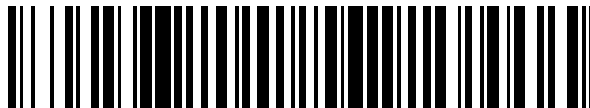


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 208**

51 Int. Cl.:

**B64D 25/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.06.2010 E 10789029 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.11.2014 EP 2444321**

54 Título: **Dispositivo para localización de vehículos aéreos accidentados**

30 Prioridad:

**15.06.2009 ES 200901413**

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

**18.02.2015**

73 Titular/es:

**SAVE-DUMMY, S.L. (100.0%)  
Avda. General Franco, Nº 120, 1º  
15960 Riveira (A Coruña), ES**

72 Inventor/es:

**SANTIAGO FONTAÍÑA, JOSÉ MARÍA**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 529 208 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**

Dispositivo para localización de vehículos aéreos accidentados

5 **OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención, como manifiesta el enunciado de esta memoria, se refiere a un dispositivo configurado para posibilitar la rápida localización de una aeronave la cual debido a un accidente haya caído en una zona donde la búsqueda de los restos sea especialmente dificultosa, como puede ser el mar ó áreas montañosas.

10 Más concretamente, el dispositivo que se preconiza estará conformado por un conjunto de elementos señalizadores fácilmente localizables los cuales, en base a una programación previa y mediante un accionamiento que en caso de necesidad puede ser totalmente independiente del funcionamiento de la aeronave que lo porta, determinarán claramente la posición de ésta a los servicios de búsqueda y rescate.

15 Está configurado el dispositivo a partir de un recipiente hueco con dos cámaras internas que contendrán respectivamente láminas metálicas de pequeño grosor y superficie; y pequeñas esferas huecas de caucho recubiertas con pintura reflectante. Ante una señal dada, dicho recipiente se abrirá dejando escapar el contenido de las cámaras. Por otra parte, una radiobaliza unida al recipiente facilita su localización exacta. De esta forma, una secuencia de varios de estos dispositivo lanzados conforme se detecta una caída excesiva de la aeronave permite determinar de una manera fiable la posición del vehículo siniestrado con una exactitud desconocida hasta la fecha en el estado de la técnica actual.

20 **CAMPO DE APLICACION**

25 La principal aplicación del presente dispositivo se encontrará dentro de la industria aeronáutica, más concretamente, dentro del campo de la seguridad en vehículos aéreos.

30 **ANTECEDENTES**

En la actualidad los vehículos aéreos son uno de los medios de transporte más seguros existentes, dándose una relación entre accidentes graves ocurridos frente a desplazamientos realizados muchísimo menor que con cualquier otro tipo de vehículo. Sin embargo, los accidentes que lamentablemente siguen sucediendo suponen un elevado coste en vidas humanas y en elementos materiales.

35 Este hecho se ve agravado en caso de accidentes ocurridos en zonas de orografía irregular, en alta mar y, en general, en zonas donde resultan difíciles los desplazamientos, ya que en esos casos la búsqueda de la aeronave siniestrada se encarece exponencialmente, siendo necesario un gran gasto en medios humanos, equipos de localización y vehículos.

40 En vuelos de larga distancia o dentro de zonas no controladas por equipos de radar, los vehículos aéreos pasan largos lapsos de tiempo sin ofrecer datos sobre su posición, por lo que en caso de que se de un accidente en esos instantes, será necesaria la realización de una búsqueda sobre el terreno para localizar los restos, recuperarlos y proceder a investigar las causas para posteriormente ponerles adecuado remedio.

45 La mayoría de los vehículos aéreos disponen como único medio para facilitar su localización en caso de accidente, del dispositivo conocido como "caja negra", el cual entre otras misiones, se encarga de emitir durante el tiempo que sus reservas energéticas lo permiten una señal de radio al exterior. Sin embargo, esta señal posee una potencia limitada y en ocasiones cubre un área muy pequeña en comparación con el área donde se considera probable que se hallen los restos de la aeronave, por lo que el problema de localización queda solucionado sólo en una parte muy pequeña.

50 Se hace deseable, por tanto, la existencia de un dispositivo que permitiera una rápida localización de los restos de un vehículo aéreo siniestrado, reduciendo los costes del rescate así como los tiempos necesarios para llevar éste a cabo.

55 El dispositivo que se describe en la presente memoria previamente incorporado a una aeronave accidentada permitiría una rápida localización de los restos, ofreciendo una gran ayuda para este tipo de situaciones y sin verse afectado su funcionamiento por las condiciones climatológicas ni depender del suministro energético del vehículo en el que se ha dispuesto, por lo que no vería alterado su funcionamiento en caso de fallo eléctrico generalizado en la aeronave.

60 No se conoce por parte del titular de la presente invención ningún dispositivo similar que cumpla la misión de facilitar la localización de aeronaves accidentadas, por lo que se considera evidente la novedad de la presente invención, que proporcionará cuantiosas ventajas a la industria aérea y la relacionada con la seguridad en estos vehículos.

65

**DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

El dispositivo que se preconiza se configura a partir de un recipiente con geometría husiforme, el cual dispone de dos cámaras interiores huecas. Este recipiente además lleva anexa una radiobaliza y un circuito de memoria, quedando todo el conjunto unido mediante una superficie envolvente de material protector e impermeable, dentro de la cual también existirá espacio para una batería que suministre energía a la radiobaliza. En un punto de la superficie exterior de la envolvente se dispondrá un punto de anclaje con capacidad para soltarse automáticamente ante una señal dada por un control unido al conjunto.

Cada una de las dos cámaras internas del recipiente estarán rellenas con distintos elementos de localización de la aeronave. Así, en la primera de las cámaras se dispondrá una determinada cantidad de láminas metálicas de reducido espesor y superficie; mientras que en la segunda se introducirán pequeñas esferas de caucho huecas y recubiertas de material reflectante. Por otra parte, cada cámara dispondrá de una entrada de aire preferentemente dispuesta en la zona de mayor exposición al aire durante el vuelo del vehículo, de forma que cuando se abre el recipiente, el aire penetrará en el interior de la cámara e impulsará al exterior el contenido de ésta.

La abertura del recipiente que contendrá estos elementos de localización será de una forma tal que permita la salida de dichos elementos una vez se ha dado la orden de apertura, pero que cerraría el paso cuando la presión en el exterior superara la presión en las cámaras. El objeto de este cierre será el sellar la abertura del recipiente en el caso de que éste caiga al agua, asegurando de esta forma su flotabilidad, por lo que cualquier tipo de cierre que produzca el efecto descrito será válido para el presente dispositivo. Por el mismo motivo de flotabilidad, es importante observar la relación entre el peso del dispositivo y el volumen de las cámaras, asegurando que el dispositivo se mantenga en superficie cuando cae al agua.

Los elementos de localización, tal y como ha quedado indicado anteriormente, serán de dos clases:

- Láminas metálicas: de muy poco peso, pequeño grosor y superficie. Éstas láminas serán de un color llamativo y estarán destinadas a dar una información más general de la posible localización de la aeronave. Al quedar flotando en el aire durante un tiempo determinado que irá en función de las condiciones climatológicas existentes, será posible su avistamiento desde grandes distancias, siendo también detectables mediante radar.
- Esferas huecas: estas esferas serán de un peso tal que provocara el que rápidamente caigan, quedando diseminadas por el mar o el terreno que sobrevolara el vehículo aéreo. De este modo se da una indicación clara de la dirección de vuelo en el momento del accidente, con un elemento que no sufrirá roturas ni es susceptible de hundirse en el agua.

Tanto la radiobaliza como el circuito de memoria quedarán unidos al recipiente gracias a una envolvente exterior que une todo el conjunto. Esta envolvente será de un material elástico y con un grosor elevado de forma que se amortigüe en lo posible el impacto de la caída, una vez se haya soltado. En una realización opcional es posible incorporar un pequeño elemento paracaídas que disminuya la velocidad de caída del dispositivo. Dicho paracaídas irá alojado en un nuevo compartimento situado en el interior de la superficie envolvente y estaría conectado al control del mismo modo que el resto de los elementos del dispositivo.

En un punto exterior de la envolvente se dispondrá un anclaje que permitirá colocar cada uno de los dispositivos en una base de lanzamiento, que irá acoplada en la parte exterior del vehículo aéreo, logrando de esta forma el poder coordinar desde el control una secuencia de lanzamiento de varios de estos dispositivos que permita una rápida localización del vehículo aéreo al que han sido incorporados.

El control de cada uno de los dispositivos se llevará desde un automatismo conectado en varios puntos de cada uno de estos dispositivos. Este control actúa ante la recepción de una señal de alerta previamente programada, de forma que iniciará el proceso de activación de cada dispositivo de la manera siguiente:

- En un primer paso, la válvula de cierre del recipiente se abrirá, liberando el contenido al exterior. Por un lado se liberan las láminas metálicas que quedarán flotando en el aire y por otro las esferas huecas, que irán hacia el suelo o el agua.
- En el segundo paso, una vez liberado el contenido del recipiente, se conectará la radiobaliza a la vez que se libera el anclaje, dejando caer el dispositivo. En el caso opcional de disponer de un pequeño paracaídas, también se abrirá su compartimento liberándolo.

El automatismo de control podrá estar conectado con el registro de datos de vuelo de la aeronave, de forma que dichos datos sean procesados y posteriormente trasladados al circuito de memoria introducido en el dispositivo. De esta manera se permite salvaguardar los datos más importantes del registro y que pueden resultar claves a la hora

de determinar las causas del accidente en caso de que resultara imposible el recuperar la caja negra, como podría ser el caso de un accidente aéreo dado en zonas marítimas de gran profundidad.

5 Es importante indicar que el presente dispositivo posee una efectividad que será directamente proporcional al número de éstos empleados, debiendo considerarse particularmente para cada caso el número ideal de estos elementos a emplear.

10 La señal de activación del presente dispositivo se dará desde la cabina de control del vehículo aéreo, en el momento que se active una señal de emergencia. Sin embargo, mediante la incorporación dentro del control de un medidor de altura y un cronómetro, de forma que cuando se detecten caídas excesivas para un intervalo de tiempo determinado, indicador claro de que existe una alta probabilidad de siniestro, se iniciará el proceso de apertura y suelta del o de los dispositivos de forma automática y sin dependencia del sistema eléctrico de la aeronave.

### DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15 Para complementar la descripción que se está realizando, y con objeto de facilitar una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria como parte integrante de la misma, unos dibujos realizados con carácter ilustrativo y no limitativo, que a continuación se procede a describir:

20 Fig. 1. Muestra una sección de perfil del dispositivo y una vista en frontal.

Fig. 2. Muestra los puntos de conexión del sistema de control al dispositivo.

25 Fig. 3. Muestra la disposición del ejemplo de realización preferente en un avión comercial, más concretamente, la disposición en una de las alas.

### DESCRIPCIÓN DE LA FORMA DE REALIZACIÓN PREFERIDA

30 Se describe a continuación una forma preferente de realización del dispositivo objeto de la presente memoria, referente a la instalación en un avión comercial, sin limitación en cuanto a su constitución formal ó pequeñas variantes que carezcan de importancia en cuanto a la modificación de su función principal.

35 Se dispone en sendas alas del avión comercial dos juegos idénticos de bases de lanzamiento para el dispositivo, consistentes en una pequeña plataforma rígida, denominada base (15) que dispone de sujeciones para los anclajes (10) de cada uno de los dispositivos que conforman la invención. Sobre dicha plataforma se dispone el sistema de control (11) que coordinará los activamientos sucesivos, y también un cableado eléctrico (12) para distribuir las señales y los accionamientos.

40 Sobre las dos plataformas se dispondrán tres pares de dispositivos. El sistema de control (11), que dispone de medidor de altitud y cronómetro se programará para que ante un descenso de altura superior a dos mil pies en un minuto, se activará el primer par de dispositivos, uno en cada ala iniciándose la secuencia por el par más extremo. La primera consecuencia de la activación será la apertura del cierre (7) de los recipientes (1), lo que permitirá la circulación de airé a través de las cámaras internas (2 y 3) y los conductos de paso (9) a ésta, y la liberación del contenido de las cámaras, es decir, las láminas metálica (4) y las esferas huecas (5).  
45 desde la apertura del cierre (7) se procede al encendido de la radiobaliza (6) y de manera simultánea la liberación del anclaje (10), que permitirá caer el dispositivo.

50 Según ha quedado indicado en anteriores apartados de esta memoria, el sistema de control (11) estará conectado al registro de datos del avión, de forma que dichos datos son procesados y convenientemente almacenados en el circuito de memoria (14), donde quedarán almacenados en previsión de una eventual imposibilidad de recuperar la caja negra del avión.

55 Tal y como puede observarse en la figura 1, el recipiente (1) y la radiobaliza (6) forman un conjunto gracias a la envolvente (8) de caucho de tres centímetros de espesor que se ha dispuesto. Esta envolvente (8) será impermeable y dispondrá de una prolongación para la antena de la radiobaliza (6) y su batería (13). La función del recipiente (1) una vez que se ha liberado su contenido, será la de asegurar la flotabilidad del dispositivo una vez cae al agua, gracias a que el cierre vuelve a su posición cuando cae al océano.

60 Una vez que se detecte por parte del control (11) que la altura ha sufrido un descenso de 10.000 pies en menos de 5 minutos, y cuando se detecte una altura inferior a 500 pies, se desprenderán los dos pares de dispositivos restantes. De este modo, durante las horas, e incluso los días siguientes al accidente, se podrá localizar fácilmente las nubes de láminas metálicas (4), que también serán detectables por radar, y en el océano, será posible avistar alineamientos de esferas (5) flotantes reflectantes que marcarán de forma aproximada la dirección seguida por el avión en su descenso. Por otro lado, las radiobalizas (6) estarán emitiendo en continuo una señal de socorro automatizada en su activación, y quedando a flote sin posibilidad de hundimiento. Todo esto posibilitará un menor tiempo de respuesta por parte de los equipos de salvamento ante el accidente acaecido, y por consiguiente, una

importante reducción en gastos de salvamento y un aumento proporcional de las posibilidades de localizar víctimas o supervivientes.

5 En realizaciones alternativas del presente dispositivo será posible incorporar variaciones que no influirán en la esencialidad de la invención, como puede ser el disponer de un compartimento para paracaídas.

10 Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, se hace constar que dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo para localización de vehículos aéreos accidentados, compuesto por un recipiente (1) dividido interiormente en dos cámaras (2 y 3) y que dispone de un cierre automatizado (7); una radiobaliza anexa (6), un circuito de memoria anexo (14); y accionado mediante un control automatizado (11) **caracterizado porque** en dichas cámaras internas del recipiente (2 y 3) se introducen láminas metálicas (4) y esferas huecas reflectantes (5).
- 10 2. Dispositivo para localización de vehículos aéreos accidentados, según la reivindicación 1, **caracterizado por** el hecho de que el recipiente (1) y la radiobaliza (6) forman un conjunto gracias a una envoltura (8) que los mantiene unidos, la cual es impermeable.
- 15 3. Dispositivo para localización de vehículos aéreos accidentados, según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado por** disponer la envoltura (8) de unos conductos (9) de entrada de aire, que quedan conectados a sendas cámaras (2 y 3) internas del recipiente (1).
- 20 4. Dispositivo para localización de vehículos aéreos accidentados, según las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** dispone de un anclaje (10) en su exterior que se fija a una base (15).
- 25 5. Dispositivo para localización de vehículos aéreos accidentados, según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el anclaje (10) a la base (15) puede liberarse automáticamente ante una señal dada por el sistema de control (11).
6. Dispositivo para localización de vehículos aéreos accidentados, según las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el sistema de control (11) dispone de medidor de altitud y cronómetro, así como de memoria para secuenciación de las activaciones.
7. Dispositivo para localización de vehículos aéreos accidentados, según las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el cierre (7) es una válvula antirretorno que impide la entrada de agua.
- 30 8. Dispositivo para localización de vehículos aéreos accidentados, según las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por** disponer de un circuito de memoria (14) conectado al sistema de control (11).

