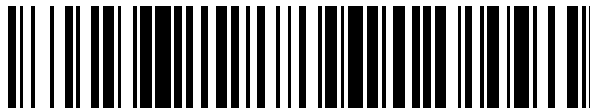


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 711 501**

51 Int. Cl.:

F02C 6/08 (2006.01)

F02C 7/28 (2006.01)

F01D 17/10 (2006.01)

F04D 27/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.11.2015 E 15805606 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2018 EP 3221571**

54 Título: **Dispositivo que forma junta de estanquidad para una válvula de descarga en una turbomáquina**

30 Prioridad:

21.11.2014 FR 1461284

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

06.05.2019

73 Titular/es:

**TRELLEBORG SEALING SOLUTIONS FRANCE
(100.0%)
38 rue Jean Mermoz
78600 Maisons Laffitte, FR**

72 Inventor/es:

DE LUCA, MICHAEL

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 711 501 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

Dispositivo que forma junta de estanquidad para una válvula de descarga en una turbomáquina

5 Campo técnico de la invención

La invención se refiere a una junta de estanquidad para una válvula de descarga de una turbomáquina.

10 Más particularmente, el campo de la invención es el de juntas de estanquidad para válvulas de descarga de turbomáquinas de doble flujo, tales como una turbina industrial, o bien una turbina, un turborreactor o un turbopropulsor aeronáuticos.

15 Unas válvulas de descarga de turbomáquinas están, en general, montadas sobre el cárter intermedio de la turbomáquina, entre el compresor de baja presión y el compresor de alta presión, en un espacio anular que se extiende entre la corriente de circulación del flujo primario y la corriente de circulación del flujo secundario.

20 Estas válvulas de descarga están repartidas regularmente alrededor del eje longitudinal de la turbomáquina y comprenden cada una una puerta desplazable con respecto al cárter intermedio, entre una posición de obturación de un orificio de paso de aire formado en el cárter intermedio y una posición de apertura de este orificio.

25 La apertura de estas puertas permite evacuar una parte del aire del flujo primario en algunas condiciones de funcionamiento de la turbomáquina, siendo este aire reinyectado en el flujo secundario y/o alimentando unos sistemas de enfriamiento y/o de ventilación de componentes de la turbomáquina y/o permitiendo la expulsión de restos que podrían impactar en las zonas sensibles de la turbomáquina.

En algunas realizaciones, las puertas de las válvulas de descarga tienen una forma sustancialmente paralelepípedica y los orificios correspondientes del cárter intermedio tienen una forma sustancialmente complementaria de la de las puertas.

30 Una junta de estanquidad de elastómero que tiene una forma generalmente en U se extiende a lo largo de los bordes periféricos laterales y aguas abajo de cada puerta y está destinada a cooperar con una parte correspondiente del borde del orificio del cárter intermedio para asegurar la estanquidad alrededor de la puerta en su posición de cierre de este orificio. Otra junta, igualmente, de elastómero y de forma sustancialmente rectilínea completa el contorno de la puerta para asegurar la estanquidad alrededor de la puerta en su posición de cierre de este orificio.

35

Estado de la técnica y sus inconvenientes

40 De conformidad con el documento FR 2 923 541, una junta en forma de U de este tipo está fijada sobre el cárter intermedio por una placa en forma de U que llega a aplicarse contra una parte plana en forma de lengua de la junta y fijada en esta posición presionada por medio de remaches que atraviesan la placa y la lengua de la junta.

De este modo, la junta se mantiene apretada sobre el borde periférico de la puerta. La puerta y la placa están, en general, realizadas de material metálico, por ejemplo, de aluminio o de titanio.

45 Este tipo de junta y su sistema de fijación al cárter son, generalmente, satisfactorios.

Por los documentos EP0374004 y GB2245656 se conocen otras juntas.

50 Sin embargo, el aumento de las exigencias en materia de limitación de la creación de restos, por ejemplo, tras arranque accidental de la junta, estimula la búsqueda de un sistema de fijación sin herramienta y sin pieza incorporadas.

55 Por ello, el sistema de enganche de la junta al cárter que responde a este criterio deberá permanecer lo suficientemente resolutivo y robusto como para resultar compatible con el campo de aplicación donde las exigencias ejercidas sobre esta junta durante el cierre y la apertura de la puerta, son importantes.

Descripción de la invención

60 La invención tiene como propósito resolver este problema proponiendo un dispositivo de junta de estanquidad para válvula de descarga de turbomáquina que reduce los riesgos de creación de restos tras arranque accidental de la junta beneficiándose al mismo tiempo de un sistema de fijación al cárter, que responde a unos criterios de robustez elevados.

65 Para esto, la invención se refiere a un dispositivo que forma una junta de estanquidad para una válvula de descarga en una turbomáquina, comprendiendo la válvula una puerta destinada a estar montada móvil entre una posición de obturación de un orificio de paso de aire realizado dentro de un cárter de la turbomáquina y una posición de apertura de este orificio.

Según la invención, el dispositivo comprende:

- un conjunto de junta de estanquidad que se extiende a lo largo del borde periférico de la puerta en su posición de obturación, comprendiendo la junta:

- 5
 - o un cuerpo principal destinado a interponerse entre el borde periférico de la puerta y el cárter y
 - o al menos una protuberancia de fijación que se extiende a partir de al menos una porción del cuerpo principal y que participa en la fijación de la junta sobre el cárter del motor,
 - o estando dicha protuberancia destinada a acoplarse en una muesca complementaria realizada en el cárter.

10 La particularidad de la junta según la invención reside, en concreto, en la presencia de protuberancias que permiten la fijación de porciones correspondientes de la junta al cárter del motor, cuando estas protuberancias se acoplan en unas muescas complementarias realizadas en el cárter.

- 15 De este modo, la junta según la invención no necesita para las partes de junta provistas de protuberancias, ningún elemento de fijación incorporado de tipo portajunta o remache y disminuye los riesgos de creación de restos tras arranque accidental de la junta.

La junta según la invención puede presentar, por otra parte, la una y/o la otra de las siguientes características:

- 20
 - el dispositivo comprende una primera junta que comprende un cuerpo principal en forma de U y cuyas dos porciones laterales opuestas están prolongadas cada una por una protuberancia de fijación
 - la protuberancia se extiende sobre una parte solamente de las dos porciones laterales de la primera junta
 - 25
 - la protuberancia presenta en sección transversal una forma de L o de T cuyas porciones laterales están destinadas a quedar en apriete debajo de una pared correspondiente del cárter
 - la protuberancia comprende una porción ensanchada que impide el corrimiento de la junta en la muesca del cárter
 - 30
 - el cuerpo principal comprende un alma hueca y, de este modo, se hace deformable
 - los extremos libres de la primera junta comprenden unos tapones que impiden la introducción de impurezas en el alma de la junta
 - 35
 - el cuerpo principal aloja en su alma hueca un material elásticamente deformable
 - la porción central de la primera junta comprende un cuerpo secundario de alma hueca y que se extiende a lo largo del cuerpo principal y una porción plana que vincula los dos cuerpos el uno al otro y que está destinada a estar fijada al cárter por un portajunta, apuntando los dos cuerpos principal y secundario hacia unas direcciones opuestas
 - 40
 - la sección del cuerpo principal de la porción central es más importante que la sección del cuerpo principal de las porciones laterales de la primera junta
 - 45
 - según otro modo de realización, el cuerpo principal de la primera junta puede comprender una porción maciza y constituida por un material elásticamente deformable, permitiendo el cuerpo principal asegurar una estanquidad para un cierto nivel de deformación
 - 50
 - según también otro modo de realización, el cuerpo principal comprende una porción en forma de lámina flexible de sección en forma de V con ramas simétricas o asimétricas susceptible de asegurar una estanquidad cuando las dos porciones de la V están abatidas la una contra la otra
 - la junta comprende unos refuerzos en forma de pliegues internos
 - 55
 - el dispositivo comprende una segunda junta que comprende un cuerpo principal sustancialmente rectilíneo destinado a cerrar la forma de U de la primera junta para que la primera y segunda junta vayan a lo largo del contorno de la puerta de válvula de descarga
 - la junta está recubierta de un tejido antifricción para limitar los rozamientos operativos sobre las caras en contacto, así como la erosión por las impurezas presentes en el flujo.
 - 60
 - la junta dispone de caras secundarias de apoyo, con el fin de maximizar la desviación de flujo cuando la puerta está totalmente abierta.

- 65 La invención se refiere, igualmente, a una puerta de válvula de descarga de una turbomáquina, destinada a estar

montada pivotante alrededor de un eje entre una posición de obturación de un orificio de paso de aire realizado dentro de un cárter y una posición de apertura de este orificio y que comprende un borde periférico a lo largo del que está fijado un dispositivo que forma junta de estanquidad del tipo de más arriba.

- 5 La invención se refiere, además, a una turbomáquina, tal como un turborreactor o un turbopropulsor de avión, que comprende al menos una válvula de descarga del tipo de más arriba.

Presentación de las figuras

10 Otros datos, características y ventajas de la presente invención se mostrarán con la lectura de la descripción no limitada que sigue, con referencia a las figuras adjuntas que representan, respectivamente:

- la figura 1, representa por una vista en perspectiva la primera junta de estanquidad según la invención, de sección en forma de U, vista de la parte trasera, de forma que se pongan de manifiesto las protuberancias que deben acoplarse en unas muescas complementarias creadas en el cárter
- 15 - la figura 2, representa por una vista de frente la junta de la figura 1
- la figura 3 ilustra por una vista de lado la junta de la figura 1,
- la figura 4 muestra parcialmente la junta de la figura 1, vista de la parte delantera según un ángulo que permite observar una de las protuberancias de frente,
- 20 - la figura 5 representa la junta de la figura 1 fijada sobre el cárter de una protuberancia vista de frente completada con la junta inferior que cierra la U,
- la figura 6 representa por una vista en corte la primera junta y el cárter de la figura 5, así como la segunda junta que llegan a ir a lo largo del borde inferior del orificio del cárter,
- la figura 7 representa por una vista en corte realizada a lo largo de una de las protuberancias de la primera junta, la primera junta fijada al cárter por acoplamiento de la protuberancia dentro de la muesca correspondiente del cárter,
- 25 - la figura 8 representa dos vistas en corte de la primera junta fijada al cárter realizadas según la línea A-A de la figura 7 y la línea B-B de esta misma figura,
- la figura 9 ilustra una vista en corte de la porción lateral de la primera junta provista de la protuberancia de fijación, fuera del cárter
- 30 - la figura 10 ilustra una vista en corte de la porción central de la primera junta provista de un cuerpo principal y de un cuerpo secundario hueco, unidos el uno al otro por una parte plana sobre la que llega a aplicarse un portajunta,
- las figuras 11a y 11b representan vista desde arriba respectivamente dos variantes de realización para la muesca realizada en el cárter de la turbomáquina.

Descripción detallada de un ejemplo de realización

La invención se refiere a un dispositivo perfeccionado de junta de estanquidad para una válvula de descarga de compresor de turborreactor de doble flujo, válvula que se presenta en forma de una puerta pivotante que define un contorno rectangular que permite en una posición de apertura, la comunicación entre los flujos primario y secundario de un motor aeronáutico.

Como es visible en la figura 1, el dispositivo comprende una primera junta 1 que presenta una forma general de U:

- 45 - cuya porción central 2 se extiende según un eje principal AA',
- las porciones laterales 3, 4 se extienden a los extremos de la porción 2 haciendo un ángulo con esta porción central,
- siendo esta primera junta simétrica con respecto a un plano P perpendicular al eje principal.

50 Esta primera junta 1 está destinada a aplicarse, de conformidad con la figura 5, sobre el reborde superior 11 y los dos rebordes laterales 12, 13 de un orificio 6 sustancialmente trapezoidal realizado en un cárter 7 del turborreactor, que explica el ángulo de 80 ° existente entre cada porción lateral 3, 4 y la porción central 2 de la primera junta 1, teniendo el trapecio en cuestión su base larga superior 11 y ligeramente en retroceso respecto a su base corta inferior 14.

55 Una segunda junta sustancialmente rectilínea 16 visible en corte en la figura 6, llega a instalarse en un portajunta en dos partes 8, que él mismo llega a aplicarse contra un reborde inferior 14 del orificio realizado en el cárter 7.

De forma convencional, la porción central 2 de la primera junta 1 y la segunda junta 16 están fijadas al cárter por medio de portajuntas, respectivamente 20 en dos partes 20a, 20b en la figura 6) y 8 (en dos partes 8a, 8b en la figura 6).

60 Las porciones laterales 3, 4 de la primera junta 1 están, al contrario, fijadas de forma innovadora al cárter 7 por medio de protuberancias 17 que llegan a acoplarse en unas muescas correspondientes 18 realizadas en el cárter.

65 Más precisamente, la primera junta 1 está formada por un cuerpo principal hueco 19 que se extiende sobre el conjunto de la forma de U de la junta y de sección transversal sustancialmente triangular cuya base llega a descansar sobre los rebordes correspondientes 11 a 13 del orificio 6 del cárter 7.

Estando estos rebordes del cárter inclinados según unas orientaciones diferentes (sustancialmente de manera vertical para el reborde superior 11 de conformidad con la figura 6 y convergente ligeramente el uno hacia el otro en el lado opuesto de la puerta para los dos rebordes laterales 3, 4), las bases 21, 22 de la sección triangular del cuerpo hueco presentan unas orientaciones complementarias de las de los rebordes correspondientes del cárter 11-13.

5 En el lado opuesto de la base 21, 22 del cuerpo principal hueco, apunta una de las cúspides 23, 24 del triángulo de la sección transversal triangular, que forma un bulbo hueco, que se encuentra aplastado y deformado por la puerta de la válvula de descarga durante su cierre.

10 Es, en concreto, su forma hueca quien le permite deformarse lo suficientemente como para asegurar una estanquidad mientras que no es necesariamente comprimible.

15 En efecto, este cuerpo se elige hueco con el fin de ser lo suficientemente deformable como para asegurar una estanquidad perfecta cuando la puerta está cerrada, sin necesitar el empleo de un sistema de accionamiento demasiado potente, estanquidad perfecta indispensable para obtener las prestaciones máximas de la turbina con puerta cerrada.

20 Por otra parte, las porciones laterales de la junta comprenden unos bulbos de secciones idénticas y menos importantes que la del bulbo de la porción central 2.

Al nivel del empalme en forma de codo entre cada porción lateral 3, 4 y la porción central 2, la sección del bulbo del cuerpo hueco 19 evoluciona en dimensiones entre la sección importante de la porción central y la menos importante de las porciones laterales (véase figura 7).

25 Como es visible en la figura 8, la base 21 del cuerpo hueco de cada porción lateral de la primera junta está prolongada en el lado opuesto del bulbo pequeño 26 por la protuberancia 17 que presenta en sección transversal una forma general de L cuya primera rama 27 es perpendicular a la base 21 y la segunda 28 paralela a la base 21 estando separada de esta en una distancia "a" referenciada en la figura 9.

30 Como es visible en la figura 7, esta protuberancia 17 se extiende sobre una parte solamente de la porción lateral de la primera junta, sobre una longitud que se extiende a distancia del codo de la junta hasta distancia del extremo de la porción lateral de la junta.

35 Como es visible en la figura 8 corte B-B, la porción 28 de la protuberancia entra en apoyo contra una porción de pared 31 que delimita la muesca 18 y forma un pie de anclaje 28.

40 La forma asimétrica del pie (en forma de L) de la protuberancia de fijación, permite alojar este pie en una zona interna al cárter donde el espacio disponible es tan escaso como importante el espacio necesario. Por supuesto, cualquier otra forma, por ejemplo, en T que permita definir una porción de apoyo contra la pared que delimita la muesca, es posible.

45 Esta muesca presenta una forma general rectilínea con una entrada 32 que permite el paso por sencilla introducción de la protuberancia 17 según una dirección normal al plano definido por el reborde 12, 13, (de forma, por ejemplo, circular) y un pasillo rectilíneo 33 lo suficientemente ajustado como para bloquear la salida del pie 28 de la protuberancia, presentando este pasillo 33, de hecho, sustancialmente la misma anchura "b" que la porción 27 de la protuberancia.

50 En el ejemplo ilustrado, la entrada 32 está situada del lado del reborde superior 11 y se encuentra recubierta por el codo de la primera junta cuando esta última está correctamente colocada.

La protuberancia 17 se introduce, por lo tanto, por el extremo delantero de su pie 28 en la entrada 32 de la muesca correspondiente 32, luego, este extremo delantero se acopla en el pasillo ajustado 33 de la muesca 18 debajo de la pared del cárter para bloquearse ahí.

55 La entrada de la muesca podrá, de conformidad con las figuras 11a y 11b, presentar una forma adaptada a la del pie de la protuberancia y, de este modo, una forma cuadrada 45 centrada sobre el pasillo 33 cuando el pie de la protuberancia presenta una forma de T o la de una muesca sustancialmente rectangular, que llega a añadirse al pasillo 33 cuando el pie de la protuberancia presenta, al contrario, una forma de T.

60 Por otra parte, la porción central 2 de la primera junta presenta una sección transversal en forma general de S que define, en el lado opuesto de su bulbo de cuerpo hueco de sección importante 36, un bulbo secundario 37 de sección en forma de semicírculo, cuyo diámetro está unido a la base 22 del bulbo principal 36, por una porción plana 38 de primera junta.

65 El bulbo secundario 37 está destinado a maximizar el rendimiento del sistema de extracción cuando la puerta está totalmente abierta.

Los bulbos de alma hueca 23, 36, 37 permiten hacer posible unas fuertes amplitudes de deformación con, por ejemplo, una compresión de su sección del orden de un 80, incluso un 100 %, incluso cuando el material constitutivo de la junta no es comprimible (como el caucho reforzado o no reforzado). El alma hueca de los bulbos permite un grado de deformación que el material constitutivo de la junta no permitiría.

5 Por ejemplo, para deformar un bulbo de 8 mm, puede preverse un alma hueca de una altura de 10 mm.

10 Se adaptarán las dimensiones del bulbo (espesor de pared y tamaño del alma hueca) en función de la amplitud de desplazamiento necesario para garantizar una tasa de compresión adaptada tras cierre de la puerta y, de este modo, la estanquidad buscada.

Para proteger el alma hueca del cuerpo principal de la junta, los extremos inferiores de las porciones laterales están provistos de tapones que evitan la introducción en el alma de la junta, de impurezas (arena o agua).

15 Por supuesto, el cuerpo hueco de la primera junta puede tener una sección constante o variable y, por ejemplo, más importante en los lugares donde el esfuerzo de cizallado creado durante el cierre de la puerta, es más importante (ya que, aunque el eje de pivotamiento de la puerta sea distinto del de la junta y permita un reparto relativamente homogéneo de este esfuerzo sobre la junta, los extremos inferiores de la parte de junta en forma de U, están más solicitados que el resto de esta parte).

20 Dimensiones relativas

- Sea una muesca que presenta, de conformidad con la figura 11, una entrada sustancialmente circular 32 de diámetro "g" y un pasillo 18 de anchura "h". El diámetro "g" de la entrada 32 estará previsto ligeramente superior al doble de la anchura "h" del pasillo (por ejemplo, g = 8,5 o 9 mm y h = 4 mm)

- El bulbo que lleva la protuberancia presentará una anchura "f" ligeramente más importante que la de la entrada 32 de la muesca, con el fin de recubrirla cuando la junta se fije al cárter (por ejemplo, f en la figura 8 = 10 mm) y recubrirá necesariamente el pasillo 18 sobre toda su anchura y sobre toda su longitud

- La altura "d" del pie será ligeramente superior a la anchura "f" del bulbo (por ejemplo, d = 11,7 mm)

30 - la distancia "a" que separa la base del bulbo respecto a la superficie 51 por la que el pie está en apriete debajo de la pared del cárter es sustancialmente igual al espesor del cárter, por ejemplo, a = 4 mm

- la anchura "c" de la longitud del pie (porción 28) está prevista ligeramente menos importante que la "f" del bulbo (por ejemplo, c = 8 mm)

35 - la anchura "b" de la porción de pie que atraviesa la pared del cárter, está prevista dos veces menos importante que la anchura "c" de la longitud del pie (por ejemplo, b = 4 mm),

- la longitud "e" de la superficie 51 por la que el pie está en apriete debajo de la pared del cárter es sustancialmente igual a la anchura "b" de la porción de pie que atraviesa la pared del cárter (por ejemplo, e = 4 mm)

40 La anchura "e" de la superficie de apriete 51 del pie y la altura "h" de la porción 28 del pie, pueden modularse en función de la rigidez que hay que conseguir para el pie (aumentando estos valores, se aumenta la cantidad de materia y la rigidez) o, al contrario, mantenerse en unos valores mínimos (por ejemplo, e=b=h) si están previstos unos refuerzos de pliegues dentro del pie.

45 En lo que antecede, la expresión "ligeramente superior o "inferior" se entiende como una diferencia del orden de un 5 a un 20 %.

50 Según un modo de realización no ilustrado, la porción de pie que se extiende sobre la altura "a" que atraviesa la pared del cárter, puede presentar una forma sustancialmente complementaria de la de la muesca de la figura 11a u 11b y comprender, de este modo, una cabeza de bloqueo en la muesca que adopta la forma circular de la entrada 32 de la muesca y que impide la traslación de la porción lateral de la junta en la muesca.

55 Según el modo de realización ilustrado en la figura 7, el pie puede, al contrario, presentar una longitud menos importante que la de la muesca y el bulbo de junta llegará a recubrir la muesca a cada lado del pie. El bloqueo en traslación de esta porción lateral de junta estará permitido por el bloqueo por el portajunta de la porción central de la junta.

Materiales constitutivos

60 El material constitutivo de esta junta puede ser un elastómero, tal como silicona y que presenta preferentemente unas propiedades autoextinguibles.

Como es visible en la figura 9 o 10, el bulbo de cada porción de la primera junta comprende unos pliegues de refuerzos que mejoran su rigidez permitiendo al mismo tiempo su deformación.

65 La porción central 2 de la primera junta comprende, igualmente, unos refuerzos en forma de pliegues 41 que se

extienden en el espesor de su porción plana 38 y en el del bulbo secundario 37.

- 5 Estos pliegues o refuerzos 41 pueden ser de tejido de poliéster, lo que presenta la ventaja de que arma la junta para darle resistencia en unas zonas preferentes (se pueden prever dos pliegues paralelos en el espesor del pie de la protuberancia para hacerlo mucho más rígido y un solo pliegue en el bulbo 19 del cuerpo hueco para que se enrigidezca conservando al mismo tiempo una cierta flexibilidad).

El tejido de poliéster presenta, por otra parte, unas ventajas en cuanto a coste de la materia.

- 10 Pueden utilizarse, igualmente, otros tipos de refuerzos, tales como unas fibras de carbono o de vidrio o de cerámica, pero con una cantidad medida en los bulbos de los cuerpos huecos, para evitar enrigidecerlos demasiado y entorpecer su deformación.

- 15 El conjunto de estos refuerzos pueden estar presentes en forma de refuerzos textiles flexibles y/o de compuestos rígidos.

- 20 Esta primera junta está revestida, por otra parte, de un tejido antifricción 43 que limita los rozamientos en beneficio de la energía de cierre de la puerta de la válvula. Su presencia es mucho más beneficiosa para la primera junta según la invención cuando esta está constituida por silicona que presenta un carácter fuerte en fricción. Revestir la silicona de la junta por un tejido antifricción permite, de este modo, el deslizamiento sin esfuerzo del borde periférico de la puerta a lo largo de los bulbos de las juntas. Igualmente, este tejido antifricción permite conseguir unas escasas tasas de desgaste para esta junta y la protege contra la abrasión que puede estar provocada por la presencia de arena o de cristales de vidrio en el entorno de la válvula.

25 **Procedimiento de fabricación**

La primera junta que presenta una forma general de U con pliegues integrados, puede obtenerse por moldeo.

- 30 Estos pliegues se recortan y disponen inicialmente en una herramienta de moldeo que comprende una cavidad de la forma final deseada para la primera junta. Estos pliegues se impregnan de silicona para conferir a la junta su forma de base. El molde se cierra con vistas a la vulcanización de la silicona, a una temperatura y una presión predeterminadas conocidas por un experto en la materia.

- 35 Según otro modo de realización no ilustrado, el bulbo de la primera junta puede comprender un alma maciza constituida por un material comprimible más adaptado a las piezas de dimensiones muy grandes. Por ejemplo, este bulbo macizo puede estar constituido por una espuma comprimible revestida de un tejido antifricción.

- 40 O según también otro modo de realización, la primera junta puede comprender en lugar de un bulbo prominente, una lámina flexible de sección en forma de V cuyas dos porciones están abatidas la una contra la otra tras cierre de la puerta contra los rebordes del orificio del cárter.

En estas dos últimas variantes, la primera junta también estará provista de protuberancias que permiten su fijación al cárter.

- 45 El dispositivo que forma junta de estanquidad tal como se ha descrito más arriba está particularmente adaptado a las válvulas para turbinas de doble flujo, pero puede absolutamente equipar las válvulas de turbinas de flujo sencillo, ya se cierren las puertas de estas válvulas "en plano" sobre la junta o por un sistema de pivotamiento.

- 50 Igualmente, puede ser conveniente para las puertas de descarga que protegen un sistema contra la sobrepresión (por ejemplo, las turbinas industriales cuyas puertas están constituidas por un sistema de chapaleta "todo o nada" que evita la sobrepresión en la turbina).

Estas puertas pueden estar realizadas de materiales metálicos, compuestos o plásticos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo que forma junta de estanquidad para una válvula de descarga en una turbomáquina, comprendiendo la válvula:
- una puerta destinada a estar montada móvil entre una posición de obturación de un orificio de paso de aire realizado dentro de un cárter de la turbomáquina y una posición de apertura de este orificio,
- comprendiendo el dispositivo:
- un conjunto de junta de estanquidad que se extiende a lo largo del borde periférico de la puerta en su posición de obturación, comprendiendo la junta:
 - o un cuerpo principal (19) destinado a interponerse durante la utilización de forma estanca entre el borde periférico de la puerta en su posición de cierre y el reborde del orificio del cárter y
 - o al menos una protuberancia de fijación (17) que se extiende a partir de al menos una porción del cuerpo principal (19) y que participa en la fijación de la junta sobre el cárter del motor,
 - o estando dicha protuberancia (17) destinada a acoplarse durante la utilización en una muesca correspondiente (18) realizada en el cárter.
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el conjunto de junta de estanquidad comprende una primera junta (1) que comprende un cuerpo principal en forma de U (19) y cuyas dos porciones laterales opuestas están prolongadas cada una por una protuberancia de fijación (17).
- 15 3. Dispositivo según la reivindicación 2, en el que la protuberancia (17) se extiende sobre una parte solamente de las dos porciones laterales (3, 4) de la primera junta (1).
- 20 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la protuberancia (17) presenta en sección transversal una forma de L o de T cuyas porciones laterales están destinadas a quedar en apriete debajo de una pared correspondiente del cárter.
- 25 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la protuberancia (17) comprende una porción ensanchada que impide el corrimiento de la junta en la muesca del cárter
- 30 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 5, en el que el cuerpo principal (19) comprende un alma hueca y, de este modo, se hace deformable.
- 35 7. Dispositivo según la reivindicación 6, en el que los extremos libres de la primera junta comprenden unos tapones que impiden la introducción en el alma de la junta, de impurezas.
- 40 8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 7, en el que el cuerpo principal (19) aloja en su alma hueca un material elásticamente deformable.
- 45 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 8, en el que la porción central (2) de la primera junta comprende un cuerpo secundario (37) que se extiende a lo largo del cuerpo principal (19) y una porción plana (38) que vincula los dos cuerpos principal y secundario el uno al otro y destinada a estar fijada al cárter por un portajunta, apuntando los dos cuerpos principal y secundario hacia unas direcciones opuestas, definiendo el cuerpo secundario (37) unas caras secundarias de apoyo, con el fin de maximizar la desviación de flujo cuando la puerta está totalmente abierta.
- 50 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 9, en el que la sección del cuerpo principal de la porción central (2) es más importante que la sección del cuerpo principal de las porciones laterales.
- 55 11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el cuerpo principal comprende una porción maciza y constituida por un material elásticamente deformable, permitiendo el cuerpo principal asegurar una estanquidad para un cierto nivel de deformación
- 60 12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el cuerpo principal comprende una porción en forma de lámina flexible de sección en forma de V con ramas simétricas o asimétricas susceptible de asegurar una estanquidad cuando las dos porciones de la V están abatidas la una contra la otra.
- 65 13. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la junta está recubierta de un tejido antifricción para limitar los rozamientos operativos sobre las caras en contacto, así como la erosión por las impurezas presentes en el flujo y/o comprende unos refuerzos en su espesor.
14. Puerta de válvula de descarga en una turbomáquina, destinada a estar montada móvil entre una posición de obturación de un orificio de paso de aire realizado dentro de un cárter y una posición de apertura de este orificio y que

comprende un borde periférico a lo largo del que está fijado un dispositivo que forma junta de estanquidad según una de las reivindicaciones anteriores.

- 5 15. Turbomáquina, tal como un turborreactor o un turbopropulsor de avión, **caracterizada por que** comprende al menos una puerta de válvula de descarga según la reivindicación anterior.

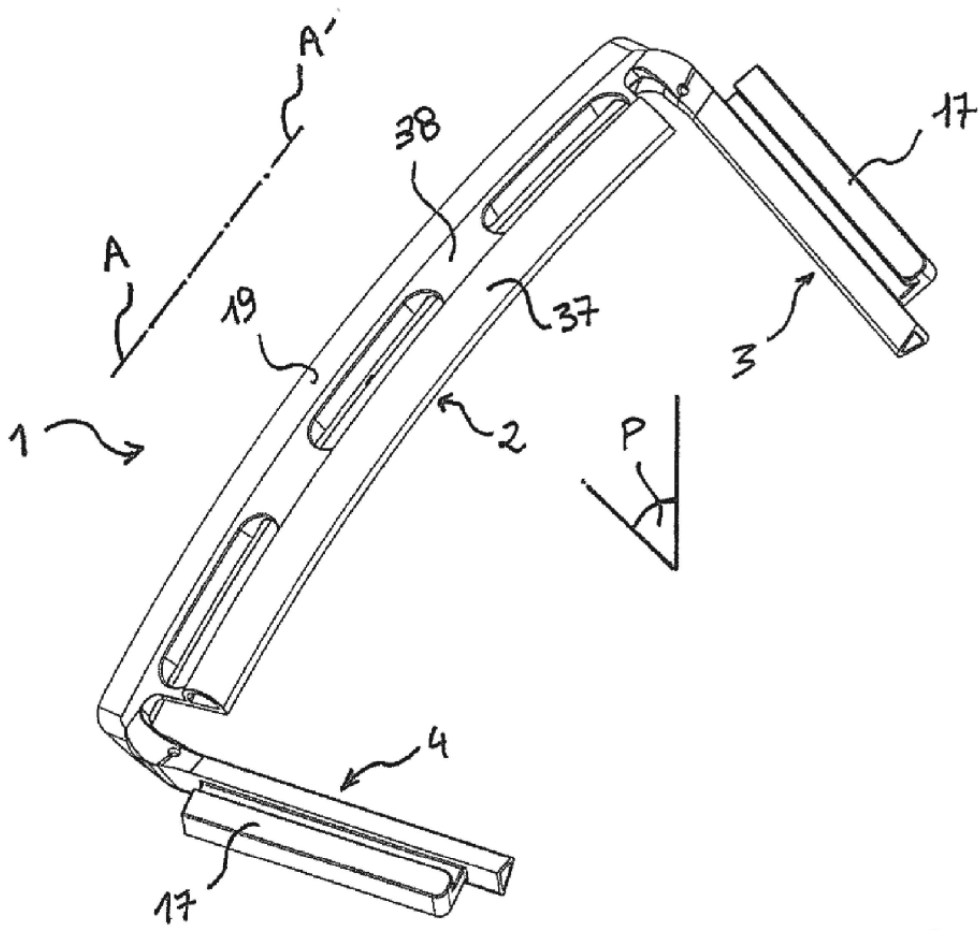


Figura 1

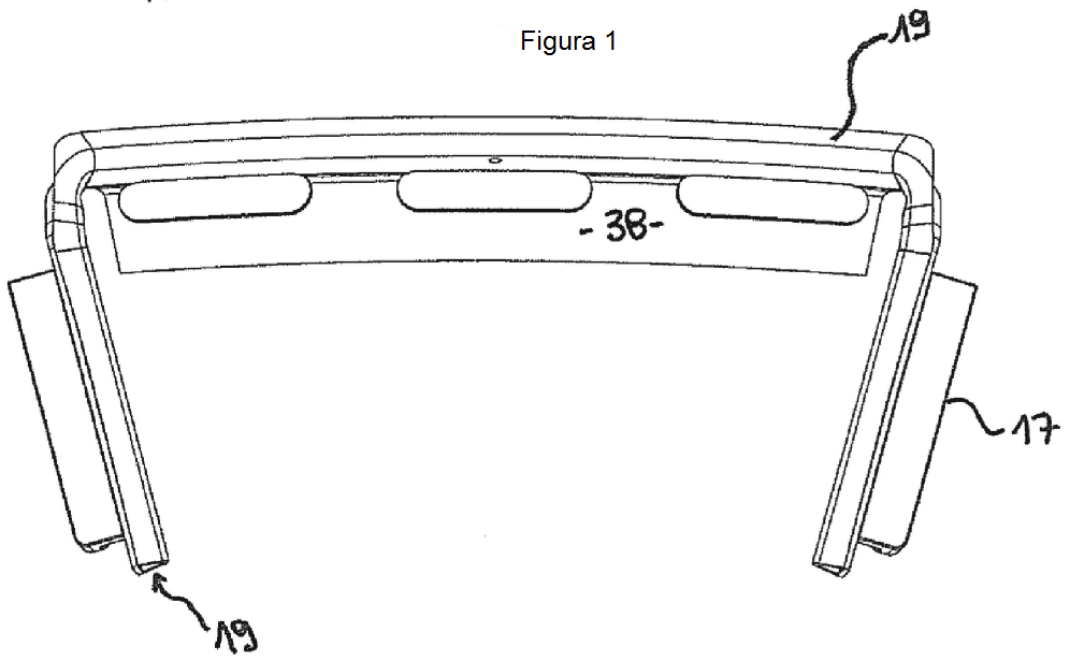


Figura 2

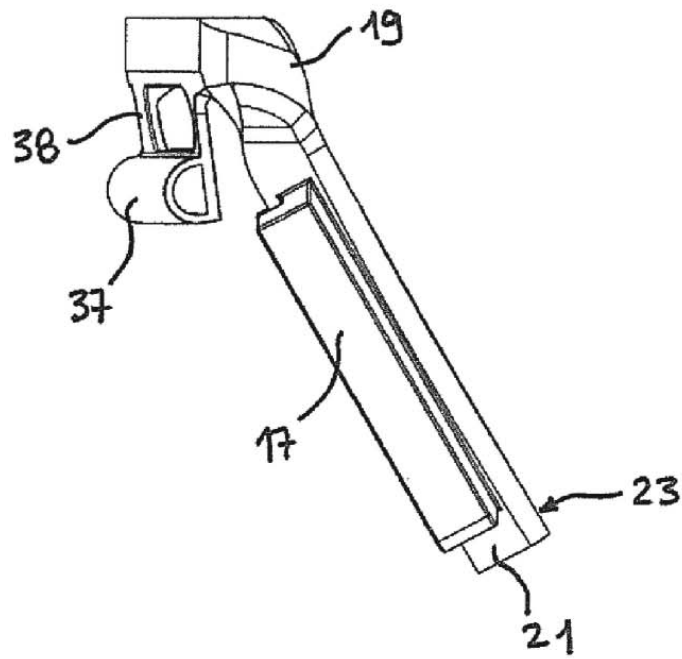


Figura 3

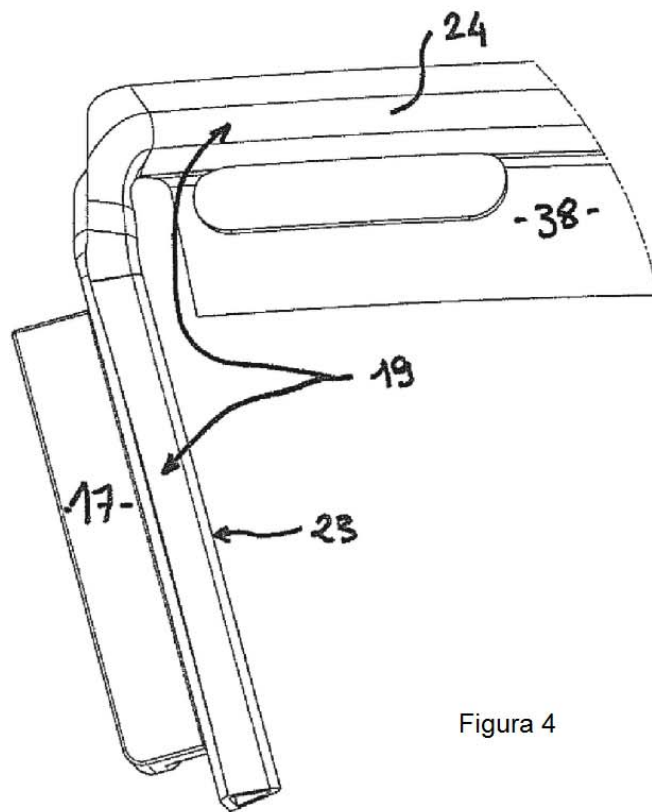


Figura 4

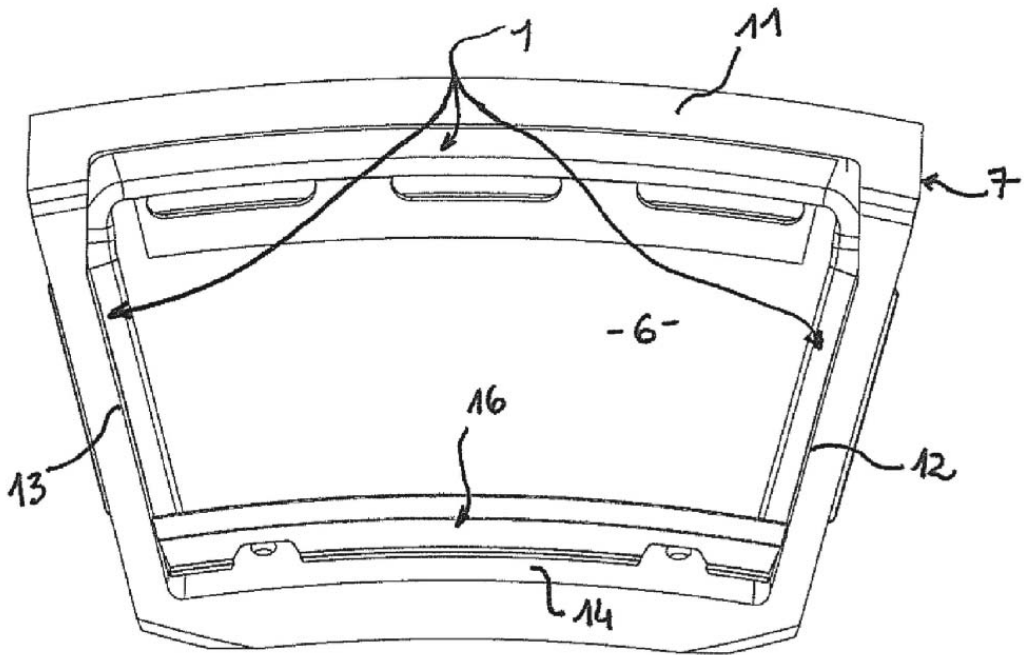


Figura 5

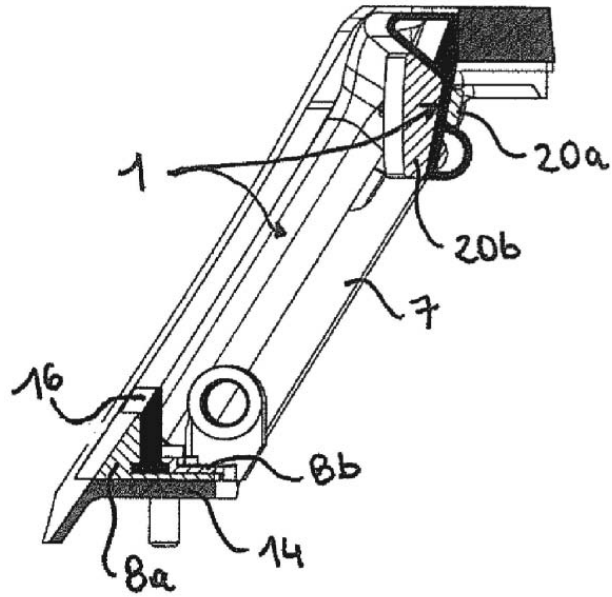


Figura 6

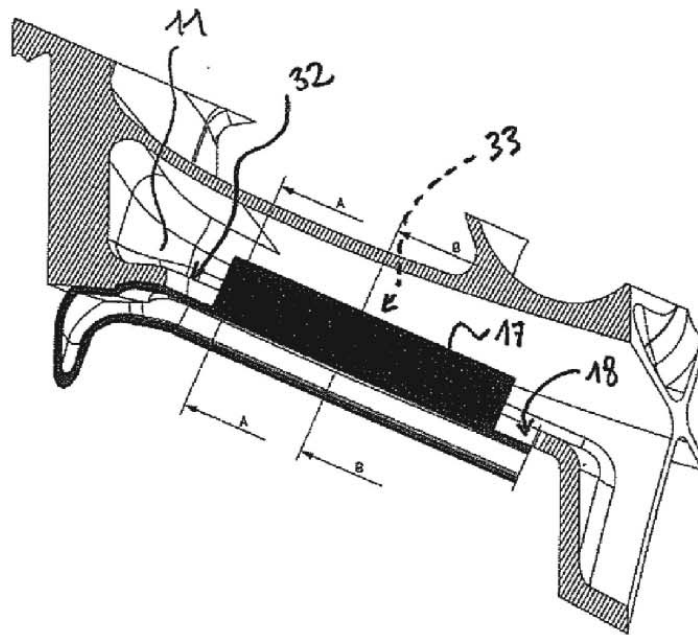
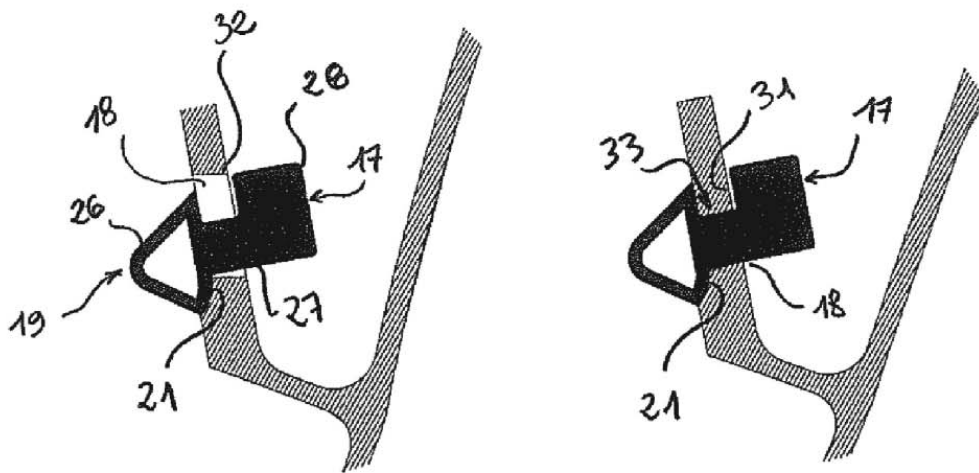


Figura 7



Corte A-A

Corte B-B

Figura 8

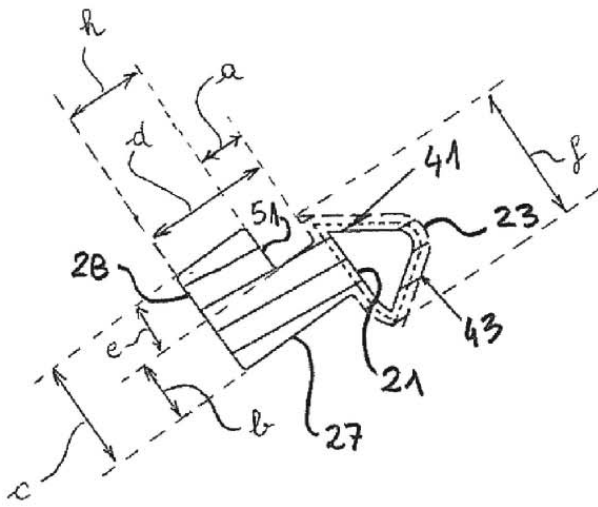


Figura 9

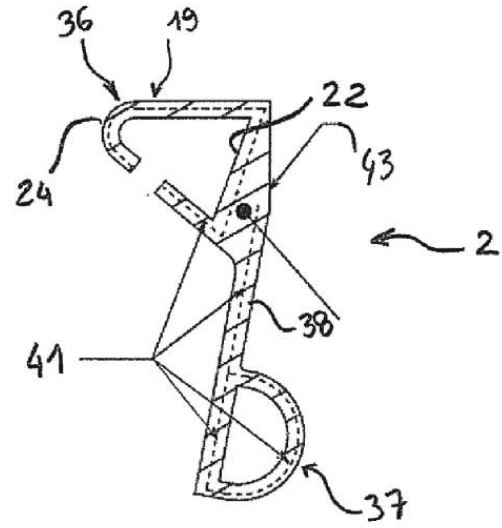


Figura 10

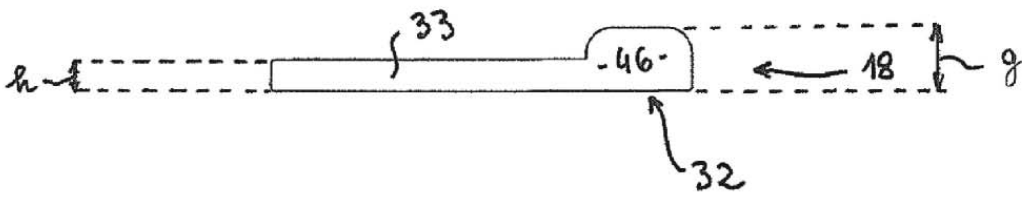


Figura 11a

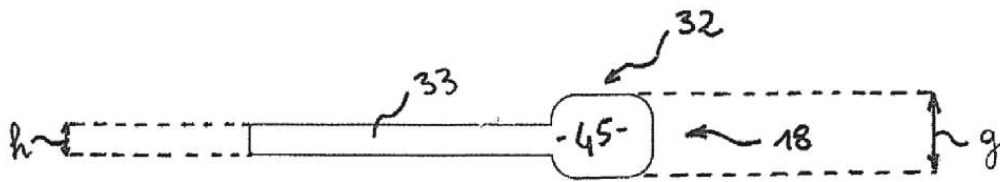


Figura 11b