

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 732 306**

21 Número de solicitud: 201830484

51 Int. Cl.:

B64D 41/00 (2006.01)

B64C 1/26 (2006.01)

B64D 29/04 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

21.05.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

21.11.2019

71 Solicitantes:

ALESTIS AEROSPACE S.L. (100.0%)
Ingeniero Rafael Rubio Elola 1. P.T Aeropolis
41300 San José de la Rinconada (Sevilla) ES

72 Inventor/es:

GARCÍA PUENTE, Roberto;
GIL GONZÁLEZ, Sergio;
ESCALONA PEREIRO, Rubén;
MARTÍN BRAVO, José;
CERRATO MEDINA, Roberto Jesús y
ROUCO ZUFIAURRE, Miguel

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **CONO DE COLA Y MÉTODO DE FABRICACIÓN DE UN CONO DE COLA**

57 Resumen:

La presente invención da a conocer un cono de cola del tipo que comprende: una interfaz a un cuerpo de una aeronave; una interfaz a una carena; y un revestimiento con forma tronco-conoidal entre dicha interfaz al cuerpo de la aeronave y la interfaz a la carena que define un alojamiento; en el que el alojamiento está destinado a recibir una unidad auxiliar de potencia y una estructura portante acoplada a la unidad auxiliar de potencia y porque la interfaz al cuerpo de la aeronave dispone de medios de conexión a la estructura portante estando la estructura portante conectada al cono de cola únicamente a través de los medios de conexión. Además, se da a conocer el método de fabricación de dicho cono de cola.

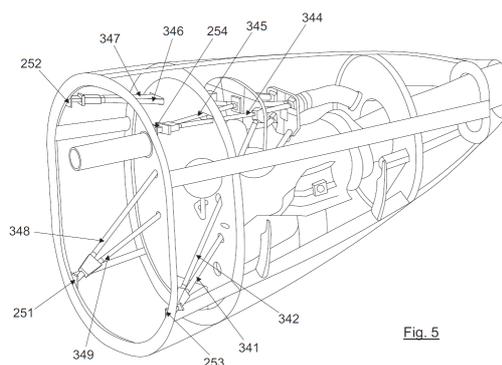


Fig. 5

DESCRIPCIÓN

CONO DE COLA Y MÉTODO DE FABRICACIÓN DE UN CONO DE COLA

Campo de la invención

5 La presente invención enmarca dentro del sector tecnológico de la aeronáutica y se refiere a una solución de ingeniería y un método de fabricación de un cono de cola. En concreto, el cono de cola de la presente invención dispone de mejoras en tiempos de montaje, costo de fabricación y peso lo que representa grandes mejoras en el sector aeronáutico.

Antecedentes de la invención

10 El cono de cola es una pieza fundamental de una aeronave, principalmente, debido a que está destinado a recibir en su interior una unidad de potencia auxiliar, conocida en la técnica como APU (siglas de la expresión en inglés Auxiliary Power Unit).

15 Actualmente los diseños aplicados en las estructuras aeronáuticas destinadas al montaje y cumplimiento de los requerimientos asociados a los sistemas auxiliares de potencia se basan en las siguientes características clave:

- Revestimientos exteriores (elementos con superficies en contacto con la corriente de vuelo) reforzados con elementos estructurales que soporten las cargas ligadas al sistema auxiliar de potencia (APU).
- Estructuras portantes del motor auxiliar basadas en sistemas de barras ajustables que conectan de forma directa los anclajes del motor auxiliar con los elementos de refuerzo del revestimiento exterior
- Estructura auxiliar no estructural (No soporta cargas principales provenientes del motor auxiliar de potencia ni de las cargas aerodinámicas ligadas a las actuaciones de la aeronave) dedicada exclusivamente a resistir el posible fuego derivado de un fallo en el normal funcionamiento del APU.
- Utilización de piezas de material metálico (aleaciones de aluminio, aceros o titanio) o piezas formadas en su totalidad con matrices de resina reforzadas con fibras de carbono, aramida o vidrio (denominadas monolíticas al componerse exclusivamente de telas de dicho material compuesto de resina y fibras).

30 En general se puede resumir que las soluciones actuales de estas estructuras se basan en extender los conceptos de diseño aplicados al resto de secciones anteriores de la aeronave.

Descripción de la invención

La presente invención soluciona los problemas de la técnica anterior al dar a conocer un cono de cola que dispone de un menor de peso, menor coste de fabricación e incorpora elementos de soporte del APU que soporta cargas similares que los conos de la técnica anterior pero sin que estas cargas se transfieran al revestimiento.

En concreto, la presente invención da a conocer un cono de cola del tipo que comprende:

- una interfaz a un cuerpo de una aeronave;
- una interfaz a una carena; y
- un revestimiento con forma tronco-conoidal que define un alojamiento entre dicha interfaz al cuerpo de la aeronave y la interfaz a la carena;

en el que el alojamiento está destinado a recibir una unidad auxiliar de potencia y una estructura portante acoplada a la unidad auxiliar de potencia y porque la interfaz al cuerpo de la aeronave dispone de medios de conexión a la estructura portante estando la estructura portante conectada al revestimiento únicamente a través de los medios de conexión.

En un ejemplo de realización, el revestimiento tiene forma de tronco conoide parabólico.

Además, el revestimiento puede disponer de una estructura auxiliar de refuerzo que se extiende longitudinalmente a lo largo de al menos parte del revestimiento.

Preferentemente, la unidad auxiliar de potencia se dispone desacoplada de la estructura auxiliar.

En una realización preferente, la interfaz al cuerpo de la aeronave está destinada a ser acoplada a elementos estructurales de la aeronave, en concreto, al cuerpo de la aeronave de manera que las cargas recibidas por dicha interfaz se transfieren a elementos estructurales externos al revestimiento del cono de cola.

En un ejemplo, el revestimiento está fabricado a partir de materiales compuestos con fibras de carbono y/o fibras de vidrio. Adicionalmente, al menos parte del revestimiento puede ser una estructura tipo sándwich con un núcleo y material compuesto dispuesto sobre dicho núcleo y debajo de dicho núcleo.

Más preferentemente, el cono de cola puede estar dotado de al menos un panel anti-fuego que se dispone transversalmente entre la unidad auxiliar de potencia y la interfaz al cuerpo de la aeronave.

Además, el cono de cola tendrá un compartimento de fuego que al menos se extenderá entre el panel anti-fuego dispuesto entre la interfaz con el cuerpo de la aeronave y el APU, y la interface con la carena. Entre la unidad auxiliar de potencia y la interface con la carena se puede disponer de un panel de fuego auxiliar que reduzca el volumen del espacio para el alojamiento de la unidad auxiliar de potencia, definiendo un compartimento de escape entre este panel de fuego auxiliar y la interface con la carena.

Por otra parte, la presente invención da a conocer un método de fabricación de un cono de cola que comprende las etapas de:

- a) fabricación de un revestimiento de forma troncocónica;
- b) instalación de una interfaz a un cuerpo de una aeronave en un extremo longitudinal del revestimiento; y
- c) acople de un conjunto formado por una unidad auxiliar de potencia y una estructura portante a dicha unidad auxiliar de potencia al cono;

en el que el acople de la etapa c) se realiza únicamente mediante medios de conexión entre la estructura portante y la interfaz al cuerpo de la aeronave.

En una realización particular, los elementos de la estructura portante montada en la etapa c) se integrarán mediante uniones soldadas.

Preferentemente, la fabricación de la etapa a) se realiza mediante un material compuesto que comprende fibras de carbono y/o vidrio.

Más preferentemente, la fabricación de la etapa a) se realiza mediante una encintadora automática ATL o AFP.

En cuanto a la instalación del cono de cola, el método da a conocer que dicha instalación comprende instalar un panel anti-fuego que se dispone transversalmente entre la unidad auxiliar de potencia y la interfaz al cuerpo de la aeronave. Además, en una realización particular, dicho método comprende instalar una interfaz a una carena en el extremo longitudinal opuesto al que dispone de la interfaz al cuerpo de la aeronave

30

Breve descripción de las figuras

En las figuras adjuntas se muestran, de manera ilustrativa y no limitativa, ejemplos de realización del sistema según la presente invención, en las que:

- 5 - La figura 1 muestra un ejemplo de una aeronave según la presente invención.
- La figura 2 muestra una sección longitudinal de un cono de cola según una realización de la presente invención.
- La figura 3 muestra un ejemplo de estructura portante del APU según una realización de la presente invención.
- 10 - La figura 4 muestra una sección longitudinal de un ejemplo de revestimiento y paneles anti-fuego de un cono de cola según la presente invención.
- La figura 5 muestra un cono de cola con sus elementos internos según una realización de la presente invención.

15 **Descripción detallada de un modo de realización**

La figura 1 muestra una aeronave del tipo que comprende un cono de cola (11) según la presente invención. En concreto el cono de cola (11) está unido al cuerpo (12) de la aeronave.

20 La figura 2 muestra una sección longitudinal de un cono de cola (11) según la presente invención. En concreto, el cono de cola (11) está dividido en tres zonas mediante el mamparo de fuego delantero (21) y, en una realización preferente, el mamparo de fuego trasero (23): una zona de inspección (20) que incluye la interfaz con la aeronave (25), una zona de fuego (22) en la que se disponen los elementos activos del cono de cola (11) y presenta la función de corta fuegos, y una zona de escape (24).

25 En una ejecución más preferente de la presente invención el mamparo de fuego trasero (23) se podría eliminar, quedando el cono de cola (11) dividido en dos únicas zonas, la de inspección (20) y la de fuego (22) que se extendería hasta la interfaz con la carena (26).

30 El cono de cola (11) dispone, esencialmente de una interfaz al cuerpo de la aeronave (25) y una interfaz a una carena (26) a la que se conecta una carena (261), definiendo estas interfaces (25, 26) los extremos longitudinales del cono de cola (11). Dichas interfaces están conectadas mediante un revestimiento (27) que, habitualmente, es un revestimiento de forma troncocónica, por ejemplo, de forma tronco conoide parabólica y define en su interior un alojamiento destinado a recibir la unidad auxiliar de potencia, o APU (28) tal y como se le

conoce en la técnica. En una realización especialmente preferente, la interfaz a la aeronave (25) está fabricada en materiales metálicos tales como, por ejemplo, acero y/o titanio.

El revestimiento (27) puede ser, por ejemplo, un revestimiento (27) fabricado en material compuesto, por ejemplo, un material compuesto basado en una matriz de bismaleimida reforzada con fibras de vidrio o carbono, dichos materiales le confieren una capacidad para cubrir los requerimientos de compartimento de fuego por sí mismo, eliminando la necesidad de tener un compartimento exclusivo, como suele ser habitual. Adicionalmente, puede ser fabricado mediante procesos automáticos de apilado de material compuesto como el ATL (Automated Tape Laying) o el AFP (Automated Fiber Placement). En realizaciones particulares de la presente invención el cono de cola (11) puede ser fabricado mediante otros procesos automáticos de apilado de material compuesto. Alternativamente, puede ser fabricado mediante procesos como unión de capas de material compuesto mediante procesos de cocurado, copegado o encolado secundario de acuerdo a las necesidades estructurales de cada elemento, tanto de la carena (271) como de los refuerzos auxiliares longitudinales (272) y/o los refuerzos auxiliares transversales (273)

Además, en algunas realizaciones de la presente invención, el material compuesto puede comprender un núcleo generando un material compuesto de tipo sándwich que se empleará, por ejemplo, en elementos donde aporte las ventajas económicas y de peso característica de esta configuración respecto de la configuración monolítica, empleándose, por ejemplo, en puertas y paneles anti-fuego incluidos en el cono de cola (11) y de forma total o parcial en el carenado (271). En una realización especialmente preferente, los paneles anti-fuego pueden estar fabricados, por ejemplo, con materiales de matriz reforzada con fibras y núcleo expandido.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, el carenado (271) puede, además, disponer de refuerzos que se extienden longitudinalmente, denominados refuerzos auxiliares longitudinales (272) a lo largo del cono dotándolo de una mayor rigidez que le permite soportar las cargas debidas al peso e inercias de la estructura misma y las cargas aerodinámicas. Adicionalmente se pueden incorporar refuerzos que se extienden transversalmente en determinadas partes del carenado (271), dichos refuerzos se denominan refuerzos auxiliares transversales (273). En un ejemplo de realización, dichos soportes auxiliares están fabricados con materiales similares o iguales a los empleados en la fabricación del carenado lo que facilita la integración de todos los elementos entre sí.

En la presente invención nos referimos al revestimiento (27) como el conjunto formado por el carenado (271) y los refuerzos auxiliares, tanto longitudinales (272) como transversales

(273), los cuales, de una forma preferente, se integrarán entre sí, por ejemplo, mediante procesos de cocurado, copegado y/o encolado secundario.

El cono de cola (11) está destinado a integrar en la aeronave una unidad auxiliar de potencia (28). En una realización especialmente preferente, la unidad auxiliar de potencia (28) está desacoplada del revestimiento (27) y, en consecuencia, carece de medios de conexión entre la unidad auxiliar de potencia (28) y los refuerzos auxiliares (272, 273) o el carenado (271). En concreto, la unidad auxiliar de potencia (28) está acoplada a una estructura portante que dispone de medios de unión al interfaz al cuerpo de la aeronave (25) siendo dichos medios de unión la única unión entre la unidad auxiliar de potencia y los demás componentes del cono de cola (11) y el resto de la aeronave (12).

Dicha estructura portante dispone de una serie de barras (346, 348) que se pueden unir, de forma preferente, mediante soldadura a soportes que se acoplan a la interfaz de la aeronave (25). Además puede disponer de distintos niveles (321, 322) conectados a las interfaces de montaje del APU mediante soportes específicos de acuerdo con cada tipo de APU.

Además, dicha estructura portante está dispuesta para su conexión a una serie de acoples (251, 252) asociados a la interfaz de la aeronave (25)

La figura 3 muestra, en mayor detalle, una estructura portante (30) para su utilización en un cono de cola (11) según la presente invención.

La estructura portante (30) dispone de una serie de soportes (331, 332, 333, 334, 335) que interconectan los brazos a las distintas placas dispuestas en una serie de niveles (321, 322). Cada uno de dichos soportes puede comprender una serie de brazos que conectan los distintos niveles (321, 322) entre sí en un numero de acuerdo a las necesidades de los esfuerzos requeridos por el APU y transferidos a la estructura portante (30) a través de los puntos de unión del APU (311, 312, 313). De este modo se transfieren las fuerzas ocasionadas por el APU hacia el resto de la aeronave (12), en concreto, hacia la interfaz con la aeronave (25). En una realización, la estructura (30) puede disponer de una serie de soportes (336, 337, 338, 339) a los que se pueden conectar brazos diferentes, por ejemplo, uno de los soportes (336) dispone de dos brazos (341, 342) en el que uno de ellos está conectado a un primer soporte (331) y el otro brazo está conectado a un segundo soporte (332) siendo dicho segundo soporte (332) un punto que comparte con uno de los brazos (343) de otro de los soportes (337).

Algunos de los soportes (336, 337, 338, 339) pueden disponer, además, en uno de sus extremos medios de unión (301, 302, 303, 304) a la interfaz con la aeronave (25) mientras que los otros soportes pueden disponer de medios de unión a uno de los niveles (321, 322).

5 En un ejemplo de realización, el primer nivel (321) de la estructura portante está configurado para recibir un APU mediante dos puntos de anclaje (311, 312) y el segundo nivel (322) está configurado para recibir un único punto de anclaje (313).

10 La figura 4 muestra un ejemplo de realización de un revestimiento (27) y los paneles anti-fuego según la presente invención. En la figura 4 se muestra un revestimiento (27) que comprende una interfaz a una aeronave (25), un carenado (271) y una estructura a modo de refuerzo auxiliar longitudinal (272) que se extiende a lo largo del cono de cola (11) para dotar al carenado (271) de una mayor rigidez. Además, el cono de cola (11) dispone de una interfaz a una carena (26) a través de la que pasará el escape de gases del APU.

15 El revestimiento (27) define un alojamiento (22) anti-fuego destinado a recibir la APU y una zona de inspección (20) delante del panel anti-fuego (21) y puede estar dotado de un panel anti-fuego auxiliar (23) entre los alojamientos (22, 24) estando este panel auxiliar (23) dotado de un agujero (41) para permitir el paso del escape de la APU. En una realización especialmente preferente, dichos paneles anti-fuego son estructuras de tipo sándwich fabricados en material compuesto que comprende fibras de vidrio y/o carbono.

20 Dado que es conveniente que la estructura portante (30) de la APU (28) esté desacoplada del revestimiento (27) y, en consecuencia, de los refuerzos auxiliares (272, 273), el panel anti-fuego (21) dispone de una serie de agujeros (42) a través de los que discurren los brazos (341, 342, 343) y las conexiones de la APU para su conexión con la interfaz a la aeronave (25) y/o con las conexiones eléctricas, mecánicas, neumáticas o hidráulicas.

25 Los materiales empleados para la fabricación de la interface del cono de cola con el resto de la aeronave (25), de forma preferente, serán aleaciones ligeras de base Aluminio, mientras que los elementos que componen la interface con la carena (26) estarán fabricados, de una forma muy preferente, con materiales de material compuesto de matriz epoxy o bismaleimida reforzados con fibras de carbono y/o vidrio.

30 La figura 5 muestra el cono de cola (11) con la APU (28) dispuesta en su interior y acoplada a la interfaz a la aeronave (25).

En concreto, en la figura 5 se muestra como cada uno de los medios de unión (341-349) se unen a los acoples (251-254) asociados a la interfaz con la aeronave (25) y pasan a través de los agujeros del panel anti-fuego (42).

5 En la figura 4 se observa como los refuerzos auxiliares (272) están completamente desacoplados de la estructura portante (30) y del APU (28) por lo que el carenado (271) y los refuerzos (272) están configurados para soportar únicamente las cargas debidas al peso del revestimiento (27) y las cargas aerodinámicas de la aeronave lo que disminuye los costes de fabricación y el peso final de la misma favoreciendo su fabricación mediante técnicas tales como ATL y/o AFP.

10

REIVINDICACIONES

1. Cono de cola del tipo que comprende:
- 5
- una interfaz a un cuerpo de una aeronave;
 - una interfaz a una carena; y
 - un revestimiento con forma tronco-conoidal entre dicha interfaz al cuerpo de la aeronave y la interfaz a la carena que define un alojamiento;
- caracterizado porque el alojamiento está destinado a recibir una unidad auxiliar de potencia y
- 10 una estructura portante acoplada a la unidad auxiliar de potencia y porque la interfaz al cuerpo de la aeronave dispone de medios de conexión a la estructura portante estando la estructura portante conectada al cono de cola únicamente a través de los medios de conexión.
2. Cono de cola, según la reivindicación 1, caracterizado porque el revestimiento dispone
- 15 de un refuerzo auxiliar que se extiende longitudinalmente a lo largo de al menos parte del revestimiento.
3. Cono de cola, según la reivindicación 2, caracterizado porque el refuerzo auxiliar está
- 20 fabricado con materiales similares o iguales a los empleados en la fabricación del carenado lo que facilita la integración de todos los elementos entre sí.
4. Cono de cola, según cualquiera de las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque la
- unidad auxiliar de potencia se dispone desacoplada del soporte auxiliar.
- 25 5. Cono de cola, según la reivindicación 4, caracterizado porque la unidad auxiliar de potencia se une mediante unos acoples al interfaz a la aeronave, estando dicha interfaz fabricada en materiales metálicos.
- 30 6. Cono de cola, según la reivindicación 5, caracterizado porque los materiales metálicos son acero y/o titanio

7. Cono de cola, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la interfaz al cuerpo de la aeronave está destinada a ser acoplada a elementos estructurales de la aeronave.
- 5 8. Cono de cola, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el revestimiento comprende un material compuesto con fibras de carbono y/o fibras de vidrio resistente a los requerimientos de fuego asociados al alojamiento de motores de potencia auxiliar.
- 10 9. Cono de cola, según la reivindicación 8, caracterizado porque el revestimiento comprende una estructura tipo sándwich con un núcleo y material compuesto dispuesto sobre dicho núcleo y debajo de dicho núcleo.
- 15 10. Cono de cola, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un panel anti-fuego que se dispone transversalmente entre la unidad auxiliar de potencia y la interfaz al cuerpo de la aeronave.
11. Cono de cola, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dispone de un compartimento de fuego entre un panel anti-fuego y la carena.
- 20 12. Cono de cola, según la reivindicación 11, caracterizado porque comprende un panel de fuego auxiliar que se extiende transversalmente en el revestimiento separando la unidad auxiliar de potencia de la carena.
- 25 13. Método de fabricación de un cono de cola que comprende las etapas de:
- a) fabricación de un revestimiento de forma troncocónica;
 - b) instalación de una interfaz a un cuerpo de una aeronave en un extremo longitudinal del revestimiento;
 - c) acople de un conjunto formado por una unidad auxiliar de potencia y una
- 30 estructura portante a dicha unidad auxiliar de potencia al cono.
- caracterizado porque el acople de la etapa c) se realiza únicamente mediante medios de conexión entre la estructura portante y la interfaz al cuerpo de la aeronave.

14. Método, según la reivindicación 13, caracterizado porque la fabricación de la etapa a) se realiza mediante un material compuesto que comprende fibras de carbono y/o vidrio de tipo monolítico o de tipo sándwich (Según es conocido en la técnica).
- 5 15. Método, según la reivindicación 14, caracterizado porque la fabricación de la etapa a) se realiza mediante una encintadora automática ATL o AFP.
16. Método, según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15 caracterizado porque comprende instalar un panel anti-fuego que se dispone transversalmente entre la unidad
10 auxiliar de potencia y la interfaz al cuerpo de la aeronave.
17. Método, según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 16, caracterizado porque comprende instalar una interfaz a una carena en el extremo longitudinal opuesto al que dispone de la interfaz al cuerpo de la aeronave.
- 15
18. Método, según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 17, caracterizado porque la fabricación de la etapa c) comprende una estructura portante con elementos altamente integrados basándose en métodos de unión mediante soldadura para las conexiones entre los brazos y los soportes.

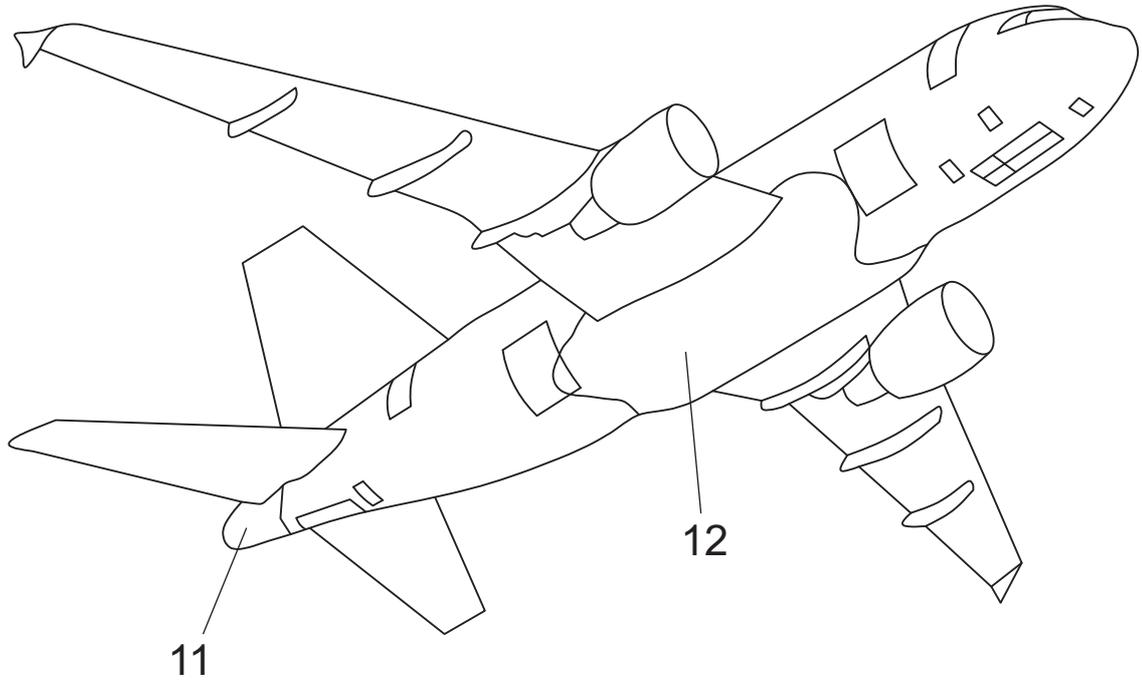


Fig. 1

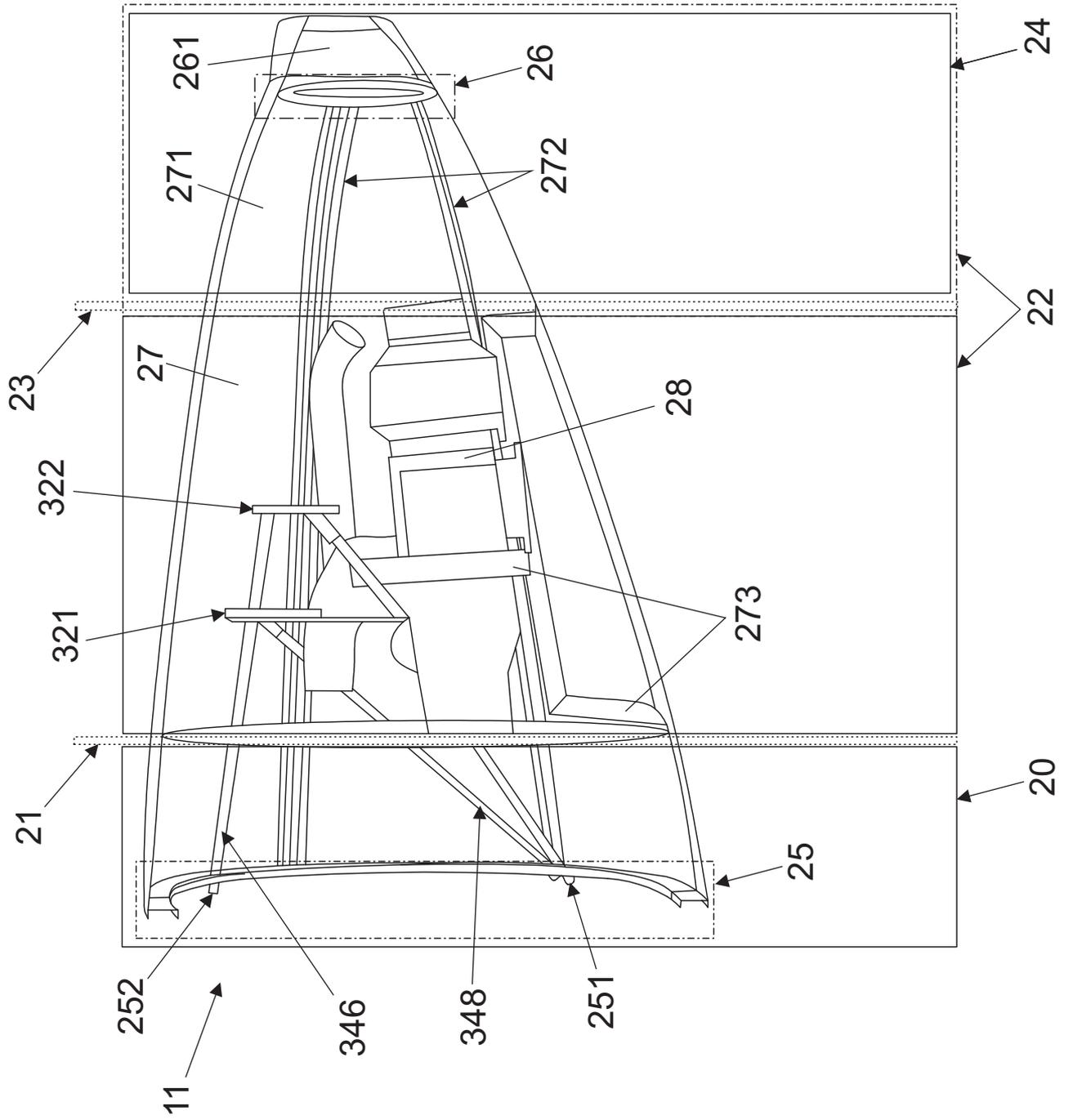


Fig. 2

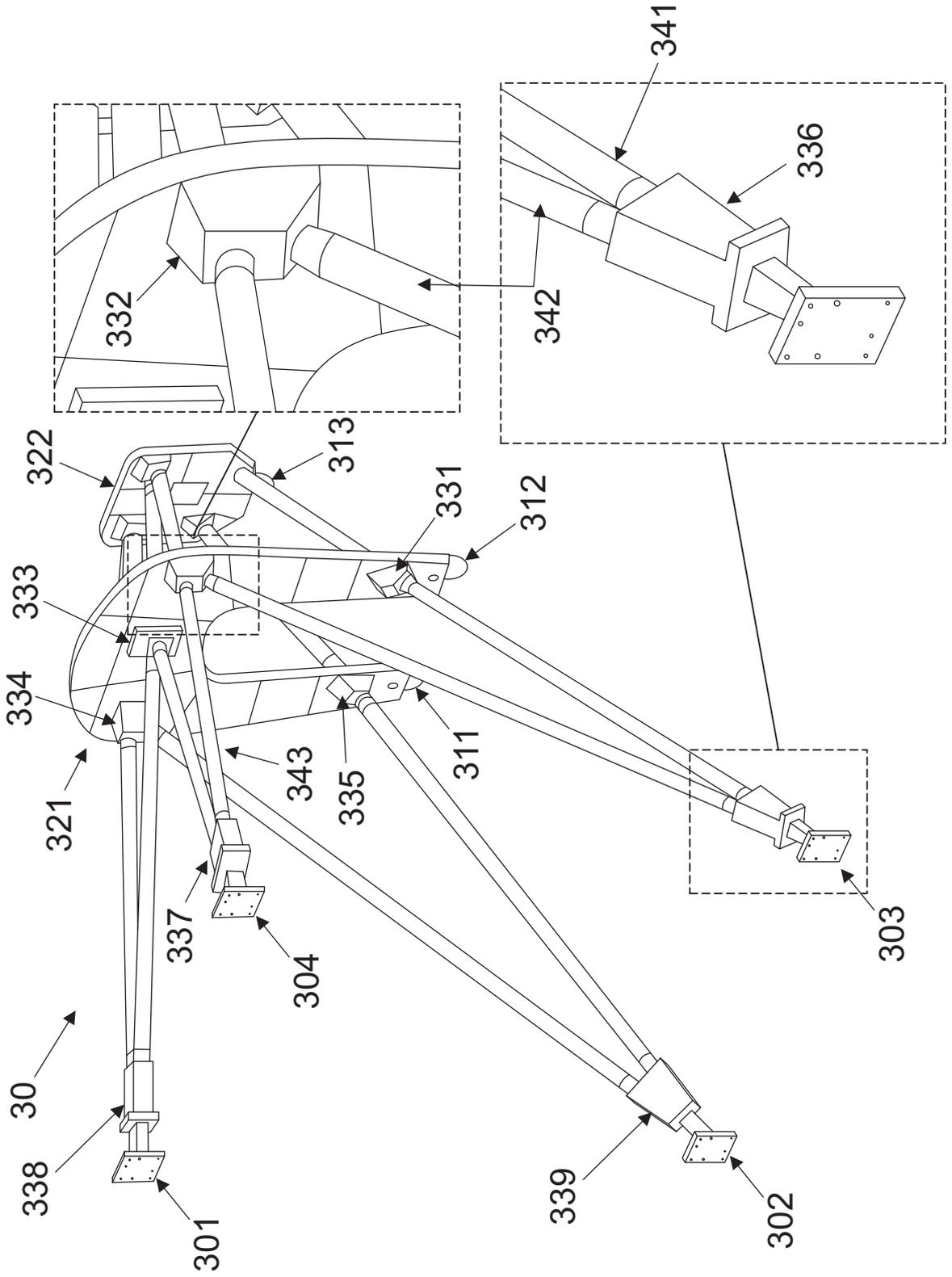


Fig. 3

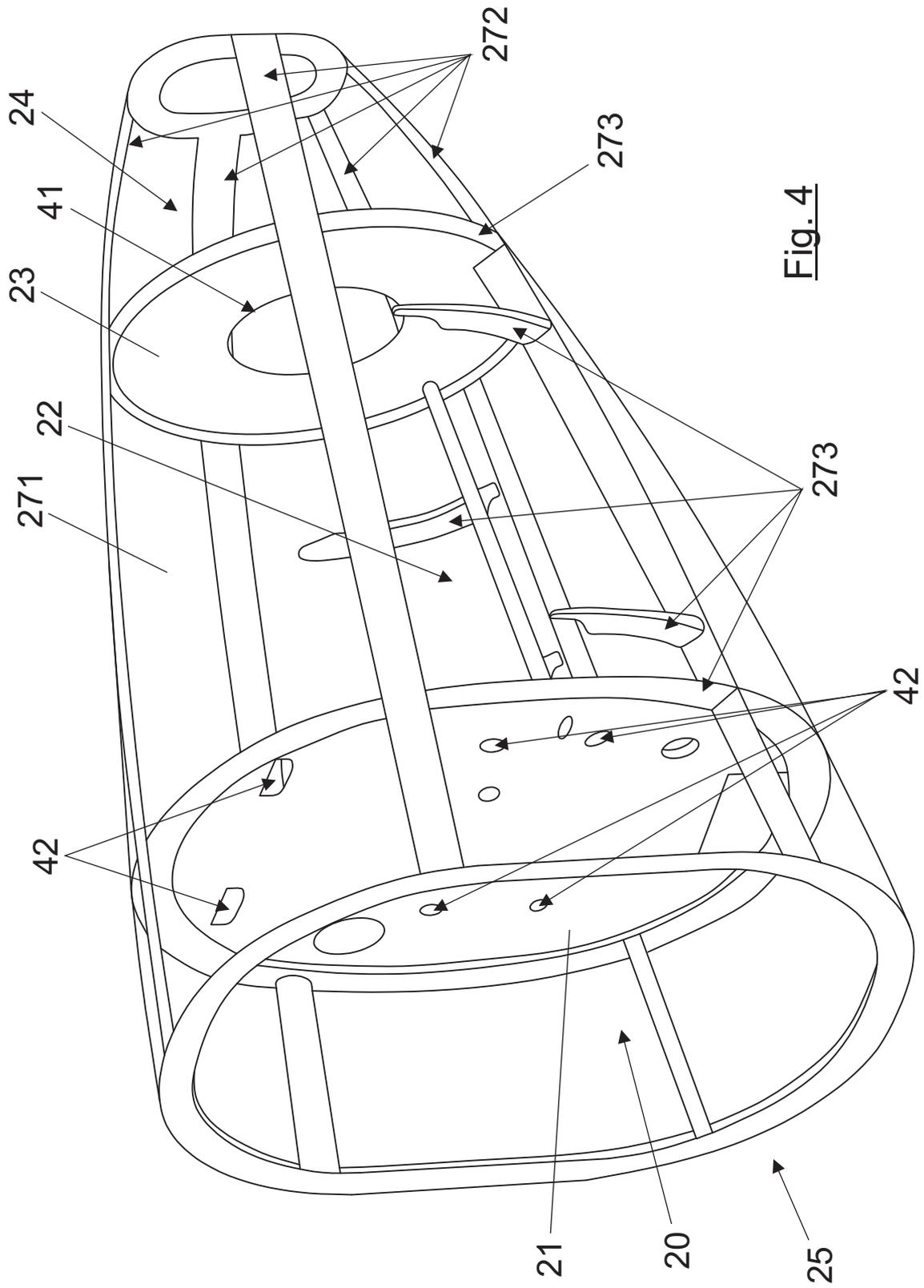


Fig. 4

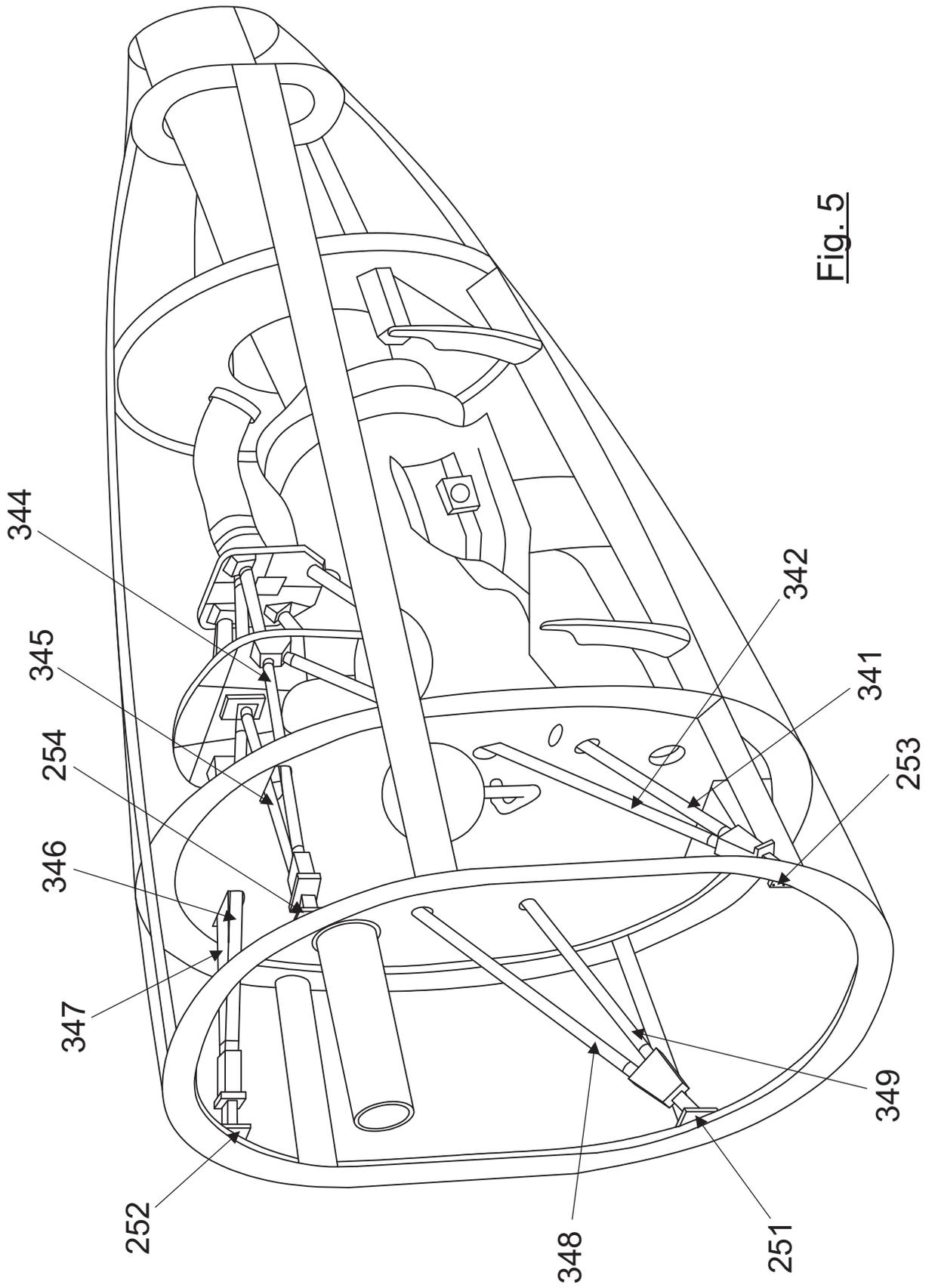


Fig. 5



②① N.º solicitud: 201830484

②② Fecha de presentación de la solicitud: 21.05.2018

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Cl. Int: ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 2316257 A1 (AIRBÚS ESPAÑA) 01/04/2009; página 2, línea 63 - página 3, línea 20; página 3, líneas 65 - 21; página 7, líneas 9 - 33; página 8, líneas 24 - 43; página 8, línea 61 - página 10, línea 35; figuras 1 - 16, 18 - 24.	1-2, 4-9
Y		3, 10-12
A		13-18
Y	US 2016/0185437 A1 (ARÉVALO RODRÍGUEZ) 30/06/2016; Párrafo [0060].	3
Y	US 2017/0341729 A1 (ARÉVALO RODRÍGUEZ et al.) 30/11/2017; Párrafo [0040]; figura 2a.	10-12
A	US 2010/0044502 A1 (CAZALS) 25/02/2010; Párrafos [0017] - [0019]; [0046] - [0071]; figuras 1 - 3c.	1
A	US 2012/0132749 A1 (MESEGUER MATA et al.) 31/05/2012.	
A	GB 724052 A (SNCASE) 16/02/1955.	
A	US 2017/0166321 A1 (BARSALI et al.) 15/06/2017.	

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
12.02.2019

Examinador
L. J. Dueñas Campo

Página
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B64D41/00 (2006.01)

B64C1/26 (2006.01)

B64D29/04 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B64D, B64C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC