

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 713 494**

51 Int. Cl.:

B64D 7/00 (2006.01)

B64D 37/12 (2006.01)

B64D 47/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.06.2013 PCT/GB2013/051495**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.12.2013 WO13186536**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.06.2013 E 13728798 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2019 EP 2858899**

54 Título: **Aparato y método de carga útil de aeronave**

30 Prioridad:

11.06.2012 GB 201210205

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

22.05.2019

73 Titular/es:

**BAE SYSTEMS PLC (100.0%)
6 Carlton Gardens
London SW1Y 5AD, GB**

72 Inventor/es:

**ECCLES, MARK;
MACDIARMID, IAN, PETER y
JONES, CHRISTOPHER, CHARLES, RAWLINSON**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 713 494 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

Aparato y método de carga útil de aeronave.

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un aparato para montarlo en una superficie externa de una aeronave.

5 Antecedentes

Este conocido el uso de almacenes externos en aeronaves.

Por ejemplo, los tanques de combustible externo, conocidos también como tanques desprendibles, son un tanque de combustible fungible portado por aeronaves para vuelos de largo alcance. El tanque desprendible puede ser arrojado desde la aeronave, por ejemplo, en una emergencia o después de que se haya consumido el combustible contenido dentro del mismo.

Típicamente, los almacenes externos imponen una penalización de resistencia aerodinámica a la aeronave que los lleva.

Además, cuando se llevan tales almacenes externos, tienden a cambiarse las propiedades aerodinámicas de la aeronave. El momento de inercia de la aeronave puede incrementarse también, reduciendo así las tasas de balanceo de la aeronave. Asimismo, la distribución de masa para la aeronave que lleva tales almacenes externos tiende a ser diferente de la distribución de masa para la aeronave sola.

Típicamente, con el fin de que se le permita a un tipo particular de aeronave llevar un tipo particular de almacén externo, este almacén externo tiene que ser certificado por alguna autoridad para el tipo particular de aeronave.

En un campo ajeno a los almacenes externos de aeronaves se montan típicamente equipos sensores usados por una aeronave en el cuerpo de proa de la misma. Sin embargo, la consecución de localizaciones óptimas de múltiples sensores tiende a ser difícil debido a la falta de espacio en el morro de la aeronave.

El documento WO03/097453 da conocer un sistema y un método para convertir depósitos de combustible en, por ejemplo, una góndola dispensadora de señuelos de alto volumen, una góndola lanzamisiles o una góndola lanzadora de microvehículos aéreos.

25 El documento WO2010/123422 da a conocer un método de habilitar un dispensador de contramedidas alojado en un almacén que tiene la forma y el diseño de un misil de tal manera que puedan evitarse conflictos con los equipos circundantes.

El documento US2877688 divulga un soporte para una bomba de entrenamiento u otros pertrechos tales como bengalas.

30 El documento US2007/205327 divulga una góndola sensora.

Sumario de la invención

En un primer aspecto la presente invención proporciona un método de habilitación de un aparato para uso en una aeronave, comprendiendo el método: habilitar un primer almacén y una primera carga útil, montándose la primera carga útil sobre el primer almacén o alojándose al menos parcialmente dentro de éste, estando destinado el primer almacén a montarse en una superficie externa de la aeronave de tal manera que la combinación del primer almacén y la primera carga útil esté completamente fuera de la aeronave, adquirir (por ejemplo por medición) una o más propiedades aerodinámicas, uno o más momentos de inercia y la distribución de masa de la combinación del primer almacén y la primera carga útil, habilitar un segundo almacén y una segunda carga útil, montándose la segunda carga útil sobre el segundo almacén o alojándose al menos parcialmente dentro de éste, estando destinado el segundo almacén a montarse en una superficie externa de la aeronave de tal manera que la combinación del segundo almacén y la segunda carga útil esté completamente fuera de la aeronave, siendo la segunda carga útil diferente de la primera carga útil, comprendiendo la segunda carga útil un sensor y/o un medio de proyección, estando destinado el sensor a medir parámetros de una entidad o sistema que está lejos de la aeronave, estando destinado el medio de proyección a proyectar una marca sobre una superficie, y configurar el segundo almacén y la segunda carga útil de tal manera que las una o más propiedades aerodinámicas, los uno o más momentos de inercia y la distribución de masa de la combinación del segundo almacén y la segunda carga útil sean sustancialmente iguales a los de la combinación del primer almacén y la primera carga útil, habilitando así el aparato.

Las una o más propiedades aerodinámicas, los uno o más momentos de inercia y la distribución de masa de la combinación del primer almacén y la primera carga útil pueden estar destinados al caso en que la combinación del primer almacén y la primera carga útil se monte en la aeronave de tal manera que la combinación del primer

almacén y la primera carga útil esté completamente fuera de la aeronave.

El segundo almacén puede ser diferente del primer almacén.

5 Los pasos de habilitar el segundo almacén y la segunda carga útil y configurar el segundo almacén y la segunda carga útil pueden realizarse solamente si las mediciones de las una o más propiedades aerodinámicas, los uno o más momentos de inercia y la distribución de masa de la combinación del primer almacén y la primera carga útil satisfacen uno o más criterios predefinidos (por ejemplo los requeridos para certificar que el primer almacén y la primera carga útil pueden utilizarse en la aeronave, por ejemplo montados en ésta).

La segunda carga útil puede comprender, además, una fuente de potencia (por ejemplo, una turbina de aire a presión dinámica) para alimentar al menos parcialmente el sensor y/o un medio de proyección.

10 La segunda carga útil puede comprender, además, un procesador para procesar una señal generada por el sensor y/o un medio de proyección.

La segunda carga útil puede comprender, además, un transmisor para transmitir una señal desde el aparato a través de un enlace de comunicaciones inalámbricas (por ejemplo, una señal generada por el sensor y/o un medio de proyección). La señal puede ser para uso por una entidad alejada del aparato.

15 El sensor puede ser uno de los siguientes tipos de sensores: una cámara visual, una cámara hiperespectral, una cámara de infrarrojos, una cámara de ultravioleta, un sensor LIDAR o un sensor de georradar de penetración terrestre.

El medio de proyección puede ser un marcador de láser para proyectar una marca de láser sobre una superficie.

20 Un almacén puede estar destinado a montarse en una superficie externa de una aeronave a través de una interfaz (por ejemplo una interfaz del estándar OTAN). La interfaz puede comprender un pilón. El pilón puede ser tal que el almacén montado esté separado de superficies de control de la aeronave.

Un almacén puede estar destinado a montarse en una superficie externa de una aeronave de tal manera que el almacén pueda ser arrojado desde la aeronave durante el vuelo.

25 La segunda carga útil puede comprender, además, un lastre. Se pueden seleccionar una masa del lastre y una posición del lastre con respecto al segundo almacén (o una distribución del lastre dentro del segundo almacén) de tal manera que los uno o más momentos de inercia y la distribución de masa de la combinación del segundo almacén y la segunda carga útil sean sustancialmente iguales a los de la combinación del primer almacén y la primera carga útil.

Breve descripción de los dibujos

30 La figura 1 es una ilustración esquemática (no a escala) de una realización de un sistema sensor que está acoplado a una aeronave; y

La figura 2 es una ilustración esquemática (no a escala) del sistema sensor.

Descripción detallada

35 La figura 1 es una ilustración esquemática (no a escala) de una realización de un sistema sensor 2 que está acoplado a una aeronave 4.

El sistema sensor 2 se describe con mayor detalle más adelante haciendo referencia a la figura 2.

En esta realización la aeronave 4 es un aeroplano.

40 En esta realización el sistema sensor 2 está acoplado a un lado inferior del fuselaje de la aeronave 4. Sin embargo, en otras realizaciones el sistema sensor 2 está acoplado a una porción diferente de la aeronave 4, por ejemplo un lado inferior de un ala de la aeronave 4.

En esta realización el sistema sensor 2 está acoplado a la aeronave 4 por medio de una interfaz 6.

En esta realización la interfaz 6 es una interfaz convencional del estándar de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN). El sistema sensor 2 va fijado a la estructura aérea compatible o bien cuelga de ella.

45 En esta realización la interfaz 6 comprende un pilón. El pilón está montado en un punto duro del fuselaje de la aeronave 4. El pilón posiciona el sistema sensor 2 de tal manera que éste esté separado de superficies de control de la aeronave 4.

Asimismo, en esta realización el sistema sensor 2 se monta en la aeronave 4 por medio de la interfaz 6 de tal manera que, si se desea, el sistema sensor 2 pueda ser arrojado o liberado de la aeronave durante el vuelo.

Así, en esta realización el sistema sensor 2 es externo a la estructura aérea de la aeronave 4.

La figura 2 es una ilustración esquemática (no a escala) del sistema sensor 2.

5 En esta realización el sistema sensor 2 comprende un almacén 8, una turbina de aire a presión dinámica (RAT) 10, uno o más sensores o un sistema sensor, que se denominarán seguidamente “sensores 12”, un procesador 14 y un transceptor 16.

10 En esta realización el almacén 8 aloja la RAT 10, los sensores 12, el procesador 14 y el transceptor 16. En otras palabras, la RAT 10, los sensores 12, el procesador 14 y el transceptor 16 están situados a menos parcialmente dentro del almacén 8.

En esta realización la forma del almacén 8 es sustancialmente la de un cilindro o tubo que tiene una respectiva porción de forma cónica en cada extremo del cilindro. En esta realización, la forma del almacén 8 es la de un almacén externo convencional destinado a montarse en una aeronave, por ejemplo un almacén utilizado para alojar combustible o armamento.

15 En la figura 2 un eje longitudinal del almacén 8, denominado seguidamente “eje del almacén”, está indicado por una línea de trazos y el número de referencia 18.

En esta realización el sistema sensor 2 está montado en la aeronave 4 de tal manera que el eje 18 del almacén sea sustancialmente paralelo a un eje longitudinal de la aeronave 4.

20 En esta realización la RAT 10 está posicionada dentro del almacén 8 de tal manera que esté en un frente del almacén 8 o cerca de éste cuando vuela la aeronave 4.

En esta realización, la RAT 10 está acoplada a cada uno de los sensores 12, el procesador 14 y el transceptor 16.

En esta realización la RAT 10 es una RAT convencional, es decir, una pequeña turbina que está conectada a un generador. La turbina RAT 10 genera potencia a partir de la corriente del aire cuando vuela la aeronave 4. La potencia generada por la RAT 10 se utiliza para alimentar los sensores 12, el procesador 14 y el transceptor 16.

25 En esta realización los sensores 12 comprenden cualquier número de cualquiera de los sensores siguientes: una cámara visual, una cámara hiperespectral, una cámara de infrarrojos, una cámara de ultravioleta, un sistema de telemetría y teledetección por láser/luz (LIDAR) y un sistema de georradar de penetración terrestre (GPR). En particular, los sensores 12 pueden comprender sensores de cualquier clase para medir sistemas alejados de la aeronave 4 o del sistema sensor 2. Sin embargo, en otras realizaciones los sensores 12 comprenden cualquier número de tipos de sensores diferentes en vez de los enumerados o adicionalmente a ellos. Asimismo, en otras realizaciones los sensores 12 pueden comprender cualquier número de sistemas diferentes, por ejemplo un marcador de láser para proyectar una marca de láser sobre el suelo, en lugar de los sensores enumerados o adicionalmente a ellos.

30 En esta realización, los sensores 12 se alimentan completamente en vuelo utilizando la potencia generada por la RAT 10.

En funcionamiento, los sensores 12 toman mediciones, por ejemplo de un área de terreno o de la velocidad del aire/la presión del aire. Los sensores 12 están conectados al procesador 14 de tal manera que, en funcionamiento, una señal correspondiente a las mediciones tomadas por los sensores 12 sea transmitida desde los sensores 12 hasta el procesador 14.

40 En esta realización el procesador 14 es un procesador convencional de alta potencia en tiempo casi real. El procesador 14 es alimentado completamente durante el vuelo utilizando la potencia generada por la RAT 10.

En funcionamiento, el procesador 14 recibe de los sensores 12 una señal correspondiente a las mediciones tomadas por los sensores 12. Esta señal es procesada por el procesador 14.

45 En esta realización el procesador 14 está conectado al transceptor 16. El procesador 14 está conectado al transceptor 16 de tal manera que, en funcionamiento, la señal procesada producida por el procesador 14 sea transmitida del procesador 14 al transceptor 16.

En esta realización el transceptor 16 es un transceptor convencional de radiofrecuencia (RF). El transceptor 16 es completamente alimentado durante el vuelo utilizando la potencia generada por la RAT 10.

En funcionamiento, el transceptor 16 recibe del procesador 14 una señal procesada.

5 En esta realización está presente un enlace de telecomunicaciones bidireccionales inalámbricas entre el transceptor 16 y un operador de la aeronave 4 (no se muestra el operador en las figuras). El operador de la aeronave 4 puede ser, por ejemplo, un piloto de la aeronave 4. En esta realización el operador está lejos del sistema sensor 2. En otras realizaciones se enlaza el transceptor 16 con un sistema o entidad diferente, por ejemplo un sistema de aeronave diferente a bordo de la aeronave 4.

En funcionamiento, el transceptor 16 transmite la señal procesada para su uso por el operador.

En esta realización el enlace inalámbrico entre el transceptor 16 y el operador es un enlace codificado. Esto tiende ventajosamente a hacer que el enlace inalámbrico sea adecuadamente robusto.

10 En esta realización el sistema sensor 2 está configurado de tal manera que éste tenga sustancialmente las mismas propiedades aerodinámicas, la misma distribución de masa (es decir, la distribución espacial de la masa dentro de la entidad) y los mismos momentos de inercia (en los tres ejes) que uno de los almacenes ya certificado para fines de transporte en la aeronave 4 (por ejemplo, un almacén de combustible o de armas). Así, tiende a ser posible montar el sistema sensor 2 en la aeronave 4 en lugar de un almacén diferente ya certificado para la aeronave 4 sin la necesidad de una certificación separada para el sistema sensor 2. Quedaría análogamente aprobada una liberación del sistema sensor 2 de la aeronave 4 por medio de una eyección de emergencia.

15 Las propiedades aerodinámicas, la distribución de masa y los momentos de inercia del sistema sensor 2 pueden determinarse por comprobación y/o modelación (por ejemplo comprobación en túnel de viento para análisis de propiedades dinámicas).

20 En esta realización, las propiedades aerodinámicas del sistema sensor 2 tienden a ser gobernadas primordialmente por el detalle de la forma y estructura externa del almacén 8.

25 En esta realización las propiedades aerodinámicas del sistema sensor 2 son sustancialmente iguales a las de un almacén de aeronave certificado. Esto puede conseguirse, por ejemplo, cuidando de que el almacén 8 tenga sustancialmente la misma forma que un almacén de aeronave certificado. Si es necesario, se pueden añadir estructuras externas (por ejemplo aletas y similares) a la superficie externa del almacén 8 o se las puede retirar de ésta para asegurarse de que las propiedades aerodinámicas del sistema sensor 2 sean sustancialmente iguales a las del almacén de aeronave certificado.

30 En esta realización la distribución de masa y los momentos de inercia (en los tres ejes) del sistema sensor 2 consideran la distribución de masa del almacén 8 y las masas y posiciones de los componentes del sistema sensor 2 dentro del almacén 8 (es decir, la RAT 10, los sensores 12, el procesador 14 y el transceptor 16).

35 En esta realización la distribución de masa y los momentos de inercia del sistema sensor 2 son sustancialmente iguales a los de un almacén de aeronave certificado. Esto puede conseguirse posicionando la RAT 10, los sensores 12, el procesador 14 y el transceptor 16 dentro del almacén 8 a fin de lograr una distribución de masa global y unos momentos de inercia globales para el sistema sensor 2 que sean sustancialmente iguales a los de un almacén de aeronave certificado. Si es necesario, se puede añadir una masa parásita (por ejemplo proporcionada por un lastre) en posiciones apropiadas dentro del almacén 8 y/o en una superficie externa del almacén 8 para asegurarse de que la distribución de masa y los momentos de inercia del sistema sensor 2 sean sustancialmente iguales a los de un almacén de aeronave certificado.

Así, se proporciona una realización de un sistema sensor 2 que está acoplado a una aeronave 4.

40 Una ventaja proporciona por interfaces del estándar OTAN para fijar/colgar el almacén en la estructura aérea es que tiende a reducirse o eliminarse la necesidad de una integración costosa, complicada o engorrosa en la aeronave.

Además, tiende a reducirse o eliminarse la necesidad de una certificación del almacén, por ejemplo para aprobar la aptitud de de vuelo del almacén.

45 Una ventaja proporcionada por el hecho de que el almacén sea autoalimentado (por la RAT) es que tiende a reducirse o eliminarse la necesidad de un interfaz con el sistema de potencia eléctrica de la aeronave. Tal interfaz con el sistema de potencia eléctrica de la aeronave requeriría típicamente su aprobación en términos de cuestiones de integración del sistema de potencia y de riesgo electromagnético.

Además, la potencia de la aeronave está típicamente sometida a una fuerte demanda, y los sistemas de autoalimentación minimizan aún más la carga.

50 Asimismo, tiende a ser posible posicionar ventajosamente la RAT sobre el almacén de tal manera que la RAT no afecte adversamente a ninguna de las propiedades aerodinámicas del almacén (que se han aprobado previamente para vuelo) o de tal manera que se minimicen sustancialmente efectos aerodinámicos adversos.

Una ventaja proporcionada por el uso de una comunicación bidireccional inalámbrica entre el almacén y una entidad

remota (como la proporcionada por el transceptor anteriormente descrito) es que tiende a reducirse o eliminarse la necesidad de un enlace físico de comunicaciones entre el almacén y la entidad. Tal enlace requeriría típicamente una aprobación separada adicional.

5 En las realizaciones anteriores la aeronave es un aeroplano, por ejemplo una aeronave rápida de propulsión a chorro o de propulsión a hélice. Sin embargo, en otras realizaciones la aeronave es un tipo de aeronave diferente, por ejemplo un vehículo aéreo no tripulado (UAV) o un helicóptero. En otras realizaciones el sistema sensor está montado en un tipo de vehículo diferente, por ejemplo un vehículo basado en agua.

10 En las realizaciones anteriores el sistema sensor se acopla a la aeronave utilizando un interfaz convencional del estándar OTAN. El interfaz comprende un pilón montado en un punto duro del fuselaje de la aeronave que posiciona el sistema sensor de tal manera que éste esté separado de superficies de control de la aeronave. Asimismo, en las realizaciones el sistema sensor está montado en la aeronave de tal manera que pueda ser arrojado o soltado desde la aeronave durante el vuelo. Sin embargo, en otras realizaciones el sensor está montado en la aeronave de una manera diferente.

15 En las realizaciones anteriores el almacén aloja, *inter alia*, la RAT, el procesador y el transceptor. Sin embargo, en otras realizaciones uno o más de estos componentes pueden ser omitidos o sustituidos por una o más entidades diferentes.

Por ejemplo, en otras realizaciones el sistema sensor no comprende una RAT. En tales realizaciones los componentes restantes son alimentados de una manera apropiada diferente, por ejemplo conectándolos al sistema de potencia eléctrica de la aeronave.

20 En otras realizaciones el sistema sensor no comprende un procesador. En tales realizaciones las mediciones de sensor pueden enviarse desde el sistema sensor hasta una entidad remota (por ejemplo, un procesador alejado del sistema sensor) sin que sean primeramente procesadas en el sistema sensor.

25 En otras realizaciones el sistema sensor no comprende un transceptor que proporcione un enlace inalámbrico con una entidad alejada del sistema sensor. En tales realizaciones se puede prever un tipo diferente de enlace de comunicaciones o bien las mediciones de sensor (procesadas o no procesadas) puedan ser almacenadas en el sistema sensor.

Asimismo, en otras realizaciones el almacén puede alojar una o más entidades diferentes, además de alojar la RAT, el procesador y el transceptor.

30 En las realizaciones anteriores la RAT alimenta completamente a cada uno de los sensores, el procesador y el transceptor. Sin embargo, en otras realizaciones la RAT no alimenta o solo alimenta parcialmente a uno o más de los sensores, el procesador y el transceptor.

En las realizaciones anteriores el procesador es un procesador convencional de alta potencia en tiempo casi real. Sin embargo, en otras realizaciones se utiliza un tipo de procesador diferente.

35 En las realizaciones anteriores el transceptor es un transceptor de RF convencional que proporciona un enlace de comunicación bidireccional inalámbrica entre el sistema sensor y una entidad remota (es decir, una entidad alejada del sistema sensor). Sin embargo, en otras realizaciones el transceptor es un tipo de transceptor diferente que proporciona un tipo apropiado de enlace de comunicación.

REIVINDICACIONES

1. Un método de habilitar un aparato para uso en una aeronave (4), comprendiendo el método:
- 5 habilitar un primer almacén y una primera carga útil, montándose la primera carga útil sobre el primer almacén o alojándose al menos parcialmente dentro de éste, estando destinado el primer almacén a montarse en una superficie externa de la aeronave (4) de tal manera que la combinación del primer almacén y la primera carga útil esté completamente fuera de la aeronave (4);
- adquirir una o más propiedades aerodinámicas, uno o más momentos de inercia y la distribución de masa de la combinación del primer almacén y la primera carga útil;
- 10 habilitar un segundo almacén (8) y una segunda carga útil, montándose la segunda carga útil sobre el segundo almacén (8) o alojándose al menos parcialmente dentro de éste, estando destinado el segundo almacén (8) a montarse en una superficie externa de la aeronave (4) de tal manera que la combinación del segundo almacén (8) y la segunda carga útil esté completamente fuera de la aeronave (4), siendo la segunda carga útil diferente de la primera carga útil, comprendiendo la primera carga útil un sensor (12) y/o un medio de proyección, estando destinado el sensor (12) a medir parámetros de una o más entidades que están lejos de la aeronave (4), estando destinado el medio de proyección a proyectar una marca sobre una superficie; y
- 15 configurar el segundo almacén (8) y la segunda carga útil de tal manera que las una o más propiedades aerodinámicas, los uno o más momentos de inercia y la distribución de masa de la combinación del segundo almacén (8) y la segunda carga útil sean sustancialmente iguales a los de la combinación del primer almacén y la primera carga útil, habilitando así el aparato.
- 20 2. Un método según la reivindicación 1, en el que las una o más propiedades aerodinámicas, los uno o más momentos de inercia y la distribución de masa de la combinación del primer almacén y la primera carga útil son para cuando la combinación del primer almacén y la primera carga útil esté montada en la aeronave (4) de tal manera que la combinación del primer almacén y la primera carga útil esté completamente fuera de la aeronave (4).
3. Un método según la reivindicación 1 o 2, en el que el segundo almacén (8) es diferente del primer almacén.
- 25 4. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que los pasos de habilitar el segundo almacén (8) y la segunda carga útil y configurar el segundo almacén (8) y la segunda carga útil se ejecutan si las mediciones de las una o más propiedades aerodinámicas, los uno o más momentos de inercia y la distribución de masa de la combinación del primer almacén y la primera carga útil satisfacen uno o más criterios predefinidos.
- 30 5. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la segunda carga útil comprende, además, una fuente de potencia (10) para alimentar al menos parcialmente el sensor (12) y/o un medio de proyección.
6. Un método según la reivindicación 5, en el que la fuente de potencia (10) es una turbina de aire a presión dinámica.
7. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la segunda carga útil comprende, además, un procesador (14) para procesar una señal generada por el sensor (12) y/o un medio de proyección.
- 35 8. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la segunda carga útil comprende, además, un transmisor (16) para transmitir una señal desde el aparato a través de un enlace de comunicaciones inalámbricas; y
- la señal es para uso por la entidad alejada del aparato.
- 40 9. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el sensor (12) es uno del tipo siguiente de sensores: una cámara visual, una cámara hiperespectral, una cámara de infrarrojos, una cámara de ultravioleta, un sensor LIDAR o un sensor de georradar de penetración terrestre.
10. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el medio de proyección es un marcador de láser para proyectar una marca de láser sobre una superficie.
11. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que:
- 45 cada almacén está destinado a montarse en una superficie externa de una aeronave (4) a través de una interfaz (6);
- la interfaz (6) comprende un pilón; y
- el pilón es tal que el almacén montado esté separado de superficies de control de la aeronave (4).
12. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que cada almacén está destinado a montarse

en una superficie externa de una aeronave (4) de tal manera que el almacén pueda ser arrojado desde la aeronave (4) durante el vuelo.

- 5 13. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que la segunda carga útil comprende, además, un lastre, habiéndose seleccionado una masa del lastre y una distribución del lastre con respecto al segundo almacén de tal manera que los uno o más momentos de inercia y la distribución de masa de la combinación del segundo almacén (8) y la segunda carga útil sean sustancialmente iguales a los de la combinación del primer almacén y la primera carga útil.

Fig. 1

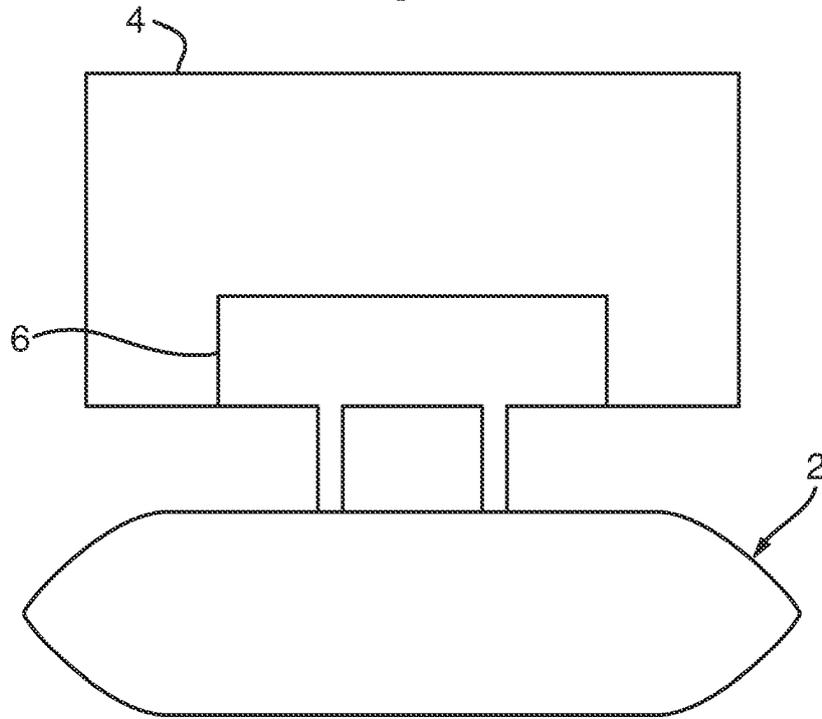


Fig. 2

