



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 273 307**

51 Int. Cl.:
H01R 4/64 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05101160 .9**

86 Fecha de presentación : **16.02.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1569303**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **31.08.2005**

54 Título: **Dispositivo de retorno de la alimentación eléctrica para equipamientos aviónicos.**

30 Prioridad: **26.02.2004 FR 04 01935**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2007

73 Titular/es: **AIRBUS France**
316 route de Bayonne
31060 Toulouse, FR

72 Inventor/es: **Berrada, Hicham y**
Montegut, François

74 Agente: **Morgades Manonelles, Juan Antonio**

ES 2 273 307 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

Dispositivo de retorno de la alimentación eléctrica para equipamientos aviónicos.

La presente invención hace referencia al retorno de la alimentación eléctrica de los equipos aviónicos, es decir de los equipos electrónicos aplicados a la aviación, embarcados en aparatos tales como aeronaves y, de manera especial, posicionados sobre estructuras de materiales compuestos conductores de la electricidad.

La alimentación eléctrica de los indicados equipos se lleva tradicionalmente a cabo por medio de un cable conductor de una corriente de potencial no nulo y a través de un retorno de corriente por la estructura del aparato, mediante una fijación metalizada a la que se halla solidarizado el equipo, de potencial nulo o masa del aparato.

La utilización de estructuras a base de materiales compuestos es cada vez más importante en las aeronaves, sustituyendo estas estructuras a las clásicas estructuras metálicas.

En el caso de estructuras conductores de material compuesto, por ejemplo, estructuras que comporten carbono y/o estructuras del tipo laminado de aluminio/material compuesto, estos materiales, a pesar de ser conductores, ya no presentan las cualidades de conductividad necesarias para garantizar un retorno de corriente suficiente y, por el contrario, pueden presentar un grado de resistividad suficiente para originar una caída de tensión en la circulación de la corriente, un calentamiento de la estructura e incluso un peligro de incendio.

Las indicadas estructuras que no constituyen ya estructuras eléctricas primarias no deben ser utilizadas para el retorno de corriente, debiendo este retorno quedar aislado de la estructura de material compuesto conductora.

Un problema complementario estriba en el hecho de qué si se opta por realizar un retorno de corriente por cable, resulta necesario dimensionar dicho cable en función de la distancia que se trata de recorrer y del número de equipos que se trate de alimentar si el cable de retorno es común a varios de ellos, o es preciso prever varios cables si se prevé un retorno separado lo que complica la concepción de los sistemas eléctricos, incrementa el peso y los costos del conjunto y puede resultar perjudicial para la fiabilidad del sistema a causa de la complicación de la red eléctrica.

La presente invención se dirige a paliar la indicada degradación de conductividad de la estructura de material compuesto conductora, conservando al mismo tiempo un circuito de retorno de corriente simple y fiable, y propone a este efecto un dispositivo de retorno de alimentación eléctrica para dispositivos aviónicos embarcados dispuestos sobre una estructura de material compuesto conductora de una aeronave, comportando este dispositivo al menos una barra metálica conductora solidarizada a la estructura de material compuesto conductora a través de medios de fijación aislantes, comportando dicha barra metálica, por una parte, al menos un órgano de conexionado eléctrico para al menos uno de los indicados dispositivos embarcados y, por otra parte, al menos un órgano de conexionado eléctrico a una estructura eléctrica primaria de la referida aeronave.

De esta manera la barra metálica conductora constituye un elemento conductor primario estructural.

De acuerdo con la invención, el órgano de conexionado eléctrico puede estar constituido por una pletina de conexionado para una conexión de retorno de corriente de al menos un dispositivo embarcado.

La pletina de conexionado puede comportar al menos una base para la recepción de un terminal para el acoplamiento de la expresada conexión.

Ventajosamente, el dispositivo comprende una pluralidad de órganos de conexionado separados unos de otros a lo largo de la barra metálica conductora en vistas a posibilitar el conexionado de varios dispositivos embarcados distantes unos de otros.

Más en particular, el indicado elemento de conexionado eléctrico se halla constituido por un elemento de fijación de la barra metálica sobre la indicada estructura eléctrica primaria.

El indicado elemento de fijación puede especialmente hallarse constituido por al menos un tornillo constituido a base de un material dotado de un alto grado de conductibilidad eléctrica.

De acuerdo con una forma ventajosa de realización de la invención, los medios de fijación aislantes comprenden unos tornillos fijados a la estructura conductora de material compuesto a través de unos manguitos aislantes.

De acuerdo con el dispositivo que constituye objeto de la invención, la barra metálica conductora puede formar parte de una red eléctrica independiente dispuesta a lo largo de al menos una de las paredes de un espacio interior de la aeronave.

Según una forma de realización particularmente ventajosa de la invención, puede disponerse un soporte aislante entre la barra metálica conductora y la estructura de material compuesto conductora.

Otras características y ventajas de la invención podrán ser más fácilmente comprendidas a través de la lectura de la descripción que sigue, relativa a un ejemplo de realización no limitativo, y haciendo referencia a los dibujos anexos, que representan:

- Figura 1: una vista en perspectiva de un segmento de un dispositivo de acuerdo con la invención;

- Figura 2: una vista lateral en sección del mismo dispositivo representado en la figura 1.

El dispositivo de retorno de la alimentación eléctrica que constituye objeto de la invención ha sido esquematizado en la figura 1.

El indicado dispositivo se aplica a unos aparatos aviónicos embarcados 1a, 1b dispuestos sobre una estructura conductora, de material compuesto, 2, que constituye una parte de una aeronave, tal como un compartimiento o un depósito.

Las estructuras de material compuesto conductoras que se utilizan contienen corrientemente partículas de carbono o se realizan a base de un material de láminas superpuestas que comprende láminas de aluminio.

Estas estructuras presentan un cierto grado de conductividad pero esta conductividad no permite el paso de corrientes importantes e incluso no llegan a garantizar una equipotencialidad de la estructura. Consecuentemente, debe proibirse la utilización de una estructura compuesta de este tipo para el retorno de corriente, al no constituir dicha estructura una masa apta para desarrollar funciones de circuito de retorno de corriente.

La invención resuelve el problema de los riesgos originados por la indicada deficiencia de conductividad de la estructura, creando de manera especial un

dispositivo eléctrico de retorno de corriente aislado de la expresada estructura.

El dispositivo comporta al menos una barra metálica conductora 3. Esta barra, solidarizada a la estructura compuesta conductora a través de unos medios de fijación aislantes 4, sirve para permitir la circulación de la corriente de retorno de los dispositivos 1a, 1b hasta una estructura metálica 7, adecuada para el paso de corrientes elevadas y constitutiva de una masa con un potencial eléctrico nulo, de referencia, denominándose una estructura metálica de este tipo se denomina estructura eléctrica primaria de la aeronave.

La barra 3 se halla acoplada a la indicada estructura eléctrica primaria 7 por medio de un elemento de conexionado eléctrico 6 que, de acuerdo con el ejemplo que se ha representado, constituye al mismo tiempo un elemento de fijación 16, 16a, 16b de la barra metálica 3 a la estructura eléctrica primaria 7, por ejemplo, un tornillo de un material que presente un alto grado de conductibilidad eléctrica.

La barra 3 es seguidamente posicionada sobre un soporte aislante 12 y se solidariza a la estructura conductora de material compuesto 2 a través de unos medios de fijación aislantes que, de acuerdo con el ejemplo que se ha representado en la figura 2, se hallan constituidos por unos tornillos 10 fijados a la estructura conductora de material compuesto con interposición de unos manguitos aislantes 11, o a través de cualquier otro sistema de fijación (órganos aislantes tales como unos clips de fijación, por ejemplo).

La barra puede ser rectilínea o presentar un perfil curvado o sinuoso con objeto de aproximarse a los dispositivos embarcados 1a, 1b a los que debe finalmente quedar conexionada.

Con el objetivo de conectar los indicados dispositivos embarcados 1a, 1b, la barra comporta al menos un órgano de conecionado eléctrico 5a, 5b para al menos uno de dichos dispositivos embarcados 1a, 1b. En función de la posición adoptada por estos dispositivos embarcados con respecto al soporte, resulta posible conexionar varios de dichos dispositivos sobre un mismo órgano de conexionado eléctrico, o bien, tal como se ha representado en las figuras 1 y 2, resulta

posible prever un órgano de acoplamiento 6 constituido por una pletina de conexionado para llevar a cabo la conexión de retorno de corriente 8a, 8b para cada uno de los dispositivos embarcados.

La pletina de conexionado que figura en el ejemplo comprende una base 9 de recepción de un terminal 13 de acoplamiento de la conexión 8a, 8b correspondiente al o a los dispositivos embarcados.

En estas condiciones, según sea su longitud y el número de dispositivos embarcados que se trate de conexionar, la barra puede comportar una pluralidad de órganos de conexionado eléctrico 5a, 5b convenientemente espaciados a lo largo de la longitud de la barra metálica conductora 3, en vistas a facilitar el conexionado de una pluralidad de dispositivos embarcados 1a, 1b distanciados unos de otros.

Por otra parte, la invención permite realizar una red eléctrica de retorno de corriente independiente, dispuesta a lo largo de al menos una de las paredes de un espacio interno de la aeronave, formando parte integrante de dicha red una pluralidad de barras metálicas conductoras 3.

El dispositivo que constituye objeto de la invención puede realizarse, por ejemplo, a partir de barras de una dimensión predeterminada, que presenten una serie de segmentos seccionables, en vistas a permitir la obtención de barras de longitud apropiada en función de la distancia existente entre los equipos y las estructuras eléctricas primarias de la aeronave.

La red constituida de la expresada manera puede, por ejemplo, contornear un espacio interno de un compartimiento tal como un depósito de la aeronave o un alojamiento constituido por unos paneles 2 de material compuesto conductor, manteniéndose siempre eléctricamente aislado de los paneles que constituyen dicho espacio interno con ayuda de los medios aislantes de fijación 4 y del soporte aislante 12 dispuesto entre las barras 3 de la red y los expresados paneles.

En estas condiciones, el dispositivo que constituye objeto de la invención permite realizar de una manera cómoda una subestructura eléctrica primaria independiente en los compartimientos de una aeronave.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de retorno de la alimentación eléctrica de dispositivos aviónicos embarcados (1a, 1b) dispuestos sobre una estructura conductora de material compuesto (2) de una aeronave, **caracterizado** porque comprende al menos una barra metálica conductora (3) solidarizada a la estructura conductora de material compuesto a través de unos medios de fijación aislantes (4), comportando dicha barra (3), por una parte, al menos un órgano de conexionado eléctrico (5a, 5b) para al menos uno de dichos dispositivos embarcados (1a, 1b) y, por otra parte, un elemento de conexionado eléctrico (5) a una estructura eléctrica primaria (7) de la referida aeronave.

2. Dispositivo de retorno de la alimentación eléctrica según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el referido órgano de conexionado eléctrico (5a, 5b) se halla constituido por una pletina de acoplamiento para una conexión de retorno de corriente (8a, 8b) de al menos un dispositivo embarcado (1a, 1b).

3. Dispositivo de retorno de la alimentación eléctrica según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la referida pletina de conexionado comporta al menos una base (9) de recepción de un terminal (13) de acoplamiento de la referida conexión (8a, 8b).

4. Dispositivo de retorno de la alimentación eléctrica según una cualesquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque comporta una pluralidad de órganos de conexionado (5a, 5b) debidamente espaciados a lo largo de la barra metálica conductora (3) en vistas a facilitar el conexionado de

varios dispositivos embarcados (1a, 1b) distanciados unos de otros.

5. Dispositivo de retorno de la alimentación eléctrica según una cualesquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el elemento de conexionado eléctrico (6) se halla constituido por un elemento de fijación (16, 16a, 16b) de la barra metálica (3) sobre la estructura eléctrica primaria (7).

6. Dispositivo de retorno de la alimentación eléctrica según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el elemento de fijación (16, 16a, 16b) se halla constituido por al menos un tornillo de un material que presente un alto grado de conductibilidad eléctrica.

7. Dispositivo de retorno de la alimentación eléctrica según una cualesquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque los medios de fijación aislantes comprenden unos tornillos (10) fijados a la estructura conductora de material compuesto a través de unos correspondientes manguitos aislantes (11).

8. Dispositivo de retorno de la alimentación eléctrica según una cualesquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la barra metálica conductora (3) forma parte de una red eléctrica independiente dispuesta a lo largo de al menos una de las paredes de un espacio interior de la aeronave.

9. Dispositivo de retorno de la alimentación eléctrica según una cualesquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por haberse dispuesto un soporte de material aislante (12) entre la barra metálica conductora (3) y la estructura conductora de material compuesto (2).

35

40

45

50

55

60

65

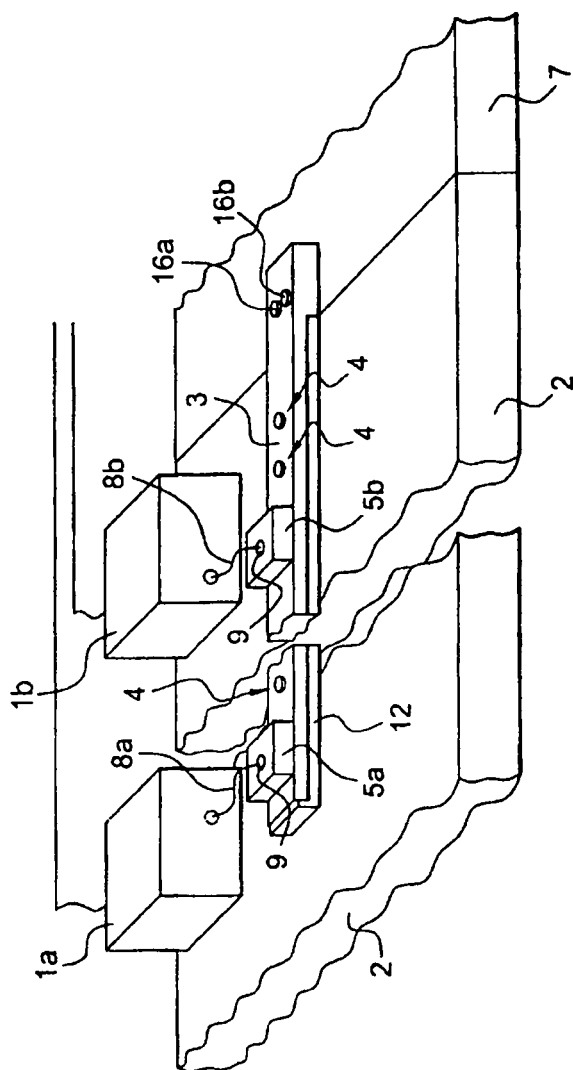


Fig. 1

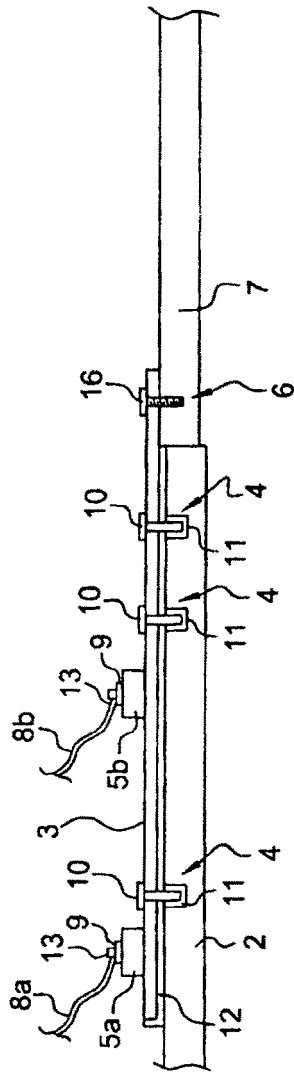


Fig. 2