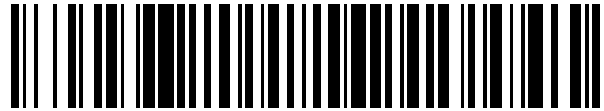


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 515 143**

51 Int. Cl.:

F02K 1/72

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.09.2007 E 07848288 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.07.2014 EP 2084385**

54 Título: **Inversor de empuje con rejillas para motor a reacción**

30 Prioridad:

23.10.2006 FR 0609265

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

29.10.2014

73 Titular/es:

**AIRCELLE (100.0%)
8 ROUTE DU PONT
76700 GONFREVILLE L'ORCHER, FR**

72 Inventor/es:

**VAUCHEL, GUY BERNARD y
BAUDU, PIERRE ANDRÉ MARCEL**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 515 143 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

Inversor de empuje con rejillas para motor a reacción.

5 La invención se refiere a un inversor de empuje, denominado con rejillas o con cascadas, para un motor a reacción.

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.

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

15 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.

20 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 la vena 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.

25 Los medios utilizados para realizar esta reorientación del flujo 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 pueden desempeñar una función de desviación o simplemente de activación de otros medios de desviación.

30 En el caso de un inversor con rejillas, también conocido con el nombre de inversor de cascada, la reorientación del flujo de aire se efectúa por unas rejillas de desviación, teniendo el capó sólo una simple función de deslizamiento que tiene como objetivo descubrir o recubrir estas rejillas. Unas puertas de bloqueo complementarias, también denominadas aletas, activadas por el deslizamiento del capó, permiten generalmente un cierre de la vena aguas abajo de las rejillas de manera que se optimiza la reorientación del flujo frío.

35 Estas aletas están montadas pivotantes, por un extremo aguas arriba, sobre el capó deslizante entre una posición retraída en la que aseguran, con dicho capó móvil, la continuidad aerodinámica de la pared interna de la góndola y una posición desplegada en la que, en situación de inversión de empuje, obturarán por lo menos parcialmente el canal anular con vistas a desviar un flujo de gas hacia las rejillas de desviación descubiertas por el deslizamiento del capó móvil. El pivotamiento de las aletas está guiado por unas bieletas unidas, por un lado, a la aleta y, por otro lado, a un punto fijo de la estructura interna que delimita el canal anular.

40 Un primer problema de una configuración de este tipo reside en la cinética del grado de apertura de las aletas que, al principio de la fase de apertura de los capós móviles, es más rápida que la apertura de dicho capó. Esto tiene como consecuencia que al principio de la fase de apertura de los capós móviles, la sección de paso a través de la góndola es inferior a la sección de la vena que está bloqueada por las aletas. Resulta de ello un aumento de la presión en el motor, lo cual implica una gestión delicada del régimen del turborreactor en esta fase transitoria.

45 Un segundo problema reside en las bieletas de guiado que atraviesan la vena y que generan por ello numerosas perturbaciones aerodinámicas en el flujo secundario.

50 La fijación de las bieletas en la estructura interna constituye un tercer problema. En efecto, la instalación de puntos fijos de articulación reduce la superficie de la estructura interna que puede ser utilizada para un tratamiento acústico de dicha estructura interna.

55 Por último, un cuarto problema reside en el hecho de que la estructura de inversión de empuje se encuentra mecánicamente unida por las bieletas a la estructura interna. Por eso, la estructura de inversión de empuje y la estructura interna no son independientes una de la otra, lo cual complica su depósito cuando lo exigen operaciones de mantenimiento sobre la góndola o el turborreactor. Conviene observar que este problema se refiere más particularmente a estructuras internas de tipo "O-duct", es decir realizadas a partir de una sola pieza que rodea

completamente el turborreactor al contrario de las estructuras de tipo "C-duct" que comprenden dos semipartes reunidas entre sí alrededor del turborreactor.

Se han implementado varias soluciones de manera que se resuelva uno o varios de estos problemas.

El documento US nº 3.262.268, por ejemplo, describe dicho inversor de empuje con rejillas, en el que un varillaje de mando del pivotamiento de la aleta comprende dos palancas "en tijeras" de las cuales una palanca está articulada sobre el capó deslizante y la otra más aguas abajo está articulada sobre unas vigas de guiado que pertenecen a la góndola externa.

Esta solución evita el uso de bielas de unión entre la aleta y la estructura interna.

El varillaje de tipo tijeras, simple y ligero, adolece sin embargo del inconveniente de desplegar la aleta muy rápidamente en el canal anular a partir del inicio de la carrera de retroceso del capó deslizante, y no resuelve por lo tanto el problema de la diferencia de cinética de apertura entre el capó móvil y las aletas.

El documento US nº 4.005.822 describe también dicho inversor de empuje en el que las aletas están montadas pivotantes sobre el capó móvil y unidas a una biela montada sobre los medios de accionamiento del capó móvil de manera que, una vez que los medios de accionamiento están al final de carrera, provocan el retroceso de la biela, haciendo entonces por ello pivotar a la aleta.

Un sistema de este tipo permite una apertura de las aletas retrasada con respecto a la apertura del capó móvil que impide así un aumento de presión en la vena. Sin embargo, se produce el inconveniente inverso, siendo la sección del paso a través de la góndola, añadida a las de los dos flujos en chorro directo, demasiado importante con respecto a la sección de entrada de aire de la góndola. Una situación de este tipo es asimismo perjudicial para el turborreactor.

Se observará asimismo que las rejillas están integradas en una virola móvil, siendo dicha virola un elemento voluminoso e impactante en la masa del conjunto de la góndola. La presencia de esta virola móvil necesita también unos elementos de guiado propios que provocarán un impacto en la masa del conjunto y complicarán la realización del sistema.

Se observará por último que el tornillo de arrastre de las aletas sufre directamente los esfuerzos de presión aerodinámica que se ejercen sobre las aletas, lo cual corre peligro de provocar una deformación incompatible con la fiabilidad requerida para un sistema de este tipo.

Se citará por último el documento US nº 4.909.442 que prevé un sistema de arrastre complejo por medio de gatos hidráulicos o neumáticos unidos al capó móvil y a la aleta según un juego de vasos comunicantes.

El documento US nº 3.511.055 constituye asimismo un estado de la técnica pertinente.

La presente invención tiene como objetivo evitar estos inconvenientes preservando al mismo tiempo la simplicidad y la ligereza de los medios de arrastre de la aleta, y consiste para ello en un inversor de empuje para motor a reacción, tal como se presenta en la introducción, y en el que además una corredera de arrastre de la aleta está montada móvil en por lo menos una deslizadera de guiado en traslación dispuesta en una estructura del capó deslizante, y está unida a un extremo aguas abajo de la aleta por medio de una biela de arrastre, de manera que un movimiento de traslación de la corredera en su deslizadera de guiado se acompaña de un pivotamiento de la biela y por consiguiente de la aleta, y en el que unos medios de accionamiento están previstos para arrastrar la corredera en traslación en su deslizadera de guiado cuando el capó deslizante está en una fase de traslación hacia la parte aguas abajo.

La invención proporciona así un inversor de empuje con rejillas fijas, sin bielas de unión susceptibles de formar unos obstáculos en el canal anular, y en el que una maniobra de despliegue de las aletas durante la inversión de empuje puede estar adaptada al despliegue del capó deslizante con el fin de asegurar una sección total de escape siempre suficiente con respecto a la sección de entrada de aire. La maniobra de despliegue de las aletas podrá estar en particular sustancialmente diferida hasta que el capó deslizante haya retrocedido en una distancia predeterminada, es decir cuando el capó móvil está en una fase terminal de su carrera de traslación hacia la parte aguas abajo.

La carga de las aletas debida a los esfuerzos aerodinámicos sobre éstas está soportada, por medio de las bielas y correderas de arrastre, por las deslizaderas de guiado en traslación de estas últimas.

Una mejor eficacia de inversión de empuje se obtiene fácilmente adaptando la longitud de la biela de arrastre así como la posición de su articulación sobre el extremo aguas abajo de la aleta de manera que se regula la obturación del canal anular por la aleta.

En una forma de realización, la corredera de arrastre forma un tramo móvil intermedio de un gato de accionamiento

5 dispuesto según un eje longitudinal del inversor, comprendiendo dicho gato de accionamiento una base tubular unida a la góndola externa aguas arriba del inversor y que aloja la corredera de arrastre así como una varilla terminal, ambas montadas, independientemente una de la otra, axialmente deslizante en la base del gato, estando un extremo aguas abajo de la varilla terminal unido al capó deslizante. Así, el capó deslizante y la aleta poseen un gato de accionamiento común.

10 En este marco, las deslizaderas de guiado en traslación de la corredera de arrastre están por ejemplo en número de dos y dispuestas a uno y otro lado de la corredera de arrastre, recibiendo cada una de estas deslizaderas un extremo, provisto preferentemente de un patín o ruedecilla, de un eje transversal de articulación de la biela de arrastre sobre la corredera de arrastre.

15 El extremo de la varilla terminal del gato de accionamiento puede estar unido al capó deslizante por medio de un eje transversal de arrastre alojado en una cavidad de forma oblonga perpendicularmente a la dirección de desplazamiento del capó, y practicado en una estructura del capó deslizante.

20 En otra forma de realización, la deslizadera de guiado en traslación de la corredera de arrastre se extiende en longitud en un plano transversal del capó deslizante y forma un arco de círculo sustancialmente concéntrico con la circunferencia del capó deslizante, y dicha biela de arrastre está articulada sobre la aleta y sobre la corredera de arrastre con respecto a ejes sustancialmente paralelos a un eje longitudinal del inversor.

25 En este caso, el capó deslizante y la aleta poseen así unos medios de accionamiento distintos.

30 En este marco, la corredera de arrastre puede ventajosamente estar unida a una pluralidad de aletas repartidas sobre la circunferencia del capó deslizante.

35 Según una posibilidad, la corredera de arrastre presenta una porción de longitud provista de un dentado previsto para engranar con un piñón arrastrado, en rotación en un plano transversal del capó deslizante, por un accionador. Este accionador es por ejemplo eléctrico y se pone bajo tensión cuando el capó deslizante alcanza una fase terminal de su carrera de traslación hacia la parte aguas abajo.

40 Según otra posibilidad, un gato de accionamiento de la corredera de arrastre, dispuesto paralelamente a la deslizadera de guiado de la corredera, está articulado por un primer extremo sobre una estructura del capó deslizante y por un segundo extremo sobre la corredera de arrastre.

45 El capó deslizante puede comprender una pluralidad de aletas repartidas sobre su circunferencia y que comprende cada una unas bielas de arrastre de longitudes diferentes con vistas a generar unos efectos de torbellino que permiten mejorar la resistencia aerodinámica a la salida de la abertura con rejillas.

50 La presente invención se refiere asimismo a una góndola de turborreactor de doble flujo, caracterizada por que comprende por lo menos un inversor de empuje tal como se ha descrito anteriormente.

Otras ventajas y características de la invención aparecerán con la lectura de la descripción siguiente, realizada a título de ejemplo y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 45 - la figura 1 es una vista parcial esquemática, en sección longitudinal según un plano que pasa por unas rejillas de desviación, de un inversor de empuje con rejillas según una primera forma de realización de la invención, en posición cerrada;
- 50 - la figura 2 es una vista parcial esquemática, en sección longitudinal según un plano que pasa por un gato de accionamiento del capó deslizante y de una aleta de inversión, del inversor de empuje de la figura 1 durante una fase de desplazamiento del capó deslizante hacia la parte aguas abajo (para descubrir las rejillas);
- la figura 3 es una vista análoga a la figura 2 durante una fase de despliegue de la aleta para obturar el canal anular de flujo;
- 55 - la figura 4 es una vista análoga a las figuras 2 y 3 en situación de inversión de empuje;
- la figura 5 es una vista en sección según la línea V-V de la figura 4;
- 60 - la figura 6 es una vista en sección según la línea VI-VI de la figura 5;
- la figura 7 es una vista esquemática en sección transversal de un inversor de empuje según una segunda forma de realización de la invención, en posición cerrada;
- 65 - la figura 8 es una vista parcial esquemática en sección longitudinal, análoga a la figura 1, del inversor de empuje de la figura 7;

- la figura 9 es una vista ampliada de un detalle de la figura 8;
- la figura 10 es una vista análoga a la figura 8 durante una fase de despliegue de la aleta para obturar el canal anular de flujo;
- la figura 11 es una vista análoga a la figura 7 en situación de inversión de empuje;
- la figura 12 es una vista esquemática parcial en sección transversal de un inversor de empuje según una tercera forma de realización de la invención.

De manera conocida en sí, el inversor de empuje 1 representado en las figuras 1 a 12, está asociado a un turborreactor de doble flujo (no representado) y comprende una góndola externa que define con una estructura interna concéntrica 11 un canal anular de flujo 10 para una vena de flujo secundaria.

Un capó 2 deslizante longitudinalmente está constituido por dos partes semicilíndricas montadas sobre la góndola de manera que pueden deslizarse a lo largo de deslizaderas (no representadas).

Una abertura provista de rejillas de desviación 4 fijas está dispuesta en la góndola externa del inversor de empuje 1. Esta abertura, en situación de empuje directo de los gases, está cerrada por el capó deslizante 2 y es liberada, en situación de inversión de empuje, por un desplazamiento en traslación longitudinal hacia la parte aguas abajo (por referencia al sentido de flujo de los gases) del capó deslizante 2.

Una pluralidad de aletas de inversión 20, repartidas sobre la circunferencia del capó 2, están montadas cada una de manera pivotante, por un extremo aguas arriba con respecto a un eje de articulación 21, sobre el capó deslizante 2 entre una posición retraída y una posición desplegada en la que, en situación de inversión de empuje, obturan el canal anular 10 con vistas a desviar un flujo de gases hacia la abertura con rejillas 4. Una junta de estanquidad (no representada) está prevista sobre el perímetro de cada aleta 20 con el fin de aislar el flujo que circula en el canal anular 10 del flujo externo a la góndola.

Durante el funcionamiento del turborreactor en empuje directo (véase la figura 1), el capó deslizante 2 forma la totalidad o parte de una parte aguas abajo de la góndola, estando las aletas 20 entonces retraídas en el capó deslizante 2 que obtura la abertura con rejillas 4.

Para invertir el empuje del turborreactor, el capó deslizante 2 está desplazado en posición aguas abajo y las aletas 20 pivotan en posición de obturación de manera que el flujo secundario se desvía hacia las rejillas 4 y se forma un flujo invertido guiado por las rejillas 4.

Como se indica en las figuras 2 a 6, una corredera 24 de arrastre de una aleta 20 (o de dos aletas 20 colocadas a uno y otro lado de la corredera 24) está montada móvil en dos deslizaderas laterales 33 de guiado en traslación dispuestas en una estructura del capó deslizante 2.

La corredera de arrastre 24 está unida a un extremo aguas abajo de la aleta 20 por medio de una biela de arrastre 30 articulada sobre la aleta con respecto a un eje 31 y sobre la corredera 24 con respecto a un eje transversal 26, de manera que un movimiento de traslación de la corredera 24 en sus deslizaderas de guiado 33 se acompaña de un pivotamiento de la biela 30 y, por consiguiente, de la aleta 20.

Las deslizaderas de guiado 33 (véanse las figuras 5 y 6) están dispuestas a uno y otro lado de la corredera de arrastre 24, recibiendo cada una un extremo, provisto de un patín o ruedecilla 32, del eje transversal 26 de articulación de la (o de las) biela(s) de arrastre 30 sobre un extremo de la corredera de arrastre 24.

En este caso, la corredera de arrastre forma un tramo móvil intermedio 24 de un gato de accionamiento 22 "telescópico" dispuesto según un eje longitudinal del inversor.

Este gato de accionamiento 22, neumático, eléctrico o hidráulico, comprende una base tubular 23 unida, fija o rotulada, a la góndola externa aguas arriba (en 3) del inversor 1. La base 23 aloja la corredera de arrastre 24 así como una varilla terminal 25, ambas montadas, independientemente una de la otra, de manera axialmente deslizante en la base 23 del gato 22.

Un extremo aguas abajo de la varilla terminal 25 está unido al capó deslizante 2 por medio de un eje transversal de arrastre 27 alojado en una cavidad 28 de forma oblonga perpendicularmente a la dirección de desplazamiento del capó 2, y practicado en un herraje 29 del capó deslizante 2. Esta cavidad 28 permite evitar una alineación de puntos hiperestáticos entre la base 23 del gato 22, el eje de pivotamiento 26 en el extremo del tramo móvil 24 y el eje de arrastre 27 en el extremo de la varilla 25.

El gato 22 está mandado de manera que arrastra la corredera 24 en traslación en sus deslizaderas de guiado 33

cuando el capó deslizante 2 está en una fase terminal de su carrera de traslación hacia la parte aguas abajo.

En efecto, es importante poder evacuar el aire captado por la entrada del turborreactor de manera igual en empuje directo o invertido, y más particularmente durante la inversión de empuje durante la cual la reducción de la sección del canal 10 por las aletas 20 debe poder ser compensada por el aumento de la sección del acceso ofrecido aguas arriba del inversor por las rejillas de desviación 4 cuando están descubiertas por el retroceso del capó móvil 2.

Así, en una primera fase de la inversión de empuje (véase la figura 2), el despliegue de la varilla 25 fuera del gato 22 se inicia de manera que desplaza el capó 2 hacia la parte aguas abajo, mientras que el tramo 24 permanece retraído en la base 23 del gato 22 y que la o las aletas 20 se permanecen por lo tanto retraídas en el capó deslizante 2.

Cuando el capó deslizante 2 alcanza una fase terminal de su carrera de traslación hacia la parte aguas abajo (véase la figura 3), el despliegue del tramo intermedio 24 fuera de la base 23, hasta ahora diferido, se inicia y se efectúa más rápidamente que el de la varilla 25. El desplazamiento del eje 26 en las deslizaderas 33 repercute en la aleta 20 por medio de la biela 30.

La carrera de despliegue del tramo 24 puede terminar después del de la varilla 25 o al mismo tiempo. En situación de inversión de empuje (véase la figura 4), los ejes 26 y 27 se han reunido aguas abajo. Evidentemente, la presente invención no está limitada a una secuencia de accionamiento particular del tramo 24 y de la varilla 25, debiendo realizarse sus carreras respectivas de manera que la presión aerodinámica aguas arriba se mantenga sustancialmente constante durante el proceso de inversión de empuje.

Durante el retorno en empuje directo, la o las aletas 20 pueden estar total o parcialmente retraídas antes o durante el desplazamiento hacia la parte aguas arriba del capó móvil 2 para recubrir las rejillas 4.

Las deslizaderas laterales de guiado 33 aseguran una recuperación de esfuerzos que permite evitar un riesgo de pandeo del gato 22 debido a la presión aerodinámica sobre la aletas 20.

En la variante de realización ilustrada en las figuras 7 a 11, los medios de accionamiento del capó deslizante 102 y de la aleta 120 son distintos. El desplazamiento del capó móvil 102 está mandado por un gato (no representado) neumático, eléctrico o hidráulico. Cada parte semicilíndrica del capó 102 comprende una deslizadera 133 (véase la figura 9) que se extiende en longitud en un plano transversal, para el guiado en traslación de una corredera de arrastre 142.

La deslizadera 133 forma un arco de círculo sustancialmente concéntrico con la circunferencia del capó deslizante 102 (véase las figuras 7 y 11). Una misma corredera de arrastre 142 está unida, por medio de bielas 130 articuladas con respecto a unos ejes 131 y 143 paralelos al eje longitudinal del inversor, a varias aletas de inversión 120 repartidas por la circunferencia de cada parte semicilíndrica del capó 102.

La corredera de arrastre 142 presenta una porción de longitud provista de un dentado 144 previsto para engranar con un piñón 141 arrastrado, en rotación en un plano transversal del capó deslizante 102, por un accionador eléctrico 140. Así, el desplazamiento de la corredera 142 en su deslizadera 133 provoca un pivotamiento de las bielas de arrastre 130 y de las aletas 120 hacia la posición de obturación del canal anular 110.

Uno o varios conectores de alimentación de potencia (no representados) están dispuestos de manera que ponen el accionador eléctrico 140 bajo tensión cuando el capó deslizante 102 alcanza una fase terminal de su carrera de traslación hacia la parte aguas abajo.

La corredera 142 puede ser mantenida en posición de reposo (en empuje directo) por un cerrojo específico o por el propio piñón 141.

La figura 12 ilustra también otra variante de realización que se parece a la forma de realización anterior. En este caso, el desplazamiento de la corredera de arrastre 242 en su deslizadera está asegurado por un gato de accionamiento 245 preferentemente eléctrico dispuesto paralelamente a la deslizadera de guiado de la corredera 242, y articulado por un primer extremo (en 246) sobre una estructura del capó deslizante 202 y por un segundo extremo (en 247) sobre la corredera de arrastre 242.

El accionamiento del gato 245 en fase terminal de la carrera de retroceso del capó deslizante 202 arrastra la corredera 142 en su deslizadera y provoca así un pivotamiento de la biela 230 y de la aleta 220 hacia la posición de obturación del canal anular.

La invención permite modificar fácilmente la longitud de una biela de arrastre 20, 130 o 230 o la posición de su eje de articulación 31, 131 o 231 sobre la aleta de inversión correspondiente con el fin de ajustar la eficacia de la obturación del canal anular por la aleta durante la inversión de empuje. También es posible disponer unas bielas de arrastre 30, 130 o 230 de longitudes diferentes para las diferentes aletas, con vistas a crear unos deflectores para los flujos que rodean las aletas (pudiendo las aletas tener unas partes en recubrimiento) para añadir a las fugas

directas unos efectos de torbellinos que mejoran la resistencia aerodinámica a la salida de la sección de eyección.

5 Por último, como las rejillas de desviación 4, 104 son fijas y están colocadas aguas arriba de la estructura del inversor, éstas están colocadas en un entorno de líneas aerodinámicas gruesas. La definición del diámetro interno de las rejillas 4, 104 es fácil de gestionar en particular para reducir la longitud de desplazamiento del capó deslizante 2, 102, 202 ya que la sección total de escape por las rejillas 4, 104 es un múltiplo de su longitud y del diámetro interno. Se comprenderá que, para una misma sección de escape, cuanto más grande sea el diámetro, más reducida será la longitud de la rejilla.

10 Como se ha mencionado en el caso en el que un mismo accionador 22 manda el capó móvil 2 y las aletas 20, conviene observar que los modos de realización descritos anteriormente en los que el capó móvil 2 y las aletas 20 están equipados con accionadores distintos tampoco están limitados a una secuencia de accionamiento particular de dichos accionadores, debiendo ser éstos mandados de manera que la presión aerodinámica aguas arriba se mantenga sustancialmente constante durante el proceso de inversión de empuje.

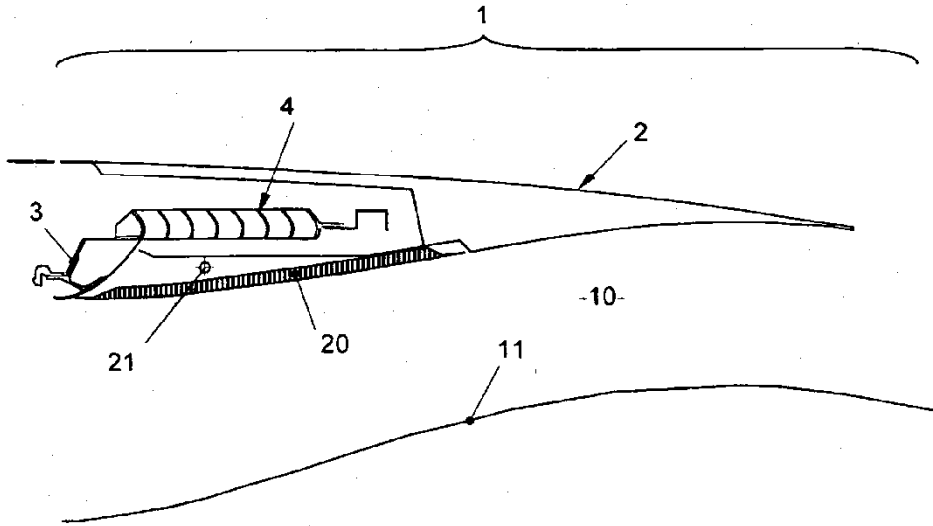
15 Aunque la invención se haya descrito con unos ejemplos particulares de realización, resulta evidente que no está limitada de ninguna manera a los mismos y que comprende todos los equivalentes técnicos de los medios descritos así como sus combinaciones si éstas entran en el marco de la invención.

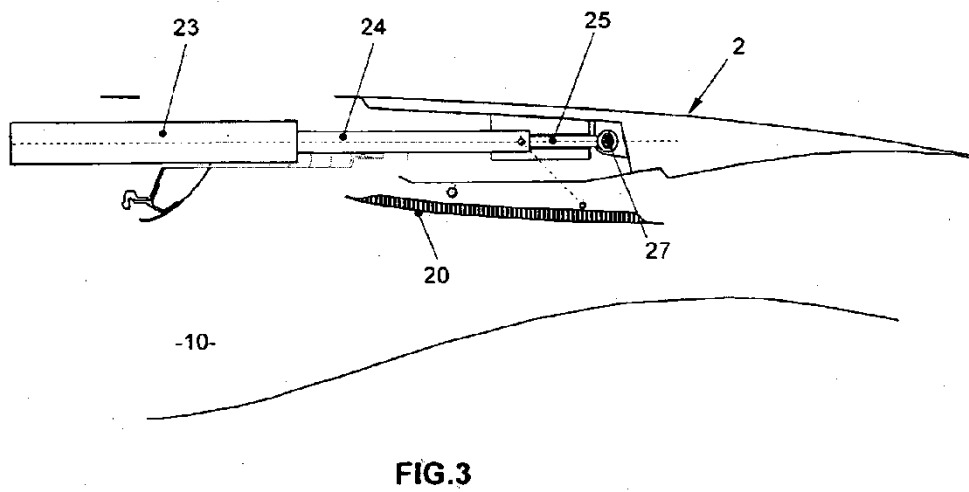
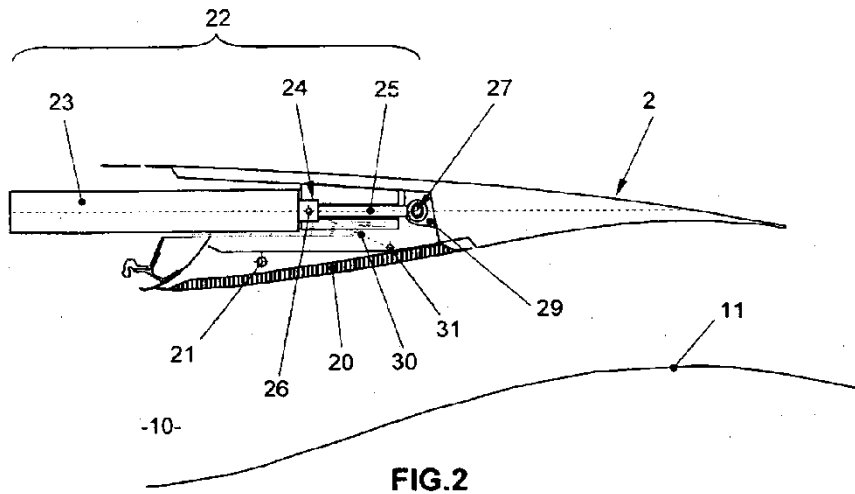
REIVINDICACIONES

- 5 1. Inversor de empuje (1) para góndola de turboreactor de doble flujo que comprende, por un lado, unos medios de desviación (4, 104) de por lo menos una parte de un flujo de aire del turboreactor y, por otro lado, por lo menos un capó móvil (2, 102, 202) en traslación según una dirección sustancialmente paralela a un eje longitudinal de la góndola y que presenta por lo menos una aleta (20, 120) montada de manera pivotante por un extremo aguas arriba sobre el capó móvil, siendo dicho capó móvil apto para pasar alternativamente desde una posición cerrada en la que asegura, estando la aleta en posición retraída, la continuidad aerodinámica de la góndola y cubre los medios de desviación, hasta una posición de apertura en la que abre un paso en la góndola y descubre los medios de desviación, estando la aleta en posición pivotada en la que es apta para obturar una parte de un canal anular (10, 110) de la góndola,
- 10 caracterizado por que una corredera (24; 142; 242) de arrastre de la aleta (20; 120) está montada de manera móvil en por lo menos una deslizadera (33; 133) de guiado en traslación dispuesta en una estructura del capó deslizante (2; 102; 202), y está unido a un extremo aguas abajo de la aleta (20; 120) por medio de una biela de arrastre (30; 130; 230) de manera que un movimiento de traslación de la corredera (24; 142; 242) en su deslizadera de guiado (33; 133) se acompaña de un pivotamiento de la biela (30; 130; 230) y, por consiguiente, de la aleta (20; 120), y por que unos medios de accionamiento (22; 140; 245) están previstos para arrastrar la corredera (24; 142; 242) en traslación en su deslizadera de guiado (33; 133) cuando el capó deslizante (2; 102; 202) está en una fase de traslación hacia la parte aguas abajo.
- 15 2. Inversor de empuje según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios de accionamiento (22; 140; 245) están previstos para arrastrar la corredera (24; 142; 242) en traslación en su deslizadera de guiado (33; 133) cuando el capó deslizante (2; 102; 202) está en una fase terminal de su carrera en traslación hacia la parte aguas abajo.
- 20 3. Inversor de empuje según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que la corredera de arrastre forma un tramo móvil intermedio (24) de un gato de accionamiento (22) dispuesto según un eje longitudinal del inversor, comprendiendo dicho gato de accionamiento (22) una base tubular (23) unida a la góndola externa aguas arriba del inversor (1) y que aloja la corredera de arrastre (24) así como una varilla terminal (25), ambas montadas, independientemente entre sí, de manera axialmente deslizante en la base (23) del gato (22), estando un extremo aguas abajo de la varilla terminal (25) unido al capó deslizante (2).
- 25 4. Inversor de empuje según la reivindicación 3, caracterizado por que el extremo de la varilla terminal (25) del gato de accionamiento (22) está unido al capó deslizante (2) por medio de un eje transversal de arrastre (27) alojado en una cavidad (28) de forma oblonga perpendicularmente a la dirección de desplazamiento del capó (2), y practicado en una estructura (29) del capó deslizante (2).
- 30 5. Inversor de empuje según la reivindicación 3 o 4, caracterizado por que las deslizaderas (33) de guiado en traslación de la corredera de arrastre (24) están en número de dos y dispuestas a uno y otro lado de la corredera de arrastre (24), recibiendo cada una de estas correderas (33) un extremo, provisto preferentemente de un patín o ruedecilla (32), de un eje transversal (26) de articulación de la biela de arrastre (30) sobre la corredera de arrastre (24).
- 35 6. Inversor de empuje según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que la deslizadera (133) de guiado en traslación de la corredera de arrastre (142; 242) se extiende en longitud en un plano transversal del capó deslizante (102; 202) y forma un arco de círculo sustancialmente concéntrico con la circunferencia del capó deslizante (102; 202), y por que dicha biela de arrastre (130; 230) está articulada sobre la aleta (120) y sobre la corredera de arrastre (142; 242) con respecto a unos ejes (131, 143; 231, 243) sustancialmente paralelos a un eje longitudinal del inversor.
- 40 7. Inversor de empuje según la reivindicación 6, caracterizado por que la corredera de arrastre (142; 242) está unida a una pluralidad de aletas (120) repartidas sobre la circunferencia del capó deslizante (102; 202).
- 45 8. Inversor de empuje según la reivindicación 6 o 7, caracterizado por que la corredera de arrastre (142) presenta una porción de longitud provista de un dentado (144) previsto para engranar con un piñón (141) arrastrado, en rotación en un plano transversal del capó deslizante (102), por un accionador (140).
- 50 9. Inversor de empuje según la reivindicación 8, caracterizado por que el accionador (140) es eléctrico, y puesto bajo tensión cuando el capó deslizante (102) alcanza una fase terminal de su carrera de traslación hacia la parte aguas abajo.
- 55 10. Inversor de empuje según la reivindicación 6 o 7, caracterizado por que un gato (245) de accionamiento de la corredera de arrastre (242), dispuesto paralelamente a la deslizadera de guiado de la corredera (242) está articulado por un primer extremo (en 246) sobre una estructura del capó deslizante (202) y por un segundo extremo (en 247) sobre la corredera de arrastre (242).
- 60
- 65

11. Inversor de empuje según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que el capó deslizante (2; 102; 202) comprende una pluralidad de aletas (20; 120) repartidas sobre su circunferencia y que comprenden cada una unas bielas de arrastre (30; 130; 230) de longitudes diferentes.
- 5 12. Góndola de turborreactor de doble flujo, caracterizada por que comprende por lo menos un inversor de empuje según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.

FIG.1





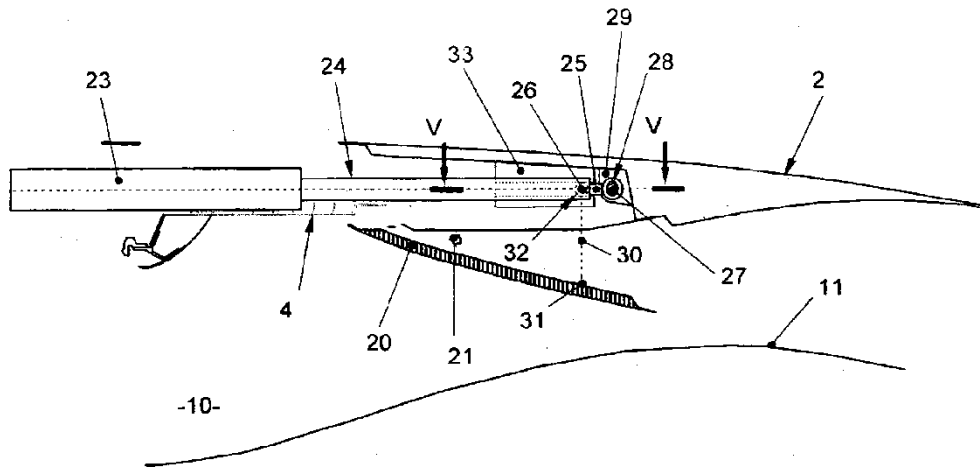


FIG. 4

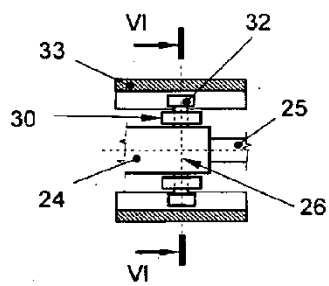


FIG. 5

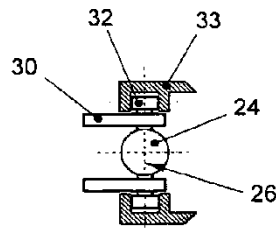
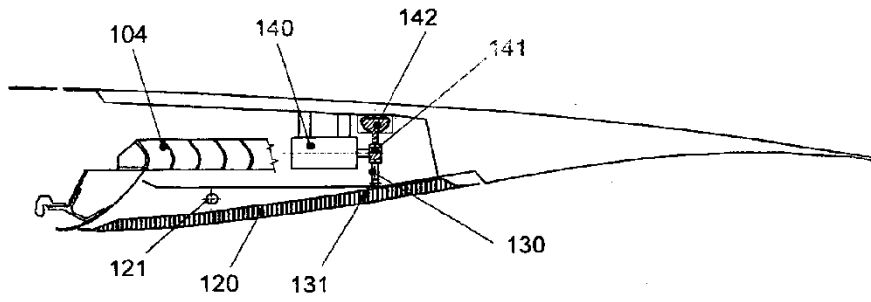
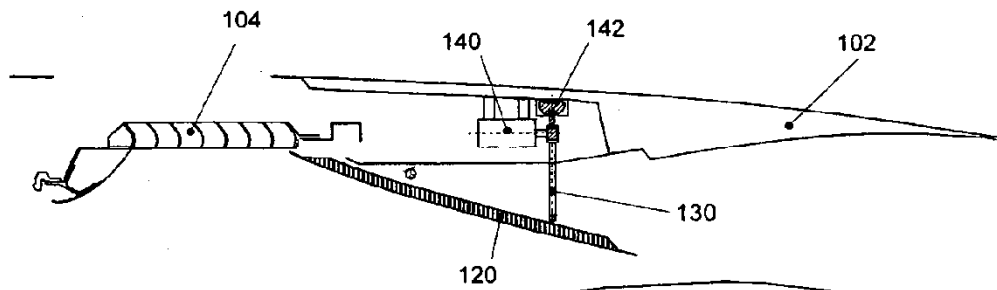


FIG. 6



-110-

FIG. 8



-110-

FIG. 10

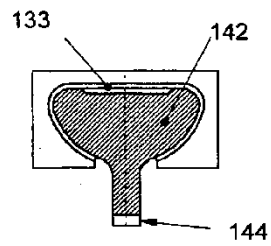


FIG. 9

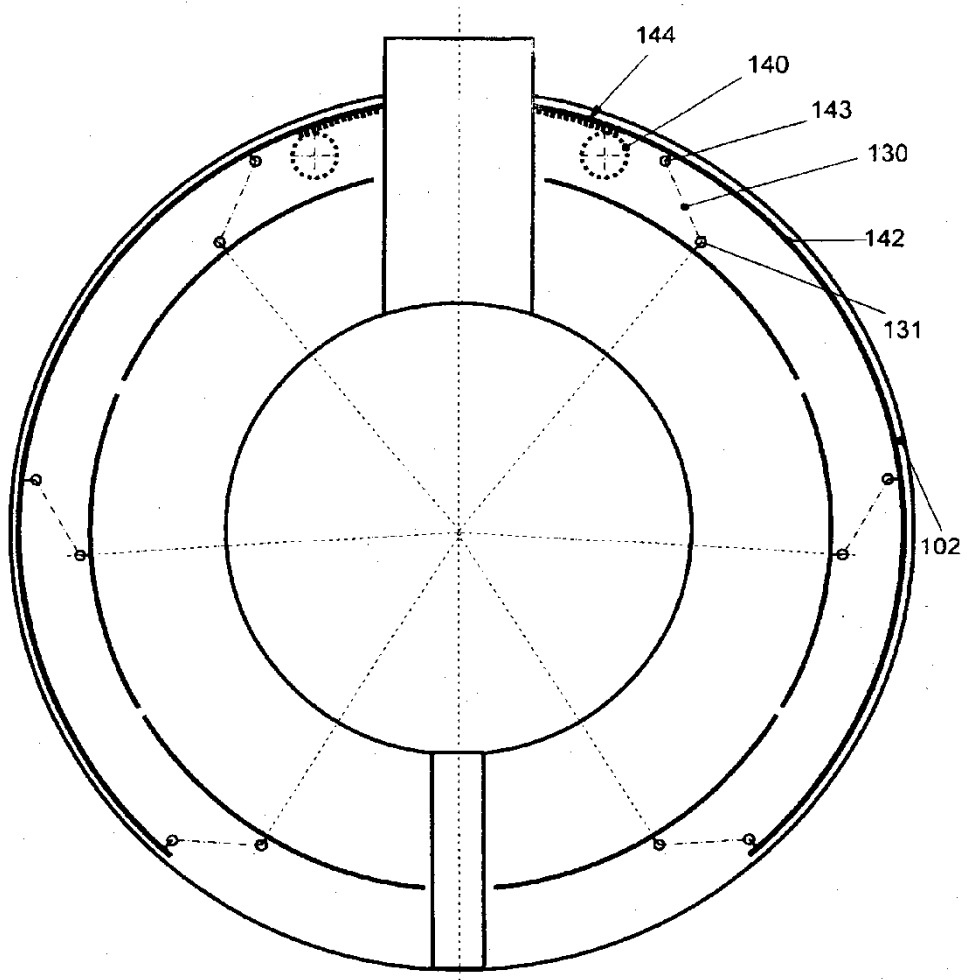


FIG.7

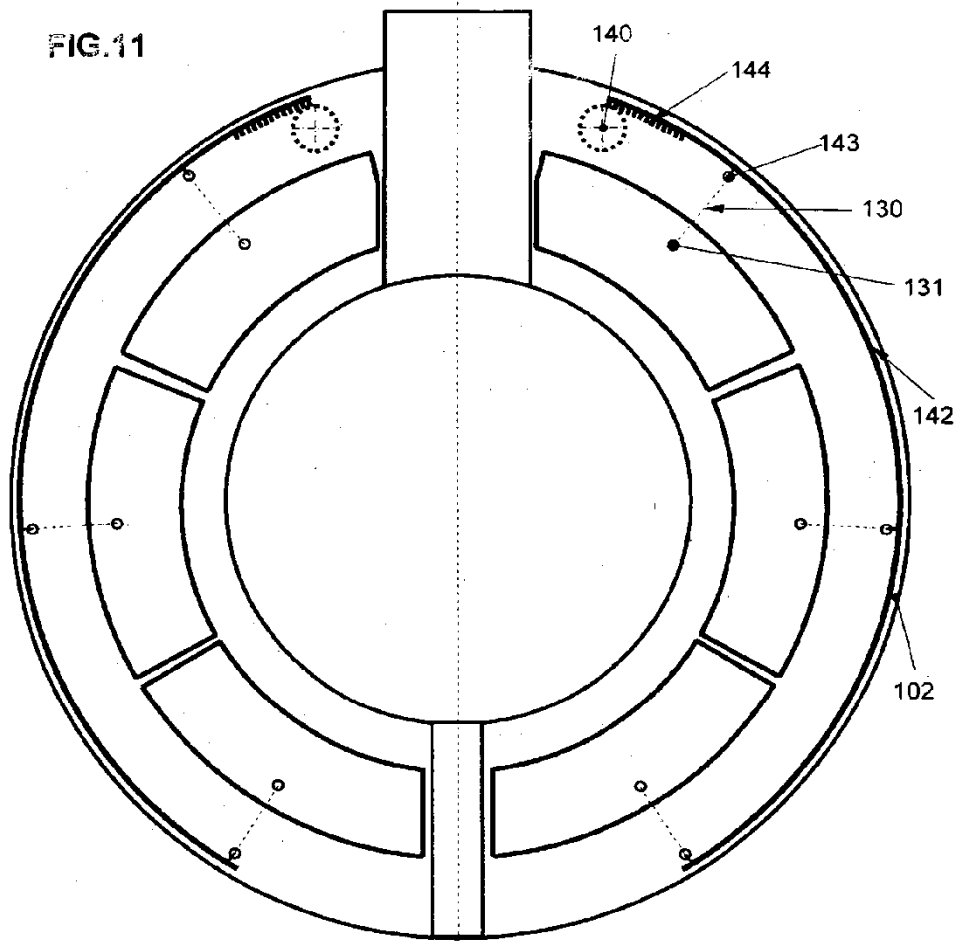


FIG.12

