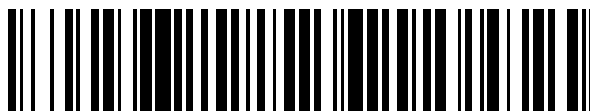


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 586**

51 Int. Cl.:

B64D 41/00 (2006.01)

B60R 16/033 (2006.01)

H02J 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2016** **E 16197776 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2019** **EP 3202665**

54 Título: **Sistema de potencia de panel de material compuesto**

30 Prioridad:

03.02.2016 US 201615014381

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

23.07.2019

73 Titular/es:

**THE BOEING COMPANY (100.0%)
100 North Riverside Plaza
Chicago, IL 60606-1596, US**

72 Inventor/es:

NACARAEG, SESINANDO P

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 720 586 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

Sistema de potencia de panel de material compuesto

Información de antecedentes

Campo:

- 5 La presente invención se refiere en general a aeronaves y, en particular, a sistemas de potencia en aeronaves. Aún más particularmente, la presente divulgación se refiere a un método y aparato para una batería en un panel de material compuesto para una aeronave.

Antecedentes:

- 10 Las aeronaves se están diseñando y fabricando con porcentajes cada vez mayores de materiales más livianos. Por ejemplo, los paneles se utilizan comúnmente en los interiores de las aeronaves. Los paneles se pueden usar para formar paredes, techos, pisos, armarios, puertas y otras estructuras en una aeronave.

- 15 Los paneles utilizados en aeronaves son a menudo paneles de material compuesto. Por ejemplo, un panel de material compuesto puede ser un panel de material compuesto sándwich. La estructura básica está comprendida de tres capas principales: un núcleo entre dos capas externas relativamente delgadas. El núcleo normalmente tiene una baja densidad, como un núcleo de panel. Las capas externas son típicamente un tejido de fibra de resina preimpregnado.

Este tipo de estructura es capaz de recibir cargas cortantes mientras que las capas externas pueden recibir tensiones planas de una manera deseada. Como resultado, estos tipos de paneles de material compuesto pueden tener una alta rigidez a la flexión con una menor densidad y peso en comparación con otros tipos de paneles de material compuesto.

- 20 Además, los laminados decorativos a menudo se colocan en paneles de material compuesto utilizados para paredes en el interior de la aeronave para proporcionar estética, información o direcciones, o alguna combinación de ellos. Con el uso cada vez mayor de pantallas de diodos orgánicos emisores de luz (OLED), estas pantallas también se pueden unir a los paneles de material compuesto.

- 25 Además, los paneles de material compuesto también se pueden usar en estructuras, tales como áreas de almacenamiento, gabinetes y puertas. Otros dispositivos, como luces, cerraduras electromecánicas y otros dispositivos, pueden formarse en los paneles de material compuesto.

Con la cantidad de dispositivos diferentes que utilizan potencia eléctrica, existe un problema técnico al proporcionar potencia al mayor número de dispositivos en una aeronave. El mayor uso de estos dispositivos en el interior de una aeronave aumenta el uso de potencia en la aeronave. Al suministrar potencia a estos dispositivos, las líneas de potencia se utilizan para conectar los dispositivos en el sistema de potencia de la aeronave.

- 30 Por ejemplo, si cada área de almacenamiento en una aeronave tiene un pestillo electromecánico, que proporciona potencia para operar estos pestillos aumenta la cantidad de cables necesarios en la aeronave. Como otro ejemplo, si se usan pantallas de diodos orgánicos emisores de luz en paneles de material compuesto para las paredes, techos, puertas u otras ubicaciones, se usan cables para conectar estas pantallas de diodos orgánicos emisores de luz al sistema de potencia en la aeronave.

- 35 Por lo tanto, a medida que aumenta el número de dispositivos asociados con los paneles de material compuesto, aumenta la cantidad de potencia y la complejidad de suministrar potencia a estos dispositivos. Además, el peso de la aeronave aumenta con el aumento del uso de estos dispositivos y los sistemas de cableado necesarios para conectar los dispositivos a los sistemas de potencia.

- 40 Proporcionar potencia a estos dispositivos puede ser más difícil y costoso de lo deseado. Por ejemplo, el uso de cables para conectar dispositivos a sistemas de potencia aumenta el costo y el peso de la aeronave. Además, los cables también aumentan el tiempo y la complejidad en el ensamblaje de la aeronave, lo que resulta en un mayor tiempo de producción y costos para fabricar la aeronave. Además, la cantidad de potencia que puede suministrarse desde los sistemas de potencia en la aeronave es limitada. Como resultado, una unidad de potencia auxiliar más grande, una unidad de potencia auxiliar adicional, baterías adicionales u otros tipos de fuentes de alimentación pueden ser necesarios en la aeronave, lo que también aumenta el peso y el costo de la aeronave.

Por lo tanto, sería deseable tener un método y un aparato que tenga en cuenta al menos algunas de las cuestiones mencionadas anteriormente, así como otras posibles cuestiones. Por ejemplo, sería deseable tener un método y un

aparato que superen un problema técnico al proporcionar potencia a los dispositivos asociados con paneles de material compuesto en una aeronave.

5 Una batería metálica recargable estructural se divulga en el documento US 2015/0044572 A1, en el que dos electrodos metálicos están unidos a capas de espuma conductora, que están separadas por un separador estructural. Las capas de espuma contienen un electrolito.

Un sistema de potencia eléctrica para una nave espacial que comprende una fuente de potencia que tiene un sistema de celdas solares y un sistema de almacenamiento de potencia se divulga en el documento US 2003/0038610 A1.

Un dispositivo de almacenamiento de potencia de matriz polimérica se divulga en el documento US 8741486 B1.

10 Un dispositivo electroquímico que es integrable en un panel de material compuesto o de polímero y comprende un ánodo, un cátodo, un separador y dos o más colectores de corriente se divulga en el documento US 2015/0093629 A1.

La traducción al inglés disponible para el EPO de CN 103959539 A parece estar relacionada con la reducción en el tamaño y el peso de los motores de batería para vehículos eléctricos.

Este documento indica, con respecto a una estructura de ánodo:

15 "La disposición del electrodo en la batería básica (celda radical) se divide en polo positivo y polo negativo, y la batería básica es fabricada por la película de barrera que combina el polo positivo y el polo negativo y se inserta entre ellos. El Anódico puede ser, por ejemplo, mediante colector de cátodo, revestirse con la mezcla de materiales activos de electrodo positivo, material conductor eléctrico y lodo adhesivo, secarse y suprimirse para su fabricación. El relleno se
20 puede agregar en la mezcla cuando sea necesario. Mientras se coloca en el rodillo al completar el polo positivo con la hoja, puede aumentar la velocidad de fabricación de la batería básica".

Resumen

25 La presente invención se refiere a un panel para formar estructuras en una aeronave tal como paredes, techos, pisos, armarios y puertas de acuerdo con la reivindicación 1. El panel comprende un núcleo dieléctrico; una primera hoja con un primer adhesivo conductor que une la primera hoja a un primer lado del núcleo dieléctrico, y una segunda hoja con un segundo adhesivo conductor que une la segunda hoja a un segundo lado del núcleo dieléctrico, en donde el primer adhesivo conductor, el segundo adhesivo conductor y el núcleo eléctrico forman una batería; en donde el primer adhesivo conductor es un primer electrodo de la batería, en donde el segundo adhesivo conductor es un segundo electrodo de la batería, en donde la primera hoja; y la segunda hoja se selecciona de al menos uno de entre un laminado decorativo o una capa de material compuesto.

30 La presente invención también proporciona un método para suministrar una corriente eléctrica. El método comprende enviar la corriente eléctrica a un dispositivo desde un panel como se divulga anteriormente. Además, el método comprende operar el dispositivo utilizando la corriente eléctrica de la batería en el panel.

La presente invención también está relacionada con una aeronave que comprende un panel de este tipo para su uso en el método anterior.

35 Breve descripción de los dibujos

La invención se muestra en las figuras:

la Figura 1 es una ilustración gráfica de una aeronave de acuerdo con la presente invención;

La figura 2 es una ilustración de un diagrama de bloques de un entorno de batería según la presente invención;

La figura 3 es una ilustración de un diagrama de bloques de un panel de acuerdo con la presente invención;

40 La figura 4 es una ilustración de un panel de acuerdo con la presente invención;

La figura 5 es una ilustración de un panel con un dispositivo de acuerdo con la presente invención;

La figura 6 es una ilustración de una vista en sección transversal de un panel con un dispositivo de acuerdo con la presente invención;

La figura 7 es una ilustración de un panel de material compuesto utilizado en una pared en una aeronave de acuerdo con la presente invención;

La figura 8 es una ilustración de un panel de material compuesto utilizado en un almacenamiento en una aeronave de acuerdo con la presente invención;

- 5 La Figura 9 es una ilustración de un panel de material compuesto utilizado en una pared en una aeronave de acuerdo con la presente invención;

La figura 10 es una ilustración de un diagrama de flujo de un proceso para suministrar corriente eléctrica a un dispositivo de acuerdo con la presente invención;

- 10 La figura 11 es una ilustración de un diagrama de bloques de un método de fabricación y servicio de aeronaves de acuerdo con la presente invención; y

la Figura 12 es una ilustración de un diagrama de bloques de una aeronave en la que se puede implementar la presente invención.

Descripción detallada

- 15 La presente invención reconoce y tiene en cuenta que suministrar potencia a un dispositivo, como una pantalla de diodo orgánico emisor de luz, actualmente implica pasar cables a través de un panel o paneles a un sistema de potencia hacia la pantalla de diodo orgánico emisor de luz. El sistema de potencia puede ser, por ejemplo, una fuente de potencia auxiliar o una batería en otra ubicación en una aeronave.

La presente invención reconoce y tiene en cuenta que pasar cables hacia y a través de paneles puede no proporcionar una solución deseada.

- 20 La presente invención reconoce y tiene en cuenta que pasar cables a través del panel implica cortar canales en el núcleo. La colocación de los cables en los canales y luego el llenado de los canales con epoxi o un material de encapsulamiento se agrega a la complejidad de la fabricación del panel. Las capas externas pueden unirse al núcleo. La presente invención reconoce y tiene en cuenta que esta solución requiere tiempo adicional para fabricar el panel.

- 25 Además, la presente invención también reconoce y tiene en cuenta que esta solución también aumenta el peso de la aeronave. El uso de cables, material de encapsulamiento y otros materiales, además de los utilizados para el panel, aumenta el peso del panel, que a su vez aumenta el peso de la aeronave.

- 30 Por lo tanto, la presente invención proporciona un método y un aparato para suministrar potencia a dispositivos asociados con paneles. En un ejemplo, un panel comprende un núcleo dieléctrico, una primera hoja con un primer adhesivo conductor y una segunda hoja con un segundo adhesivo conductor. La primera hoja con el primer adhesivo conductor une la primera hoja a un primer lado del núcleo dieléctrico. El primer adhesivo conductor es un primer electrodo para una batería. La segunda hoja con el segundo adhesivo conductor une la segunda hoja a un segundo lado del núcleo dieléctrico. El segundo adhesivo conductor es un segundo electrodo para la batería. El núcleo dieléctrico, la primera hoja con el primer adhesivo y la segunda hoja con el segundo adhesivo forman un panel.

- 35 Con referencia ahora a las figuras y, en particular, con referencia a la Figura 1, se representa una ilustración gráfica de una aeronave de acuerdo con la presente invención.

La aeronave 100 tiene un ala 102 y un ala 104 unidas al fuselaje 106. La aeronave 100 también incluye un motor 108 unido al ala 102 y un motor 110 unido al ala 104.

- 40 El fuselaje 106 tiene sección 112 de popa. La sección 112 de popa es la sección de la cola del fuselaje 106 en este ejemplo ilustrativo. El estabilizador 114 horizontal, el estabilizador 116 horizontal y el estabilizador 118 vertical están unidos a la sección 112 de popa del fuselaje 106.

El fuselaje 106 también tiene cabina de mando 120 y cabina de pasajeros 122. En este ejemplo, la cabina de pasajeros 122 puede incluir asientos para pasajeros en el área 124 de asientos. El área 124 de asientos puede incluir varios asientos de aeronave. Tal como se usa en el presente documento, "un número de" ítems significa uno o más ítems. Por ejemplo, "un número de asientos de aeronave" significa uno o más asientos de aeronave.

- 45 Además, el área 124 de asientos en la cabina de pasajeros 122 también incluye áreas de almacenamiento, tales como varios compartimentos superiores en forma de áreas 125 de almacenamiento. En este ejemplo ilustrativo, la cabina de pasajeros 122 también puede incluir el lavabo 126.

Como se muestra en esta figura, el área 124 de asientos se divide en asientos 132 de primera clase, asientos 134 de clase ejecutiva y asientos 136 económicos. Estas áreas se pueden separar entre sí mediante la partición de estructuras en forma de mamparo 138, mamparo 140 y mamparo 142. En este ejemplo particular, el mamparo 142 divide los asientos 136 económicos en el área 124 de asientos.

5 Los paneles de material compuesto se pueden usar en varias ubicaciones dentro de la aeronave 100. Por ejemplo, los paneles de material compuesto se pueden usar para las paredes 144 para el lavabo 126. La puerta 146 también puede formarse usando paneles de material compuesto. El mamparo 138, el mamparo 140 y el mamparo 142 pueden formarse usando paneles de material compuesto. De manera similar, la puerta 146 puede formarse usando paneles de material compuesto. Como otro ejemplo, las áreas 125 de almacenamiento incluyen paneles de material compuesto.

Uno o más de los diferentes paneles de material compuesto pueden incluir una o más baterías. Estas baterías se forman como parte de los paneles de material compuesto para uno o más de estos componentes interiores diferentes en la aeronave 100. Las baterías se pueden usar para alimentar unidades reemplazables en línea que están asociadas con los paneles de material compuesto.

15 Cuando un componente está "asociado" con otro componente, la asociación es una asociación física. Por ejemplo, un primer componente, como una unidad reemplazable por línea, puede considerarse físicamente asociado con un segundo componente, como un panel de material compuesto, al menos uno de los que está asegurado al segundo componente, unido al segundo componente, montado en el segundo componente, soldado al segundo componente, sujetado al segundo componente, o conectado al segundo componente de alguna otra manera adecuada. El primer componente también se puede conectar al segundo componente utilizando un tercer componente. También se puede considerar que el primer componente está físicamente asociado con el segundo componente formándose como parte del segundo componente, una extensión del segundo componente, o ambos.

Con referencia ahora a la Figura 2, se muestra una ilustración de un diagrama de bloques de un entorno de batería. El entorno de la batería 200 incluye la plataforma 202. La plataforma 202 toma la forma de una aeronave 204. La aeronave 100 en la Figura 1 es un ejemplo de una implementación de la aeronave 204.

Como se muestra, la plataforma 202 está comprendida de partes 206. Las partes 206 pueden tomar varias formas. Por ejemplo, las partes 206 pueden seleccionarse de al menos una de una pared, una puerta, una partición, un mamparo, un suelo, un techo, un armario, un lavabo, un armario, un área de almacenamiento, o algún otro tipo adecuado de parte.

30 Como se usa en este documento, la frase "al menos uno de", cuando se usa con una lista de ítems, significa que se pueden usar diferentes combinaciones de uno o más de los ítems enumerados, y solo se puede necesitar uno de cada ítem de la lista. En otras palabras, "al menos uno de" significa que se puede utilizar cualquier combinación de ítems y número de ítems de la lista, pero no todos los ítems de la lista son necesarios. El ítem puede ser un objeto, cosa o categoría en particular.

35 Por ejemplo, sin limitación, "al menos uno del ítem A, el ítem B o el ítem C" puede incluir el ítem A, el ítem A y el ítem B, o el ítem B. Este ejemplo también puede incluir el ítem A, el ítem B y el ítem C o el ítem B y el ítem C. Por supuesto, cualquier combinación de estos ítems puede estar presente. En algunos ejemplos ilustrativos, "al menos uno de" puede ser, por ejemplo, sin limitación, dos del ítem A; uno de ítem B; y diez del ítem C; cuatro del ítem B y siete del ítem C; u otras combinaciones adecuadas.

40 Las partes 206 pueden incluir paneles 207. Los paneles 207 pueden tomar la forma de paneles 208 de material compuesto. Los paneles 208 de material compuesto pueden incluir una o más capas que se forman a partir de un material compuesto.

45 El material compuesto puede ser un plástico reforzado, como un polímero reforzado con fibra. En otras palabras, fibras en las que está presente una resina. Por ejemplo, las fibras pueden incluir al menos uno de fibra de vidrio, fibra de carbono, fibras sintéticas de paraaramida u otros tipos adecuados de fibras. Estas fibras pueden ser tejidas en una tela. La resina puede ser, por ejemplo, una resina polimérica, una resina polimérica con memoria de forma, o algún otro tipo adecuado de resina que proporcione las propiedades deseadas para los paneles 208 de material compuesto.

50 El panel 210 en los paneles 207 puede formar parte de las partes 206. Por ejemplo, el panel 210 puede formar al menos parte de una estructura en las partes 206 seleccionadas de una pared interior, un techo, un área de almacenamiento elevado, una puerta, un armario, una pared lateral, una partición, un piso o alguna otra estructura adecuada.

Como se muestra, el panel 210 en los paneles 207 incluye un núcleo 212 dieléctrico, la primera hoja 214 y la segunda hoja 216. La primera hoja 214 y la segunda hoja 216 están unidas al núcleo 212 dieléctrico. Cuando se usan materiales

compuestos para formar al menos una de la primera hoja 214 o la segunda hoja 216, el panel 210 puede tomar la forma de un panel 218 de material compuesto.

Además, la primera hoja 214 tiene un primer adhesivo 220 conductor que une la primera hoja 214 al primer lado 236 del núcleo 212 dieléctrico. El primer adhesivo 220 conductor forma el primer electrodo 222 para la batería 224. La segunda hoja 216 tiene un segundo adhesivo 226 conductor que une la segunda hoja 216 al segundo lado 238 del núcleo 212 dieléctrico. El segundo adhesivo 226 conductor forma el segundo electrodo 228 para la batería 224. En este ejemplo ilustrativo, el núcleo 212 dieléctrico forma un aislante dieléctrico 230 para la batería 224.

De esta manera, el primer adhesivo 220 conductor, el segundo adhesivo 226 conductor y el núcleo 212 dieléctrico forman la batería 224. Como se muestra, la batería 224 está integrada como parte del panel 210. Además, la formación de la batería 224 no requiere componentes adicionales que puedan agregar peso o volumen no deseado al panel 210. Por ejemplo, se pueden evitar los cables, el material de encapsulamiento y otros materiales que pueden ser necesarios para correr los cables.

Como se muestra, se usa un adhesivo conductor en lugar de un adhesivo normal que se usa típicamente en los paneles. Un adhesivo es cualquier material que une dos objetos y resiste la separación de los dos objetos entre sí. El adhesivo puede estar comprendido por un material que une o se adhiere a objetos que tienen una estructura diferente o la misma y desarrolla resistencia a lo largo de las superficies unidas de los objetos. El adhesivo puede seleccionarse entre pegamento, epoxi, cemento, mucílago, pasta o algún otro material adecuado.

Un adhesivo conductor es cualquier adhesivo que contiene material conductor dentro del adhesivo. El material conductor puede estar suspendido, o contenido de otro modo, dentro del adhesivo. El material conductor puede seleccionarse de al menos uno de un metal, una aleación, plata, cobre, oro, un semimetal o grafito/carbono. El material conductor puede tener una forma seleccionada de al menos una de entre nanopartículas, fibras, gránulos, hebras, nódulos, filamentos u otras formas adecuadas.

La composición de los materiales conductores utilizados en el primer adhesivo 220 conductor y en el segundo adhesivo 226 conductor puede depender de diversos factores. Por ejemplo, si se desea resistencia a la corrosión, el material para el adhesivo conductor puede basarse en ese factor.

Por ejemplo, se puede usar oro cuando se desea resistividad a la corrosión. Para mayor eficiencia, se puede usar plata. Por costo, se puede seleccionar cobre. De manera similar, la forma de los materiales conductores también se selecciona en función de varios factores, como el costo, el espesor de la capa adhesiva u otros factores adecuados.

El dispositivo 232 puede estar conectado eléctricamente a la batería 224. En particular, el dispositivo 232 puede estar conectado eléctricamente al primer electrodo 222 y al segundo electrodo 228. Esta conexión permite que la corriente 240 eléctrica fluya entre el dispositivo 232 y la batería 224 de una manera que suministra potencia para permitir que el dispositivo 232 funcione.

La conexión eléctrica es directa o indirecta. Por ejemplo, el dispositivo 232 puede estar directamente conectado a la batería 224 a través de líneas conductoras. El dispositivo 232 puede conectarse a la batería 224 a través de al menos uno de un amplificador, un interruptor, un diodo o algún otro componente adecuado.

Como se muestra, el dispositivo 232 puede tomar diversas formas. En el ejemplo ilustrativo, el dispositivo 232 es un componente de hardware que utiliza potencia eléctrica. Por ejemplo, el dispositivo 232 se puede seleccionar de una unidad reemplazable por una línea, una luz, un panel de pantalla de diodo orgánico emisor de luz, un interruptor electromecánico, una ventana de vidrio inteligente o algún otro componente adecuado.

El dispositivo 232 puede estar ubicado en el panel 210, otro panel o en alguna otra ubicación adecuada. Por ejemplo, el dispositivo 232 puede ser una luz integrada en el panel 210 que forma parte de una pared. En otro ejemplo ilustrativo, el dispositivo 232 puede ser un interruptor electromecánico integrado en el panel 210 como parte de un área de almacenamiento para la aeronave 204.

Además, el sistema 234 de potencia también puede estar conectado eléctricamente a la batería 224. El sistema 234 de potencia funciona para cargar la batería 224. El sistema 234 de potencia puede tomar varias formas. Por ejemplo, el sistema 234 de potencia puede seleccionarse de al menos uno de entre un sistema de recolección de potencia, una batería, una fuente de potencia auxiliar o algún otro tipo adecuado de fuente de potencia.

Cuando el sistema 234 de potencia toma la forma de un sistema de recolección de energía, el sistema de recolección de energía puede usar varios mecanismos para generar energía. Por ejemplo, el sistema de recolección de energía puede seleccionarse de al menos una de una celda solar, un generador termoeléctrico, una microturbina eólica, o algún otro mecanismo adecuado.

El núcleo 212 dieléctrico puede actuar como un aislante entre el primer adhesivo 220 conductor y el segundo adhesivo 226 conductor. En otras palabras, los materiales y la estructura del núcleo 212 dieléctrico son tales que una corriente no fluye entre el primer adhesivo 220 conductor y el segundo adhesivo 226 conductor a través del núcleo 212 dieléctrico.

- 5 Con referencia ahora a la Figura 3, se muestra una ilustración de un diagrama de bloques de un panel. En los ejemplos ilustrativos, el mismo número de referencia se puede utilizar en más de una figura. Esta reutilización de un número de referencia en diferentes figuras representa el mismo elemento en las diferentes figuras.

10 En esta figura, se muestra una ilustración más detallada del panel 210 en la Figura 2. Como se muestra, el núcleo 212 dieléctrico puede tomar diferentes formas. Por ejemplo, el núcleo 212 dieléctrico puede ser un núcleo 300 de panel, un núcleo 302 sólido, un núcleo 304 híbrido, o tomar alguna otra forma adecuada.

15 El núcleo 300 de paneles una estructura que tiene un volumen y una forma que se selecciona según el uso del panel 210. Por ejemplo, el núcleo 300 de panel puede tener una forma seleccionada de una forma plana, curva, contorneada o alguna otra forma adecuada. Por ejemplo, una forma plana se puede utilizar para una puerta o una pared. Se puede usar una forma curva para un área de almacenamiento o alguna otra estructura similar. El núcleo 300 de panel se selecciona para tener rigidez estructural y resistencia a los cambios de al menos una de la forma o el volumen según el uso para el panel 210.

20 El núcleo 300 de panel está comprendido por una serie de células huecas celulares. El núcleo 300 de panel puede tener celdas que tienen forma de columna y hexagonal. Los materiales utilizados pueden seleccionarse de manera tal que el núcleo 300 de panel funcione como un aislante eléctrico. Por ejemplo, los materiales pueden seleccionarse de al menos uno de entre un material metálico, un material no metálico, una aleación, un material compuesto, cartón, papel revestido con resina fenólica, un material plástico, fibra de vidrio u otros materiales adecuados. Cuando los materiales en el núcleo de núcleo 300 de panel son conductores, las hojas de cara se pueden usar en cualquiera de los lados del núcleo de núcleo 300 de panel que no son conductores de una manera que hace que el núcleo 300 de núcleo de panel funcione como un aislante eléctrico cuando se combina con las hojas de cara. De esta manera, el núcleo 300 de panel puede funcionar como un aislante eléctrico cuando se combina con las hojas de cara. Otros tipos de núcleo 212 dieléctrico, como el núcleo 302 sólido y el núcleo 304 híbrido, también pueden configurarse para funcionar como un aislante eléctrico utilizando hojas de cara o de alguna otra manera adecuada.

30 El núcleo 300 de panel se puede usar para reducir la cantidad de material en el panel 210. De esta manera, el peso del panel 210 se puede reducir mientras se mantienen o aumentan las propiedades del material compuesto estructural del núcleo 300 de panel. Con el uso del núcleo 300 de panel, el peso del panel 210 puede reducirse en comparación con el uso de otros tipos de núcleos.

El núcleo 302 sólido es una estructura que está comprendida de un solo material en una capa sólida. El núcleo 302 sólido puede seleccionarse para tener un volumen y una forma con rigidez estructural y resistencia a los cambios de al menos una de la forma o el volumen en función del uso para el panel 210.

35 El material para el núcleo 302 sólido se selecciona de modo que el núcleo 302 sólido funcione como un aislante eléctrico. Por ejemplo, el núcleo 302 sólido puede comprender un material metálico, un material no metálico, un material plástico, una aleación, un material compuesto, un policarbonato o algún otro tipo adecuado de material. Las hojas de cara que tienen propiedades aislantes pueden usarse cuando el material en el núcleo 302 sólido es conductor, de modo que el núcleo 302 sólido con las hojas de cara funciona como un aislante eléctrico. El uso del núcleo 302 sólido puede ser deseable cuando el panel 210 es parte de una estructura con partes o componentes detallados que sobresalen o se extienden más allá de cualquier superficie plana, curva o contorneada.

45 En el ejemplo ilustrativo, el núcleo 304 híbrido es una estructura que tiene un volumen y una forma con rigidez estructural y resistencia a los cambios de al menos una de la forma o el volumen en función del uso para el panel 210. El núcleo 304 híbrido se forma a partir de una combinación de materiales. La selección de los materiales es tal que el núcleo 304 híbrido funciona como un aislante eléctrico.

50 Por ejemplo, el núcleo 304 híbrido puede seleccionarse de una combinación de dos o más de un material metálico, un material no metálico, una aleación, un material compuesto, un material plástico o alguna combinación de estos u otros materiales. Por ejemplo, el material en el núcleo 304 híbrido puede ser un plástico infundido con metal. Las hojas de cara que tienen propiedades aislantes pueden usarse cuando el material en el núcleo 304 híbrido es conductor, de manera que el núcleo 304 híbrido con las hojas de cara funciona como un aislante eléctrico.

El núcleo 304 híbrido se puede formar a partir de una o varias capas. Las diferentes capas pueden estar comprendidas de diferentes materiales. Estas diferentes capas en el núcleo 304 híbrido pueden tener diferentes densidades en el ejemplo ilustrativo.

Además, el núcleo 304 híbrido puede ser una sola capa de material que tiene características ubicadas dentro de una capa de material. Estas características pueden ser, por ejemplo, vacíos o celdas. El núcleo 304 híbrido puede ser una espuma plástica, un policarbonato con células o alguna otra forma adecuada. El núcleo 304 híbrido puede ser una capa única que se modifica a nivel molecular para cambiar las propiedades del material para reducir el peso del núcleo 304 híbrido.

El uso del núcleo 304 híbrido puede ser deseable cuando el panel 210 es parte de una estructura con partes o componentes detallados que sobresalen o se extienden más allá de cualquier superficie plana, curva o contorneada. El peso del núcleo 304 híbrido puede ser menor que usar el núcleo 302 sólido con el mismo volumen y tamaño.

Como se muestra, varias primeras hojas 306 están unidas al primer lado 236 del núcleo 212 dieléctrico. Un número de segundas hojas 308 están unidas al segundo lado 238 del núcleo 212 dieléctrico. En este ejemplo ilustrativo, el número de primeras hojas 306 incluye la primera hoja 214. El número de segundas hojas 308 incluye la segunda hoja 216.

El número de primeras hojas 306 puede incluir una o más hojas adicionales además de la primera hoja 214. De manera similar, el número de segundas hojas 308 también puede incluir una o más hojas adicionales además de la segunda hoja 216. Por ejemplo, dependiendo de qué otras hojas estén presentes en el número de primeras hojas 306 y el número de segundas hojas 308, la primera hoja 214 y la segunda hoja 216 se pueden seleccionar de una de las hojas internas, una hoja externa, un laminado, un laminado decorativo, una capa de material compuesto o algún otro tipo de hoja adecuada.

Por ejemplo, la primera hoja 214 puede ser la hoja frontal 310 en el primer lado 236 del núcleo 212 dieléctrico, y la segunda hoja 216 puede ser la hoja frontal 312 en el segundo lado 238 del núcleo 212 dieléctrico. Con este tipo de configuración, el número de primeras hojas 306 también puede incluir la primera hoja 314 interior y el número de segundas hojas 308 puede incluir la segunda hoja 316 interior. La primera hoja 314 interior está ubicada entre la hoja de la cara 310 y el núcleo 212 dieléctrico, y la segunda hoja 316 interna está ubicada entre la hoja de la cara 312 y el núcleo 212 dieléctrico.

El adhesivo sobre una hoja no puede estar comprendido solo por un adhesivo conductor. En su lugar, se puede usar una combinación de áreas de adhesivo conductor y adhesivo no conductor. Las regiones se pueden formar a través de diversas técnicas, como la impresión con pantalla o la serigrafía. La cantidad de adhesivo conductor puede depender del voltaje que se desea generar. Además, si la cantidad de potencia se puede suministrar a un área más pequeña de adhesivo conductor que forma una batería que a todo el panel, esa área más pequeña se puede usar para reducir la cantidad de calor generado.

La ilustración del entorno de la batería 200 y los diferentes componentes del entorno de la batería 200 en la Figura 2 y la Figura 3 no pretenden implicar limitaciones físicas o arquitectónicas en la forma en que se puede implementar una realización ilustrativa. Se pueden usar otros componentes además de o en lugar de los ilustrados. Algunos componentes pueden ser innecesarios. Además, los bloques se presentan para ilustrar algunos componentes funcionales. Uno o más de estos bloques pueden combinarse, dividirse o combinarse y dividirse en diferentes bloques cuando se implementan.

Aunque el ejemplo ilustrativo en la Figura 1 se divulga con respecto a la plataforma 202 en forma de aeronave 204, otros ejemplos ilustrativos pueden aplicarse a otros tipos de plataformas. Por ejemplo, la plataforma 202 puede ser una plataforma móvil, una plataforma estacionaria, una estructura terrestre, una estructura acuática o una estructura espacial. Más específicamente, la plataforma puede ser un navío de superficie, un tanque, un transportista de personal, un tren, una nave espacial, una estación espacial, un satélite, un submarino, un automóvil, una central eléctrica, un puente, un teatro, una casa, una instalación de fabricación, un edificio u otras plataformas adecuadas.

Como otro ejemplo, el panel 210 puede tener uno o más dispositivos además del dispositivo 232. Por ejemplo, el panel 210 puede incluir un pestillo electromecánico como primer dispositivo y una pantalla de diodo orgánico emisor de luz como segundo dispositivo. Como otro ejemplo más, se pueden agregar capas adicionales de adhesivos conductores para formar electrodos adicionales para una o más baterías además de la batería formada por el primer adhesivo 220 conductor, el segundo adhesivo 226 conductor y el aislante 230 dieléctrico.

Las figuras 4-6 son ilustraciones de algunas implementaciones para el panel 210 que se muestran en forma de bloque en la figura 2 y la figura 3. Con referencia primero a la Figura 4, se representa una ilustración de un panel. Como se muestra, el panel 400 es un ejemplo de una implementación del panel 210.

En este ejemplo ilustrativo, el panel 400 incluye un núcleo 402 de panel, una hoja 404 interior, una hoja 406 interior, una hoja 408 exterior y un laminado decorativo 410. La hoja 408 exterior tiene adhesivo 412 conductor, y el laminado decorativo 410 tiene adhesivo 414 conductor.

- El núcleo 402 de panel es un ejemplo de una implementación del núcleo 300 de panel que se muestra en forma de bloque en la Figura 3. La hoja 408 exterior es un ejemplo de una implementación de la primera hoja 214, y el laminado decorativo 410 es un ejemplo de una implementación de la segunda hoja 216 que se muestra en forma de bloque en la Figura 2 y la Figura 3. El adhesivo 412 conductor es un ejemplo de una implementación del primer adhesivo 220 conductor, y el adhesivo 414 conductor es un ejemplo de una implementación para el segundo adhesivo 226 conductor mostrado en forma de bloque en la Figura 2 y la Figura 3.
- El núcleo 402 de panel se puede construir de cartón, plástico o algún otro material adecuado. La hoja 404 interior y la hoja 406 interior pueden estar hechas cada una de una o más capas de materiales compuestos.
- Por ejemplo, la hoja 404 interior y la hoja 406 interior pueden estar comprendidas por varias capas de tela que están impregnadas con una resina. La tela puede, por ejemplo, estar formada por una fibra hecha de al menos uno de fibra de vidrio, carbono, grafito, una fibra sintética de paraaramida, o algún otro tipo adecuado de material.
- Como se muestra, el núcleo 402 de panel está construido para funcionar como un aislante dieléctrico. El adhesivo 412 conductor forma un primer electrodo, y el adhesivo 414 conductor forma un segundo electrodo. De esta manera, el panel 400 también funciona como una batería además de un componente estructural.
- La construcción del panel 400 no requiere capas adicionales de materiales. El adhesivo 412 conductor y el adhesivo 414 conductor se usan en lugar de los adhesivos que se usan normalmente para un panel.
- Volviendo ahora de la Figura 5, se muestra una ilustración de un panel con un dispositivo. El panel 500 es un ejemplo de una implementación del panel 210 que se muestra en forma de bloque en la Figura 2 y la Figura 3. El pestillo 502 electromecánico es un ejemplo de una implementación del dispositivo 232 que se muestra en forma de bloque en la Figura 2.
- El panel 500 puede ser una puerta para un armario. El pestillo 502 electromecánico puede operar para bloquear y desbloquear la puerta formada por el panel 500. Además, el pestillo 502 electromecánico también incluye la luz 504.
- El panel 500 puede suministrar potencia eléctrica al pestillo 502 electromecánico. Por ejemplo, el panel 500 puede suministrar corriente eléctrica al pestillo 502 electromecánico. La corriente se suministra utilizando una batería integrada como parte del panel 500.
- Volviendo ahora a la Figura 6, se muestra una ilustración de una vista en sección transversal de un panel con un dispositivo. Se muestra una vista en sección transversal del panel 500 tomada a lo largo de las líneas 6-6 en la Figura 5.
- El panel 500 puede incluir un núcleo 600 de panel. Como se muestra, el núcleo 600 de panel está construido de manera que funciona como un aislante dieléctrico.
- El panel 500 también incluye la hoja 602 interior, la hoja 604 interior, la hoja 606 interior, la hoja 608 interior, el laminado 610 decorativo y el laminado 612 decorativo. El panel 500 también incluye adhesivo 614, adhesivo 616, adhesivo 618 conductor, adhesivo 620 conductor, adhesivo 622 conductor y adhesivo 624 conductor.
- Como se muestra, el adhesivo 614 está ubicado entre la hoja 602 interior y el núcleo 600 de panel y une la hoja 602 interior al núcleo 600 de panel. El adhesivo 616 está ubicado entre la lámina 604 interior y el núcleo 600 de panel. El adhesivo 616 adhiere la lámina 604 interior al núcleo 600 de panel.
- El adhesivo 618 conductor está ubicado entre la hoja 602 interior y la hoja 606 interior. El adhesivo 618 conductor adhiere la hoja 606 interior a la hoja 602 interior. El adhesivo 620 conductor está ubicado entre la hoja 604 interior y la hoja 608 interior. El adhesivo 620 conductor une la hoja 608 interior a la hoja 604 interior.
- El adhesivo 622 conductor está ubicado entre la lámina 606 interior y el laminado 610 decorativo. El adhesivo 622 conductor adhiere el laminado 610 decorativo a la hoja 606 interior. El adhesivo 624 conductor está ubicado entre la hoja 608 interior y el laminado 612 decorativo. El adhesivo 624 conductor adhiere el laminado 612 decorativo a la hoja 608 interior.
- En esta vista, el pestillo 502 electromecánico tiene contacto 626, contacto 628, contacto 630 y contacto 632. Estos contactos conectan eléctricamente el pestillo 502 electromecánico y la luz 504 al adhesivo 618 conductor, al adhesivo 620 conductor, al adhesivo 622 conductor y al adhesivo 624 conductor.
- Como se muestra, el adhesivo 618 conductor y el adhesivo 620 conductor forman un primer conjunto de electrodos para una primera batería, mientras que el adhesivo 622 conductor y el adhesivo 624 conductor forman un segundo

conjunto de electrodos para una segunda batería. Por ejemplo, la primera batería puede operar el pestillo 502 electromecánico, mientras que la segunda batería puede proporcionar potencia para operar la luz 504.

La ilustración de paneles con baterías integradas en las Figuras 4-6 se proporciona como ejemplos de algunas implementaciones del panel 210 que se muestran en forma de bloques en la Figura 2 y la Figura 3. Estas ilustraciones no pretenden limitar la manera en que se pueden implementar otros ejemplos ilustrativos.

Por ejemplo, el panel 400 en la Figura 4 y el panel 500 en la Figura 5 son ejemplos de implementaciones del panel 210 que se muestran como sustancialmente planas. En otros ejemplos ilustrativos, un panel puede tener otras formas. Por ejemplo, el panel puede estar curvado, en ángulo o tener alguna otra forma adecuada. Además, el panel también puede incluir salientes, hendiduras, grupos u otras características en otros ejemplos ilustrativos.

Las figuras 7-9 son ilustraciones de partes en las que se pueden usar paneles. Estas figuras muestran ejemplos de cómo se puede implementar el panel 210 para uso en las partes 206, que se muestra en forma de bloque en la Figura 2 en la Figura 3.

Con referencia a la Figura 7, se representa una ilustración de un panel de material compuesto utilizado en una pared en una aeronave. Como se muestra, el panel 700 de material compuesto es parte de la pared del lavabo 702 dentro del interior de una aeronave. Como se muestra en este ejemplo ilustrativo, el panel 700 de material compuesto incluye luz 704. El panel 700 de material compuesto también incluye una batería integrada (no mostrada) que proporciona potencia para operar la luz 704 y puede tener componentes similares a los del panel 210 que se muestran en forma de bloque en la Figura 2 y la Figura 3.

Volviendo ahora a la Figura 8, se muestra una ilustración de un panel de material compuesto utilizado en un almacenamiento en una aeronave. El panel 800 de material compuesto es parte del área 802 de almacenamiento en el interior de una aeronave. En este ejemplo, el panel 800 de material compuesto incluye un pestillo 804 electromecánico para el área 802 de almacenamiento. El panel 800 de material compuesto incluye una batería integrada (no mostrada) que proporciona potencia para operar el pestillo 804 electromecánico y puede tener componentes similares a los del panel 210 que se muestran en forma de bloque en la Figura 2 y la Figura 3.

Con referencia ahora a la Figura 9, se muestra una ilustración de un panel de material compuesto utilizado en una pared en una aeronave. En este ejemplo ilustrativo, el panel 900 de material compuesto es parte de la pared para el fuselaje 902 de una aeronave. Como se muestra en este ejemplo ilustrativo, el panel 900 de material compuesto incluye la señalización 904. El panel 900 de material compuesto también incluye una batería integrada (no mostrada) que proporciona potencia para iluminar la señalización 904 y puede tener componentes similares a los del panel 210 en la Figura 2 y la Figura 3.

La ilustración de los paneles y dispositivos compuestos en las Figuras 7-9 se proporciona solo con el propósito de ilustrar una manera en la cual el panel 210 y el dispositivo 232, mostrados en forma de bloque en la Figura 2 y la Figura 3, pueden implementarse. Estas ilustraciones no pretenden limitar la manera en que otros ejemplos ilustrativos pueden implementar el panel 210 y el dispositivo 232.

Por ejemplo, un panel solo puede suministrar potencia y no incluir el dispositivo. El panel puede incluir una batería integrada similar a la configuración del panel 210 en la Figura 2 y la Figura 3. Esta batería está integrada como parte del panel y puede conectarse a un dispositivo en otro panel, dependiendo de la implementación en particular.

Al menos uno de los paneles o dispositivos puede usarse en el exterior de una aeronave. Por ejemplo, el panel puede usarse para formar un panel de revestimiento compuesto para la aeronave. El dispositivo puede ser una luz u otro dispositivo que use potencia de la cubierta compuesta.

El panel con el dispositivo puede implementarse en otros tipos de plataformas además de una aeronave. Por ejemplo, un panel se puede usar para formar una pared en el pasillo de un edificio. Un dispositivo en forma de luz puede estar ubicado en la pared del panel.

Volviendo ahora a la Figura 10, se muestra una ilustración de un diagrama de flujo de un proceso para suministrar corriente eléctrica a un dispositivo. El proceso ilustrado en la Figura 10 puede implementarse en el entorno 200 de batería en la Figura 2. Por ejemplo, el proceso puede implementarse utilizando el panel 218 de material compuesto en la Figura 2.

El proceso comienza enviando una corriente eléctrica a un dispositivo desde un panel (operación 1000). En la operación 1000, el panel puede implementarse utilizando el panel 210 que se muestra en forma de bloque en la Figura 2 y la Figura 3. El panel tiene un núcleo dieléctrico; una primera hoja con un primer adhesivo conductor que une la primera hoja a un primer lado del núcleo dieléctrico, en donde el primer adhesivo conductor es un primer electrodo

para una batería; una segunda hoja con un segundo adhesivo conductor que une la segunda hoja a un segundo lado del núcleo dieléctrico, en donde el segundo adhesivo conductor es un segundo electrodo para la batería.

En este ejemplo, el dispositivo puede ser parte del panel. En otros ejemplos, el panel puede estar en otro panel o ubicación.

- 5 El proceso hace funcionar el dispositivo utilizando la corriente eléctrica de la batería en el panel (operación 1002).

El proceso termina a partir de entonces.

- 10 El diagrama de flujo y los diagramas de bloques ilustran la arquitectura, la funcionalidad y el funcionamiento de algunas implementaciones posibles de aparatos y métodos. A este respecto, cada bloque en el diagrama de flujo o diagramas de bloques puede representar al menos uno de un módulo, un segmento, una función o una porción de una operación o paso. Cada bloque en el diagrama de flujo o los diagramas de bloques puede implementarse utilizando sistemas de hardware de propósito especial que realizan las diferentes operaciones o combinaciones de hardware de propósito especial y código de programa ejecutado por el hardware de propósito especial.

- 15 La función o funciones anotadas en los bloques pueden ocurrir fuera del orden indicado en las figuras. Por ejemplo, en algunos casos, dos bloques que se muestran en sucesión pueden realizarse sustancialmente de manera concurrente, o los bloques pueden realizarse en el orden inverso, dependiendo de la funcionalidad involucrada. Además, se pueden agregar otros bloques además de los bloques ilustrados en un diagrama de flujo o diagrama de bloques.

- 20 Las realizaciones ilustrativas de la presente invención se pueden describir en el contexto de la fabricación de aeronaves y el método de servicio 1100 como se muestra en la Figura 11 y la aeronave 1200 como se muestra en la Figura 12. Volviendo primero a la Figura 11, se ilustra una ilustración de un diagrama de bloques de un método de fabricación y servicio de una aeronave de acuerdo con una realización ilustrativa. Durante la preproducción, el método 1100 de fabricación y servicio de aeronaves puede incluir la especificación y el diseño 1102 de la aeronave 1200 en la Figura 12 y la adquisición 1104 de material.

- 25 Durante la producción, tiene lugar la fabricación 1106 del componente y submontaje y la integración 1108 del sistema de la aeronave 1200 en la Figura 12. A partir de entonces, la aeronave 1200 puede pasar por la certificación y entrega 1110 para ser puesta en servicio 1112. Mientras un cliente está en servicio 1112, la aeronave 1200 está programada para el mantenimiento de rutina y el servicio 1114, que puede incluir modificación, reconfiguración, reacondicionamiento y otro mantenimiento o servicio.

- 30 Cada uno de los procesos de fabricación de aeronaves y el método 1100 de servicio, puede ser realizado o llevado a cabo por un integrador de sistemas, un tercero, un operador o alguna combinación de los mismos. En estos ejemplos, el operador puede ser un cliente. Para los propósitos de esta descripción, un integrador de sistemas puede incluir, sin limitación, cualquier número de fabricantes de aeronaves y subcontratistas de sistemas principales; un tercero puede incluir, sin limitación, cualquier número de proveedores, subcontratistas y proveedores; y un operador puede ser una aerolínea, una compañía de arrendamiento, una entidad militar, una organización de servicios, etc.

- 35 Con referencia ahora a la Figura 12, se representa una ilustración de un diagrama de bloques de una aeronave en la que se puede implementar una realización ilustrativa. En este ejemplo, la aeronave 1200 se produce mediante la fabricación de aeronaves y el método 1100 de servicio en la Figura 11 y puede incluir la estructura de la aeronave 1202 con varios sistemas 1204 e interior 1206. Los ejemplos de sistemas 1204 incluyen uno o más del sistema 1208 de propulsión, el sistema 1210 eléctrico, el sistema 1212 hidráulico y el sistema 1214 ambiental. Se puede incluir cualquier número de otros sistemas. Aunque se muestra un ejemplo aeroespacial, diferentes realizaciones ilustrativas pueden aplicarse a otras industrias, como la industria automotriz. Los aparatos y métodos incorporados en este documento pueden emplearse durante al menos una de las etapas de fabricación de aeronaves y el método 1100 de servicio en la Figura 11.

- 45 Los componentes o subconjuntos producidos en la fabricación 1106 de componentes y subconjuntos en la Figura 11 pueden fabricarse o elaborarse de manera similar a los componentes o subconjuntos producidos mientras la aeronave 1200 está en servicio 1112 en la Figura 11. Por ejemplo, un panel que contiene una batería integrada, como el panel 210 que se muestra en forma de bloque en la Figura 2 y la Figura 3, se puede fabricar durante cualquiera de estas diferentes etapas de fabricación de aeronaves y el método de servicio 1100 en la aeronave 1200.

- 50 Como otro ejemplo más, se pueden utilizar una o más realizaciones de aparatos, realizaciones de métodos o una combinación de las mismas durante las etapas de producción, tales como la fabricación de componentes y subconjuntos 1106 y la integración del sistema 1108 en la Figura 11. Se pueden utilizar una o más realizaciones de aparatos, realizaciones de métodos o una combinación de los mismos mientras la aeronave 1200 está en servicio 1112, durante el mantenimiento y servicio 1114 en la Figura 11, o ambos.

Por ejemplo, el panel 210 que se muestra en forma de bloque en la Figura 2 y la Figura 3 se puede fabricar para reemplazar un panel o la renovación de la aeronave 1200 durante el mantenimiento y el servicio 1114. Como otro ejemplo, el panel 210 se fabrica durante la fabricación 1106 de componentes y subconjuntos para fabricar aeronaves 1200. Cuando se instala en la aeronave 1200, el panel 210 puede operar para suministrar potencia en forma de corriente eléctrica mientras está en servicio 1112.

El uso de varias de las diferentes realizaciones ilustrativas puede acelerar sustancialmente el ensamblaje de la aeronave 1200, reducir el costo de la aeronave 1200 o ambos acelerar el ensamblaje de la aeronave 1200 y reducir el costo de la aeronave 1200. Por ejemplo, el uso del panel 210, que se muestra en forma de bloque en la Figura 2 y la Figura 3, reduce el cableado que puede ser necesario para conectar dispositivos al sistema de potencia en la aeronave 1200. Además, el uso del panel 210 también puede disminuir la necesidad de un sistema de potencia mejorado o fuentes de alimentación adicionales dentro del sistema de potencia.

Como resultado, al menos uno de peso, tiempo de fabricación o complejidad de la fabricación de aeronaves 1200 puede reducirse. Como resultado, una o más de las soluciones técnicas descritas en este documento superan un problema técnico al proporcionar potencia a los dispositivos asociados con paneles en una aeronave.

La descripción de las realizaciones ilustrativas se ha presentado con fines de ilustración y descripción y no pretende ser exhaustiva o limitada a las realizaciones en la forma divulgada. Los ejemplos ilustrativos divulgan componentes que realizan acciones u operaciones. En una realización ilustrativa, un componente puede configurarse para realizar la acción u operación descrita. Por ejemplo, el componente puede tener una configuración o diseño para una estructura que proporcione al componente la capacidad de realizar la acción u operación que se describe en los ejemplos ilustrativos que realiza el componente.

Muchas modificaciones y variaciones serán evidentes para los expertos en la técnica. Además, las realizaciones ilustrativas pueden proporcionar características diferentes en comparación con otras realizaciones deseables. La realización o realizaciones seleccionadas se eligen y describen para explicar mejor los principios de las realizaciones, la aplicación práctica, y para permitir que otros expertos en la técnica entiendan la divulgación de diversas realizaciones con diversas modificaciones que sean adecuadas para el particular uso contemplado.

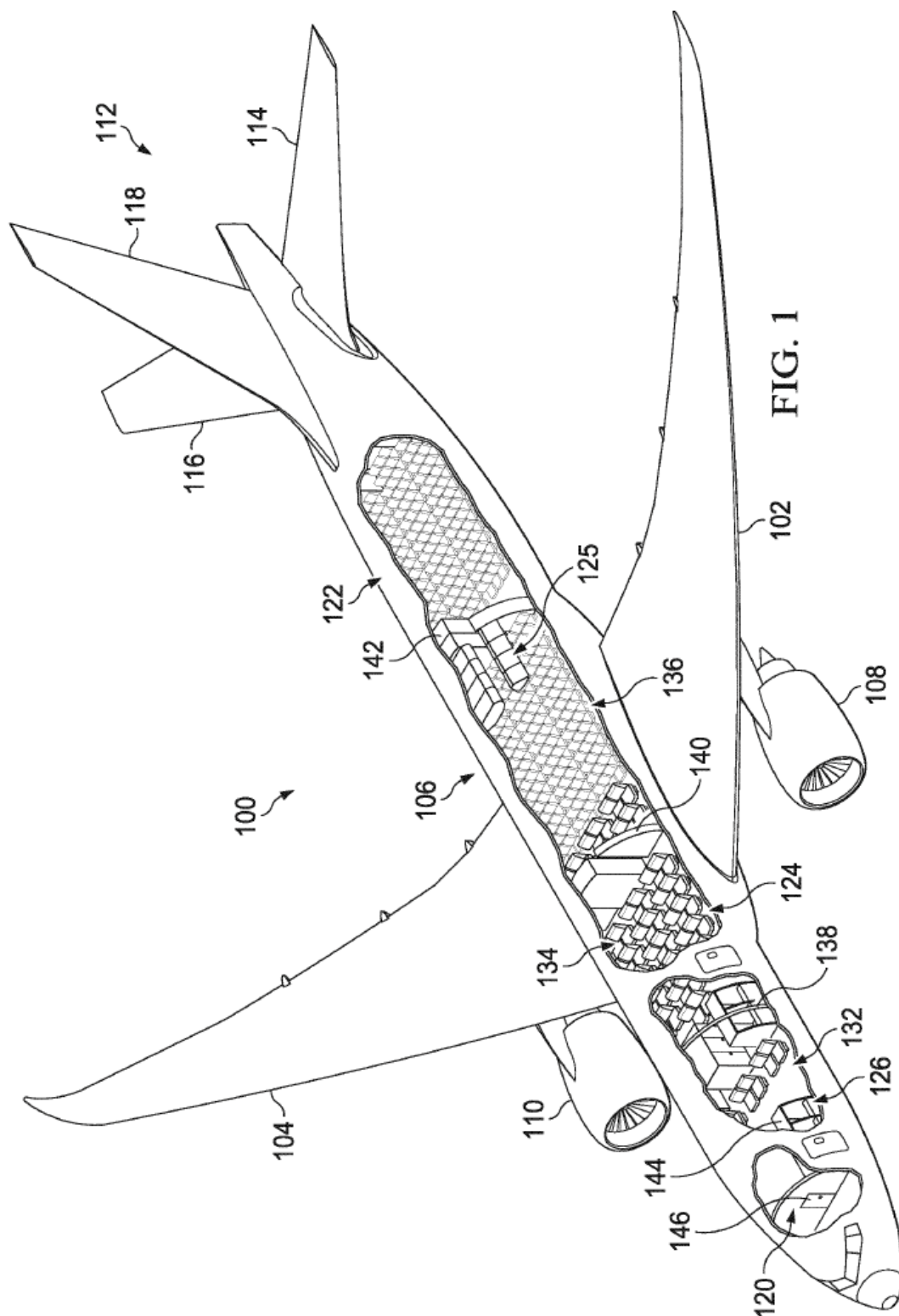
REIVINDICACIONES

1. Un panel (210) para formar estructuras en una aeronave tal como paredes, techos, pisos, armarios, puertas, el panel (210) que comprende:
- un núcleo (212) dieléctrico;
- 5 una primera hoja (214) unida a un primer lado del núcleo (212) dieléctrico mediante un primer adhesivo (220) conductor;
- una segunda hoja (216) unida a un segundo lado del núcleo (212) dieléctrico por un segundo adhesivo (226) conductor,
- en donde el primer adhesivo (220) conductor, el segundo adhesivo (226) conductor y el núcleo (212) dieléctrico forman una batería (224),
- 10 en donde el primer adhesivo del adhesivo (220) conductor es un primer electrodo de la batería (224),
- en donde el segundo adhesivo (226) conductor es un segundo electrodo de la batería (224) y,
- en donde la primera hoja (214) y la segunda hoja (216) se seleccionan de al menos uno de entre un laminado decorativo o una capa de material compuesto.
2. El panel (210) de la reivindicación 1, que comprende, además:
- 15 un dispositivo conectado eléctricamente al primer electrodo (222) y al segundo electrodo (228).
3. El panel (210) de la reivindicación 2, en el que el dispositivo se selecciona de una luz, un panel (210) de pantalla de diodo orgánico emisor de luz, un interruptor electromecánico y una ventana de vidrio inteligente.
4. El panel (210) de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, que comprende, además:
- un sistema de potencia conectado eléctricamente a la batería (224), en el que el sistema de potencia carga la batería (224).
- 20 5. El panel (210) de la reivindicación 4, en el que el sistema de potencia se selecciona de al menos uno de entre un sistema de captación de energía, o una fuente de potencia auxiliar.
6. El panel (210) en cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en el que el núcleo (212) dieléctrico se selecciona de uno de entre un núcleo de panel, un núcleo sólido y un núcleo híbrido que tiene propiedades dieléctricas.
- 25 7. El panel (210) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que forma al menos parte de una estructura seleccionada de una pared interior, un techo, un área de almacenamiento elevado, una puerta, un armario, una pared lateral, una partición, y un piso de, preferiblemente, una aeronave.
8. Un método para suministrar una corriente eléctrica, el método que comprende:
- 30 enviar una corriente eléctrica a un dispositivo desde un panel (210) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes; y
- operar el dispositivo utilizando la corriente eléctrica de la batería (224) en el panel (210).
9. El método de la reivindicación 8, que comprende, además:
- cargar la batería (224) utilizando un sistema de potencia.
10. El método de la reivindicación 9, en el que el sistema de potencia se selecciona de al menos uno de entre un sistema de recolección de energía, la batería (224) o una fuente de potencia auxiliar.
- 35 11. El método de cualquiera de las reivindicaciones 8-10, en el que el dispositivo está conectado al primer electrodo (222) y al segundo electrodo (228).

12. El método de cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, en el que el dispositivo se selecciona entre uno de una luz, un panel (210) de pantalla de diodo orgánico, emisor de luz, un interruptor electromecánico y una ventana de vidrio inteligente.

5 13. El método de cualquiera de las reivindicaciones 8-12, en el que el núcleo (212) dieléctrico es un núcleo de panel, un núcleo sólido o un núcleo híbrido que tiene propiedades dieléctricas.

14. Una aeronave que comprende un panel de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-8, el panel para uso en un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9-13.



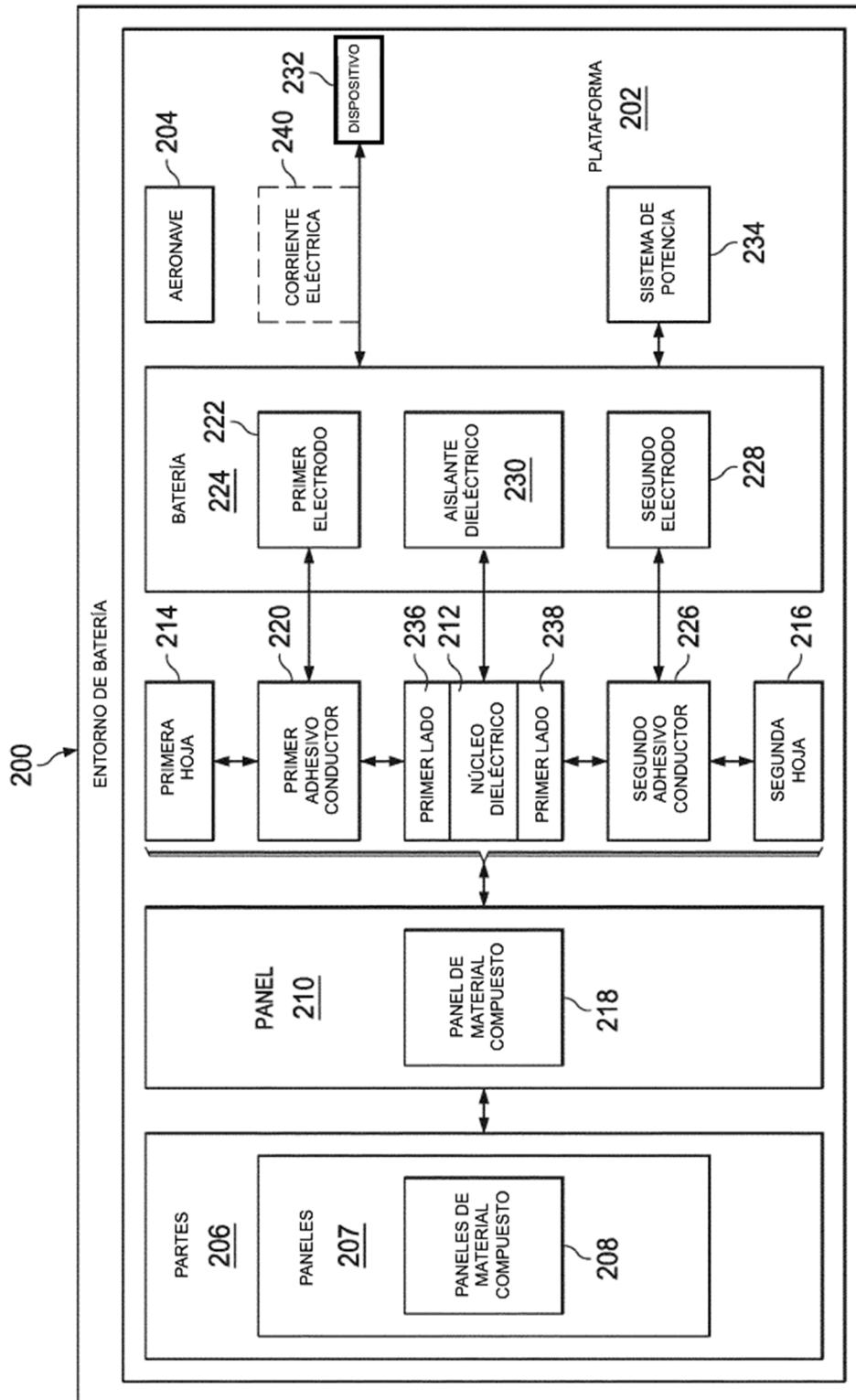


FIG. 2

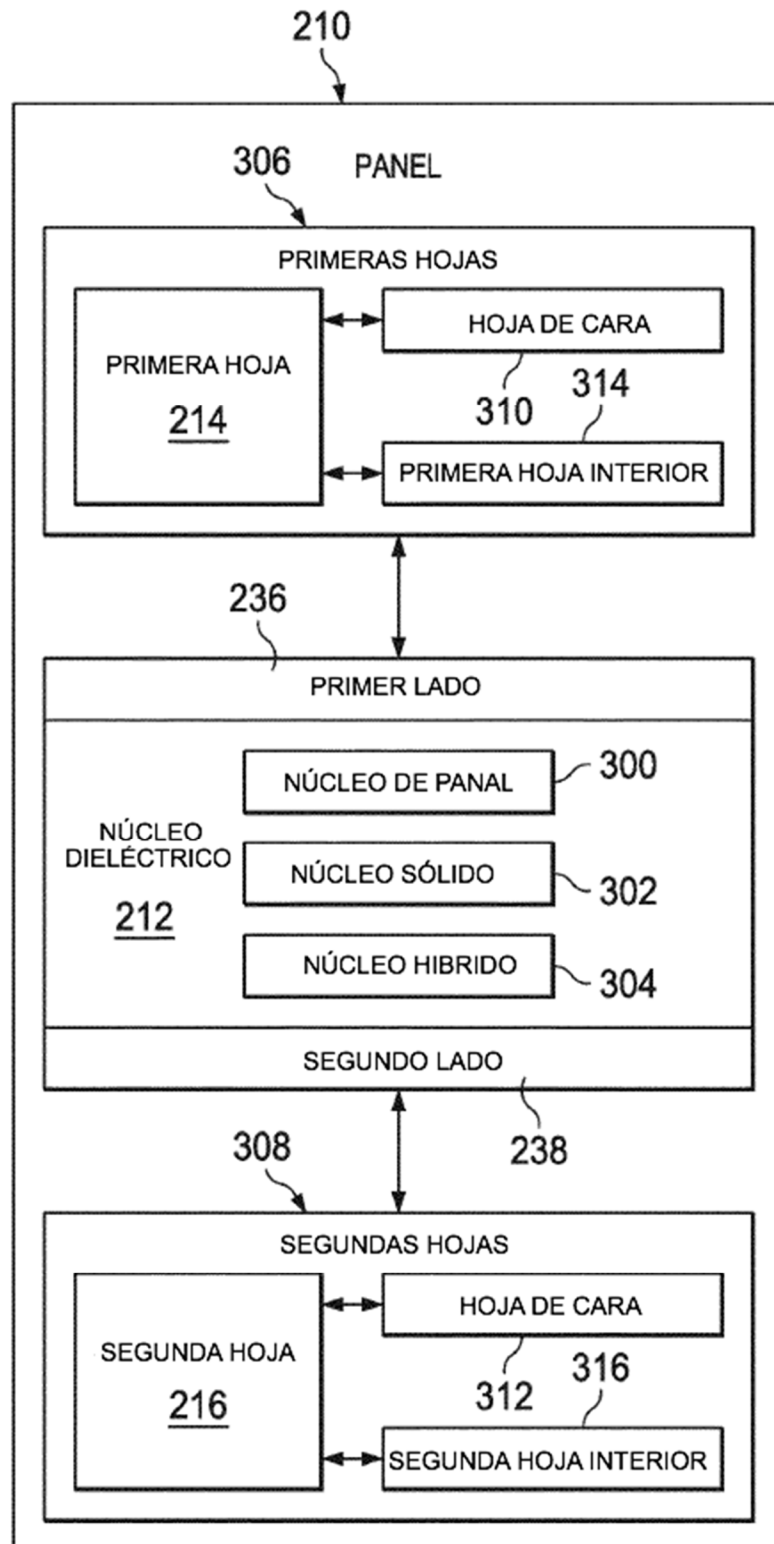
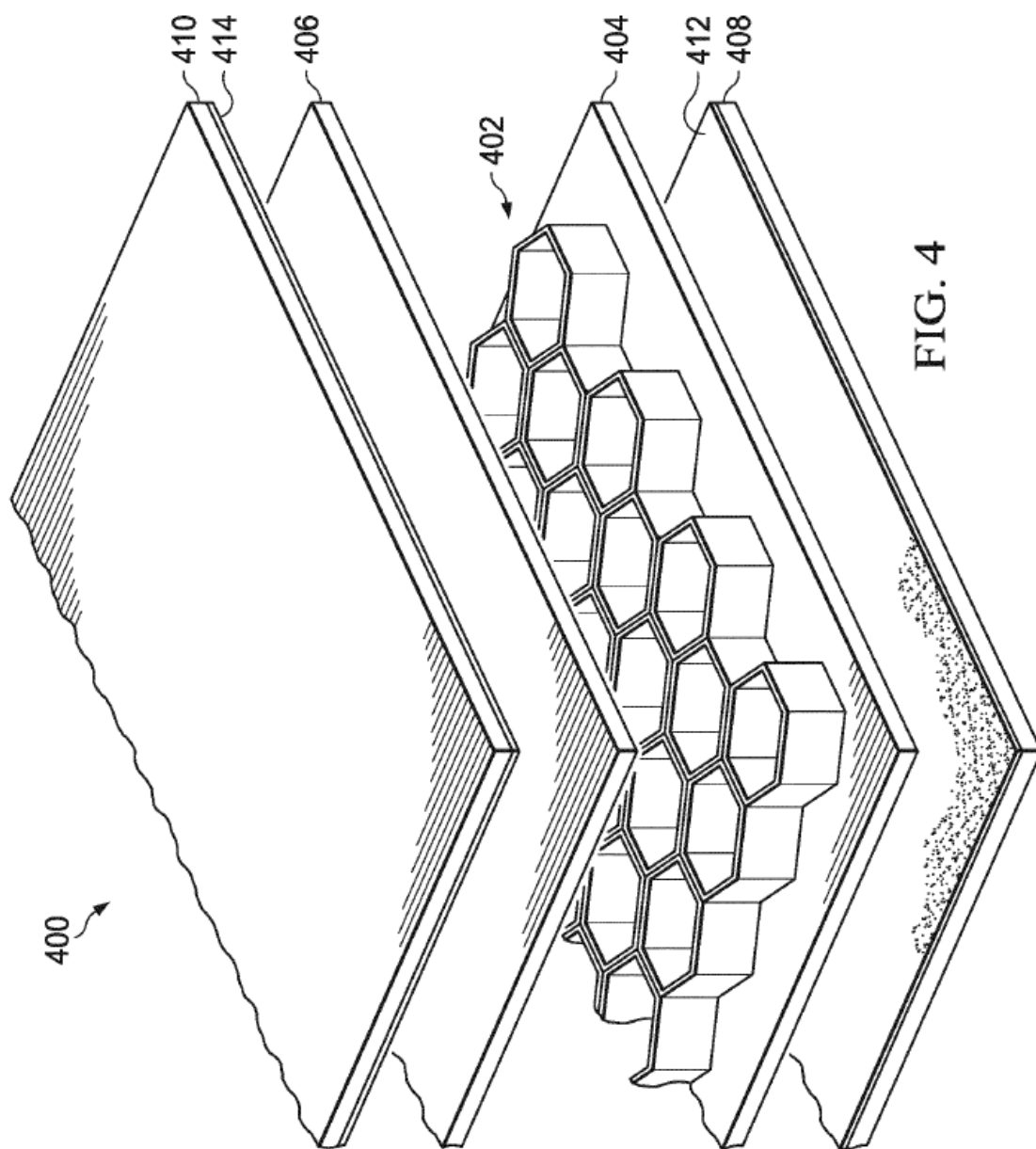


FIG. 3



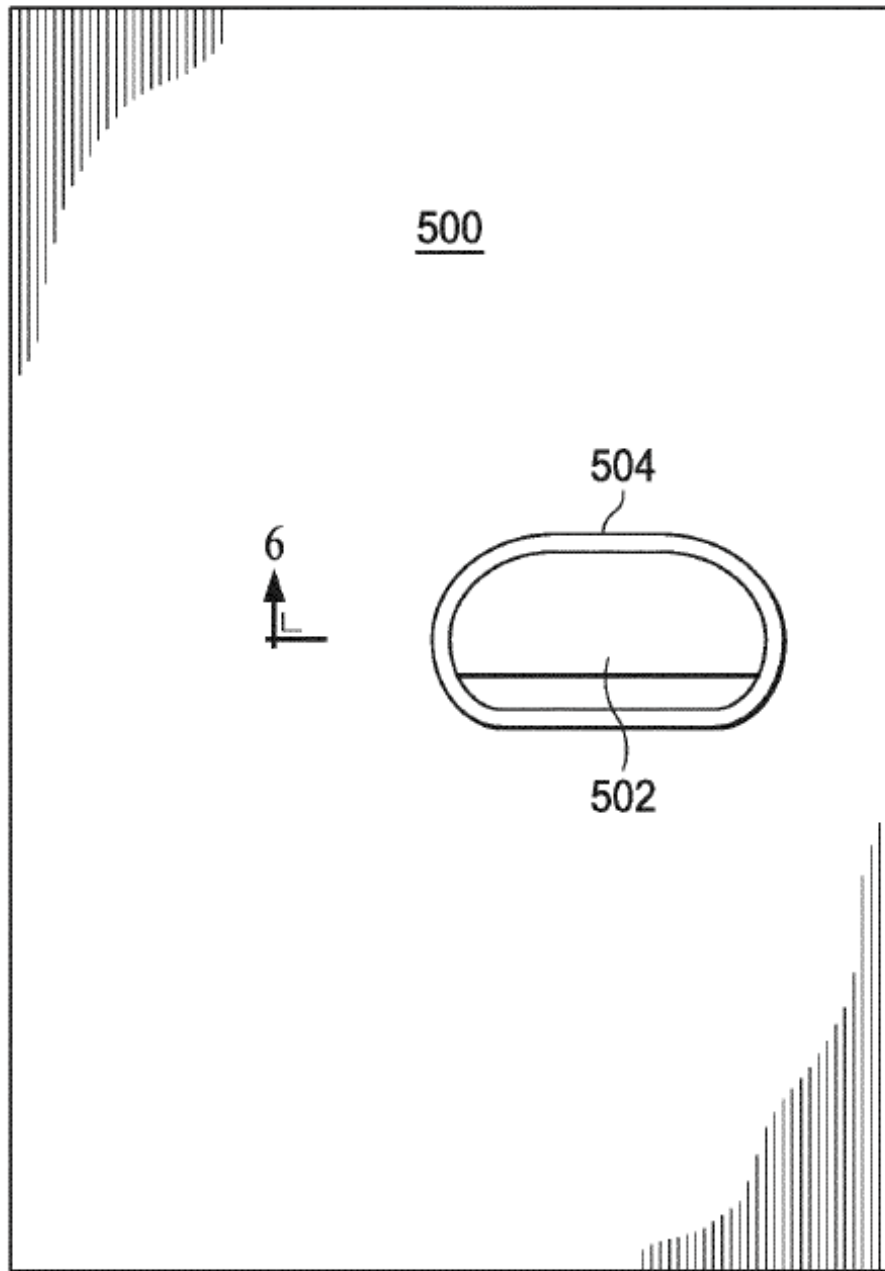


FIG. 5

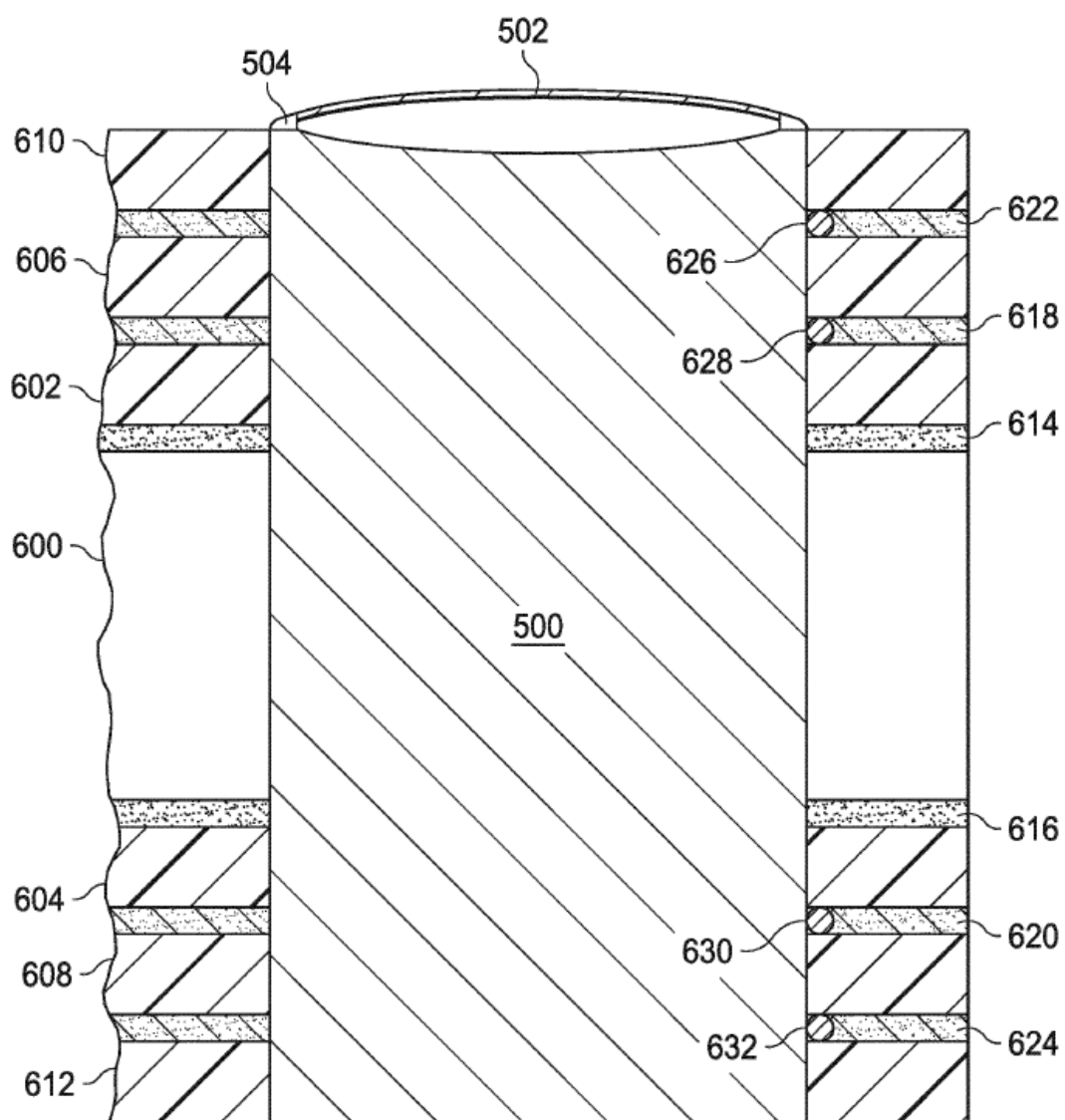


FIG. 6

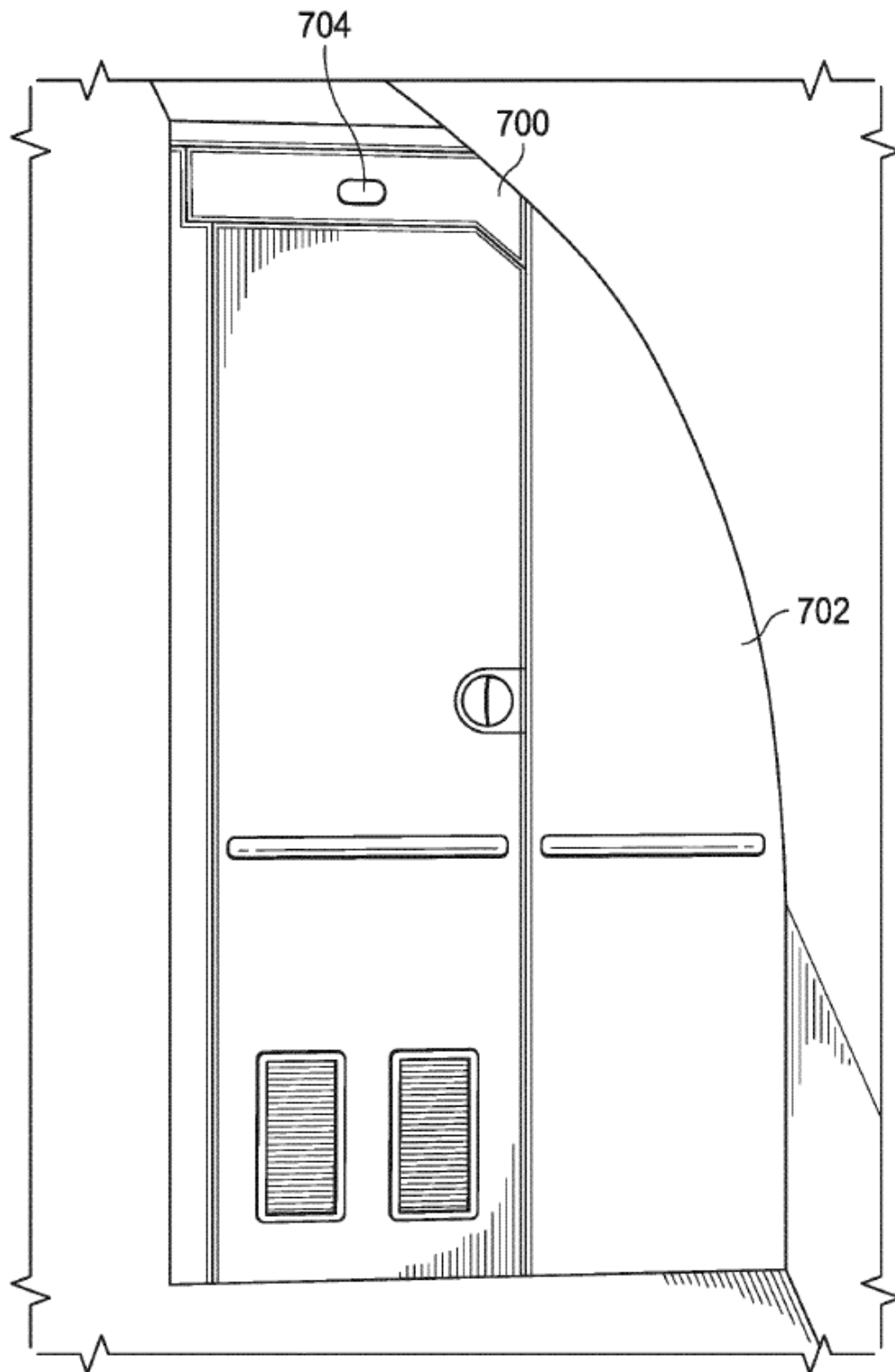


FIG. 7

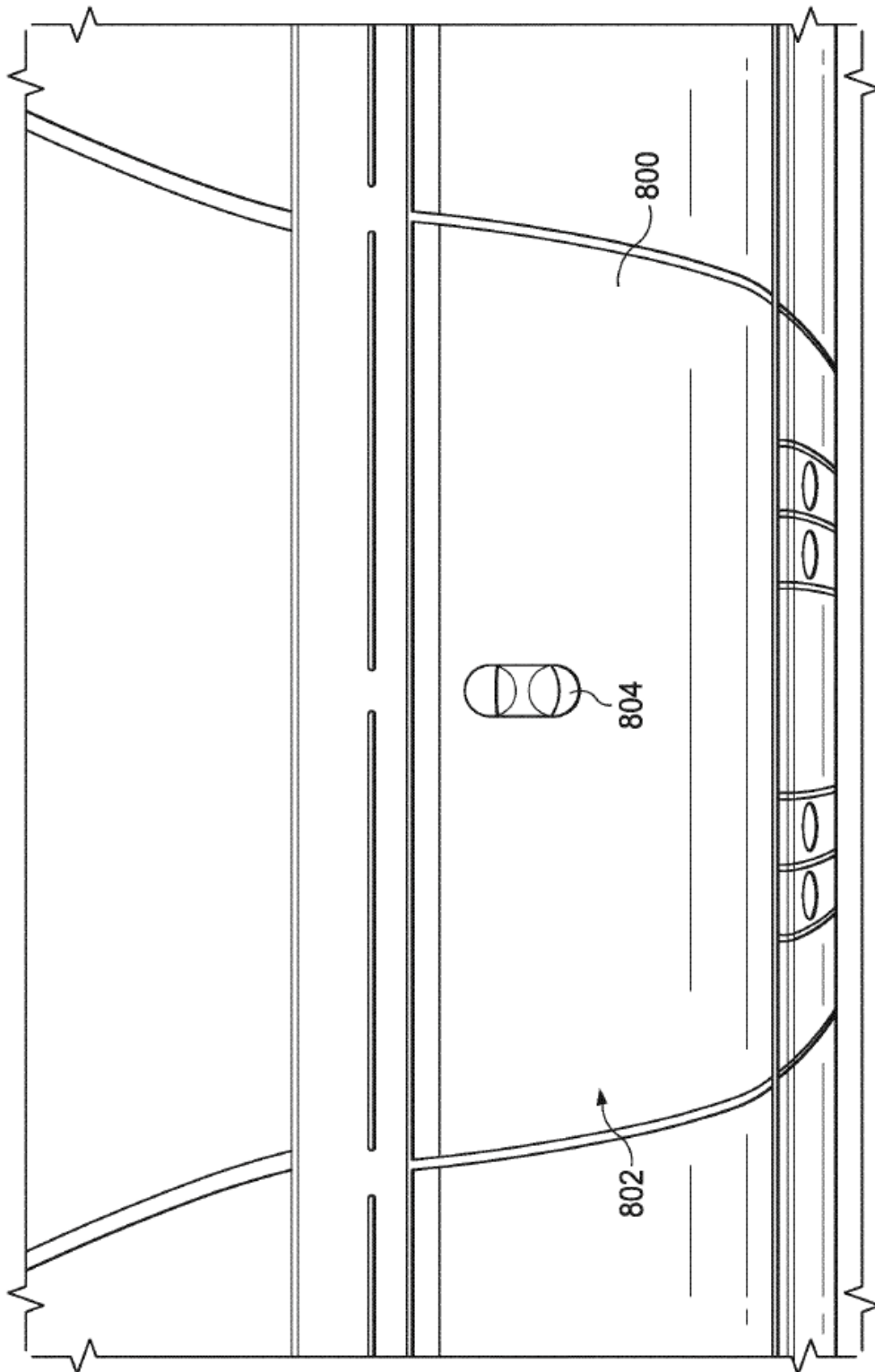


FIG. 8

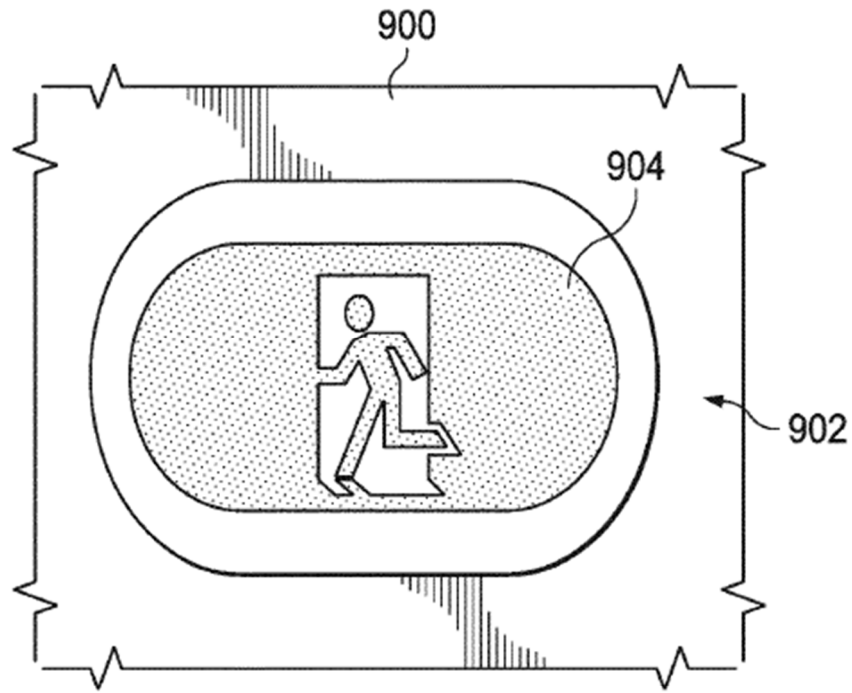


FIG. 9

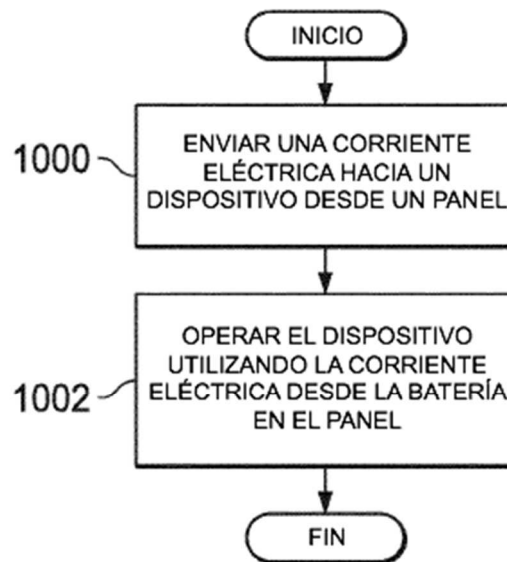


FIG. 10

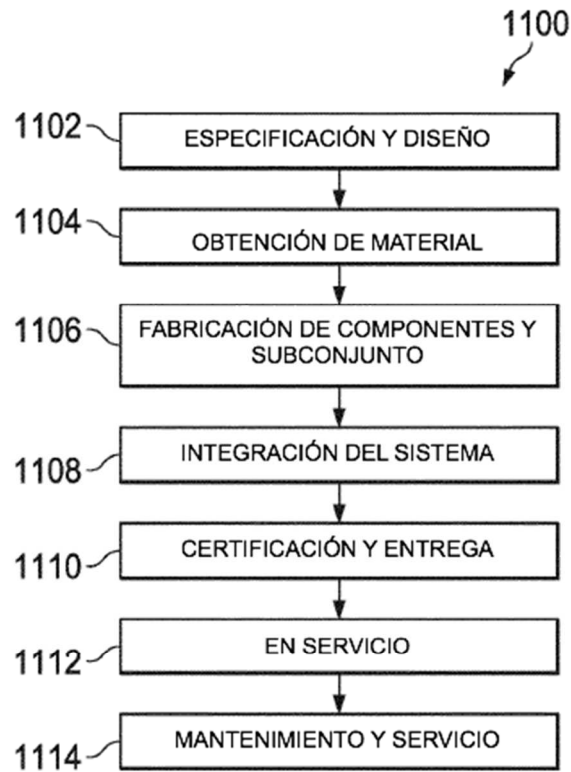


FIG. 11

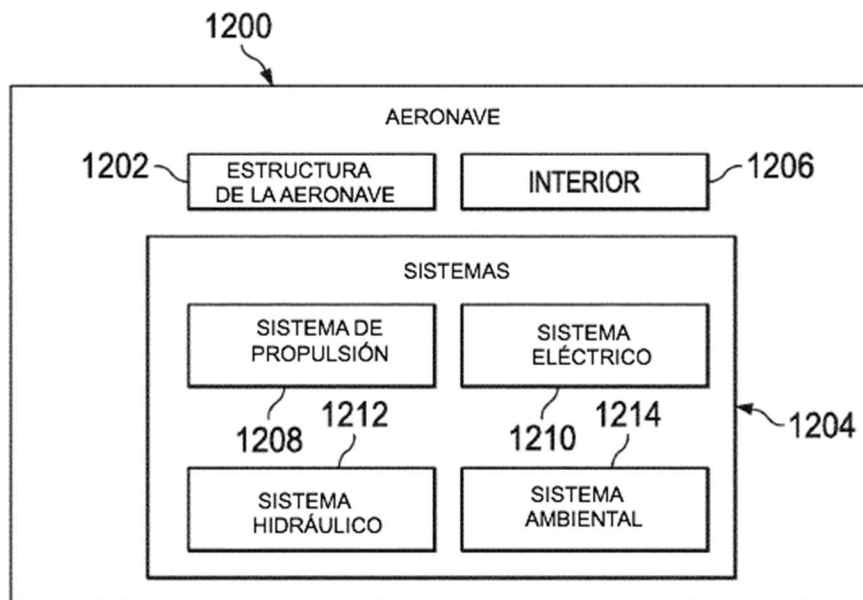


FIG. 12