua de la espiga roscada.

Preferiblemente, la primera y la segunda rosca de la espiga roscada están orientadas en la misma dirección, es decir las dos en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario a las agujas del reloj. De esta manera puede evitarse que, al apretar la tuerca acoplada a la segunda rosca, se produzca al mismo tiempo un aflojamiento de la conexión roscada de la primera rosca con la cabeza del perno.

La cabeza, configurada por separado, puede tensarse, en una realización, al enroscarse a la espiga roscada en la ranura, en particular contra su(s) rebaje(s). De manera correspondiente, en una realización, la espiga roscada del perno en varias piezas está enroscada con la cabeza del perno guiada dentro de la ranura, para tensar la cabeza en la ranura y fijarla así en arrastre de fricción. De este modo, en una realización, el perno puede fijarse o estar fijado ventajosamente en la ranura, independientemente de un enroscado con la tuerca. Preferiblemente, la espiga roscada se apoya para ello contra una o en una pared de fondo de ranura.

De manera correspondiente, en una realización, la cabeza configurada por separado se introduce dentro de la ranura. Previamente, en ese momento o a continuación, la espiga roscada se enrosca en la cabeza. Mediante un enroscado (adicional) de la espiga roscada a la cabeza, esta se tensa en la ranura o contra su(s) rebaje(s) y se fija así en arrastre de fricción. A continuación, la tuerca se enrosca a la espiga roscada y tensa la abrazadera contra el primer y segundo segmento de pared. Para retirar una cabeza del perno de este tipo de la ranura, en una realización puede aflojarse, a la inversa, el enroscado de la espiga roscada a la cabeza, en particular soltarse.

En un perfeccionamiento, la espiga roscada está enroscada a la cabeza del perno guiada en la ranura de manera asegurada contra el giro, en particular por unión de materiales, preferiblemente mediante un adhesivo de retención de tornillo, o en arrastre de forma, preferiblemente mediante muescas. Preferiblemente, la espiga roscada y la cabeza se aseguran frente al giro, después de que la cabeza se haya tensado, mediante enroscado a la espiga roscada, en la ranura, en particular contra su(s) rebaje(s). De este modo se impide que el enroscado de la cabeza y la espiga roscada se afloje involuntariamente. Para retirar la cabeza de la ranura, en una realización puede superarse la resistencia al giro de la espiga roscada con la cabeza, en particular rompiendo o destruyendo la unión de materiales, preferiblemente aplicando un momento de giro correspondientemente grande.

En una realización, el perno, en particular una espiga roscada enroscada a una cabeza de un perno en varias piezas, preferiblemente con una sección frontal que sobresale fuera de la cabeza enroscada, encaja con o sin juego, en y/o transversalmente a la dirección de extensión de la ranura, en una cavidad en dirección radial en una pared de fondo de ranura de la ranura, preferiblemente se apoya en esta en dirección radial. De este modo, en particular adicional o alternativamente a una fijación en arrastre de fricción de la cabeza mediante el enroscado anteriormente explicado a una espiga roscada configurada por separado, el perno que encaja en la cavidad puede estar asegurado a asegurarse de manera imperdible en arrastre de forma contra un guiado involuntario fuera de la ranura.

En una realización, el o los rebajes de la ranura son al menos esencialmente perpendiculares a la dirección radial. En otra realización, el o los rebajes de la ranura son oblicuos o están inclinados contra la dirección radial y/o convergen hacia la tuerca. Preferiblemente, los rebajes forman con la dirección radial un ángulo de cuña, que asciende, en una realización, a al menos 15° y/o como máximo a 75°. En particular para agarrar por detrás tales rebajes oblicuos, en una realización, la cabeza del perno, configurada por separado o de manera solidaria, puede estar configurada a modo de cuña. De manera correspondiente, en una realización, cabeza y ranura están configuradas a modo de cola de milano o presentan superficies de contacto oblicuas congruentes, inclinadas contra la dirección radial. De este modo, en una realización puede conseguirse de manera ventajosa un efecto de cuña al enroscar el perno a la tuerca y/o una espiga roscada a una cabeza del perno.

Perfeccionamientos ventajosos adicionales de la presente invención se desprenden de las reivindicaciones dependientes y de la siguiente descripción de realizaciones preferidas. A este respecto muestra, de manera parcialmente esquemática:

- la figura 1 una parte de una carcasa de canal de turbina de gas de un motor de aeronave según una realización de la presente invención en un corte a lo largo de la línea I-I en la figura 2;
- la figura 2 una parte de la carcasa de canal de turbina de gas de la figura 1 en un corte a lo largo de la línea II-II en la figura 1;
- la figura 3 una parte de una carcasa de canal de turbina de gas de un motor de aeronave según otra realización

de la presente invención en un corte a lo largo de la línea III-III en la figura 4; y

la figura 4 una parte de la carcasa de canal de turbina de gas de la figura 3 en un corte a lo largo de la línea IV-IV en la figura 3.

En las figuras 1 y 2 se representan, en cortes perpendiculares entre sí, visto en la dirección axial o de paso de flujo (figura 1) o en perpendicular a la misma (figura 2), una parte de una carcasa de canal de turbina de gas de un motor de aeronave según una realización de la presente invención en forma de un TCF.

La carcasa de canal de turbina de gas presenta, de manera alterna, varios primeros segmentos de pared en forma de denominados carenados 1, de los cuales en las figuras 1, 2 está representado parcialmente uno, y en la dirección perimetral (en perpendicular al plano del dibujo de la figura 2) unos paneles 2 radialmente (en vertical en las figuras 1, 2) interiores o exteriores adyacentes, de los cuales en la figura 1 está representado parcialmente uno. Los paneles 2 se solapan parcialmente a los carenados 1 en la dirección perimetral, tal como puede verse en la figura 1, y están conectados, en cada caso mediante una disposición de abrazadera, con los mismos.

La disposición de abrazadera presenta, distanciadas entre sí en la dirección axial de la turbina, abrazaderas de tres pies 3, de las cuales en las figuras 1, 2 está representada una. Esta presenta una perforación, atravesada por un perno 4, el cual se enrosca o está enroscado, en un lado opuesto al segmento de pared (arriba en las figuras 1, 2) de la abrazadera, a una tuerca 5. La tuerca tensa, a través de un elemento intermedio 6, dos primeros pies 7, 8 (cf. la figura 2) de la abrazadera de tres pies contra el carenado y un segundo pie 9 de la abrazadera contra el panel.

El perno presenta una cabeza 10, que está guiada sin unión de materiales en arrastre de forma dentro de una ranura 11 en un lado exterior del carenado opuesto al canal (arriba en las figuras 1, 2). La ranura está dispuesta en un resalte radial 12 sobresaliente en el lado exterior del carenado y presenta dos rebajes 13 enfrentados entre sí en dirección radial, que fijan la cabeza del perno guiada en la misma en dirección radial (en vertical en las figuras 1, 2) en arrastre de forma. Se extiende esencialmente en la dirección perimetral de la turbina (en horizontal en la figura 1).

La ranura está cerrada contra una pared interior de canal de gas 14, contraria al lado exterior, del carenado mediante una pared intermedia 15 y abierta en la dirección de extensión de la ranura (en horizontal en la figura 1) en ambos lados frontales.

La abrazadera presenta un tope 16 y un segundo tope 17, que abrazan la ranura en lados frontales enfrentados entre sí en la dirección de extensión de la ranura (izquierda, derecha en la figura 1) y la aseguran así contra un deslizamiento correspondiente de la cabeza en la ranura.

El primer pie 7 de la abrazadera encaja en un orificio ciego 18, que está dispuesto en el carenado junto a la ranura.

Para el montaje de la carcasa de canal de turbina de gas, la cabeza 10 del perno 4 se introduce en la ranura 11 en el lado exterior del carenado 1 y la tuerca 5 se enrosca al perno. Antes, durante o después de la introducción se solapan el carenado y el panel y se coloca la abrazadera 3 sobre el perno.

Para el desmontaje de la carcasa de canal de turbina de gas se retira, a la inversa, la tuerca 5 del perno 4 y se retira la cabeza 10 del perno fuera de la ranura 11.

Las figuras 3, 4 muestran, de manera correspondiente a las figuras 1, 2, una parte de una carcasa de canal de turbina de gas de un motor de aeronave según otra realización de la presente invención. Las características mutuamente correspondientes se designan mediante referencias idénticas, dado el caso diferenciadas mediante un apóstrofo ('), de modo que a este respecto se remite a la descripción precedente y se pasa a comentar a continuación solamente las diferencias.

En la realización de las figuras 1, 2, la cabeza 10 del perno 4 está configurada de manera solidaria con el resto del perno. En la realización de las figuras 3, 4, el perno 4' está configurado, en cambio, en varias piezas y presenta una espiga roscada 4.1 con una primera rosca exterior (abajo en las figuras 3, 4) y una segunda rosca exterior (arriba en la figura 2) así como una cabeza 10', configurada en este caso por separado, con una rosca interior que se enrosca o está enroscada con la primera rosca exterior de la espiga roscada. La segunda rosca se enrosca o está enroscada, de la manera anteriormente explicada, con la tuerca 5. Presenta un diámetro inferior al de la primera rosca.

En la realización de las figuras 3, 4, cabeza 10' y ranura 11' están configuradas a modo de cola de milano. Para ello, los rebajes 13' de la ranura 11' están configurados oblicuamente o inclinados contra la dirección radial (en vertical en las figuras 3, 4) y convergen hacia la tuerca 5, y la cabeza 10' del perno 4', configurada por separado, está configurada correspondientemente a modo de cuña. En una desviación, también pueden estar configurados los rebajes 13 de la realización de las figuras 1, 2 de este modo. Los rebajes 13' forman con la dirección radial un ángulo de cuña α que, en la realización de las figuras 3, 4, asciende a 45° .

Para el montaje de la carcasa de canal de turbina de gas de la realización de las figuras 3, 4, la cabeza 4' configurada por separado se introduce en la ranura 11'. Previamente, en ese momento o a continuación se enrosca

la espiga roscada 4.1 en la cabeza. Al seguir enroscando la espiga roscada a la cabeza, esta se tensa en la ranura 11' o contra sus rebajes 13'. A continuación, la espiga roscada 4.1 con la cabeza 10' del perno 4' guiada en la ranura 11' se asegura, mediante un adhesivo de retención de tornillos, por unión de materiales contra el giro.

5 A continuación, de la manera anteriormente explicada, se enrosca la tuerca 5 al perno 4.1. Antes, durante o después de la introducción y el tensado de la cabeza 10' en o dentro de la ranura 11', el carenado 1 y el panel 2 se solapan, la abrazadera 3 se coloca sobre el perno 4.1 y la tuerca 5 se enrosca a la espiga roscada 4.1.

En la realización de las figuras 3, 4, la espiga roscada 4.1 enroscada a la cabeza 10' encaja, con una sección frontal (abajo en las figuras 3, 4) que sobresale fuera de la cabeza enroscada, con juego, en una cavidad 15.1 en la pared intermedia o de fondo de ranura 15, que se extiende en dirección radial, y se apoya en la misma en dirección radial.

10 De este modo, adicionalmente a la fijación en arrastre de fricción de la cabeza 10' mediante el enroscado anteriormente explicado con la espiga roscada 4.1, el perno 4' que encaja en la cavidad 15.1 puede asegurarse de manera imperdible en arrastre de forma. Puede observarse que, también sin el tensado de la cabeza 10' en la ranura 11', el perno 4' en varias piezas puede asegurarse o estar asegurado de manera imperdible, cuando la sección frontal de la espiga roscada 4.1 encaja o se enrosca o está encajada o enroscada en la cavidad 15.1 con una profundidad tal que la cabeza 10' impide una extracción de la espiga roscada 4.1 en arrastre de forma por contacto con los rebajes 13'. En el ejemplo de realización descrito, la espiga roscada 4.1 se apoya, sin embargo, en la cavidad 15.1 en dirección radial y tensa así la cabeza 10' enroscada a la misma contra los rebajes 13' y por tanto dentro de la ranura 11' y la fija así en arrastre de fricción. A la inversa, en una desviación no representada, la espiga roscada podría tensar la cabeza dentro de la ranura, sin encajar en una cavidad en la pared de fondo de ranura y sin asegurar así el perno adicionalmente en arrastre de forma de manera imperdible.

15 Aunque en la descripción precedente se han explicado realizaciones de ejemplo, cabe señalar que son posibles un gran número de desviaciones. Además, cabe señalar que las realizaciones de ejemplo son únicamente ejemplos que en modo alguno pretenden restringir el alcance de protección, las aplicaciones ni la construcción. Más bien, se da al experto en la técnica, mediante la descripción previa, un hilo conductor para implementar al menos una realización de ejemplo, pudiendo efectuarse diversas modificaciones, en particular por lo que respecta a la función y la disposición de los componentes descritos, sin abandonar el alcance de protección, tal como se desprende de las reivindicaciones y combinaciones de características equivalentes a las mismas.

Lista de referencias

30	1	carenado (primer segmento de pared)
	2	panel (segundo segmento de pared)
	3	abrazadera
	4; 4'	perno
	4.1	espiga roscada
	5	tuerca
35	6	elemento intermedio
	7, 8	primer pie
	9	segundo pie
	10; 10'	cabeza
	11; 11'	ranura
40	12	resalte radial
	13	rebaje
	14	pared interior de canal de gas
	15	pared intermedia, pared de fondo de ranura
	15.1	cavidad
45	16, 17	tope
	18	orificio ciego (cavidad)

REIVINDICACIONES

1. Carcasa de canal de turbina de gas, en particular para un motor de aeronave, con un primer segmento de pared (1), un segundo segmento de pared (2) y una disposición de abrazadera, en donde el segundo segmento de pared (2) está conectado, mediante la disposición de abrazadera, con el primer segmento de pared, y la disposición de abrazadera presenta al menos una abrazadera (3) y un perno (4; 4'), que atraviesa una perforación de la abrazadera y que está enroscado, en un lado de la abrazadera opuesto al segmento de pared, a una tuerca (5) que, en particular a través de un elemento intermedio (6), tensa al menos un primer pie (7, 8) de la abrazadera contra el primer segmento de pared y al menos un segundo pie (9) de la abrazadera contra el segundo segmento de pared, **caracterizado por que**
- 5 el perno presenta una cabeza (10; 10'), que está guiada en arrastre de forma dentro de una ranura (11; 11') en un lado exterior del primer segmento de pared opuesto al canal, y la ranura está dispuesta en un resalte radial (12) sobresaliente del lado exterior del primer segmento de pared.
- 10 2. Carcasa de canal de turbina de gas según la reivindicación anterior, **caracterizada por que** la ranura está cerrada (15) contra una pared interior de canal de gas (14), contraria al lado exterior, del primer segmento de pared.
- 15 3. Carcasa de canal de turbina de gas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el perno está guiado de manera liberable, en particular sin unión de materiales, dentro de la ranura.
4. Carcasa de canal de turbina de gas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el perno (4') está realizado en varias piezas y presenta una espiga roscada (4.1) que está enroscada a la cabeza (10') del perno, guiada dentro de la ranura, en particular de manera asegurada contra el giro.
- 20 5. Carcasa de canal de turbina de gas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el perno encaja en arrastre de forma en una cavidad (15.1) en una pared de fondo de ranura (15) de la ranura (11').
6. Carcasa de canal de turbina de gas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la ranura presenta al menos un rebaje (13; 13'), en particular oblicuo, en dirección radial, que fija la cabeza (10') del perno, en particular a modo de cuña, en dirección radial en arrastre de forma.
- 25 7. Carcasa de canal de turbina de gas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la ranura está cerrada en un lado frontal o está abierta en ambos lados frontales.
8. Carcasa de canal de turbina de gas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la abrazadera presenta al menos un tope (16, 17) que abraza la ranura, en particular un primer tope (16) y un segundo tope (17) que abrazan la ranura en lados enfrentados entre sí, en particular lados frontales.
- 30 9. Carcasa de canal de turbina de gas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** un primer pie (7) de la abrazadera encaja en una cavidad, en particular un orificio ciego (18), en el primer segmento de pared junto a la ranura.
10. Carcasa de canal de turbina de gas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la ranura se extiende, al menos esencialmente, en dirección axial o perimetral.
- 35 11. Carcasa de canal de turbina de gas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** uno (1) del primer y segundo segmento de pared presenta al menos una banda que presenta el lado exterior y una pared interior de canal de gas (14), contraria al lado exterior, del segmento de pared y un puntal radial que está dispuesto en la pared interior de canal de gas.
- 40 12. Turbina de gas, en particular motor de aeronave, con al menos una turbina y una carcasa de canal de turbina de gas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la carcasa de canal de turbina de gas se conecta a la al menos una turbina, preferiblemente conecta entre sí, desde el punto de vista de la mecánica de fluidos, dos turbinas dispuestas de manera adyacente en dirección axial.
13. Procedimiento para montar una carcasa de canal de turbina de gas según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la cabeza (10; 10') del perno (4; 4') se introduce en la ranura (11; 11') y la tuerca (5) se enrosca al perno.
- 45 14. Procedimiento para desmontar una carcasa de canal de turbina de gas según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la tuerca (5) es retirada del perno (4; 4') y la cabeza (10; 10') del perno es retirada de la ranura (11; 11').

Fig. 1

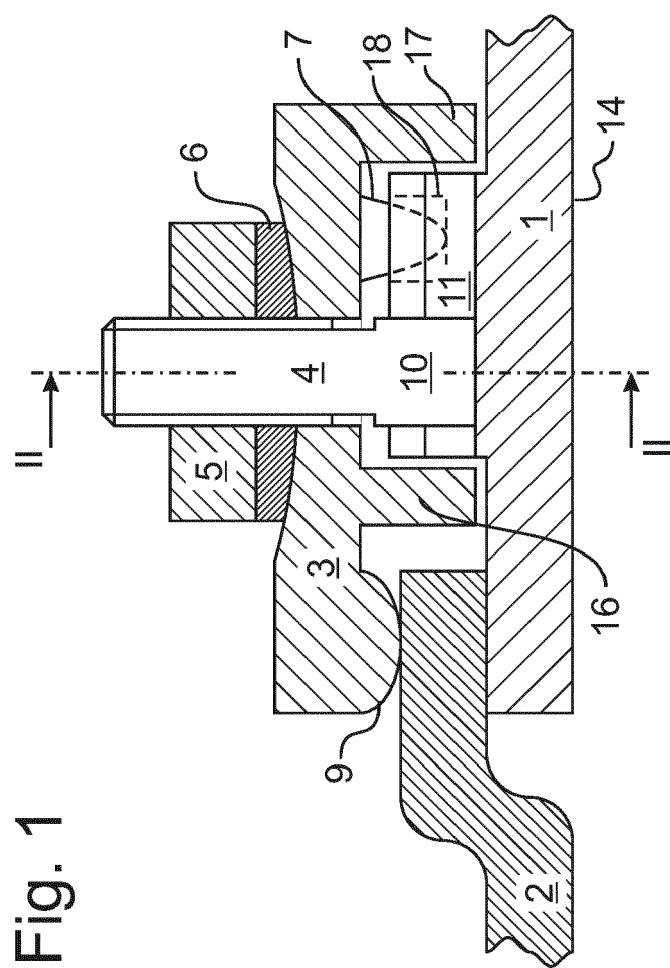


Fig. 2

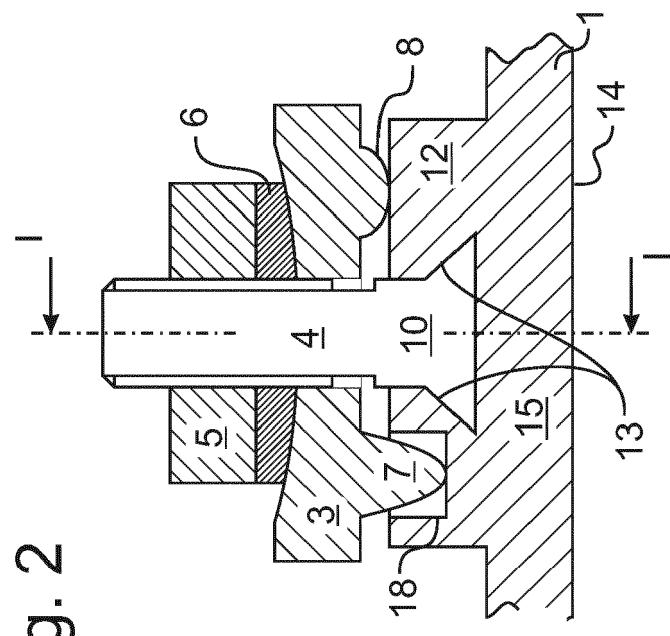


Fig. 3

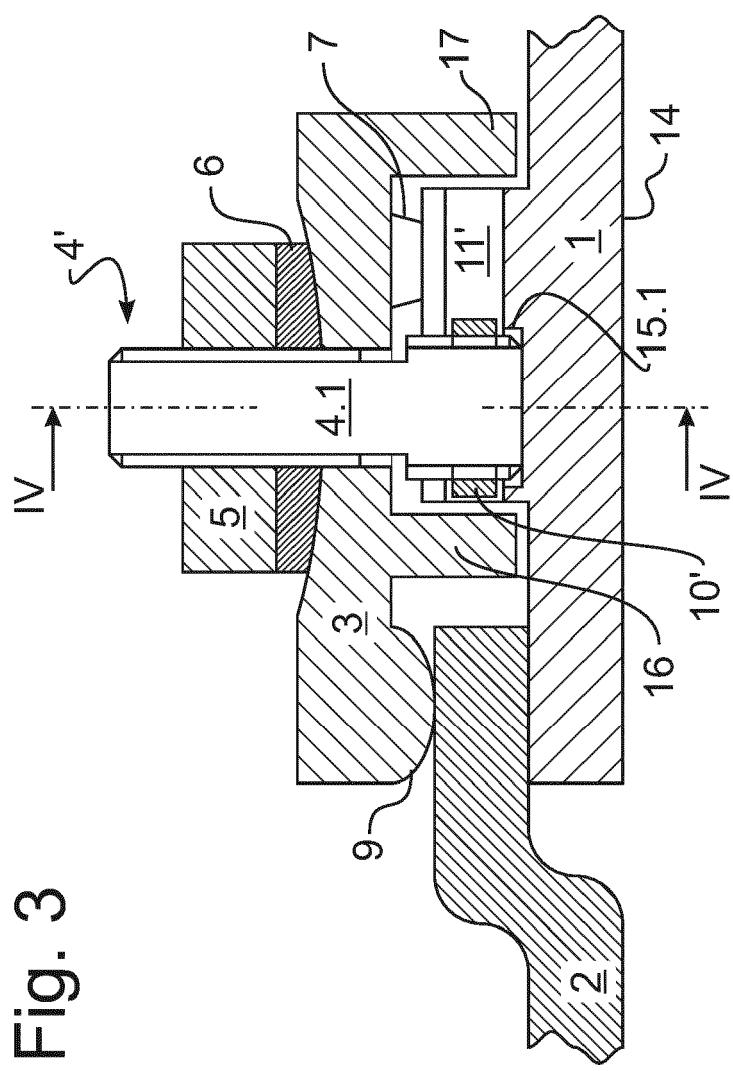


Fig. 4

