

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 765 664**

51 Int. Cl.:

**H01M 2/16** (2006.01)

**H01M 4/66** (2006.01)

**H01B 1/04** (2006.01)

**B32B 5/28** (2006.01)

**H01M 4/74** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.07.2016** **E 16180005 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019** **EP 3273505**

54 Título: **Componente estructural que forma una fuente de alimentación eléctrica, componente estructural con un dispositivo de transmisión eléctrica, procedimiento para proporcionar un componente estructural que forma una fuente de alimentación eléctrica y/o un dispositivo de transmisión eléctrica, sistema de cableado eléctrico y componente de aeronave**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.06.2020**

73 Titular/es:

**AIRBUS OPERATIONS GMBH (100.0%)**  
**Kreetslag 10**  
**21129 Hamburg, DE**

72 Inventor/es:

**LINDE, PETER;**  
**ASP, LEIF y**  
**ZENKERT, DAN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 765 664 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**

5 Componente estructural que forma una fuente de alimentación eléctrica, componente estructural con un dispositivo de transmisión eléctrica, procedimiento para proporcionar un componente estructural que forma una fuente de alimentación eléctrica y/o un dispositivo de transmisión eléctrica, sistema de cableado eléctrico y componente de aeronave

Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a un componente estructural con un dispositivo de transmisión eléctrica, a un procedimiento para proporcionar un componente estructural con un dispositivo de transmisión eléctrica y a un componente de aeronave.

15 Aunque es aplicable para cualquier tipo de vehículo, la presente invención y los correspondientes problemas subyacentes se explicarán en más detalle junto con un componente de aeronave.

Antecedentes de la invención

20 Los sistemas de cableado eléctrico actuales de las aeronaves comprenden habitualmente una pluralidad de hilos eléctricos en forma de cables individuales que se combinan en un conducto que se acopla a una estructura del fuselaje de la aeronave. Estos sistemas de cableado se utilizan para la transmisión de energía eléctrica o la transmisión de datos. Por consiguiente, el sistema de transmisión de datos de la aeronave está constituido esencialmente por hilos eléctricos que se disponen separados de los paneles de cabina. Estos hilos discurren en haces de cables, a menudo junto con cables de alimentación. Normalmente, cada hilo es sólido y redondo y está dotado de aislamiento. Varios de estos hilos discurren en conjunto en haces de cables. De nuevo, estos haces se fijan en sus ubicaciones mediante soportes. Los soportes se unen a los paneles de cabina.

30 Por el documento US 2011/0174522A1 se conoce un denominado preimpregnado que comprende resina y al menos una capa de fibra y que comprende además una capa eléctricamente aislante y una capa eléctricamente conductora, en el que la capa conductora está en o cerca de la superficie superior, debajo de ésta está la capa aislante y debajo de ésta hay una estructura intercalada de fibra/resina. Además, también el documento EP 2460846 da a conocer un preimpregnado que contiene una fibra de carbono y una resina termoendurecible.

35 Sumario de la invención

40 Uno de los objetivos de la invención es proporcionar un componente estructural, en particular un componente estructural para una aeronave, con un dispositivo de transmisión eléctrica y un sistema de cableado eléctrico que comprendan una estructura ligera y que puedan instalarse de una manera sencilla y flexible, respectivamente.

45 Al menos algunos de estos objetivos se alcanzan mediante el contenido de las respectivas reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones dependientes relacionadas con las reivindicaciones independientes se describen formas de realización ventajosas.

50 Según un aspecto de la invención, un componente estructural comprende un laminado compuesto constituido por una pluralidad de capas de fibras de carbono, en el que las capas de fibras de carbono están orientadas en diferentes direcciones y en el que las fibras de carbono están rodeadas por una resina polimérica conductora, en el que las fibras de carbono de al menos una de las capas comprenden un recubrimiento eléctricamente aislante, y en el que al menos una de las fibras de carbono recubiertas se extiende a través de su respectiva capa para formar una conexión eléctrica entre los extremos de la capa separados entre sí.

55 El que el componente estructural esté dotado de fibras de carbono recubiertas proporciona un dispositivo estructural con una funcionalidad como medio de transmisión eléctrica, en particular un cable de transmisión de datos eléctricos, que en sí mismo constituye una parte esencial del laminado compuesto mientras que el componente estructural sigue manteniendo su función original, que es soportar una carga. Dicho de otro modo, constituye una especie de cable multifuncional.

60 En una forma de realización preferida del componente estructural, el recubrimiento eléctricamente aislante de las fibras de carbono es transmisivo para los iones.

65 Según una forma de realización del componente estructural unas partes de extremo sin revestimiento de la al menos una fibra recubierta sobresalen de su respectivo extremo de la capa facilitando la conexión con al menos un medio de transmisión o su subconjunto. En particular, los medios de transmisión están formados

por al menos un circuito eléctrico, que puede conectarse a al menos una fuente de alimentación y/o al menos un dispositivo de procesamiento de señales.

5 El uso de una pluralidad de fibras de carbono recubiertas previstas para la transmisión eléctrica proporciona la ventaja adicional de redundancia.

10 Además, una ventaja particular es que estas fibras de carbono recubiertas tienen diámetros muy pequeños, del orden de algunas micras, preferiblemente entre 3 y 12 micrómetros, en particular entre 5 y 10 micrómetros, porque la sección transversal de un cable de señales metálico ordinario se reduce drásticamente. Además, en este caso no se utiliza un aislamiento de goma ni tampoco soportes para fijar cables.

15 Otro aspecto de la invención se refiere a un componente estructural en el que un laminado compuesto constituido por una pluralidad de capas de fibras de carbono forma una fuente de alimentación para conducir señales eléctricas por al menos una conexión eléctrica formada por al menos una fibra de carbono recubierta que se extiende a través de su capa entre los extremos de la capa separados entre sí. Según este aspecto, la integración simultánea de una capacidad de transmisión de señales con la función de energía eléctrica proporcionada por una fuente de alimentación constituida por una batería compuesta se establece ventajosamente puesto que pueden obtenerse del mismo laminado compuesto. Por consiguiente, el componente estructural proporciona su función estructural así como una transmisión de datos y una fuente de alimentación eléctrica.

20 Otro aspecto de la invención se refiere a un procedimiento para proporcionar un componente estructural, en particular un componente estructural según las explicaciones anteriores que comprende al menos proporcionar un laminado compuesto de capas de fibra de carbono en el que al menos una de estas capas contiene fibras de carbono recubiertas con un recubrimiento eléctricamente aislante, fabricar el componente estructural, retirar el aislamiento en extremos opuestos de al menos una fibra de carbono recubierta, conectar los extremos sin revestimiento de la al menos una fibra de carbono con un medio de procesamiento de señales y/o una fuente de alimentación, transmitir señales o energía.

25 La fabricación del componente estructural se facilita mediante una variante del procedimiento, en el que la al menos una fibra de carbono recubierta se proporciona como hilo o cable de fibra de carbono recubierto con un electrolito polimérico eléctricamente aislante.

30 Una variante ventajosa del procedimiento proporciona el uso de transmisión de datos digitales, que pueden pasar a través de varios cables, con lo que las señales de datos se codifican en cuanto a cuál es el emisor y para qué receptor se han determinado. De esta manera puede conseguirse fácilmente una redundancia eléctrica, si se produce un daño en una ubicación. Esta redundancia no viene dada necesariamente para los cables metálicos individuales comunes actuales.

35 Otro aspecto de la invención se refiere a un sistema de cableado eléctrico, que se extiende a lo largo de un componente estructural de una aeronave, en el que los hilos eléctricos están formados por fibras de carbono recubiertas que se extienden a través de al menos una capa de un laminado compuesto del componente estructural proporcionando así la posibilidad de transportar señales eléctricas a lo largo del componente estructural con poco esfuerzo de instalación.

40 Otro aspecto de la invención se refiere a una aeronave, que comprende un componente estructural comprendiendo el laminado compuesto una capa de fibra de carbono recubierta según una de las formas de realización descritas anteriormente. En particular, el componente estructural descrito anteriormente comprende un bajo peso por longitud debido a la integración ventajosa del cableado eléctrico en el componente. Por tanto, ventajosamente el componente estructural puede estar integrado en una aeronave, es decir, como línea de transmisión de datos o línea de suministro eléctrico para componentes funcionales eléctricos dispuestos dentro del interior de una estructura del fuselaje de una aeronave, es decir, dispositivos de iluminación, bombas, o similares.

45 En general, según la presente invención el componente estructural y su procedimiento de funcionamiento proporcionan ventajosamente las posibilidades de que no son necesarias ni la fabricación por separado de una circuitería eléctrica ni la instalación por separado de haces de cables, también pueden evitarse los soportes para fijar cables así como cualquier tipo de cinta de transmisión de datos/energía adhesiva o circuitos impresos de chorro de tinta. Adicionalmente, no se inserta ningún objeto extraño en el laminado sensible, tal como cables de cobre, cables de fibra óptica, etc., que pudieran deteriorar el rendimiento estructural y pudieran provocar delaminaciones y grietas. Se reducen los requisitos de espacio así como el peso, existe un bajo riesgo de que los cables o circuitos de chorro de tinta se separen o se dañen durante el trabajo y el mantenimiento. Además, no hay riesgo de que los cables vibren y se reduzcan significativamente los esfuerzos para realizar una inspección y un mantenimiento. Si se utiliza transmisión de datos digitales con una pluralidad de fibras, se consigue una redundancia, no disponible para cables metálicos individuales,

lo que en particular constituye una mejora de seguridad. Por medio de la integración con una fuente de alimentación compuesta son innecesarias fuentes de alimentación separadas para señales, mientras que al mismo tiempo se ahorra peso y espacio y se produce una menor pérdida por transmisión. Esto es válido tanto para una fuente de alimentación separada para controlar dispositivos de señal que ya no son necesarios, como para los cables de alimentación adicionales, ya que la energía se proporciona en todas partes mediante la integración con una fuente de alimentación compuesta. Finalmente también existe la posibilidad de conectar un número arbitrario de células o paneles de fuente de alimentación compuesta para una cantidad adaptada de tensión.

10 Breve descripción de los dibujos

La invención se explicará en más detalle con referencia a formas de realización a modo de ejemplo ilustradas en los dibujos adjuntos.

15 Los dibujos adjuntos se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la presente invención y se incorporan en y forman parte de esta memoria descriptiva. Los dibujos ilustran las formas de realización de la presente invención y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la invención. Se apreciarán fácilmente otras formas de realización de la presente invención y muchas de las ventajas previstas de la presente invención al entenderse mejor con referencia a la siguiente descripción detallada. 20 Los elementos de los dibujos no son necesariamente a escala uno respecto a otro. Los números de referencia similares designan partes similares correspondientes.

La figura 1 ilustra esquemáticamente un componente estructural muy conocido representado por un panel de laminado compuesto constituido por capas de fibras de carbono;

25 la figura 2 muestra la forma de realización de la figura 1 en más detalle para observar fibras de carbono individuales en una vista en sección de una capa de fibra de carbono;

30 la figura 3 ilustra esquemáticamente una forma de realización a modo de ejemplo de un componente estructural según la invención con una sola capa de fibras de carbono adyacentes dotadas de un recubrimiento en una vista en sección;

35 la figura 4 muestra la forma de realización de la figura 3 con una fibra de carbono recubierta con una parte de extremo sin revestimiento;

la figura 5 ilustra esquemáticamente otra forma de realización a modo de ejemplo de un componente estructural según la invención con un panel de laminado compuesto con fibras recubiertas sobresaliendo una fibra recubierta en extremos opuestos de una sola capa;

40 la figura 6 muestra la forma de realización de la figura 6 en más detalle con uno de los extremos sobresalientes de la fibra con una parte de extremo sin revestimiento;

45 la figura 7 ilustra esquemáticamente una forma de realización a modo de ejemplo de un componente estructural según la invención comprendiendo el laminado compuesto fibras de carbono que sirven de ánodos, y una capa de metal dopada con un material de cátodo activo que sirve de cátodo, y una capa de fibra de vidrio que sirve de separador entre ánodos y cátodo;

50 la figura 8 ilustra esquemáticamente la función integrada de una forma de realización a modo de ejemplo de una fuente de alimentación compuesta y transmisión de señales integrada en el componente estructural.

55 En las figuras, los números de referencia similares indican componentes similares o de funcionalidad similar, a menos que se indique de otro modo. Cualquier terminología direccional como "superior", "inferior", "izquierda", "derecha", "encima", "debajo", "horizontal", "vertical", "posterior", "anterior", y términos similares se utilizan meramente con fines de explicación y no pretenden limitar las formas de realización a las disposiciones específicas tal como se muestran en los dibujos.

Descripción detallada de la invención

60 Aunque en el presente documento se hayan ilustrado y descrito formas de realización específicas, los expertos en la técnica apreciarán que pueden sustituirse una variedad de implementaciones alternativas y/o equivalentes por las formas de realización específicas mostradas y descritas sin apartarse del alcance de la presente invención. En general, esta solicitud pretende cubrir cualquier adaptación o variación de las formas de realización específicas comentadas en el presente documento.

65 Las figuras 1 y 2 muestran un elemento estructural 1 como se conoce en la técnica. La figura 1 en particular muestra un elemento estructural 1 formado por un laminado compuesto 10 como se ve en una vista en

sección, constituido por varias capas de fibras de carbono 12, también denominadas "estratos". Los estratos están orientados en diferentes direcciones. Las fibras 12 están rodeadas por resina polimérica 14. Este laminado compuesto 10 como parte de un elemento estructural 1 tiene capacidades estructurales y puede soportar una carga no mostrada en este caso.

5 La figura 3 muestra un elemento estructural 1 según la invención. En este caso, unos recubrimientos de fibras 16 que rodean las fibras de carbono 12 proporcionan un aislamiento eléctrico. Por tanto, por ejemplo, estos recubrimientos 16 pueden asumir la función de aislamiento de una capa de aislamiento del laminado compuesto 10 no mostrado en este caso. Esto puede dar como resultado una reducción significativa del grosor del laminado y así proporcionar un peso reducido y un menor grosor. Además, los recubrimientos de fibras 16 son transmisivos para iones para proporcionar la capacidad de formar un dispositivo de fuente de alimentación 30 a partir del laminado compuesto 10, formando las fibras recubiertas 12 una pluralidad de ánodos 36.

15 La figura 4 muestra la forma de realización de la figura 3 en más detalle con una fibra de carbono recubierta 13 con una parte de extremo sin revestimiento 22. En el interior puede verse carbono grafito, con buenas propiedades de conducción eléctrica, y en el exterior se encuentra el recubrimiento eléctricamente aislante 16. Por tanto, ahora existe un dispositivo estructural con funcionalidad como cable de transmisión eléctrica, por ejemplo un cable de transmisión de datos, siendo el cable de diámetro considerablemente más pequeño, del orden de algunos micrómetros. Por consiguiente, en sentido figurado, las fibras recubiertas 12 forman un "cable" cargado eléctricamente que se extiende a través del componente estructural 1, que en sí mismo se dota adicionalmente de capacidad de conducción eléctrica y por tanto, puede transportar energía o datos en forma de señales a lo largo de su extensión.

25 Por la figura 5 puede deducirse bien la manera de conectar el "cable" formado por la fibra de carbono recubierta 13 a una fuente externa. La figura 5 ilustra esquemáticamente una forma de realización a modo de ejemplo del elemento estructural 1 con un panel de laminado compuesto 10 con fibras recubiertas 12 sobresaliendo una sola fibra recubierta 13 en extremos cortos opuestos 26 de una sola capa 24 del panel de laminado compuesto 10. El recubrimiento 16 de las fibras 12 se proporciona transmisivo para los iones y eléctricamente aislante.

35 La figura 6 muestra la respectiva capa en más detalle. De la figura 6 puede deducirse una fibra de carbono individual 13 y su recubrimiento 16 que sobresale del extremo corto plano 26 de su capa 24. En su parte de extremo 18, se retiró el recubrimiento 16 de la fibra de carbono 13 para establecer una conexión conductora con una fuente de alimentación o señal no mostrada en la figura 6.

40 La figura 7 muestra a modo de ejemplo la capacidad de función de energía eléctrica proporcionada por el laminado compuesto 10 que forma un dispositivo de fuente de alimentación 30 como tipo de batería compuesta para obtener energía eléctrica del laminado compuesto. La base para el componente estructural 1 según la invención, de nuevo, está formada por un laminado compuesto 10, tal como puede deducirse por la figura 7. En la figura se observa una vista en perspectiva de una sección de tal laminado compuesto 10, constituido por varias capas ("estratos") de fibras de carbono 12. Las capas, de nuevo, están orientadas en diferentes direcciones y rodeadas por resina polimérica 14. En una parte inferior del laminado compuesto 10 se encuentra una capa de metal 32 constituida por una malla de cobre que forma un cátodo 34, mientras que en una parte superior del laminado compuesto las fibras de carbono 12 están dispuestas formando ánodos 36. El cátodo 34 y los ánodos 36 están separados por unos medios de separación transmisivos para los iones, formados por una capa de fibra de vidrio 38. Esta disposición puede representar la primera fase de una batería compuesta como fuente de alimentación 30.

50 En la figura 8 se ilustra esquemáticamente una forma de realización a modo de ejemplo de un elemento estructural 1, que muestra las funciones integradas del laminado compuesto 10. Se reconoce el mismo laminado compuesto 10 que en la figura 6, ahora con las partes de extremo 18 de la fibra de carbono individual 13 conectadas a un circuito eléctrico 20 y una fuente de alimentación 30. A la izquierda, puede verse un dispositivo de emisión de señales 40. Con este dispositivo de emisión de señales 40, puede iniciarse y detenerse el transporte de señales a lo largo de la fibra de carbono individual como parte de un circuito de señales. Para controlar eléctricamente este dispositivo, en sí mismo tiene que tener una fuente de alimentación 30. A la derecha del laminado compuesto 10, se ve un dispositivo de recepción de señales 50, que registra el momento en que se emite una señal. De nuevo, este dispositivo necesita una fuente de alimentación 30.

60 La corriente eléctrica necesaria para que las señales fluyan en el cable formado por las fibras de carbono 12 se obtiene de la fuente de alimentación compuesta 30. Esta fuente de alimentación 30 está formada por la capa de fibras de carbono 12 que forma los ánodos 36 junto con la capa de metal 32 que forma el cátodo 34. Además, la fuente de alimentación compuesta 30 proporciona energía a los dispositivos de emisión y recepción de señales 40, 50, así como a los dispositivos que se hacen funcionar por su conmutación, que no se muestra en este caso.

Más específicamente, desaparece casi toda o toda la necesidad de “cables de alimentación” cuando se utiliza el concepto de fuente de alimentación compuesta 30. La razón es que la fuente de alimentación compuesta 30 proporciona la energía necesaria independientemente de dónde esté el dispositivo. Por tanto, no se producirán pérdidas por transmisión por cable. Además, el único cable necesario son los cables de señal. Aunque también en este caso ocurre que ya no serán necesarios cables de señal separados, puesto que las fibras de carbono 12 aisladas integradas servirán para este fin.

Por la figura 8 se deduce que una fibra de carbono individual 13 de las muchas fibras de carbono 12 en el laminado compuesto 10 lleva a cabo una función de transmisión eléctrica mientras que todas las demás fibras 12 llevan a cabo su función superficial, que es soportar una carga, mostrada simbólicamente como un peso 60. Por consiguiente el laminado compuesto 10 funciona estructuralmente y se carga con un peso, situado en una posición central en el centro del laminado 10. Junto con una capa de metal 32 dotada del laminado compuesto 10, las fibras de carbono recubiertas 12 proporcionan además una fuente de alimentación compuesta 30 independiente para controlar la transmisión llevada a cabo a lo largo de un circuito de señal 45 por la fibra de carbono individual 13.

Concluyendo, la invención proporciona un componente estructural 1 que comprende un laminado compuesto 10 con al menos una capa 24 que contiene fibras de carbono 12 recubiertas con un recubrimiento eléctricamente aislante y transmisivo para iones 16. Para establecer unos medios de transmisión se proporcionan un dispositivo de emisión 40 y un dispositivo de recepción 50, que preferiblemente ejecutan un protocolo idéntico así como un dispositivo arbitrario con función eléctrica. El laminado compuesto 10 muestra características adicionales, tales como un cátodo, para permitir que el almacenamiento de energía eléctrica haga funcionar los dispositivos de emisión y recepción en colaboración con las fibras recubiertas 12 que forman los ánodos 36.

Para hacer funcionar los dispositivos correspondientes, el dispositivo de emisión 40 está conectado a una fibra de carbono recubierta 13 prevista como transmisor de datos en una parte de extremo 22 que carece de recubrimiento 16, el dispositivo de recepción 50 está conectado a la fibra de carbono 13 de manera similar, el dispositivo de recepción 50 está conectado además a un dispositivo de salida 52, representado por una luz en la figura 8. Alguno o todos los cables de señal y dispositivos 13, 40, 50, 52, están conectados, para una energía integrada, a conectores eléctricos positivos y negativos 54, 56 del compuesto de almacenamiento de energía eléctrica 70 formado por la fuente de alimentación 30 establecida por el laminado compuesto 10. Obsérvese que puede utilizarse una tensión diferente, bien por un número diferente de células o bien con un resistor integrado en el circuito. Después pueden enviarse datos desde el dispositivo de emisión 40.

En la descripción detallada anterior, diversas características se han agrupado entre sí en uno o varios ejemplos o ejemplos con el fin de facilitar la divulgación. Se entenderá que la descripción anterior pretende ser ilustrativa y no restrictiva. Pretende cubrir todas las alternativas, modificaciones y equivalentes. Para los expertos en la técnica resultarán evidentes muchos otros ejemplos tras leer la memoria descriptiva anterior.

Las formas de realización se han elegido y descrito con el fin de explicar de la mejor manera los principios de la invención y sus aplicaciones prácticas, para de este modo permitir que otros expertos en la técnica utilicen la invención y las diversas formas de realización de la mejor manera con diversas modificaciones adecuadas al uso particular contemplado. En las reivindicaciones adjuntas y en toda la memoria descriptiva, los términos “incluir” y “en el que” se utilizan como equivalentes en inglés simple de los respectivos términos “comprender” y “donde”, respectivamente. Además, “un” o “una” no excluye una pluralidad en el presente caso.

Lista de números de referencia

- 1            componente estructural
- 10          laminado compuesto
- 12          fibra de carbono
- 13          fibra de carbono individual que sirve de cable
- 14          resina polimérica
- 16          recubrimiento
- 18          parte de extremo de fibra de carbono

## ES 2 765 664 T3

	20	circuito eléctrico
	22	parte de extremo sin revestimiento
5	24	capa
	26	extremo corto de capa
	30	dispositivo de fuente de alimentación
10	32	capa de metal
	34	cátodo
15	36	ánodo
	38	capa de fibra de vidrio
	40	dispositivo de emisión de señales
20	45	circuito de señal
	50	dispositivo de recepción de señales
25	52	dispositivo de salida
	54	conector eléctrico positivo
	56	conector eléctrico negativo
30	60	peso
	70	compuesto de almacenamiento de energía eléctrica

**REIVINDICACIONES**

1. Componente estructural (1) que comprende:

5 un laminado compuesto (10) constituido por una pluralidad de capas (24) de fibras de carbono (12), en el que las capas (24) de fibras de carbono (12) están orientadas en diferentes direcciones y en el que las fibras de carbono (12) están rodeadas por una resina polimérica conductora (14);

10 en el que las fibras de carbono (12) de al menos una de las capas (24) comprenden un recubrimiento eléctricamente aislante (16), y

en el que al menos una de las fibras de carbono recubiertas (12) se extiende a través de su respectiva capa (24) para formar una conexión eléctrica entre los extremos (26) de la capa (24) separados entre sí.

15 2. Componente estructural según la reivindicación 1, en el que partes de extremo sin revestimiento (22) de la al menos una fibra recubierta (12) sobresalen de su respectivo extremo (26) de la capa (24) y pueden conectarse o están conectadas con al menos un medio de transmisión o su subconjunto.

20 3. Componente estructural (1) según la reivindicación 2, en el que los medios de transmisión están formados por al menos un circuito eléctrico (20), que puede conectarse a al menos una fuente de alimentación (30) y/o al menos un dispositivo de procesamiento de señales.

25 4. Componente estructural (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que se proporcionan una pluralidad de fibras de carbono (12) para la transmisión eléctrica, especialmente para la transmisión de señales eléctricas a lo largo del componente.

30 5. Componente estructural (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la al menos una fibra de carbono recubierta (12) tiene un diámetro pequeño del orden de algunas micras, preferiblemente entre 3 y 12 micrómetros, en particular entre 5 y 10 micrómetros.

35 6. Componente estructural según una de las reivindicaciones anteriores, en el que un laminado compuesto (10) constituido por una pluralidad de capas (24) de fibras de carbono (12) forma una fuente de alimentación (30) para conducir señales eléctricas por al menos una conexión eléctrica formada por al menos una fibra de carbono recubierta (12) que se extiende a través de su capa (24) entre los extremos de la capa (24) separados entre sí.

7. Procedimiento para proporcionar un componente estructural, en particular un componente estructural (1) según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos las etapas siguientes:

40 - proporcionar un laminado compuesto (10) de capas de fibra de carbono (24) en el que al menos una de estas capas (24) contiene al menos una fibra de carbono (12) recubierta con un recubrimiento eléctricamente aislante y/o transmisivo para iones (16);

45 - fabricar el componente estructural (1);

- retirar el aislamiento en los extremos opuestos (26) de al menos una fibra de carbono recubierta (12);

50 - conectar los extremos sin revestimiento (22) de la al menos una fibra de carbono (12) con medios de procesamiento de señales y/o una fuente de alimentación (30);

- transmitir/procesar señales.

55 8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que la al menos una fibra de carbono recubierta (12) se proporciona como hilo o cable de fibra de carbono recubierto con un electrolito polimérico eléctricamente aislante.

9. Procedimiento según la reivindicación 7 u 8, en el que se utilizan una pluralidad de fibras de carbono recubiertas (12) y/o las señales eléctricas procesadas son señales de datos digitales codificadas.

60 10. Aeronave que comprende un componente estructural (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6.

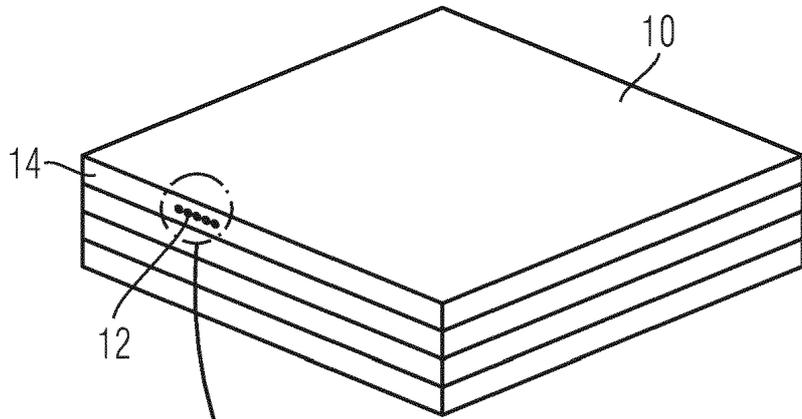


Fig. 1

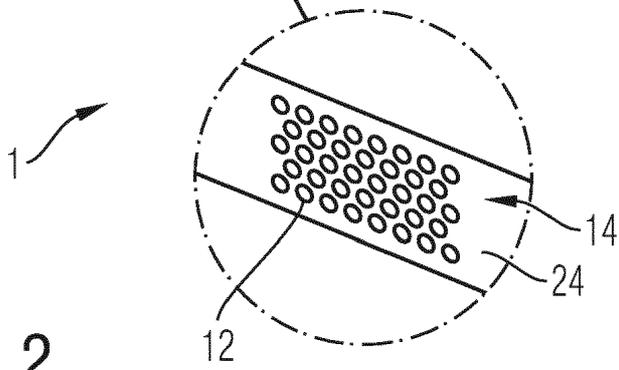


Fig. 2

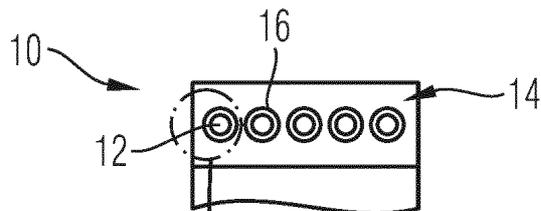


Fig. 3

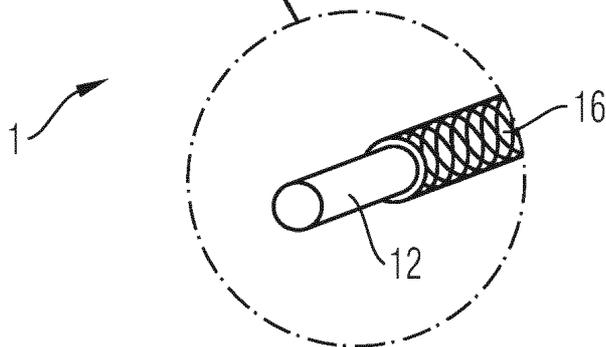


Fig. 4

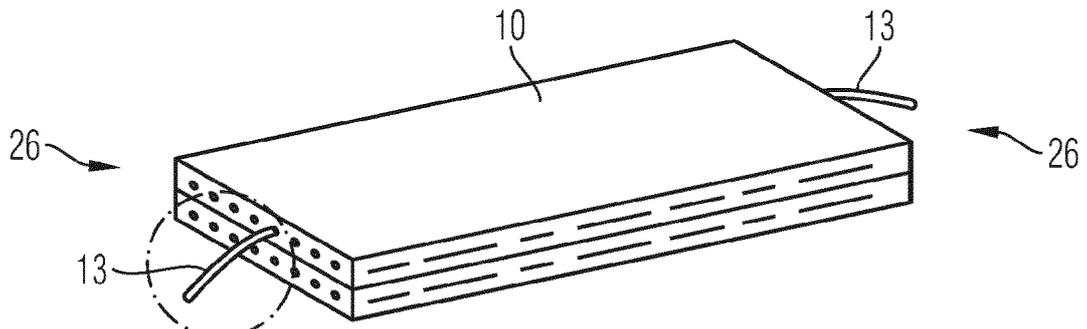


Fig. 5

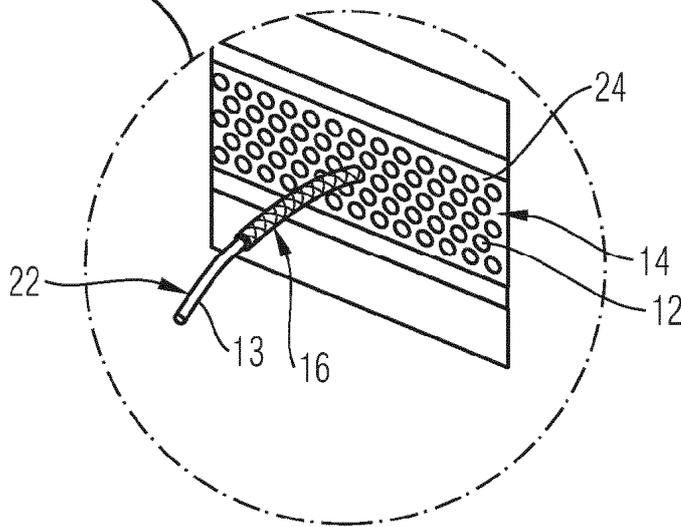


Fig. 6

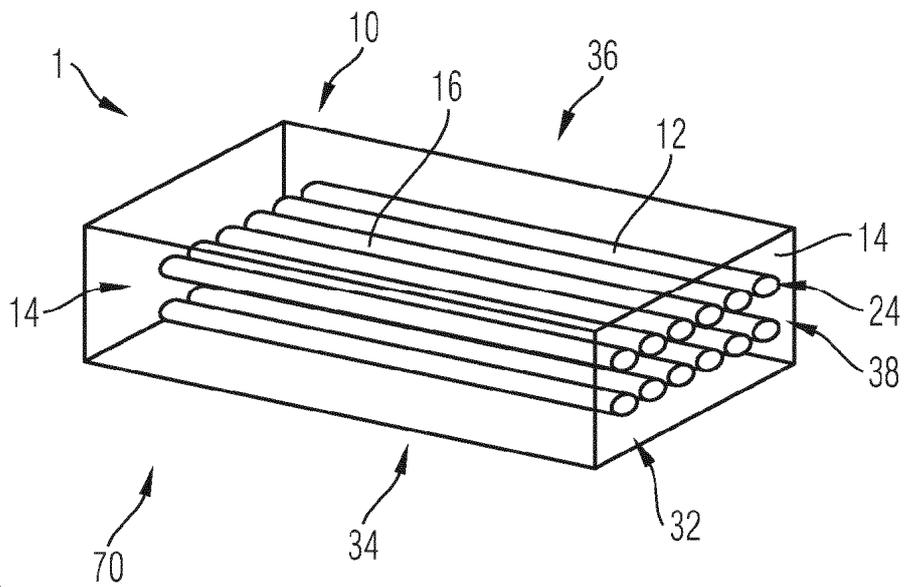


Fig. 7

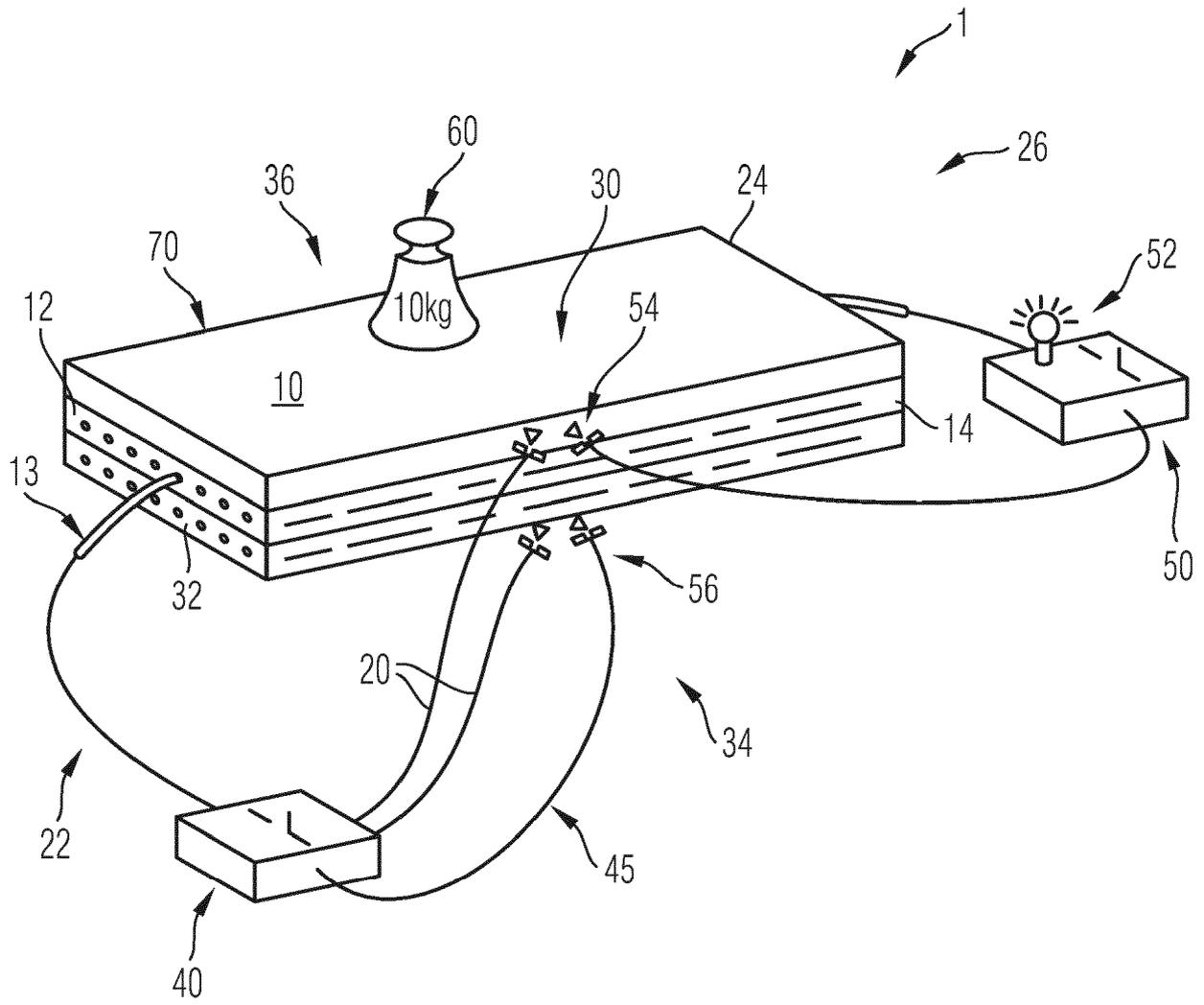


Fig. 8