

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 151 985**

21 Número de solicitud: 201630191

51 Int. Cl.:

**B64F 3/00** (2006.01)

**B64D 39/00** (2006.01)

**B64D 1/16** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**18.02.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**03.03.2016**

71 Solicitantes:

**ESTEBE BLANCH, Jordi (50.0%)**

**Balmes 260, 3-2**

**08006 Barcelona ES y**

**MATEU CORTES, Victor (50.0%)**

72 Inventor/es:

**ESTEBE BLANCH, Jordi y**

**MATEU CORTES, Victor**

74 Agente/Representante:

**MIR PLAJA, Mireia**

54 Título: **Conjunto de abastecimiento de material para una aeronave no tripulada o remotamente pilotada y sistema de aeronavegación.**

ES 1 151 985 U

## DESCRIPCIÓN

Conjunto de abastecimiento de material para una aeronave no tripulada o remotamente pilotada y sistema de aeronavegación

5

### **Campo de la técnica**

La presente invención hace referencia a un conjunto de abastecimiento para una aeronave no tripulada o remotamente pilotada de por lo menos un material ubicado en la superficie terrestre así como un sistema de aeronavegación que comprende por lo menos una aeronave no tripulada o remotamente pilotada (también denominadas: RPA -"remotely piloted aircraft"-, RPAS -"remotely piloted aircraft system-", drones o UAV -"Unmanned air vehicle") y dicho conjunto.

En consecuencia, el ámbito de aplicación de la presente invención es el abastecimiento de una aeronave no tripulada o remotamente pilotada de por lo menos un material ubicado en la superficie terrestre, una vez dicha aeronave ya ha alcanzado su altura de vuelo, para ser el mencionado material evacuado durante su desplazamiento o para ser depositado en el interior de la aeronave.

20

### **Estado de la Técnica anterior**

Desde hace unos años los aviones no tripulados o remotamente tripulados están siendo los grandes protagonistas de los avances en el sector aeronáutico. Actualmente, dichos dispositivos son utilizados mayoritariamente para captar imágenes desde su altura de vuelo a través de un dispositivo de adquisición de imágenes, como por ejemplo: una cámara de fotografías o de vídeo, que llevan incorporado o unido a su estructura.

Este vehículo aéreo presenta un principal inconveniente consistente en la restricción de carga que conlleva el uso de estas aeronaves no cautivas, debido a su reducido peso. Aunque, intuitivamente cualquier persona podría solucionar tal problema utilizando aeronaves no cautivas de mayor peso, lo cierto es que la realidad es muy diferente ya que generalmente han de ser de dimensiones y peso reducidos.

35

Ello es así por el hecho de que la gran mayoría de Agencias de seguridad aéreas estatales o regionales, actualmente, han restringido el uso de las mencionadas

aeronaves no cautivas a un peso máximo determinado, generalmente a un peso máximo al despegue (MTOW –“máximum take off weight”-) de unos 20 a 25 Kg, lo que implica unas grandes restricciones a la hora de que dichas aeronaves puedan llevar cualquier tipo de carga.

5

La principal consecuencia de tal restricción es que estas aeronaves en la actualidad se estén utilizando casi únicamente para las aplicaciones mencionadas anteriormente.

10 Sin embargo, no se puede negar que dichas Agencias permiten excepcionalmente el uso de estas aeronaves con pesos superiores, hasta 150 Kg, pero ello conlleva el pago, entre otros, de unas elevadas tasas, homologaciones y certificaciones de aeronavegabilidad, que encarecen en gran medida el procedimiento administrativo para la autorización del uso de las mismas, lo que las hacen absolutamente inservibles en la práctica.

15

En consecuencia, habida cuenta el encarecimiento que supone la libertad de utilizar este tipo de aeronaves de cualquier dimensión y peso, probablemente por cuestiones de seguridad del estado de la técnica, los usuarios de este tipo de aeronave se han visto obligados a utilizar aquellas de dimensión y peso reducido.

20

Esta limitación de peso conlleva automáticamente que se tenga que reducir al máximo la carga de la aeronave y de ahí que este tipo de aeronaves, hasta el momento, sólo hayan cargado, además de con las cargas lógicas y propias de las mismas como serían las baterías así como combustible en algunos casos, con dispositivos de bajo peso para adquisición de imágenes, no habiéndose podido utilizar para otras aplicaciones como sería soltado de productos fitosanitarios al no poder transportar físicamente dichos productos.

25

30 En relación a esta limitación de peso, hay que destacar también que, en la actualidad, la gran mayoría de este tipo de aeronaves utilizan motores eléctricos por lo que para que dichas aeronaves tengan una mayor autonomía requieren un mayor número de baterías lo que afecta directamente al peso de carga de las mismas, limitándose aún más, si cabe, su capacidad de carga.

35

Por este motivo, es objeto de la invención una aeronave cautiva en la que las limitaciones de peso no dificulten realizar un abanico de aplicaciones relacionadas con esparcir sustancias al suelo, sobre superficies determinadas, a la atmosfera, etc. En

este sentido, se ha de destacar que esta invención es independiente a los diferentes cambios de normativas que se pueda realizar en el sector de las aeronaves cautivas ya que se centra en aeronaves cautivas de menor tamaño al ser éstas las que ofrecen una mejor versatilidad y opciones de transporte.

5

### **Explicación de la invención**

La presente invención tiene como principal finalidad resolver el problema técnico consistente en poder utilizar las aeronaves no tripuladas o remotamente pilotadas para  
10 cargar materiales, ampliándose así las aplicaciones de las mismas y, muy especialmente, en lo que se refiere al transporte de materiales y/o soltado de los mismos.

Para ello se define un conjunto de abastecimiento de material para una aeronave no  
15 tripulada o remotamente pilotada que comprende por lo menos un sistema de suministro del material desde la superficie terrestre así como un medio preparado para transportar dicho material hasta la aeronave.

El sistema de suministro del material desde la superficie terrestre comprende un  
20 dispositivo de succión e impulso del material que se debe transportar hasta la aeronave. Dicho material puede estar ubicado en cualquier dispositivo de almacenaje, como por ejemplo un depósito, o bien en cualquier lugar u ubicación de la superficie terrestre en su estado natural. Así por ejemplo, en el caso de que se pretenda succionar un líquido como el agua se podrá realizar directamente de un depósito que  
25 se haya llenado previamente con dicho líquido o se podrá succionar directamente de cualquier lago, río, mar, pantano, etc.

En una realización preferente, el dispositivo de almacenaje del material también puede formar parte del sistema de suministro del material desde la superficie terrestre,  
30 debiendo estar preparado, en lo que se refiere a dimensiones y acondicionamiento, para alojar el material a succionar.

El dispositivo de succión e impulso del material es una bomba, preferiblemente del tipo de alta presión o bien de aire neumática o bien de aire a presión, que realiza las dos  
35 funciones (succión e impulso) y que incluye un conducto de succión que transporta el material succionado hasta el medio preparado para transportar el material hasta la aeronave. Dicho dispositivo de succión e impulso se puede activar manualmente, a

través de los correspondientes medios de encendido, por ejemplo: interruptor, o bien por control remoto.

5 El conducto de succión se puede unir, a través de medios de empalme, al medio preparado para transportar el material hasta la aeronave o bien formar parte de dicho medio preparado para transportar el material. En una realización preferente, una parte de dicho medio preparado para transportar el material puede realizar también la función de conducto de succión.

10 Se ha de señalar que el sistema de succión e impulso ha de ser capaz de generar la suficiente succión para poder absorber el material a suministrar a la aeronave desde el lugar donde esté dicho material ubicado así como la suficiente presión e impulso para poder transportar dicho material a lo largo del medio preparado para transportar el material hasta la aeronave. En consecuencia, el sistema de succión e impulso se  
15 tendrá que diseñar, principalmente, en función del material a transportar así como del recorrido a realizar por dicho material hasta la aeronave.

En otra realización preferente, el dispositivo de succión e impulso está integrado por dos sub dispositivos, uno de succión, que incluye su respectivo conducto de succión, y  
20 uno de impulso. El sub sistema de succión se encarga de succionar el material a través del conducto de succión y dirigirlo hasta el sub sistema de impulso que se encarga de impulsar dicho material hacia y a lo largo del medio preparado para transportar el material hasta la aeronave. En una realización preferente, el medio preparado para transportar el material hasta la aeronave puede realizar también la  
25 función de conducto de succión así como ser capaz de dirigir el material desde el conducto de succión hasta el sub sistema de impulso.

En estas dos últimas realizaciones preferentes, se ha de señalar que se diferencia con las anteriores realizaciones en que lo que antes se realizaba con un solo sistema de  
30 succión e impulso se realiza con dos sub sistemas.

El material a succionar por el sistema puede ser cualquier objeto en cualquier estado de la materia. Preferiblemente, el material es: combustible, pesticidas, arena para chorrear, agua, etc.

35

El sistema de suministro del material desde la superficie terrestre puede estar, todo él o algunos de sus componentes, sobre cualquier superficie, preferiblemente, tierra o

agua, y estar en posición fija o ser móvil. Así por ejemplo, es perfectamente factible que el dispositivo de succión e impulso sea móvil pero en cambio el dispositivo de almacenaje del material sea fijo, permitiéndose el desplazamiento del sistema de succión e impulso a lo largo de la superficie sobre la que está situado dicho sistema hasta la distancia definida por la longitud del conducto de succión. Tal libertad de movimiento del sistema de suministro de material dota a su vez de libertad de movimiento a la aeronave que transporta y/o evacua dicho material.

En una realización preferente, el sistema de suministro del material está controlado remotamente pudiendo el usuario determinar, por ejemplo, el momento de succión y/o impulso así como la cantidad de material a succionar y/o impulsar o, en su caso, desplazar el sistema de suministro del material desde la superficie terrestre o alguno de sus componentes, si están preparados para ello.

Por su parte, el medio preparado para transportar el material hasta la aeronave se encarga de dirigir el material desde el sistema de suministro del material hasta la aeronave. Preferiblemente, dicho medio preparado para transportar el material es un tubo o conducto cuya estructura, dimensiones y materiales de los que esté hecho, dependerá del material a transportar así como de la distancia a recorrer hasta llegar a la aeronave.

Un extremo de dicho medio preparado para transportar el material está preparado para unirse al sistema de suministro del material, uniéndose, preferiblemente, al dispositivo de succión e impulso o al sub sistema de impulso. Tal y como se ha comentado, en una realización preferente, dicho medio preparado para transportar el material puede incluir o realizar las funciones también del conducto de succión.

Un tramo o una parte del medio preparado para transportar el material está preparado para unirse a la aeronave por una zona suficientemente próxima al centro de gravedad de la misma de tal forma que le dota de la estabilidad necesaria para no desequilibrar el vuelo de la misma, evitándose así variaciones no esperadas en el desplazamiento de la aeronave que dificultan el vuelo de la misma cuando se está transportando el material por el medio preparado para transportar el material. La unión de dicho tramo a la aeronave se realiza a través de por lo menos un medio de unión, preferiblemente, abrazadera o brida.,. Además, una correcta unión a la mencionada zona próxima al centro de gravedad, evita el uso de superficies aerodinámicas diseñadas para

compensar desequilibrios así como una rotación del motor de la aeronave a mayor velocidad.

5 El otro extremo del medio preparado para transportar el material puede estar unido a un sistema de almacenaje, preferiblemente un depósito, que se encuentra en la aeronave o bien quedar libre (no estar unido a ningún elemento) en cuyo caso estaría, preferiblemente, preparado para la evacuación o soltado del material transportado.

10 En el caso de que un extremo del medio preparado para transportar el material quede libre, se ha de señalar que la longitud del mismo así como los puntos a través de los cuales el tramo de dicho medio queda unido a la aeronave y su longitud deben dimensionarse para que en ningún momento se comprometa la sustentación y estabilidad de la aeronave.

15 En una realización preferente, cabría la posibilidad de combinar estas dos configuraciones, de tal manera que el medio preparado para transportar el material, antes de llegar su extremo libre, se bifurca para unirse con el sistema de almacenaje de la aeronave.

20 En una realización preferente, el conjunto de abastecimiento de material para una aeronave no tripulada o remotamente pilotada comprende además medios de soltado del material transportado por el medio preparado para transportar dicho material. En el caso de que el material transportado por el medio preparado para transportar dicho material se deposite en un sistema de almacenaje en el interior de la aeronave, el  
25 medio de soltado dirigirá el material almacenado en dicho sistema de almacenaje hacia el exterior. Preferiblemente, el medio de soltado es un conducto o tubo con una boquilla o difusor en uno de sus extremos preparados para evacuar el material hacia el exterior.

30 En el caso de que el medio preparado para transportar dicho material tenga el extremo más cercano a la aeronave libre, el medio de soltado se integra, preferiblemente, en el mismo medio preparado para transportar dicho material, pudiendo ser un elemento que se une al mismo o bien que dicho medio preparado para transportar dicho material realice su función. Preferiblemente, el medio de soltado es también en este caso una  
35 boquilla o difusor preparado para evacuar el material hacia el exterior.

En cualquier caso, se ha de señalar que el medio de soltado debe estar diseñado y dimensionado para poder conducir y evacuar el material.

5 En una realización preferente, cabe también la combinación de dichos dos tipos de medios de soltado, de tal manera que exista un medio de soltado para el material almacenado en el sistema de almacenaje del interior de la aeronave, de tal manera que dirija dicho material hacia el exterior, así como un medio de soltado integrado en el mismo medio preparado para transportar el material. Tal configuración puede resultar muy útil en los casos en que la aeronave incluya en su interior un sistema de  
10 almacenaje pero que necesite en ciertos momentos de urgencia evacuar el líquido de dicho sistema así como mantener el soltado directo del material que se está transportando desde tierra.

En una realización preferente, el medio de soltado puede ser controlado remotamente por el usuario pudiendo determinar, por ejemplo, el momento de soltado del material,  
15 la cantidad así como la dirección y sentido.

En una realización preferente, el medio preparado para transportar el material hasta la aeronave puede ser, en lo que se refiere a su longitud, todo él o un tramo del mismo  
20 ajustable. Preferiblemente, la longitud del medio preparado para transportar el material hasta la aeronave o del tramo de dicho medio se puede extender o acortar en función de la distancia a la que se encuentre del sistema de suministro de material desde la superficie terrestre.

Es objeto también de la presente invención un sistema de aeronavegación que  
25 comprende por lo menos una aeronave no tripulada o remotamente pilotada y cualquiera de los conjuntos de abastecimiento de material descritos anteriormente.

La aeronave no tripulada o remotamente pilotada comprende un sistema autónomo de vuelo pero puede comprender, además de otros sistemas según la evolución de la  
30 técnica, sistemas de vuelo estacionario (a través del cual la aeronave mantiene su posición por medio de tecnología láser/sonar, de flujo óptico –optical flow-, permitiéndosele, entr otras aplicaciones, realizar desplazamientos sin cobertura gps, es decir, en zonas interiores)..

35 La aeronave no tripulada o remotamente pilotada ha de tener fuerza suficiente para impulsarse hacia arriba y para poder levantar al menos el peso del medio preparado para transportar el material cuando dicho medio esté transportando material.



En una realización preferente, dicha aeronave puede comprender además un sistema de almacenaje para poder depositar parte o la totalidad del material suministrado por el sistema de suministro del material desde tierra.

5

En otra realización preferente, dicha aeronave puede comprender además un sistema de compensación del centro de gravedad de la aeronave para evitar que se altere la posición del mismo, muy especialmente, en el momento de transporte del material por el medio preparado para transportar el material.

10

En otra realización preferente, esta aeronave puede comprender además un dispositivo de adquisición de imágenes, preferiblemente, cámara de fotografías y/o de vídeo.

15

Este conjunto de abastecimiento y el sistema de aeronavegación según la invención permiten alimentar a la aeronave con un material que se encuentra en la superficie terrestre (tierra, agua, etc.), elevando el material hasta la altura de vuelo de la aeronave y esparcirlo a una zona determinada. Ello hace que esta invención sea especialmente útil en aplicaciones de limpieza a presión así como tratamientos fitosanitarios puesto que de una manera sencilla se puede esparcir el material fitosanitario sobre una zona determinada sin que suponga un riesgo tóxico para el usuario que puede mantenerse a una distancia de seguridad.

20

### **Breve descripción de los dibujos**

25

Las anteriores y otras ventajas y características se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización con referencia al dibujo adjunto, que debe considerarse a título ilustrativo y no limitativo, en los que:

30

- La Fig. 1 ilustra el conjunto de abastecimiento de material y el sistema de aeronavegación según la invención.

### **Descripción detallada de un ejemplo de realización**

35

La Fig. 1 ilustra un conjunto de abastecimiento de material (1) y un sistema de aeronavegación (2) según la invención.

El conjunto de abastecimiento de material (1) comprende un dispositivo de almacenaje (4) en el que se encuentra depositado el material (5) que se debe abastecer a la aeronave, un dispositivo de succión e impulso (6) y un medio preparado para transportar el material (7) hasta la aeronave.

5

El dispositivo de succión e impulso (6) tiene como finalidad succionar el material (5) del dispositivo de almacenaje (4) a través del conducto de succión (3) para posteriormente impulsarlo a lo largo del medio preparado para transportar dicho material (7) hasta la aeronave, el cual está unido por uno de sus extremos a dicho dispositivo de succión e impulso (6).

10

En una realización preferente, el dispositivo de succión e impulso (6) está dividido en dos sub sistemas, uno el sub sistema de succión y otro el sub sistema de impulso, de tal manera que el sub sistema de succión succiona el material y lo dirige hasta el sub sistema de impulso que lo impulsa hacia y a lo largo del medio preparado para transportar el material (7) hasta la aeronave.

15

El medio preparado para transportar el material se une a la aeronave (12) a través de unos medios de unión (8) en una zona lo suficientemente próxima al centro de gravedad de la misma para no comprometer su estabilidad.

20

El medio preparado para transportar el material (7) incluye en su otro extremo unos medios de soltado (9) del material que permiten evacuar el material hacia el exterior.

25

El medio preparado para transportar el material (7) se ha de dimensionar para que pueda transportar el material y para que no comprometa la estabilidad de la aeronave (12) por lo que puede haber tramos de dicho medio de mayores dimensiones que otros así como realizados de diferente material.

30

En definitiva, este conjunto de abastecimiento de material (1) se encarga de succionar el material (5) del que debe abastecerse a la aeronave y que, preferiblemente, se encuentra en tierra o sobre o en una superficie acuática, dirigirlo hasta la altura de vuelo de la aeronave (12), a través del medio preparado para transportar el material (7), y después evacuarlo, desde la altura de vuelo de la aeronave (12), por el tramo final del recorrido del medio preparado para transportar el material (7) a través de unos medios de soltado (9).

35

En una realización preferente, el material (5) se puede transportar a través del medio preparado para transportar el material (7) hasta, también o únicamente, un sistema de almacenaje en el interior de la aeronave (12).

- 5 Por lo que se refiere al sistema de aeronavegación (2) comprende por lo menos una aeronave (12) no tripulada o remotamente pilotada y un conjunto de abastecimiento de material (1).

10 En una realización preferente del sistema de aeronavegación (2) éste puede comprender además un sistema de desplazamiento del centro de gravedad (11) que tiene como finalidad reducir el desplazamiento del centro de gravedad de la aeronave (12) debido al peso del material (5) transportado por el medio preparado para transportar el material (7). Preferiblemente, este sistema de desplazamiento del centro de gravedad (11) se ubica en la zona posterior de la aeronave y se configura como  
15 una rampa con un módulo (15) de un cierto peso que puede desplazarse para compensar el desplazamiento del centro de gravedad de la aeronave (12) con la intención de que se mantenga fijo dicho centro de gravedad.

20 Un experto en la técnica será capaz de efectuar modificaciones y variaciones a partir de los ejemplos de realización mostrados y descritos sin salirse del alcance de la presente invención según está definido en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Conjunto de abastecimiento de material para una aeronave no tripulada o remotamente pilotada caracterizado porque comprende por lo menos:

5

- Un sistema de suministro de material desde la superficie terrestre que comprende por lo menos:

10

- un dispositivo de succión e impulso del material que es capaz de succionar el material con el que se debe abastecer a la aeronave no tripulada o remotamente pilotada e impulsarlo a lo largo del medio preparado para transportar dicho material hasta la aeronave;

15

- Un medio preparado para transportar dicho material hasta la aeronave, de tal manera que:

20

- uno de sus extremos está preparado para unirse al sistema de suministro de material desde la superficie terrestre y recibir el material succionado e impulsado por el dispositivo de succión e impulso;

25

- un tramo de dicho medio está preparado para unirse a la aeronave en una zona suficientemente próxima al centro de gravedad de dicha aeronave de tal forma que mantenga la estabilidad de la misma; y

30

- el otro de sus extremos es, o bien, libre y comprende un medio de soltado del material capaz de soltar por lo menos parte del material transportado por dicho medio hacia el exterior, o bien, dicho otro de sus extremos está preparado para unirse a un sistema de almacenaje que comprende la aeronave de tal forma que por lo menos parte del material transportado por dicho medio se dirija al interior de dicho dispositivo de almacenaje.

2. Conjunto de abastecimiento de material para una aeronave no tripulada o remotamente pilotada según la reivindicación 1 en el que el sistema de suministro de material desde la superficie terrestre comprende además un dispositivo de almacenaje en el que se encuentra el material con el que se debe abastecer a la aeronave no tripulada o remotamente pilotada y en el que

35

el dispositivo de succión e impulso del material succiona por lo menos parte de dicho material a través de un conducto de succión preparado para ello.

- 5 3. Conjunto de abastecimiento de material para una aeronave no tripulada o remotamente pilotada según la reivindicación 2 en el que el medio preparado para transportar dicho material hasta la aeronave está preparado también para realizar la función del conducto de succión o incorpora el conducto de succión mencionado.
- 10 4. Conjunto de abastecimiento de material para una aeronave no tripulada o remotamente pilotada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, cuando el otro de los extremos del medio preparado para transportar el material hasta la aeronave es libre y comprende un medio de soltado de material, en el que por lo menos un tramo del medio preparado para transportar el material hasta la aeronave se bifurca estando preparado uno de sus extremos para unirse a un sistema de almacenaje que comprende la aeronave.
- 15
- 20 5. Conjunto de abastecimiento de material para una aeronave no tripulada o remotamente pilotada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, cuando el otro de los extremos del medio preparado para transportar el material hasta la aeronave es libre y comprende un medio de soltado de material, en el que dicho medio de soltado del material se encuentra incorporado en el mismo medio preparado para transportar el material hasta la aeronave.
- 25 6. Conjunto de abastecimiento de material para una aeronave no tripulada o remotamente pilotada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el dispositivo de succión e impulso comprende dos sub sistemas:
- 30
- Sub sistema de succión que es capaz de succionar el material con el que se debe abastecer a la aeronave y dirigirlo hasta el sub sistema de impulso;
  - Sub sistema de impulso que es capaz de impulsar el material con el que se debe abastecer a la aeronave hasta el medio preparado para transportar el material, estando dicho medio preparado para transportar el material preparado para unirse al sub sistema de impulso.
- 35

7. Conjunto de abastecimiento de material para una aeronave no tripulada o remotamente pilotada según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 en el que el sistema de suministro de material es móvil.
- 5 8. Conjunto de abastecimiento de material para una aeronave no tripulada o remotamente pilotada según la reivindicación 6 en el que el sub sistema de succión es móvil y/o el sub sistema de impulso es móvil.
- 10 9. Conjunto de abastecimiento de material para una aeronave no tripulada o remotamente pilotada según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la longitud del medio preparado para transportar el material hasta la aeronave o de un tramo del medio preparado para transportar el material hasta la aeronave es ajustable.
- 15 10. Sistema de aeronavegación que comprende por lo menos una aeronave no tripulada o remotamente pilotada y un conjunto de abastecimiento de material para una aeronave no tripulada o remotamente pilotada según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.
- 20 11. Sistema de aeronavegación según la reivindicación anterior en el que la aeronave tripulada o remotamente pilotada comprende además un sistema de almacenaje preparado para recibir por lo menos parte del material transportado por el medio preparado para transportar el material hasta la aeronave.
- 25 12. Sistema de aeronavegación según la reivindicación 10 y cuando el conjunto de abastecimiento de material es según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 ó 9 de tal manera que:
- 30     ○ el dispositivo de succión e impulso del material succiona por lo menos parte de dicho material y lo impulsa a lo largo del medio preparado para transportar dicho material hasta la aeronave; y
- 35     ○ el medio preparado para transportar dicho material hasta la aeronave transporta el material, estando:
- El extremo preparado para unirse al sistema de suministro de material desde la superficie terrestre unido a dicho sistema y preparado para recibir el material succionado e impulsado por el dispositivo de succión e impulso;

- El tramo de dicho medio preparado para unirse a la aeronave unido a la mencionada aeronave por una zona suficientemente próxima al centro de gravedad de dicha aeronave de tal forma que se mantiene la estabilidad de la misma;
- 5
- el otro extremo libre y comprendiendo un medio de soltado del material.
13. Sistema de aeronavegación según la reivindicación 11 y cuando el conjunto de abastecimiento de material es según la reivindicación 4 de tal manera que:
- 10
- el dispositivo de succión e impulso del material succiona por lo menos parte de dicho material y lo impulsa a lo largo del medio preparado para transportar dicho material hasta la aeronave; y
- 15
- el medio preparado para transportar dicho material hasta la aeronave transporta el material, estando:
- El extremo preparado para unirse al sistema de suministro de material desde la superficie terrestre unido a dicho sistema y preparado para recibir el material succionado e impulsado por el
- 20
- dispositivo de succión e impulso;
  - El tramo de dicho medio preparado para unirse a la aeronave unido a la mencionada aeronave por una zona suficientemente próxima al centro de gravedad de dicha aeronave de tal forma
- 25
- que se mantiene la estabilidad de la misma;
  - el otro extremo libre y comprendiendo un medio de soltado de material; y
  - bifurcándose otro tramo de dicho medio preparado para unirse a la aeronave el cual se une al sistema de almacenaje de la
- 30
- aeronave y está preparado para dirigir hacia el interior de dicho sistema de almacenaje por lo menos parte del material que transporta el medio preparado para transportar el material hasta la aeronave.
- 35
14. Sistema de aeronavegación según la reivindicación 11 y cuando el conjunto de abastecimiento de material es según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 3,

6, 7, 8 ó 9 de tal manera que en el medio preparado para transportar dicho material hasta la aeronave:

- 5           ○ el dispositivo de succión e impulso del material succiona por lo menos parte de dicho material y lo impulsa a lo largo del medio preparado para transportar dicho material hasta la aeronave; y
- 10          ○ el medio preparado para transportar dicho material hasta la aeronave transporta el material, estando:
  - 15           ▪ El extremo preparado para unirse al sistema de suministro de material desde la superficie terrestre unido a dicho sistema y preparado para recibir el material succionado e impulsado por el dispositivo de succión e impulso;
  - 20           ▪ El tramo de dicho medio preparado para unirse a la aeronave unido a la mencionada aeronave por una zona suficientemente próxima al centro de gravedad de dicha aeronave de tal forma que se mantiene la estabilidad de la misma;
  - el otro extremo unido al sistema de almacenaje de la aeronave y preparado para dirigir por lo menos parte del material al interior de dicho sistema de almacenaje.
- 15.       Sistema de aeronavegación según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14 en el que la aeronave no tripulada o remotamente pilotada comprende además  
25       un sistema de compensación del centro de gravedad que permite compensar los desplazamientos del centro de gravedad.
- 16.       Sistema de aeronavegación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 10 a 15 en el que la aeronave no tripulada o remotamente pilotada comprende  
30       por lo menos un dispositivo de adquisición de imágenes.
- 17.       Sistema de aeronavegación según la reivindicación anterior en el que el dispositivo de adquisición de imágenes es una cámara de video y/o una cámara de fotografías.



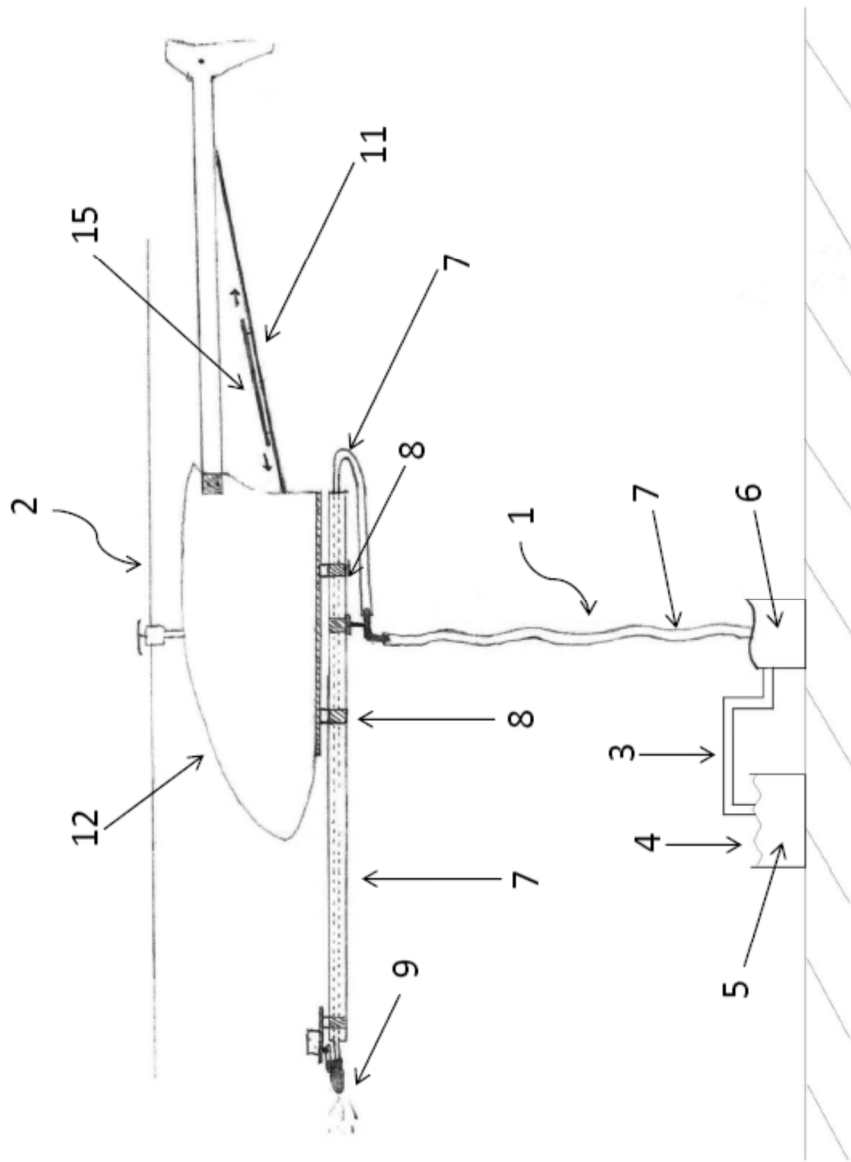


FIG. 1