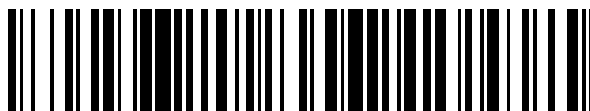


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 669 493**

51 Int. Cl.:

B64C 1/10 (2006.01)

B64C 1/26 (2006.01)

B64C 5/02 (2006.01)

B64C 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.04.2015** **E 15382169 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2018** **EP 3078586**

54 Título: **Estructura trasera de aeronave**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.05.2018

73 Titular/es:

AIRBUS OPERATIONS S.L. (50.0%)
Paseo John Lennon, s/n
28906 Getafe, Madrid, ES y
AIRBUS OPERATIONS (S.A.S.) (50.0%)

72 Inventor/es:

FOLCH CORTES, DIEGO;
MARTINO GONZÁLEZ, ESTEBAN;
MARIBLANCA LOPEZ, JOSE ANTONIO y
DIOCHON, LIONEL

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 669 493 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

Estructura trasera de aeronave

5 CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere al campo de las partes de aeronave, más especialmente a estructuras traseras de aeronave.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Se conocen varias soluciones para la disposición de los elementos comprendidos en la zona trasera de una aeronave, en particular, para la disposición del estabilizador vertical con respecto al fuselaje.

15 Esta conexión debe ser apropiada para todos los requisitos dinámicos que experimentan habitualmente las aeronaves, incluyendo las fuerzas cortantes debidas a la carga aerodinámica generada en el estabilizador vertical, que está unido habitualmente por uno de sus extremos a una zona en la parte superior del fuselaje.

20 En las aeronaves conocidas en el estado de la técnica, esta unión se lleva a cabo por medio de un grupo de herrajes que están dispuestos sobre una estructura de revestimiento superior situada en el fuselaje.

La estructura de revestimiento está unida a su vez a varios bastidores del fuselaje, y por tanto las cargas generadas en los herrajes se transmiten a la estructura principal de la aeronave.

25 Este modo de unión se ha usado en las aeronaves durante décadas, pero implica un aumento de peso en la estructura del fuselaje, debido a las normas de seguridad que deben cumplirse, y debido al hecho de que los herrajes habitualmente trabajan bajo fuerzas cortantes, y es necesario que sean más grandes y más resistentes para soportar estas cargas.

30 El documento KR 100843170 B1 describe una estructura de montaje de estabilizador vertical de un avión provista para montar fácilmente un estabilizador vertical a un cuerpo del avión mejorando la estructura del estabilizador vertical y un mamparo. Este documento se considera el estado de la técnica más cercano y muestra las características del preámbulo de la reivindicación 1.

35 SUMARIO DE LA INVENCION

La presente invención proporciona una solución para los problemas mencionados anteriormente mediante una disposición de cola de aeronave según la reivindicación 1 y una aeronave según la reivindicación 5. Todas las características descritas en esta memoria descriptiva, incluyendo las reivindicaciones, la descripción y los dibujos, pueden combinarse en cualquier combinación, con la excepción de combinaciones de aquellas características que sean mutuamente excluyentes.

45 Según un primer aspecto, la invención proporciona una estructura trasera de aeronave que comprende un mamparo de presión trasero sustancialmente plano, con una primera cara y una segunda cara, opuesta a la primera cara, un estabilizador horizontal, un estabilizador vertical que a su vez comprende un primer larguero y un segundo larguero en la que el primer larguero está unido a una primera zona de unión de la segunda cara del mamparo de presión trasero por medio de primeros medios de unión, 50 el segundo larguero está unido a una segunda zona de unión de la segunda cara del mamparo de presión trasero por medio de segundos medios de unión, siendo la segunda zona de unión diferente de la primera zona de unión.

55 Los medios de unión son elementos configurados para unir dos piezas. En particular, estos medios de unión pueden ser herrajes, pernos, una combinación de los mismos o cualquier elemento similar que realice la misma función técnica.

60 Ventajosamente, una estructura trasera de aeronave según la invención es adecuada para su unión al resto de la aeronave sin el uso de una estructura de revestimiento. Esto ahorra peso en la aeronave y redistribuye la carga a todo el mamparo de presión trasero, en lugar de concentrar la transmisión de carga en un área más reducida situada en la parte trasera superior de la aeronave.

65 Un mamparo de presión trasero es una de las superficies que cierra la zona presurizada de la aeronave. Está situado en la parte trasera de la aeronave, sustancialmente en perpendicular al eje del fuselaje.

En las realizaciones conocidas en el estado de la técnica, el mamparo de presión trasero no está implicado en la unión del estabilizador vertical, porque en estos casos, el estabilizador vertical está unido a un revestimiento situado en el perímetro del fuselaje, y el mamparo de presión trasero está situado cubriendo la sección transversal de dicho fuselaje. Por tanto, en la técnica anterior no se conoce ninguna interacción entre estos dos elementos.

Esta realización ahorra el peso de un elemento a la aeronave y permite que el resto de la estructura trasera de aeronave se libere de requisitos estructurales.

De acuerdo con la invención, la primera zona de unión se corresponde con la zona superior del mamparo de presión trasero y la segunda zona de unión se corresponde con la zona inferior del mamparo de presión trasero.

Esta solución óptima permite una mejor gestión de la distribución de cargas a lo largo del mamparo de presión trasero.

En una realización particular, los primeros medios de unión comprenden primeros herrajes angulares y primeros herrajes posteriores y los segundos medios de unión comprenden segundos herrajes angulares y segundos herrajes posteriores.

Los herrajes angulares son elementos que comprenden dos superficies de soporte que forman un ángulo. Se usan para unir dos elementos diferentes que forman un ángulo entre los mismos.

Los herrajes posteriores son elementos situados en la cara posterior de un elemento que se ha unido a otro elemento en su cara trasera, asegurando así la unión. No es necesario que satisfagan ninguna condición particular, ya que simplemente retienen el elemento de fijación, que es habitualmente un perno o similar. En una realización particular, tienen una forma que permite que se pongan en contacto con otra superficie, reforzando así su posición.

En una realización particular, los primeros herrajes angulares unen el primer larguero a la segunda cara del mamparo de presión trasero por medio de primeros medios de sujeción y los primeros herrajes posteriores aseguran estos primeros medios de sujeción desde el primer lado del mamparo de presión trasero.

En una realización particular, los segundos herrajes angulares unen el segundo larguero a la segunda cara del mamparo de presión trasero por medio de segundos medios de sujeción y los segundos herrajes posteriores aseguran estos segundos medios de sujeción desde la primera cara del mamparo de presión trasero.

En un segundo aspecto de la invención, la invención proporciona una aeronave que comprende una estructura trasera de aeronave según el primer aspecto de la invención.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Estas y otras características y ventajas de la invención se entenderán de una manera clara en vista de la descripción detallada de la invención que resulta evidente a partir de realizaciones preferidas de la invención, facilitadas simplemente como ejemplo y no limitadas al mismo, con referencia a los dibujos.

Figura 1: Esta figura muestra una estructura trasera de aeronave según el estado de la técnica.

Figura 2 Esta figura muestra una estructura trasera de aeronave según la invención.

Figura 3 Esta figura muestra un detalle de la unión del estabilizador vertical en una estructura trasera de aeronave según la invención.

Figura Esta figura muestra otro detalle de la unión del estabilizador vertical en una estructura trasera de aeronave según la invención.

Figura 5 Esta figura muestra otro detalle de la unión del estabilizador vertical en una estructura trasera de aeronave según la invención.

Figura 6 Esta figura muestra una aeronave que comprende una estructura trasera de aeronave según la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Una vez expuesto el objeto de la invención, a continuación en el presente documento se describen realizaciones específicas no limitativas.

La figura 1 muestra una estructura trasera de aeronave (110) según el estado de la técnica. En esta figura, el estabilizador vertical (101) está unido a una estructura de revestimiento (106) que está situada sobre la parte superior del fuselaje. Tanto el larguero delantero (102) como el larguero trasero (103) del estabilizador vertical (101) según el estado de la técnica, junto con varios herrajes laterales (107), están unidos a la estructura de revestimiento (106). Esta estructura de revestimiento (106) comprende varios herrajes que reciben y transmiten las cargas generadas en el estabilizador vertical (101) a la estructura de revestimiento (106) y luego al fuselaje.

La figura 2 muestra una estructura trasera de aeronave (10) según la invención. Esta estructura trasera de aeronave (10) comprende

un mamparo de presión trasero (11) sustancialmente plano, con una primera cara y una segunda cara, opuesta a la primera cara,
 un estabilizador horizontal (21),
 un estabilizador vertical (1) que a su vez comprende un primer larguero (2) y un segundo larguero (3),
 en la que
 el primer larguero (2) está unido a una primera zona de unión (41) de la segunda cara del mamparo de presión trasero (11) por medio de primeros medios de unión (5, 6),
 el segundo larguero (3) está unido a una segunda zona de unión (42) de la segunda cara del mamparo de presión trasero (11) por medio de segundos medios de unión (7, 8),
 siendo la segunda zona de unión (42) diferente de la primera zona de unión (41).

En esta figura, puede observarse cómo la primera zona de unión (41) se corresponde con la zona superior del mamparo de presión trasero (11) y la segunda zona de unión (42) se corresponde con la zona inferior del mamparo de presión trasero (11).

En esta figura, también se observan herrajes angulares centrales (14) situados en la segunda cara del mamparo de presión trasero (11).

Por tanto, el estabilizador vertical no está unido a un revestimiento que comprende una multitud de herrajes pesados, sino al mamparo de presión trasero (11). La interacción entre la unión del primer y el segundo larguero del estabilizador vertical y la ubicación del mamparo de presión trasero permite un refuerzo simbiótico de ambas uniones.

En realizaciones particulares, las uniones entre los largueros del estabilizador vertical y el mamparo de presión trasero se realizan por medio de primeros medios de unión y segundos medios de unión. La figura 3 muestra un detalle de los primeros medios de unión usados en una realización particular de la estructura trasera de aeronave según la invención. En esta figura, puede verse cómo los primeros medios de unión comprenden primeros herrajes angulares (5) y primeros herrajes posteriores (6), y cómo los primeros herrajes angulares (5) unen el primer larguero (2) a la segunda cara del mamparo de presión trasero (11) por medio de primeros medios de sujeción (no mostrados) y los primeros herrajes posteriores (6) aseguran estos primeros medios de sujeción desde la primera cara del mamparo de presión trasero (11). En esta figura, también se observan herrajes angulares centrales (14) ubicados en la segunda cara del mamparo de presión trasero (11).

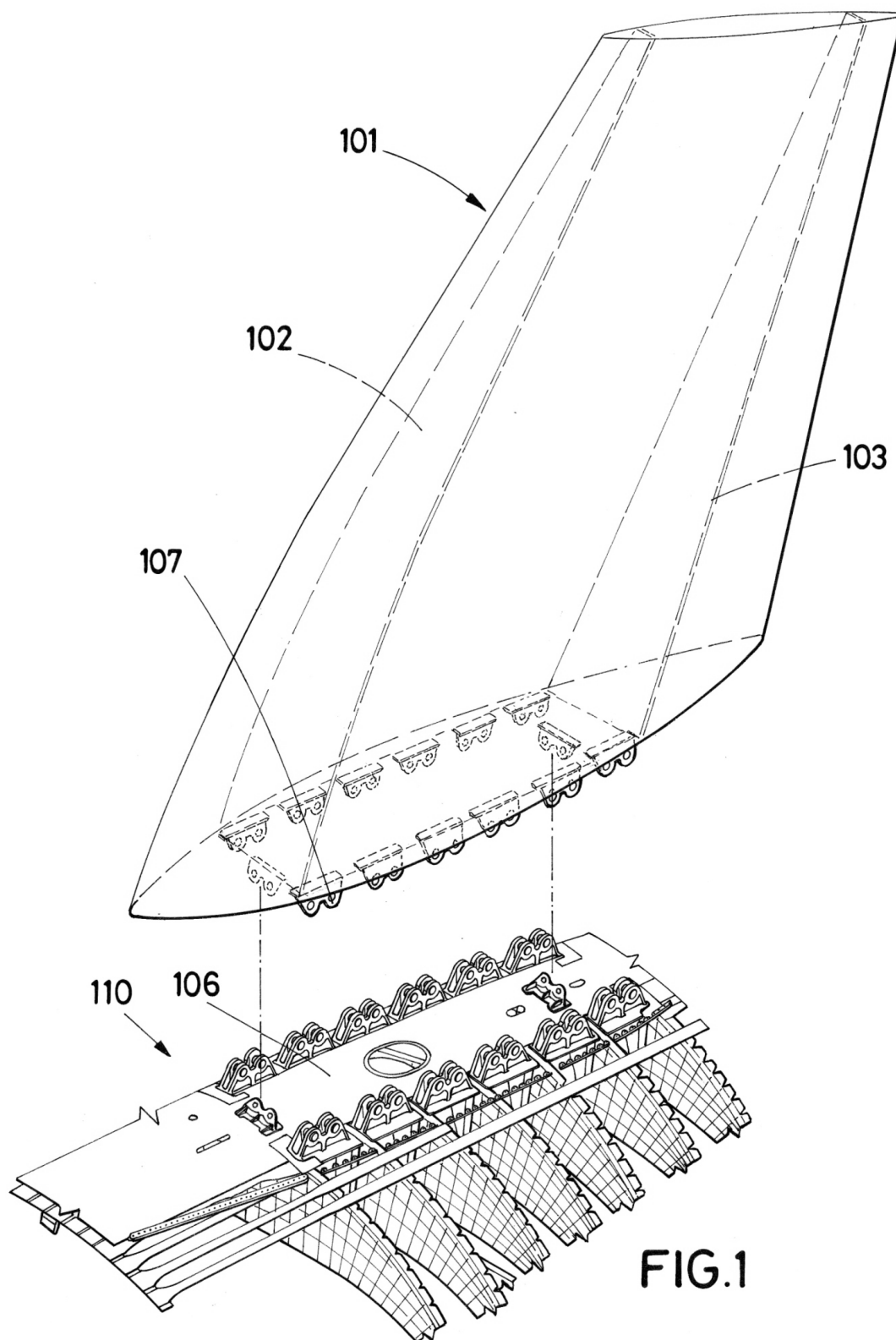
La figura 4 muestra un detalle de los segundos medios de unión, que a su vez comprenden segundos herrajes angulares (7) y segundos herrajes posteriores (8). Los segundos herrajes angulares (7) unen el segundo larguero (3) a la segunda cara del mamparo de presión trasero (11) por medio de segundos medios de sujeción (no mostrados) y los segundos herrajes posteriores (8) aseguran estos segundos medios de sujeción desde la primera cara del mamparo de presión trasero (11).

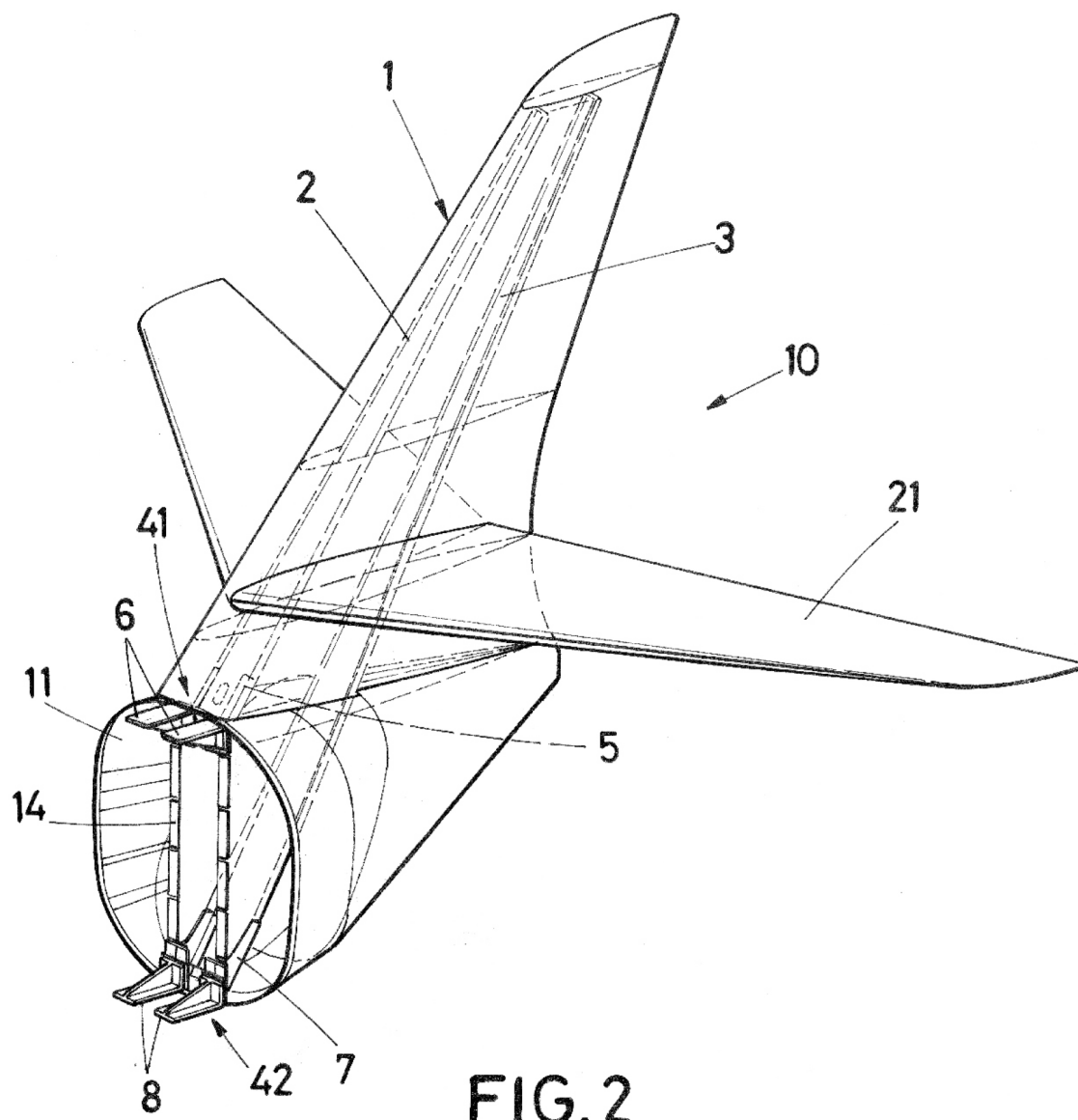
La figura 5 muestra una vista de una estructura trasera de aeronave según la invención. En este caso, esta vista muestra la segunda cara del mamparo de presión trasero (11), en lugar de la primera cara, que se veía en las figuras 3 y 4. En esta figura, se ven primeros herrajes angulares (5) y primeros herrajes posteriores (6) que unen el primer larguero (2) a la segunda cara del mamparo de presión trasero (11) y se ve que segundos herrajes angulares (7) y segundos herrajes posteriores (8) unen el segundo larguero (3) a la segunda cara del mamparo de presión trasero (11). Además, también se observan herrajes angulares centrales (14) ubicados en la segunda cara del mamparo de presión trasero (11).

La figura 6 muestra una aeronave (100) que comprende una estructura trasera de aeronave (10) según la invención. Puede observarse cómo no es necesaria ninguna estructura de revestimiento, ya que las cargas se transmiten directamente desde el primer y el segundo larguero del estabilizador vertical directamente a dos zonas diferentes del mamparo de presión trasero, reduciendo el esfuerzo cortante sobre la parte superior del fuselaje.

REIVINDICACIONES

1. Estructura trasera de aeronave (10) que comprende
5 un mamparo de presión trasero (11) sustancialmente plano, con una primera cara y una segunda cara, opuesta a la primera cara,
un estabilizador horizontal (21),
un estabilizador vertical (1) que a su vez comprende un primer larguero (2) y un segundo larguero (3),
en la que
10 el primer larguero (2) está unido a una primera zona de unión (41) de la segunda cara del mamparo de presión trasero (11) por medio de unos primeros medios de unión (5, 6),
el segundo larguero (3) está unido a una segunda zona de unión (42) de la segunda cara del mamparo de presión trasero (11) por medio de unos segundos medios de unión (7, 8),
siendo la segunda zona de unión (42) diferente de la primera zona de unión (41),
15 caracterizado porque la primera zona de unión (41) se corresponde con la zona superior del mamparo de presión trasero (11) y la segunda zona de unión (42) se corresponde con la zona inferior del mamparo de presión trasero (11).
2. Estructura trasera de aeronave (10) según la reivindicación 1, en la que los primeros medios de unión
20 comprenden primeros herrajes angulares (5) y primeros herrajes posteriores (6) y los segundos medios de unión comprenden segundos herrajes angulares (7) y segundos herrajes posteriores (8).
3. Estructura trasera de aeronave (10) según la reivindicación 2, en la que primeros herrajes angulares (5) unen el
25 primer larguero (2) a la segunda cara del mamparo de presión trasero (11) por medio de primeros medios de sujeción y los primeros herrajes posteriores (6) aseguran estos primeros medios de sujeción desde la primera cara del mamparo de presión trasero (11).
4. Estructura trasera de aeronave (10) según cualquiera de las reivindicaciones 2 ó 3, en la que unos segundos
30 herrajes angulares (5) unen el segundo larguero (3) a la primera cara del mamparo de presión trasero (11) por medio de segundos medios de sujeción y los segundos herrajes posteriores (6) aseguran estos segundos medios de sujeción desde la primera cara del mamparo de presión trasero (11).
5. Aeronave (100) que comprende una estructura trasera de aeronave (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.





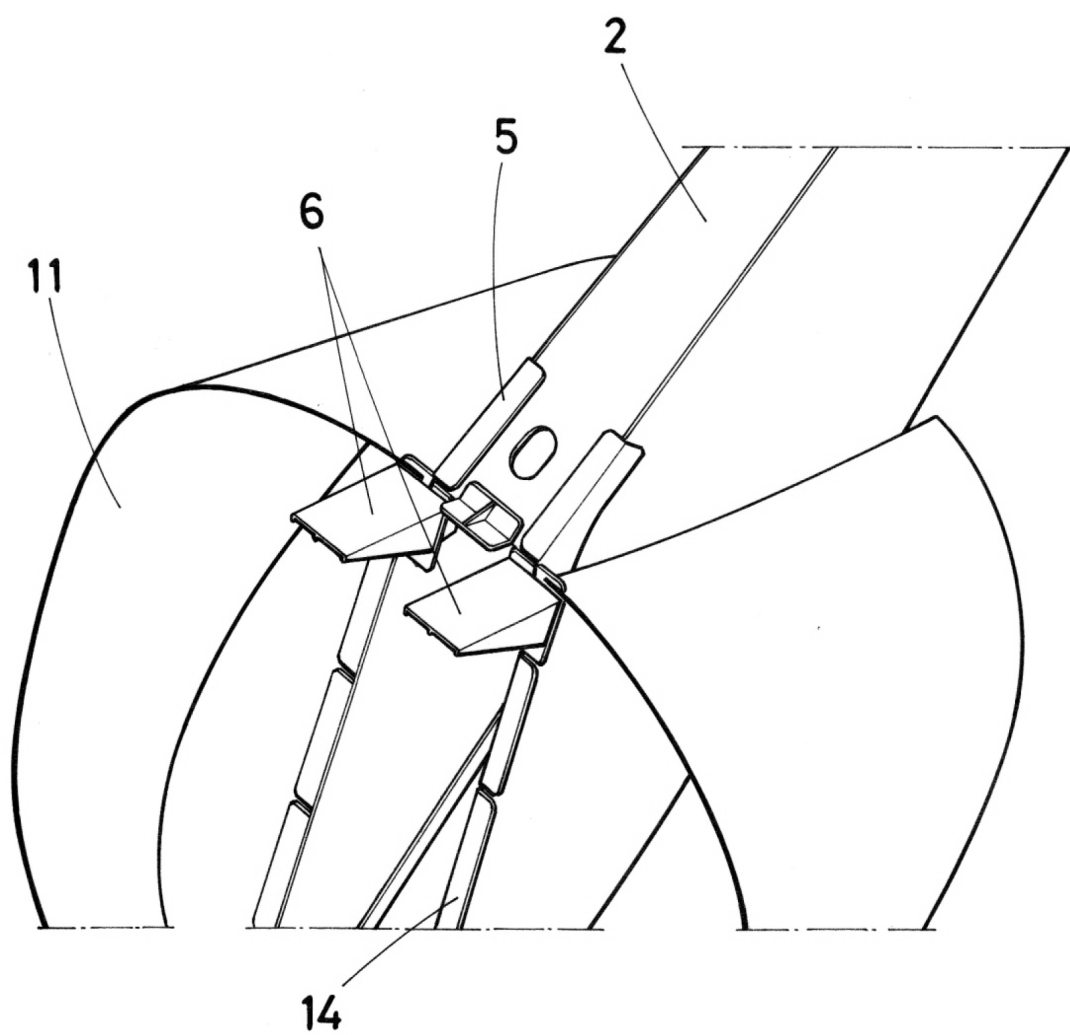


FIG.3

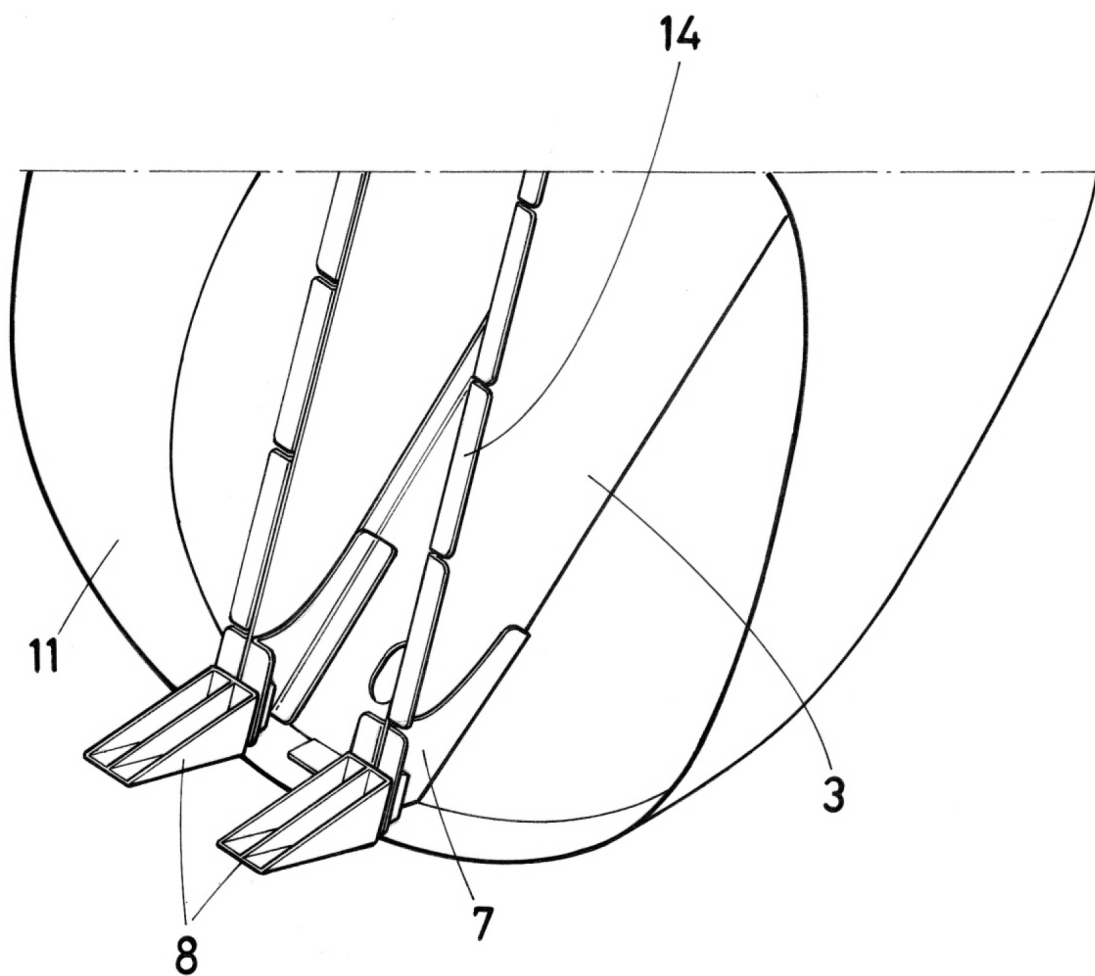


FIG. 4

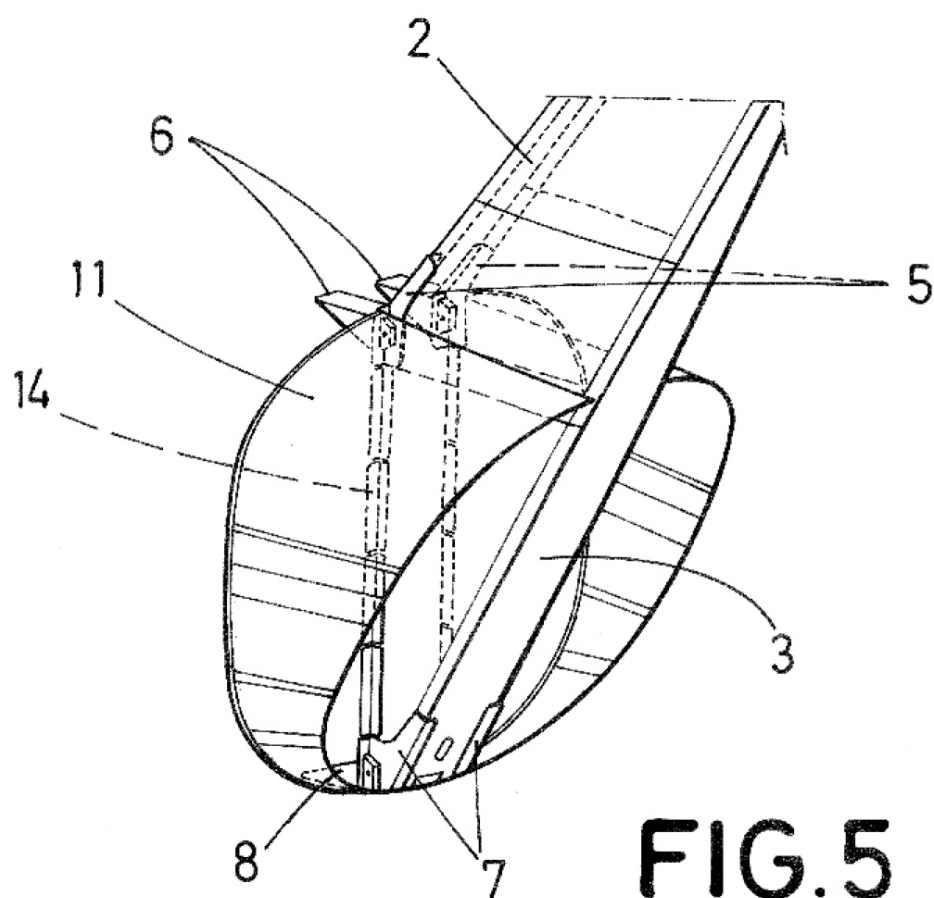


FIG.5

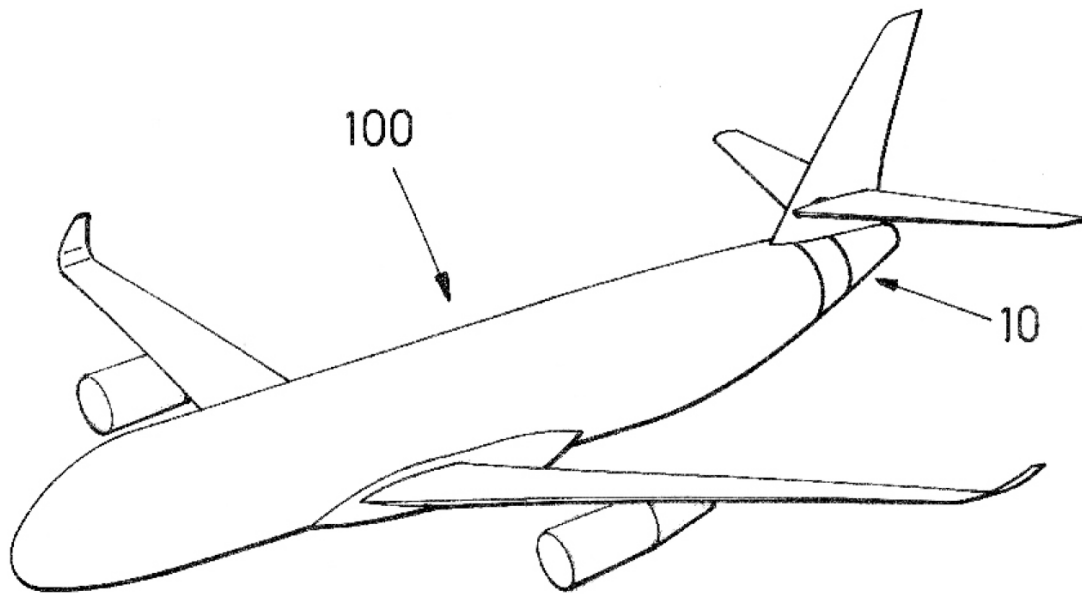


FIG.6