



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 279 314**

51 Int. Cl.:
B64D 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04292463 .9**

86 Fecha de presentación : **18.10.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1538076**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **08.06.2005**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo de ayuda al paracaidismo.**

30 Prioridad: **04.12.2003 FR 03 14240**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.08.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.08.2007

73 Titular/es: **AIRBUS France**
316 route de Bayonne
31060 Toulouse, FR

72 Inventor/es: **Haas, Philippe**

74 Agente: **Espiell Volart, Eduardo María**

ES 2 279 314 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

Procedimiento y dispositivo de ayuda al paracaidismo.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento y un dispositivo de ayuda al paracaidismo.

Se aplica al paracaidismo desde una aeronave, en particular de un avión de transporte militar, de elementos, en particular material o tropas, que deban ser lanzados en paracaídas en una zona de recepción predeterminada en tierra, cf DE 4339251. Para realizar dicho lanzamiento en paracaídas, se determina generalmente:

- 10
- un punto de lanzamiento donde los elementos a lanzar con paracaídas deban ser lanzados desde dicha aeronave, dependiendo dicho punto de lanzamiento de un punto de recepción predeterminado situado en dicha zona de recepción en tierra; y
 - 15 - un punto de alineación que forme con dicho punto de lanzamiento una recta de referencia que sea paralela a un eje previsto en la zona de recepción, estando dicho punto de alineación situado a una distancia predeterminada de dicho punto de lanzamiento, más arriba de este último en el sentido del vuelo de la aeronave.

20 Para poner en práctica el lanzamiento con paracaídas:

- se guía la aeronave a lo largo de dicha recta de referencia; y
 - con ocasión de este guiado, se realiza el lanzamiento de dichos elementos a lanzar en paracaídas entre dicho punto de lanzamiento y un punto por debajo del fin de lanzamiento en paracaídas.
- 25

En función de la cantidad de material a lanzar en paracaídas o del número de personas a lanzar en paracaídas, el tamaño de la zona de recepción puede ser insuficiente para que todo el lanzamiento en paracaídas previsto pueda ser realizado con ocasión de una sola pasada de la aeronave por encima de dicha zona de recepción. En dicho caso, tras una primera pasada, el piloto debe volver a llevar la aeronave a dicho punto de lanzamiento, con la ayuda de un pilotaje manual, para realizar al menos una pasada suplementaria con vistas a un lanzamiento en paracaídas suplementario. Dicho pilotaje en general no resulta simple de realizar y, además, requiere toda la atención del piloto.

30

La presente invención tiene por objeto remediar este inconveniente. Se refiere a un procedimiento de lanzamiento en paracaídas a partir de una aeronave de elementos (tropas, material,...) a lanzar en paracaídas en una zona de recepción en tierra, que permita realizar automáticamente una pluralidad de lanzamientos en paracaídas.

35

A este efecto, según la invención, dicho procedimiento, según el cual:

- se determina:
 - 40 • un punto de lanzamiento donde los elementos a lanzar en paracaídas deben ser lanzados desde dicha aeronave, dependiendo dicho punto de lanzamiento de un punto de recepción predeterminado situado en dicha zona de recepción en tierra;
 - 45 • un punto de alineación que forme con dicho punto de lanzamiento una recta de referencia que sea paralela a un eje previsto sobre la zona de recepción, estando dicho punto de alineación situado a una distancia predeterminada de dicho punto de lanzamiento, más arriba de este último en el sentido de vuelo de la aeronave;
 - 50 • un primer punto extremo que está situado sobre dicha recta de referencia más abajo de dicho punto de lanzamiento, en un punto donde el lanzamiento de los elementos a lanzar en paracaídas debe cesar para evitar que sobrepasen dicha zona de recepción; y
 - 55 • un segundo punto extremo que está situado sobre dicha recta de referencia por debajo de dicho primer punto extremo, en un punto donde se termina una secuencia de lanzamiento en paracaídas; y
- para realizar una primera secuencia de lanzamiento en paracaídas:
 - se guía la aeronave a lo largo de dicha recta de referencia; y
 - 60 • con ocasión de este guiado, se realiza el lanzamiento de al menos algunos de dichos elementos a lanzar en paracaídas, únicamente entre dicho punto de lanzamiento y dicho primer punto extremo,

es notable, según la invención, porque:

- se determina, además, un circuito de vuelo que permita que la aeronave vuelva, a partir de dicho segundo punto extremo, a dicho punto de alineación, y a continuación siga dicha recta de referencia hasta dicho segundo punto extremo; y
- 65

ES 2 279 314 T3

- para realizar un número n de secuencias suplementarias de lanzamiento en paracaídas, siendo n un entero superior o igual a 1:

5

- se guía la aeronave automáticamente para que realice n veces dicho circuito de vuelo; y
- con ocasión de este guiado, a cada pasada de la aeronave entre dicho punto de lanzamiento y dicho primer punto extremo a lo largo de dicha recta de referencia, se realiza el lanzamiento de elementos en paracaídas.

10 Así, gracias a la invención, pueden realizarse automáticamente tantas secuencias de lanzamiento en paracaídas como sean necesarias.

De modo ventajoso, para determinar dicho circuito de vuelo, se determina:

15

- un primer punto auxiliar que esté situado en un plano horizontal que contenga dicha recta de referencia, a una distancia particular de dicho segundo punto extremo, el segmento de recta formado por dicho primer punto auxiliar y siendo dicho segundo punto de extremo ortogonal a dicha recta de referencia;

20

- un segundo punto auxiliar que esté situado en dicho plano horizontal, estando el segmento de recta formado por dichos primer y segundo puntos auxiliares paralelo a dicha recta de referencia y ortogonal al segmento de recta formado por dicho segundo punto auxiliar y dicho punto de alineación; y

25

- dicho circuito de vuelo como un circuito que sea susceptible de ser seguido por la aeronave en dicho plano horizontal y que pase sucesivamente por dicho segundo punto extremo, dicho primer punto auxiliar, dicho segundo punto auxiliar y dicho punto de alineación, antes de reunirse de nuevo con dicho segundo punto extremo siguiendo dicha recta de referencia.

De preferencia, dicha recta de referencia y los puntos anteriormente citados que allí se encuentran son cada vez actualizados en función de las características del lanzamiento en paracaídas siguiente.

30

Ventajosamente, se determina dicho primer punto auxiliar con la ayuda de los parámetros modificables siguientes: dicha distancia particular y el sentido de rotación de la aeronave después de dicho segundo punto extremo.

35

En un primer modo de realización, se determina un número p de secuencias de lanzamiento en paracaídas antes del vuelo de la aeronave, siendo p un entero superior o igual a 1, y con ocasión del vuelo se acciona automáticamente la aeronave para realizar dicha primera secuencia de lanzamiento en paracaídas y llegado el caso un número $p-1$ de secuencias suplementarias de lanzamiento en paracaídas.

40

En un segundo modo de realización, en el curso del vuelo, se acciona una secuencia suplementaria de lanzamiento en paracaídas, antes de llegar a dicho segundo punto extremo.

La presente invención se refiere igualmente a un dispositivo de ayuda al lanzamiento en paracaídas de una aeronave, para ayudar al lanzamiento en paracaídas a partir de dicha aeronave de los elementos sobre una zona de recepción en tierra, según la reivindicación 6.

45

Según la invención, dicho dispositivo es notable porque comporta:

- unos primeros medios que permiten que un operador introduzca unos parámetros;
- unos segundos medios para determinar automáticamente con la ayuda de dichos parámetros un circuito de vuelo destinado a una secuencia de lanzamiento en paracaídas;
- unos terceros medios para hacer que dicha aeronave siga automáticamente al menos una vez dicho circuito de vuelo, con vistas a una secuencia de lanzamiento en paracaídas; y
- unos cuartos medios para indicar la posibilidad de lanzar unos elementos en paracaídas, cuando la aeronave se encuentre en una recta de referencia de dicho circuito de vuelo, entre dos puntos predeterminados.

55

En un modo de realización particular, dichos terceros medios comprenden:

60

- unos quintos medios para determinar unas órdenes de guiado que permitan que dicha aeronave siga dicho circuito de vuelo; y
- unos sextos medios para aplicar dichas órdenes de guiado a unos medios de guiado de dicha aeronave.

65

Asimismo, de modo ventajoso, dicho dispositivo comporta además:

- unos medios de representación gráfica; y/o

ES 2 279 314 T3

- unos medios de mando que permitan que un operador accione una secuencia suplementaria de lanzamiento en paracaídas; y/o
- unos medios de mando que permitan que un operador accione una anulación de al menos una secuencia de lanzamiento en paracaídas; y/o
- unos medios de accionamiento que permitan que un operador anule cualquier acción u orden anterior suya.

Las figuras del dibujo adjunto harán comprender como puede realizarse la invención. En estas figuras, referencias idénticas designan elementos semejantes.

La figura 1 es el esquema sinóptico de un dispositivo según la invención.

La figura 2 es un esquema que ilustra el vuelo de una aeronave con vistas a un lanzamiento en paracaídas, según la invención.

El dispositivo 1 según la invención y representado esquemáticamente en la figura 1 está destinado para ayudar a un piloto de una aeronave A, en particular de un avión de transporte militar, con ocasión de un lanzamiento en paracaídas a partir de dicha aeronave de elementos, en particular tropas y/o material, que deban ser lanzados en paracaídas en una zona de recepción 3 en tierra, representada en la figura 2.

Normalmente, para realizar un lanzamiento en paracaídas, se determina:

- un punto de lanzamiento P1 donde los elementos a lanzar en paracaídas deban ser lanzados de dicha aeronave A. Dicho punto de lanzamiento P1 está determinado para que los elementos que sean lanzados en paracaídas a partir de este último, como se ilustra por una flecha 4A, tomen tierra en un punto de recepción 4 predeterminado que esté naturalmente situado sobre dicha zona de recepción 3 en tierra. Además de una separación vertical (encontrándose el punto 4 en tierra y el punto P1 en la altitud de vuelo de la aeronave A), dicho punto P1 presenta una separación longitudinal ΔX y una separación lateral ΔY en relación con dicho punto 4. Estas separaciones ΔX y ΔY dependen de una pluralidad de parámetros tales como la fuerza y la dirección del viento, el tipo de paracaídas utilizado o la posición de la carga a lanzar en paracaídas en el interior de la aeronave A;
- un punto de alineación P2 que forme con dicho punto de lanzamiento P1 una recta de referencia DR que sea paralela a un eje L previsto en la zona de recepción 3. De preferencia, dicha zona de recepción 3 es rectangular y el eje L es el eje longitudinal de simetría de esta zona 3 rectangular, estando el punto de recepción 4 situado sobre este eje L. Dicho punto de alineación P2 está situado a una distancia predeterminada d1 de dicho punto de lanzamiento P1, más arriba que este último en el sentido E de vuelo de la aeronave A;
- un punto extremo P3 que está situado sobre dicha recta de referencia DR más abajo que dicho punto de lanzamiento P1 a una distancia d2 de este último, en un punto donde el lanzamiento de los elementos a lanzar en paracaídas debe cesar para evitar que sobrepasen dicha zona de recepción 3 y por lo tanto un punto extremo 2 situado sobre el eje L. En el ejemplo representado, un lanzamiento en paracaídas a partir del punto P3 alcanza en principio tierra en un punto 5, como se ilustra por una flecha 5A. La distancia entre dichos puntos 2 y 5 sirve de margen de seguridad; y
- un punto extremo P4 que esté situado sobre dicha recta de referencia DR más abajo que dicho punto extremo P3 a una distancia d3 de este último, en un punto donde se termine una secuencia de lanzamiento en paracaídas.

También para realizar una secuencia de lanzamiento en paracaídas:

- se guía la aeronave A a lo largo de dicha recta de referencia DR; y
- con ocasión de este guiado, se realiza el lanzamiento de al menos algunos de dichos elementos a lanzar en paracaídas, únicamente entre dicho punto de lanzamiento P1 y dicho punto extremo P3.

Según la invención, para poder realizar unos lanzamientos en paracaídas suplementarios, en particular en el caso en que una sola pasada por encima de la zona de recepción 3 sea insuficiente:

- se determina un circuito de vuelo 6 que permita que la aeronave A vuelva, a partir de dicho punto extremo P4, a dicho punto de alineación P2, y a continuación siga de nuevo dicha recta de referencia DR hasta dicho punto extremo P4; y
- para realizar un número n de secuencias de lanzamiento en paracaídas suplementarios, siendo n un entero superior o igual a 1:
 - se guía la aeronave A automáticamente para que vuele n veces alrededor de dicho circuito de vuelo 6; y

ES 2 279 314 T3

- con ocasión de este guiado, a cada paso de la aeronave A entre dicho punto de lanzamiento P1 y dicho punto extremo P3 a lo largo de dicha recta de referencia DR, se realiza el lanzamiento de elementos a lanzar en paracaídas.

5 Para ello, dicho dispositivo 1 comporta:

- unos medios 7 que permitan que un operador introduzca unos parámetros detallados a continuación;
- unos medios 8 para determinar automáticamente con la ayuda de dichos parámetros dicho circuito de vuelo 6;
- unos medios 9 para hacer que dicha aeronave A siga automáticamente al menos una vez dicho circuito de vuelo 6, con vistas a una secuencia de lanzamiento en paracaídas; y
- unos medios 10 para indicar la posibilidad de lanzar unos elementos a lanzar en paracaídas, cuando la aeronave A se encuentre sobre la recta de referencia DR de dicho circuito de vuelo 6, entre dichos puntos P1 y P3. Dichos medios 10 pueden en particular comportar unos medios luminosos que estén previstos en la bodega y que dan la autorización a los lanzadores para que realicen el lanzamiento de las tropas o del material a lanzar en paracaídas.

20 Dichos medios 9 que están unidos por una conexión 11 al medio 8, comprenden:

- unos medios 12 usuales, para determinar unas órdenes de guiado que permitan que dicha aeronave A siga dicho circuito de vuelo 6; y
- unos medios 13A usuales, en particular unos accionadores, para aplicar dichas órdenes de guiado a unos medios de guiado 13B usuales, tales como unos timones (de dirección, de profundidad,...) de dicha aeronave A.

30 Dichos medios 8 y 12 pueden ser reagrupados en una unidad central 15 que está unida por unas conexiones 16 y 17 a dichos medios 7 y 10.

35 Se observará que, según la invención, la recta de referencia DR y los puntos P1, P2, P3 y P4 situados sobre esta recta de referencia DR son actualizados, de preferencia antes de cada nuevo lanzamiento en paracaídas, en función de las características de dicho nuevo lanzamiento en paracaídas.

Según la invención, para determinar dicho circuito de vuelo 6, estos medios 8 determinan:

- un punto auxiliar P5 que esté situado en un plano horizontal que contiene dicha recta de referencia DR, a una distancia d_4 de dicho punto extremo P4. El segmento de recta 18 (de longitud d_4) formado por dicho punto auxiliar P5 y dicho punto extremo P4 es ortogonal a dicha recta de referencia DR; y
- un punto auxiliar P6 que esté igualmente situado en dicho plano horizontal y que sea tal que el segmento de recta 19 formado por dichos puntos auxiliares P5 y P6 sea paralelo a dicha recta de referencia DR y ortogonal al segmento de recta 20 (igualmente de longitud d_4) formado por dicho punto auxiliar P6 y dicho punto de alineación P2.

50 Se define entonces dicho circuito de vuelo 6 como un circuito que es susceptible de ser seguido por la aeronave A en dicho plano horizontal y que pasa sucesivamente (como se ilustra por una flecha F en la figura 2) por dicho punto extremo P4, por dicho punto auxiliar P5, por dicho punto auxiliar P6 y por dicho punto de alineación P2, antes de volver a encontrarse con dicho punto extremo P4.

Este circuito comporta por lo tanto:

- un arco de círculo 21 susceptible de ser seguido por la aeronave A entre los puntos P4 y P5;
- dicho segmento de recta 19 entre dichos puntos P5 y P6;
- un arco de círculo 22 susceptible de ser seguido por la aeronave A entre los puntos P6 y P2; y
- un segmento de recta 23 entre los puntos P2 y P4, que forme parte de dicha recta de referencia DR.

65 Para ello, dichos medios 7 permiten que un operador introduzca dicha distancia d_4 en la unidad central 15, así como el sentido de rotación F (de derecha a izquierda) para el vuelo de la aeronave A después de dicho punto extremo P4.

En un modo de particular realización, los medios 8 están formados para elegir un sentido de rotación por defecto en el caso en que esta información no sea introducida con la ayuda de los medios 7. De preferencia, dichos medios 8

ES 2 279 314 T3

eligen entonces, como sentido de rotación, el que permita conservar la zona de lanzamiento en paracaídas en el lado izquierdo de la aeronave A, cuando ésta vuele el segmento de recta 19, de modo que el piloto pueda tener siempre esta zona a la vista.

5 Naturalmente, los medios 7 permiten igualmente que un operador introduzca las informaciones tales como las distancias d1, d2 y d3 por ejemplo, que necesiten dichos medios 8 para determinar dichos puntos P1, P2, P3 y P4, como se indica más arriba.

Asimismo, dicho dispositivo 1 comporta además:

- 10
- unos medios de representación gráfica 24 que están unidos por una conexión 25 a la unidad central 15 y que son susceptibles de representar sobre una pantalla de visualización 26 unas informaciones referentes al lanzamiento en paracaídas;

15

 - unos medios de mando 27 que permiten que un operador accione una secuencia suplementaria de lanzamiento en paracaídas;
 - unos medios de mando 28 que permiten que un operador active una anulación de al menos una secuencia de lanzamiento en paracaídas; y

20

 - unos medios de accionamiento 29 que permiten que un operador anule cualquier acción u orden anterior, en particular en caso de error.

Dichos medios 27 a 29 están unidos por unas conexiones 30 a 32 a la unidad central 15.

25 Además, dichos medios 7 y 27 a 29 pueden ser reagrupados en un único y mismo interface 33, en particular un teclado y/o un ratón de ordenador, que sea por ejemplo susceptible de cooperar con dicha pantalla de visualización 26.

Así, gracias al dispositivo 1 según la invención:

- 30
- A/ con ocasión de la preparación de la misión, la tripulación puede definir el número total de secuencias de lanzamiento en paracaídas, con la ayuda de los medios 7. Cuando esté prevista más de una secuencia de lanzamiento en paracaídas, de modo que la aeronave A deba seguir al menos una vez el circuito de vuelo 6, podrán introducirse los puntos P5 y P6 en el plan de vuelo. Así, la aeronave A podrá seguir automáticamente dicho circuito de vuelo 6;

35

 - B/ con ocasión del vuelo, antes de alcanzar dicho punto extremo P4, la tripulación puede modificar en cualquier momento el número de secuencias de lanzamiento en paracaídas previstas, con la ayuda de los medios de mando 27 y 28. En efecto, con la ayuda de dichos medios de mando 27, puede accionar al menos una secuencia suplementaria de lanzamiento en paracaídas, y con la ayuda de dichos medios de mando 28, puede accionar la anulación de al menos una secuencia de lanzamiento en paracaídas prevista anteriormente; y

40

 - C/ cuando se acaben las secuencias de lanzamiento en paracaídas, la aeronave A prosigue su vuelo de acuerdo con el plan de vuelo, después del punto P4, en el sentido ilustrado por una flecha G en la figura 2.

45 Así, gracias a la invención, cuando esté prevista más de una secuencia de lanzamiento en paracaídas antes de la llegada al punto P4, la tripulación podrá:

- continuar la misión planificada. No se tendrá que realizar entonces ninguna acción. En efecto, en este caso, a partir del punto P4, la aeronave A vuelve a alcanzar el punto P5 y vuela a lo largo del circuito de vuelo 6, tantas veces como se haya planificado; o

50

- accionar una nueva secuencia de lanzamiento en paracaídas, si fuera necesario, con la ayuda de los medios de mando 27; o

55

- accionar una salida de la fase de lanzamiento en paracaídas, con la ayuda de los medios de mando 28, y seguir adelante con el plan de vuelo.

60 Además, cuando esté prevista una sola secuencia de lanzamiento en paracaídas (que se realiza con ocasión de una primera pasada de la aeronave entre los puntos P1 y P3), la tripulación podrá:

- seguir adelante con la misión planificada. No se tendrá entonces que realizar ninguna acción. Después del punto P4, la aeronave sigue adelante con el plan de vuelo, como se ilustra por la flecha G; o

65

- antes de alcanzar el punto P4, accionar, si fuera necesario, una nueva secuencia de lanzamiento en paracaídas, con la ayuda de los medios de mando 27.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de paracaidismo a partir de una aeronave (A) de elementos a lanzar en paracaídas sobre una zona de recepción (3) en tierra, procedimiento según el cual:

- se determina:

- un punto de lanzamiento (P1) donde los elementos a lanzar en paracaídas deban ser lanzados desde dicha aeronave (A), dependiendo dicho punto de lanzamiento (P1) de un punto de recepción predeterminado (4) situado en dicha zona de recepción (3) en tierra;

caracterizado porque:

- se determina, además,

- un punto de alineación (P2) que forma con dicho punto de lanzamiento (P1) una recta de referencia (DR) que sea paralela a un eje (L) previsto en la zona de recepción (3), estando dicho punto de alineación (P2) situado a una distancia predeterminada de dicho punto de lanzamiento (P1), más arriba que este último en el sentido de vuelo (E) de la aeronave (A);

- un primer punto extremo (P3) que esté situado sobre dicha recta de referencia (DR) más abajo que dicho punto de lanzamiento (P1), en un punto donde el lanzamiento de los elementos a lanzar en paracaídas deba cesar para evitar que sobrepasen dicha zona de recepción (3); y

- un segundo punto extremo (P4) que está situado sobre dicha recta de referencia (DR) más abajo que dicho primer punto extremo (P3), en un punto donde termina una secuencia de lanzamiento en paracaídas; y

- para realizar una primera secuencia de lanzamiento en paracaídas:

- se guía la aeronave (A) a lo largo de dicha recta de referencia (DR); y
- con ocasión de este guiado, se realiza el lanzamiento de al menos algunos de dichos elementos a lanzar en paracaídas únicamente entre dicho punto de lanzamiento (P1) y dicho primer punto extremo (P3), y

- se determina, además, un circuito de vuelo (6) que permita que la aeronave (A) vuelva, a partir de dicho segundo punto extremo (P4), a dicho punto de alineación (P2), y a continuación seguir dicha recta de referencia (DR) hasta dicho segundo punto extremo (P4); y

- para realizar un número n de secuencias suplementarias de lanzamiento en paracaídas siendo n un entero superior o igual a 1:

- se guía la aeronave (A) automáticamente para que realice n veces dicho circuito de vuelo (6); y
- con ocasión de este guiado, a cada paso de la aeronave (A) entre dicho punto de lanzamiento (P1) y dicho primer punto extremo (P3) a lo largo de dicha recta de referencia (DR), se realiza el lanzamiento de elementos a lanzar en paracaídas.

2. Procedimiento según la reivindicación 1,

caracterizado porque, para determinar dicho circuito de vuelo (6), se determina:

- un primer punto auxiliar (P5) que esté situado en un plano horizontal que contenga dicha recta de referencia (DR), a una distancia particular de dicho segundo punto extremo (P4), estando el segmento de recta (18) formado por dicho primer punto auxiliar (P5) y siendo dicho segundo punto extremo (P4) ortogonal a dicha recta de referencia (DR);

- un segundo punto auxiliar (P6) que esté situado en dicho plano horizontal, siendo el segmento de recta (19) formado por dichos primer y segundo puntos auxiliares (P5, P6) paralelo a dicha recta de referencia (DR) y ortogonal al segmento de recta (20) formado por dicho segundo punto auxiliar (P6) y dicho punto de alineación (P2); y

- dicho circuito de vuelo (6), como un circuito susceptible de ser seguido por la aeronave (A) en dicho plano horizontal y que pase sucesivamente por dicho segundo punto extremo (P4), dicho primer punto auxiliar (P5) y dicho segundo punto auxiliar (P6) y dicho punto de alineación (P2), antes de volver a encontrarse con dicho segundo punto extremo (P4) siguiendo dicha recta de referencia (DR).

ES 2 279 314 T3

3. Procedimiento según la reivindicación 2,

5 **caracterizado** porque se determina dicho primer punto auxiliar (P5) con la ayuda de unos parámetros modificables siguientes: dicha distancia particular y el sentido de rotación (F) de la aeronave (A) después de dicho segundo punto extremo (P4).

4. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,

10 **caracterizado** porque se determina un número p de secuencias de lanzamiento en paracaídas antes del vuelo de la aeronave (A), siendo p un entero superior o igual a 1, y con ocasión del vuelo se acciona automáticamente la aeronave (A) para realizar dicha primera secuencia de lanzamiento en paracaídas y llegado el caso un número $p-1$ de secuencias suplementarias de lanzamiento en paracaídas.

15 5. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,

caracterizado porque, en el curso del vuelo, se acciona una secuencia suplementaria de lanzamiento en paracaídas, antes de llegar a dicho segundo punto extremo (P4).

20 6. Dispositivo de ayuda al lanzamiento en paracaídas de una aeronave (A) para ayudar a lanzar en paracaídas, a partir de dicha aeronave (A), unos elementos en una zona de recepción (3) en tierra, comportando dicho dispositivo unos primeros medios (7) que permiten que un operador introduzca unos parámetros y unos medios para determinar un punto de lanzamiento (P1) donde los elementos a lanzar en paracaídas deban ser lanzados desde dicha aeronave (A), dependiendo dicho punto de lanzamiento (P1) de un punto de recepción predeterminado (4) situado sobre dicha zona de recepción (3) en tierra,

25 **caracterizado** porque comporta además:

30 - unos segundos medios (8) para determinar automáticamente, a partir de los parámetros introducidos con la ayuda de dichos primeros medios (7), un circuito de vuelo (6) destinado a una secuencia de lanzamiento en paracaídas, comprendiendo dichos segundos medios (8):

• dichos medios para determinar el punto de lanzamiento (P1) donde los elementos a lanzar en paracaídas deban ser lanzados desde dicha aeronave (A);

35 • unos medios para determinar un punto de alineación (P2) que forme con dicho punto de lanzamiento (P1) una recta de referencia (DR) que sea paralela a un eje (L) previsto sobre la zona de recepción (3), estando dicho punto de alineación (P2) situado a una distancia predeterminada de dicho punto de lanzamiento (P1), más arriba que este último en el sentido de vuelo (E) de la aeronave (A);

40 • unos medios para determinar un primer punto extremo (P3) que esté situado sobre dicha recta de referencia (DR) más abajo que dicho punto de lanzamiento (P1), en un punto donde el lanzamiento de los elementos a lanzar en paracaídas deba cesar para evitar que sobrepasen dicha zona de recepción (3);

45 • unos medios para determinar un segundo punto extremo (P4) que esté situado sobre dicha recta de referencia (DR) más abajo de dicho primer punto extremo (P3), en un punto donde termine una secuencia de lanzamiento en paracaídas; y

50 • unos medios para determinar dicho circuito de vuelo (6) que permitan que la aeronave (A) vuelva, a partir de dicho segundo punto extremo (P4), a dicho punto de alineación (P2), después de seguir dicha recta de referencia (DR) hasta dicho segundo punto extremo (P4);

55 - unos terceros medios (9) para hacer que dicha aeronave (A) siga automáticamente, al menos una vez, dicho circuito de vuelo (6), con vistas a una secuencia de lanzamiento en paracaídas; y

- unos cuartos medios (10) para dar la autorización de lanzamiento de los elementos a lanzar en paracaídas, cuando la aeronave (A) se encuentre en dicha recta de referencia (DR) de dicho circuito de vuelo (6), entre dicho punto de lanzamiento (P1) y dicho primer punto extremo (P3).

60 7. Dispositivo según la reivindicación 6,

caracterizado porque dichos terceros medios (9) comprenden:

65 - unos quintos medios (12) para determinar unas órdenes de guiado que permitan que dicha aeronave siga dicho circuito de vuelo (6); y

- unos sextos medios (13A) para aplicar dichas órdenes de guiado a unos medios de guiado (13B) de dicha aeronave (A).

ES 2 279 314 T3

8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 y 7,

caracterizado porque comporta, además, unos medios de representación gráfica (24).

5 9. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8,

caracterizado porque comporta, además, unos medios de mando (27) que permiten que un operador accione una secuencia suplementaria de lanzamiento en paracaídas.

10 10. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9,

caracterizado porque comporta, además, unos medios de mando (28) que permiten que un operador accione una anulación de al menos una secuencia de lanzamiento en paracaídas.

15 11. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10,

caracterizado porque comporta, además, unos medios de accionamiento (29) que permiten que un operador anule cualquier orden anterior suya.

20 12. Aeronave,

caracterizada porque comporta un dispositivo (1) tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

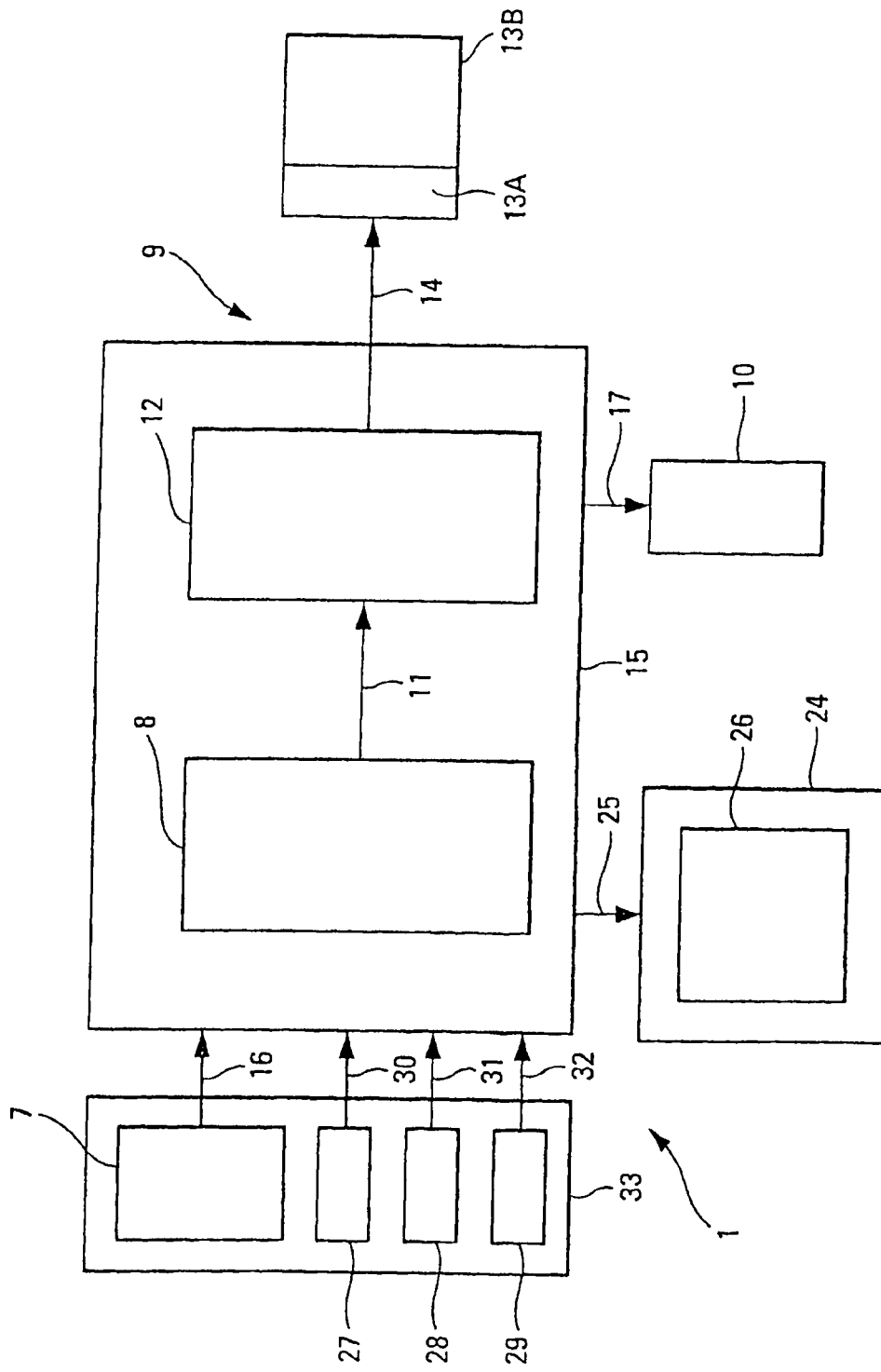


Fig. 1

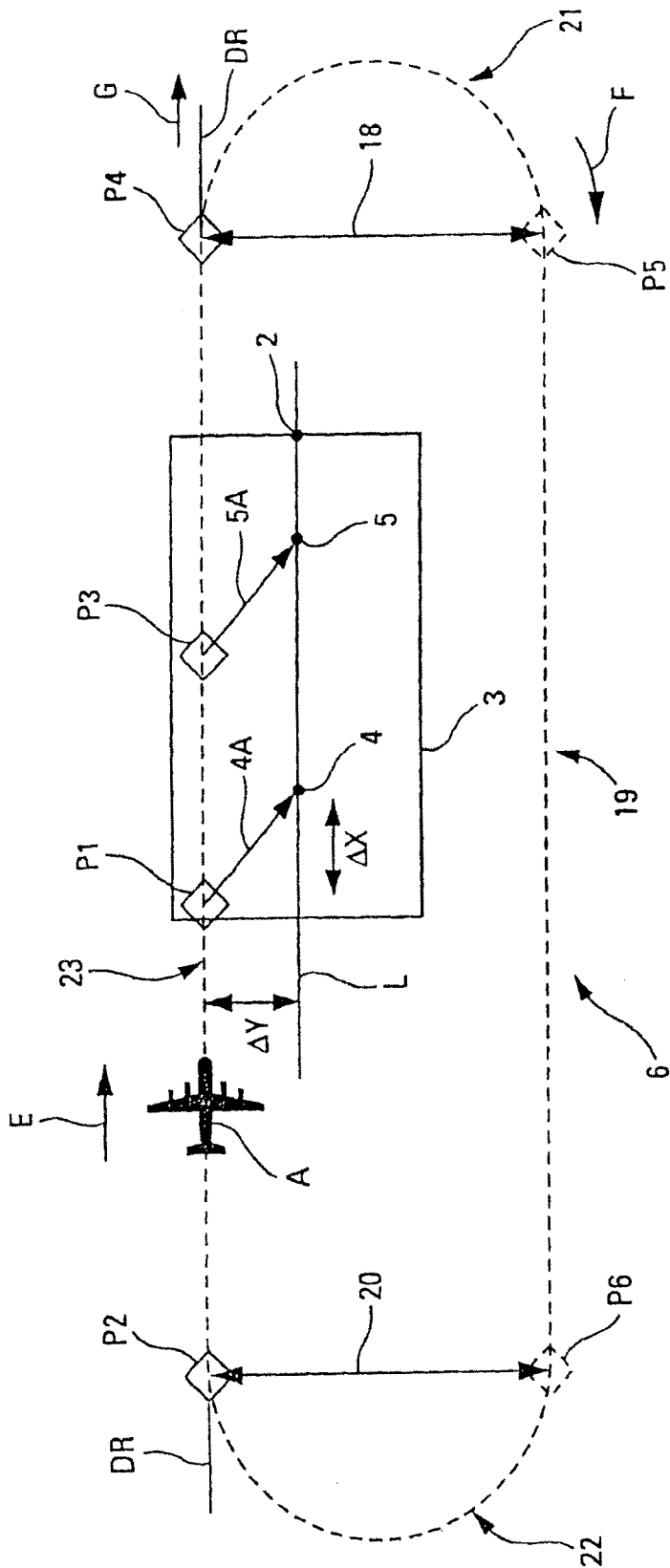


Fig. 2