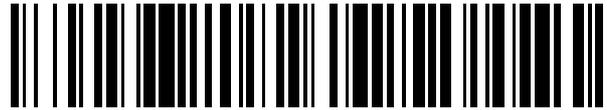


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 644**

51 Int. Cl.:

G08G 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2013 E 13158162 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2015 EP 2642466**

54 Título: **Sistema de preparación y de seguimiento de misiones de vuelo de aeronaves y procedimiento correspondiente**

30 Prioridad:

21.03.2012 FR 1200847

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

02.09.2015

73 Titular/es:

**DASSAULT AVIATION (100.0%)
9 Rond Point des Champs Elysées - Marcel
Dassault
75008 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**BERNARD, JEAN-LOUIS;
POGGIO, JACQUES y
HOUEL, GAUTHIER**

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 544 644 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

Sistema de preparación y de seguimiento de misiones de vuelo de aeronaves y procedimiento correspondiente

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un sistema según el preámbulo de la reivindicación 1.
- [0002]** Se aplica a la asignación, a cada una de una serie de misiones de vuelo previstas en una fecha determinada, de una aeronave adaptada, seleccionada entre una lista catalogada de aeronaves, en función de características técnicas y operacionales relativas por una parte a estas misiones y por otra parte a las aeronaves.
- 10 **[0003]** Por misión, se entiende un vuelo determinado destinado a ser efectuado por una aeronave y definido especialmente por una fecha en la cual está previsto este vuelo, un itinerario y un plan de vuelo previstos y uno o varios objetivo(s) que lograr. La asignación de una misión definida así a una aeronave dada es una acción de asociación y de asignación de la misión a la aeronave y de reserva de la aeronave en la fecha prevista para esta
- 15 misión, en vista de la realización de la misión por esta aeronave.
- [0004]** Tal asignación se efectúa generalmente en el seno de la oficina de notificación. La oficina de notificación, en el centro de las actividades técnicas y logísticas de la base aérea, está a cargo en efecto de la selección de las aeronaves para las misiones previstas para el día siguiente, pero también del seguimiento de los
- 20 trabajos de preparación de las aeronaves asignadas a una misión, de la consideración de la aeronave seleccionada por el piloto asignado a una misión, de la sesión informativa a la salida del vuelo y de la inicialización de los eventuales trabajos de reparación.
- [0005]** Con el fin de realizar esta asignación, el jefe de la oficina de notificación toma en cuenta un cierto
- 25 número de características técnicas relativas a las aeronaves del escuadrón, tales como su disponibilidad, su estado de funcionamiento, su configuración de armamento y sus eventuales reservas de vuelo, así como las características técnicas de las misiones previstas, tales como los equipamientos específicos necesarios en esta misión, la configuración de armamento requerida, la duración del vuelo... Estos datos son accesibles para el jefe de la oficina de notificación a través de una serie de soportes de información, en forma de documentos en papel y/o electrónicos,
- 30 asociados de manera independiente a cada aeronave o misión. Estos documentos se pueden visualizar sucesivamente en una pantalla de ordenador o si se trata de documentos en papel, se pueden disponer sobre un cuadro mural o sobre un mostrador.
- [0006]** A partir de estos documentos, y en colaboración con unos especialistas de su equipo, el jefe de la
- 35 oficina de notificación asigna de manera iterativa una aeronave a cada misión prevista para la fecha seleccionada, generalmente el día siguiente, a fin de tener en cuenta las características de las aeronaves en tiempo real. Después, el jefe de la oficina de notificación crea o actualiza un documento en papel o informático que recapitula las asignaciones realizadas. Este documento se muestra por ejemplo en un cuadro mural.
- 40 **[0007]** Estas soluciones, que requieren la utilización de una serie de documentos en papel o informáticos independientes unos de otros, padecen una falta de ergonomía y están mal adaptadas al trabajo colaborativo realizado por el jefe de la oficina de notificación y su equipo.
- [0008]** Especialmente, la oficina de notificación es un espacio «abierto» potencialmente ruidoso, por tanto
- 45 poco propicio a la concentración intelectual, de tal forma que la diversidad de las fuentes de informaciones y de sus soportes es un freno a la reflexión del jefe de la oficina de notificación y de su equipo.
- [0009]** Además, la naturaleza y la forma de los soportes de informaciones no están adaptadas al trabajo colaborativo realizado por el jefe de la oficina de notificación y su equipo para la asignación de las aeronaves a las
- 50 misiones.
- [0010]** Se conoce por otro lado a partir del documento EP 1 074 931 A2 un sistema de selección automática de aeronaves que convienen en la ejecución de una misión. Se conoce igualmente a partir de FR 2 935 181 A1 un sistema de preparación de misiones de aeronaves. Estos sistemas no permiten a un operador seleccionar con
- 55 conocimiento de causa una aeronave para una misión dada.
- [0011]** La invención tiene por tanto como objetivo paliar estos inconvenientes y proponer un sistema y un procedimiento de preparación y de seguimiento de misiones ergonómicas y adaptadas al trabajo colaborativo.

[0012] A tal efecto, la invención tiene como objeto un sistema según la reivindicación 1.

[0013] Siguiendo unos modos particulares de realización, el sistema consta de una o varias de las características de las reivindicaciones de 2 a 12.

5

[0014] La invención tiene igualmente como objeto un procedimiento según la reivindicación 13.

[0015] La invención se refiere por otro lado a una instalación de preparación y de seguimiento de al menos una misión de vuelo que comprenda un sistema según la invención y al menos una aeronave apropiada para ser asignada a dicha o a una de dichas misión(es) y para realizar dicha misión asignada. Se refiere igualmente a un procedimiento de intervención aérea que consta de un procedimiento de preparación según la invención y una etapa de realización por dicha aeronave seleccionada de dicha misión asignada conforme a las características de dicha misión comprendidas en dicha base de datos.

10 **[0016]** La invención se podrá comprender mejor con la lectura de la descripción que se muestra a continuación, dada únicamente a título de ejemplo y realizada en referencia a los dibujos en los cuales:

- la Figura 1 es una representación esquemática de un sistema según la invención,

20 - las Figuras de 2 a 8 son unas vistas de la pantalla del sistema según la invención;

- la Figura 9 es un organigrama de un procedimiento según la invención.

[0017] En lo que sigue, las orientaciones seleccionadas son indicativas y se entienden con respecto a las Figuras. En particular, los términos «vertical», «derecho» e «izquierda» se entienden de manera relativa con respecto a la orientación seleccionada en las Figuras. Estos términos se utilizan con respecto a la orientación de la pantalla seleccionada en las Figuras.

25 **[0018]** Se ha representado en la Figura 1, un sistema informático 3 de preparación y de seguimiento de misiones de vuelo de una serie de aeronaves de un escuadrón.

[0019] El sistema informático 3 comprende una unidad central 5 de tratamiento y unos medios 7 de interfaz hombre máquina, apropiados para permitir una interacción entre la unidad central 5 y uno o varios operadores, que son por ejemplo el jefe de la oficina de notificación y su equipo y unos medios 9 de telecomunicación.

35

[0020] Los medios 7 de interfaz hombre máquina comprenden unos medios 11 de visualización y unos medios 12 de introducción de información generada por un operador.

[0021] Los medios 11 de visualización comprenden una pantalla 13 y unos medios de tratamiento de la información gráfica, por ejemplo un procesador gráfico 15 y una memoria gráfica 17 asociada.

[0022] El procesador gráfico 15 está adaptado para tratar la información gráfica almacenada en la memoria gráfica 17 y realizar la visualización en la pantalla 13 de esta información o de una representación de esta.

45 **[0023]** Tras la descripción, se considerará un modo de realización en el cual los medios 12 de entrada y la pantalla 13 presentan una forma común, bajo la forma de una pantalla táctil.

[0024] Así, los medios 12 de entrada comprenden unos medios 18 de detección de la posición de uno o varios órganos de comando en la pantalla 13. De manera conocida, estos órganos de comando pueden ser un estilete o los dedos de un operador.

50

[0025] Los medios 12 de entrada comprenden además un teclado 19, que puede ser un teclado físico o un teclado virtual mostrado en la pantalla 13 permanentemente o preferentemente solo cuando es necesaria una introducción en este teclado.

55

[0026] Los medios de visualización se presentan en forma de una pantalla táctil 13 de grandes dimensiones, por ejemplo de diagonal superior a 30 pulgadas, tal que varias personas puedan visualizar el contenido mostrado por la pantalla 13 y actuar sobre este contenido simultáneamente. La pantalla táctil 13 puede estar dispuesta verticalmente por ejemplo contra un muro o inclinada con respecto a un plano horizontal o incluso según un plano horizontal,

permitiendo entonces a varios operadores dispuestos alrededor de esta pantalla interactuar con el contenido mostrado.

5 **[0027]** Los medios 9 de telecomunicación comprenden una interfaz red que permite al sistema 3 comunicarse con otros dispositivos informáticos conectados a una red común, según una conexión por cable o sin cable. Estos otros dispositivos son por ejemplo unos terminales personales, tales como tabletas táctiles portátiles o teléfonos móviles, a disposición del equipo de mantenimiento y/o de miembros de la tripulación.

10 **[0028]** La unidad central 5 de tratamiento está adaptada para ejecutar unas aplicaciones necesarias para el funcionamiento del sistema 3.

[0029] La unidad central 5 de tratamiento comprende con este fin un procesador 20 y una o varias memorias 21.

15 **[0030]** El procesador 20 está adaptado para ejecutar unas aplicaciones contenidas en la memoria 21, especialmente un sistema operativo que permite el funcionamiento clásico de un sistema informático.

20 **[0031]** La memoria 21 comprende diferentes zonas de memoria que contienen por una parte una base de datos 23 de aeronaves y de misiones y por otra parte unas aplicaciones destinadas a ser ejecutadas por el sistema informático 3.

[0032] La base de datos 23 comprende unas informaciones relativas a las aeronaves del escuadrón y a las misiones proyectadas en un período dado.

25 **[0033]** Especialmente, la base de datos comprende una tabla relativa a las aeronaves del escuadrón, que comprende una lista LA de aeronaves, identificada cada una por un número de registro que es por ejemplo su número de cola. Esta tabla enumera unas características de cada aeronave. Estas características son especialmente unas características técnicas tales como la versión (monoplaza o biplaza) de la aeronave, la referencia de su estándar (por ejemplo F3.3 para un Rafale) y la referencia del fichero de datos geográficos embarcado en la aeronave y unas características operacionales tales como su configuración de armamento actual, su disponibilidad y su estado técnico, indicando especialmente el estado de funcionamiento de los equipamientos de la aeronave.

30 **[0034]** La tabla que enumera las aeronaves del escuadrón y sus características técnicas y operacionales se transfiere por ejemplo en la memoria 21 en forma de uno o varios ficheros de datos, por ejemplo por medio de los medios 9 de telecomunicación. Alternativamente, estos datos son introducidos en la memoria 21 por un operador, por medio de los medios 12 de entrada.

35 **[0035]** Por otro lado, como se describe en lo sucesivo, los datos relativos a cada aeronave se actualizan regularmente. Especialmente, una vez que una aeronave está asignada a una misión, su disponibilidad se modifica automáticamente y tras esta misión, las características operacionales de la aeronave se actualizan, por ejemplo por medio de unos medios 12 de entrada.

40 **[0036]** La base de datos 23 comprende por otro lado una tabla de misiones previstas en un período dado, que comprende una lista de misiones L_M previstas en una o varias fecha(s), por ejemplo previstas al día siguiente del día en que se ha aplicado el procedimiento según la invención. A cada una de las misiones se asocian unas características. Estas características comprenden en particular la hora prevista del despegue, la identidad del piloto previsto para garantizar la misión, así como unas exigencias solicitadas para la misión, es decir, unas características técnicas y operacionales que debe presentar la aeronave asignada a esta misión a la hora del despegue.

45 **[0037]** Estas exigencias comprenden especialmente la versión de aeronave, la referencia del estándar de la aeronave y la referencia del fichero de datos geográficos requeridos para la misión, así como las características operacionales requeridas, tales como la configuración de armamento necesaria.

50 **[0038]** La base de datos 23 comprende por otro lado unos enlaces, asociando cada uno de estos enlaces una aeronave a una misión. Tal enlace solo existe cuando la aeronave es asignada efectivamente a una misión.

55 **[0039]** La base de datos 23 está almacenada por ejemplo en forma de un conjunto de ficheros asociado cada uno a una aeronave del escuadrón y/o a una misión prevista. Especialmente, mientras una aeronave no está asignada a una misión, el fichero asociado a esta aeronave solo comprende las características de esta aeronave. Después, una vez que una misión está asignada a esta aeronave, las características de esta misión se vuelven a copiar en el

fichero asociado a la aeronave, para generar un fichero que reagrupa a la vez las características de la aeronave y las de la misión prevista.

[0040] La memoria 21 comprende al menos una aplicación 25 de preparación y de seguimiento de misiones, 5 destinada a ser ejecutada por el procesador 20 a partir de los datos de la base de datos 21 y en interacción con uno o varios operador(es).

[0041] La aplicación 25 tiene como función permitir a uno o varios operador(es) acceder a un contenido, especialmente a las informaciones de la base de datos, visualizar este contenido en los medios 5 de visualización e interactuar con este contenido, especialmente a través de una interfaz gráfica 27 que comprende la aplicación 25, 10 ilustrada en las Figuras de 2 a 9. La aplicación 25 permite así a los operadores visualizar y modificar las características asociadas a las aeronaves y a las misiones y asignar unas aeronaves a unas misiones seleccionadas.

[0042] Con este fin, la aplicación 25 comprende al menos un módulo 29 de gestión de la interfaz gráfica 27 y un 15 módulo 31 de gestión de las aeronaves y las misiones.

[0043] El módulo 29 de gestión de la interfaz gráfica 27 tiene como función guiar la visualización de elementos de la interfaz gráfica 27, especialmente generar una representación y actualizar estos elementos en respuesta a unas 20 acciones de uno o varios operadores a través de los medios 12 de entrada.

[0044] Así, el módulo 29 es apropiado para controlar la visualización en la pantalla 13 de la interfaz gráfica 27 y de informaciones relativas a las aeronaves y a las misiones, como se describe en referencia a las Figuras de 2 a 9.

[0045] El módulo 31 de gestión tiene como función actualizar, especialmente en la base de datos 23, las 25 características de las aeronaves y de las misiones de la base de datos 23 en respuesta a unas modificaciones de los datos introducidos por un operador a través de los medios 12 de entrada o introducidos por medio de unos medios 9 de telecomunicación. El módulo 31 tiene igualmente como función generar un fichero que sintetiza las informaciones relativas a una aeronave y las relativas a una misión que se le ha asignado, una vez que se ha efectuado esta 30 asignación, como se describe en lo sucesivo.

[0046] Se ha representado en las Figuras de 2 a 8 diferentes elementos mostrados en una pantalla táctil 13 de forma rectangular, especialmente la interfaz gráfica 27 y cuya visualización es guiada por el módulo 29 en relación con la base de datos 23.

35

[0047] Estos elementos comprenden unos elementos mostrados por defecto permanentemente en la pantalla 13 y unos elementos que se pueden mostrar o no según la configuración de la interfaz gráfica 27.

[0048] Estos elementos son especialmente unas ventanas, es decir unos cuadros en los cuales se muestran unas 40 informaciones y que poseen sus propios comandos, que ocupan toda o parte de la pantalla 13.

[0049] Estas ventanas poseen unas características comunes. Especialmente, pueden ser desplazadas en la pantalla 13. Pueden por otro lado ser «abiertas», es decir mostradas, sucesivamente o simultáneamente o «cerradas», es decir no mostradas, efectuándose el paso de uno a otro de estos estados por accionamiento de 45 iconos o botones dedicados.

[0050] Estas ventanas comprenden unas zonas de visualización de informaciones relativas a las misiones previstas y/o a las aeronaves del escuadrón, unas zonas de introducción de información y/o unas zonas accionables.

[0051] Estas zonas accionables son especialmente unos iconos, dedicados por ejemplo a la apertura o al cierre de una ventana específica, a la introducción de informaciones (por ejemplo unos botones del teclado 19), a la validación o al registro de modificaciones proporcionadas a los datos mostrados. Estos iconos se accionan de manera conocida por posicionamiento del órgano de comando en la parte de la pantalla que muestra estos iconos.

[0052] Las zonas de introducción de información comprenden unas zonas de introducción de texto. De manera conocida, tal zona se activa, es decir, la introducción de caracteres se hace posible en esta zona, por 50 posicionamiento del órgano de comando en la parte de la pantalla que muestra esta zona. De manera ventajosa, cuando el teclado 19 es un teclado virtual, su aparición en la pantalla 13 es provocada por este posicionamiento del órgano de comando en la parte de la pantalla que muestra la zona de introducción de texto, desapareciendo el

teclado de la pantalla 13 cuando el texto introducido es válido.

[0053] La figura 2 es una vista general de la pantalla 13 del sistema 3 en una configuración particular, que ilustra especialmente las ventanas de la interfaz gráfica 27.

5

[0054] La pantalla 13 muestra en particular unos iconos 40 de acceso a un menú de aplicaciones (no representado). Por otro lado, la interfaz gráfica 27 de la aplicación 25, tal como se muestra en la pantalla 13, comprende una ventana 42 de asignación de aeronaves a unas misiones previstas, dos ventanas 44, 44' de acceso a las características de las aeronaves del escuadrón y una ventana 46 de visualización de una «forma de vuelo»,
10 recapitulativa de las características de una aeronave y de una misión que se le haya asignado, en su caso.

[0055] Los iconos 40 son unos botones accionables, cuyo accionamiento provoca la visualización en la pantalla 13 de un menú de aplicaciones, es decir de un elemento de interfaz gráfica en el cual se presenta(n) uno o varios comandos de apertura de una aplicación, en particular de la aplicación 25 de preparación y de seguimiento de misiones, en forma de un icono o de un texto. Este menú permite así, por el accionamiento del comando de apertura de la aplicación 25, abrir la aplicación 25, en particular mostrar en la pantalla 13 la ventana 42 de asignación. El menú desaparece de la pantalla 13 una vez que se acciona un comando de apertura.

15

[0056] Los iconos 40 son de manera ventajosa cuatro y dispuestos en unas posiciones fijas en las cuatro esquinas de la pantalla 13. Tal disposición permite facilitar el acceso a estos iconos para unos operadores dispuestos alrededor del sistema 3, sea cual sea su posición.

20

[0057] La ventana 42 de asignación se muestra desde la apertura de la aplicación 25. Tiene como función mostrar, en forma de listas, por una parte las características técnicas y operacionales de cada aeronave enumerada en la base de datos 23 y por otra parte las misiones previstas para un período dado, tal como se enumeran en la base de datos 23 y las exigencias solicitadas para la realización de cada una de ellas. La ventana 42 tiene igualmente como función permitir, por interacción con esta ventana, la asignación por uno o varios operador(es), de una aeronave a cada una de las misiones previstas, en función de criterios de adecuación de las características de las aeronaves listadas con las exigencias solicitadas por las misiones mostradas.

30

[0058] La ventana 42, de forma rectangular, comprende un cuadro 48 de visualización de características de aeronaves, dispuesto en la parte izquierda de la ventana 42 y un cuadro 50 de visualización de una lista de misiones, dispuesto en la parte derecha de la ventana 42 enfrente del cuadro 48. Estos dos cuadros 48, 50 están rodeados por un borde rectangular 52.

35

[0059] La ventana 42 no ocupa una posición fija en la pantalla 13. El borde 52 forma en efecto una zona accionable por un operador, permitiéndole desplazar la ventana 42 en la pantalla. Se prevé por ejemplo que el posicionamiento de un órgano de comando en una zona de la pantalla que muestra el borde 52, seguido del desplazamiento del órgano de comando en la pantalla según una trayectoria dada conlleva un desplazamiento de la ventana 42 según la misma trayectoria. La ventana 42 puede ser girada igualmente, por ejemplo por un desplazamiento simultáneo según dos direcciones diferentes de dos órganos de comando posicionados cada uno en una zona de la pantalla que muestra el borde 52.

40

[0060] La flexibilidad de la posición y de la orientación de la ventana 42 permite así a cualquier operador colocado alrededor del sistema 3 visualizar esta ventana 42 de manera óptima, sin tener que desplazarse o intercambiar su lugar con otro operador que esté mejor situado.

45

[0061] El cuadro 48 muestra, en columna, la lista de las aeronaves enumeradas en la base de datos 23 así como las misiones que se le han asignado, en su caso.

50

[0062] El cuadro 48 comprende una columna izquierda 54 de visualización de características de aeronaves y una columna central 56 destinada a mostrar unas características de misiones asignadas a estas aeronaves.

[0063] La columna izquierda 54 muestra la lista LA de las aeronaves del escuadrón, tal como se ha enumerado en la base de datos 23. Esta lista LA se muestra en forma de una serie de celdas 58 apiladas según una dirección vertical, asociada cada una a una aeronave. Cada una de las celdas 58 indica ciertas características de la aeronave, pertinentes para permitir la evaluación por los operadores de la adecuación de la aeronave a las exigencias de las misiones proyectadas.

55

- [0064]** Cada celda 58 comprende así una primera zona 59 que indica un identificador Id de la aeronave, es decir, su número de cola, precedido por un carácter (S o D por ejemplo), que indica si la aeronave es monoplaza (S) o biplaza (D), así como un indicador 60 que caracteriza el estado de disponibilidad de la aeronave. Este indicador 60 indica por ejemplo si la aeronave ya está asignada a una misión para el período dado, si la aeronave está en estado de funcionamiento y libre, si por el contrario uno o varios de sus equipamientos están fuera de servicio, impidiendo a la aeronave efectuar ciertos tipos de misiones, si está en curso de mantenimiento o incluso si no está adaptada para efectuar un vuelo. Cuando una aeronave ya está asignada a una misión para el período dado, su estado es por ejemplo del tipo «aplicación en curso» o «preparada para el vuelo».
- 10 **[0065]** El indicador 60 comprende una cinta de color 61 vertical y uno o varios caracteres 62 dispuesto frente a la cinta, estando codificado cada estado posible de disponibilidad de la aeronave por un color y una textura de la cinta 61 asociada a un conjunto de caracteres 62 dado.
- [0066]** Por ejemplo, si la aeronave ya está asignada a una misión, el indicador 60 muestra «SRVC». Si la aeronave está en estado de funcionamiento y libre, el indicador 60 muestra «OK». Si por el contrario uno o varios de sus equipamientos están fuera de servicio, el indicador 60 muestra «FAIL». Si la aeronave está en curso de mantenimiento programado, el indicador 60 muestra «MNT» y si la aeronave está desplegada en otra base, el indicador 60 muestra «OUT».
- 15 **[0067]** La cinta de color 61 permite a los operadores localizar rápidamente las aeronaves disponibles o pronto disponibles de las que no podrán efectuar ninguna de las misiones previstas (es decir, las aeronaves que no estarán en estado de funcionamiento en el momento de estas misiones), pudiendo ser confirmada fácilmente esta información por la lectura de los caracteres 62.
- 20 **[0068]** Cada celda 58 comprende además una segunda zona 65 que comprende varios campos que indican unas características técnicas y operacionales pertinentes de la aeronave.
- [0069]** La zona 65 comprende así una representación esquemática 67 de la aeronave que ilustra su configuración de armamento. Esta representación 67 comprende una silueta 68 de la aeronave, en la cual se colocan unos símbolos 69 coloreados que indican la naturaleza de los equipamientos, cargas o pilones, llevados por la aeronave y su localización. Así, la posición de cada símbolo 69 en la silueta 68 indica la posición de la carga representada en la aeronave, mientras que la forma y el color de cada símbolo es representativo de la naturaleza del equipamiento, e indica por consiguiente, si se trata por ejemplo de un pílón para carga, de un misil o de un tanque pendular.
- 30 **[0070]** La zona 65 comprende igualmente varias zonas de texto 71 que indican otros tipos de características técnicas y operacionales de la aeronave, por ejemplo la referencia del estándar de esta aeronave y la referencia del fichero de datos geográficos. Estas informaciones proceden de la base de datos 23.
- [0071]** El tamaño del cuadro 48 puede parecer insuficiente para mostrar las características del conjunto de las aeronaves del escuadrón simultáneamente. Para permitir la visualización de las características de cualquier aeronave, es posible desplazar las celdas 58 verticalmente en el cuadro 48. Se prevé por ejemplo que el posicionamiento de un órgano de comando en una zona de la pantalla que muestra una celda 58 cualquiera, seguido de un desplazamiento según una dirección vertical del órgano de comando en la pantalla, conlleve un desplazamiento de las celdas según esta dirección vertical.
- 45 **[0072]** El cuadro 50 comprende una única columna 74 que muestra la lista L_M de las misiones previstas en un período dado, tal como se ha enumerado en la base de datos 23, en vista de permitir la asignación de cada una de estas misiones a una aeronave de la lista LA. Esta columna 74 está dispuesta así enfrente de la columna 54 que muestra la lista LA de las aeronaves del escuadrón, estando separadas estas dos columnas por la columna central 50 56.
- [0073]** La lista L_M se muestra en forma de una serie de celdas 75 apiladas según una dirección vertical, asociada cada una a una misión. Las celdas 75 y 65 son de tamaños idénticos. Cada una de las celdas 75 indica unas características de la misión y, especialmente, unas exigencias solicitadas para esta misión, relativas a las características técnicas y operacionales de la aeronave asignada a la misión.
- 55 **[0074]** Estas exigencias son de varios tipos. Cada celda 75 comprende así una representación esquemática 77 de una aeronave que ilustra la configuración de armamento requerida para la realización de la misión. Esta representación 77 es similar a la representación 67 descrita anteriormente.

[0075] La celda 75 comprende igualmente varias zonas de texto 79 que indican unas características de la misión, tales como la hora prevista del despegue y la identidad del piloto previsto para asegurar la misión y las exigencias solicitadas para esta misión, tales como la versión de aeronave requerida (monoplaza o biplaza), la referencia del estándar de la aeronave y la referencia del fichero de datos geográficos requeridos para la misión.

[0076] A cada tipo de exigencia mostrada le corresponde un tipo de característica de aeronave mostrada en las celdas 58.

10 **[0077]** Así, la visualización de las exigencias de las misiones enfrente de la columna 54 que muestra la lista LA de las aeronaves del escuadrón permite a un operador visualizar rápidamente, en una sola ventana, un conjunto de informaciones pertinentes relativas a las aeronaves del escuadrón y a las misiones previstas y comparar las características mostradas de las aeronaves con las exigencias correspondientes de las misiones, de manera que se asigne lo mejor posible una aeronave a cada misión.

15 **[0078]** En el ejemplo representado en las Figuras, la lista L_M comprende solamente dos misiones. No obstante, el tamaño del cuadro 50 podría parecer insuficiente para mostrar las características del conjunto de las misiones previstas simultáneamente. Si procede, para permitir la visualización de las características de cualquier misión, sería posible desplazar las celdas 75 verticalmente en el cuadro 50.

20 **[0079]** Por otro lado, las celdas 75 son desplazables. Cada celda 75 puede ser desplazada en efecto de su posición en la columna 74 hacia la columna central 56, como se describe a continuación, correspondiendo este desplazamiento a una asignación de la misión a una aeronave dada de la lista LA.

25 **[0080]** La columna central 56, vacía en la Figura 2, está destinada a mostrar unas características de misiones asignadas a las aeronaves de la columna 54. La columna derecha 56 comprende así una serie de casillas 81, de tamaños idénticos a las celdas 65 y 75, siendo adyacente cada una de estas casillas a una única celda 58 que muestra las características de una aeronave. Se corresponden una a una y están dispuestas enfrente una de otra.

30 **[0081]** Cada casilla 81 asociada así a una celda 58 dada está destinada a recibir una celda 75 de la columna 74 seleccionada y desplazada por un operador hasta una casilla 81. El desplazamiento de una celda 75 sobre una casilla 81 realiza la asignación de la misión asociada a la celda 75 a la aeronave asociada a la celda 58 enfrente de la casilla 81 de recepción. Por otro lado, las celdas 75 colocadas en una casilla 81 de la columna central 56 se pueden volver a colocar en la columna 74 o desplazar hacia otra casilla 81.

35 **[0082]** La disposición de la ventana 42 en tres columnas, que muestran respectivamente las aeronaves del escuadrón, las misiones que se le han asignado y las misiones que se van a asignar, permite a los operadores visualizar de manera clara estas informaciones y distinguir correctamente las informaciones relativas a las aeronaves de las relativas a las misiones. La edición de las informaciones relativas a las aeronaves y a las misiones permite la visualización por todos los operadores dispuestos alrededor de la pantalla 13, de todas las informaciones necesarias para la toma de decisión, y esto de manera sintética.

40 **[0083]** Por otro lado, la aplicación 25 comprende unos medios de preselección, apropiados para determinar, para cada misión que se va a asignar, un indicador de pertinencia de cada aeronave y para mostrar en la columna 54, cuando una misión se selecciona, la lista de las aeronaves clasificada por orden decreciente de pertinencia.

45 **[0084]** Este indicador de pertinencia depende especialmente, para cada aeronave, de la conformidad de la versión de esta aeronave (monoplaza, biplaza...) con la versión requerida para la misión, de la disponibilidad de la aeronave en la fecha de la misión y de la duración de la puesta en configuración necesaria para que la aeronave pueda efectuar la misión. Esta duración es por ejemplo la suma de los tiempos de preparación necesarios para:

- el cambio de configuración, es decir, para pasar de la configuración actual del avión a la solicitada, que comprende la descarga de las cargas inútiles (misiles, tanques, bombas...), la colocación de las cargas que faltan (misiles, tanques, bombas...) y el control de la instalación,
- 55 - la instalación de equipamientos específicos eventualmente solicitados para la misión,
- la restauración de la aeronave si es necesario.

[0085] Así, las aeronaves cuya versión no es conforme a la solicitada para la misión y las aeronaves ya asignadas a una misión se presentan debajo de la lista de las aeronaves, por ejemplo sobre un fondo de color diferente.

[0086] Estos medios de preselección pueden estar activados o desactivados. Permiten a los operadores visualizar para cada misión, qué aeronave es la más apropiada y constituyen así una ayuda en la selección de las aeronaves.

5 **[0087]** La ventana 42 comprende por otro lado un botón 83 que permite el cierre de esta ventana 42 y de la aplicación 25.

[0088] Las ventanas 44, 44' están dispuestas a lo largo de dos lados 13a, 13c opuestos de la pantalla 13, por ejemplo a lo largo de dos anchos de esta pantalla, como se representa. Cada una de las ventanas 44, 44' se puede
10 visualizar en una forma retraída o ampliada según la selección del operador, independientemente de la forma de la otra de estas ventanas 44', 44'.

[0089] En la Figura 2, la ventana 44 se visualiza en forma ampliada mientras que la ventana 44' se visualiza en forma retraída.

15

[0090] Así, la ventana 44 aparece en su totalidad en la pantalla 13. Comprende un cuadro 85 casi rectangular, que consta de una o varias pestaña(s) prevista(s) para mostrar unas informaciones relativas a las aeronaves de la lista LA y un panel exterior 87.

20 **[0091]** El cuadro 85 es adyacente a un primer lado 13a de la pantalla 13. El cuadro 85 comprende en particular una pestaña 88 destinada a mostrar la lista LA de las aeronaves enumeradas en la tabla de aeronaves de la base de datos 23 y a permitir el acceso a una ficha, llamada «forma de vuelo», que recapitula las características de la aeronave, la misión que se le ha asignado, en su caso y las operaciones de mantenimiento realizadas o en curso en esta aeronave.

25

[0092] La lista LA se muestra en forma de una columna que comprende una serie de celdas 89.

[0093] Cada celda 89 muestra unas informaciones relativas a una aeronave de la lista LA, que permite identificar esta aeronave y conocer su estado de disponibilidad. Cada celda 89 muestra así el identificador Id_i de la aeronave, precedido de un carácter (S o D por ejemplo), que indica si la aeronave es monoplaza (S) o biplaza (D), así como un
30 indicador 90 que caracteriza el estado de disponibilidad de la aeronave, idéntico al indicador 60 descrito anteriormente.

[0094] Cada celda 89 forma un botón accionable, cuyo accionamiento provoca la visualización en la pantalla 13 de
35 una ventana 46 de visualización de la forma de vuelo de la aeronave asociada a la celda accionada.

[0095] El tamaño del cuadro 85 puede parecer insuficiente para mostrar el conjunto de la lista LA de las aeronaves del escuadrón simultáneamente. Para permitir la visualización de las informaciones relativas a cualquier aeronave, es posible desplazar las celdas 89 verticalmente en el cuadro 85.

40

[0096] El panel exterior 87 es adyacente a un borde del cuadro 44 opuesto al lado 13a. El panel 87 forma un botón previsto para provocar la retracción de la ventana 44 cuando está accionada.

[0097] La ventana 44', tal como se muestra, comprende únicamente un panel exterior 87', similar al panel 87,
45 destinado a señalar su existencia y que forma un botón previsto para provocar la ampliación de la ventana 44' cuando está accionado. La ventana 44' toma entonces una forma idéntica a la ventana 44 tal como se representa en la Figura 2.

[0098] A la inversa, cuando la ventana 44 se retrae por accionamiento del panel 87, toma una forma idéntica a la
50 ventana 44' tal como se representa en la Figura 2.

[0099] Cuando está ampliada, la ventana 44' es idéntica a la ventana 44 representada en la Figura 2. No obstante, las ventanas 44 y 44' son simétricas entre sí con respecto al centro de la pantalla 13, de tal forma que un operador colocado a lo largo de uno u otro de los bordes 13b o 13d de la pantalla pueda visualizar las informaciones
55 mostradas en las celdas en la ubicación si amplía la ventana 44 o 44' dispuesta a su izquierda.

[0100] La ventana 46 de visualización de una «forma de vuelo», recapitulativa de las características de una aeronave dada y de una misión que se le ha asignado, en su caso, está adaptada para ser mostrada en la pantalla 13 por accionamiento de una celda 89 de la ventana 44 o 44'.

[0101] Esta ventana 46 está abierta cuando una celda 89 de la ventana 44 o 44' se acciona o cuando una aeronave está asignada a una misión.

5 [0102] La ventana 46 comprende un primer cuadro 100, que recapitula las características técnicas y operacionales de esta aeronave, un segundo cuadro 102, destinado a la visualización de informaciones relativas a una misión asignada a esta aeronave y un tercer cuadro 104, destinado a la visualización de informaciones relativas al mantenimiento de la aeronave. Comprende además varios cuadros suplementarios, visibles en las Figuras de 3 a 5, destinados a la visualización de informaciones relativas al seguimiento de una misión asignada a la aeronave y un
10 borde 105.

[0103] El primer cuadro 100 está situado por ejemplo en la parte superior de la ventana 46. Está destinado a la visualización de características técnicas y operacionales detalladas de la aeronave, más completas que las mostradas por las celdas 58 de la ventana 42 de asignación.

15

[0104] El primer cuadro 100 comprende dos zonas 100a y 100b.

[0105] Una primera zona 100a recoge ciertas características de la aeronave pertinentes para juzgar su adecuación a las exigencias de las misiones proyectadas, tal como se muestran por la celda 58 asociada a esta aeronave. La primera zona 100a comprende así una representación esquemática 101 de la aeronave que ilustra su configuración de armamento, idéntica a la representación 67 mostrada para esta aeronave en la celda 58. La zona 65 comprende por otro lado varias zonas de texto 101' que recogen unas características de la aeronave mostradas en esta celda 58, especialmente la referencia del estándar de esta aeronave, la referencia del fichero de datos geográficos y una referencia de su configuración de armamento.

20
25

[0106] Una segunda zona 100b indica unas características suplementarias de la aeronave, cuyo conocimiento no es necesario para asignar una misión a la aeronave, es decir, que no corresponde a un tipo de exigencia solicitada por las misiones.

30 [0107] Estas características son unos parámetros relativos a la utilización de la aeronave (por ejemplo el número de horas de vuelo) y de equipamientos de esta aeronave (número de utilizaciones de los trenes de aterrizaje, de los grupos auxiliares de a bordo...), así como de los plazos de ciertas inspecciones de la aeronave.

[0108] Este primer cuadro 100 está siempre al menos parcialmente completado.

35

[0109] El segundo cuadro 102 está situado por ejemplo debajo del primer cuadro 100. No se completa mientras no se haya asignado ninguna misión a la aeronave, como se ilustra en la Figura 2.

[0110] Este segundo cuadro 102 está destinado a mostrar, en una primera zona 102a, las exigencias solicitadas para esta misión, que son las mostradas en la celda 75 asociada a esta misión. La primera zona 102a está destinada así a mostrar una representación esquemática 103 idéntica a la representación 77 y una zona de texto 105 que indica la versión de aeronave, la referencia del estándar de la aeronave y la referencia del fichero de datos geográficos requeridos para la misión. El cuadro 102 está destinado por otro lado a mostrar, en una segunda zona 102b, eventuales reservas de vuelo, es decir eventuales limitaciones de los vuelos que pueden ser efectuadas por la aeronave, pudiendo volver incompatible esta aeronave con ciertas misiones. Estas reservas de vuelo son indicadas automáticamente por el módulo 31 de gestión de las aeronaves a partir de la base de datos 23.

[0111] La primera zona 102a del cuadro 102 con respecto a la misión se coloca debajo de la primera zona 100a del cuadro 100 con respecto a la aeronave, lo que permite a los operadores comparar las características de la aeronave con las exigencias de la misión asignada, siendo así una diferencia entre estas características y estas exigencias fácilmente localizable, conjuntamente con la visualización de las reservas de vuelo en la zona 102b.

[0112] La visualización de estas informaciones en el segundo cuadro 102, cuando una misión está asignada a la aeronave, se ilustra así en la Figura 3.

50
55

[0113] El tercer cuadro 104 está situado por ejemplo debajo del segundo cuadro 102. Comprende una primera zona 104a destinada a listar las operaciones de mantenimiento realizadas en la aeronave, en vista de la realización de la misión asignada a esta aeronave, por ejemplo el llenado de carburante o el recomplemento de llenado de equipamientos de la aeronave (por ejemplo el hidráulico). Comprende por otro lado una segunda zona 104b,

destinada a la visualización del tipo de carburante de la aeronave y de la cantidad suministrada. El tercer cuadro 104c comprende además un botón accionable 104a, previsto para permitir la visualización, en lugar del tercer cuadro 104, de un cuadro 106 que autoriza la introducción de informaciones relativas al mantenimiento de la aeronave por un operador del equipo de mantenimiento en tierra de la aeronave, como se representa en la Figura 4.

5

[0114] Estas informaciones se completan tras una operación de mantenimiento, que comprende el llenado de carburante en uno o unos tanque(s) y/o uno o unos bidón(es) de carburante de la aeronave y/o los recambios de llenado de ciertos equipamientos de la aeronave.

10 **[0115]** El cuadro 106 comprende así una zona 106a que permite la entrada del tipo de carburante FT cargado en el(los) tanque(s) y/o bidón(es) de carburante. Esta zona 106a comprende con este fin unas casillas que marcar 107 asociadas cada una a un tipo F_{Ti} de carburante.

15 **[0116]** El cuadro 106 comprende por otro lado una zona 106b que comprende unos campos de texto 108 que permiten la entrada de un identificador n.º 1 del operador que haya efectuado el llenado de carburante, de la cantidad Q de carburante suministrado y de la cantidad total Q_T de carburante de la aeronave.

20 **[0117]** El cuadro 106 comprende además una zona 106c que permite indicar los tipos de líquidos de funcionamiento que han sido cargados en unos equipamientos de la aeronave. La zona 106c comprende así un campo de texto 109 que permite la entrada de un identificador n.º 2 del operador que ha efectuado estos recambios y varias casillas que marcar 110 asociadas cada una a un tipo LT_i de líquido.

25 **[0118]** El cuadro 106 comprende igualmente una zona 106d que permite a un operador señalar una inspección que ha realizado en la aeronave. Esta zona 106d comprende con este fin dos campos de texto 111, asociado cada uno a un tipo de inspección dada, permitiendo introducir el identificador del operador que ha realizado este tipo de inspección.

30 **[0119]** El cuadro 106 comprende por otro lado dos botones 112, 113 que permiten respectivamente guardar los datos introducidos y la fecha en la cual se han introducido y cerrar el cuadro 106 sin guardar estos datos.

35 **[0120]** Una vez que estas informaciones han sido introducidas por el operador, un recapitulativo de estas operaciones aparece en la primera zona 104a del cuadro 104, como se puede ver en la Figura 3. La Figura 3 representa así una parte de la forma de vuelo de una aeronave a la cual se le ha asignado una misión, mostrada en una ventana 46, tras la realización de operaciones de mantenimiento y la introducción de estas operaciones por un operador del equipo de mantenimiento en tierra.

40 **[0121]** Los cuadros suplementarios de la ventana 46 no se muestran mientras no se haya asignado ninguna misión a la aeronave. Cuando una misión es asignada a la aeronave, estos cuadros son introducidos debajo del tercer cuadro 104. Para permitir la visualización de cualquiera de estos cuadros, es posible desplazar el contenido de esta ventana verticalmente.

45 **[0122]** Estos cuadros suplementarios comprenden especialmente, como se representa en la Figura 3, un primer cuadro 115 de firma destinado a formalizar una transferencia de responsabilidad entre el equipo de mantenimiento en tierra y la tripulación de la aeronave. El cuadro 115 comprende así una zona 115a destinada a mostrar el nombre NP del piloto asignado a la misión y a recibir su firma y una zona 115b destinada a mostrar el nombre NR del responsable del equipo de mantenimiento en tierra y a recibir su firma.

[0123] Estas firmas se pueden introducir por ejemplo por medio de un estilete.

50 **[0124]** El piloto y el responsable del equipo de mantenimiento en tierra solo depositan su firma en principio si la aeronave les parece apta para efectuar la misión prevista. La visualización de las eventuales reservas de vuelo y de las operaciones de mantenimiento realizadas en la aeronave en los cuadros 102 y 104 respectivamente, siendo mostrados estos dos cuadros por encima del cuadro 115 de firma, permite al piloto y al responsable del equipo de mantenimiento en tierra juzgar esta aptitud antes de depositar su firma.

55

[0125] Como la ventana 42, la ventana 46 no ocupa una posición fija en la pantalla 13, pero se puede desplazar, especialmente girar, en la pantalla 13.

[0126] Los cuadros suplementarios comprenden por otro lado un cuadro 120 destinado al seguimiento de la

misión, tras su realización, y un segundo cuadro 122 de firma, como se representa en la Figura 5. De este modo se ha representado en la Figura 5 una configuración de la ventana 46, es decir, de la forma de vuelo, tras la realización de la misión.

5 **[0127]** El cuadro 120 permite la entrada y la visualización de informaciones relativas al vuelo efectuado y a eventuales anomalías constatadas durante o tras la misión. El cuadro 120 se coloca debajo del primer cuadro 115 de firma.

10 **[0128]** El cuadro 120 comprende a tal efecto una primera zona 120a destinada a la introducción, por el piloto o un operador, de anomalías constatadas sobre la aeronave y a su visualización, en vista de la actualización de las características de esta aeronave en la base de datos 23 y de la realización de operación de mantenimiento.

15 **[0129]** El cuadro 120 comprende por otro lado una segunda zona 120b destinada a la visualización del resultado del cálculo de los parámetros de seguimiento relativos a la utilización de la aeronave, de la misma naturaleza que las informaciones mostradas en la zona 100b, en vista de la actualización de las características correspondientes de esta aeronave en la base de datos 23. Se trata por ejemplo del número de horas de vuelo efectuado y de la utilización de equipamientos de esta aeronave durante la misión.

20 **[0130]** El cuadro 120 comprende además una tercera zona 120c destinada a la introducción de defectos constatados por el piloto (por ejemplo de las vibraciones experimentadas durante el despegue), en vista de la integración de estas informaciones en la base de datos 23 y de la corrección de estos defectos por el equipo de mantenimiento en tierra.

25 **[0131]** El segundo cuadro 122 de firma está destinado a formalizar una transferencia de responsabilidad entre la tripulación de la aeronave y el equipo de mantenimiento en tierra. Es similar al primer cuadro 115 de firma. El piloto y el responsable del equipo de mantenimiento en tierra solo depositan en principio su firma si el cuadro 120 de seguimiento está correctamente completado.

30 **[0132]** La forma de vuelo representada en las Figuras de 2 a 5 permite así preparar la aeronave en vista de la misión que debe efectuar y señalar al piloto cuáles son las características principales de esta misión en vista de la aeronave, pero igualmente introducir un informe técnico tras la realización de la misión, en vista de la actualización de las características registradas de la aeronave en la base de datos 23.

35 **[0133]** La agrupación de estas funcionalidades en una única ventana, por tanto un único documento, accesible a cualquier persona que se encuentre alrededor de la pantalla, facilita el acceso a estas funcionalidades por la tripulación y el equipo de mantenimiento y permite ganar en tiempo y eficacia, en el contexto operacional vinculante de la oficina de notificación.

40 **[0134]** Se han representado en las Figuras de 6 a 8 diferentes configuraciones de la ventana 42 de asignación, durante la asignación de una misión de la lista L_M a una aeronave de la lista LA.

45 **[0135]** Como se ha descrito anteriormente, cada celda 75 asociada a una misión dada se puede desplazar en efecto de su posición en la columna 74 hacia la columna central 56 enfrente de la celda 58 asociada a una aeronave, provocando este desplazamiento una asignación de esta misión a esta aeronave.

50 **[0136]** Este desplazamiento puede ser efectuado por un operador colocando el órgano de comando en la zona de la pantalla que muestra una celda 75 asociada a una misión y desplazando el órgano de comando sobre la superficie de la pantalla hacia una casilla 81 asociada a una celda 58 de una aeronave seleccionada, como se representa en la Figura 6.

55 **[0137]** Cuando la celda desplazada 75 está cerca de la casilla 81, es decir, cuando los desajustes vertical y horizontal de la celda 75 con respecto a la casilla 81 son inferiores a unos umbrales predeterminados (por ejemplo 20%), un cuadro 130 de color que rodea la celda 58 y la casilla 81 aparece en la ventana 42, como se representa en la Figura 7. Este cuadro 130 indica que el operador puede soltar el órgano de comando de la pantalla 13 sin anular su acción.

[0138] Tras soltarlo, la celda 75 de misión es desplazada por el módulo 29 en la casilla 81 y el cuadro no se muestra más, como se representa en la Figura 8.

[0139] Este desplazamiento, de tipo «deslizar/depositar» de la columna 75 a la columna central 56 materializa perfectamente la noción de asignación de un objeto de una familia, es decir, una misión de la lista L_M, a un objeto de otra familia, es decir, una aeronave de la lista LA.

5 **[0140]** Además, la visualización simultánea de la ventana 42 de asignación y de una o varias ventana(s) 46 que muestran una forma de vuelo permite poner a disposición de los operadores una vista global de las aeronaves y de las misiones, así como ciertas características detalladas de las aeronaves si es necesario.

10 **[0141]** Por ejemplo, cuando ninguna aeronave se adecua perfectamente a las exigencias de una misión proyectada, la ventana 46 permite visualizar de manera clara e inmediata, para cada aeronave, cuáles serían las reservas de vuelo si la misión le fuese asignada, proporcionando así al operador unas informaciones pertinentes para efectuar una selección.

15 **[0142]** En referencia a la Figura 9, la aplicación de un procedimiento según un modo de realización de la invención, para la asignación de misiones previstas el día siguiente a unas aeronaves y el seguimiento de estas misiones, se va a describir ahora.

20 **[0143]** Durante una etapa 130 de inicialización, el procesador 20 abre la aplicación 25 y el módulo 29 controla la visualización en la pantalla 13 de la interfaz gráfica 27 y, en particular, de la ventana 42 de asignación y de los paneles 87, 87' de las ventanas 44 y 44', tal como se representan en la Figura 2. Esta apertura está realizada por ejemplo en respuesta a un accionamiento de uno de los iconos 40 por un operador, seguido de un accionamiento del comando de apertura de la aplicación 25.

25 **[0144]** La pantalla 13 muestra así según dos columnas distintas por una parte las misiones previstas para el día siguiente, que deben ser asignadas a unas aeronaves y, por otra parte, las características actuales de las diferentes aeronaves del escuadrón. La pantalla 13 proporciona así una vista global de las exigencias de las misiones y de las características de las aeronaves en tiempo real, permitiendo a unos operadores asignar lo mejor posible cada misión a una aeronave, es decir minimizando las discordancias entre las características de la aeronave seleccionada y las exigencias de la misión.

30 **[0145]** Así, en una etapa 132 de asignación, una misión mostrada es asignada a una aeronave adaptada.

35 **[0146]** Esta etapa 132 comprende una etapa 134 de decisión, durante la cual una aeronave se selecciona para la misión que se va a asignar.

40 **[0147]** Las exigencias de esta misión se muestran en la pantalla 13 en una celda 75, mientras que unas características correspondientes se muestran en una celda 58 para cada una de las aeronaves. Esta visualización permite a los operadores comparar cada una de las exigencias de esta misión con la característica técnica u operacional correspondiente de cada aeronave.

45 **[0148]** Por otro lado, en respuesta a una selección de la misión que va a ser asignada por un operador, por ejemplo por el apoyo del órgano de entrada en la celda 75 asociada a la misión, la aplicación 25 clasifica las aeronaves por orden de pertinencia, como se ha descrito anteriormente y muestra estas aeronaves en la columna 54 de la lista de las aeronaves clasificada por orden decreciente de pertinencia.

50 **[0149]** Si al menos una de las aeronaves satisface todas las exigencias de la misión, los operadores seleccionan una de estas misiones. Si ninguna de las aeronaves satisface todas estas exigencias, los operadores seleccionan en una etapa 136 la aeronave o una de las aeronaves cuyas características son las más próximas a las exigencias de la misión.

[0150] La etapa 134 comprende a continuación una fase 138 de verificación, durante la cual el operador verifica si eventuales reservas de vuelo de la aeronave serían incompatibles con la misión seleccionada.

55 **[0151]** Para ello, el módulo 29 de gestión abre una de las ventanas 44 ó 44', en respuesta a un accionamiento del panel 87 u 87' de esta ventana por un operador. El módulo 29 de gestión controla entonces la visualización en la pantalla 13 de una ventana 46 de visualización de la forma de vuelo de la aeronave seleccionada tras el accionamiento por un operador de la celda 89 de la ventana 44 ó 44' correspondiente a esta aeronave.

[0152] El módulo 29 de gestión controla especialmente la visualización de eventuales reservas de vuelo de esta

aeronave. Si no hay ninguna o si ninguna de estas reservas es incompatible con la misión, la selección de la aeronave se confirma. La ventana 46 se cierra entonces o se deja abierta.

[0153] En el caso contrario, la fase 132 se efectúa de nuevo excluyendo esta aeronave del proceso de decisión.

5

[0154] Una vez que se ha seleccionado la aeronave, la misión se le asigna en una etapa 140.

[0155] Como se ha descrito en referencia a las Figuras de 6 a 8, esta etapa 140 de asignación comprende la colocación 141 por un operador del órgano de comando sobre la zona de la pantalla que muestra la celda 75 asociada a la misión y el desplazamiento 142 del órgano de comando sobre la superficie de la pantalla hacia la casilla 81 asociada a la celda 58 de la aeronave seleccionada. Estas acciones del operador generan un desplazamiento correspondiente de la celda 75 sobre la pantalla, controlado por el módulo 29.

10

[0156] Cuando la celda desplazada 75 está cerca de la casilla 81, el módulo 29 controla en una fase 143 la visualización de un cuadro 130 de color que rodea la celda 58 y la casilla 81.

15

[0157] El operador suelta entonces en una fase 143 el órgano de comando de la pantalla 13, que provoca un desplazamiento 144 de la celda 75 de misión en la casilla 81, controlado por el módulo 29, así como la desaparición del cuadro 130.

20

[0158] El posicionamiento de la celda 75 de misión en la casilla 81 adyacente a la celda 58 de la aeronave realiza una asignación de la misión a la aeronave. Así, durante una fase 145, el módulo 31 genera un enlace en la base de datos 23 entre la aeronave y la misión que se le ha asignado. Por otro lado, el módulo 29 controla la visualización en la pantalla 13 de la ventana 46 de visualización de la forma de vuelo de la aeronave, si esta ventana se ha cerrado después de la fase 138 y muestra en la zona 102a del cuadro 102 las exigencias solicitadas para la misión asignada a la aeronave.

25

[0159] Por otro lado, el módulo 31 genera en la memoria 21 un fichero de forma de vuelo que comprende a la vez las informaciones relativas a la aeronave y las relativas a la misión que se le ha asignado. Este fichero está destinado por ejemplo a ser transferido en unos terminales personales de operadores de mantenimiento.

30

[0160] Esta etapa 132 se reitera entonces hasta que cada una de las misiones previstas sea asignada a una aeronave, es decir, hasta que la columna 74 ya no comprenda ninguna celda 75.

[0161] Después, en una etapa 150 de preparación efectuada para cada misión, el equipo de mantenimiento en tierra prepara la aeronave en vista de la misión prevista, tal como se muestra en la ventana 46 de forma de vuelo. Especialmente, este equipo realiza el llenado de carburante y los reemplazos de líquidos.

35

[0162] Tras esta etapa 150, un operador del equipo de mantenimiento en tierra actualiza la forma de vuelo por medio de la ventana 46, en una etapa 152.

40

[0163] Durante esta etapa 152, el módulo 29 controla la visualización del cuadro 106, como se representa en la Figura 4, en respuesta a un accionamiento del botón 104a por un operador. El operador informa entonces de los diferentes campos del cuadro 106 en la pantalla 13 y valida estas entradas por accionamiento del botón 112. El módulo 29 controla entonces el cierre del cuadro 106 y la visualización, en su lugar, del cuadro 104, mientras que el módulo 31 actualiza la base de datos 23 y el fichero de forma de vuelo con las informaciones introducidas.

45

[0164] En una etapa 154 de validación, el piloto y el jefe de equipo de mantenimiento verifican que las características de la aeronave le permiten efectuar la misión y, si es el caso, depositan su firma en el cuadro 115, por medio de un estilete, como se ilustra en la Figura 3, lo que formaliza la transferencia de responsabilidad desde el equipo de mantenimiento en tierra hacia la tripulación. El registro de la firma de mantenimiento activa el cambio de estado de la aeronave que pasa del estado «aplicación en curso» a un estado «preparada para el vuelo» por la aplicación 25.

50

[0165] El módulo 31 actualiza la base de datos 23 y el fichero de forma de vuelo con estas firmas.

55

[0166] Una vez que se haya efectuado la misión, en una etapa 156 de sesión informativa, el piloto y el equipo de mantenimiento actualizan las características de la aeronave en función del desarrollo de esta misión.

[0167] Así, el módulo 29 abre la ventana 46 que muestra la forma de vuelo si esta ha estado cerrada mientras tanto, y un operador completa el cuadro 120, como se describe en referencia a la Figura 5. Un operador introduce en la pantalla 13, en la zona 120a, eventuales anomalías constatadas en la aeronave durante la misión. Introduce igualmente en la zona 120c eventuales defectos constatados durante la misión.

5

[0168] Por otro lado, en la segunda zona 120b se muestra el resultado de los cálculos de los parámetros de seguimiento de la aeronave y de los equipamientos, por ejemplo el número de horas de vuelo efectuado y cuántas veces se han utilizado los equipamientos de esta aeronave durante la misión.

10 **[0169]** Una vez que se hayan introducido estas informaciones, el piloto y el responsable del equipo de mantenimiento en tierra depositan su firma en el segundo cuadro 122 de firma, lo que formaliza la transferencia de responsabilidad desde la tripulación hacia el equipo de mantenimiento en tierra. El módulo 31 actualiza la base de datos y el fichero de forma de vuelo con las informaciones introducidas en el cuadro 120.

15 **[0170]** Así, la base de datos enumera en tiempo real las informaciones disponibles relativas a las aeronaves del escuadrón, permitiendo al equipo de mantenimiento realizar las operaciones de mantenimiento si es necesario o a unos operadores asignar una nueva misión a la aeronave basándose en informaciones actualizadas.

20 **[0171]** Este sistema permite ofrecer así a los operadores un medio intuitivo y colaborativo para seleccionar, en las mejores condiciones, las aeronaves que realizarán unas misiones previstas. Especialmente, la pantalla táctil de gran dimensión permite la visualización de ventanas de grandes tamaños, adaptadas al trabajo colaborativo, pudiendo interactuar cualquier operador colocado alrededor de la pantalla 13 con las informaciones mostradas sin cambiar de sitio.

25 **[0172]** Además, la utilización de un soporte único, la pantalla 13, que recapitula en la única ventana 42 de asignación la mayoría de las informaciones necesarias para la selección de las aeronaves, facilita en gran medida el proceso de asignación. Por otro lado, la utilización de una ventana única para garantizar la preparación y el seguimiento de cada misión, así como la actualización de las informaciones relativas a la aeronave, facilita estas operaciones.

30

[0173] Se deberá comprender que los ejemplos de realización presentados más arriba no son limitativos.

35 **[0174]** Según una variante, la aplicación 25 comprende unos medios de verificación de firma, adaptada para verificar la autenticidad de las firmas depositadas en los cuadros 115 y 122. El procedimiento comprende así, durante unas etapas 154 de validación y 156 de sesión informativa, una fase de verificación automática de las firmas, implementada por la aplicación 25.

40 **[0175]** Según un modo particular de realización, la aplicación 25 está adaptada para asignar automáticamente una aeronave a cada misión, de manera que se optimice un criterio global seleccionado, por ejemplo el tiempo global de reconfiguración, es decir, la duración total de reconfiguración del conjunto de las aeronaves seleccionadas. Esta asignación se realiza por ejemplo determinando, para cada par compuesto por una aeronave y una misión, la duración de reconfiguración de la aeronave requerida para que pueda efectuar la misión.

45 **[0176]** Además, la aplicación 25 está adaptada para sugerir esta asignación a un operador, en vista de su validación o de una modificación eventual de la asignación sugerida.

[0177] Por otro lado, según un modo de realización alternativo, la asignación de una misión a una aeronave se realiza desplazando la celda 58 asociada a la aeronave enfrente de la celda 75 asociada a la misión, de manera análoga al desplazamiento ilustrado en las Figuras de 6 a 8.

50

REIVINDICACIONES

1. Sistema (3) de preparación de al menos una misión de vuelo de una lista de misiones, destinada cada una a ser efectuada por al menos una aeronave seleccionada entre una serie de aeronaves, estando dicho sistema (3) **caracterizado porque** comprende:
- una pantalla (13),
 - unos medios (12) de introducción de informaciones,
- 10 - una unidad central de tratamiento (5) que comprende al menos una memoria (21) que consta al menos de una base de datos (23) que comprende unas características de dichas aeronaves y unas exigencias requeridas para efectuar la o cada misión y una aplicación (25) de preparación y de seguimiento de misiones que comprende:
- unos medios (29) de gestión de una interfaz gráfica (27), adaptados para controlar una visualización en una primera zona (48) de dicha pantalla (13) de características pertinentes de cada una de dichas aeronaves, seleccionadas entre dichas características y para controlar una visualización en una segunda zona (50) de dicha pantalla (13) de dichas exigencias requeridas para efectuar la o cada misión,
 - unos medios (29) de detección adaptados para detectar una acción de asociación por un operador, por medio de dichos medios (12) de introducción, de la o cada misión a una aeronave seleccionada entre dichas aeronaves,
 - unos medios (31) de gestión adaptados para establecer, cuando dicha acción de asociación es detectada, un enlace informático, en dicha base de datos, entre por una parte las características de dicha aeronave seleccionada y, por otra parte, las exigencias de dicha misión.
- 25 2. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dichos medios (29) de gestión de la interfaz gráfica (27) están adaptados para mostrar en dicha primera zona (48) una serie de primeras celdas (58), comprendiendo cada una de dichas celdas (58) las características seleccionadas de una aeronave y en dicha segunda zona (50) al menos una segunda celda (75) que comprende dichas exigencias requeridas para efectuar la o cada misión.
- 30 3. Sistema según la reivindicación 2, **caracterizado porque** dichas primeras celdas están dispuestas según una primera columna (54), **porque** dichas al menos una segunda celda están dispuestas según una segunda columna (74) y **porque** entre dichas primera y segunda columnas se interpone una tercera columna (56), que comprende una serie de casillas (81) adyacente cada una a una primera celda (58).
- 35 4. Sistema según la reivindicación 3, **caracterizado porque** dicha acción de asociación comprende una acción de deslizar-depositar operada desde dicha segunda celda (75) hacia una de dichas casillas (81).
- 40 5. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** comprende unos medios (25) de determinación, para la o cada misión, de un indicador de pertinencia de cada aeronave, representativo de una disponibilidad de dicha aeronave y de una duración de puesta en configuración necesaria para que dicha aeronave pueda efectuar dicha misión.
- 45 6. Sistema según la reivindicación 5 tomada en combinación con cualquiera de las reivindicaciones de 2 a 4, **caracterizado porque** dichos medios (29) de gestión son apropiados para asignar, para una misión predeterminada, a cada una de dichas primeras celdas (58), una posición en dicha primera zona (48) en función del indicador de pertinencia de dicha aeronave para dicha misión.
- 50 7. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 5 ó 6, **caracterizado porque** comprende unos medios (25) de selección, para la o cada misión, entre dichas aeronaves, de una aeronave adaptada para efectuar dicha misión, en la base de los indicadores de pertinencia de dichas aeronaves para dicha misión.
8. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** dichos medios (29) de gestión de la interfaz gráfica (27) son apropiados para controlar la visualización, en una tercera zona (46) de dicha pantalla (13), de un documento apropiado para indicar las características de cualquiera de dichas aeronaves.
9. Sistema según la reivindicación 8, **caracterizado porque** dichos medios (29) de gestión de la interfaz gráfica (27) son apropiados para controlar la visualización en dicho documento, cuando una acción de asociación de

dicha misión a dicha aeronave seleccionada es detectada por dichos medios (29) de detección, de las exigencias de dicha misión.

10. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 8 ó 9, **caracterizado porque** dichos medios (29) de gestión de la interfaz gráfica (27) son apropiados para controlar la visualización en dicho documento, de al menos un campo modificable (106b, 107, 109, 110, 111, 115, 120a, 120b, 120c, 122), apropiado para recibir la introducción por un operador de informaciones relativas al mantenimiento de dicha aeronave.

11. Sistema según la reivindicación 10, **caracterizado porque** dichos medios (31) de gestión son apropiados para actualizar dicha base de datos (23) cuando unas informaciones son introducidas en dicho campo modificable (106b, 107, 109, 110, 111, 115, 120a, 120b, 120c, 122).

12. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** dicha pantalla (13) es una pantalla táctil y comprende dichos medios (12) de introducción de informaciones.

13. Procedimiento de preparación de al menos una misión de vuelo de una lista de misiones, destinada cada una a ser efectuada por al menos una aeronave seleccionada entre varias aeronaves, **caracterizado porque** es implementado por un sistema informático (3) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes y **porque** comprende:

- la visualización en una primera zona (48) de dicha pantalla (13) de características pertinentes de cada una de dichas aeronaves, procedentes de dicha base de datos (23),
- la visualización en una segunda zona (50) de dicha pantalla (13) de dichas exigencias requeridas para efectuar la o cada misión, procedentes de dicha base de datos (23),
- la detección por dichos medios (29) de gestión de una interfaz gráfica (27) de una acción de asociación por un operador, por medio de dichos medios (12) de introducción, de la o cada misión a una aeronave seleccionada entre dichas aeronaves, y
- el establecimiento de un enlace informático, en dicha base de datos, entre por una parte las características de dicha aeronave seleccionada y por otra parte las exigencias de dicha misión.

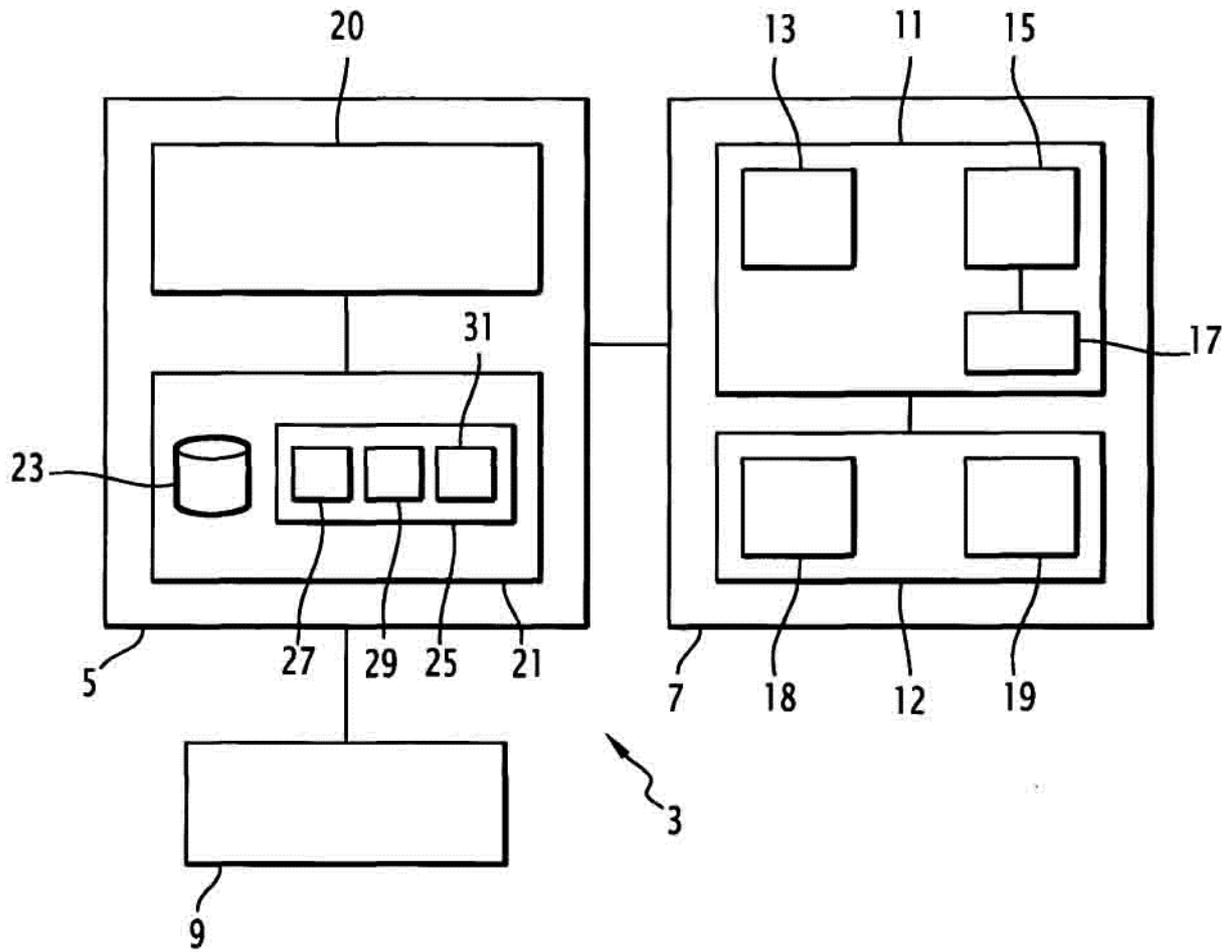


FIG.1

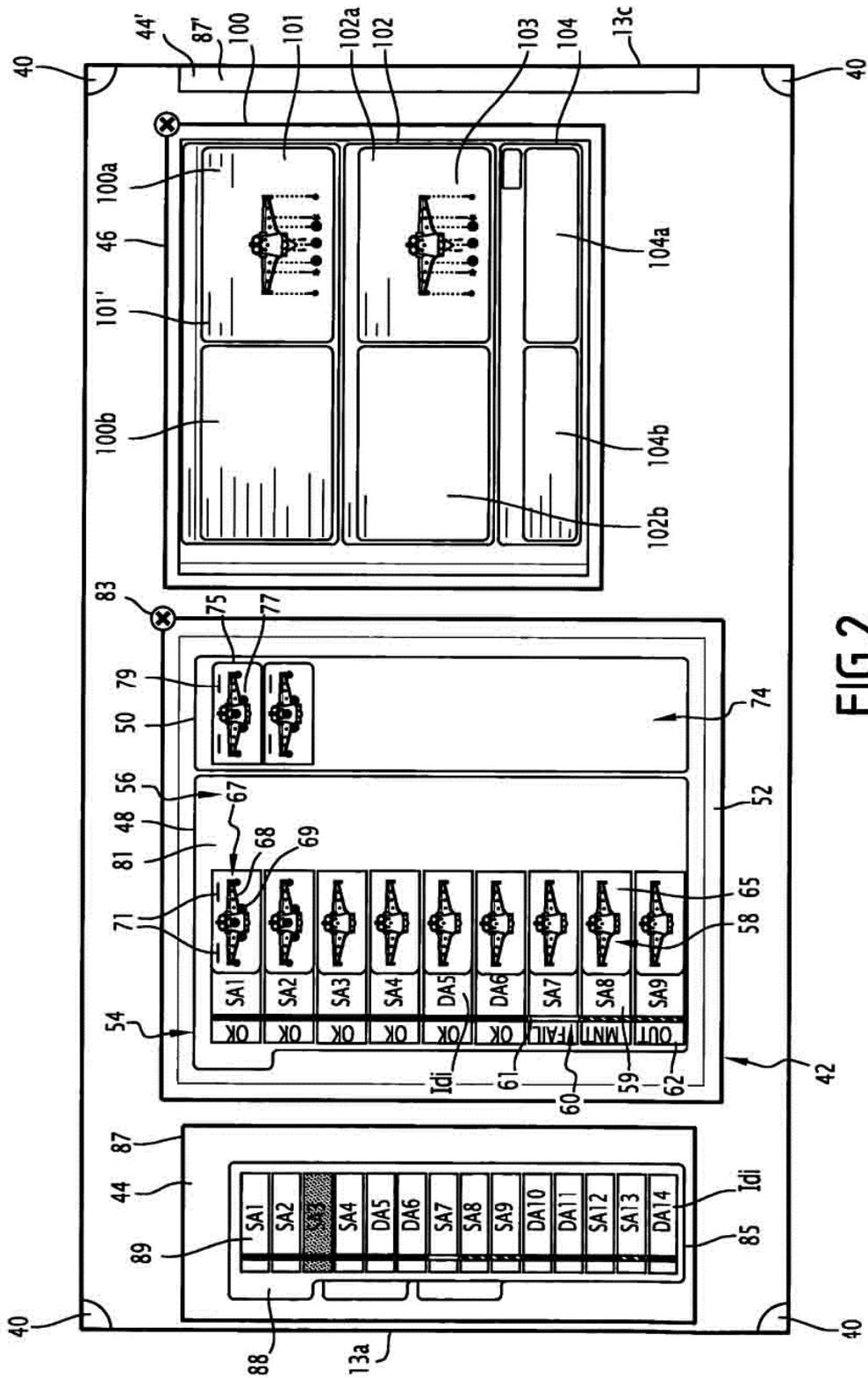


FIG. 2

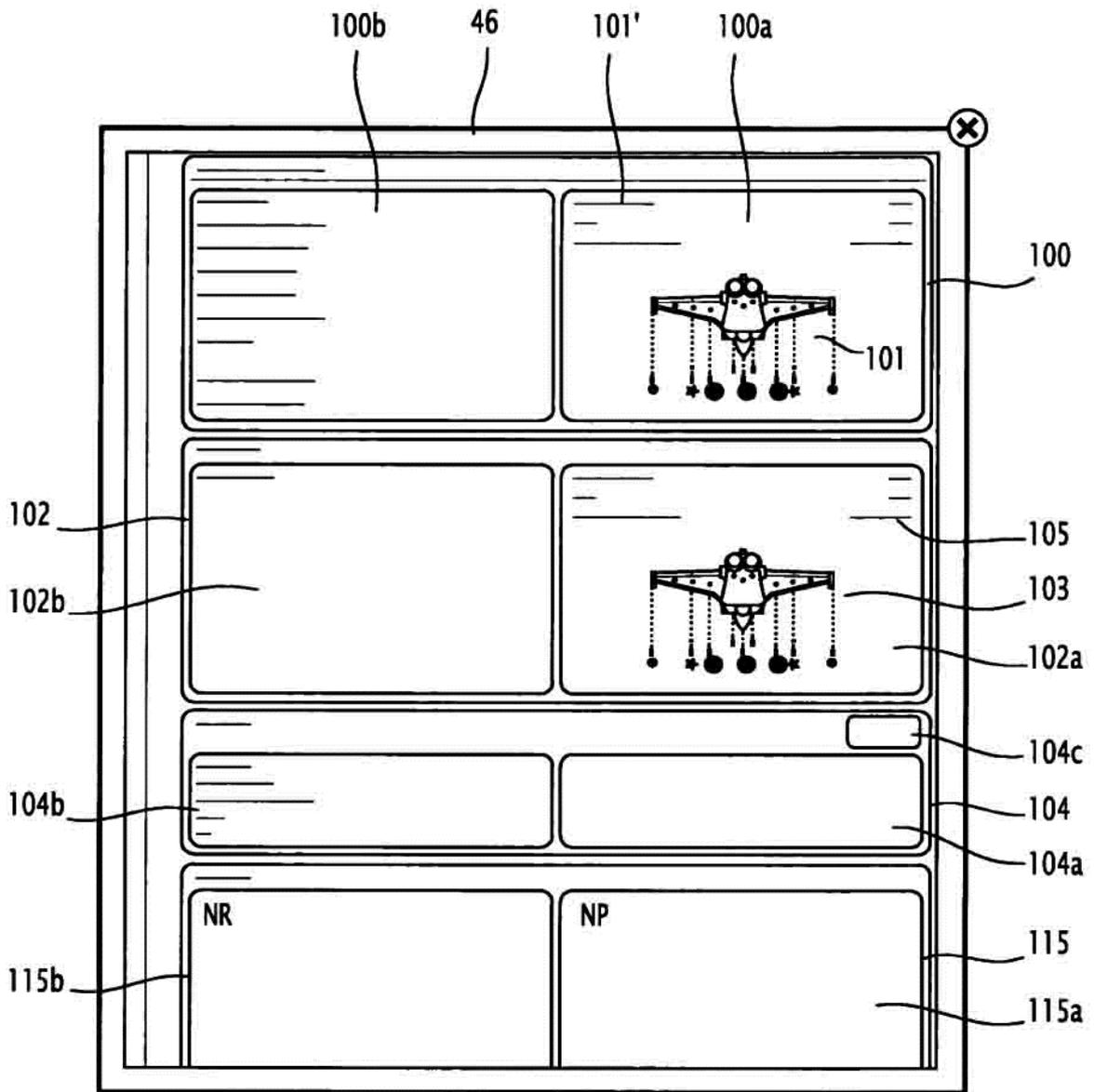


FIG. 3

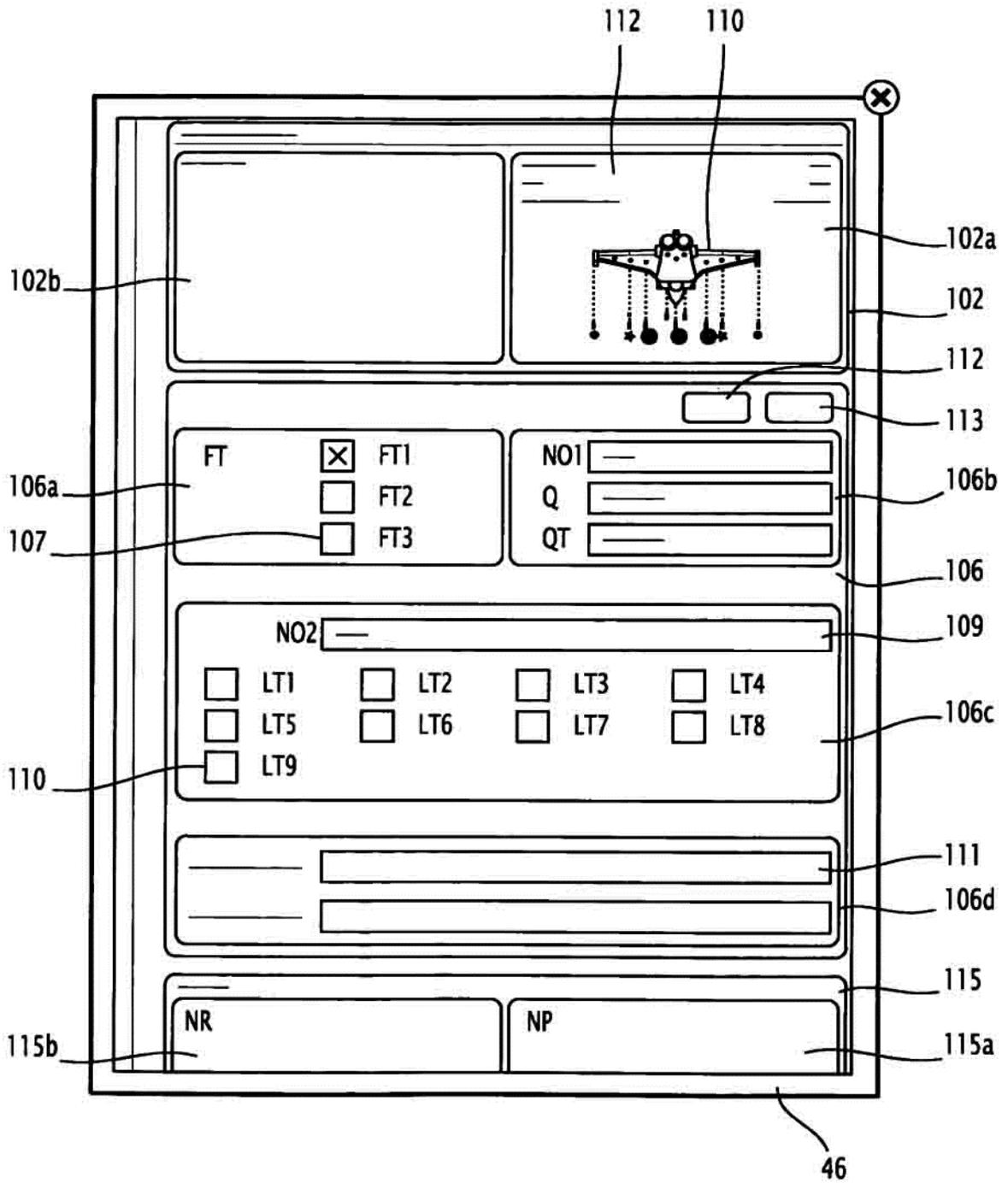


FIG.4

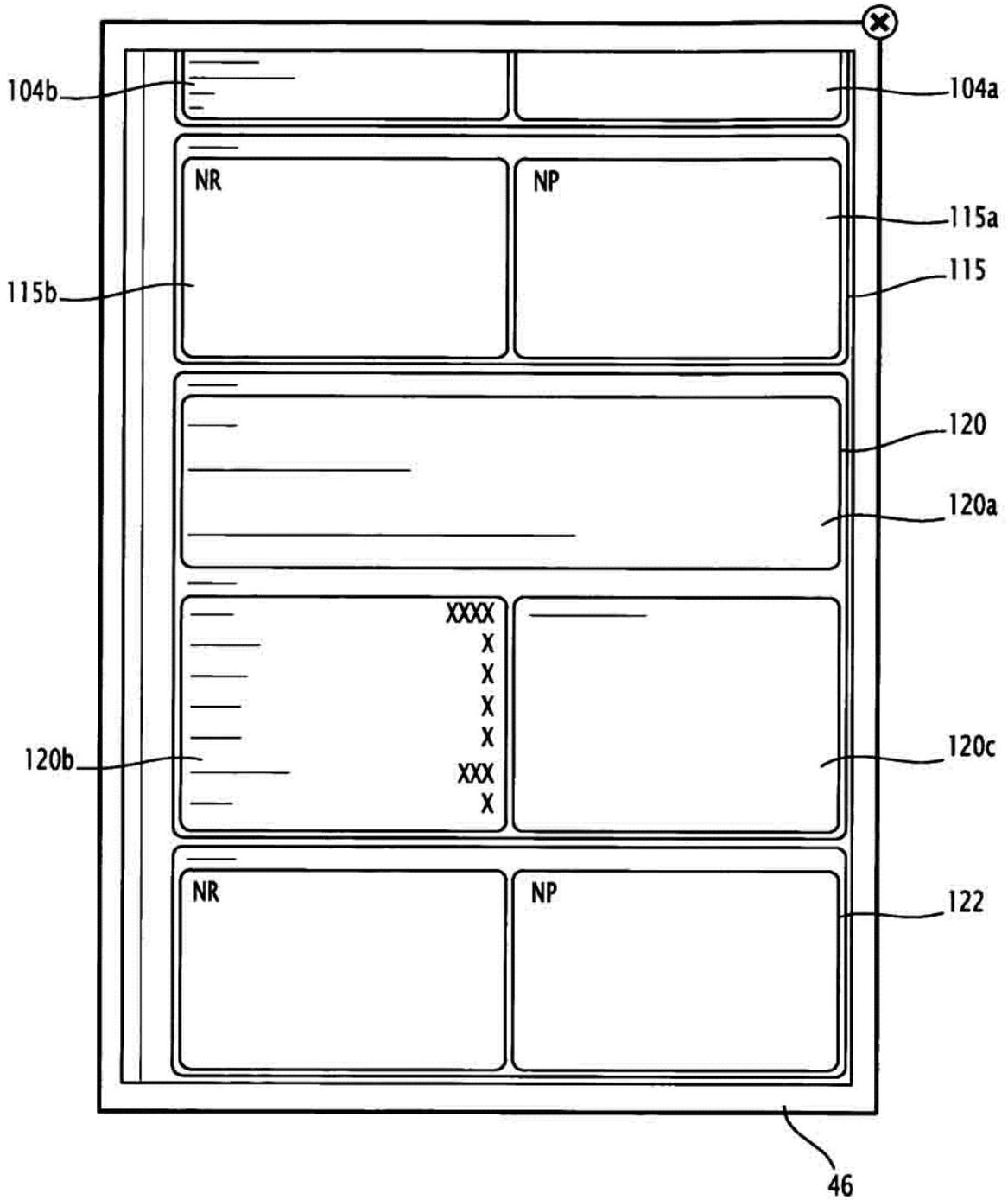


FIG.5

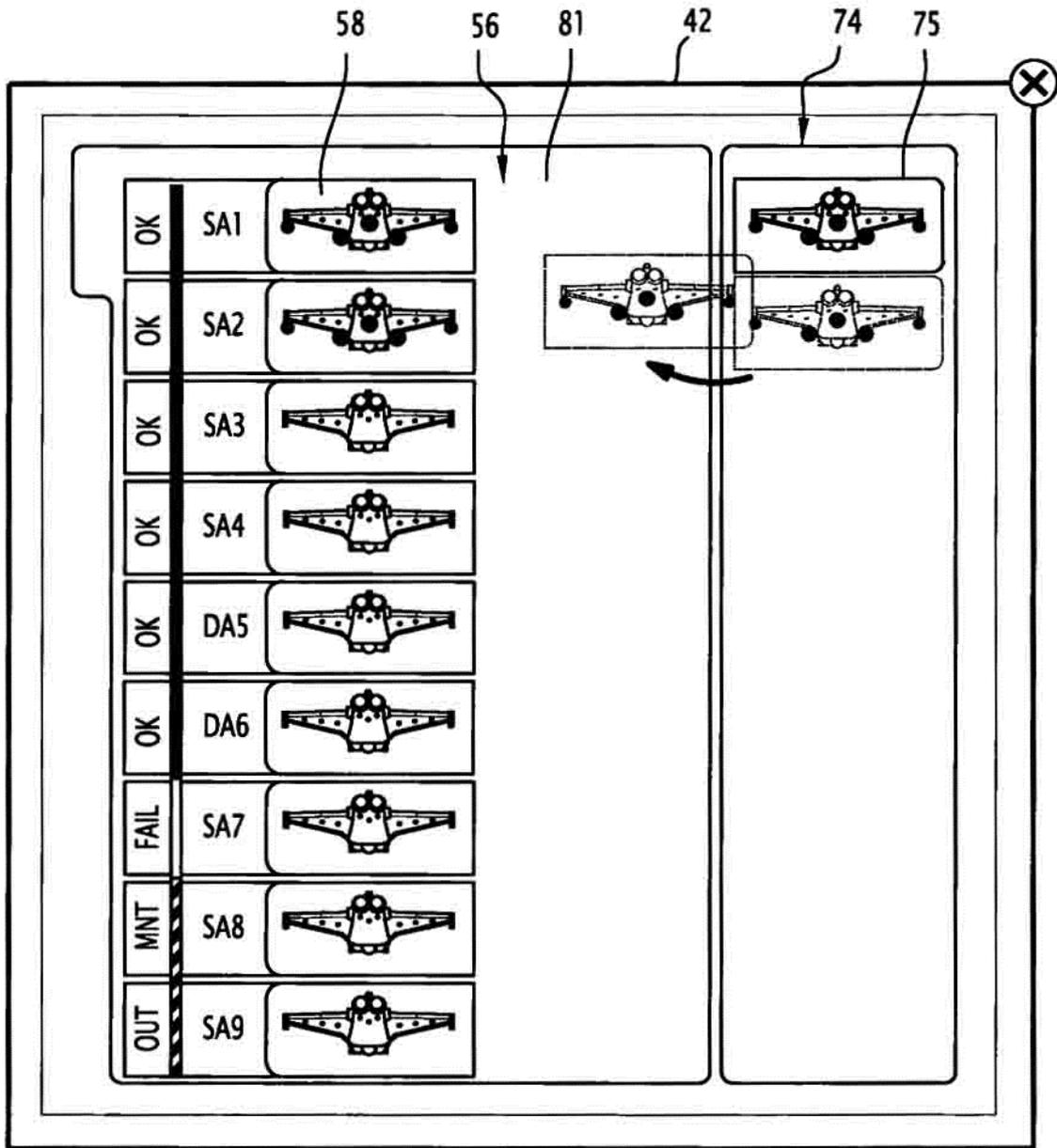


FIG.6

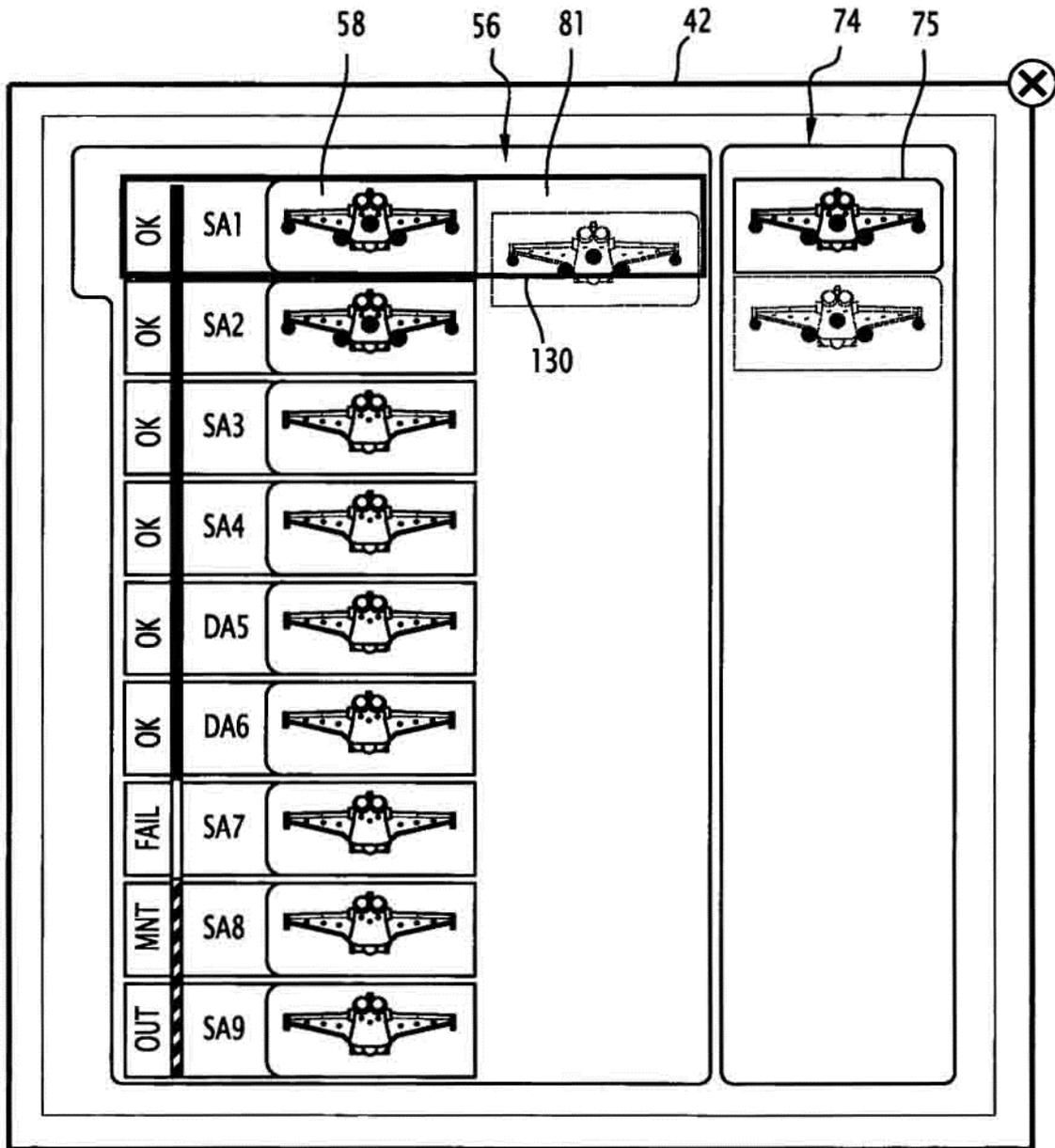


FIG. 7

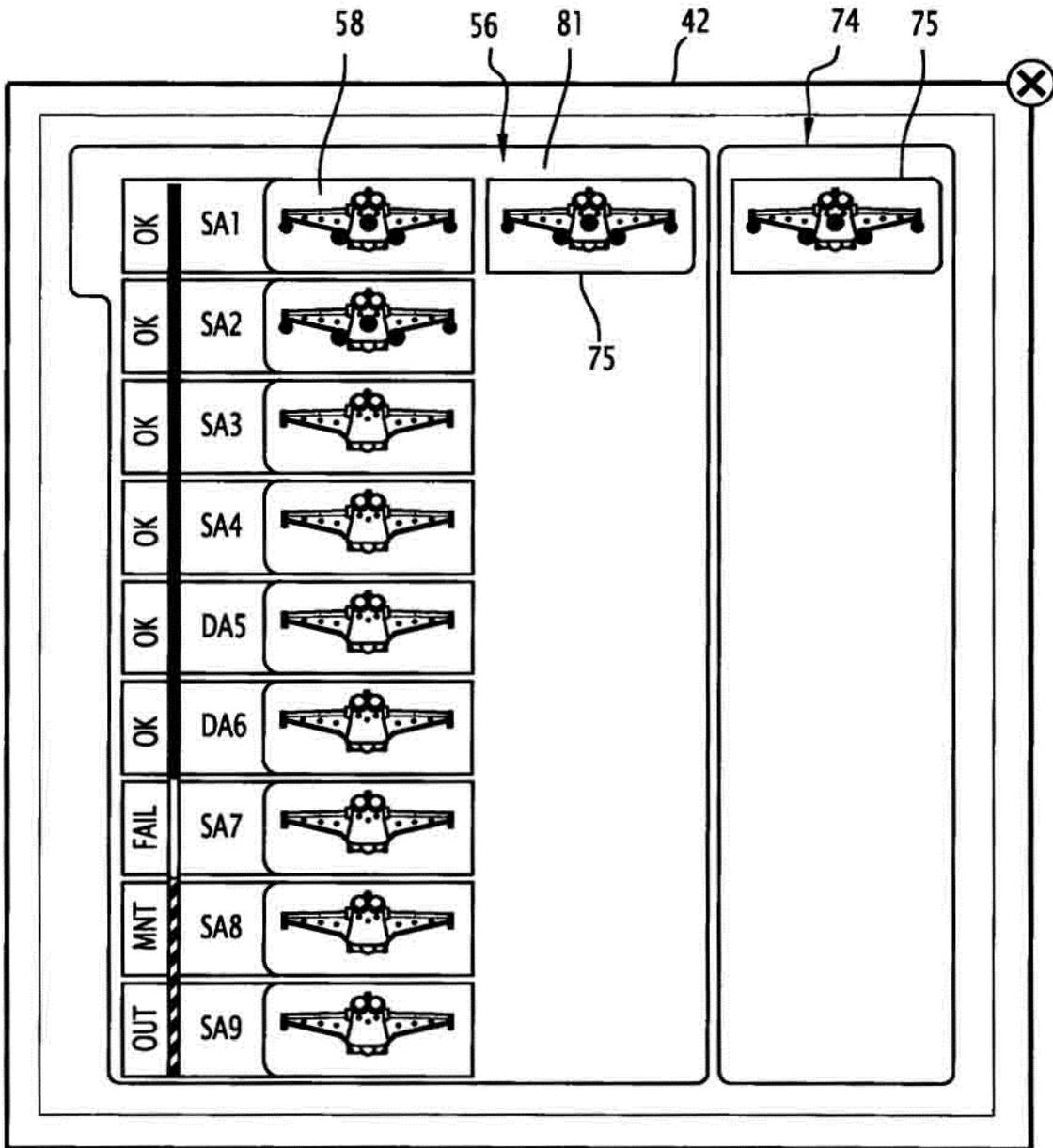


FIG.8

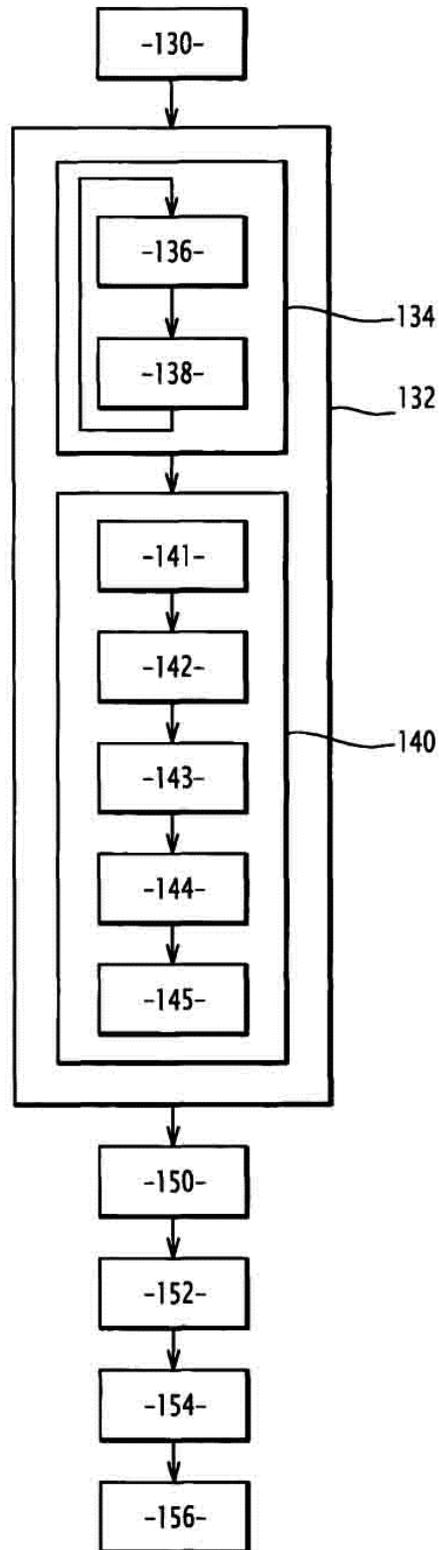


FIG. 9