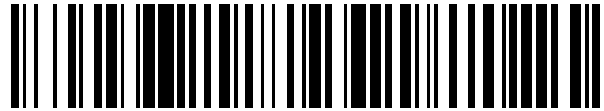


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 404 456**

21 Número de solicitud: 201130090

51 Int. Cl.:

B64C 1/14 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

26.01.2011

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.05.2013

71 Solicitantes:

AIRBUS OPERATIONS S.L. (100.0%)
Avda. John Lennon, s/n
28906 Getafe, Madrid ES

72 Inventor/es:

DELGADO JAREÑO, José Luis y
OUTON HERNÁNDEZ, Ignacio

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

54 Título: **MONTAJE DE UNA BOCA DE ACCESO EN EL REVESTIMIENTO INFERIOR DE UN ALA DE AERONAVE REALIZADA CON UN MATERIAL COMPUESTO.**

57 Resumen:

Montaje de una boca de acceso en el revestimiento inferior de un ala de aeronave realizada con un material compuesto. El montaje, previsto para dar acceso a una instalación situada dentro de dicha ala de aeronave tal como un tanque de combustible, comprende una cubierta interior (31) y una cubierta exterior (33) unidas por unos primeros medios de sujeción (35); el revestimiento inferior (37) está configurado con un borde cajeadado (45) alrededor de la boca de acceso de manera que la cubierta exterior (33) pueda ser montada sobre el revestimiento inferior (37) manteniendo la continuidad aerodinámica en la superficie del ala de aeronave; la cubierta interior (31) está montada sobre el revestimiento inferior (37) por su superficie interior con un perfil de sellado (41) entre ellos y está unida al revestimiento inferior (37) por unos segundos medios de sujeción (47).

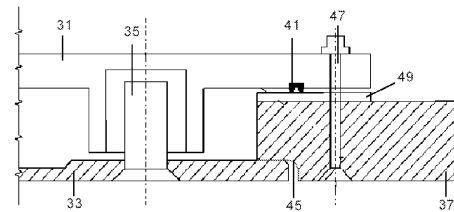


FIG. 3

DESCRIPCIÓN

Montaje de una boca de acceso en el revestimiento inferior de un ala de aeronave realizada con un material compuesto

CAMPO DE LA INVENCION

5 Esta invención se refiere a un montaje de una boca de acceso en el revestimiento inferior de un ala de aeronave realizada con un material compuesto y, más en particular, a un montaje de boca de acceso para un tanque de combustible.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Las aberturas en los revestimientos de las aeronaves se conocen normalmente con el nombre de bocas de acceso, mientras que las cubiertas de estas aberturas se denominan habitualmente cubiertas o puertas para bocas de acceso.

Un montaje de boca de acceso para un tanque de combustible ubicado en un ala de aeronave debe cumplir los siguientes requisitos generales:

- el tamaño ha de ser acorde a los requerimientos de accesibilidad;
- 15 - la puerta o cubierta ha de estar sellada con objeto de evitar pérdidas de combustible;
- se deben cumplir los requerimientos de impacto;
- el montaje y desmontaje de las cubiertas debe ser lo más rápido y fácil posible;
- las cubiertas deben ser intercambiables.

20 En el caso de alas metálicas, un montaje típico de una boca de acceso consiste en una apertura de las dimensiones adecuadas, una cubierta interior en el tanque de combustible y una cubierta exterior sobre la superficie del ala. Las cubiertas interior y exterior están unidas por medio de tornillos que sujetan el revestimiento del ala entre ellas y la presión resultante en la superficie circundante sella toda la cubierta por la acción de unos perfiles de sellado. Para mantener la superficie aerodinámica, se mecaniza un cajeadado en el borde del revestimiento de manera que la cubierta exterior puede montarse sobre el borde cajeadado del revestimiento.

25 Las Figuras 1 y 2 muestran un montaje típico de una boca de acceso para un revestimiento inferior de ala metálico. Una cubierta interior 11 está colocada dentro del tanque de combustible y una cubierta exterior 13 está colocada en la superficie del ala. Las cubiertas interior y exterior 11, 13 están unidas por medio de tornillos 15 abrazando entre ellas al revestimiento metálico 17. Dos perfiles de sellado 21, 23 están dispuestos en los extremos de las cubiertas interior y exterior 11, 13 de manera que la presión de los tornillos sobre la superficie circundante sella toda la cubierta. Un cajeadado 25 se mecaniza en el borde del revestimiento metálico 17 para montar la cubierta exterior 13 sobre el revestimiento manteniendo la continuidad aerodinámica en la superficie del ala.

30 Esta solución de la técnica anterior no es aplicable directamente a alas realizadas con material compuesto, especialmente CFRP (Fibra de Carbono Reforzada con Plástico), –un suceso reciente en la industria aeronáutica- por lo que se necesitan nuevos montajes de bocas de acceso.

35 Las solicitudes de patentes WO 2009/003954 WO 2009/083575 a nombre del solicitante describen dos propuestas al respecto.

40 WO 2009/003954 describe un montaje de boca de acceso que comprende los siguientes elementos: una cubierta exterior y una interior; una arandela de ajuste entre la cubierta interior y el revestimiento; perfiles de sellado entre la cubierta interior y la arandela de ajuste y entre la cubierta exterior y el revestimiento; una placa entre el revestimiento y la cubierta exterior; estando unidas las cubiertas interior y exterior por medio de tornillos de manera que sujetan el revestimiento del ala entre ellas.

45 WO 2009/083575 describe un montaje de boca de acceso comprendiendo unas cubiertas interior y exterior, larguerillos unidos al revestimiento cuyos bodes están posicionados de manera que las cubiertas interior y exterior abrazan el pie del larguerillo y están unidas por medio de tornillos, quedando la cubierta exterior alineada con el revestimiento para mantener la continuidad aerodinámica en la superficie del ala.

50 Aunque estas propuestas solucionan el problema planteado por alas de aeronave de material compuesto para ciertas bocas de acceso, existe todavía una demanda de montajes de bocas de acceso capaces de satisfacer todos los requerimientos de una abertura de acceso a una instalación situada dentro un ala de aeronave realizada con material compuesto.

La presente invención está dirigida a la satisfacción de esa demanda.

SUMARIO DE LA INVENCION

5 Un objeto de la presente invención es proporcionar un montaje de boca de acceso en el revestimiento inferior de un ala de aeronave realizada en material compuesto para dar acceso a una instalación situada dentro de dicha ala de aeronave, tal como un tanque de combustible, que pueda ser capaz de satisfacer los requerimientos de Riesgos Electromagnéticos (EMH) y corrosión, así como los requerimientos estructurales.

10 Otro objeto de la presente invención es proporcionar un montaje de boca de acceso en el revestimiento inferior de un ala de aeronave realizada en material compuesto para dar acceso a una instalación situada dentro de dicha ala de aeronave, tal como un tanque de combustible, que sea aplicable a cubiertas de bocas de acceso realizadas con materiales metálicos o con materiales compuestos.

Estos y otros objetos se consiguen con un montaje de boca de acceso en el cual:

- la cubierta interior y la cubierta exterior están unidas por unos primeros medios de sujeción;

15 - el revestimiento inferior está configurado con un borde cajado alrededor de la boca de acceso de manera que la cubierta exterior pueda ser montada sobre el revestimiento inferior manteniendo la continuidad aerodinámica en la superficie del ala de aeronave;

- la cubierta interior está montada sobre el revestimiento inferior por su superficie interior con un perfil de sellado entre ellos y está unida al revestimiento inferior por unos segundos medios de sujeción.

20 En una realización preferente, el montaje de boca de acceso también comprende una pieza intermedia entre la cubierta interior y el revestimiento inferior. Se consigue con ello un montaje de boca de acceso apropiado para diferentes ubicaciones de la boca de acceso en el revestimiento inferior.

En otra realización preferente, dichos segundos medios de sujeción son una pluralidad de remaches alrededor de la boca de acceso. Se consigue con ello un montaje de boca de acceso con unos medios eficientes para fijar la cubierta interior al revestimiento inferior.

25 En otra realización preferente dichos remaches están instalados dejando una holgura con el orificio realizado en las partes unidas. Se consigue con ello un montaje de boca de acceso con unos medios apropiados de sujeción entre el revestimiento inferior y la cubierta interior para reducir las cargas cogidas por la cubierta interior debidas a las deformaciones del revestimiento inferior del ala.

30 En otra realización preferente la cubierta exterior está realizada con un material metálico y el montaje también incluye una capa dieléctrica entre las áreas en contacto de la cubierta exterior y el revestimiento inferior. Se consigue con ello un montaje debidamente protegido.

Otras características y ventajas de la presente invención se desprenderán de la siguiente descripción detallada de una realización ilustrativa y no limitativa de su objeto en relación con las figuras que se acompañan.

BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

35 La Figura 1 muestra un montaje de boca de acceso de la técnica anterior en una ala de aeronave metálica y la Figura 2 es una vista parcial en sección transversal de dicho montaje de boca de acceso.

La Figura 3 es una vista en sección transversal de un montaje de boca de acceso en un ala de aeronave de material compuesto según la presente invención.

40 La Figura 4 es una vista en planta de un montaje de boca de acceso en un ala de aeronave de material compuesto según la presente invención.

La Figura 5 es una vista en sección transversal de un montaje de boca de acceso en un ala de aeronave de material compuesto según una realización preferente de la presente invención.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

45 Además de los requerimientos generales de cualquier montaje de una boca de acceso en una superficie de una aeronave, un montaje de boca de acceso en un revestimiento inferior de un ala de aeronave realizada en material compuesto, particularmente un montaje de boca de acceso a un tanque de combustible, debe satisfacer requerimientos específicos relativos a Riesgos Electromagnéticos (EMH) y a la corrosión.

Por otra parte, es deseable un montaje de boca de acceso en el que tanto la cubierta inferior como la cubierta exterior puedan estar realizadas en material metálico o en material compuesto.

Las Figuras 3 y 4 muestran un montaje de boca de acceso según la presente invención que satisface dichos requerimientos y comprende:

- Una cubierta interior 31 y una cubierta exterior 33 unidas por unos primeros medios de sujeción 35 tales como tornillos.

5 - Un revestimiento inferior de ala 37 configurado con un borde cajado 45 alrededor de la boca de acceso de manera que la cubierta exterior 33 pueda ser montada sobre el revestimiento inferior de ala 37 en dicho borde cajado 45 manteniendo la continuidad aerodinámica en la superficie del ala de aeronave.

10 - Si resulta necesario, una pieza intermedia 49 entre la cubierta interior 31 y la cubierta exterior 33. Esta pieza intermedia 49 puede ser o bien un pie de un larguero cercano a la boca de acceso o una pieza intermedia ad-hoc para finalidades de ajuste.

- Una disposición de unión entre la cubierta interior 31, la pieza intermedia 49 (si está presente) y el revestimiento inferior 37 usando unos segundos medios de sujeción 47 tales como remaches con el correspondiente avellanado.

15 - Al menos un perfil de sellado 41 entre la cubierta interior 31 y el revestimiento inferior del ala 37 o la pieza intermedia 49 si está presente.

20 En la técnica anterior se consideraba que la realización de un borde cajado en un revestimiento de un material compuesto, particularmente CFRP, no era factible. Sin embargo, se considera ahora que nuevos procedimientos de fabricación que permiten la configuración de un revestimiento inferior de ala con un borde cajado alrededor de una boca de acceso puedan estar disponibles. Por tanto el montaje de una boca de acceso según la presente invención mantiene al revestimiento inferior del ala abrazado entre las cubiertas interior y exterior 31, 33 lo que resulta conveniente para un montaje de una boca de acceso para una instalación tal como un tanque de combustible que está sujeto a impactos tales como impactos de restos de neumáticos y a las cargas debidas a las deformaciones del revestimiento inferior de ala 37.

25 El montaje de boca de acceso según la presente invención incluye dichos segundos medios de sujeción 47 para, por una parte, conseguir un montaje de boca de accesos seguro al fallo y, por otra parte, porque dichos segundos medios de sujeción 47 contribuyen a la satisfacción de los requerimientos EMH evitando que chispas/gases residuales (después de un impacto de rayo) puedan pasar al tanque de combustible.

30 En una realización preferente dichos segundos medios de sujeción se instalan dejando una holgura con el hueco en las piezas unidas para reducir las cargas cogidas por la cubierta interior 31 debidas a las deformaciones del revestimiento inferior 37 del ala y también para facilitar el montaje/desmontaje de la boca de acceso.

El montaje de boca de acceso según la presente invención es aplicable a cubiertas interior y exterior 31, 33 realizadas con un material compuesto o con un material metálico.

35 Si la cubierta exterior está realizada con un material metálico, el montaje de boca de acceso también incluye, como se muestra en la Figura 4, una capa dieléctrica 43 entre la cubierta exterior 33 y el revestimiento de ala 37.

Aunque la presente invención se ha descrito enteramente en conexión con realizaciones preferidas, es evidente que se pueden introducir aquellas modificaciones dentro de su alcance, no considerando éste como limitado por las anteriores realizaciones, sino por el contenido de las reivindicaciones siguientes.

40

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Un montaje de boca de acceso en el revestimiento inferior (37) de un ala de aeronave realizada en material compuesto para dar acceso a una instalación situada dentro de dicha ala de aeronave, comprendiendo una cubierta interior (31) y una cubierta exterior (33) unidas por unos primeros medios de sujeción (35), caracterizado porque:
- a) el revestimiento inferior (37) está configurado con un borde cajeadado (45) alrededor de la boca de acceso de manera que la cubierta exterior (33) pueda ser montada sobre el revestimiento inferior (37) manteniendo la continuidad aerodinámica en la superficie del ala de aeronave;
- 10 b) la cubierta interior (31) está montada sobre el revestimiento inferior (37) por su superficie interior con un perfil de sellado (41) entre ellos y está unida al revestimiento inferior (37) por unos segundos medios de sujeción (47).
- 2.- Un montaje de boca de acceso según la reivindicación 1, en el que dicha instalación es un tanque de combustible.
- 15 3.- Un montaje de boca de acceso según cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en el que el montaje también comprende una pieza intermedia (49) entre la cubierta interior (31) y el revestimiento inferior (37).
- 4.- Un montaje de boca de acceso según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que dichos segundos medios de sujeción (47) son una pluralidad de remaches alrededor de la boca de acceso.
- 5.- Un montaje de boca de acceso según la reivindicación 4, en el que dichos remaches están instalados dejando una holgura con el orificio realizado en las partes unidas por ellos.
- 20 6.- Un montaje de boca de acceso según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en el que la cubierta exterior (33) está realizada con un material metálico.
- 7.- Un montaje de boca de acceso según la reivindicación 6, en el que el montaje también incluye una capa dieléctrica (43) entre las áreas en contacto de la cubierta exterior (33) y el revestimiento inferior (37).
- 25 8.- Un montaje de boca de acceso según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en el que la cubierta exterior (33) está realizada con un material compuesto.

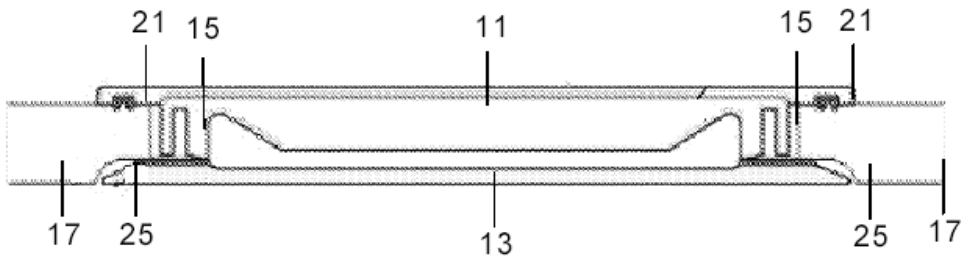


FIG. 1

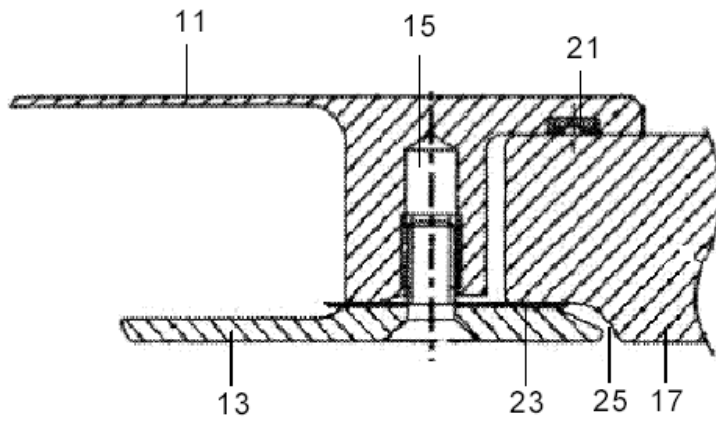


FIG. 2

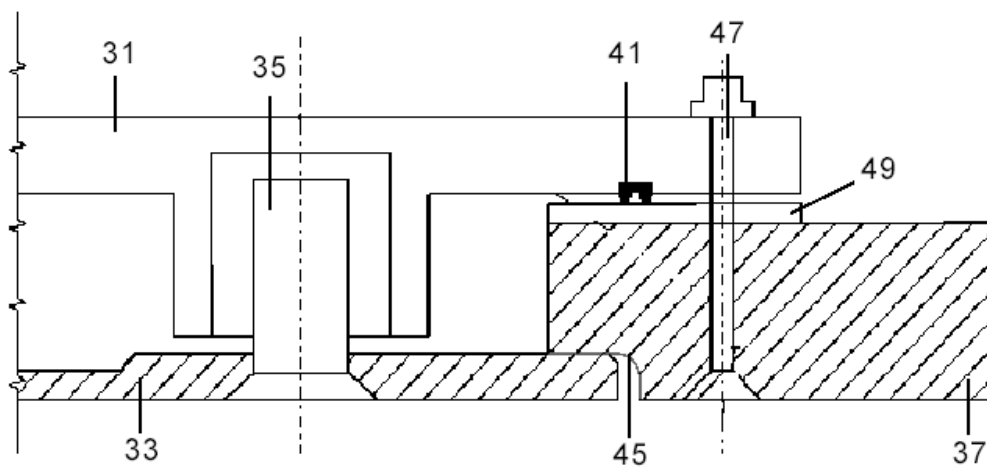


FIG. 3

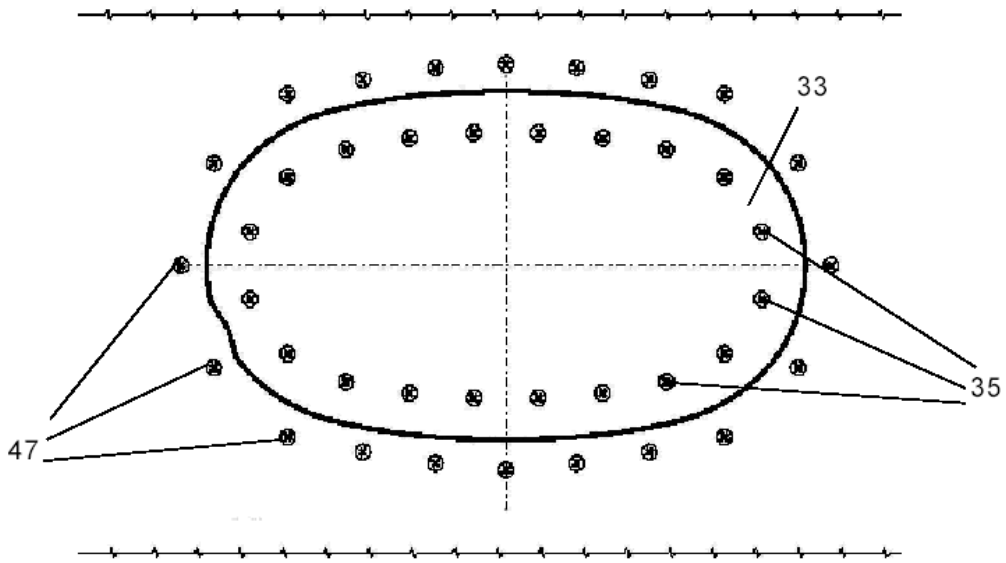


FIG. 4

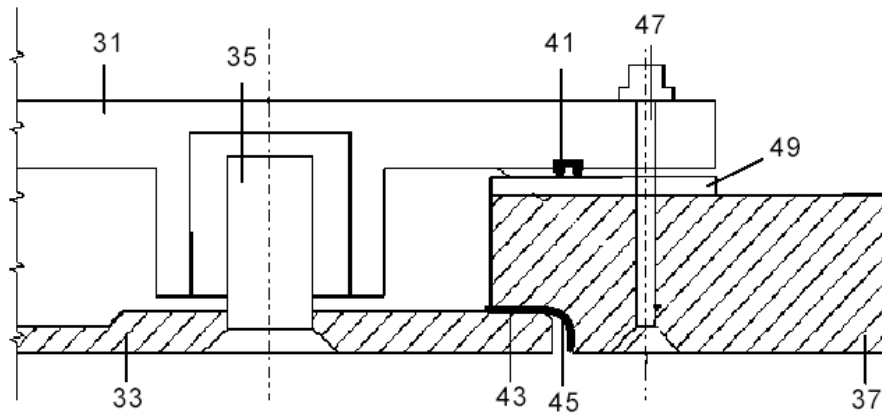


FIG. 5