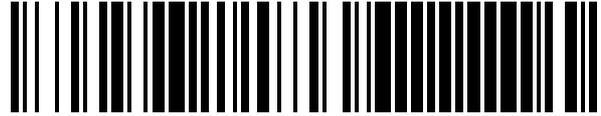


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 235 737**

21 Número de solicitud: 201931273

51 Int. Cl.:

B64C 1/10 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

24.07.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

07.10.2019

71 Solicitantes:

**CITD ENGINEERING & TECHNOLOGIES SL
(100.0%)**

**AVDA LEONARDO DA VINCI 15 - EDIFICIO B, 2ª
PLANTA. PARQUE EMPRESARIAL LA
CARPETANIA
28906 GETAFE (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

**MAESTRE GONZÁLEZ, Cristina y
GARCÍA-COSÍO CARMENA, Marta**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

54 Título: **MAMPARO DE PRESIÓN**

ES 1 235 737 U

DESCRIPCIÓN

MAMPARO DE PRESIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un mamparo para separar áreas a diferentes presiones, caso de uso muy presente en aeronaves.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

En lanzadores espaciales hay varias membranas de presión que separan el ambiente del lanzador del ambiente del satélite con requisitos de limpieza del polvo de la propulsión del lanzador en instrumentos ópticos del satélite. En los aviones comerciales, hay varias paredes o mamparos sujetos a presiones diferenciales, por efecto de ésta a ambos lados de la misma. La mejor forma para estos mamparos, en términos de arquitectura y optimización del espacio, es una superficie plana, pero la rigidez y la capacidad de resistencia de las formas planas no son lo suficientemente buenas, debiéndose reforzar para adecuarse a los requisitos y especificaciones. Hacerlas con geometría cóncava para soportar mejor la presión y usar refuerzos es la solución generalizada hoy en día. Sin embargo esta tendencia implica un aumento de masa y volumen.

20

Este inconveniente se soluciona con el mamparo de la invención.

25

DESCRIPCION DE LA INVENCION

30

El mamparo de presión de la invención tiene una configuración esencialmente laminar consiguiendo una gran resistencia en combinación con un bajo peso y un volumen muy reducido, lo que le hace ideal para su utilización como mamparo de presión, siendo capaz de soportar considerables diferenciales de presión a ambos lados.

De acuerdo con la invención, el mamparo de presión comprende:

- Un cuerpo laminado, realizado en material compuesto de matriz polimérica con refuerzo de fibras en disposición laminada (esto es, donde las capas de fibra siguen la disposición

laminar general del cuerpo),

- Un abombamiento general del cuerpo laminado (o sea, que abarca la mayor parte del cuerpo laminado para darle forma abovedada o cupular que mejora la resistencia contra cargas debida a las presiones mayores por su parte convexa), prolongado por una de sus caras,

- Unos relieves cóncavos y relieves convexos dispuestos alternadamente en el cuerpo laminado, confiriendo con los cambios de convexidad a concavidad zonas de mayor rigidez que actúan como rigidizadores,

- Donde los relieves cóncavos y los convexos tienen una amplitud angular máxima de 180 grados, para evitar negativos en el molde de fabricación y facilitar el desmoldeo, y

- Una interfaz rígida embebida en el cuerpo laminado para la fijación del mamparo, provista de medios para la fijación a la estructura de la aeronave.

Con este diseño se consigue, por un lado, crear un mamparo que incorpora zonas de rigidización en su propia estructura sin necesidad de nervios adicionales, y por otro dotar de una geometría adecuada para el método de fabricación seleccionado. Globalmente cóncava (o convexa depende de por donde se mire) esta configuración es más rígida que algo plano para un diferencial de presión. Mientras que sobre dicha geometría base (abombada) la alternancia cóncavo-convexa crea las zonas de rigidización a modo de nervios incorporados, la ausencia de negativos (zonas que no tienen la misma dirección de desmoldeo que el resto) facilita mucho la fabricación mediante utillaje hembra. La optimización geométrica posibilita el ahorro en masa y la mejora del volumen de la pieza, de tal forma que por ejemplo para usos civiles, puede permitir incorporar una línea de asientos adicional, con el consiguiente ahorro y beneficio para las empresas del sector aeronáutico.

Además, los costes son reducidos, aún más por economía de escala, debido a la cantidad de piezas a manufacturar por año. En realidad se está laminando, y este proceso se debe industrializar mediante infusión, fabricación a presión...

La mejora que aporta este concepto de mamparo de presión es considerable. El ahorro en peso es crítico para cualquier aeronave, estando éste íntimamente relacionado con el ahorro de combustible y la capacidad de carga. Adicionalmente el aumento del volumen libre en la aeronave mejora la accesibilidad y redundancia en la capacidad de carga. Ambas son mejoras clave en el sector aeronáutico impactando positivamente en su sostenibilidad y su interacción con el medio ambiente.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra una perspectiva del mamparo de presión de la invención.

5 La figura 2 muestra una vista frontal del mamparo de presión de la invención.

La figura 3 muestra una vista lateral del mamparo de presión de la invención.

10 DESCRIPCION DE UNA REALIZACION PRÁCTICA DE LA INVENCION

El mamparo (1) de presión de la invención comprende:

- Un cuerpo laminado (2), realizado en material compuesto con matriz polimérica reforzada con fibras continuas en disposición laminada,
- 15 - Un abombamiento (3) general (ver Fig 3) del cuerpo laminado (2), prolongado por una de sus caras (22),
- Unos relieves cóncavos (4) y unos relieves convexos (5) dispuestos alternadamente en el cuerpo laminado (2) (ver Fig 1), que se encuentran definiendo zonas de cambio de convexidad a concavidad de mayor rigidez (23) actuando como rigidizadores (dichas zonas se representan en las figuras con líneas finas, pero no son realmente aristas físicas, se marcan únicamente para mejor comprensión de la invención),
- 20 - Donde los relieves cóncavos (4) y los relieves convexos (5) tienen una amplitud angular máxima de 180 grados para evitar negativos en el molde de fabricación y facilitar el desmoldeo, y
- 25 - Una interfaz (6) rígida embebida en el cuerpo laminado (2) para la fijación del mamparo, y provista de medios de fijación a la estructura de la aeronave (en este ejemplo de la invención los orificios (70) serían para el paso de tornillos no representados).

Preferentemente, los relieves cóncavos (4) y los relieves convexos (5) colocados de manera alternada tienen una disposición inspirada en las formas bioestructurales; esto es, una forma resistente similar a las que implementan los seres vivos en sus partes laminares y que tienen una resistencia demostrada y mejorada por la propia evolución (por ejemplo formas radiales como los pétalos de flor, poligonales como los panales...). En este ejemplo preferente, la disposición en forma de bioestructura comprende una configuración radial en forma de pétalos

de flor (8) (ver Fig 2), que se irradia desde el centro geométrico creciendo en radio, lo que hace posible cumplir con todos los requisitos de resistencia sin refuerzos adicionales.

5 En cuanto a la naturaleza y composición de sus materias primas, el laminado estará constituido por una matriz a base de resina polimérica termoestable, preferentemente viniléster, mientras que las fibras podrían ser cualesquiera (carbono, vidrio o aramida).

10 Descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas y representadas en los dibujos adjuntos son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren el principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1.- Mamparo de presión (1) **caracterizado porque** comprende:

- Un cuerpo laminado (2), realizado en material compuesto con matriz polimérica reforzada con fibras en disposición laminada,
- Un abombamiento general (3) del cuerpo laminado (2), prolongado por una de sus caras (22),
- Unos relieves cóncavos (4) y unos relieves convexos (5) dispuestos alternadamente en el cuerpo laminado (2), que se encuentran definiendo zonas de cambio de convexidad a concavidad de mayor rigidez (23), que actúan como rigidizadores,
- Donde los relieves cóncavos (4) y los convexos (5) tienen una amplitud angular máxima de 180 grados para evitar negativos en el molde de fabricación y facilitar el desmoldeo, y
- Una interfaz (6) rígida embebida en el cuerpo laminado (2) para la fijación del mamparo, y provista de medios de fijación a la estructura de la aeronave.

2.- Mamparo de presión (1) según reivindicación 1, **donde** los relieves cóncavos (4) y los relieves convexos (5) colocados de manera alterna tienen una disposición inspirada en las formas bioestructurales.

3.- Mamparo de presión (1) según reivindicación 2, **donde** la disposición en forma bioestructural comprende una configuración radial en forma de pétalos (8).

4.- Mamparo de presión (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **donde** la matriz se encuentra materializada en resina polimérica.

5.-Mamparo de presión (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **donde** las fibras se encuentran seleccionadas entre:

- Fibra de carbono,
- Fibra de vidrio,
- Fibra de aramida.

6.-Mamparo de presión (1) según reivindicación 5, donde el cuerpo laminado (2) se encuentra materializado en fibra de carbono con matriz de viniléster.

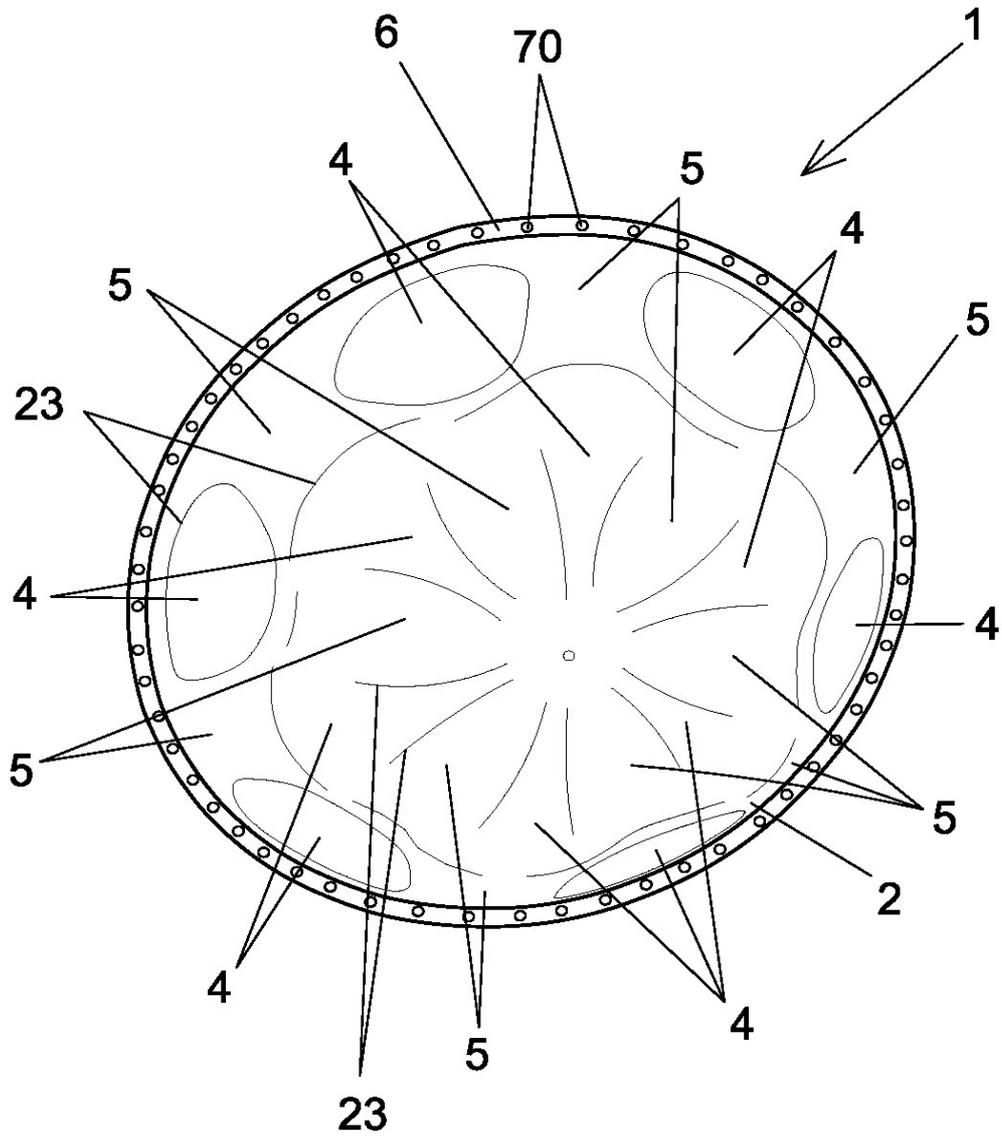


Fig 1

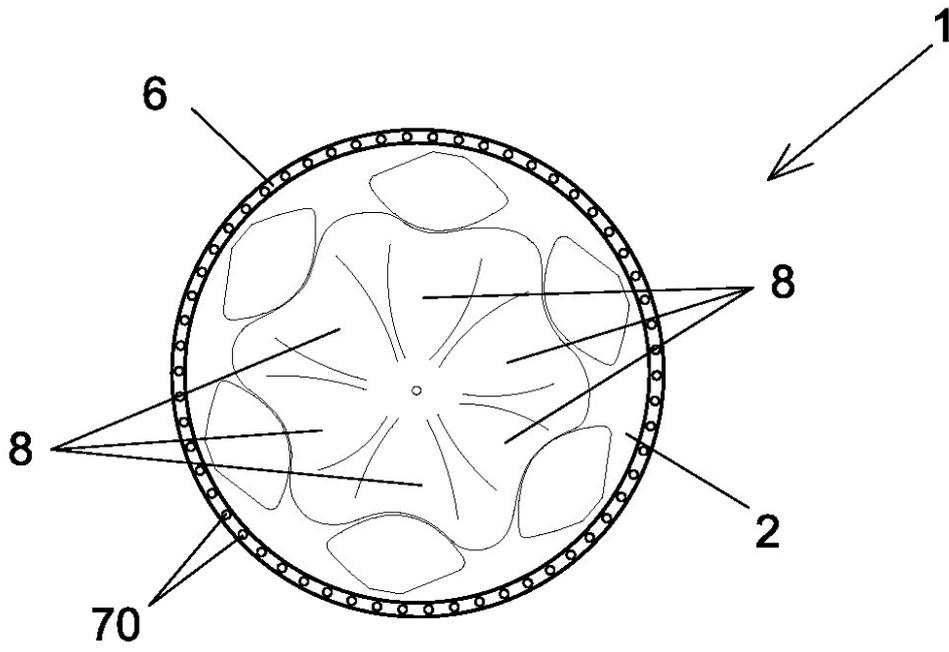


Fig 2

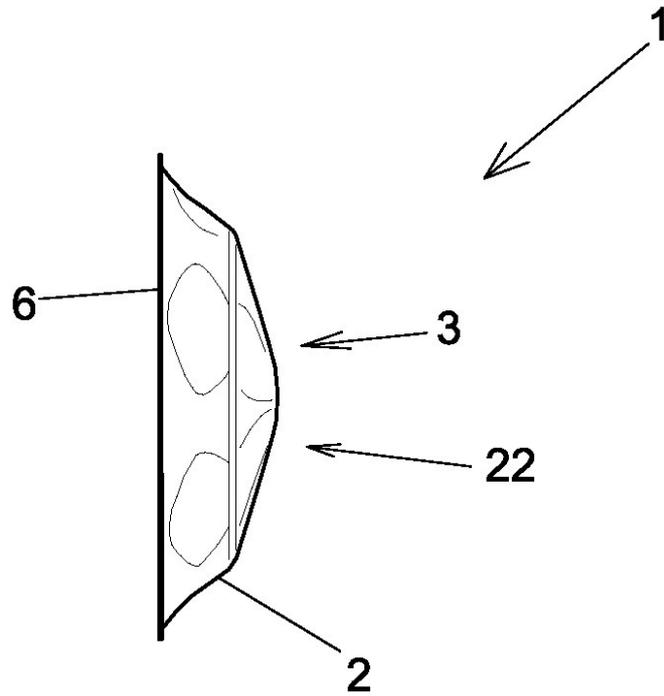


Fig 3