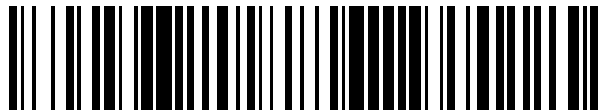


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 604 357**

21 Número de solicitud: 201631585

51 Int. Cl.:

**B64B 1/06** (2006.01)

**B64B 1/08** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**13.12.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**06.03.2017**

Fecha de concesión:

**29.12.2017**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**08.01.2018**

73 Titular/es:

**DIAZ BAÑO, Álvaro (50.0%)  
GV CORTS CATALANES, 996, 4º 2º  
08018 BARCELONA (Barcelona) ES y  
DIAZ BAÑO, Pablo (50.0%)**

72 Inventor/es:

**DIAZ BAÑO, Álvaro y  
DIAZ BAÑO, Pablo**

54 Título: **EXO-ESTRUCTURA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE AEROSTATOS**

57 Resumen:

Exo-estructura para la construcción de aerostatos. Procedimiento para construir un aerostato que utiliza una estructura (4) externa para alojar en su interior una bolsa (1) de gas (2) de elevación; la estructura está conformada por diversos elementos (5) que ensamblados entre sí mediante uniones móviles, permiten plegar la estructura (4) y la bolsa (1), o cambiar la forma del aerostato.

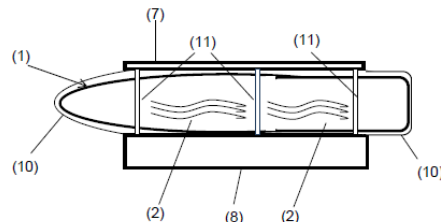


Figura 1

ES 2 604 357 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

**DESCRIPCIÓN**

**EXO-ESTRUCTURA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE AEROSTATOS**

5

**SECTOR DE LA TÉCNICA**

La presente invención pertenece al sector de la aeronáutica.

10

Se refiere a un nuevo procedimiento para construir globos aerostáticos y dirigibles, que utiliza un exoesqueleto en cuyo interior se aloja la bolsa de gas de elevación, la bolsa de gas puede ser íntegramente vaciada a no existir elementos estructurales en su interior y el exoesqueleto plegado.

15

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Existe extensa documentación que describe diversos tipos de aerostatos, globos que no utilizan estructura alguna y otros, como los dirigibles, que si que emplean una estructura que define su forma y determina sus límites de usabilidad, concretamente una vez contruidos no es posible su plegado.

20

La práctica totalidad de aerostatos que incorporan una estructura, como es el caso de los dirigibles, utilizan la técnica de construir estructuras rígidas que son envueltas por un tejido, o combinadas con un casco que igualmente imposibilita el plegado de la nave. Este tejido puede hacer carcasa y en su interior albergar diferentes bolsas que contienen el gas de elevación, u operar como la propia bolsa que contiene el gas en su interior, en cualquier caso esta técnica presenta diferentes deficiencias, además de la mencionada imposibilidad de hacer un dirigible plegable: imposibilidad de recuperar el 100 % del gas si es el tejido exterior hace de bolsa de elevación, puesto que al no poder plegarse la bolsa generaría un vacío interior que podría poner en riesgo la integridad estructural del tejido; dado que el tejido cubre la estructura, es necesario hacer la cubierta a la medida y forma de esa estructura con el consiguiente costo de fabricación; puesto que el tejido se ha confeccionado a la medida de la estructura, la estructura no puede cambiar de forma según necesidad de aerodinámica, p.e.

25

30

35

aprovechar viendo o reducir su empuje según dirección deseada.

5 Se ha realizado un amplio estudio sobre las patentes existentes y aunque son varias las asociadas a aerostatos, ninguna de ellas describe el sistema reivindicado en esta invención.

10 La invención ES2394560 A1 (01.02.2013), SISTEMA CONTROLADO DE ELEVACIÓN Y ATERRIZAJE VERTICALES, describe un procedimiento que utiliza un compresor para retirar gas del balonet. Mediante la técnica de comprimir y descomprimir el gas mediante el compresor, se realizan las maniobras de elevación y aterrizaje de un dirigible o globo aerostático.

15 La invención ES0022002 A1 (01.02.1898), describe un sistema de globo aerostático dirigible por varios motores con disposición independiente. Y mediante la fuerza motriz de los motores junto con los alerones, realiza las maniobras de elevación y descenso.

20 La invención ES2270148 T3 (01.04.2007), describe un aerostato con dos globos unidos y sin estructura alguna que sustente a las bolsas de gas, tipo globo aerostático.

La invención ES2420963 T3 (28.08.2013), describe un dirigible que ensambla una estructura interna que está envuelta por el tejido de la bolsa aerostática y un casco en la parte superior que cubre la totalidad de la bolsa.

## 25 **EXPLICACIÓN DE LA INVENCION**

Con el fin de alcanzar los objetivos y evitar los inconvenientes mencionados en el apartado anterior, esta invención utiliza una estructura que se encuentra en la parte exterior de la nave, y en su interior se aloja la bolsa que contiene el gas de elevación:

30

1. Una bolsa o contenedor (1), en cuyo interior hay un gas (2) más ligero que el aire. No tiene ninguna otra limitación de forma o tamaño. La exo-estructura define la forma del aerostato.

35 2. Una estructura (4) que es el elemento característico de la invención, construida utilizando diversos elementos (5) que encajados entre sí conforman una única

unidad estructural (4), pero que emplea uniones (6) que permiten la movilidad necesaria para hacer posible su plegado y, a su vez, garantizan la suficiente resistencia para sustentar la bolsa (1) de gas de elevación. Estos elementos pueden ser rígidos como fibra de carbono, aluminio, etc., o flexibles como cintas de kevlar, nylon, etc., en el mercado existen numerosos sistemas para unir los elementos (5) que conforman la estructura, con la resistencia necesaria y que permiten su movilidad de plegado, como por ejemplo atornillado, cintas con velcro, ganchos, etc. No existe ninguna limitación en forma, tamaño o número de unidades.

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción un juego de dibujos, en los que se ha representado lo siguiente:

Figura 1 ilustra un aerostato con una exo-estructura y en su interior una bolsa llena de gas.

### **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

Una realización preferente del sistema aquí descrito comprende, esencialmente, los siguientes elementos:

- a) Una bolsa (1) que contiene gas helio (2) de capacidad 25 mts<sup>3</sup>. Construida con tejido de poliéster y con una película de cloruro de polivinilideno (PVDC) para reducir al mínimo la pérdida helio (HE). Este material, aunque es flexible, no se expande.
- b) La estructura (4) construida utilizando diversos elementos (5) que se ensamblan los unos a los otros: una plancha (7) de fibra de carbono con una dimensión de 2,75 mts. de ancho x 5 mts. de largo ubicada en la parte superior del aerostato, que en los laterales de la tapa se han realizado una serie de orificios (9) que permite pasar cintas de nylon (10) y atornillar varillas (11), y

que al ser plegado el aerostato, esta plancha (7) se emplea como tapa de protección de almacenamiento; una barquilla (8) fabricada con fibra de carbono con una dimensión de 2,75 mts. de ancho x 5 mts. de largo x 1,5 mts. de alto, en los laterales de la barquilla (8) se han realizado una serie de orificios (9) que permite pasar cintas de nylon (10) y atornillar varillas (11), y que al ser plegado el aerostato, el globo (1) queda recogido en el interior de la barquilla; Seis varillas (11) de fibra de carbono de 5 cm de ancho x 1 mm de grueso y largo 3 mts, uno de los extremos de la varilla queda anclada a la plancha (7) y el otro extremo queda anclado a la barquilla (8), utilizando como elemento de sujeción tornillos y tuercas; cuatro cintas de nylon (10) de 7 mts de largo y 3 cm de ancho que disponen de un cierre de seguridad.

Se realiza el siguiente procedimiento para construir montar la estructura:

15

1. Las varillas (11) son atornilladas a la barquilla (8) y a la plancha (7).
2. Las cintas de nylon (10) se pasan por los agujeros de la plancha (7) y de la barquilla (8).
3. La bolsa (1) de gas es hinchada hasta ocupar el espacio que hay entre la barquilla (8) y la plancha (7).
4. Utilizando el cierre de seguridad se tensan las cintas de nylon (10).

20

Según la forma que se desee dar a la nave, se puede cambiar el punto de sujeción de las varillas (8), o en lugar de adaptar la tensión de las cintas de nylon (10) en el último paso, se ajustan en el paso 2 obligando a la bolsa (1) a adaptarse a la forma deseada.

25

Se realiza la operación inversa para plegar el aerostato.

**REIVINDICACIONES**

5    **1.-** Exo-estructura para la construcción de aerostatos caracterizada porque contempla un aerostato que se construye empleando:

Paso 1: Una bolsa (1) que contiene un gas (2) de menor densidad que el aire.

10   **Paso 2:** Diversos elementos (5) que ensamblados entre sí mediante uniones removibles, conforman una única estructura (4) en cuyo interior se aloja la bolsa (1).

**2.-** Procedimiento según Reivindicación 1, caracterizado porque en el Paso 2 comprende además:

15

Paso 3: Alguno o la totalidad de los elementos (5) permiten modificar el anclado para modificar a voluntad la forma del aerostato.

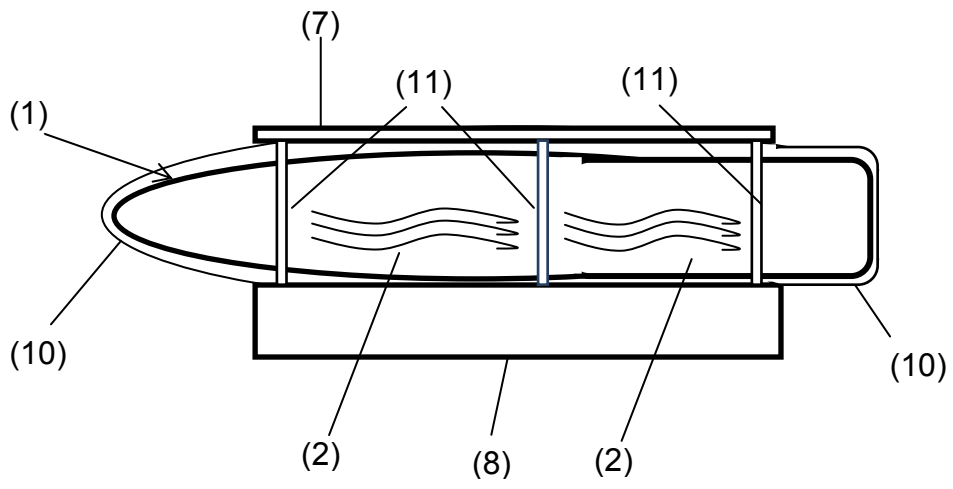


Figura 1



- ②① N.º solicitud: 201631585  
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 13.12.2016  
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B64B1/06** (2006.01)  
**B64B1/08** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	DE 202008008094U U1 (SLW PATENTMAN GBR VERTRETUNGSB et al.) 09/10/2008, reivindicaciones.	1
Y		2
Y	US 2014054421 A1 (BERNARD ALAIN) 27/02/2014, Párrafos [43 - 59].	2
A	FR 2927307 A1 (NEW YORK FINANCE ET INNOVATION) 14/08/2009, Todo el documento.	1, 2
A	US 2012037748 A1 (SCHNEIDER WILLIAM C et al.) 16/02/2012, todo el documento.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia  
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría  
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita  
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud  
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
24.02.2017

Examinador  
J. A. Celemín Ortiz-Villajos

Página  
1/4



Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B64B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 24.02.2017

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 2	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-2	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	DE 202008008094U U1 (SLW PATENTMAN GBR VERTRETUNGSB et al.)	09.10.2008
D02	US 2014054421 A1 (BERNARD ALAIN)	27.02.2014

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

En el estado de la técnica se han encontrado algunos documentos (D01 y D02) que afectan a la novedad y a la actividad inventiva de la solicitud presentada, como se comenta a continuación.

En D01 se difunde un aerostato constituido por una bolsa y una estructura. Todas las características técnicas de la primera reivindicación de la solicitud presentada se encuentran como tal en D01, a saber (las referencias entre paréntesis corresponden a D01): exo-estructura para la construcción de aerostatos que comprende una bolsa (8) que contiene un gas de menor densidad del aire (ver figura 1); diversos elementos (2, 2a, 2b, 3, 3a, 4, 7) que ensamblados entre sí mediante uniones removibles (ver reivindicaciones) conforman una única estructura (ver figura 1) en cuyo interior se aloja la bolsa (8). Por tanto, todas las características técnicas de la primera reivindicación de la solicitud presentada se encuentran como tal en el estado de la técnica, por lo que dicha reivindicación carece de novedad y actividad inventiva, según los artículos 6 y 8 de la ley 11/1986 de Patentes.

En cuanto a la segunda reivindicación, reivindicación de procedimiento, contiene una característica técnica adicional que no se encuentra en D01 (paso 3). Dicha característica técnica añade una ventaja adicional a la aeronave como es la versatilidad en la forma (por ejemplo para un posible ahorro de combustible). El problema técnico objetivo (PTO) sería pues cómo modificar la constitución de la aeronave para que fuese modificable su forma mediante una modificación del anclado. Dicha característica técnica adicional, se encuentra en D02, donde se presenta una aeronave cuya forma se puede modificar mediante una modificación de la longitud de los cables de anclado. Se considera que el experto en la materia reconocería el problema y, en vista de D02, solucionaría dicho PTO.

Por tanto, todas las características técnicas de la segunda reivindicación de la solicitud presentada se considera que son evidentes para un experto en la materia, por lo que dicha reivindicación carece de actividad inventiva, de acuerdo con el artículo 8 de la ley 11/1986 de Patentes.

Por todo lo anterior, y de acuerdo con el artículo 4.1 de la ley 11/1986 se puede afirmar que la primera reivindicación de la solicitud presentada carece de novedad y actividad inventiva, mientras que la segunda reivindicación carece de actividad inventiva.