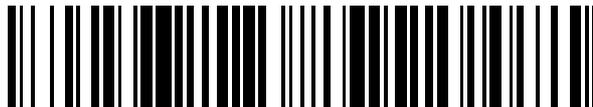


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 030**

51 Int. Cl.:  
**F02C 7/047** (2006.01)  
**B64D 15/04** (2006.01)  
**B64D 33/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09720573 .6**  
96 Fecha de presentación: **28.01.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2250357**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.11.2010**

54 Título: **Estructura de entrada de aire para una góndola de una aeronave**

30 Prioridad:  
**27.02.2008 FR 0801071**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**04.04.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**04.04.2012**

73 Titular/es:  
**Aircelle**  
**Route du Pont 8**  
**76700 Gonfreville l'Orcher, FR**

72 Inventor/es:  
**VAUCHEL, Guy y**  
**BEILLIARD, Stéphane**

74 Agente/Representante:  
**Curell Aguilá, Mireia**

ES 2 378 030 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**

Estructura de entrada de aire para una góndola de una aeronave.

La presente invención se refiere a una estructura de entrada de aire apta para ser montada corriente arriba de una estructura media de góndola para un motor de una aeronave.

5 Un avión es propulsado por uno o varios conjuntos propulsores que comprenden cada uno un turborreactor alojado en una góndola tubular. Cada conjunto propulsor está fijado a una aeronave por un mástil situado generalmente bajo un ala o a nivel del fuselaje.

10 Una góndola presenta generalmente una estructura que comprende una entrada de aire corriente arriba del motor y una sección media apta para rodear un soplante del turborreactor, alojando una sección corriente abajo unos medios de inversión de empuje y apta para rodear la cámara de combustión del turborreactor. La góndola está terminada generalmente por una tobera de expulsión cuya salida está situada corriente abajo del turborreactor.

15 La entrada de aire comprende, por una parte, un labio de entrada adaptado para permitir la captación óptima hacia el turborreactor del aire necesario para la alimentación del soplante y de los compresores internos del turborreactor, y por otra parte, una estructura corriente abajo, sobre la cual está aplicado el labio, destinada a canalizar convenientemente el aire hacia los álabes del soplante. El conjunto está fijado corriente arriba de un cárter del soplante que pertenece a la sección corriente arriba de la góndola.

En vuelo, según las condiciones de temperatura y de humedad, se puede formar hielo sobre la góndola a nivel de la superficie externa del labio de entrada de aire. La presencia de hielo o de escarcha modifica las propiedades aerodinámicas de la entrada de aire y perturba la conducción del aire hacia el soplante.

20 Una solución para desescarchar o deshelar la superficie externa consiste en evitar que se forme hielo sobre esta superficie externa extrayendo aire caliente a nivel del compresor del turborreactor y llevándolo hasta el labio de entrada de aire con el fin de calentar las paredes.

25 En el documento US nº 4.688.745, que está considerado como el estado de la técnica más próximo, se propone una góndola 10 que comprende una estructura de entrada de aire 12 que comprende un compartimento de desescarchado 13. La estructura de entrada de aire 12 es apta para ser montada corriente arriba de una estructura media 14.

Con el fin de asegurar el desescarchado de la estructura de entrada de aire 12, un dispositivo de alimentación de aire caliente en forma de un tubo de alimentación 15 conduce aire caliente extraído de la estructura media 14 hacia el compartimento de desescarchado 13.

30 El compartimento de desescarchado 13 está delimitado por:

- una pared externa 16 que integra un labio, apto para ser montado móvil con respecto a dicha estructura media 14 entre una posición de funcionamiento y una posición de mantenimiento;

35 se entiende por "posición de funcionamiento", la configuración de la estructura de entrada de aire en la que la aeronave es apta para volar y la "posición de mantenimiento", la configuración de la estructura en la que se puede realizar el mantenimiento sobre la estructura de aire; y

- un tabique corriente arriba 18.

40 Con el fin de formar el tubo de alimentación acodado, se inserta en primer lugar un tubo rectilíneo a través de un orificio del tabique corriente arriba 18, siendo el orificio de dimensión igual al diámetro de dicho tubo. Después, se curva el extremo libre 19 presente en el compartimento de desescarchado 13 hasta un ángulo igual a 90° con respecto al eje principal 20 del tubo rectilíneo. La estanqueidad entre el tubo de alimentación acodado 15 y el tabique corriente arriba 18 está asegurada por una platina de contacto de forma circular 21.

45 Sin embargo, además de la complejidad de realización de este dispositivo de alimentación, la zona de unión entre el tabique corriente arriba 18 y el tubo de alimentación acodado 15 no presenta una buena estanqueidad. Por ello, el aire caliente se escapa del compartimento de desescarchado 13, lo cual daña ciertos equipos sensibles al calor que se encuentran en la zona de la estructura media 14.

En la solicitud de patente FR 07/07049, se propone un dispositivo de alimentación de aire caliente en el que el aire caliente es distribuido por medio de un tubo de alimentación conectado a un colector (denominado "pícolo"). El colector está montado solidario sobre el tabique.

50 Sin embargo, la mayoría de los esfuerzos debidos a la presión del aire caliente dirigido al tubo de alimentación se ejerce sobre el colector, y por lo tanto sobre el tabique, y sobre la estructura de entrada de aire, lo cual fragiliza estos últimos.

Se observará además que estos dispositivos de la técnica anterior no están del todo adaptados a un dispositivo del tipo LFC ("Laminar Forward Cowl") tal como el descrito en la solicitud de patente FR 0 608 559 presentada por el solicitante, en el que se plantean unos problemas de estanqueidad entre unas partes móviles (labio de entrada de aire integrado al panel exterior de la entrada de aire) y fijas (alimentación de aire caliente + diversos equipos) de la entrada de aire.

Un objetivo de la presente invención es por lo tanto proporcionar una estructura de entrada de aire que comprende un dispositivo de desescarchado eficaz, simple de realizar, estanco y sólido.

Con este fin, según un primer aspecto, la invención tiene por objeto una estructura de entrada de aire apta para ser montada corriente arriba de una estructura media de una góndola para un motor de una aeronave, comprendiendo dicha estructura de entrada de aire:

- una pared externa que integra un labio,
- un tabique corriente arriba que define con la pared externa un compartimento de desescarchado en dicho labio y que comprende un orificio,
- un dispositivo de alimentación de aire caliente destinado a alimentar el compartimento de desescarchado con aire caliente, comprendiendo dicho dispositivo un tubo de alimentación de aire caliente y un elemento de estanqueidad periférica que rodea dicho tubo de alimentación,

caracterizada porque el tubo de alimentación de aire caliente comprende un extremo libre acodado, estando el orificio del tabique corriente arriba configurado para permitir el paso del extremo libre según el eje principal del tubo de alimentación, y porque el elemento de estanqueidad comprende una platina de contacto que rodea dicho tubo de manera que asegure la estanqueidad a nivel del tabique corriente arriba.

Se entiende en este caso por "acodado" un tubo cuyo eje principal es no colineal al eje secundario del extremo libre. Los ejes secundario y principal forman entre ellos un ángulo no nulo, ventajosamente sustancialmente igual a 90°.

La estanqueidad del tabique corriente arriba permite evitar cualquier fuga de aire caliente en la estructura media y aislar así térmicamente la estructura de entrada de aire del resto de los elementos de la góndola.

La estructura según la invención es particularmente ventajosa en el caso en que la estructura esté montada móvil en traslación con respecto a la estructura media entre una posición de funcionamiento y una posición de mantenimiento. Esta configuración se denomina LFC ("Laminar Forward Cowl") y se describe en particular en la solicitud de patente FR 0 608 599 mencionada más arriba. En este caso, el dispositivo de alimentación está montado fijo sobre la estructura media y debe poder ser retirado del compartimento de desescarchado que es móvil en traslación con respecto a la estructura media. Ahora bien, la estructura según la invención permite una estanqueidad eficaz cada vez que el dispositivo de alimentación es reinsertado en el orificio del tabique corriente arriba para obtener una posición de funcionamiento.

La estructura de entrada de aire según la invención permite de manera ventajosa un desescarchado eficaz asegurando al mismo tiempo una buena estanqueidad a nivel del tabique corriente arriba. Así, sustancialmente todo el aire caliente conducido por el tubo de alimentación desemboca en el compartimento de desescarchado sin dañar la estructura de entrada de aire. En efecto, debido a que el tubo de alimentación está acodado, el aire caliente penetra en el compartimento de desescarchado según un ángulo no colineal al eje principal del tubo de alimentación. En el caso en que el eje principal y el eje secundario forman un ángulo sustancialmente igual a 90°, la dirección del flujo del aire caliente es sustancialmente perpendicular al eje principal. Por ello, el aire caliente es puesto en circulación de forma circunferencial si inducir un punto caliente sobre la pared externa de la estructura de entrada de aire.

Paralelamente, la estructura de la invención permite limitar la presión sobre la pared externa y sobre el labio y por lo tanto limitar las deformaciones de la estructura de entrada de aire. Dicho de otro modo, la forma acodada del tubo de alimentación en el compartimento de desescarchado permite evitar un impacto directo del aire que procede del motor a presión contra el labio. En efecto, la dirección de los esfuerzos generados por el aire caliente es, en primer lugar, según el eje principal del tubo de alimentación, en general sustancialmente perpendicular al tabique corriente arriba. Después, el aire caliente penetra en el compartimento de desescarchado según el eje secundario no colineal al eje principal. Dicho de otro modo, la presión debida al aire caliente que penetra en el compartimento de desescarchado no está orientada hacia la pared externa de la estructura de entrada de aire.

Además, en la estructura de la invención, la utilización del dispositivo de alimentación está simplificada. En efecto, el tubo de alimentación ya acodado penetra en el compartimento de desescarchado atravesando el orificio del tabique corriente arriba configurado para permitir el paso del extremo libre acodado según el eje principal del tubo de alimentación. Dicho de otro modo, durante el montaje del dispositivo de alimentación, el manipulador no tiene necesidad de curvar el extremo libre en el compartimento de desescarchado.

Según otras características de la invención, la estructura de la invención comprende una o varias de las

características opcionales siguientes consideradas solas o según todas las combinaciones posibles:

- 5 - la pared externa está montada móvil con respecto a la estructura externa media entre una posición de funcionamiento en la que se realiza la estanqueidad entre el dispositivo de alimentación y el orificio del tabique corriente arriba y una posición de mantenimiento en la que el tabique y el dispositivo de alimentación están distantes por deslizamiento de la estructura de entrada de aire hacia corriente arriba de la góndola;
- el orificio está configurado para permitir el paso de la platina y del extremo libre, lo cual permite un paso fácil del tubo de alimentación a través del tabique de corriente arriba;
- 10 - un tubo externo concéntrico rodea por lo menos parcialmente el tubo de alimentación, lo cual permite mejorar el aislamiento térmico del tubo de alimentación con respecto a los otros elementos presentes en la góndola y asegurar una función de seguridad en caso de rotura del tubo de alimentación;
- el tubo de alimentación, el tubo externo concéntrico y la platina de contacto están formados de una sola pieza, lo cual permite evitar aplicar unas piezas suplementarias, de tipo junta, para asegurar la estanqueidad entre los diferentes elementos;
- 15 - la platina de contacto tiene una forma sustancialmente alargada según el eje secundario del extremo libre del tubo de alimentación, siendo la mayor longitud según el eje secundario del extremo libre de la tubería superior a la longitud del extremo libre acodado lo cual permite mejorar aún más la estanqueidad;
- el extremo libre del tubo de alimentación está sustancialmente conectado a una tubería en el interior del compartimento de desescarchado con el fin de recoger el aire caliente procedente del tubo de alimentación, lo cual permite recoger y dirigir el aire caliente de forma más uniforme en el compartimento de desescarchado;
- 20 - la tubería comprende en el extremo enfrentado al tubo de alimentación una abertura parcial destinada a recibir el extremo libre acodado del tubo de alimentación, lo cual permite un cabalgado del tubo de alimentación y de la tubería que permite así recoger mejor el aire caliente;
- la tubería comprende una parte sustancialmente abocardada, lo cual permite no perturbar el aire que sale del tubo de alimentación hacia la tubería,
- 25 - el extremo libre del tubo de alimentación y la tubería comprenden cada uno una platina destinada estar una frente a la otra, lo cual permite obtener una buena recogida del aire caliente;
- la platina de la tubería está formada de una sola pieza con la pared de la tubería, lo cual permite limitar las estanqueidades entre la platina de la tubería y la propia tubería;
- 30 - el ángulo de las dos platinas con respecto al eje secundario del extremo libre acodado es sustancialmente igual a 45°, lo cual permite mejorar la cinemática y la fiabilidad de aplastamiento de la estanqueidad;
- dicha tubería se extiende a ambos lados de dicho extremo libre acodado, y esta tubería comprende una abertura apta para cooperar con un collarín complementario soportado por dicho extremo,
- dicha abertura está formada en un ensanchamiento de dicha tubería,
- 35 - por lo menos un dispositivo de centrado está dispuesto entre la platina de contacto y el tabique corriente arriba, o un elemento de soporte aplicado sobre el tabique corriente arriba, lo cual permite limitar los desplazamientos relativos entre las estructuras móviles y fijas de la góndola,
- el tabique corriente arriba o el elemento de soporte presenta un alojamiento que recibe un dispositivo de centrado cuando el dispositivo de alimentación de aire caliente se desplaza según el eje secundario del extremo libre del tubo de alimentación, lo cual permite ventajosamente absorber cualquier desplazamiento o permitir unas posiciones intermedias cuando el dispositivo de alimentación debe desplazarse;
- 40 - el elemento de estanqueidad comprende por lo menos una junta de estanqueidad que separa la platina de contacto y el tabique corriente arriba o el elemento de soporte aplicado sobre el tabique corriente arriba;
- la platina de contacto y el elemento de soporte tienen unas formas complementarias y por lo menos dos juntas aseguran la estanqueidad entre dicho elemento de soporte y dicha platina.
- 45 Según otro aspecto, la invención tiene por objeto una góndola para un motor de una aeronave, caracterizada porque comprende una estructura de entrada de aire según la invención.

La invención se pondrá más claramente de manifiesto a partir de la descripción no limitativa siguiente, haciendo referencia a las figuras adjuntas.

- 50 - La figura 1 es una vista lateral parcial que representa una góndola que comprende una estructura de entrada de aire de la técnica anterior;

- la figura 2 es una vista en perspectiva parcial de la estructura de entrada de aire según la figura 1;
- la figura 3 es una sección longitudinal de un primer modo de realización de un dispositivo de alimentación de una estructura de entrada de aire según la invención,
- la figura 4 es una vista lateral del modo de realización de la figura 3;
- 5 - la figura 5 es una sección longitudinal de un segundo modo de realización de un dispositivo de alimentación de una estructura de entrada de aire según la invención;
- la figura 6 es una sección longitudinal de un tercer modo de realización de un dispositivo de alimentación de una estructura de entrada de aire según la invención;
- 10 - la figura 7 es una sección longitudinal de un cuarto modo de realización de un dispositivo de alimentación de una estructura de entrada de aire según la invención;
- la figura 8 es una sección longitudinal de un quinto modo de realización de un dispositivo de alimentación de una estructura de entrada de aire según la invención;
- la figura 9 es una sección longitudinal de un sexto modo de realización de un dispositivo de alimentación de una estructura de entrada de aire según la invención;
- 15 - las figuras 10a y 10b son una sección longitudinal de una variante del modo de realización de la figura 9, en posiciones respectivas de mantenimiento y de funcionamiento.

Según el modo de realización representado en las figuras 3 y 4, la estructura de entrada de aire de la invención está destinada a ser montada corriente arriba de una estructura media de góndola para un motor de una aeronave (no representados).

- 20 La estructura de entrada de aire de la invención comprende una pared externa (no representada) que integra un labio de entrada de aire.

La estructura según la invención comprende asimismo un tabique corriente arriba 108 que define con la pared externa un compartimento de desescarchado 103 en el labio y que comprende un orificio 113.

- 25 De manera preferida, la pared externa está montada móvil con respecto a la estructura externa media entre una posición de funcionamiento en la que se realiza la estanqueidad entre el dispositivo de alimentación 105 y el orificio 113 del tabique corriente arriba, y una posición de mantenimiento en la que el tabique corriente arriba 108 y el dispositivo de alimentación 105 están distantes por deslizamiento de la estructura de entrada de aire hacia corriente arriba de la góndola: se trata en este caso de una estructura de tipo "LFC" tal como se ha mencionado más arriba.

- 30 Así, durante cada operación de mantenimiento, la estructura de la invención desliza hacia corriente arriba de la góndola, permaneciendo el dispositivo de alimentación 105 fijo sobre la estructura media. Cuando el operario desea colocar de nuevo la estructura de la invención en una posición de funcionamiento, este último desliza la estructura de entrada de aire hacia corriente abajo de la góndola. El dispositivo de alimentación 105 permite de nuevo alimentar el compartimento de desescarchado 103 con aire caliente, siendo entonces la estanqueidad realizada en el momento en que la estructura de la invención es puesta de nuevo en una posición de funcionamiento.

- 35 Según un modo de realización, un elemento de soporte 106 está aplicado sobre el tabique corriente arriba 108 por cualquier medio conocido por el experto en la materia. El elemento de soporte 106 puede tener cualquier forma conocida por el experto en la materia que permite garantizar la fiabilidad de la estanqueidad a nivel del tabique corriente arriba 108.

- 40 La estructura según la invención comprende además un dispositivo de alimentación de aire caliente 105 destinado a alimentar el compartimento de desescarchado 103 con aire caliente.

El dispositivo de alimentación 105 comprende un tubo de alimentación de aire caliente 107 y un elemento de estanqueidad periférico 109 que rodea dicho tubo de alimentación 107.

- 45 El tubo de alimentación con aire caliente 107 comprende un extremo libre acodado 111. El orificio 113 está configurado para permitir el paso del extremo libre 111 según el eje principal 115 de dicho tubo. El orificio 113 es de dimensión tal que puede dejar pasar por lo menos el extremo libre 111, incluso también una parte del elemento de estanqueidad 109.

El eje principal 115 del tubo de alimentación forma un ángulo no nulo con el eje secundario 117. Dicho ángulo es ventajosamente igual a sustancialmente 90°.

- 50 El extremo libre acodado 111 puede estar dividido en particular en varios subextremos libres acodados, en particular de formas diferentes conocidas por el experto en la materia. El extremo libre acodado 111 puede estar también

perforado en su parte cilíndrica.

5 El dispositivo de alimentación 105 sufre un esfuerzo de desplazamiento inducido por la presión que resulta del paso del aire caliente. Con el fin de limitar este esfuerzo de desplazamiento, es posible montar, por cualquier medio conocido por el experto en la materia, el dispositivo de alimentación sobre un soporte aplicado sobre una estructura fija de la góndola.

10 Según un modo de realización preferido, un tubo externo 119 concéntrico rodea por lo menos parcialmente, en particular totalmente, el tubo de alimentación 107. La presencia del tubo externo 119 permite de manera ventajosa mejorar el aislamiento térmico del tubo de alimentación 107 con respecto a los otros elementos presentes en la estructura media de la góndola. En efecto, el tubo de alimentación de aire caliente 107 atraviesa unas zonas de la góndola que están equipadas con equipos, en particular eléctricos y electrónicos, que no soportan un calor demasiado fuerte.

Por otra parte, el tubo externo 119 presenta una seguridad en caso de rotura del tubo de alimentación 107. En efecto, en caso de estallido del tubo de alimentación 107, el aire caliente no se escapa en la estructura media sino que continua siendo conducido hacia el compartimento de desescarchado 103 por el tubo externo 119.

15 Según un modo de realización, una parte del tubo externo 119 desemboca en el compartimento de desescarchado 103, lo cual permite llevar el aire caliente al seno del compartimento de desescarchado 103 sin fuga de aire caliente en caso de rotura del tubo de alimentación 107.

De manera general, el elemento de estanqueidad 109 tiene por función asegurar una buena estanqueidad con el tabique corriente arriba 108 o el elemento de soporte 106 aplicado sobre el tabique corriente arriba.

20 Para ello, el elemento de estanqueidad 109 comprende una platina de contacto 121 que rodea el tubo de alimentación 107 de manera que asegure la estanqueidad a nivel del tabique corriente arriba 108. De manera preferida, el orificio 113 está configurado para permitir el paso de la platina de contacto 121 y del extremo libre 111, lo cual permite un paso fácil del tubo de alimentación 107 a través del tabique corriente arriba 108.

25 Típicamente, la platina de contacto 121 tiene una forma adaptada a la configuración de salida del tubo de alimentación 107. De manera preferida, la platina de contacto 121 tiene una forma sustancialmente alargada según el eje secundario 117 del extremo libre del tubo de alimentación. La mayor longitud L de la platina de contacto 21 según el eje secundario 117 es superior o igual a la longitud l del extremo libre 111 acodado. Esta forma alargada permite mejorar aún más la estanqueidad puesto que el orificio 113 es de la misma dimensión, incluso de dimensión inferior a la platina de contacto 121. Así, el tubo de alimentación 107, incluso la platina de contacto 121, que atraviesa este orificio 113 está introducido en el compartimento de desescarchado 103 sin deterioro ni modificación.

30 Típicamente, la platina de contacto 121 tiene una forma oblonga, incluso elíptica o rectangular.

35 Según un modo de realización preferido, el tubo de alimentación 107, el tubo externo concéntrico 119 y la platina de contacto 121 están formados de una sola pieza. Típicamente, el material utilizado es titanio o Inconel. Así, no es necesario introducir piezas suplementarias, de tipo junta, para asegurar la estanqueidad entre los diferentes elementos del dispositivo de alimentación 105.

40 Según un modo de realización preferido, el elemento de estanqueidad 109 comprende por lo menos una pieza de estanqueidad, del tipo junta 123, que separa la platina de contacto 121 y el tabique corriente arriba 108 o el elemento de soporte 106 aplicado sobre el tabique corriente arriba. Las piezas de estanqueidad son de manera interesante tolerantes al deslizamiento de la estructura de entrada de aire de la invención asegurando al mismo tiempo una estanqueidad eficaz. En este caso, la estanqueidad se obtiene por aplastamiento de la o de las juntas 123. El valor de aplastamiento de la o de las juntas 123 es función de los desplazamientos relativos entre las estructuras móvil y fija de la góndola durante la fase de funcionamiento, en particular en vuelo.

45 La expresión "pieza de estanqueidad", utilizada en el marco de la presente invención, designa cualquier sistema de estanqueidad apto para resistir las temperaturas elevadas del aire caliente que circula por el tubo de alimentación 107 (típicamente del orden de 500°C), y toleran el deslizamiento. Esta pieza de estanqueidad puede estar formada en particular por una junta de material adecuado.

Según un modo de realización, una junta de estanqueidad 123 está dispuesta sobre la totalidad de la circunferencia de la platina de contacto 121. Según otro modo de realización, varias juntas de estanqueidad 123 están dispuestas de manera discreta sobre el conjunto de la circunferencia de contacto 121.

50 En el caso en que las dimensiones del orificio 113 son más pequeñas que las de la platina de contacto 121 como se ha ilustrado en la figura 5, la platina de contacto 121 queda a tope contra el tabique corriente arriba 108. Típicamente, una o varias juntas de estanqueidad 124 están montadas entre la platina de contacto 121 y el tabique corriente arriba 108. Como se ha indicado más arriba, una junta de estanqueidad está dispuesta de maneras continua entre las caras en contacto del tabique corriente arriba 108 y la platina de contacto 121. Según una variante, varias juntas están dispuestas de forma discreta entre dichas caras en contacto.

55

5 Según otro modo de realización representado en la figura 6, la platina de contacto 121 y el elemento de soporte 106 tienen unas formas complementarias. Por lo menos dos juntas 125 aseguran la estanqueidad entre dicho elemento de soporte 106 y dicha platina de contacto 121. Las juntas 125 están dispuestas o bien en forma continua, o bien de manera discreta sobre la periferia lateral de las partes de la platina de contacto 121 de forma complementaria del elemento de soporte 106.

También es posible tener varias líneas de estanqueidad constituidas por juntas o por cualquier otro dispositivo conocido por el experto en la materia que aseguran una estanqueidad. El aumento de las líneas de estanqueidad permite mejorar aún más el aislamiento térmico de la estructura media.

10 Según aún otro modo de realización representado en la figura 7, por lo menos un dispositivo de centrado 130 está dispuesto entre el tabique corriente arriba 108 o un elemento de soporte aplicado sobre el tabique corriente arriba y la platina de contacto 121. Así, de manera ventajosa, los desplazamientos relativos entre las estructuras fija y móvil están limitados. De manera preferida, el tabique corriente arriba 108 o el elemento de soporte presenta un alojamiento 131 que recibe un dispositivo de centrado 130 cuando el dispositivo de alimentación de aire caliente 105 se desplaza según el eje secundario 117 del extremo libre del tubo de alimentación. Así, es posible absorber cualquier desplazamiento o permitir unas posiciones intermedias cuando el dispositivo de alimentación 105 debe moverse con respecto a su posición de montaje.

20 El o los dispositivos de centrado 130 están dispuestos por ejemplo sobre la periferia lateral de la platina de contacto 121 o sobre un elemento de soporte aplicado sobre el tabique corriente arriba. Asimismo, un dispositivo de centrado está dispuesto de manera continua entre las caras del tabique corriente arriba 108 y de la platina de contacto 121 que están en contacto o, según otra variante, varios dispositivos de centrado están dispuestos de manera discreta.

El dispositivo de centrado 130 puede estar acoplado a una pieza de estanqueidad del tipo junta 135, lo cual permite limitar los aplastamientos con el fin de asegurar la integridad de la estanqueidad.

25 El extremo libre 111 del tubo de alimentación está sustancialmente conectado a una tubería en el interior del compartimento de desescarchado 103 con el fin de recoger el aire caliente que procede del tubo de alimentación 107, lo cual permite recoger y dirigir el aire caliente de manera más uniforme en el compartimento de desescarchado 103.

30 Según el modo de realización representado en la figura 8, la tubería 141 presenta, en un extremo 143 frente al tubo de alimentación 107, una abertura parcial 145 destinada a recibir el extremo libre acodado 111 del tubo de alimentación, lo cual permite un cabalgado del tubo de alimentación 107 y de la tubería 141 que mejora la recogida de aire caliente.

La tubería 141 está fijada sobre el tabique corriente arriba 108 o según el elemento de soporte 106.

De manera preferida, la tubería 141 presenta una parte sustancialmente abocardada 147, lo cual permite no perturbar el aire que sale del tubo de alimentación 107 hacia la tubería 141.

35 La presencia de la parte abocardada 147, permite tener una recirculación de aire caliente en el compartimento de desescarchado 103 y asegurar así un buen desescarchado.

Según otro modo de realización representado en la figura 9, el extremo libre 111 del tubo de alimentación y la tubería 151 comprenden cada uno una platina 153 y 155 destinadas a estar enfrentadas una a la otra permitiendo asegurar una buena estanqueidad entre la tubería 151 y el tubo de alimentación 107.

40 De manera preferida, la platina 153 de la tubería está formada de una sola pieza con la pared de la tubería 151 permitiendo así suprimir los problemas de estanqueidad entre la platina 153 de la tubería y la propia tubería 151.

Según otra manera preferida, el ángulo de los dos platinas 153 y 155 con respecto al eje secundario 117 del extremo libre acodado es sustancialmente igual a 45° que permite mejorar la cinemática y la fiabilidad de aplastamiento de la estanqueidad.

45 Una o la otra de las platinas 153 y 155 puede soportar un dispositivo de estanqueidad 160 de tipo junta. El ángulo igual a aproximadamente 45° permite mejorar la fiabilidad del aplastamiento del dispositivo de estanqueidad 160.

El tamaño de la abertura 113 debe ser suficiente para permitir el paso del conjunto formado por el tubo 107, la platina 121, la platina 155 y la junta 160 sin interferencia con el elemento de soporte 106 ni con la junta 123.

Evidentemente, la presente invención no podría estar limitada a los modos de realización descritos más arriba.

50 Así por ejemplo, se podría prever la variante al modo de realización de la figura 9, representada en las figuras 10a y 10b.

En esta variante, la tubería 161, montada de manera fija en el interior del compartimento de desescarchado 103, se extiende a ambos lados del extremo libre acodado 111.

## ES 2 378 030 T3

Esta tubería comprende un ensanchamiento 163 sobre el cual está formada una abertura 165 apta para cooperar con un collarín complementario 167 soportado por el extremo libre acodado 111.

Una junta de estanqueidad 169 está prevista sobre esta abertura o sobre este collarín.

5 Tal como se puede observar en la figura 10b, cuando el dispositivo se encuentra en posición de funcionamiento, la junta 169 es aplastada entre la abertura 165 y el collarín 167, y el extremo libre acodado 111 está dispuesto íntegramente en el interior de la tubería 161.

Se evita de esta manera cualquier fuga de aire caliente fuera de la tubería 161.

Se observará además que el ensanchamiento 163 practicado en la tubería 161 permite una circulación regular, es decir sin punto de estrangulamiento, del aire caliente en el interior de la tubería 161.

**REIVINDICACIONES**

1. Estructura de entrada de aire apta para ser montada corriente arriba de una estructura media de una góndola para un motor de una aeronave, comprendiendo dicha estructura de entrada de aire:
- una pared externa que integra un labio,
  - un tabique corriente arriba (108) que define con la pared externa un compartimento de desescarchado (103) en dicho labio y que comprende un orificio,
  - un dispositivo de alimentación de aire caliente (105) destinado a alimentar el compartimento de desescarchado (103) con aire caliente, comprendiendo dicho dispositivo (105) un tubo de alimentación de aire caliente (107) y un elemento de estanqueidad periférica (109) que rodea dicho tubo de alimentación (107),
- caracterizada porque el tubo de alimentación de aire caliente (107) comprende un extremo libre (111) acodado, estando el orificio (113) del tabique corriente arriba configurado para permitir el paso del extremo libre (111) según el eje principal (115) del tubo de alimentación, y porque el elemento de estanqueidad (109) comprende una platina de contacto (121) que rodea dicho tubo (107) de manera que asegure la estanqueidad a nivel del tabique corriente arriba (108).
2. Estructura según la reivindicación anterior, caracterizada porque la pared externa está montada móvil con respecto a la estructura externa media entre una posición de funcionamiento en la que se realiza la estanqueidad entre el dispositivo de alimentación (105) y el orificio (113) del tabique corriente arriba y una posición de mantenimiento en la que el tabique corriente arriba (108) y el dispositivo de alimentación (105) están distantes por deslizamiento de la estructura de la entrada de aire hacia corriente arriba de la góndola.
3. Estructura según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el orificio (113) está configurado para permitir el paso de la platina de contacto (121) y del extremo libre (111).
4. Estructura según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque un tubo externo concéntrico (119) rodea por lo menos parcialmente el tubo de alimentación (107).
5. Estructura según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el tubo de alimentación (107), el tubo externo concéntrico (119) y la platina de contacto (121) están formados de una sola pieza.
6. Estructura según la reivindicación anterior, caracterizada porque la platina de contacto (121) tiene una forma sustancialmente alargada según el eje secundario (117) del extremo libre del tubo de alimentación, siendo la mayor longitud (L) según el eje secundario (117) del extremo libre de la tubería superior a la longitud (l) del extremo libre acodado (111).
7. Estructura según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el extremo libre (111) del tubo de alimentación está sustancialmente conectado a una tubería (141; 151; 161) en el interior del compartimento de desescarchado (103) con el fin de recoger el aire caliente que procede del tubo de alimentación (107).
8. Estructura según la reivindicación anterior, caracterizada porque la tubería (141) comprende en el extremo enfrentado al tubo de alimentación (107) una abertura parcial (145) destinada a recibir el extremo libre acodado (111) del tubo de alimentación.
9. Estructura según la reivindicación 7 u 8, caracterizada porque la tubería (141) presenta una parte (147) sustancialmente abocardada.
10. Estructura según la reivindicación 7, caracterizada porque el extremo libre (111) del tubo de alimentación y la tubería (151; 161) comprenden cada uno una platina (153, 155; 165, 167) destinadas a estar enfrentadas una a la otra.
11. Estructura según la reivindicación anterior, caracterizada porque la platina de la tubería (153; 165) está formada de una sola pieza con la pared de la tubería (151; 161).
12. Estructura según la reivindicación 10 u 11, caracterizada porque el ángulo de las dos platinas (153, 155) con respecto al eje secundario (117) del extremo libre acodado es sustancialmente igual a 45°.
13. Estructura según una de las reivindicaciones 10 u 11, caracterizada porque dicha tubería (161) se extiende a ambos lados de dicho extremo libre acodado (111), y porque comprende una abertura (165) apta para cooperar con un collarín complementario (167) soportado por dicho extremo (111).
14. Estructura según la reivindicación 13, caracterizada porque dicha abertura (165) está formada en un ensanchamiento (163) de dicha tubería (161).
15. Góndola para un motor de una aeronave, caracterizada porque comprende una estructura de entrada de aire según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

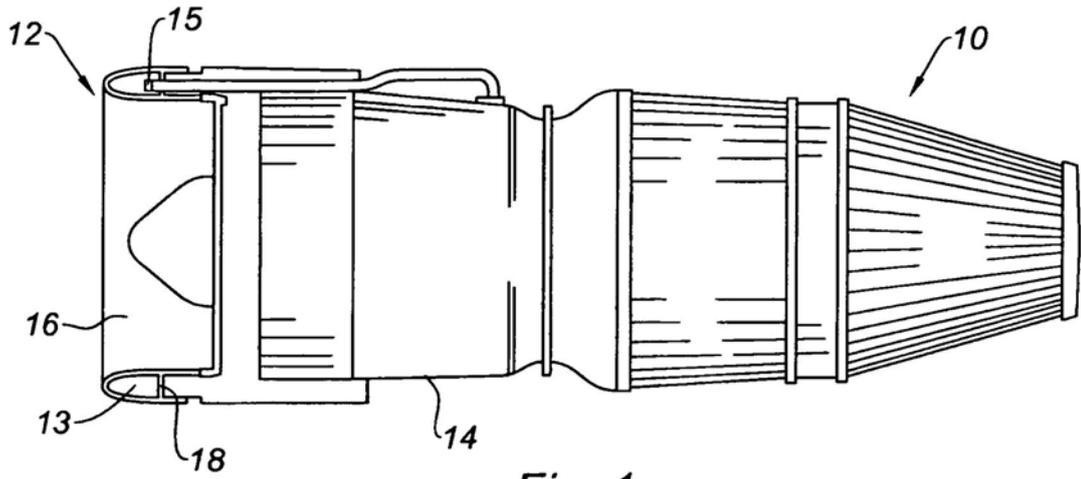


Fig. 1

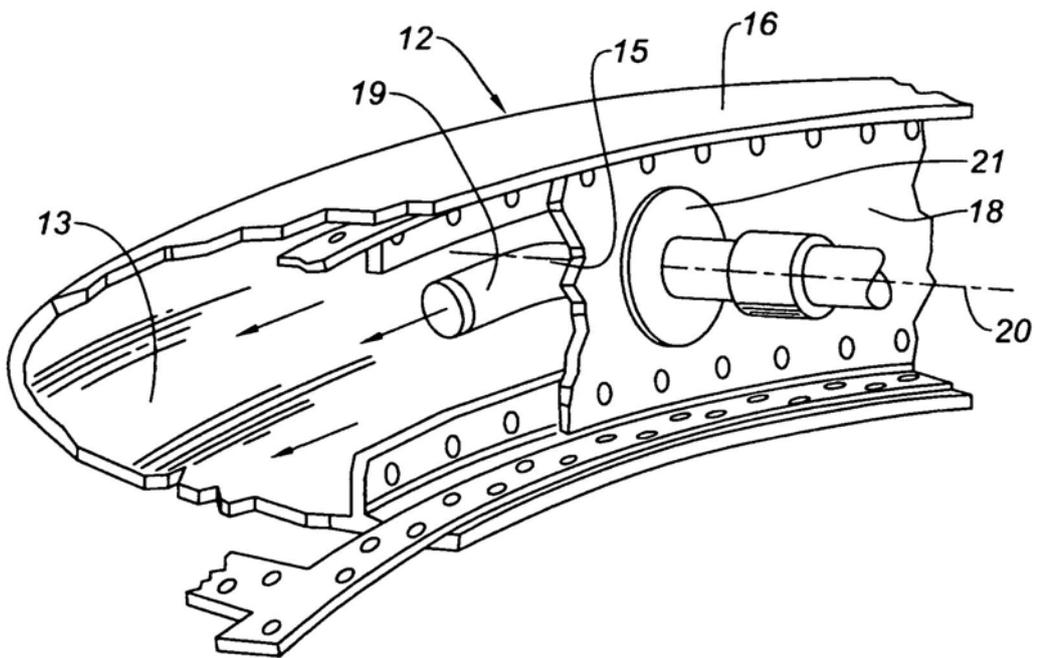


Fig. 2

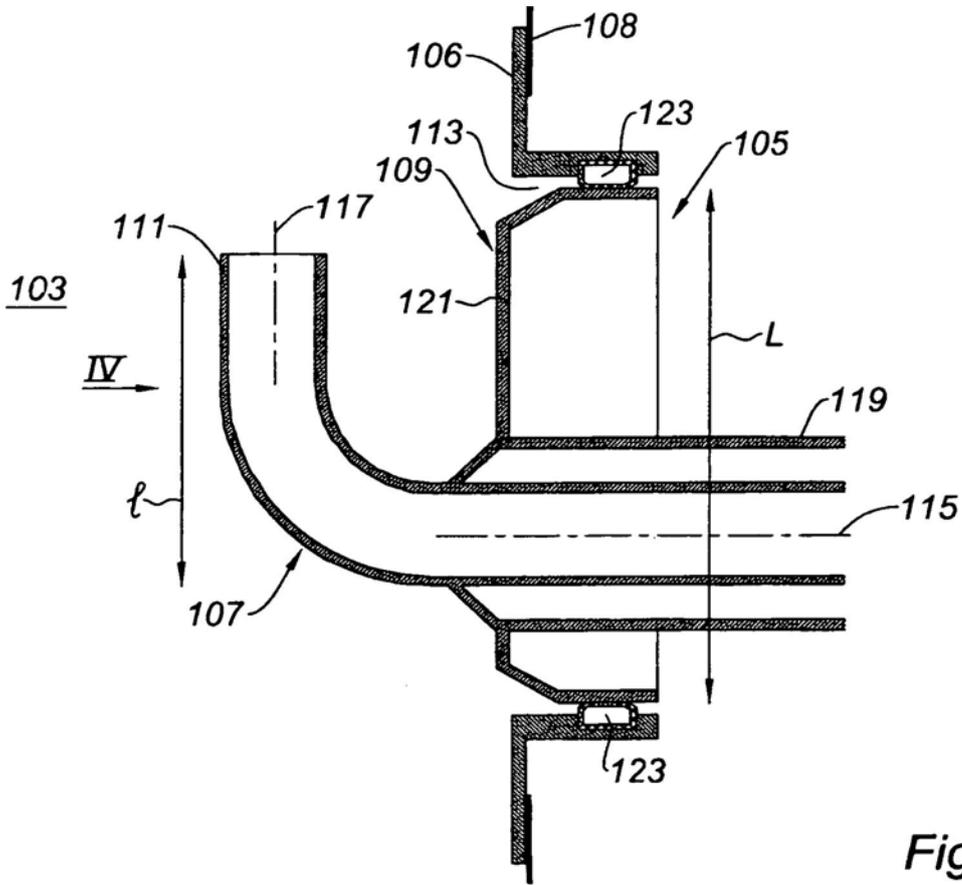


Fig. 3

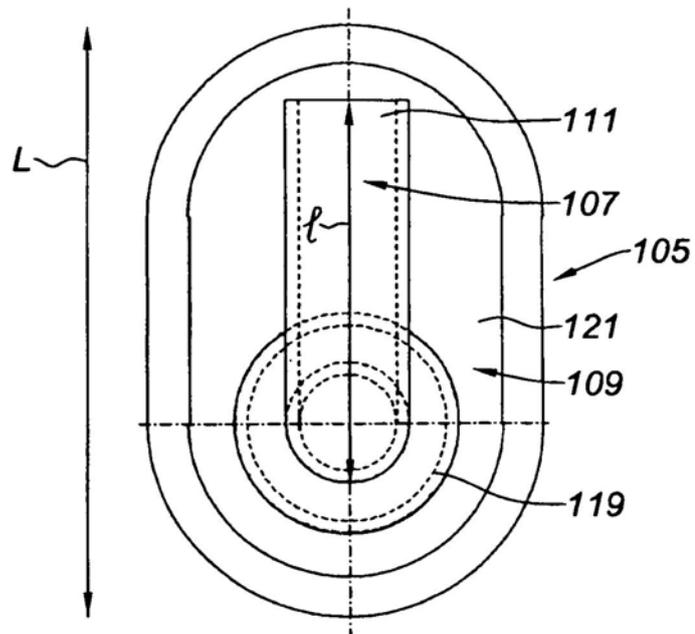


Fig. 4

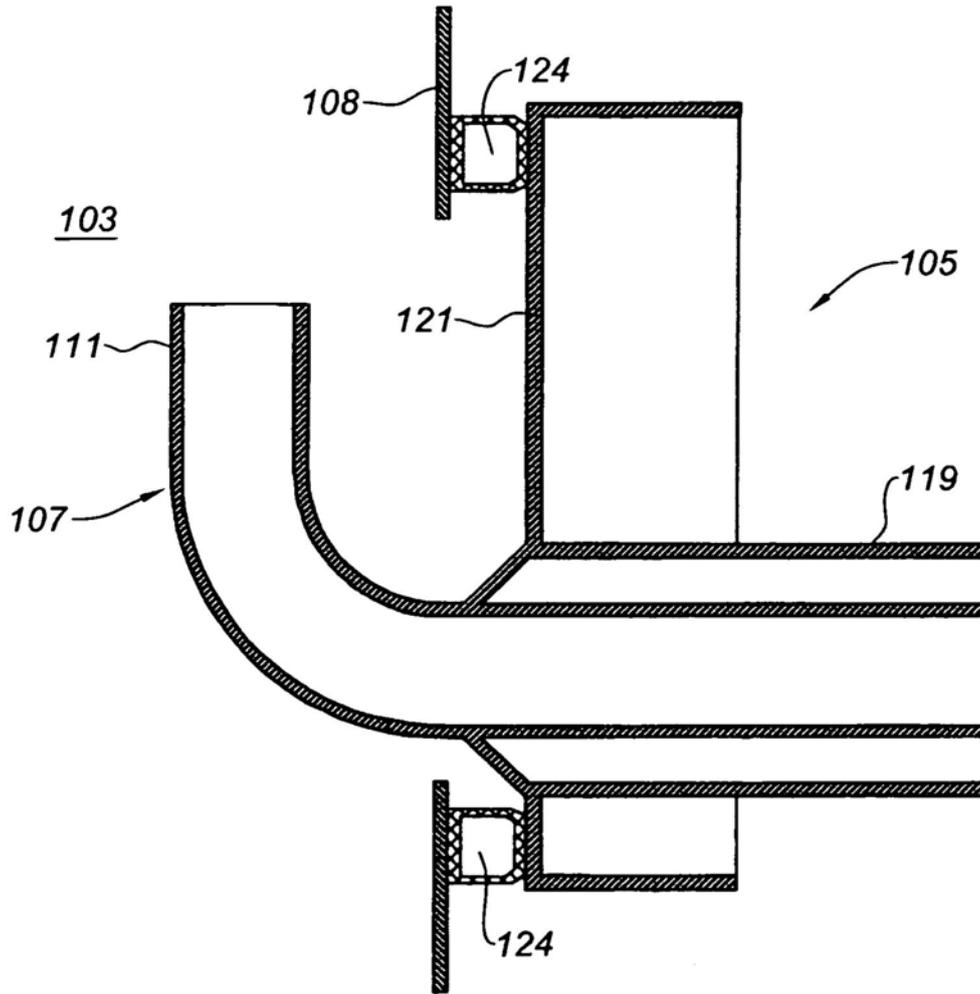


Fig. 5

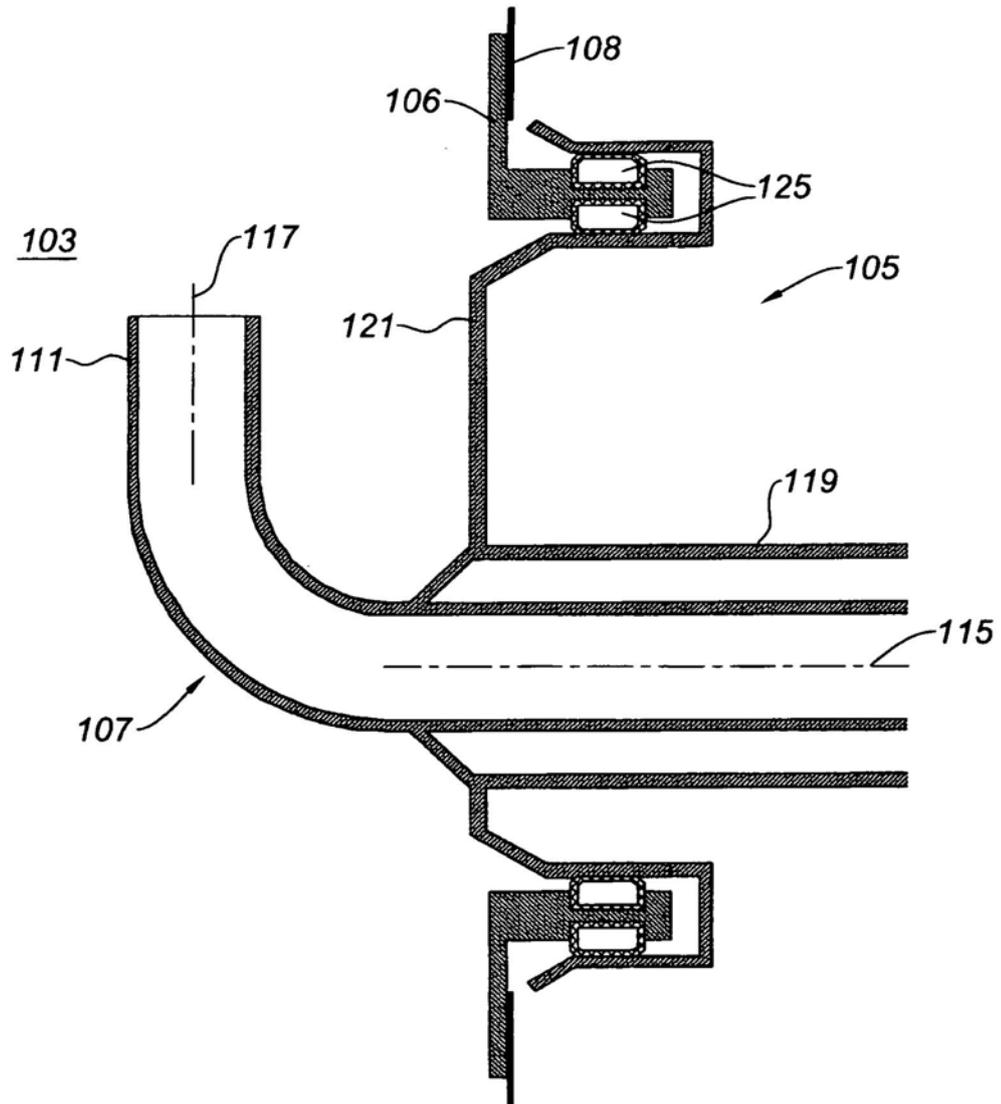


Fig. 6

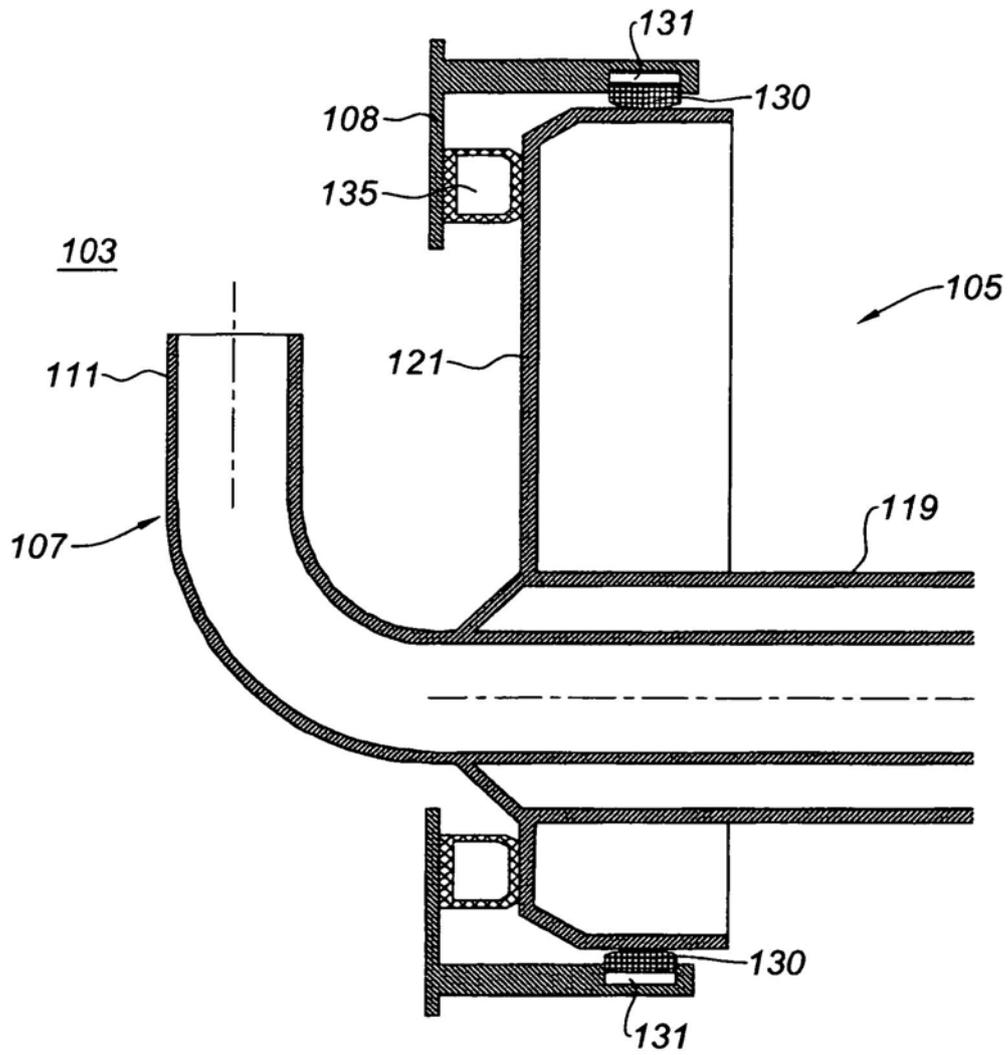


Fig. 7

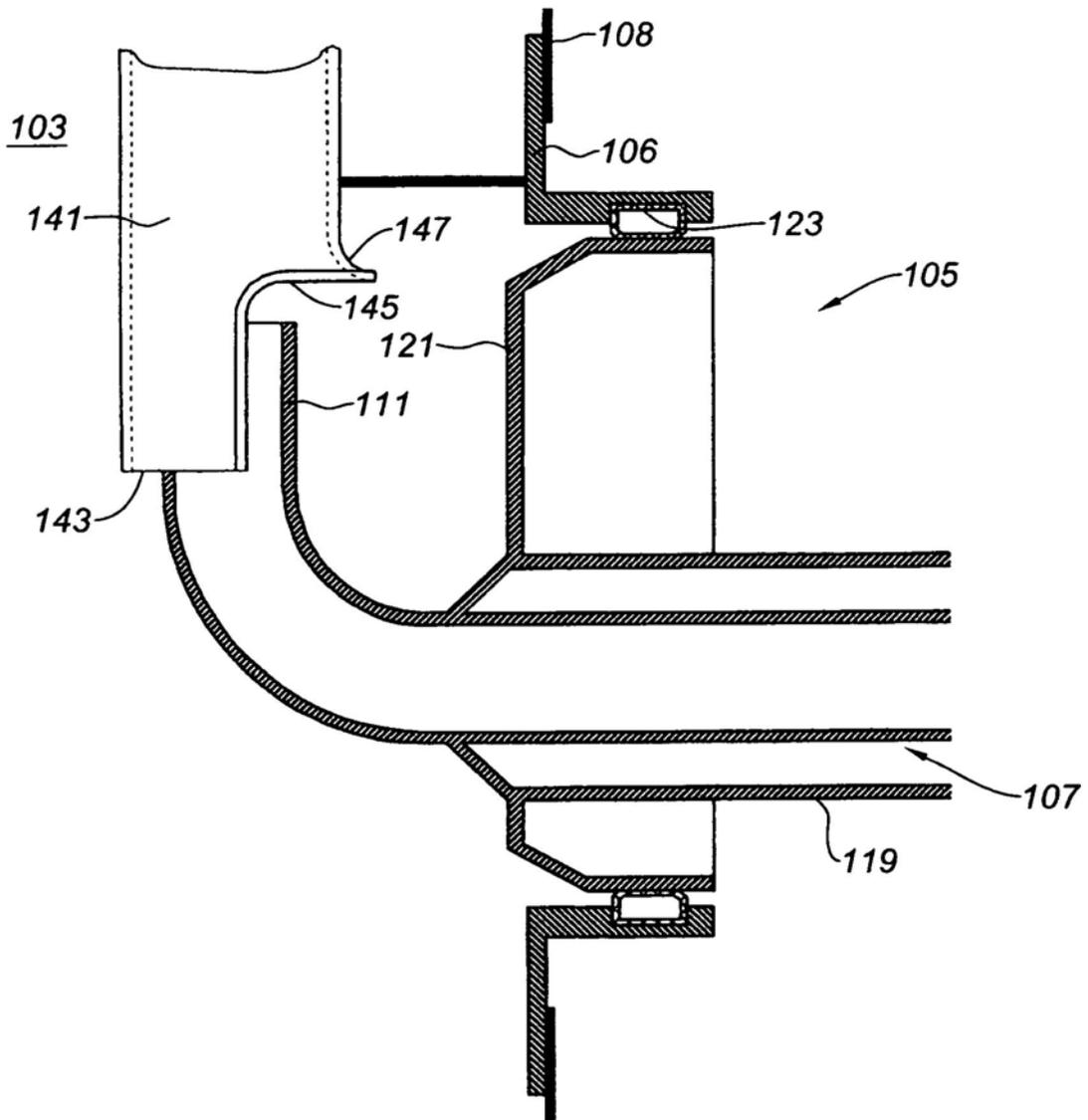


Fig. 8

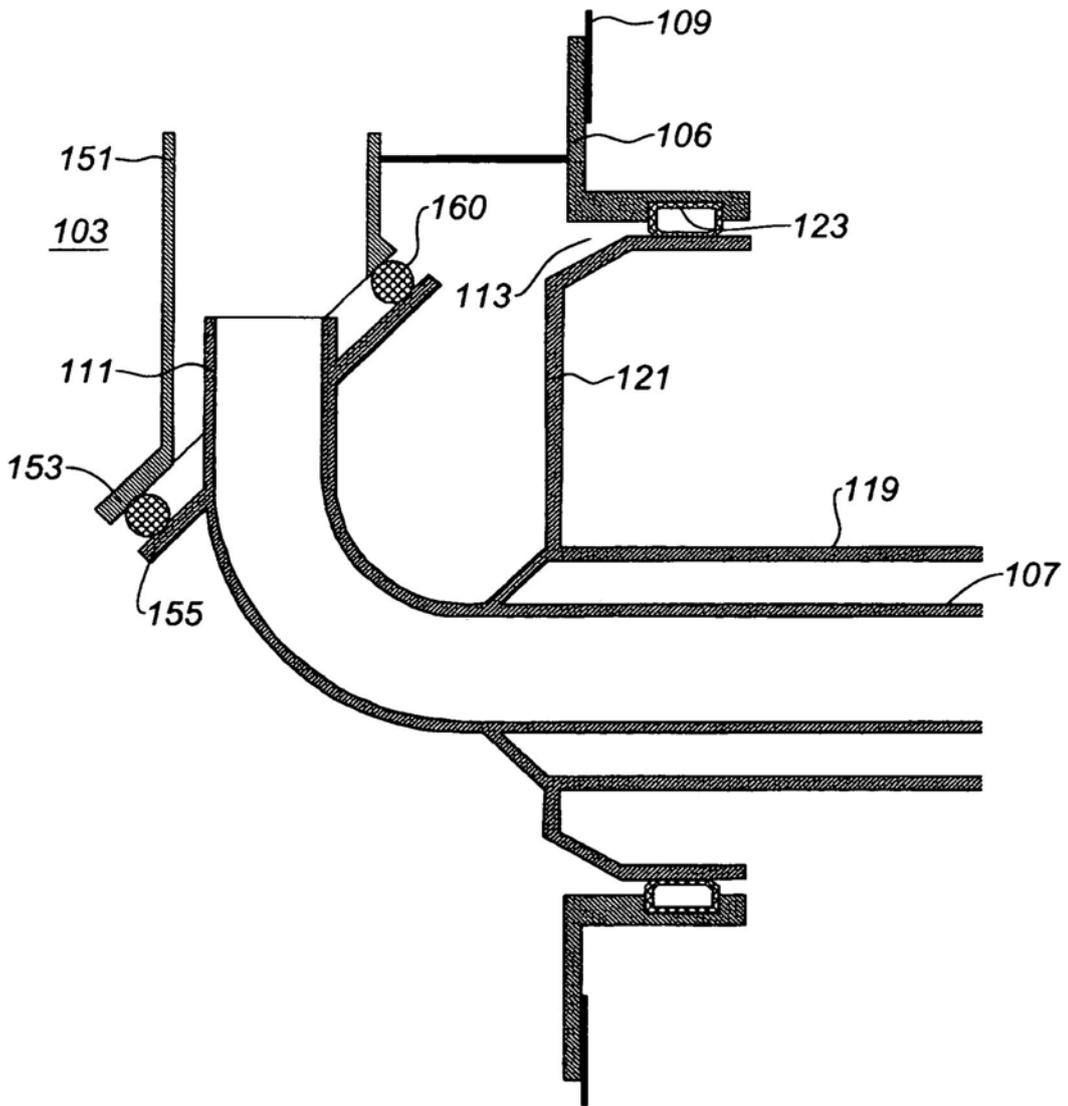


Fig. 9

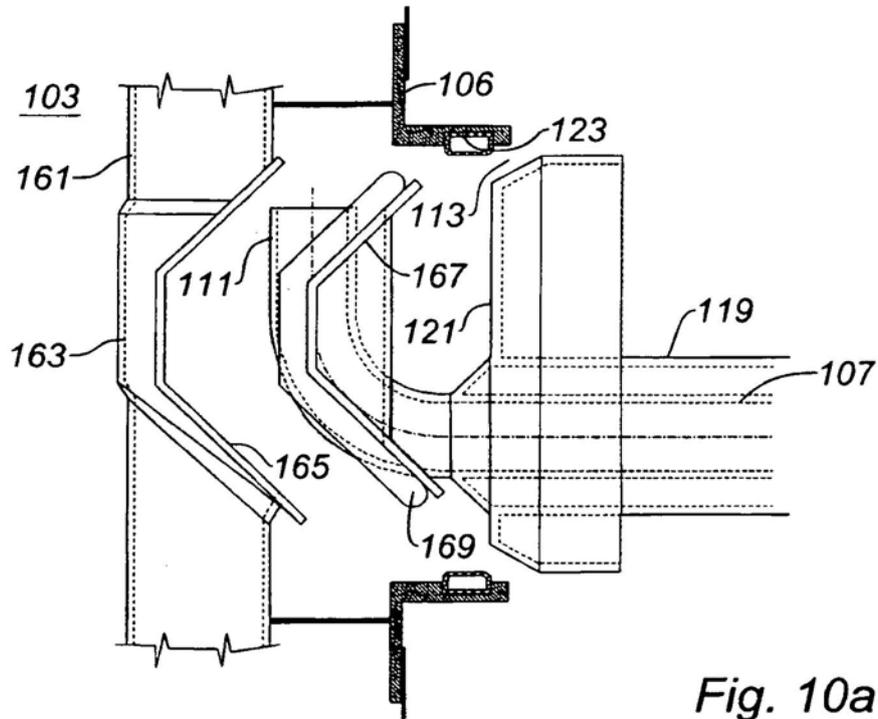


Fig. 10a

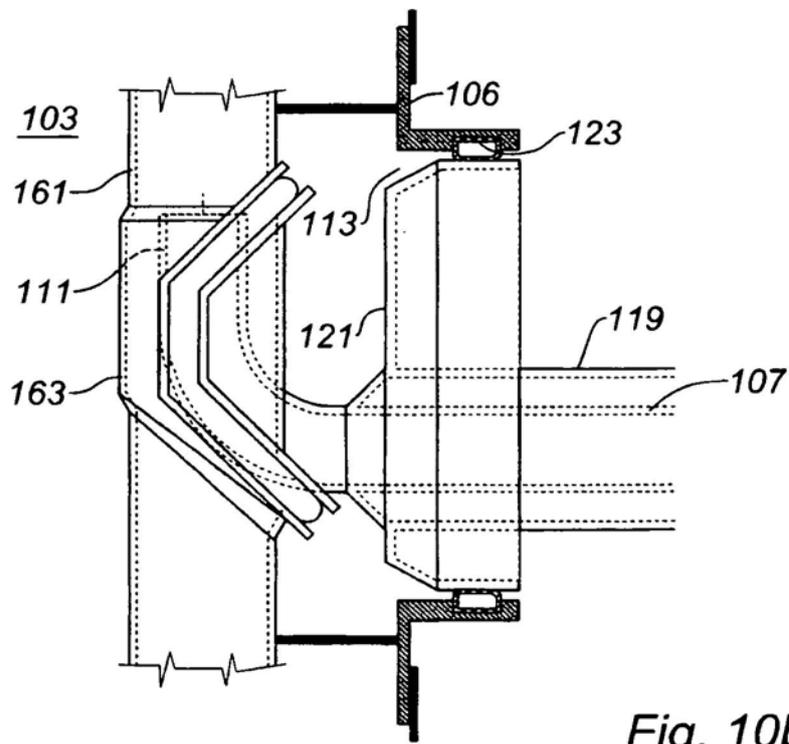


Fig. 10b