

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 438 511**

51 Int. Cl.:

F02K 1/72 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2010 E 10801606 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2013 EP 2513463**

54 Título: **Marco delantero para una estructura de inversor de empuje con rejillas de desviación**

30 Prioridad:

18.12.2009 FR 0906158

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

17.01.2014

73 Titular/es:

**AIRCELLE (100.0%)
Route du Pont 8
76700 Gonfreville l'Orcher, FR**

72 Inventor/es:

**BELLANGER, ALEXANDRE;
DUBOIS, LAURENT;
BOUILLON, FLORENT y
BARDIN, STÉPHANE**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 438 511 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

Marco delantero para una estructura de inversor de empuje con rejillas de desviación.

5 La presente invención se refiere a un marco delantero para una estructura de inversor de empuje con rejillas de desviación para una góndola de una aeronave.

La invención se refiere asimismo a una estructura de inversión de empuje con rejillas de desviación y a una góndola que comprende un marco delantero de este tipo.

10 Un avión está movido por varios turborreactores alojados cada uno en una góndola que alberga también un conjunto de dispositivos de accionamiento anexos relacionados con su funcionamiento y que aseguran diversas funciones cuando el turborreactor está en funcionamiento o parado. Estos dispositivos de accionamiento anexos comprenden en particular un sistema mecánico de inversión de empuje.

15 Más precisamente, una góndola presenta generalmente una estructura que comprende una entrada de aire aguas arriba del turborreactor, una sección mediana destinada a rodear una soplante del turborreactor, una sección aguas abajo que aloja los medios de inversión de empuje y destinada a rodear la cámara de combustión del turborreactor, y está generalmente terminada por una tobera de eyección cuya salida está situada aguas abajo del turborreactor.

20 Las góndolas modernas están destinadas a albergar un turborreactor de doble flujo apto para generar, por medio de las palas de la soplante en rotación, un flujo de aire caliente (también denominado flujo primario) procedente de la cámara de combustión del turborreactor, y un flujo de aire frío (flujo secundario) que circula en el exterior del turborreactor a través de un canal anular, también denominado vena, formado entre un carenado del turborreactor y una pared interna de la góndola. Los dos flujos de aire son eyectados fuera del turborreactor por la parte trasera de la góndola.

25 El papel de un inversor de empuje es, durante el aterrizaje de un avión, mejorar la capacidad de frenado de éste redirigiendo hacia la parte delantera por lo menos una parte del empuje generado por el turborreactor. En esta fase, el inversor obstruye el canal anular del flujo de aire frío y dirige este último hacia la parte delantera de la góndola, generando así un contra-empuje que se añadirá al frenado de las ruedas del avión.

30 Los medios utilizados para realizar esta reorientación del flujo de aire frío varían según el tipo de inversor. Sin embargo, en todos los casos, la estructura de un inversor comprende unos capós móviles desplazables entre, por un lado, una posición desplegada en la que abren en la góndola un paso destinado al flujo desviado y, por otro lado, una posición de escamoteado en la que cierran este paso. Estos capós móviles pueden desempeñar además una función de desviación o simplemente de activación de otros medios de desviación.

35 En el caso de un inversor con rejillas de desviación, también conocido con el nombre de inversor de cascada, la reorientación del flujo de aire se efectúa por unas rejillas de desviación asociadas a unas aletas de inversión, teniendo el capó sólo una simple función de deslizamiento que tiene como objetivo descubrir o recubrir las rejillas de desviación. Las aletas de desviación forman unas puertas de bloqueo activadas por el deslizamiento del capó que genera generalmente un cierre del canal anular aguas abajo de las rejillas de manera que se optimiza la reorientación del flujo de aire frío.

40 Generalmente, las rejillas de desviación 1 están unidas al cárter del turborreactor y a la sección mediana de la góndola con la ayuda de un marco delantero 3 (véase la figura 1). Los marcos delanteros 3 habituales comprenden una multitud de piezas de las cuales algunas están realizadas en un material compuesto y otras en un material metálico.

45 Más precisamente, un marco delantero 3 habitual comprende un panel delantero 5 destinado a fijar la sección mediana de la góndola a un elemento estructural 7 denominado "vela cónica" que pertenece al marco delantero 3. Dicho elemento estructural 7 permite la resistencia al fuego. El marco delantero 3 comprende también un elemento de borde de desviación 9 que asegura la línea aerodinámica. El panel delantero 5 y el elemento estructural 7 están fijados juntos.

50 Un anillo interno 11 permite fijar un extremo del elemento estructural 7 y un extremo del elemento de borde de desviación 9. Dicho anillo interno 11 permite también la fijación del marco delantero 3 al cárter del turborreactor por medio de una pieza aplicada 15. Un anillo externo 17 permite la fijación del elemento estructural 7, de la rejilla de desviación 1 y del elemento de borde de desviación 9.

El marco delantero 3 comprende asimismo unos rigidizadores (no representados).

55 Generalmente, los rigidizadores, el anillo interno 11 y el anillo externo 17 están realizados en un material metálico.

El panel delantero 5, el elemento estructural 7 y el elemento de borde de desviación 9 están realizados en un

material compuesto.

El número de piezas necesarias para formar un marco delantero así como la utilización de diferentes tipos de materiales complican la fabricación y la instalación de dicho marco delantero. Un marco delantero para una estructura de inversor de empuje está descrito también en el documento US 2008/0271432.

Existe por lo tanto una necesidad para proporcionar un marco delantero para una góndola que permita reducir la masa, el coste de producción y las pérdidas de carga.

Un objetivo de la presente invención es por lo tanto proporcionar un marco delantero para una estructura de inversor de empuje con rejillas de desviación, más sencillo de realizar y que presenta una masa más baja.

Para ello, según un primer aspecto, la invención tiene por objeto un marco delantero para una estructura de inversor de empuje con rejillas de desviación de una góndola de una aeronave, estando dicho marco delantero destinado a ser unido a una o varias rejillas de desviación y que comprende:

- una estructura primaria monobloque de sección longitudinal en forma sustancialmente de C,
- una estructura secundaria que asegura la función de borde de desviación y fijada sobre dicha estructura primaria en un extremo, y
- unos rigidizadores transversales que unen los dos extremos de la estructura primaria.

El marco delantero de la invención presenta así un número de piezas reducido con respecto a la técnica anterior. Además, la disminución del número de piezas permite reducir la masa, el coste de producción y las pérdidas de carga, e integrar todas las funciones de un marco delantero.

El marco delantero de la invención es por lo tanto más sencillo de fabricar y de instalar que los marcos delanteros de la técnica anterior.

Según otras características de la invención, el marco delantero de la invención comprende una o varias de las características opcionales siguientes, consideradas solas o según todas las combinaciones posibles:

- la estructura primaria, la estructura secundaria y los rigidizadores están realizados en un material compuesto;
- el material compuesto se selecciona de entre unos materiales a base de fibras de carbono, de fibras de vidrio, de fibras de aramida o una mezcla de estos materiales con una resina epoxi o bis-maleimida (BMI);
- la estructura primaria y la estructura secundaria están realizadas de un solo bloque;
- la estructura primaria comprende una excrecencia que presenta una superficie sustancialmente plana configurada para entrar en contacto con un extremo sustancialmente plano de la rejilla de desviación;
- la excrecencia está realizada de una sola pieza con la estructura primaria;
- un elemento suplementario está añadido sobre la estructura primaria y configurado para permitir la fijación del marco delantero con por lo menos una rejilla de desviación, comprendiendo dicho elemento suplementario unas aberturas en las que se pueden introducir unas excrecencias que pertenecen a la estructura primaria;
- los rigidizadores transversales y la estructura primaria forman un espacio que comprende un material compacto que permite facilitar el ensamblaje de los rigidizadores y de la estructura primaria formando un apoyo;
- los rigidizadores transversales son monolíticos y tienen una forma sustancialmente de I, de T o de L invertida;
- el extremo libre de la estructura secundaria está configurado para recibir directamente un cárter de turborreactor, lo cual permite suprimir una pieza intermedia que permite unir un cárter de turborreactor al marco delantero de la invención.

Según otro aspecto, la invención tiene por objeto una estructura de inversor de empuje con rejillas de desviación para una góndola de una aeronave, comprendiendo dicha estructura por lo menos una rejilla de desviación y por lo menos un marco delantero según la invención, estando el o los marcos destinados a ser unidos a una o varias rejillas de desviación.

Preferentemente, la o las rejillas de desviación comprenden un extremo destinado a ser fijado con un marco delantero, presentando dicho extremo una forma de codo configurada para entrar en contacto sobre la estructura

primaria del marco delantero con el fin de permitir la fijación a través de las superficies en contacto.

Según también otro aspecto, la invención tiene por objeto una góndola que comprende una estructura de inversor de empuje según la invención.

5 La invención se entenderá mejor con la lectura de la descripción no limitativa siguiente, haciendo referencia a las figuras adjuntas.

- 10 - La figura 1 es una sección longitudinal de un marco delantero de la técnica anterior unido a una rejilla de desviación;
- la figura 2 es una representación esquemática en sección longitudinal de un primer modo de realización de una góndola según la invención;
- 15 - la figura 3 es una sección longitudinal esquemática de un marco delantero de la invención;
- la figura 4 es una sección longitudinal esquemática de un marco delantero de la invención unido a una rejilla de desviación;
- 20 - las figuras 5 a 7 son unas secciones longitudinales esquemáticas de variantes del modo de realización de la figura 4;
- las figuras 8 y 9 son unas vistas en perspectiva de un modo de realización de un marco delantero de la invención;
- 25 - la figura 10 es una vista en perspectiva de un modo de realización del marco delantero de la invención asociado a un conjunto de nervaduras y de soporte de gato.

30 Una góndola está destinada a constituir un alojamiento tubular para un turborreactor de doble flujo con una gran tasa de dilución y sirve para canalizar los flujos de aire que genera por medio de las palas de una soplante, a saber un flujo de aire caliente que atraviesa una cámara de combustión del turborreactor, y un flujo de aire frío que circula en el exterior del turborreactor.

35 Más precisamente, según el modo de realización representado en la figura 2, una góndola 101 comprende una estructura aguas arriba de entrada de aire 102, una sección mediana 103 que rodea una soplante 104 de un turborreactor 105, y una sección aguas abajo.

40 La góndola 1 es de forma tubular de eje longitudinal 106. Se entiende así en la presente memoria por "longitudinal" una dirección sustancialmente colineal al eje longitudinal de la góndola. Se entiende en la presente memoria por "transversal" una dirección sustancialmente perpendicular al eje longitudinal de la góndola.

45 La sección aguas abajo comprende de manera conocida en sí una estructura externa 107, denominada OFS, que aloja unos medios de inversión de empuje 108, y una estructura interna 109, denominada IFS. La góndola 101 está fijada aguas abajo por medio de cualquier medio apropiado, en particular de bielas, a un mástil de suspensión, no representado, destinado a la unión de la góndola 101 bajo un ala de aeronave.

La estructura interna 109 está destinada a cubrir una parte aguas abajo del turborreactor 105 que se extiende aguas abajo de la soplante de manera que se delimita un canal anular para el paso del flujo de aire caliente.

50 La estructura externa 106 y la estructura interna 109 definen asimismo otro canal anular 110 de salida para el flujo de aire frío.

55 De manera más precisa, los medios de inversión de empuje 108 de la sección aguas abajo comprenden por lo menos un capó móvil 111 que recubre unas rejillas de desviación 113. Las rejillas de desviación 113 están unidas a la sección mediana 3 y al cárter 114 del turborreactor por medio del marco delantero 121 de la invención.

En particular, como se ilustra en la figura 3, el marco delantero 121 de la invención comprende:

- 60 - una estructura primaria monobloque 141 de sección longitudinal en forma sustancialmente de C,
- una estructura secundaria 143 que asegura la función de borde de desviación y fijada sobre dicha estructura primaria 141 en un extremo de manera que define un espacio interno, y
- 65 - unos rigidizadores transversales 145 que unen los dos extremos 142 y 144 de la estructura primaria.

El marco delantero de la invención 121 presenta así un número de elementos reducido con respecto a la técnica

anterior. La reducción del número de elementos que forman el marco delantero 121 de la invención permite reducir la masa, el coste de producción en por lo menos 30% y las pérdidas de carga y también integrar las funciones presentes en un marco delantero.

5 En particular, el coste del ensamblaje de los diferentes elementos que forman el marco delantero 121 de la invención ha disminuido.

El marco delantero de la invención 121 es por lo tanto más sencillo de fabricar que los marcos delanteros de la técnica anterior en por lo menos 15% a 30%.

10 Además, la resistencia mecánica del marco delantero de la invención 121 frente a las sollicitaciones en fatiga ha aumentado.

15 Además, ya no es necesario tener fijaciones a nivel del borde de desviación del marco delantero de la invención, de tal manera que las pérdidas de carga han disminuido.

20 La estructura primaria 141, la estructura secundaria 143 y los rigidizadores 145 están realizados preferentemente en un material compuesto, lo cual permitirá aligerar aún más la masa del marco delantero 121 de la invención. La utilización de un material compuesto permite considerar la integración de ciertas funciones tales como los soportes de gatos.

Según otra variante, la estructura primaria 141, la estructura secundaria 143 y los rigidizadores 145 pueden estar realizados en un material metálico.

25 El material compuesto se selecciona típicamente de entre los materiales a base de fibras de carbono, de fibras de vidrio, de fibras de aramida o una mezcla de estos materiales con una resina epoxi o bis-maleimida (BMI), lo cual permite asegurar al mismo tiempo un aligeramiento de la masa del marco delantero 121 de la invención y también garantizar una resistencia mecánica suficiente.

30 El material compuesto se puede obtener por drapeado de tejidos preimpregnados o mediante un procedimiento denominado LCM ("Liquid Composite Molding") en el que la resina epoxi se mezcla con unos tejidos secos de carbono o con una preforma tejida o trenzada, llegado el caso.

35 Se entiende en la presente memoria por "sección longitudinal en forma sustancialmente de C" una forma que se puede inscribir en un arco de círculo. Así, la estructura primaria 141 puede presentar una sección longitudinal circular o por el contrario angulosa.

40 El fondo 147 de la estructura primaria, dicho de otra manera el fondo 147 de la "C", es de forma sustancialmente plana con el fin de facilitar la fijación de la estructura primaria 141 y de la rejilla de desviación 113.

45 Los extremos 142 y 144 de la estructura primaria están configurados para entrar en contacto con los rigidizadores 145 con el fin de ser fijados juntos. Para ello, los rigidizadores 145 pueden comprender unos extremos 151 y 152 que presentan una orientación diferente de la del cuerpo de cada rigidizador 145, en particular perpendicular a dicho cuerpo.

El extremo 142 puede ser sustancialmente cónico y el extremo 144 puede ser sustancialmente cilíndrico.

50 Una pieza intermedia 153 puede estar montada en un extremo 151 del rigidizador 145 y un extremo 144 de la estructura primaria con el fin de permitir la fijación con el cárter 114 del turborreactor.

La pieza 153 puede ser anular o semi-anular.

La pieza 153 puede tener una sección longitudinal sustancialmente en forma de J.

55 La estructura secundaria 143 tiene típicamente una forma sustancialmente de arco de círculo de manera que presente un espacio interno 161 con la estructura primaria 141.

60 El extremo libre de la estructura secundaria 143 y el extremo 144 introducido con la pieza intermedia 153 de la estructura primaria disponen el espacio interno 161.

Para ello, dicha estructura secundaria 143 puede presentar una parte 162 en contacto con una parte de la estructura primaria 141 a nivel del extremo de la estructura secundaria 143 introducida en la fijación con la estructura primaria 141.

65 Según una variante no representada, el extremo libre de la estructura secundaria 143 puede estar configurado para recibir directamente el cárter 114. Para ello, dicho extremo libre puede presentar una forma sustancialmente

complementaria a la forma del extremo del cárter 114 que se fijará sobre la estructura secundaria 143.

Así, de manera ventajosa, se suprime cualquier pieza suplementaria aplicada tal como la pieza 153 descrita anteriormente.

5 Como se ha ilustrado en la figura 3, la estructura primaria 141 y la estructura secundaria 143 pueden estar asociadas durante la formación de estas estructuras 141 y 143, en particular cuando estas últimas están realizadas en un material compuesto. Así, la unión entre la estructura primaria 141 y la estructura secundaria 143 puede ser realizada por encolado con la resina durante la inyección de dicha resina en el caso de un procedimiento de fabricación de tipo RTM ("Resine Transfert Moulding"). Es posible reforzar asimismo la unión de las dos estructuras primaria 141 y secundaria 143 mediante la inserción de hilos de carbono en el espesor de la preforma.

Según una variante ilustrada en las figuras 4 a 6, la estructura primaria 141 y la estructura secundaria 143 pueden ser realizadas de un solo bloque, lo cual simplifica aún más la fabricación del marco delantero de la invención 121.

15 Como se ilustra en la figura 3, los rigidizadores transversales 145 y la estructura primaria 141 están dispuestos de manera que forman un espacio 165. Dicho espacio 165 puede comprender un material compacto y ligero que tiene un papel estructural o no, pero que permite facilitar el ensamblaje de los rigidizadores 145 y de la estructura primaria 141 formando un apoyo. Así, se puede citar como material poroso una espuma tal como la espuma Rohacell 20 110WF[®] o también una estructura de tipo nido de abeja.

Con el fin de formar el espacio 165, los rigidizadores transversales 145 pueden ser sustancialmente verticales con respecto al marco delantero 121 de la invención o por el contrario, estar inclinados. Los rigidizadores transversales 145 pueden ser monolíticos y en forma sustancialmente de I, de T o de L invertida.

25 Como se ha ilustrado en la figura 4, el marco delantero 121 de la invención comprende una excrecencia 171 que presenta una superficie sustancialmente cónica configurada para entrar en contacto con un extremo 173 sustancialmente plano de una rejilla de desviación 11. Dicho de otra manera, la excrecencia 171 puede estar realizada de una sola pieza con la estructura primaria 141. Para ello, la excrecencia 171 puede tener la forma de un pliegue de la pared que forma el marco delantero 121 o bien tener la forma de un burlete que ciñe una estructura de alma compacta tal como un alma alveolar o porosa. La excrecencia 171 puede estar realizada en un material compuesto monolítico. Así, de manera ventajosa, no es necesario modificar las rejillas de desviación utilizadas habitualmente.

35 Según una variante ilustrada en la figura 5, la rejilla de desviación 181 comprende un extremo 183 destinado a ser fijado con el marco delantero 121 de la invención, formando dicho extremo 183 un codo configurado para entrar en contacto sobre la estructura primaria 141 con el fin de permitir la fijación a través de las superficies en contacto. La fijación puede entonces ser realizada mediante uno o varios remaches, por ejemplo.

40 Según otra variante, es posible utilizar una rejilla de desviación habitual 113 y el marco delantero de la invención 121 en el que un elemento aplicado, en particular sustancialmente en forma acodada 191 o de T 193 (véanse respectivamente la figura 6 y la figura 7), asegura la fijación entre la estructura primaria 141 y dicha rejilla de desviación 113.

45 Según el modo de realización ilustrado en las figuras 8 y 9, el elemento aplicado 191 y 193 pueden presentar unas aberturas 195 a través de las cuales se introducen unas excrecencias que pertenecen a la rejilla de desviación 113 y/o unas excrecencias 197 que pertenecen a la estructura primaria 141, con el fin de garantizar la fijación y el mantenimiento de la rejilla de desviación 113 y del marco delantero de la invención 121. Por ello, la fijación y el mantenimiento de la rejilla de desviación 113 y del marco delantero de la invención 121 ya no están asegurados por 50 unos elementos exteriores aplicados, tales como unos remaches, o por una cola a aplicar. El tiempo de ensamblado está por lo tanto reducido.

Como se ha ilustrado en la figura 10, en el espacio dispuesto 161 entre el extremo libre de la estructura secundaria 143 y el extremo 144 de la estructura primaria introducido con la pieza intermedia 153 puede comprender un conjunto de nervaduras y de soporte de gato 201. Dicho conjunto puede ser aplicado sobre el extremo libre de la estructura secundaria 143 mediante un elemento 203.

60 Cuando el marco delantero 121 de la invención está realizado en un material compuesto, este último se puede obtener, por ejemplo, mediante un procedimiento denominado "Resine Transfert Moulding" (RTM) que utiliza una vesícula o un contramolde rígido.

Según otra alternativa, los elementos que forman el marco delantero 121 pueden ser obtenidos por infusión de la resina en el grosor y no en el sentido de las fibras, como es el caso en el procedimiento RTM.

65 Es posible asimismo utilizar un procedimiento de drapeado que consiste en drapear unos pliegues pre-impregnados de resina sobre un molde y en proceder a una cocción a una temperatura superior a 100°C.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Marco delantero (121) para una estructura de inversor de empuje con rejillas de desviación de una góndola (101) de una aeronave, estando dicho marco delantero (121) destinado a ser unido a una o a varias rejillas de desviación (113; 181) y que comprende:
- una estructura primaria monobloque (141) de sección longitudinal en forma sustancialmente de C,
 - unos rigidizadores transversales (145) que unen los dos extremos (142, 144) de la estructura primaria (141),
- 10 caracterizado porque comprende
- una estructura secundaria (143) que asegura la función de borde de desviación y que está fijada sobre dicha estructura primaria (141) en un extremo.
- 15 2. Marco (121) según la reivindicación anterior, en el que la estructura primaria (141), la estructura secundaria (143) y los rigidizadores (145) están realizados en un material compuesto.
- 20 3. Marco (121) según la reivindicación anterior, en el que el material compuesto se selecciona de entre los materiales a base de fibras de carbono, de fibras de vidrio, de fibras de aramida o una mezcla de estos materiales con una resina epoxi o bis-maleimida.
- 25 4. Marco (121) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la estructura primaria (141) y la estructura secundaria (143) están realizados de un solo bloque.
- 30 5. Marco (121) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la estructura primaria (141) comprende una excrescencia (171) que presenta una superficie sustancialmente plana configurada para entrar en contacto con un extremo sustancialmente plano (173) de la rejilla de desviación (113).
- 35 6. Marco (121) según la reivindicación anterior, en el que la excrescencia (171) está realizada de una sola pieza con la estructura primaria (141).
- 40 7. Marco (121) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que un elemento suplementario (191) está aplicado sobre la estructura primaria (141) y configurado para permitir la fijación del marco delantero (121) con por lo menos una rejilla de desviación (113), comprendiendo dicho elemento suplementario (191) unas aberturas (195) en las que se pueden introducir unas excrescencias (197) que pertenecen a la estructura primaria (141).
- 45 8. Marco (121) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los rigidizadores transversales (145) y la estructura primaria (141) forman un espacio (167) que comprende un material compacto (165).
- 50 9. Marco (121) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los rigidizadores transversales (145) son monolíticos y tienen una forma sustancialmente de I, de T o de L invertida.
- 55 10. Marco (121) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el extremo libre de la estructura secundaria (143) está configurado para recibir directamente un cárter (114) de turborreactor.
11. Estructura de inversor de empuje con rejillas de desviación para una góndola (101) de una aeronave, comprendiendo dicha estructura por lo menos una rejilla de desviación (113; 181) y por lo menos un marco delantero (121) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando el o los marcos delanteros (121) destinados a ser unidos a una o a varias rejillas de desviación (113; 181).
12. Estructura según la reivindicación anterior, en la que la o las rejillas de desviación (181) comprenden un extremo (183) destinado a ser fijado con un marco delantero (121), presentando dicho extremo (183) una forma de codo configurada para entrar en contacto sobre la estructura primaria (141) del marco delantero (121) con el fin de permitir la fijación a través de las superficies en contacto.
13. Góndola (101) que comprende una estructura de inversor de empuje según la reivindicación 11 o 12.

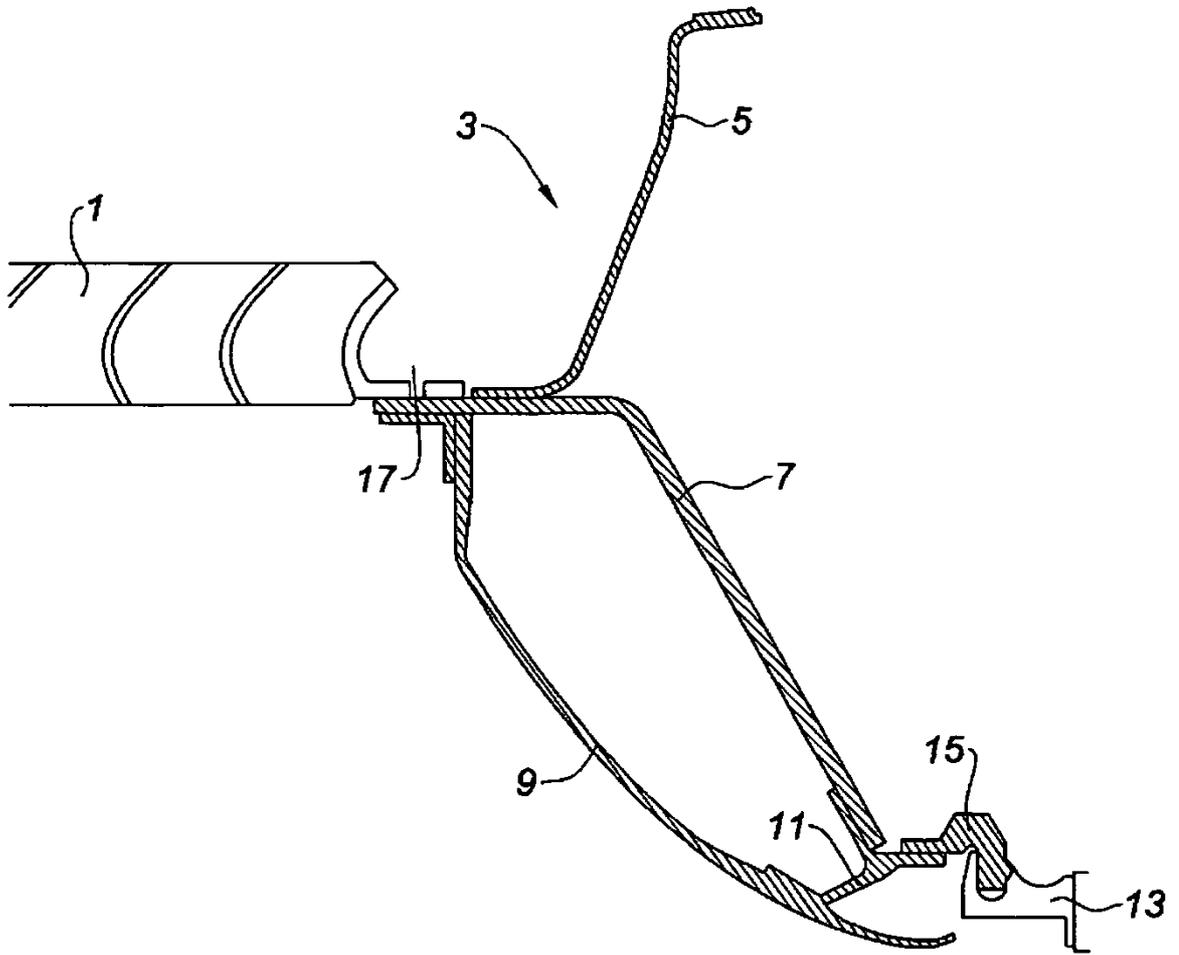


Fig. 1

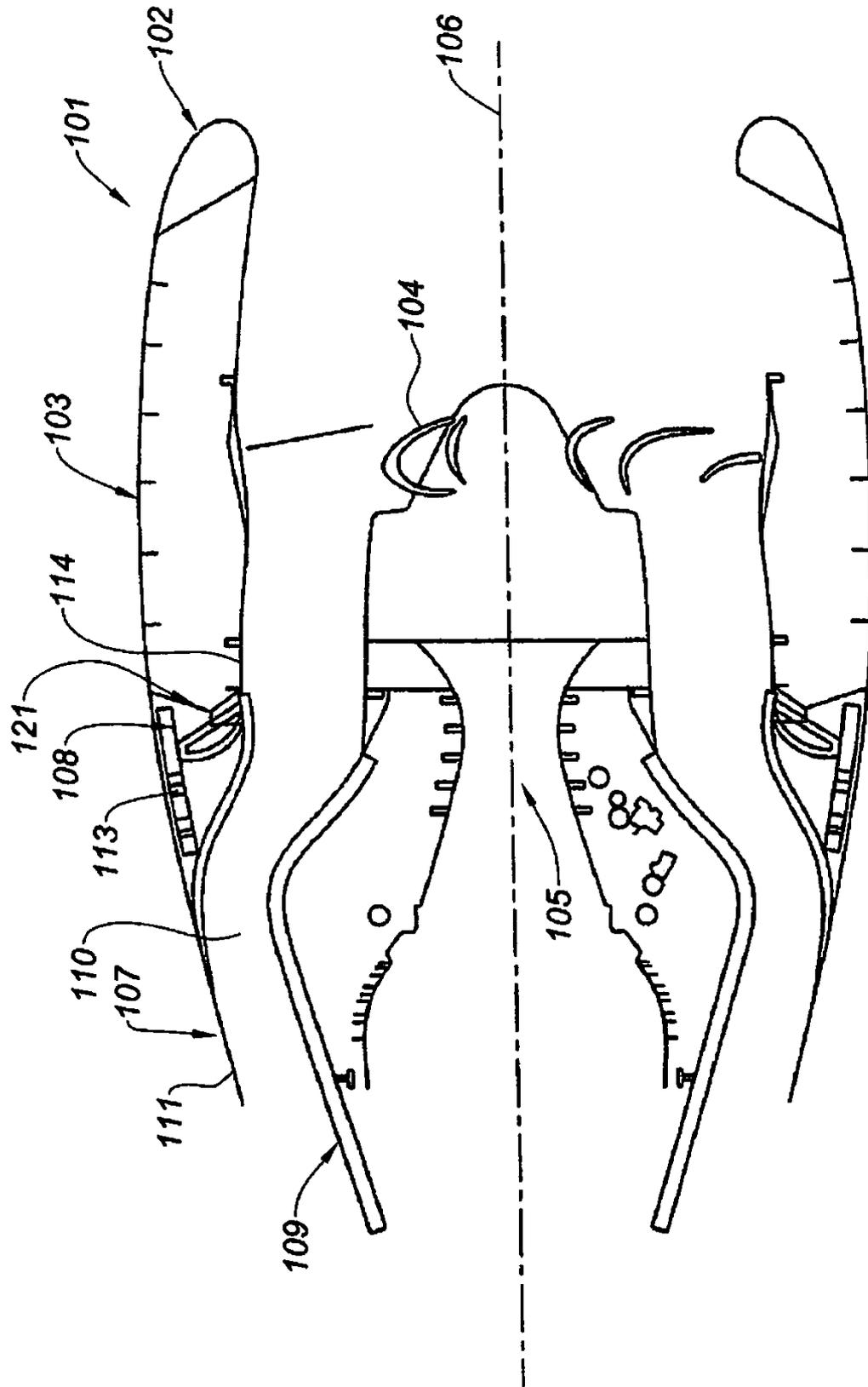
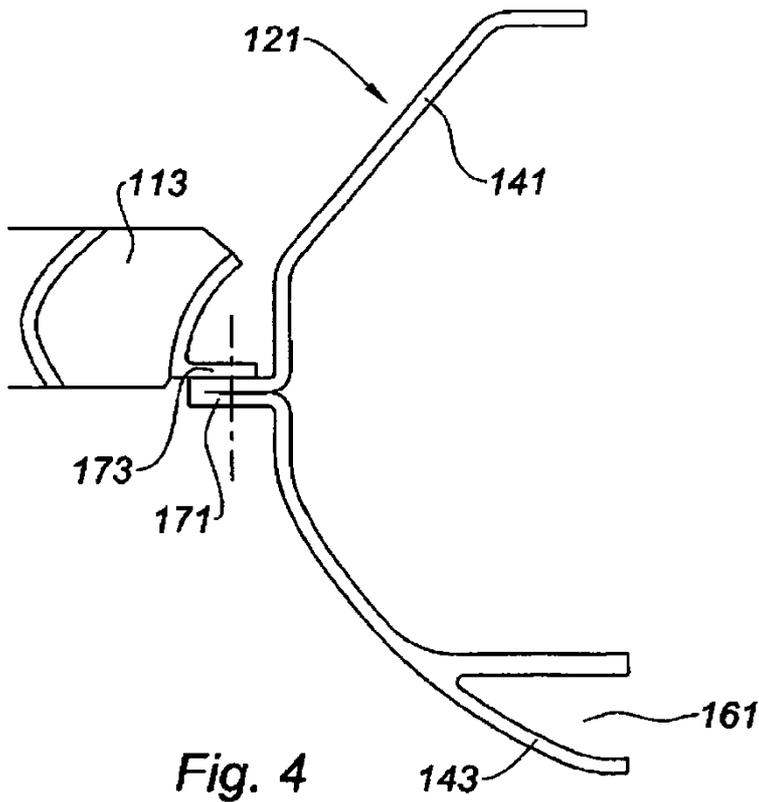
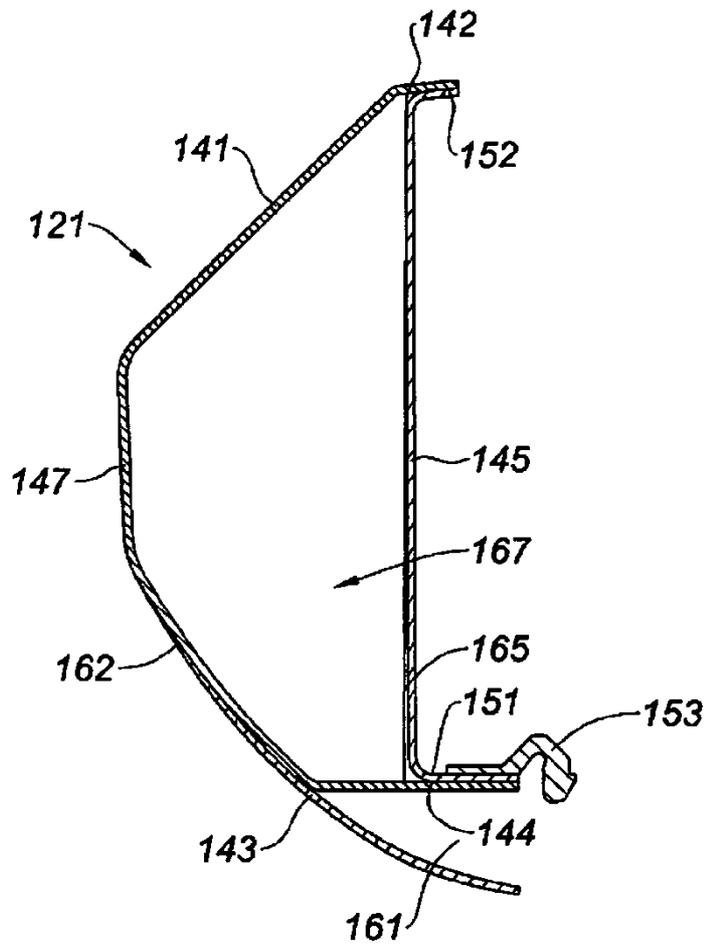
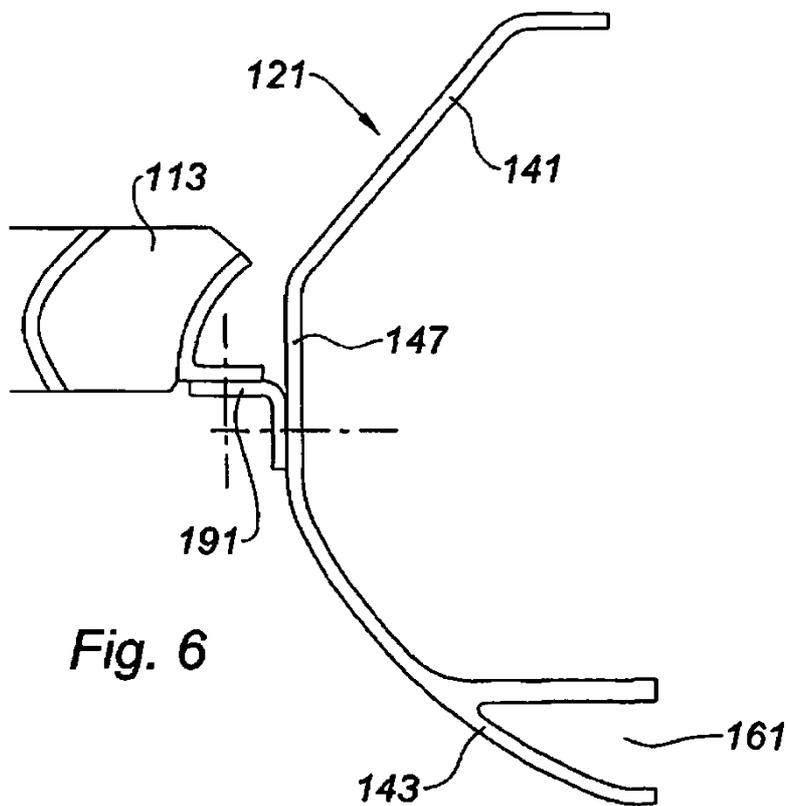
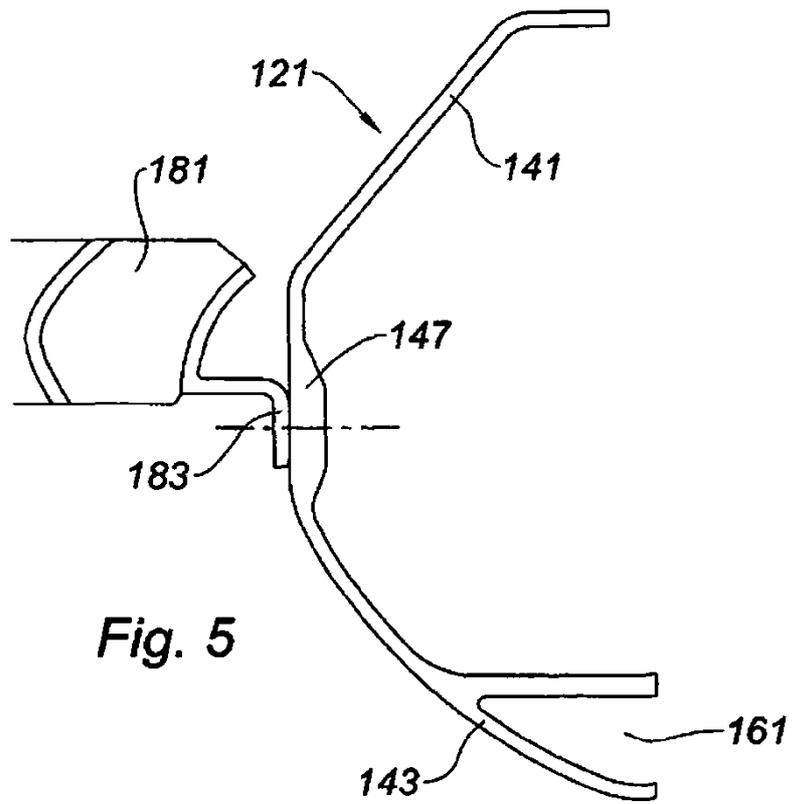
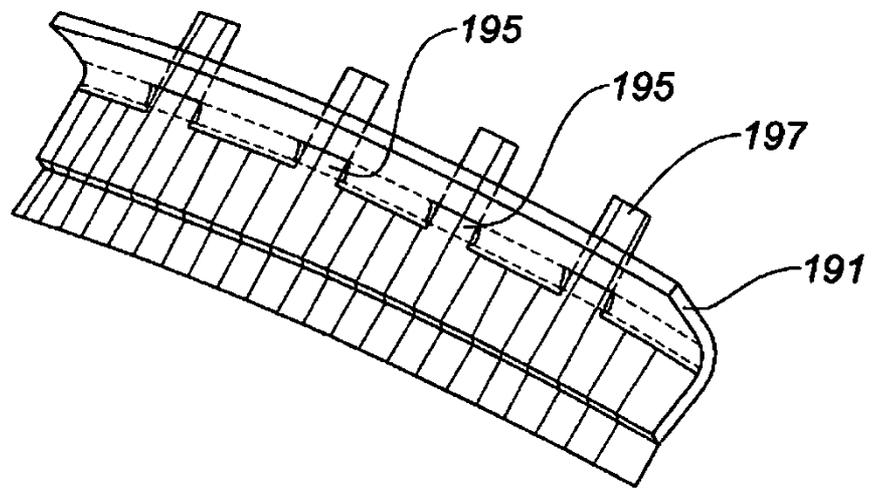
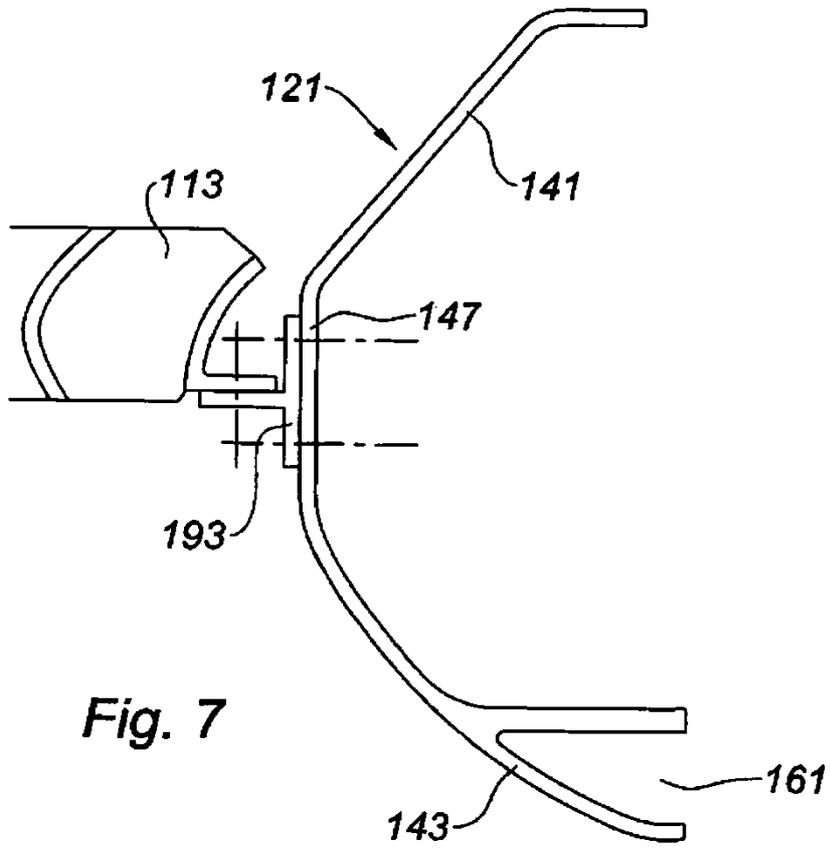


Fig. 2







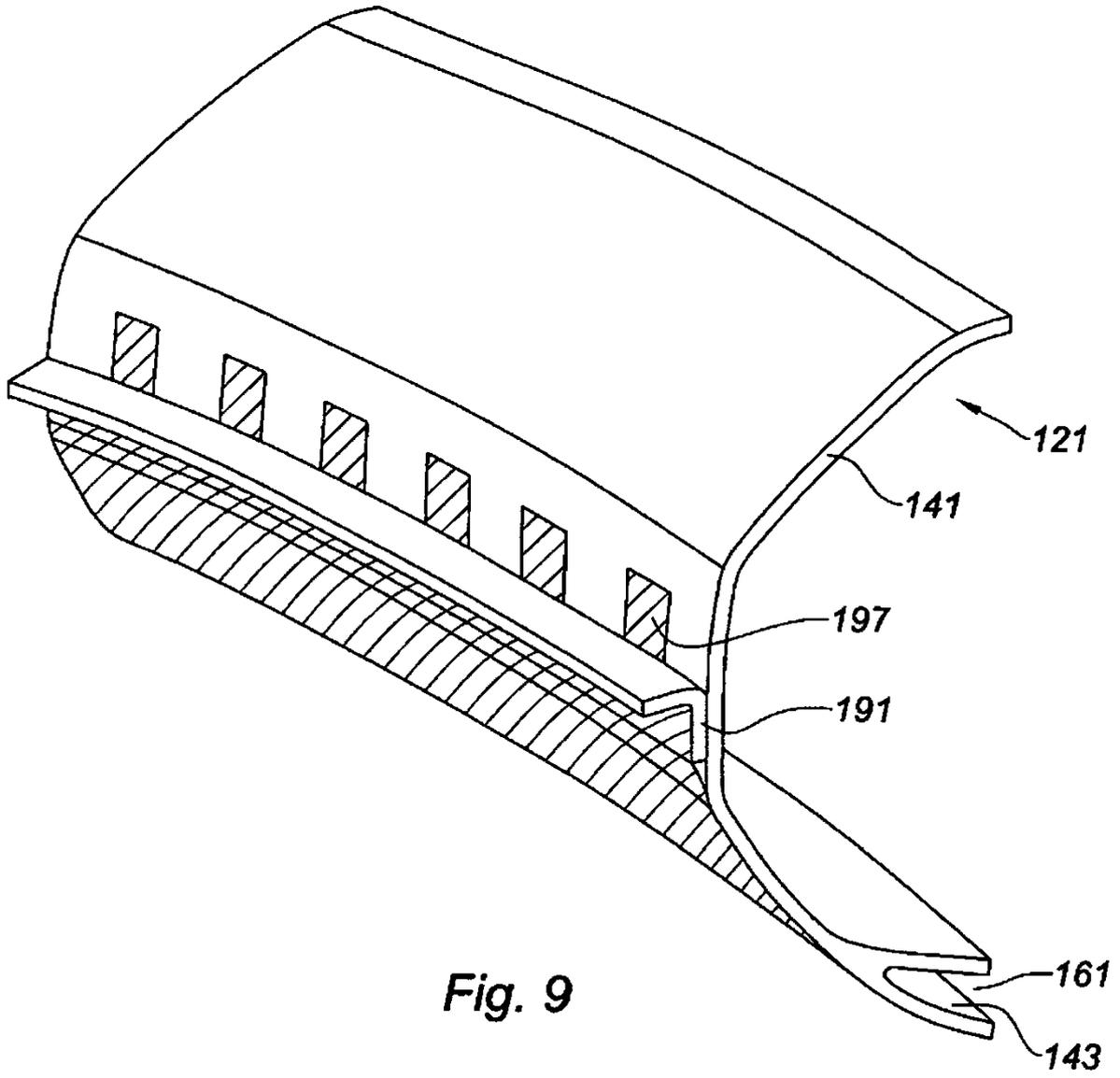


Fig. 9

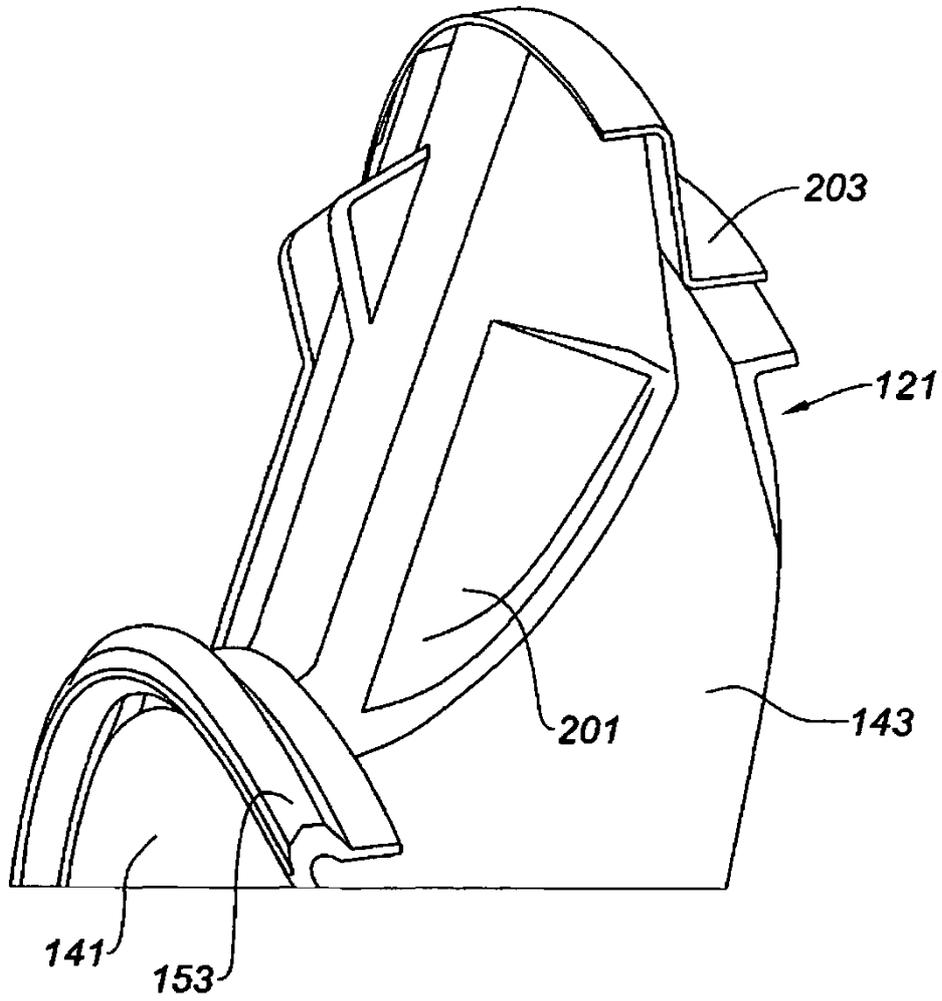


Fig. 10