

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 234**

51 Int. Cl.:
B64D 29/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08805537 .1**
96 Fecha de presentación: **05.05.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2190741**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.06.2010**

54 Título: **GÓNDOLA DE TURBORREACTOR CON AMORTIGUADORES PARA SEMICARCASAS.**

30 Prioridad:
20.08.2007 FR 0705900

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.01.2012

73 Titular/es:
**AIRCELLE
ROUTE DU PONT 8
76700 GONFREVILLE L'ORCHER, FR**

72 Inventor/es:
LEDERLE, Stéphane

74 Agente: **Curell Aguilá, Mireya**

ES 2 372 234 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

Góndola de turboreactor con amortiguadores para semicarcasas.

5 La presente invención se refiere a una góndola de turboreactor de una aeronave.

Una aeronave se mueve mediante varios turboreactores alojados cada uno en una góndola que también protege un conjunto de dispositivos de accionamiento anexos asociados con su funcionamiento y que garantizan diversas funciones cuando el turboreactor está en funcionamiento o parado. Estos dispositivos de accionamiento anexos comprenden concretamente un sistema mecánico de accionamiento de inversores de empuje.

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

Las góndolas modernas están destinadas con frecuencia a proteger un turboreactor de doble flujo adecuado para generar por medio de las palas del ventilador en rotación un flujo de aire caliente (también denominado flujo primario) procedente de la cámara de combustión del turboreactor.

Una góndola presenta generalmente una estructura externa, denominada Outer Fixed Structure (OFS), que define, con una estructura interna concéntrica, denominada Inner Fixed Structure (IFS), que comprende un capó que rodea la estructura del turboreactor propiamente dicha por detrás del ventilador, un canal anular de flujo, denominado además veta, que tiene como objetivo canalizar un flujo de aire frío, denominado secundario, que circula por el exterior del turboreactor. Los flujos primario y secundario se expulsan del turboreactor por detrás de la góndola.

Cada conjunto de propulsión del avión está formado así por una góndola y un turboreactor, y está suspendido en una estructura fija del avión, por ejemplo bajo un ala o en el fuselaje, por medio de un poste o mástil unido al turboreactor o a la góndola.

La sección trasera de la estructura externa de la góndola está formada habitualmente por dos semipartes de forma sustancialmente semicilíndrica, a ambos lados de un plano vertical longitudinal de simetría de la góndola, y montadas móviles de manera que pueden desplegarse entre una posición de trabajo y una posición de mantenimiento con vistas a dar acceso al turboreactor.

Las dos semipartes se montan generalmente pivotantes alrededor de un eje longitudinal formando una bisagra en la parte superior (a las 12 horas) del inversor. Las semipartes se mantienen en su posición de cierre por medio de elementos de bloqueo dispuestos a lo largo de una línea de unión situada en la parte inferior (a las 6 horas).

Cada semiparte se abre con la ayuda de al menos un gato y se mantiene abierta con la ayuda de al menos una biela telescópica que sirve de pata de soporte, presentando dicho gato y dicha biela telescópica cada uno un primer extremo fijado generalmente al turboreactor y un segundo extremo fijado en un marco delantero de dicha semiparte, siendo este marco delantero el elemento que permite unir la sección trasera a una parte fija de la sección media de la góndola.

De manera general, estas semipartes se accionan mediante gatos hidráulicos o neumáticos que necesitan una red de transporte de fluido a presión obtenido o bien mediante derivación de aire, o bien mediante extracción en un circuito hidráulico del avión. Este estado de la técnica lo ilustra el documento FR-A-2 771 710.

Estos sistemas requieren un mantenimiento importante, son voluminosos y están destinados a ser sustituidos progresivamente por unos sistemas de accionamiento eléctricos, más ligeros y más fiables.

No obstante, los accionadores electromecánicos adolecen también de algunos inconvenientes que es necesario resolver para poder aprovechar plenamente las ventajas que aportan en cuanto a beneficio de masa y de volumen ocupado.

En el caso de la apertura de las semipartes de una sección trasera, se prevé, por motivos de seguridad, que una semiparte abierta no pueda volver a cerrarse por el simple efecto de la gravedad. Por tanto, es necesario accionar el gato eléctrico en el sentido correspondiente para volver a cerrar la semiparte. Sin embargo, conviene observar que la potencia requerida para el cierre es naturalmente más pequeña que la potencia requerida para la apertura de las semipartes.

Un caso de daño frecuente aparece cuando un operario olvida desbloquear la pata de soporte antes de activar el gato para el cierre. Cuando se produce un olvido de este tipo, el motor eléctrico se encuentra en situación de bloqueo.

Siendo la potencia para el cierre inferior a la potencia máxima del gato, puede aumentar la potencia del motor y tratar de vencer el obstáculo. La biela no es entonces generalmente suficientemente resistente y corre el riesgo, por tanto, de romperse bajo el esfuerzo ejercido por el gato eléctrico. Por otro lado, es preferible aun así que la pata de apoyo se rompa, puesto que en caso de sobredimensionamiento para evitar su ruptura, el bloqueo del motor eléctrico del gato corre el riesgo de provocar el sobrecalentamiento de dicho motor y así de dañar su electrónica de control y/o sus bobinas. Por otra parte, un sobredimensionamiento de la pata de apoyo conlleva un aumento de masa no deseado.

No obstante, un incidente de este tipo debe poderse evitar.

La invención tiene por objetivo remediar un inconveniente de este tipo, y consiste para ello en una góndola de turborreactor que comprende una sección delantera de entrada de aire, una sección media destinada a rodear un ventilador del turborreactor, y una sección trasera formada a partir de al menos dos semipartes montadas móviles en rotación de manera que pueden desplegarse cada una entre una posición de trabajo y una posición de mantenimiento bajo la acción de al menos un gato y de al menos una biela telescópica adecuada para bloquearse en la posición desplegada y que presentan cada uno respectivamente un primer extremo fijado al turborreactor y un segundo extremo fijado en la semiparte correspondiente, caracterizada porque los gatos están asociados a uno o varios medios de accionamiento equipados con al menos un dispositivo limitador de par activo durante una fase de retracción de dichos gatos y que presentan un valor umbral de par inferior a la resistencia de la biela en la posición desplegada y bloqueada.

Así, equipando los accionadores con dispositivos limitadores de par activo para el cierre, se garantiza que el par ejercido por los gatos será siempre inferior a la resistencia de la biela. La biela, por tanto, no corre ya el riesgo de romperse, al desembragar el limitador de par el mecanismo de accionamiento de los gatos cuando se sobrepasa el valor umbral.

Ventajosamente, los medios de accionamiento están equipados con un dispositivo limitador de par activo para la apertura. La presencia de un dispositivo limitador de par activo para la apertura permite limitar los esfuerzos que se ejercen sobre la semiparte durante su apertura, siendo estos esfuerzos susceptibles de provocar deformaciones en la semiparte debido a su carácter muy localizado.

De manera preferida, el dispositivo limitador de par presenta unos valores de calibración diferentes para la apertura y el cierre.

Según un modo preferido de realización de la invención, los gatos son unos gatos accionados por medio de al menos un motor eléctrico.

Ventajosamente, los dispositivos limitadores de par se montan en un árbol de accionamiento del motor eléctrico.

De manera preferida, el o los dispositivos limitadores de par comprenden al menos un dispositivo limitador de par denominado de bolas.

Conviene observar que aunque está orientada más particularmente hacia el sistema de apertura que comprende unos accionadores electromecánicos, la invención también puede aplicarse a unos accionadores neumáticos o hidráulicos.

La presente invención se refiere también, por una parte, a un conjunto de propulsión que comprende una góndola según la invención dispuesta alrededor de un turborreactor, y por otra parte, a una aeronave que comprende al menos un conjunto de propulsión de este tipo.

La puesta en práctica de la invención se comprenderá mejor con la ayuda de la descripción detalla que se expone a continuación con respecto al dibujo adjunto en el que la figura única es una representación esquemática de una góndola vista desde delante que presenta una sección trasera realizada en forma de dos semipartes mostradas en la posición de apertura.

Una góndola 1, tal como se representa en la figura única, constituye un alojamiento tubular para un turborreactor 5 de doble flujo y sirve para canalizar los flujos de aire que éste genera por medio de las palas de un ventilador (no representado), a saber un flujo de aire caliente que atraviesa una cámara de combustión del turborreactor, y un flujo de aire frío que circula por el exterior del turborreactor.

La góndola 1 está destinada a unirse a una estructura fija de un avión, por ejemplo bajo un ala, o al nivel del fuselaje, por medio de un mástil 10.

La góndola 1 presenta una estructura que comprende una sección delantera 2 que forma una entrada de aire, una sección media 3 que rodea el ventilador del turborreactor 5, y una sección trasera 4 que rodea el turborreactor.

La sección trasera 4 comprende, por una parte, una estructura externa 4a que integra generalmente un sistema de inversión de empuje y que forma también una tobera de expulsión, y por otra parte, una estructura interna 4b de carenado del turborreactor 5 que define con la estructura externa 4a una veta 7 destinada a la circulación del flujo frío.

5 La estructura externa 4a, comprende un marco delantero 8 destinado a garantizar la conexión de la estructura aguas abajo externa 4a con la parte media 2.

10 Más precisamente, la sección trasera 4 se realiza en forma de dos semipartes 9 que rodean el turborreactor 5 y articulada cada una alrededor de una línea de bisagra situada en la proximidad del mástil 10 de manera que puede pasar alternativamente de una posición de trabajo, en la que está más cerca del turborreactor y cerrar así la góndola 1, a una posición de mantenimiento, en la que se despliega hacia el exterior, tal como se representa en la figura única.

15 La apertura y el cierre de las semipartes 9 se efectúa bajo la acción de al menos un gato 11 y de al menos una biela 12 telescópica que presentan cada uno respectivamente un primer extremo 13, 14 fijado en el turborreactor, y un segundo extremo 16, 17 fijado en un marco delantero 8 de la semiparte 9 correspondiente.

20 La biela 12 es adecuada para bloquearse de manera reversible en su posición desplegada en la que soporta entonces la semiparte 9 correspondiente.

El gato 11 es un gato de tipo tornillo/bola adecuado para ser accionado por medio de un motor eléctrico (no visible).

25 Este motor eléctrico comprende un árbol de salida en el que se dispone, según la invención, un dispositivo limitador de par.

Un limitador de par permite desacoplar una transmisión cuando el par de transmisión sobrepasa un cierto valor predeterminado, denominado valor de calibración. Tales dispositivos se conocen y están disponibles en el comercio.

30 El dispositivo limitador puesto en práctica será al menos activo durante un movimiento de retracción del gato 11 correspondiente al cierre de una semiparte 9.

Ventajosamente, se podrá prever un dispositivo limitador de par activo para la apertura.

35 El dispositivo limitador de par activo para la apertura podrá ser distinto o no del dispositivo limitador de par activo para el cierre. En efecto, existen limitadores de par de doble efecto que permiten fijar valores de calibración diferentes para cada sentido de rotación del árbol del motor eléctrico.

40 Gracias a la invención, durante la activación del control de cierre de las semipartes 9 por un operario, si este último ha olvidado desenganchar la biela 12 que sirve de pata de apoyo, entonces el dispositivo limitador de par permitirá el desenganche de la transmisión cuando la semiparte 9 hace tope contra la biela 12. Así se evita la ruptura de la biela 12.

45 Aunque se ha descrito la invención con relación a ejemplos particulares de realización, resulta muy evidente que no está limitada a los mismos en modo alguno y que comprende todos los equivalentes técnicos de los medios descritos así como sus combinaciones si éstas se encuentran dentro del marco de la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Góndola (1) de turborreactor que comprende una sección delantera de entrada de aire, una sección media destinada a rodear un ventilador del turborreactor, y una sección trasera formada a partir de al menos dos semipartes montadas móviles en rotación de manera que pueden desplegarse cada una entre una posición de trabajo y una posición de mantenimiento bajo la acción de al menos un gato (11) y de al menos una biela (12) telescópica adecuada para bloquearse en la posición desplegada y que presentan cada uno respectivamente un primer extremo (13, 14) fijado al turborreactor y un segundo extremo (16, 17) fijado en la semiparte correspondiente, caracterizada porque los gatos están asociados a uno o varios medios de accionamiento equipados con al menos un dispositivo limitador de par activo durante una fase de retracción de dichos gatos y que presentan un valor umbral de par inferior a la resistencia de la biela en la posición desplegada y bloqueada.
- 10
- 15 2. Góndola según la reivindicación 1, caracterizada porque los medios de accionamiento están equipados con un dispositivo limitador de par activo para la apertura.
3. Góndola según la reivindicación 2, caracterizada porque el dispositivo limitador de par activo para el cierre y el dispositivo limitador de par activo para la apertura se unen en un solo dispositivo de doble efecto.
- 20 4. Góndola según la reivindicación 3, caracterizada porque el dispositivo limitador de par presenta unos valores de calibración diferentes para la apertura y el cierre.
5. Góndola según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque los gatos son unos gatos accionados por medio de al menos un motor eléctrico.
- 25 6. Góndola según la reivindicación 5, caracterizada porque el o los dispositivos limitadores de par se montan en un árbol de accionamiento del motor eléctrico.
- 30 7. Góndola según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque el o los dispositivos limitadores de par comprenden al menos un dispositivo limitador de par denominado de bolas.
8. Conjunto de propulsión que comprende una góndola según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, dispuesta alrededor de un turborreactor.
- 35 9. Aeronave que comprende al menos un conjunto de propulsión según la reivindicación 8.

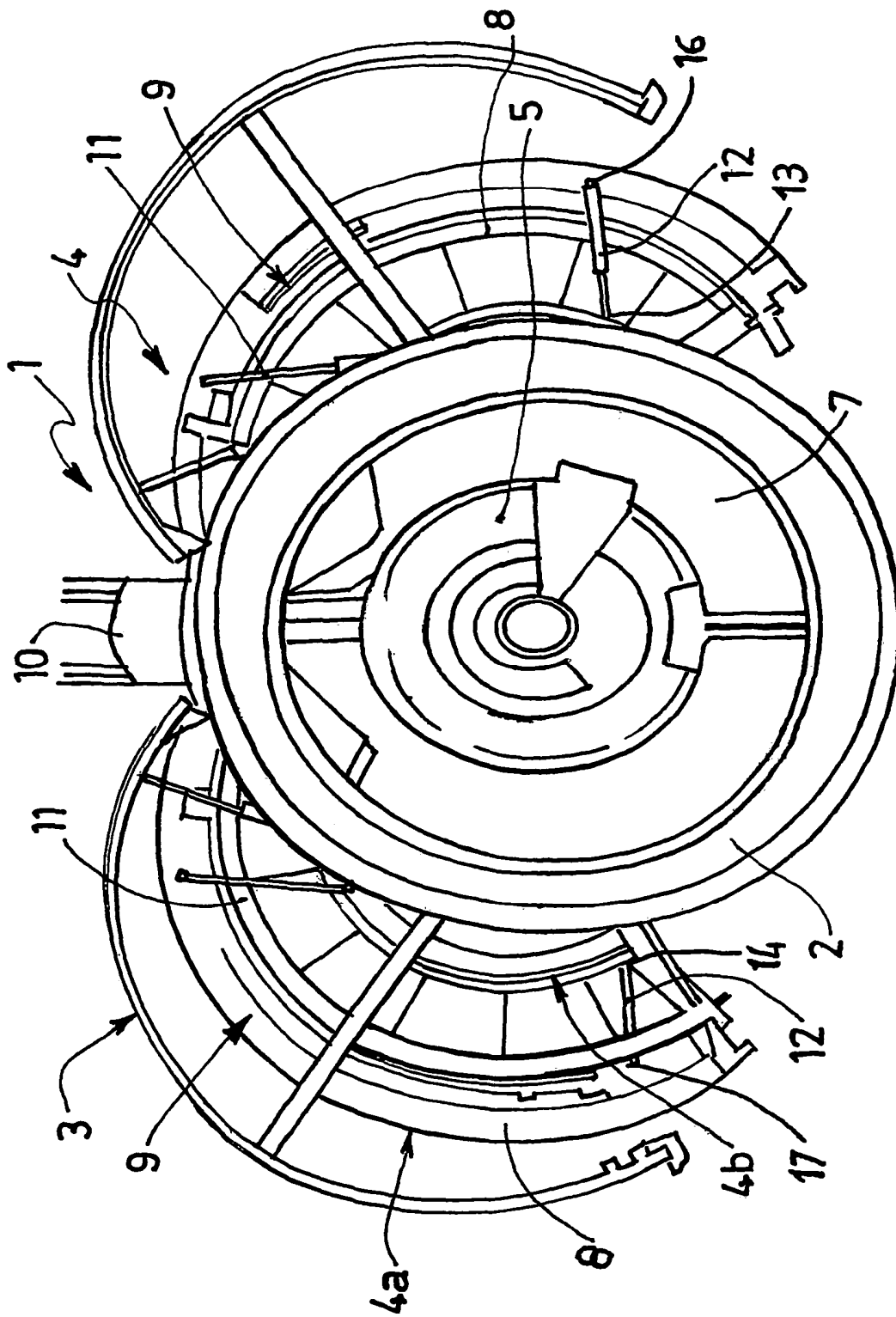


Figura única