



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 796**

51 Int. Cl.:
F02K 1/72 (2006.01)
F02K 1/70 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08775575 .7**
96 Fecha de presentación : **20.02.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2129901**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.12.2009**

54 Título: **Inversor de empuje para motor a reacción.**

30 Prioridad: **04.04.2007 FR 07 02445**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.10.2011

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

72 Inventor/es: **Vauchel, Guy Bernard**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

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

Inversor de empuje para motor a reacción.

5 La presente invención se refiere a un inversor de empuje para motor a reacción según la reivindicación 1.

Un avión se mueve mediante varios turboreactores alojados cada uno en una góndola.

10 Una góndola presenta generalmente una estructura tubular que comprende una entrada de aire aguas arriba del turboreactor, una sección media destinada a rodear un ventilador del turboreactor, una sección aguas abajo que integra unos medios de inversión de empuje y destinada a rodear la cámara de combustión del turboreactor, y está generalmente terminada por una tobera de eyección cuya salida está situada aguas abajo del turboreactor.

15 Las góndolas modernas están destinadas a proteger un turboreactor de doble flujo apto para generar, por una parte, un flujo de aire caliente (también denominado flujo primario) procedente de la cámara de combustión del turboreactor y, por otra parte, un flujo de aire frío (flujo secundario) procedente del ventilador y que circula por el exterior del turboreactor a través de un paso anular, también denominado veta, formado entre una estructura interna que define un carenado del turboreactor y una pared interna de la góndola. Los dos flujos de aire se expulsan del turboreactor por la parte posterior de la góndola.

20 La función de un inversor de empuje, durante el aterrizaje de un avión, es mejorar la capacidad de frenado de éste al redirigir hacia delante al menos una parte del empuje generado por el turboreactor. En esta fase, el inversor obstruye la veta del flujo frío y dirige este último hacia delante de la góndola, generando así un contraempuje que se añade a la frenada de las ruedas del avión.

25 Los medios utilizados para realizar esta reorientación del flujo frío varían según el tipo de inversor.

Se conoce a partir de la técnica anterior concretamente un inversor de empuje para góndola de avión, que comprende:

30 - un marco delantero adaptado para montarse aguas abajo de la carcasa de ventilador de un turboreactor de doble flujo alojado en dicha góndola,

35 - una cubierta montada de manera móvil entre una posición cerrada en la que recubre dicho marco delantero, una posición abierta en la que dicho marco delantero queda descubierto y una posición de mantenimiento en la que se sitúa aguas abajo de dicho marco delantero,

- unos medios para desplazar dicha cubierta entre dichas posiciones cerrada y abierta, y

40 - una estructura interna móvil entre una posición de funcionamiento en la que se encuentra parcialmente recubierta por dicho marco delantero y es a su vez apta para recubrir una parte de dicho turboreactor y para definir una veta anular de aire frío con dicha cubierta, y una posición de mantenimiento situada aguas abajo de dicho marco delantero.

45 En un inversor de este tipo de la técnica anterior, el acceso al turboreactor para las operaciones de mantenimiento se obtiene por tanto mediante el desplazamiento de la cubierta y de la estructura interna hacia aguas abajo del inversor (con respecto al flujo de aire destinado a circular en este inversor).

50 En la práctica, el desplazamiento aguas debajo de la cubierta y de la estructura interna son limitados, de modo que sólo es posible acceder a determinados elementos del turboreactor previendo trampillas de acceso en la estructura interna.

Se conoce por otro lado a partir del documento EP0155887 un inversor de empuje según el preámbulo de la reivindicación 1 adjunta.

55 Un inversor de empuje de este tipo de la técnica anterior, en el que el acceso al turboreactor se efectúa mediante la apertura hacia el exterior de las semicubiertas y de las semiestructuras internas, sólo permite un acceso imperfecto al turboreactor, debido concretamente a la presencia del marco delantero que limita el recorrido de apertura de estos elementos durante las operaciones de mantenimiento.

60 La presente invención tiene como objetivo, por tanto, concretamente, proporcionar un inversor de empuje de rejillas del tipo mencionado anteriormente que permita facilitar el acceso al turboreactor.

Este objetivo de la invención se alcanza con un inversor de empuje para góndola de avión que comprende:

65

- un marco delantero adaptado para montarse aguas abajo de la carcasa de ventilador de un turborreactor de doble flujo alojado en dicha góndola,
- una cubierta montada de manera móvil entre una posición cerrada en la que recubre dicho marco delantero y una posición abierta en la que dicho marco delantero queda descubierto, comprendiendo esta cubierta dos semicubiertas,
- unos medios para desplazar dicha cubierta entre dichas posiciones cerrada y abierta,

- una estructura interna móvil que presenta una posición de funcionamiento en la que se encuentra parcialmente recubierta por dicho marco delantero y es a su vez apta para recubrir una parte de dicho turborreactor y para definir una veta anular de aire frío con dicha cubierta, comprendiendo esta estructura interna dos semiestructuras internas,

siendo notable este inversor porque dicha cubierta y dicha estructura interna pueden moverse hacia una posición intermedia de mantenimiento situada aguas abajo de dicho marco delantero, en la que las semicubiertas y las semiestructuras internas son aptas para abrirse hacia el exterior.

Así, para las operaciones de mantenimiento, se comienza por desplazar la cubierta y la estructura interna aguas abajo del inversor para desprender la parte de la estructura interna que está recubierta por el marco delantero de rejillas, a continuación se abren hacia el exterior las semicubiertas y las semiestructuras internas.

Esta apertura, que no podía concebirse en el inversor de la técnica anterior debido al recubrimiento parcial de la estructura interna por el marco delantero, permite un fácil acceso al conjunto de los elementos del turborreactor para las operaciones de mantenimiento.

Según otras características opcionales del inversor según la invención:

- dichas semicubiertas están montadas de manera deslizante entre dichas posiciones cerrada y abierta, en unos primeros carriles solidarios con dichas semiestructuras internas: la utilización de estos medios de deslizamiento es sencilla, y aumentan poco la masa del inversor;

- dichas semiestructuras internas comprenden unos islotes en 12 horas aptos para garantizar una apertura hacia el exterior en conjunto con estas semiestructuras internas con dichas semicubiertas: esta rotación en conjunto permite abrir en una sola operación cada par de semicubierta y semiestructura interna;

- dichos primeros carriles están fijos en dichos islotes: el desplazamiento de la cubierta hacia su posición abierta se obtiene por tanto por deslizamiento de esta cubierta con respecto a estos islotes;

- dichas semiestructuras internas están montadas de manera deslizante entre dichas posiciones de funcionamiento e intermedia de mantenimiento, en unos segundos carriles adaptados a su vez para montarse de manera pivotante en un pilón de soporte alrededor de ejes sensiblemente paralelos a la dirección de deslizamiento de estas semiestructuras internas: son estos segundos carriles los que permiten la apertura hacia el exterior de las semiestructuras;

- este inversor comprende además dos semimarcos que soportan dichos medios de desplazamiento y dichas semicubiertas, pudiendo moverse estos semimarcos entre una posición de funcionamiento en la que recubren dicho marco delantero dejando pasar el aire procedente de este marco delantero, y una posición intermedia de mantenimiento en la que estos semimarcos están situados aguas abajo de dicho marco delantero y son aptos para abrirse hacia el exterior, estando montados estos semimarcos de manera deslizante entre dichas posiciones de funcionamiento e intermedia de mantenimiento en segundos carriles adaptados a su vez para montarse de manera pivotante en un pilón de soporte alrededor de ejes sensiblemente paralelos a la dirección de deslizamiento de estos semimarcos: de ese modo, los medios de desplazamiento (en general, cilindros elevadores) se desplazan con los semimarcos hacia la posición intermedia de mantenimiento, lo que permite liberar completamente el acceso al turborreactor;

- dicho inversor comprende unos medios para realizar la estanqueidad entre dicho marco delantero y dichas dos semiestructuras internas y, dado el caso, entre dichos semimarcos y dichas dos semiestructuras internas: esto permite evitar cualquier penetración de agua en la zona de unión entre estos elementos cuando la estructura interna se encuentra en la posición de funcionamiento;

- dichos segundos carriles están montados sobre vigas adaptadas a su vez para montarse de manera pivotante en un pilón de soporte alrededor de ejes sensiblemente paralelos a la dirección de deslizamiento de dichas semiestructuras internas o de dichos semimarcos: este modo de realización permite realizar de manera sencilla, y sin sobrepeso notable, la conexión pivotante entre las semiestructuras internas y el pilón de soporte;

- este inversor comprende unos medios de bloqueo aptos para impedir el desplazamiento de dichas semicubiertas y de dichas semiestructuras y, dado el caso, de dichos semimarcos, de sus posiciones de funcionamiento hacia sus posiciones intermedias de mantenimiento: esto evita cualquier apertura intempestiva de estos elementos;

5 - dicho marco delantero está dimensionado para garantizar el soporte de dicho turborreactor: este modo de soporte del turborreactor permite una distribución satisfactoria de los esfuerzos (peso, empuje, contraempuje) en el turborreactor.

10 - este inversor presenta unas rejillas, estando montadas estas rejillas en dicho marco delantero,

- este inversor presenta unas puertas, formando parte estas puertas de dicha cubierta.

La presente invención se refiere también a una góndola de avión equipada con un inversor de empuje según lo anterior.

15 Otras características y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto a la luz de la descripción siguiente y al examen de las figuras adjuntas, en las que:

20 - la figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto propulsor para avión, que incorpora un inversor según la invención cuya cubierta se ha retirado,

- la figura 2 es una vista lateral de este conjunto propulsor, estando representada la cubierta del inversor en la posición cerrada,

25 - la figura 3 es una vista en sección del conjunto propulsor de la figura 2, tomada según la línea III-III de esta figura,

- la figura 4 es una vista en detalle de la zona IV de la figura 3,

30 - la figura 5 es una vista análoga a la de la figura 2, estando representado el inversor según la invención en la posición intermedia de mantenimiento,

- la figura 6 es una figura análoga a las figuras 2 y 5, estando representado el inversor según la invención en la posición abierta de mantenimiento,

35 - la figura 7 es una vista en sección del conjunto propulsor de la figura 6, tomada según la línea VII-VII de esta figura,

- la figura 8 es una vista en detalle de la zona VIII de la figura 7,

40 - la figura 9 representa en perspectiva una parte del islote en 12 horas de una de las semiestructuras internas del inversor de las figuras 1 a 8,

45 - la figura 10 es una vista análoga a la figura 4, tomada en la zona de actuación conjunta de dicho islote con el marco delantero de rejillas del inversor según la invención, cuando este inversor se encuentra en la posición de funcionamiento,

- la figura 11 es una vista lateral de esta zona, es decir una vista tomada según la dirección de la flecha XI de la figura 10,

50 - la figura 12 representa una variante del modo de conexión entre un islote en 12 horas de la estructura interna del inversor según la invención y una viga montada pivotante en un pilón de soporte,

- las figuras 13 y 14 son unas vistas análogas a las figuras 4 y 8 de variantes de realización del modo de conexión de un islote 12 en horas con una viga pivotante,

55 - la figura 15 es una vista análoga a la de la figura 1, para un segundo modo de realización del inversor según la invención que comprende dos semimarcos móviles, estando representados estos semimarcos en la posición de funcionamiento,

60 - la figura 16 es una vista en detalle de la zona XVI representada en la figura 15,

- la figura 17 es análoga a la figura 15, estando representados los dos semimarcos móviles en la posición de mantenimiento,

65 - la figura 18 representa la zona en detalle XVI cuando los dos semimarcos móviles pasan de su posición de funcionamiento hacia su posición intermedia de mantenimiento,

- la figura 19 representa los dos marcos móviles (siendo visible solo uno de ellos en esta figura) en la posición de mantenimiento abierta hacia el exterior,

5 - las figuras 20 y 21 son respectivamente análogas a las figuras 9 y 11 para este segundo modo de realización, y

- la figura 22 es una vista análoga a la figura 21, estando representados el islote en 12 horas y el semimarco móvil asociado en la posición intermedia de mantenimiento.

10 En el conjunto de estas figuras, se ha representado el caso particular de un inversor de rejillas, aunque la presente invención contempla también el caso de inversores de puertas.

Se hace referencia a continuación a la figura 1, en la que puede verse que el conjunto propulsor comprende una góndola 1 que rodea un turborreactor 3 que comprende, por una parte, un ventilador 5 y, por otra parte, un motor 7.

15 Este conjunto propulsor comprende también un inversor 9 de empuje (véase la figura 2) del que sólo un marco delantero 11 de rejillas y una viga 13 pivotante se han representado en la figura 1.

El marco delantero 11 de rejillas está fijo preferiblemente a la carcasa 15 del ventilador 5.

20 Este marco delantero 11 de rejillas eventualmente puede tener una función estructurante, es decir una función de conexión del turborreactor 3 con un pilón de soporte 17 destinado a fijarse bajo el ala 19 de un avión.

25 Se hace referencia más particularmente a la figura 2, en la que se ha representado el inversor 9 según la invención en la posición cerrada.

Además del marco delantero 11 de rejillas, este inversor 9 comprende una cubierta 21 y una estructura interna 23 apta para recubrir parcialmente el motor 7 del turborreactor 3, y para definir una veta anular de aire frío procedente del ventilador 5.

30 Debe observarse además que se interponen unos medios de accionamiento tales como cilindros elevadores 26 entre el marco delantero 11 de rejillas y la cubierta 21.

35 La figura 3 permite ver la manera en que los diferentes elementos del inversor están dispuestos unos con respecto a otros, y permite visualizar la veta 25 de aire frío anular.

Tal como puede verse también en esta figura, la cubierta 21 comprende de hecho dos semicubiertas 21a y 21b y la estructura interna 23 comprende dos semiestructuras internas 23a, 23b.

40 Tal como puede verse en la figura 4, la cubierta 21 está montada de manera deslizante en una parte sensiblemente vertical 27 de la semiestructura interna 23b, denominada "islote en 12 horas", por medio de un primer carril 29 que actúa conjuntamente con una primera deslizadera 31.

45 El islote 27 en 12 horas está montado a su vez de manera deslizante por medio de un segundo carril 33 y de una segunda deslizadera 35, en la viga 13.

Esta viga 13 está montada a su vez de manera pivotante en el pilón de soporte 17, alrededor de un eje sensiblemente paralelo a los carriles 29 y 33, es decir, sensiblemente paralelo al eje A del conjunto propulsor.

50 Están previstos al menos dos puntos 37 de articulación de la viga 13 con respecto al pilón 17.

Pueden preverse también medios de ayuda al pivotado de la viga 13, tales como uno o varios cilindro(s) elevador(es) 39.

55 Evidentemente es necesario entender que la semicubierta 21a y la semiestructura 23a están unidas entre sí así como al pilón 17 por medios idénticos a los que acaban de describirse.

60 La posición intermedia de mantenimiento representada en la figura 5 se obtiene por deslizamiento del conjunto formado por la cubierta 21 y la estructura interna 23, en el segundo carril 33, permitiendo así llevar esta cubierta y esta estructura interna aguas abajo del marco delantero 11 de rejillas.

Tal como puede verse en las figuras 6 a 8, la posición abierta de mantenimiento se obtiene a continuación haciendo pivotar hacia el exterior las vigas 13, y por tanto cada semiconjunto de semicubierta y semiestructura interna asociadas 21a, 23a, por una parte, y 21b, 23b, por otra parte.

65

Tal como puede verse en particular en la figura 7, este pivotado hacia el exterior de estos semiconjuntos permite así un acceso muy fácil al motor 7.

Debe observarse que el primer carril 29 y la primera corredera 31 permiten un deslizamiento de la cubierta 21 con respecto a la estructura interna 23, en el marco de un funcionamiento del inversor según un modo clásico.

En las figuras 9 a 11, puede verse que es ventajoso prever una junta 41, por ejemplo, de silicona en la zona de cada islote 27 en 12 horas destinada a encastrarse en el marco delantero 11 de rejillas cuando la estructura interna 23 se encuentra en la posición de funcionamiento.

Tal como puede verse en la figura 9, en este primer modo de realización, dicha zona de actuación conjunta presenta sensiblemente la forma de una escotadura.

Se ha representado en la figura 12 una variante del modo de conexión entre el islote 27 en 12 horas y la viga 13: en esta variante, una pieza 43 intermedia en C se interpone entre el islote 27 en 12 horas y la viga 13.

Por lo tanto, esta pieza 43 garantiza, de hecho, una doble conexión a la deslizadera en las partes superior e inferior de la viga 13.

En la variante representada en las figuras 13 y 14, se ha previsto un dedo 45 que sólo actúa conjuntamente con la viga 13 a partir del momento en que la estructura interna 23 se encuentra en su posición intermedia de mantenimiento.

A continuación, se hace referencia a la figura 15, en la que se ha representado un segundo modo de realización según la invención.

Este modo de realización difiere del anterior en que las dos semicubiertas 21a, 21b, que no se han representado en la figura 15, están montadas respectivamente en dos semimarcos móviles, siendo visible solo uno de ellos, que lleva la referencia 47, en la figura 15: estos dos semimarcos están dispuestos a ambos lados del pilón 17.

En este caso, los cilindros elevadores 26 de accionamiento de las dos semicubiertas 21a, 21b entre una posición cerrada en la que recubren los dos semimarcos 47 y una posición abierta en la que están situados aguas abajo de estos dos semimarcos, están montados en estos semimarcos 47.

Estos semimarcos 47 están montados cada uno de manera deslizante en un conjunto de viga 13 y de segundo carril 33 análogos a los del modo de realización anterior.

Por otro lado, cada semicubierta 21a, 21b está también montada de manera deslizante en el islote 27 en 12 horas asociado gracias a un sistema de primer carril 29 y de primera deslizadera 31 análogos a los del modo de realización anterior.

Debe comprenderse que los semimarcos móviles 47 están dispuestos para poder dejar pasar el aire procedente de las rejillas del marco delantero 11 cuando se encuentran en la posición de la figura 15.

La posición intermedia de mantenimiento de la figura 17 se deriva de la posición de la figura 15 por un deslizamiento de los semimarcos 47 en los segundos carriles 33, permitiendo llevar las dos semicubiertas 21a, 21b y las dos semiestructuras internas 23a, 23b a la misma posición que la representada en la figura 5 para el modo de realización anterior.

La posición abierta de mantenimiento representada en la figura 19 se obtiene por pivotado hacia el exterior de las dos vigas 13, y por tanto, de los dos semimarcos 47 así como de las dos semicubiertas 21a, 21b, y de las dos semiestructuras 23a, 23b.

Debe observarse que durante este pivotado, los cilindros elevadores 26 están integrados con los dos semimarcos 47, liberando así completamente el acceso al motor 7.

Tal como puede verse en las figuras 16 y 18, puede preverse ventajosamente prever un saliente 49 solidario con el marco delantero 11 y apto para actuar conjuntamente con una muesca 51 complementaria formada en el semimarco 47 correspondiente, estando dispuestos este saliente y esta muesca de manera que impiden la apertura hacia el exterior del semimarco 47 cuando se encuentra en la posición de funcionamiento (figura 16), y permiten la apertura hacia el exterior de este semimarco cuando se encuentra aguas abajo de esta posición de funcionamiento, es decir, en la posición intermedia de mantenimiento (véase la figura 18).

Tal como puede verse en las figuras 20 a 22, la zona de cada islote en 12 horas destinada a actuar conjuntamente con el marco delantero 11 de rejillas y con un semimarco 47 presenta dos bordes 53, 55 en los que se deposita una junta 57 de silicona, que permite garantizar la estanqueidad de la conexión de los islotes 27 en 12 horas de la

estructura interna 23 con el marco delantero 11 y los semimarcos 47, en la posición de funcionamiento, representada en la figura 21.

5 En la posición intermedia de mantenimiento representada en la figura 22, los semimarcos 47 y las semiestructuras 23 asociadas deslizan en conjunto aguas abajo del marco delantero 11.

El modo de funcionamiento y las ventajas del inversor según la invención resultan directamente de la descripción anterior.

10 En el modo de funcionamiento normal, el inversor 9 de empuje se encuentra en la posición representada en la figura 2, es decir, que la cubierta 21 recubre completamente el marco delantero 11 de rejillas, impidiendo de este modo cualquier flujo de aire procedente de la veta 25 anular circular a través de las rejillas de este marco.

15 Cuando el avión aterriza, se hacen deslizar las dos semicubiertas 21a, 21b (véase las figuras 3 y 4) en los primeros carriles 29, de manera que estas dos semicubiertas dejan al descubierto el marco delantero 11 de rejillas.

Esto permite que un flujo de aire frío procedente de la veta 25 atraviese estas rejillas y ejerza así un contraempuje apto para contribuir a la frenada del avión.

20 Durante esta apertura de la cubierta 21, la estructura interna 23 permanece evidentemente inmóvil alrededor del motor 27.

25 Una vez realizada la frenada, la cubierta 21 vuelve a la posición de cierre en la que recubre el marco delantero 11 de rejillas observándose que estos movimientos de apertura y de cierre de la cubierta 21 los permiten los cilindros elevadores 26.

30 En el modo de realización de las figuras 15 y siguientes, el control de las posiciones de apertura y de cierre de la cubierta 21 se desarrolla de manera análoga a lo que acaba de describirse, entendiéndose que cuando la cubierta 21 está abierta, el flujo de aire frío procedente de la veta 25 anular atraviesa no solamente las rejillas del marco delantero 11 sino también los semimarcos 47.

35 Cuando se desea intervenir en el motor 7 del turborreactor 3, se comienza a hacer deslizar el conjunto formado por la cubierta 21 y la estructura interna 23 aguas abajo del marco delantero 11 de rejillas, para llevar este conjunto a la posición intermedia de mantenimiento representada en la figura 5.

Esto permite desprender la parte de la estructura interna 23 así como la parte de la envolvente 59 interna de la cubierta 21, que están recubiertas por el marco delantero 11 de rejillas.

40 La etapa siguiente consiste entonces en abrir hacia el exterior cada semiconjunto de semicubierta y semiestructura interna 21a, 23a, por una parte, y 21b, 23b, por otra parte, gracias a los pivotados de las vigas 13 con respecto al pilón de soporte 17.

45 Puede esperarse de este modo la posición representada a las figuras 6 a 8, permitiendo una excelente accesibilidad al conjunto de los elementos del motor 7.

50 En el modo de realización representado en las figuras 15 y siguientes, los semimarcos 47 se deslizan con la cubierta 21 y la estructura interna 23 hacia la posición intermedia de mantenimiento representada en la figura 17, a continuación pivotan con esta cubierta y esta estructura interna hacia el exterior, hacia la posición abierta de mantenimiento representada en la figura 19.

Debe observarse que debido a que los cilindros elevadores 26 se desplazan en conjunto con los semimarcos 47, liberan completamente el acceso al motor 7 del turborreactor 3.

55 Los medios de estanqueidad representados en las figuras 9 a 11, por una parte, y 20 a 22, por otra parte, permiten una actuación conjunta estanca entre la estructura interna 23 y el marco delantero 11 (y eventualmente los semimarcos 47) cuando el inversor se encuentra en la posición de funcionamiento: se evita de este modo cualquier infiltración concretamente de agua en la dirección del motor 7 del turborreactor 3.

60 Debe observarse que el saliente de bloqueo 49 representado en las figuras 16 y 18 permite evitar cualquier apertura intempestiva de los semimarcos 47 hacia el exterior cuando éstos encuentran en la posición de funcionamiento.

Debe observarse también que los modos de conexión de los islotes 27 en 12 horas con las vigas 13 representados en las figuras 12 a 14 permiten una conexión más sólida de estos elementos entre sí garantizando un mejor mantenimiento de la estructura durante la rotación.

Evidentemente, se prevén ventajosamente medios clásicos de bloqueo de los desplazamientos de las semicubiertas 21a, 21b, y de las semiestructuras 23a 23b de su posición de funcionamiento hacia su posición intermedia de mantenimiento por una parte y de su posición intermedia de mantenimiento hacia su posición abierta de mantenimiento por otra parte.

5 Esto permite evitar cualquier desplazamiento intempestivo de estos elementos susceptible de tener graves consecuencias.

10 Evidentemente, la presente invención no está limitada en modo alguno a los modos de realización descritos y representados, proporcionados a modo de meros ejemplos ilustrativos.

Tal como ya se ha indicado anteriormente, la presente invención contempla también el caso de inversores de puertas: en este caso, las puertas estarían integradas en la cubierta 21, y las posiciones denominadas cerrada y abierta de esta cubierta serían respectivamente las posiciones en las que estas puertas están cerradas y abiertas, recubriendo así o quedando respectivamente el marco delantero descubierto.

15

REIVINDICACIONES

1. Inversor (9) de empuje para góndola (1) de avión que comprende:

- un marco delantero (11) adaptado para montarse aguas abajo de la carcasa de ventilador (15) de un turborreactor (3) de doble flujo alojado en dicha góndola (1),
- una cubierta (21) montada de manera móvil entre una posición cerrada en la que recubre dicho marco delantero (11) y una posición abierta en la que dicho marco delantero (11) queda descubierto, comprendiendo esta cubierta (21) dos semicubiertas (21a, 21b),
- unos medios (26) para desplazar dicha cubierta (21) entre dichas posiciones cerrada y abierta,
- una estructura interna (23) móvil que presenta una posición de funcionamiento en la que se encuentra parcialmente recubierta por dicho marco delantero (11) y a su vez es apta para recubrir una parte de dicho turborreactor (3) y para definir una veta (25) anular de aire frío con dicha cubierta (21), comprendiendo esta estructura interna (23) dos semiestructuras internas (23a, 23b),
- estando caracterizado este inversor (9) porque dicha cubierta (21) y dicha estructura interna (23) pueden moverse hacia una posición intermedia de mantenimiento situada aguas abajo de dicho marco delantero (11), en la que las semicubiertas (21a, 21b) y las semiestructuras internas (23a, 23b) son aptas para abrirse hacia el exterior.

2. Inversor (9) según la reivindicación 1, caracterizado porque dichas semicubiertas (21a, 21b) están montadas de manera deslizante entre dichas posiciones cerrada y abierta, en unos primeros carriles (29) solidarios con dichas semiestructuras internas (23a, 23b).

3. Inversor (9) según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque dichas semiestructuras internas (23a, 23b) comprenden unos islotes (27) en 12 horas aptos para garantizar una apertura hacia el exterior en conjunto con estas semiestructuras internas (23a, 23b) con dichas semicubiertas (21a, 21b).

4. Inversor (9) según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizado porque dichos primeros carriles (29) están fijados en dichos islotes (27).

5. Inversor (9) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichas semiestructuras internas (23a, 23b) están montadas de manera deslizante entre dichas posiciones de funcionamiento y de mantenimiento, en unos segundos carriles (33) adaptados a su vez para montarse de manera pivotante en un pilón de soporte (17) alrededor de ejes sensiblemente paralelos a la dirección de deslizamiento de estas semiestructuras internas (23a, 23b).

6. Inversor (9) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque comprende además dos semimarcos (47) que soportan dichos medios de desplazamiento (26) y dichas semicubiertas (21a, 21b), pudiendo moverse estos semimarcos (47) entre una posición de funcionamiento en la que recubren dicho marco delantero (11) dejando pasar el aire procedente de este marco delantero, y una posición intermedia de mantenimiento en la que estos semimarcos (47) están situados aguas abajo de dicho marco delantero (11) y son aptos para abrirse hacia el exterior, estando montados estos semimarcos (47) de manera deslizante entre dichas posiciones de funcionamiento e intermedia de mantenimiento en unos segundos carriles (33) adaptados a su vez para montarse de manera pivotante en un pilón de soporte (17) alrededor de unos ejes sensiblemente paralelos a la dirección de deslizamiento de estos semimarcos (47).

7. Inversor (9) según la reivindicación 6, caracterizado porque comprende unos medios (57) para realizar la estanqueidad entre dichos semimarcos (47) y dichas semiestructuras internas (23a, 23b).

8. Inversor (9) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende unos medios para realizar la estanqueidad entre dicho marco delantero (11) y dichas dos semiestructuras internas (23a, 23b).

9. Inversor (9) según una de las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizado porque dichos segundos carriles (33) están montados sobre unas vigas (13) adaptadas a su vez para montarse de manera pivotante en un pilón de soporte (17) alrededor de unos ejes sensiblemente paralelos a la dirección de deslizamiento de dichas semiestructuras internas (23a, 23b) o de dichos semimarcos (47).

10. Inversor (9) según la reivindicación 6, caracterizado porque comprende unos medios de bloqueo aptos para impedir el desplazamiento de dichas semicubiertas (21a, 21b) y de dichas semiestructuras (23a, 23b) y, dado el caso, de dichos semimarcos (47), de sus posiciones de funcionamiento hacia sus posiciones de mantenimiento.

11. Inversor (9) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho marco delantero (11) está dimensionado para garantizar el soporte de dicho turborreactor (3).
- 5 12. Inversor (9) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque presenta unas rejillas, estando montadas estas rejillas en dicho marco delantero (11).
13. Inversor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque presenta unas puertas, formando parte estas puertas de dicha cubierta (21).
- 10 14. Góndola de avión, caracterizada porque está equipada con un inversor (9) de empuje según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

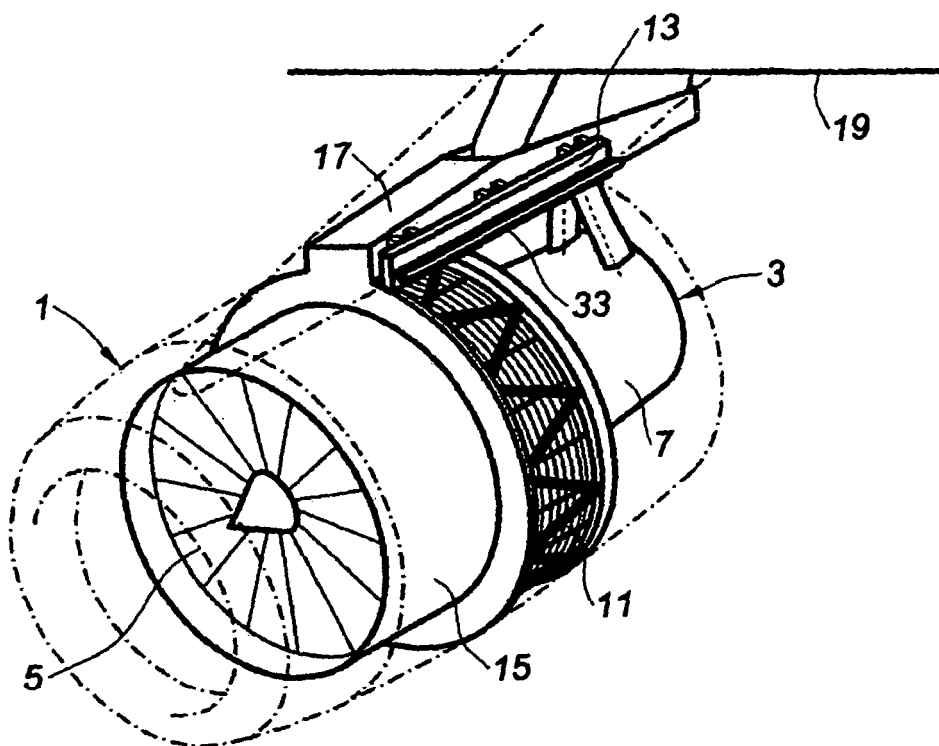


Fig. 1

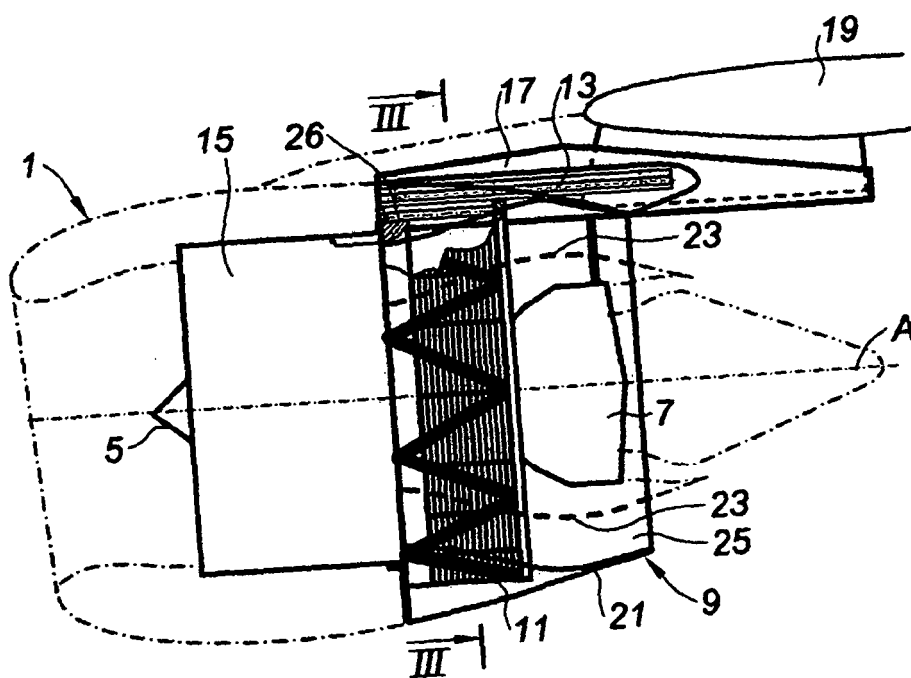


Fig. 2

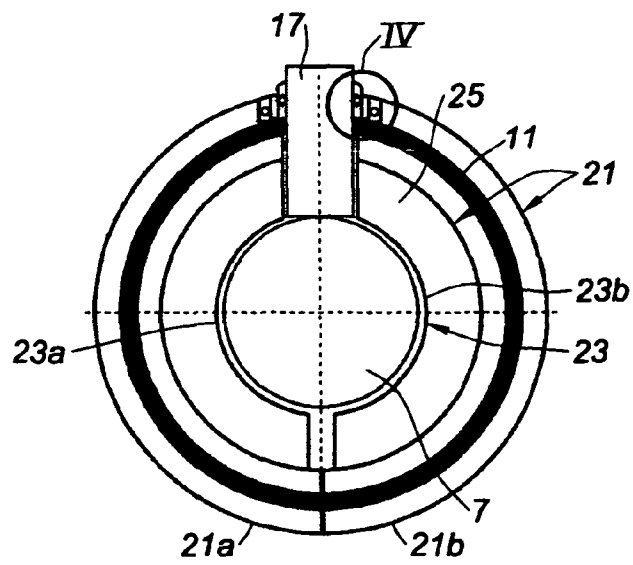


Fig. 3

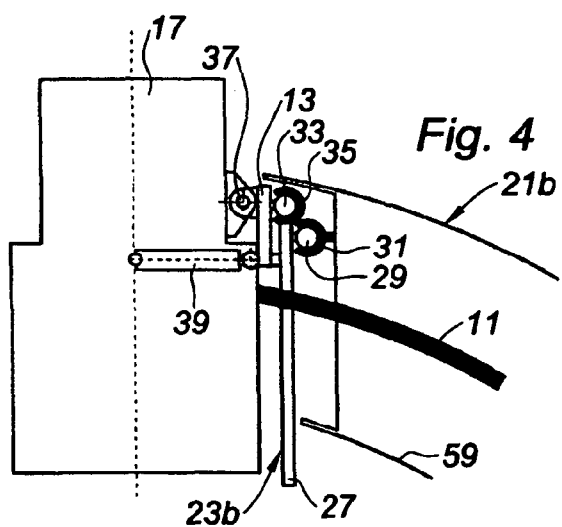


Fig. 4

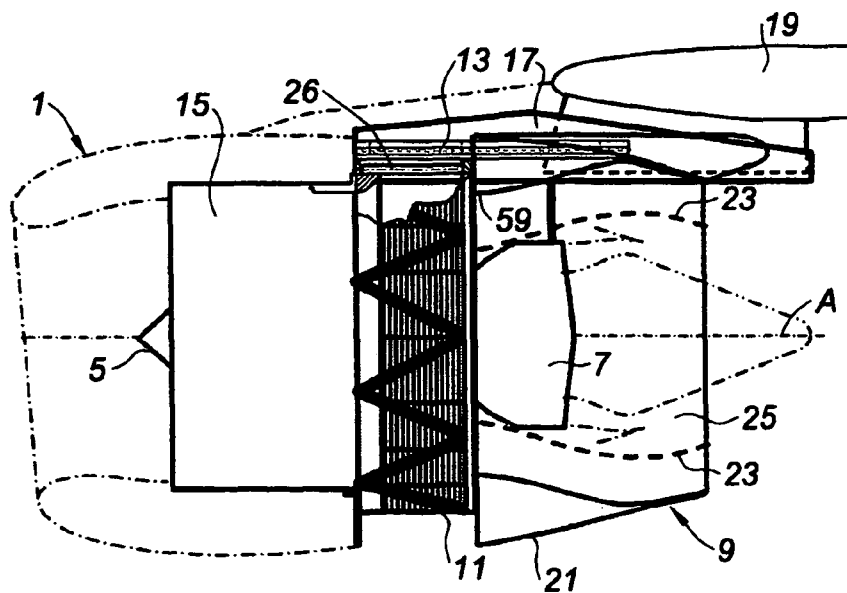
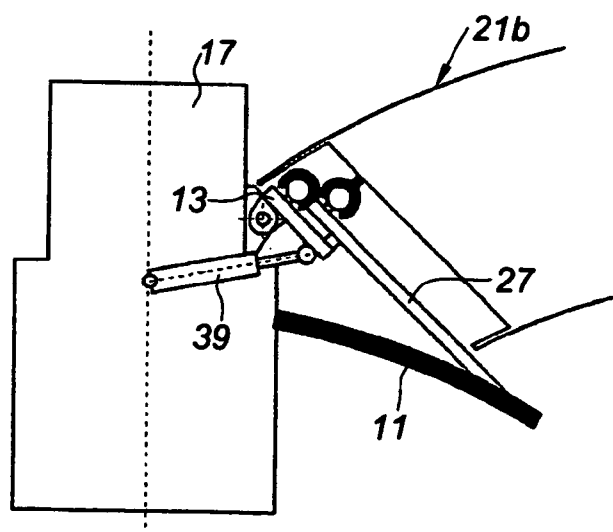
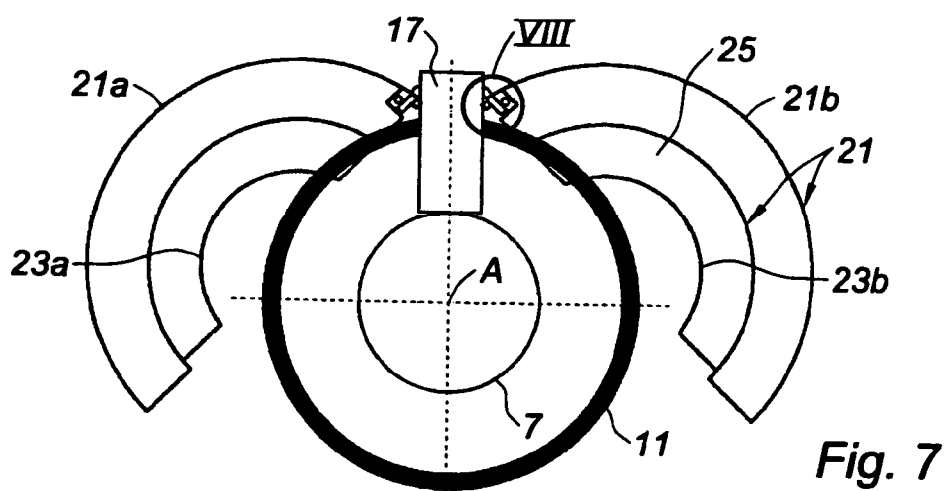
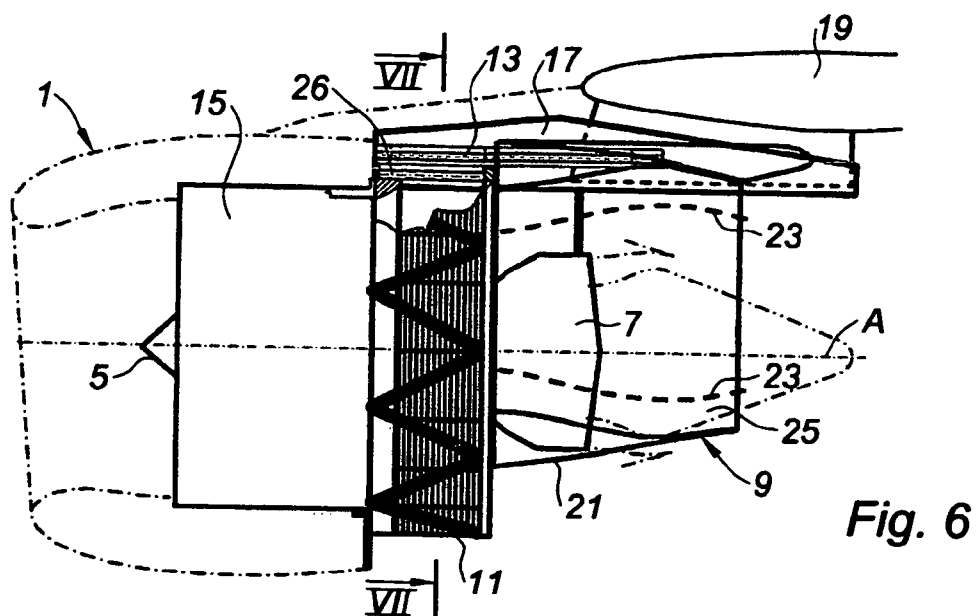


Fig. 5



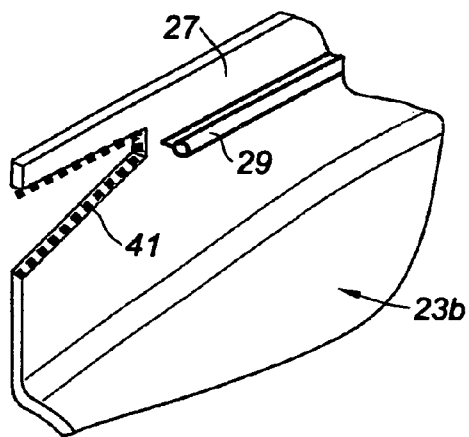


Fig. 9

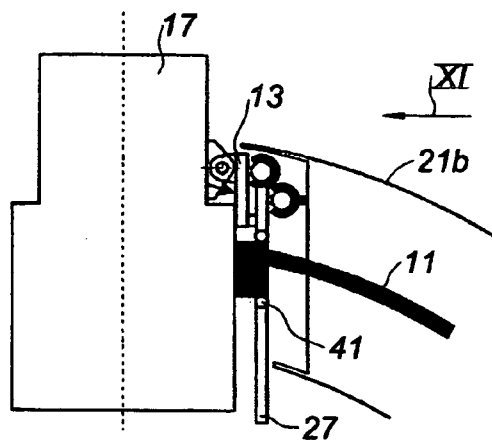


Fig. 10

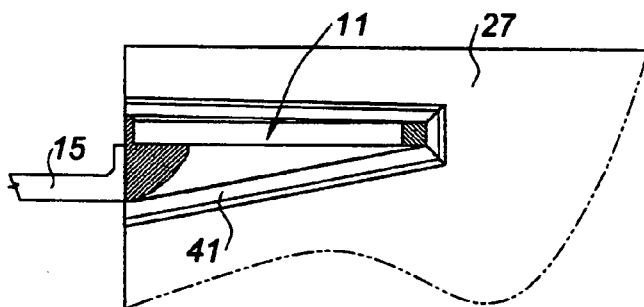


Fig. 11

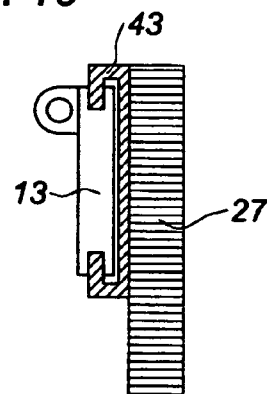


Fig. 12

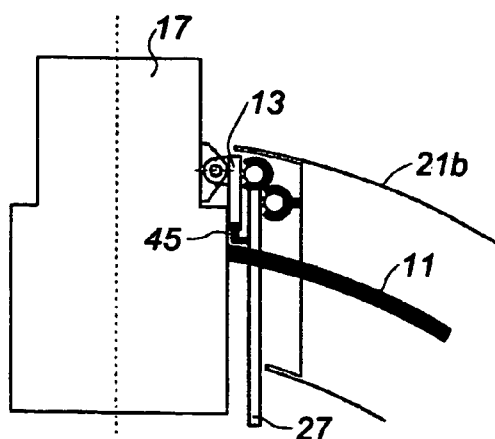


Fig. 13

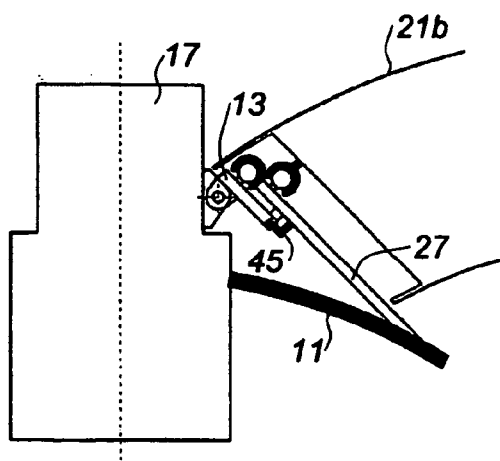
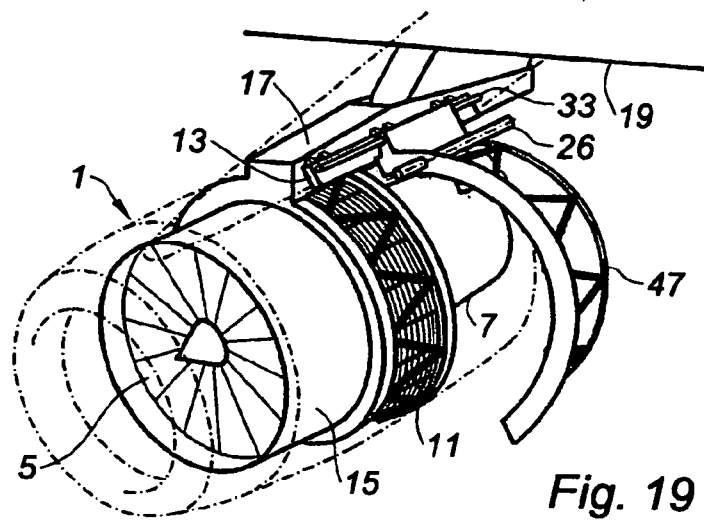
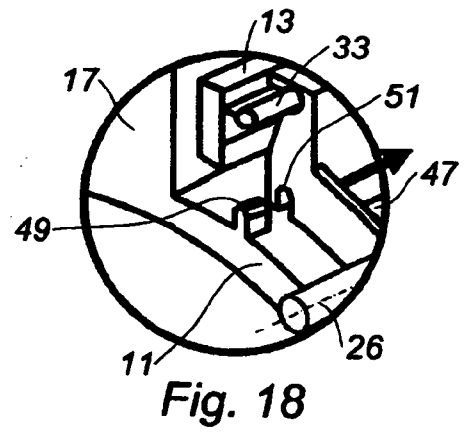
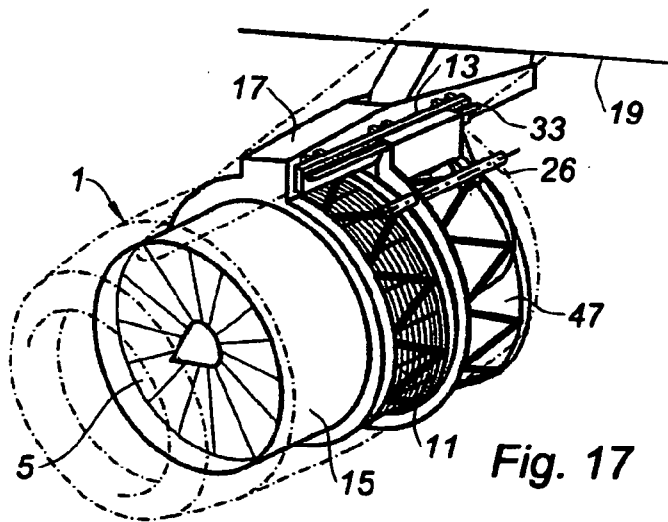
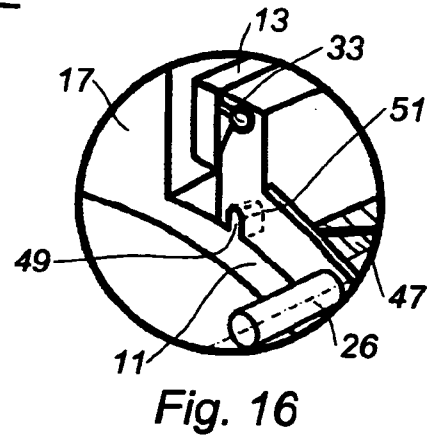
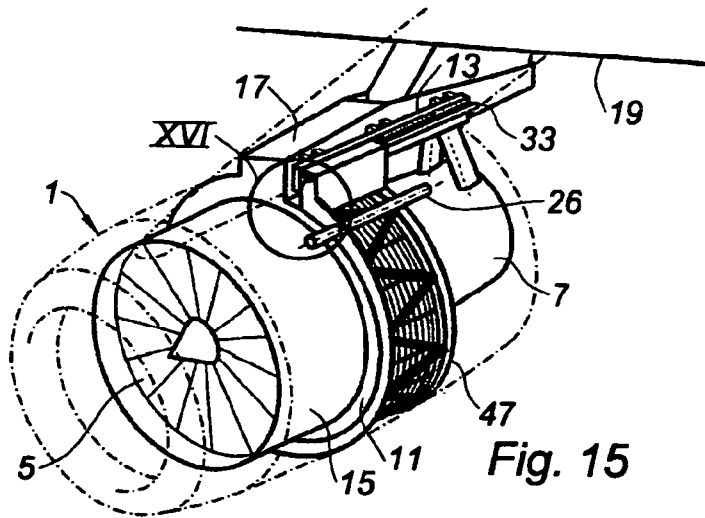


Fig. 14



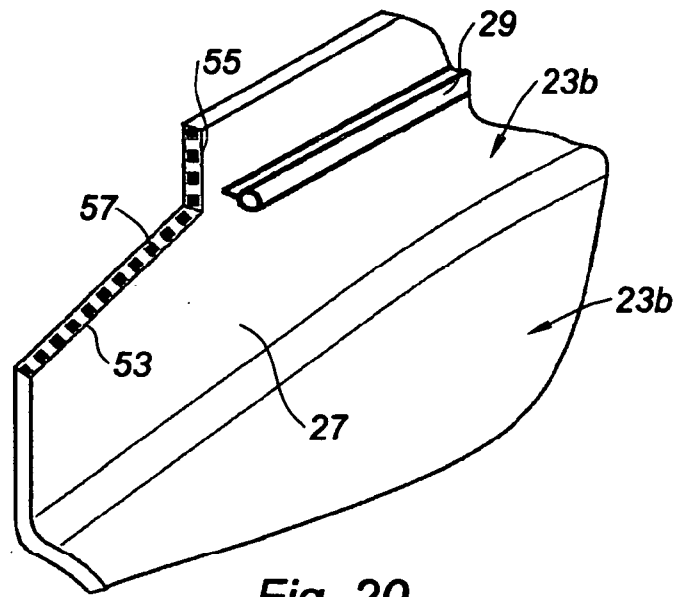


Fig. 20

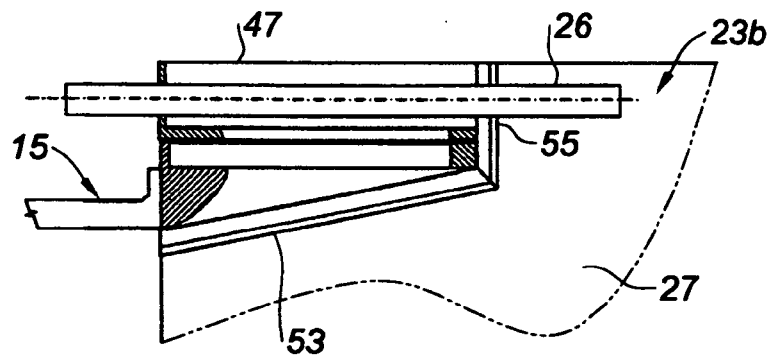


Fig. 21

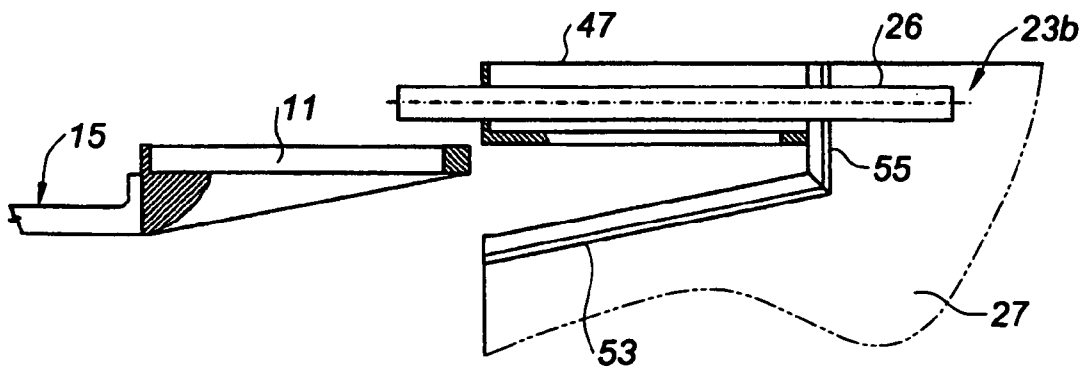


Fig. 22