

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 669 215**

51 Int. Cl.:

B64D 29/06 (2006.01)

B64D 29/08 (2006.01)

F02C 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.04.2015 PCT/FR2015/051025**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.10.2015 WO15159026**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2015 E 15721770 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.03.2018 EP 3131815**

54 Título: **Conjunto propulsivo para aeronave**

30 Prioridad:

17.04.2014 FR 1453493

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

24.05.2018

73 Titular/es:

**SOCIÉTÉ LORRAINE DE CONSTRUCTION
AÉRONAUTIQUE (100.0%)
6, rue des Artisans
57190 Florange, FR**

72 Inventor/es:

FAUGERAS, JOSÉ

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 669 215 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

Conjunto propulsivo para aeronave.

5 La presente invención se refiere a un conjunto propulsivo para aeronave que comprende una góndola con estructura aguas arriba móvil.

10 Una aeronave es propulsada por uno o varios conjuntos propulsivos que comprenden un turborreactor alojado en una góndola tubular. Cada conjunto propulsivo está unido al avión por un mástil situado generalmente bajo un ala o a nivel del fuselaje.

15 Una góndola presenta generalmente una estructura sustancialmente tubular, que comprende una sección que define una entrada de aire, una sección mediana destinada a rodear una soplante del turborreactor, una sección aguas abajo que puede albergar unos 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 En la presente solicitud, aguas abajo y aguas arriba se definen con respecto al sentido de flujo del aire en el conjunto propulsivo en funcionamiento por chorro directo, estando la entrada de aire situada aguas arriba con respecto a la tobera de eyección, situada aguas abajo de la góndola.

25 Las operaciones de mantenimiento del turborreactor necesitan un fácil acceso al turborreactor. Para ello, la góndola comprende generalmente dos aberturas situadas a nivel de la pared lateral de la sección mediana de la góndola, a uno y otro lado del mástil que une el turborreactor a la aeronave.

Estas dos aberturas son susceptibles cada una, de ser obturadas gracias a dos semicapós montados pivotantes con respecto a un eje sustancialmente paralelo a un eje longitudinal de la góndola.

30 Estos semicapós se desplazan entre una posición cerrada, según la cual cierran las aberturas de la góndola, y una posición abierta según la cual abren las aberturas de la góndola de manera que se permita un acceso al turborreactor para operaciones de mantenimiento, estando la sujeción de estos semicapós en posición abierta realizada por medio de caballetes.

35 Un inconveniente de este tipo de capó es que el acceso al turborreactor se encuentra limitado por la presencia de los caballetes que mantienen los semicapós en posición abierta. Además, un cierre inopinado de estos capós puede producirse en cualquier momento durante una operación de mantenimiento, lo cual representa un peligro importante para los operarios.

40 Para paliar estos inconvenientes, una solución de la técnica anterior, tal como la descrita en el documento FR 2 930 763, consiste en prever una góndola cuyas secciones aguas arriba y mediana forman un conjunto unitario, desplazable a lo largo de raíles montados sobre el turborreactor entre una posición aguas abajo cerrada que asegura, con una estructura aguas abajo de la góndola, la continuidad aerodinámica de la góndola, y una posición aguas arriba abierta que permite acceder al turborreactor para realizar operaciones de mantenimiento.

45 El mantenimiento de la estructura aguas arriba de la góndola en posición cerrada se realiza a nivel del mástil que une el conjunto propulsivo al avión, gracias a una pluralidad de ganchos que cooperan con unos elementos correspondientes posicionados a nivel del mástil.

50 El desplazamiento de la estructura aguas arriba de la góndola desde su posición aguas abajo cerrada hacia su posición aguas arriba se realiza en dos tiempos. En primer lugar, un operario desenclava los ganchos, y después abre varias manetas configuradas para, cuando están en posición abierta, permitir una ligera rotación del capó con el fin de desolidarizar los ganchos de los elementos del mástil con los que cooperan.

55 Una vez realizada la rotación del capó, puede tener lugar el desplazamiento hacia aguas arriba de la estructura aguas arriba.

Este tipo de estructura permite ventajosamente que un operario acceda más fácilmente y sin peligro al turborreactor.

60 Sin embargo, un primer inconveniente es que la cinemática de apertura es relativamente larga y compleja.

65 Un segundo inconveniente es que este tipo de estructura es frágil debido a las fuerzas aerodinámicas importantes generadas en vuelo a nivel de la zona próxima al labio de entrada de aire de la góndola, zona no unida al resto del conjunto propulsivo.

Una solución al problema de la fragilidad de la estructura podría ser prever unos largueros longitudinales

dispuestos sobre toda la longitud de la estructura aguas arriba de la góndola.

Esta solución es satisfactoria desde un punto de vista estructural, por que la presencia de largueros permite recuperar las fuerzas aerodinámicas generadas a nivel del labio de entrada de aire de la góndola. Sin embargo, unos largueros de este tipo aumentan considerablemente la masa de la góndola y por lo tanto su presencia no es aceptable.

El documento FR 2 926 537 describe un conjunto propulsivo para aeronave que comprende una góndola en la que está alojado un turboreactor, comprendiendo la góndola:

- una estructura aguas abajo, y
- una estructura aguas arriba, aguas arriba de la estructura aguas abajo, comprendiendo dicha estructura aguas arriba:
 - una entrada de aire que comprende un labio de entrada de aire que forma un borde de ataque de la góndola, y
 - un marco del labio de entrada de aire que define un tabique anular que separa el labio de entrada de aire del resto de la entrada de aire de la góndola y que define, con el labio de entrada de aire, un cajón de entrada de aire,

siendo la estructura aguas arriba móvil en translación a lo largo de un eje sustancialmente paralelo a un eje longitudinal de la góndola, alternativamente entre una posición de cierre según la cual asegura una continuidad aerodinámica con la estructura aguas abajo de la góndola, y una posición abierta según la cual abre un paso en la góndola de manera que permita un acceso por lo menos parcial al turboreactor,

comprendiendo dicho conjunto propulsivo además por lo menos un dispositivo de enclavamiento/desenclavamiento adaptado para, alternativamente, permitir e impedir el desplazamiento de la estructura aguas arriba con respecto a la estructura aguas abajo, que comprende unos medios de enclavamiento y de desenclavamiento de la estructura aguas arriba de la góndola sobre el turboreactor. En este documento, la estructura aguas arriba está montada deslizante sobre unos raíles fijados con respecto al turboreactor mediante un par de deslizaderas espaciadas longitudinalmente, y los medios de enclavamiento y desenclavamiento están fijados cerca de la deslizadera aguas abajo y sobre una brida del turboreactor en posición correspondiente.

La invención tiene como objetivo resolver unos inconvenientes estructurales y aerodinámicos de esta solución conocida, y se refiere con este fin a un conjunto propulsivo para aeronave del tipo antes citado, que se distingue de dicha solución por que los medios de enclavamiento y de desenclavamiento están fijados sobre el marco del labio de entrada de aire y sobre una brida aguas arriba del turboreactor.

Así, previendo un dispositivo de enclavamiento/desenclavamiento que comprende unos medios de enclavamiento y de desenclavamiento de la estructura aguas arriba de la góndola, móvil en translación, con respecto al turboreactor, posicionados a nivel del marco del labio de entrada de aire y de la brida aguas arriba del turboreactor, la góndola resiste a las fuerzas aerodinámicas generadas a nivel del labio de entrada de aire. El posicionamiento de los medios de enclavamiento y de desenclavamiento a nivel de una parte aguas arriba de la góndola asegura un enclavamiento axial y un posicionamiento radial precisos de la estructura aguas arriba de la góndola con respecto al turboreactor, lo cual permite evitar limitar de pérdidas aerodinámicas entre el labio de entrada y el turboreactor.

Por otro lado, privilegiando una fijación de los medios de enclavamiento y de desenclavamiento directamente sobre el marco del labio de entrada de aire, que define un tabique anular que separa el labio de entrada de aire del resto de la entrada de aire de la góndola, y no sobre el labio de entrada de aire en sí, se aumenta sustancialmente la rigidez, por lo menos en la dirección radial, de la fijación de la estructura aguas arriba de la góndola sobre el turboreactor.

Además, la presente invención permite ventajosamente librarse de la necesidad de largueros longitudinales dispuestos a lo largo de la estructura aguas arriba de la góndola, como puede ser el caso en la técnica anterior. Librándose de la necesidad de largueros longitudinales dispuestos a lo largo de la estructura aguas arriba de la góndola, la masa de la góndola está considerablemente reducida con respecto a la técnica anterior.

Además, la seguridad del dispositivo de enclavamiento/desenclavamiento está reforzada por que los medios de enclavamiento y de desenclavamiento se encuentran aguas arriba del cárter de soplante, en una zona fuera de las que pueden ser alcanzadas por unos álabes de la soplante, en caso de ruptura de álabes de la soplante y fuera de la zona caliente. Así, se reduce considerablemente, con respecto a la técnica anterior, la probabilidad de una apertura inopinada de la estructura aguas arriba de la góndola en pleno vuelo, que sería catastrófico.

Los medios de enclavamiento y de desenclavamiento según la invención comprenden:

- un tope fijado sobre la brida aguas arriba del turborreactor, y
- un gancho de enclavamiento solidario a la estructura aguas arriba de la góndola, móvil entre una posición de enclavamiento según la cual coopera con dicho tope de manera que la estructura aguas arriba de la góndola se mantenga en posición de cierre, y una posición de desenclavamiento según la cual libera dicho tope de manera que se permita un paso de la estructura aguas arriba de la góndola desde su posición de cierre hacia su posición de apertura.

El dispositivo de enclavamiento/desenclavamiento según la invención comprende unos medios de accionamiento de los medios de enclavamiento y de desenclavamiento, que comprende una varilla de control de la cual un extremo está unido al gancho de enclavamiento, conformada para desplazar el gancho de enclavamiento alternativamente entre su posición de enclavamiento y de desenclavamiento.

Además, los medios de enclavamiento y de desenclavamiento comprenden un pestillo de seguridad adaptado para formar un tope de seguridad del gancho de enclavamiento de manera que el gancho de enclavamiento se mantenga en su posición de enclavamiento, lo cual permite muy ventajosamente reforzar la seguridad del dispositivo de enclavamiento/desenclavamiento y por consiguiente, evitar una apertura inopinada de la estructura aguas arriba de la góndola en una fase de vuelo del avión, que sería catastrófico.

Por otro lado, la varilla de control comprende unos medios para desplazar el pestillo de seguridad alternativamente entre una posición de enclavamiento según la cual dicho pestillo coopera con el gancho de enclavamiento y una posición de desenclavamiento según la cual dicho pestillo libera el gancho de enclavamiento.

Ventajosamente, la misma varilla de control actúa al mismo tiempo sobre el gancho de seguridad y sobre el pestillo de enclavamiento.

Más particularmente, los medios para desplazar el pestillo de seguridad, alternativamente entre su posición de enclavamiento y su posición de desenclavamiento, comprenden un dedo de control del pestillo de seguridad solidario a la varilla de control, siendo dicho dedo también solidario a una biela de seguridad unida al pestillo de seguridad de manera que accione, para un recorrido predeterminado de la varilla de control, el pestillo de seguridad alternativamente entre su posición de enclavamiento y su posición de desenclavamiento.

Así, la cinemática de desenclavamiento de la estructura aguas arriba de la góndola se encuentra ampliamente simplificada con respecto a la técnica anterior, por que cuando el dispositivo de enclavamiento/desenclavamiento se encuentra en posición enclavada, el desplazamiento de la varilla de control provoca en un primer tiempo el desenclavamiento del pestillo de seguridad, de manera que el gancho de enclavamiento se libere, y después, cuando la varilla de control sigue su recorrido, dicha varilla desplace el gancho desde su posición de enclavamiento hacia su posición de desenclavamiento, permitiendo el desplazamiento de la estructura aguas arriba de la góndola con el fin de realizar unas operaciones de mantenimiento del turborreactor.

Ventajosamente, el dedo de control del pestillo de seguridad está montado en una guía que se inscribe en un soporte solidario a la estructura aguas arriba de la góndola, lo cual permite soportar el dispositivo de enclavamiento/desenclavamiento en caso de ruptura de la varilla de control. Así, incluso en situación de ruptura de la varilla de control, los medios de enclavamiento y de desenclavamiento no se caen, y el dedo de control del pestillo de seguridad puede ser desplazado manualmente por un operario.

Opcionalmente, el pestillo de seguridad comprende unos medios elásticos adaptados para devolver el pestillo de seguridad a la posición de enclavamiento.

El montaje del dispositivo de enclavamiento/desenclavamiento está además simplificado por que el gancho de enclavamiento y el pestillo de seguridad están montados pivotantes alrededor de ejes sustancialmente paralelos a un eje transversal al eje longitudinal de la góndola.

Finalmente, los medios de accionamiento comprenden por lo menos una maneta de control accesible directamente desde el exterior de la góndola, adaptada para arrastrar la varilla de control en movimiento.

Una maneta de este tipo, directamente accesible desde el exterior de la góndola, permite actuar directamente sobre el enclavamiento y el desenclavamiento del gancho de enclavamiento, sin desmontaje previo de una parte de la góndola.

La accesibilidad al turborreactor cuando tienen lugar operaciones de mantenimiento se encuentra así ampliamente facilitada con respecto a la técnica anterior, por que ya no es necesario liberar la estructura aguas abajo con el fin de acceder al dispositivo de enclavamiento/desenclavamiento de la estructura aguas arriba.

Otras características, objetivos y ventajas de la presente invención aparecerán con la lectura de la descripción siguiente y con el examen de las figuras adjuntas, en las que:

- 5 - la figura 1 ilustra un conjunto propulsivo según la invención visto de lado, en el que se ha ocultado la estructura aguas abajo de la góndola;
- las figuras 2 y 3 representan la góndola del conjunto propulsivo según la invención, respectivamente en posición de cierre y en posición de apertura según la cual la estructura aguas arriba de la góndola se ha trasladado hacia aguas arriba de la góndola, habiendo sido ocultada también la estructura aguas abajo de la góndola;
- 10 - la figura 4 es una vista en sección longitudinal parcial de la estructura aguas arriba de la góndola representada en posición de cierre, y de la zona del turborreactor dispuesta enfrente;
- 15 - las figuras 5 a 7 ilustran la cinemática de apertura de la estructura aguas arriba de la góndola;
- la figura 8 ilustra la cinemática de la rotación de la maneta de control.

20 Se debe observar que, en la descripción y en las reivindicaciones, los términos “aguas arriba” y “aguas abajo” deben entenderse con respecto a la circulación del flujo de aire en el interior del conjunto propulsivo formado por la góndola y el turborreactor, es decir de la izquierda hacia la derecha en referencia a las figuras 1 a 7.

25 Asimismo, se utilizará a título no limitativo, las expresiones “interna” y “externa” en referencia al alejamiento radial con respecto al eje longitudinal de la góndola, definiendo la expresión “interna” una zona radialmente más próxima al eje longitudinal de la góndola, por oposición a la expresión “externa”.

30 Por otro lado, en la descripción y las reivindicaciones, para clarificar la descripción y las reivindicaciones, se adoptará a título no limitativo la terminología longitudinal, vertical y transversal en referencia al triedro directo L, V, T indicado en las figuras, cuyo eje longitudinal L es paralelo al eje longitudinal 21 de la góndola representada en la figura 3.

35 Además, en el conjunto de las figuras, referencias idénticas o análogas representan órganos o conjuntos de órganos idénticos o análogos.

Se hace referencia a la figura 1, que representa esquemáticamente un conjunto propulsivo según la invención, en el que se ha ocultado la estructura aguas abajo de la góndola.

40 El conjunto propulsivo 1 según la invención comprende una góndola 3 en la que está alojado un turborreactor 5. El conjunto propulsivo 1 está destinado a ser unido a un ala o al fuselaje del avión por un mástil 7.

45 La góndola 3 comprende una estructura aguas arriba 9 y una estructura aguas abajo, susceptible de albergar unos medios de inversión de empuje, ocultada en las figuras, posicionada directamente aguas abajo de la estructura aguas arriba 9.

La estructura aguas arriba 9 de la góndola 3 comprende una entrada de aire 11 prolongada en su parte aguas abajo por un capó anular 13.

50 La entrada de aire 11 comprende un labio de entrada de aire 15 que forma un borde de ataque de la góndola, y un marco 17 del labio de entrada de aire que define, con el labio de entrada de aire, un cajón 19 de entrada de aire (siendo el marco 17 y el cajón 19 visibles en la figura 4).

55 El marco 17 del labio de entrada de aire adopta una forma de tabique, por ejemplo anular. Este tabique anular está posicionado directamente aguas abajo del labio de entrada de aire 15, es decir que el marco 17 define el primer tabique encontrado en la góndola desde el labio de entrada de aire 15 cuando se recorre la góndola desde aguas arriba hacia aguas abajo. En otras palabras, el marco 17 del labio de entrada de aire se presenta en forma de un tabique anular que separa el labio de entrada de aire 15, que forma un borde de ataque de la góndola, del resto de la entrada de aire 11 de la góndola.

60 Se hace referencia a las figuras 2 y 3, que ilustran la góndola 3 respectivamente en una posición de cierre y en una posición de apertura que permite descubrir el turborreactor 5 de manera que se permita su mantenimiento.

65 La estructura aguas arriba 9 de la góndola es móvil en translación a lo largo de un eje sustancialmente paralelo a un eje longitudinal 21 de la góndola. La translación de la estructura aguas arriba 9 se realiza, por ejemplo, gracias a un sistema de raíl/deslizadera conocido por el experto en la materia, que comprende una pluralidad de raíles 23 soportados por el turborreactor, por ejemplo cuatro, repartidos por ejemplo de manera equidistante en la

periferia del turborreactor, cooperando dichos ralles con unas deslizaderas montadas sobre la estructura aguas arriba de la góndola.

5 La estructura aguas arriba es móvil alternativamente entre una posición de cierre aguas abajo, según la cual asegura una continuidad aerodinámica con la estructura aguas abajo (ocultada en las figuras 2 y 3) de la góndola, y una posición de apertura aguas arriba, según la cual abre un paso en la góndola de manera que se permita un acceso por lo menos parcial al turborreactor 5.

10 El conjunto propulsivo 1 se desplaza desde su posición representada en la figura 2 hacia su posición representada en la figura 3, con el fin de permitir el mantenimiento del turborreactor. Cuando el avión está en funcionamiento, el conjunto propulsivo se encuentra en su posición cerrada, representada en la figura 2, es decir que la estructura aguas arriba 9 de la góndola 3 asegura la continuidad aerodinámica con la estructura aguas abajo (no representada) de la góndola.

15 Con el fin de asegurar el mantenimiento del conjunto propulsivo en la posición cerrada cuando el avión está en vuelo, e impedir por consiguiente una apertura inopinada de la estructura aguas arriba de la góndola, que sería catastrófico, y con el fin de permitir el paso del conjunto propulsivo a la posición abierta que permite un acceso al turborreactor, el conjunto propulsivo según la invención está equipado con varios dispositivos de enclavamiento/desenclavamiento 25, por ejemplo cuatro, repartidos por ejemplo de manera equidistante a lo
20 largo de la circunferencia del conjunto propulsivo.

Se ilustra en la figura 4 un dispositivo de enclavamiento/desenclavamiento 25, figura a la que se hace referencia ahora.

25 La figura 4 es una vista en sección longitudinal parcial de la estructura aguas arriba 9 de la góndola y de la zona del turborreactor 5 dispuesta enfrente.

30 El dispositivo de enclavamiento/desenclavamiento 25 está adaptado para, alternativamente, permitir e impedir el desplazamiento de la estructura aguas arriba 9 de la góndola con respecto a la estructura aguas abajo de la góndola.

Para ello, el dispositivo de enclavamiento/desenclavamiento 25 comprende unos medios de enclavamiento y de desenclavamiento de la estructura aguas arriba 9 de la góndola 3 sobre el turborreactor 5.

35 Cuando el avión se encuentra en un régimen diferente al de mantenimiento del turborreactor, la estructura aguas arriba 9 se mantiene en su posición cerrada mediante unos medios de enclavamiento adaptados para mantener juntos la estructura aguas arriba de la góndola y el turborreactor 5 a nivel de una zona aguas arriba 27 del turborreactor 5.

40 Según la invención, los medios de enclavamiento y de desenclavamiento, descritos más en detalle a continuación en la continuación de la descripción, están fijados sobre el marco 17 del labio de entrada de aire 15 y sobre una brida aguas arriba 29 del turborreactor 5.

45 El dispositivo de enclavamiento/desenclavamiento según la invención comprende asimismo unos medios de accionamiento de los medios de enclavamiento y de desenclavamiento, permitiendo estos medios de accionamiento hacer pasar alternativamente el dispositivo de enclavamiento/desenclavamiento entre una posición enclavada según la cual mantiene juntos la estructura aguas arriba de la góndola y el turborreactor de manera que se impida cualquier movimiento relativo entre la estructura aguas arriba y el turborreactor, y una
50 posición desenclavada según la cual libera la estructura aguas arriba de la góndola de manera que permita su desplazamiento.

55 Según la invención, estos medios de accionamiento comprenden una maneta de control 31 directamente accesible desde el exterior de la góndola, sin manipulación de la góndola, que enrasa con la pared externa 33 de la estructura aguas arriba 9 de la góndola cuando la estructura aguas arriba se encuentra en posición de cierre.

60 La maneta de control 31 está montada pivotante en un eje sustancialmente transversal al eje longitudinal de la góndola. La maneta 31 presenta una forma sustancialmente de "L" y está unida a un extremo 35 de una varilla de control 37, de manera que el pivotamiento de la maneta de control 31 provoca un desplazamiento en translación de la varilla de control 37.

65 La varilla de control está posicionada entre el capó anular 13 que prolonga la entrada de aire 11 de la góndola, y la zona aguas arriba 27 del turborreactor, cuando la estructura aguas arriba 9 de la góndola se encuentra en posición cerrada.

La varilla de control 37 está unida a su vez en su extremo 39 a los medios de enclavamiento y de desenclavamiento ilustrados en la figura 5, figura a la que se hace referencia ahora.

En la figura 5, se han ocultado el labio de entrada de aire 15 y el capó anular 13 que lo prolonga, y los medios de enclavamiento y de desenclavamiento están representados en posición de enclavamiento según la cual la estructura aguas arriba de la góndola está mantenida sobre el turborreactor.

5

Los medios de enclavamiento y de desenclavamiento comprenden un tope 41 fijado sobre la brida aguas arriba 29 del turborreactor, y un gancho de enclavamiento 43 en acoplamiento con el extremo 39 de la varilla de control 37.

10

Más precisamente, el gancho de enclavamiento 43 es solidario a la estructura aguas arriba de la góndola, y está montado pivotante sobre un eje 44 sustancialmente paralelo a un eje transversal al eje longitudinal de la góndola, accionado en rotación por el extremo 39 de la varilla de control 37, entre una posición de enclavamiento representada en la figura 5, según la cual coopera con el tope 41 de manera que la estructura aguas arriba de la góndola se mantenga en posición de cierre, y una posición de desenclavamiento (visible en la figura 7) según la cual libera dicho tope de manera que se permita un paso de la estructura aguas arriba de la góndola desde su posición de cierre hacia su posición de apertura.

15

20

Más precisamente, el gancho de enclavamiento 43 comprende una parte 43a unida al extremo 39 de la varilla de control 37, separada de una parte 43b por medio de un resorte de compresión 46 (visible en la figura 7) pretensado que permite la compensación de los juegos y que mantiene una presión del gancho de enclavamiento 43 sobre el tope 41 cuando el gancho se encuentra en su posición de enclavamiento según la cual coopera con el tope 41.

25

Los medios de enclavamiento y de desenclavamiento comprenden además un pestillo de seguridad 45 unido a la varilla de control 37 por medio de una biela de seguridad 47 acoplada con un dedo de control 49 del pestillo de seguridad solidario a la varilla de control.

30

En la posición ilustrada en la figura 5, según la cual al mismo tiempo el pestillo de seguridad 45 y el gancho de enclavamiento 43 están representados en posición de enclavamiento, la porción extrema 51 del gancho de enclavamiento 43 coopera con el pestillo de seguridad 45, constituyendo así un tope de seguridad que impide cualquier movimiento del gancho de enclavamiento 43 cuando la estructura aguas arriba se encuentra en su posición de cierre. El gancho de enclavamiento 43 se apoya entonces sobre el tope 41, de manera que se impide el movimiento de la estructura aguas arriba de la góndola hacia aguas arriba de la góndola.

35

El pestillo de seguridad 45 está montado pivotante sobre una varilla 52 que constituye una unión de pivote de eje sustancialmente paralelo a un eje transversal al eje longitudinal de la góndola.

40

El mantenimiento del pestillo de seguridad 45 en su posición de enclavamiento se realiza gracias a unos medios elásticos tales como un resorte de torsión 53 que se enrolla sobre la varilla 52, devolviendo permanentemente el pestillo de seguridad a su posición de enclavamiento.

45

La varilla 52 está soportada por un soporte 55 fijado sobre el marco 17 del labio de entrada de aire. Este soporte 55 está, por ejemplo, constituido por una porción de larguero, y presenta una sección transversal sustancialmente en forma de U.

50

La cinemática de desenclavamiento se describirá ahora, en referencia a las figuras 4 a 7.

El operario agarra la maneta de control 31 y ejerce una rotación de la maneta en el sentido horario. La rotación de la maneta de control 31 provoca el desplazamiento en translación de la varilla de control 37 hacia aguas arriba de la góndola.

55

Como se ilustra en la figura 6, el desplazamiento de la varilla de control 37 en algunos milímetros, por ejemplo 8 milímetros, hacia aguas arriba de la góndola, provoca en un primer tiempo el desplazamiento del dedo de control 49 del pestillo de seguridad en algunos milímetros, sin arrastrar el pivotamiento del gancho de enclavamiento 43. El dedo de control del pestillo de seguridad, solidario a la varilla de control, provoca el pivotamiento de la biela de seguridad 47, provocando a su vez el pivotamiento del pestillo de seguridad 45, permitiendo provocar el desplazamiento del pestillo de seguridad desde su posición de enclavamiento hacia su posición de desenclavamiento.

60

En esta etapa del proceso de desenclavamiento, el gancho 43 se encuentra todavía en posición enclavada, es decir que coopera todavía con el tope 41, de manera que el desplazamiento de la estructura aguas arriba de la góndola hacia aguas arriba no está permitido.

65

Prosiguiendo la rotación de la maneta de control 31, la varilla de control 37 sigue desplazándose hacia aguas arriba de la góndola, como se ilustra en la figura 7, lo cual permite accionar el pivotamiento del gancho de enclavamiento 43.

El pivotamiento del gancho de enclavamiento 43 libera entonces el tope 41 y ya no coopera el tope 41, haciendo posible el desplazamiento de la estructura aguas arriba de la góndola hacia aguas arriba de la góndola.

5 La cinemática de rotación de la maneta de control 31 se ilustra en la figura 8, en la que se representan las tres posiciones A, B y C de la maneta, que corresponden respectivamente a una posición de enclavamiento del gancho de enclavamiento y del pestillo de seguridad, a una posición de enclavamiento del gancho de enclavamiento y una posición de desenclavamiento del pestillo de seguridad, y a una posición de desenclavamiento del gancho de enclavamiento y del pestillo de seguridad.

10 Se pueden realizar así las operaciones de mantenimiento del turborreactor.

Este desplazamiento de la estructura aguas arriba de la góndola se puede realizar o bien manualmente gracias a la maneta de control 31, o bien automáticamente por medio de medios de accionamiento tales como cilindros hidráulicos, no representados.

15 Como se puede ver en las figuras 5 a 7, el soporte 55 comprende además en cada una de sus paredes laterales 57 una guía 59 que se inscribe en un plano XZ y que presenta un perfil sustancialmente circular.

20 La guía 59 está conformada para recibir el dedo de control 49 del pestillo de seguridad sobre el cual está montada la biela de seguridad 47, lo cual permite mantener los medios de enclavamiento/desenclavamiento en caso de ruptura de la varilla de control 37.

25 El dedo de control 49 del pestillo de seguridad puede ser montado de manera que atraviese la guía 59, y puede servir entonces de medio para desplazar manualmente la biela de seguridad 47 en caso de ruptura de la varilla de control 39. El desplazamiento manual de la biela de seguridad se efectúa desplazando manualmente el dedo de control 49 del pestillo de seguridad, por ejemplo gracias a una varilla, por medio de una varilla. El desplazamiento manual del dedo de control 49 del pestillo de seguridad provoca entonces el pivotamiento de la biela de seguridad 47, y por lo tanto el pivotamiento del pestillo de seguridad 45.

30 Cuando las operaciones de mantenimiento están terminadas, el operario devuelve la estructura aguas arriba de la góndola a su posición aguas abajo de cierre, según la cual define, con la estructura aguas abajo de la góndola, una continuidad aerodinámica.

35 El enclavamiento de la estructura aguas arriba de la góndola sobre el turborreactor se realiza de la siguiente manera.

40 El operario devuelve la estructura aguas arriba de la góndola a su posición según la cual coopera con el turborreactor, posición representada en las figuras 4 a 7. La buena alineación de la estructura aguas arriba de la góndola con respecto al turborreactor está asegurada gracias a unos centradores 61 fijados sobre la brida aguas arriba 29 del turborreactor, introduciendo unos orificios mecanizados posicionados enfrentados sobre el marco del labio de entrada de aire.

45 El operario hace pivotar después la maneta de control 31 en el sentido antihorario, lo cual tiene por efecto desplazar la varilla de control 37 hacia aguas abajo de la góndola, y provocar en un primer tiempo el pivotamiento del gancho de enclavamiento 43 desde su posición representada en la figura 7 hasta su posición representada en la figura 6, según la cual el gancho 43 coopera con el tope 41. El pestillo de seguridad 45 se encuentra todavía en posición desenclavada hasta que el pivotamiento de la maneta de control 31 haya provocado el desplazamiento hacia aguas abajo del dedo de control 49 del pestillo de seguridad, provocando a su vez el pivotamiento de la biela de seguridad 47 y, por lo tanto, el del pestillo de seguridad 45, hasta que dicho gancho coopere con el gancho de enclavamiento 43.

50 Alternativamente a lo que se acaba de describir, los medios de enclavamiento y de desenclavamiento están desprovistos de pestillo de seguridad, y el mantenimiento de la estructura aguas arriba de la góndola sobre el turborreactor se realiza únicamente mediante el gancho de enclavamiento montado en el extremo de la varilla de control.

55 Gracias a la presente invención, la góndola resiste a las fuerzas aerodinámicas generadas a nivel del labio de entrada de aire librándose al mismo tiempo de la necesidad de largueros longitudinales dispuestos a lo largo de la estructura aguas arriba de la góndola, lo cual permite reducir considerablemente la masa de la góndola con respecto a la técnica anterior.

60 Además, la seguridad de la góndola está reforzada por que los medios de enclavamiento y de desenclavamiento de la estructura aguas arriba de la góndola se encuentran aguas arriba del cárter de soplante, en una zona fuera de la que pueden ser alcanzadas por los álabes de la soplante en caso de ruptura de álabes de la soplante y fuera de la zona caliente.

65

Así, el riesgo de una apertura inopinada de la estructura aguas arriba de la góndola en pleno vuelo, que sería catastrófico, está considerablemente reducido con respecto a la técnica anterior.

5 Por otro lado, como se ha descrito anteriormente, la cinemática de desenclavamiento de la estructura aguas arriba de la góndola se encuentra ampliamente simplificada con respecto a la técnica anterior.

10 Finalmente, debido a la presencia de una maneta de control directamente accesible desde el exterior de la góndola, es posible ahora una acción directa sobre el enclavamiento y el desenclavamiento del gancho de enclavamiento, sin desmontaje previo de una parte de la góndola, lo cual simplifica ampliamente la accesibilidad al turborreactor en operaciones de mantenimiento.

15 Evidentemente, la invención no está limitada a las únicas formas de realización del conjunto propulsivo, descritas anteriormente a título únicamente de ejemplos ilustrativos, sino que abarca por el contrario todas las variantes que hacen intervenir los equivalentes técnicos de los medios descritos, así como sus combinaciones si estas entran en el marco de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto propulsivo (1) para aeronave que comprende una góndola (3) en la que está alojado un turborreactor (5), comprendiendo la góndola:

- una estructura aguas abajo, y
- una estructura aguas arriba (9), aguas arriba de la estructura aguas abajo, comprendiendo dicha estructura aguas arriba:
 - una entrada de aire (11) que comprende un labio de entrada de aire (15) que forma un borde de ataque de la góndola, y
 - un marco (17) del labio de entrada de aire que define un tabique anular que separa el labio de entrada de aire (15) del resto de la entrada de aire (11) de la góndola y que define, con el labio de entrada de aire (15), un cajón (19) de entrada de aire,

siendo la estructura aguas arriba (9) móvil en translación a lo largo de un eje sustancialmente paralelo a un eje longitudinal (21) de la góndola, alternativamente entre una posición de cierre según la cual asegura una continuidad aerodinámica con la estructura aguas abajo de la góndola, y una posición de apertura según la cual abre un paso en la góndola de manera que se permita un acceso por lo menos parcial al turborreactor (5),

comprendiendo además dicho conjunto propulsivo (1) por lo menos un dispositivo de enclavamiento/desenclavamiento (25) adaptado para permitir e impedir alternativamente el desplazamiento de la estructura aguas arriba (9) con respecto a la estructura aguas abajo, que comprende unos medios de enclavamiento y de desenclavamiento de la estructura aguas arriba de la góndola sobre el turborreactor,

estando dicho conjunto propulsivo caracterizado por que los medios de enclavamiento y de desenclavamiento están fijados sobre el marco (17) del labio de entrada de aire y sobre una brida aguas arriba (29) del turborreactor.

2. Conjunto propulsivo (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios de enclavamiento y de desenclavamiento comprenden:

- un tope (41) fijado sobre la brida aguas arriba (29) del turborreactor, y
- un gancho de enclavamiento (43) solidario a la estructura aguas arriba (9) de la góndola (3), móvil entre una posición de enclavamiento según la cual coopera con dicho tope (41) de manera que la estructura aguas arriba (9) de la góndola se mantenga en posición de cierre, y una posición de desenclavamiento según la cual libera dicho tope de manera que se permita un paso de la estructura aguas arriba de la góndola desde su posición de cierre hacia su posición de apertura.

3. Conjunto propulsivo (1) según la reivindicación 2, caracterizado por que el dispositivo de enclavamiento/desenclavamiento (25) comprende unos medios de accionamiento de los medios de enclavamiento y de desenclavamiento, que comprenden una varilla de control (37) de la cual un extremo (39) está unido al gancho de enclavamiento (43), conformada para desplazar el gancho de enclavamiento alternativamente entre su posición de enclavamiento y de desenclavamiento.

4. Conjunto propulsivo (1) según una de las reivindicaciones 2 o 3, caracterizado por que los medios de enclavamiento y de desenclavamiento comprenden además un pestillo de seguridad (45) adaptado para formar un tope de seguridad del gancho de enclavamiento (43) de manera que el gancho de enclavamiento se mantenga en su posición de enclavamiento.

5. Conjunto propulsivo (1) según la reivindicación 4, caracterizado por que la varilla de control (37) comprende unos medios para desplazar el pestillo de seguridad (45) alternativamente entre una posición de enclavamiento según la cual dicho pestillo coopera con el gancho de enclavamiento (43) y una posición de desenclavamiento según la cual dicho pestillo libera el gancho de enclavamiento.

6. Conjunto propulsivo (1) según la reivindicación 5, caracterizado por que dichos medios para desplazar el pestillo de seguridad, alternativamente entre su posición de enclavamiento y su posición de desenclavamiento, comprenden un dedo de control (49) del pestillo de seguridad (45) solidario a la varilla de control (37), siendo dicho dedo solidario también a una biela de seguridad (47) unida al pestillo de seguridad (45) de manera que accione, para un recorrido predeterminado de la varilla de control (37), el pestillo de seguridad (45) alternativamente entre su posición de enclavamiento y su posición de desenclavamiento.

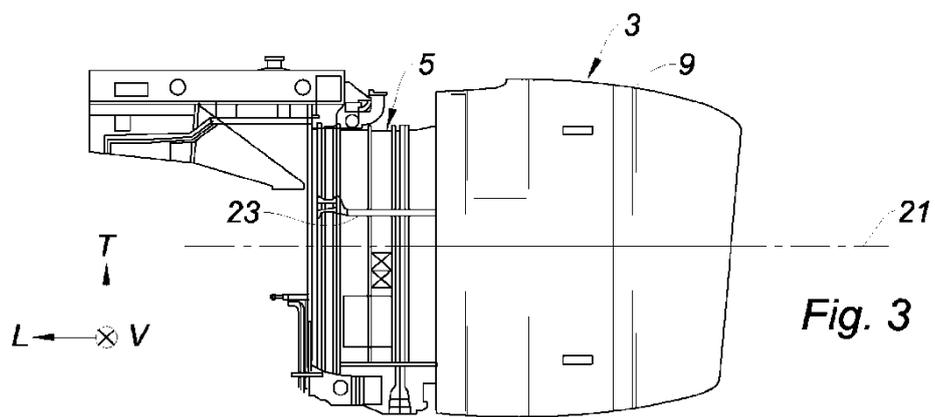
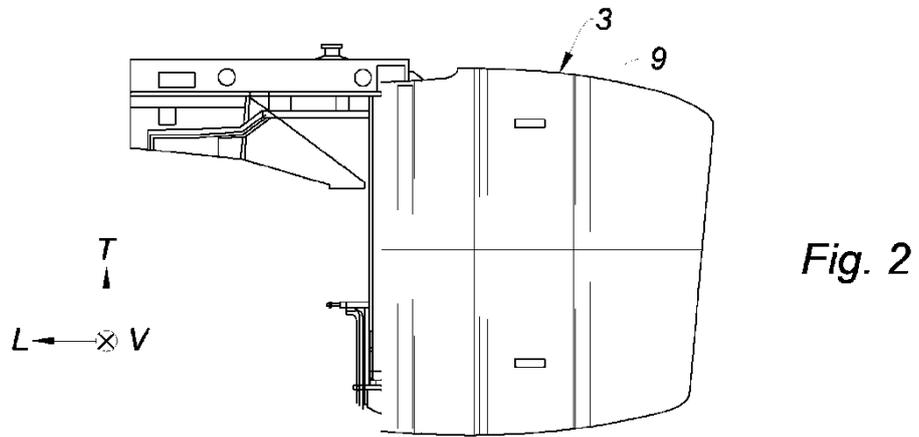
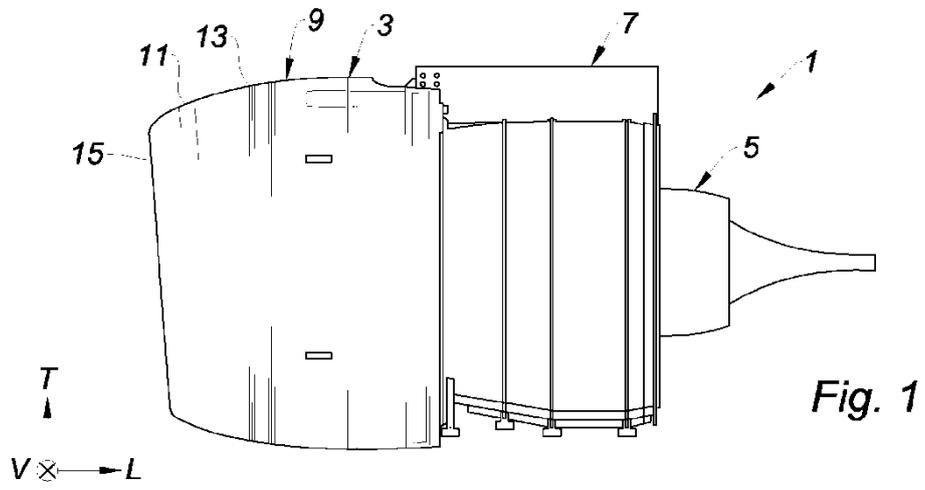
7. Conjunto propulsivo (1) según la reivindicación 6, caracterizado por que el dedo de control (49) del pestillo de

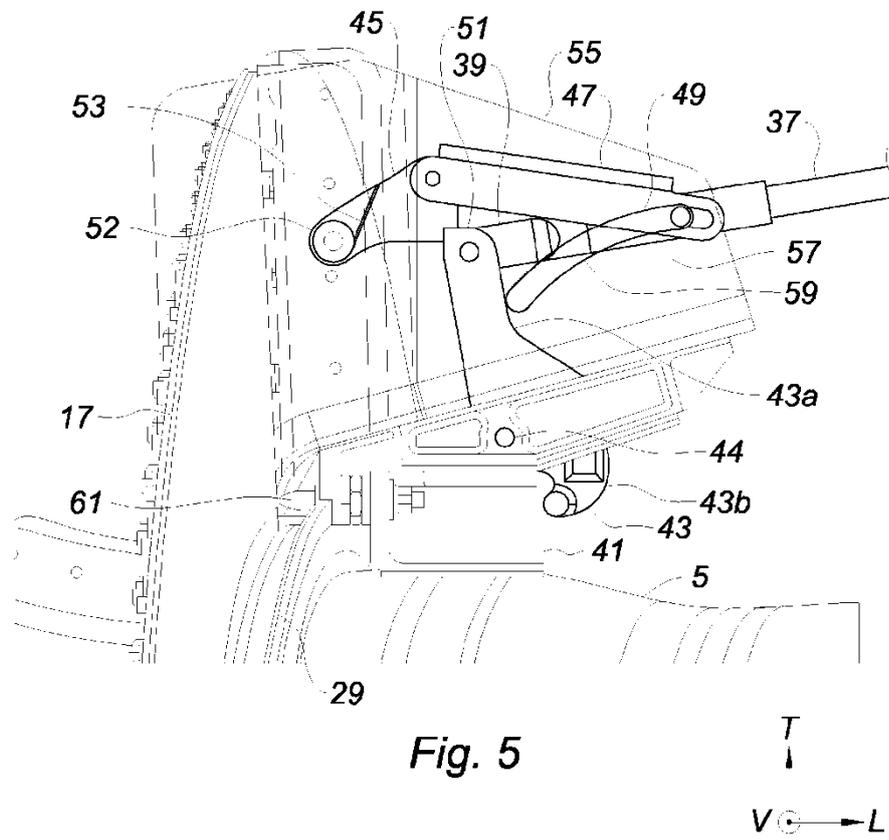
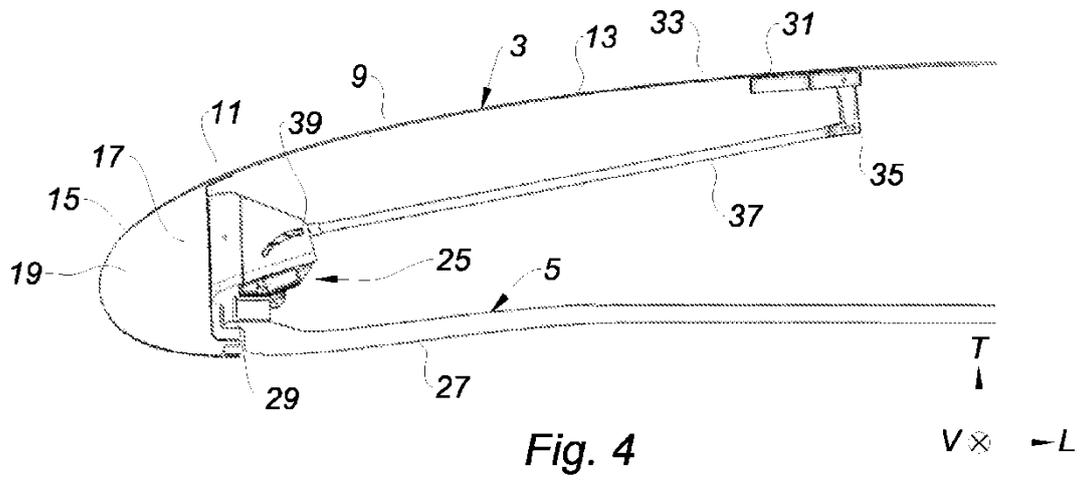
seguridad están montado en una guía (59) que se inscribe en un soporte (55) solidario a la estructura aguas arriba (9) de la góndola.

5 8. Conjunto propulsivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado por que el pestillo de seguridad (47) comprende unos medios elásticos adaptados para devolver el pestillo de seguridad a la posición de enclavamiento.

10 9. Conjunto propulsivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, caracterizado por que el gancho de enclavamiento (43) y el pestillo de seguridad (45) están montados pivotantes alrededor de ejes sustancialmente paralelos a un eje transversal al eje longitudinal (21) de la góndola.

15 10. Conjunto propulsivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 9, caracterizado por que los medios de accionamiento de los medios de enclavamiento y de desenclavamiento comprenden por lo menos una maneta de control (31) accesible directamente desde el exterior de la góndola, estando dicha maneta adaptada para accionar la varilla de control (37) en movimiento.





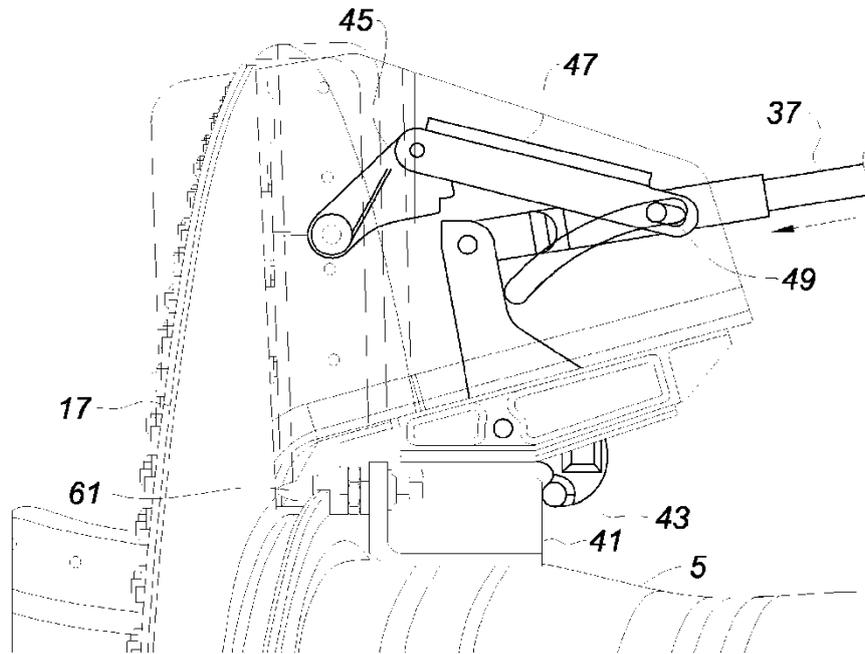


Fig. 6

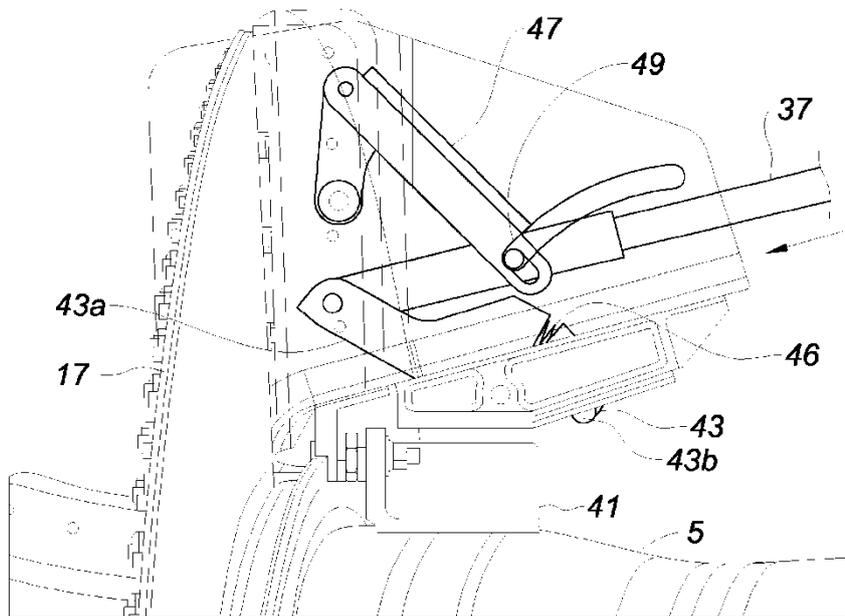


Fig. 7

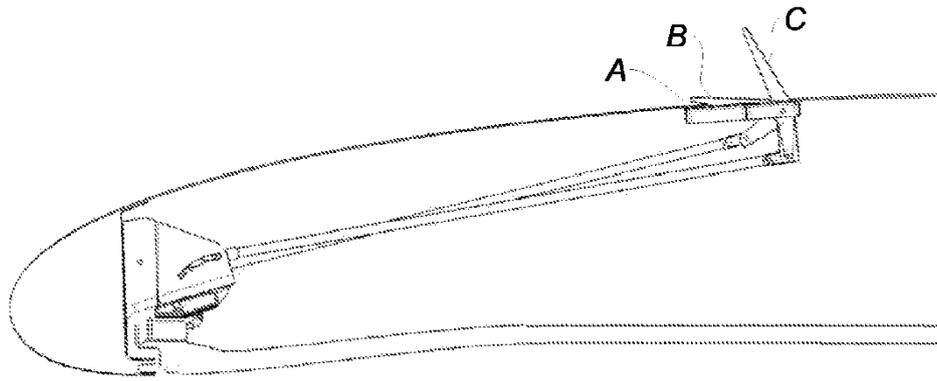


Fig. 8