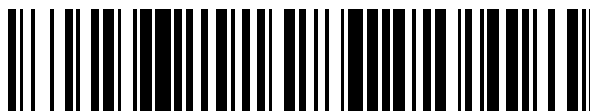


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 449 095**

51 Int. Cl.:

B64F 1/305

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2006** **E 06799819 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2013** **EP 1931569**

54 Título: **Procedimiento para el atraque automatizado de un puente para pasajeros o un puente para la manipulación de bienes a una puerta de un avión**

30 Prioridad:

04.10.2005 SE 0502178

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

18.03.2014

73 Titular/es:

**FMT INTERNATIONAL TRADE AB (100.0%)
DALASLINGAN 8
S-231 32 TRELLEBORG, SE**

72 Inventor/es:

ANDERBERG, NILS-ERIK

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 449 095 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 para el atraque automatizado de un puente para pasajeros o un puente para la manipulación de bienes a una puerta de un avión

La presente invención se refiere a un procedimiento para el atraque de un puente para pasajeros de aerolíneas o un puente para la manipulación de bienes a una puerta de un avión automáticamente en ausencia de la influencia de un conductor.

En los presentes días muchos aeropuertos incluyen puentes para pasajeros o pasarelas las cuales se conectan a un avión desde el edificio de la terminal y a lo largo de las cuales los pasajeros pasan hacia y desde el avión. Muchos tipos diferentes de puentes de pasajeros son conocidos en la técnica, de los cuales un tipo de puente es el denominado puente telescópico móvil (MTB – Mobile Telescopic Bridge) el cual comprende una serie de componentes telescópicos en donde el componente más exterior está sostenido por un carro de la plataforma que incluye ruedas separadamente accionadas. El puente para pasajeros es maniobrado por medio de este carro de la plataforma en la pista del avión hacia y alejándose del avión. En el punto de conexión del puente con un edificio del terminal está provista una rotonda la cual puede ser girada alrededor de un eje vertical y la cual está sostenida mediante un pilar anclado al suelo. Una cabina la cual es giratoria con relación al elemento telescópico más exterior del puente para pasajeros está provista en la pieza más exterior de dicho puente. La cabina es aquella parte del puente adaptada para la conexión a una puerta de un avión.

Un problema serio de las soluciones existentes es el tiempo relativamente largo que lleva embarcar los pasajeros en el avión y también en la evacuación de los pasajeros del avión cuando el avión está estacionado en una denominada puerta. Esto significa que el tiempo que pasa a partir del momento en el que el avión ha aterrizado hasta el momento en el cual puede arrancar otra vez es innecesariamente largo, lo cual no es económico al mismo tiempo que los pasajeros son de la opinión que son forzados a esperar innecesariamente.

Es conocido que el atraque de un avión a un puente para pasajeros utiliza mediciones sin contacto de la distancia al avión que llega. También es conocido indicar el piloto la posición del avión con relación a la línea central a lo largo de la cual el avión se debe mover hacia un punto de detención en el cual la cabina debe ser atracada con la puerta del avión. Esta medición de la distancia se utiliza para indicar el punto de detención al piloto. El punto de detención es individual para los diferentes aviones y por lo tanto está a distancias diferentes del telémetro utilizado. Se supone que un sistema de atraque de este tipo conoce el tipo de avión que va a ser atracado y con ello la distancia entre el telémetro y una parte específica del avión.

La técnica más utilizada en presencia para la medición de la distancia y en ciertos casos también la posición del avión con relación a esta línea central implica la utilización de las sedes de determinación de la distancia o de telemetría.

El avión es por lo tanto conducido ahora relativamente rápidamente a su punto de detención.

Sigue entonces un periodo que consume tiempo durante el cual los pasajeros esperan en el avión, esto es el tiempo que lleva atracar la cabina con la puerta del avión. Con este propósito es necesario actualmente que un ayudante en el terminal del aeropuerto camine a lo largo del puente para pasajeros hacia la cabina y, con la ayuda de una palanca de accionamiento, mueva el puente para pasajeros fuera hacia el avión hasta una posición en la cual el borde delantero de la cabina se apoye en el avión en la ubicación de una puerta. La experiencia ha mostrado que esta operación puede llevar hasta cinco minutos desde el momento en el cual el avión ha sido colocado en su punto de detención.

La memoria de la patente sueca 503 396 describe un procedimiento para conectar automáticamente un puente para pasajeros a un avión. La invención según esta memoria de patente 503 396 reduce en gran medida el tiempo que lleva conectar la cabina. Sin embargo, cuando esta conexión deba tener lugar completamente automáticamente y resulte en una conexión correcta es necesario verificar el tipo de avión afectado y la versión de dicho tipo, efectuando mediciones sobre el avión o en respuesta a una señal de sin novedad proporcionada por un representante de la aerolínea de que el atraque puede tener lugar.

Los datos introducidos en un sistema de datos de carácter general concernientes al tipo y a la versión del avión afectado normalmente se considera que son correctos. Sin embargo, la experiencia ha demostrado que los datos de este tipo en un sistema de datos de carácter general, por ejemplo en el sistema de datos FIDS (Flight Information and Destination System - Sistema de Visualización de Información de Vuelos) o en un sistema de datos local, por ejemplo GOS (Gate Operating System – Sistema Operativo de Puertas) utilizados para asignar una puerta a un avión que llega, no siempre es correcta.

Los documentos SE 503 396 y WO 01/35327 representan la técnica anterior más próxima.

La presente invención resuelve el problema con respecto a este procedimiento de atraque que consume tiempo y mejora en gran medida el factor de seguridad con respecto al atraque automático de un puente para pasajeros a un avión. Como resultado, el tiempo que lleva atracar la cabina del puente para pasajeros correctamente a la puerta de un avión se reduce en gran medida.

La presente invención por lo tanto se refiere a un procedimiento de atracar automáticamente un puente para pasajeros o un puente para la manipulación de bienes a una puerta de un avión en una puerta de aeropuerto, en donde el avión se coloca y se detiene en una posición previamente determinada por mediciones sin contacto de la distancia entre el avión y un punto fijo, en donde la distancia se indica en un visualizador montado delante del piloto del avión en, por ejemplo, una estructura del aeropuerto, en el que el visualizador se causa que presente al piloto la posición del avión con relación a un punto de detención del avión y muestre el tipo de avión afectado, en el que dicho proceso de medición de la distancia y dicho proceso de visualización se causan que sean activados por un sistema de datos de carácter general que pertenece al aeropuerto y en el que un ordenador de control está provisto para controlar los movimientos del puente para pasajeros y en que la invención está caracterizada porque cuando un telémetro para llevar a cabo dicho proceso de medición de la distancia y dicho visualizador han sido activados para la colocación de un avión que llega, se requiere una señal de arranque proporcionada por una persona responsable después de que ambos el tipo correcto de avión y la versión correcta de dicho tipo de avión hayan sido establecidos a fin de que dicho ordenador de control sea capaz de causar que el puente para pasajeros se mueva para el atraque con un avión, con tal de que el avión se haya detenido dentro de una gama de posiciones previamente determinada dada, el dispositivo de medición de la distancia se causa que envíe una señal a dicho ordenador de control el cual tiene acceso a las posiciones de las puertas en diferentes tipos de aviones y diferentes versiones de dichos tipos de aviones, de modo que controla el movimiento del puente para pasajeros hasta una posición en la cual la cabina en el puente conecte con una puerta del avión, en ausencia de cualquier influencia a partir de un conductor.

La invención será ahora descrita con más detalle parcialmente con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

la figura 1 es una vista en planta esquemática de un avión y dos puentes de pasajeros;

las figuras 2 y 3 ilustran un visualizador el cual está pensado para presentar información a un piloto en un avión que está atracando; y

la figura 4 es un diagrama de bloques.

La presente invención se refiere a un procedimiento para atracar automáticamente un puente para pasajeros 1, 2 o un puente para la manipulación de bienes a una puerta 3, 4 de un avión 5 en una puerta de un aeropuerto. El avión se coloca y detiene en una posición previamente determinada con la ayuda de medición sin contacto conocida de la distancia entre el avión y un punto fijo, esta distancia siendo indicada en un visualizador 6 montado delante del piloto del avión, por ejemplo en una estructura del aeropuerto 26. El visualizador 6 se causa que muestre al piloto la posición del avión 5 con relación a un punto de detención del avión y presente al piloto el tipo de avión afectado. Un telémetro 13 y dicho visualizador 6 se causan que sean activados por el sistema de datos de carácter general que pertenece al aeropuerto, de una manera conocida con anterioridad. También está provisto un ordenador de control el cual está adaptado para controlar los movimientos del puente para pasajeros.

La distancia generalmente se mide con la ayuda de un sistema de láser de infrarrojos. El láser se coloca en conexión con el visualizador 6 y está adaptado para enviar impulsos de medición progresivamente a diferentes ángulos en los planos horizontal y vertical de modo que se detecte de ese modo un volumen de medición previamente determinado. Esta distribución de impulsos se consigue proporcionando al láser un espejo móvil sobre el cual se dirigen los impulsos láser. Sistemas de medición de aviones conocidos que utilizan técnicas de láser de este tipo incluyen programas por medio de los cuales es posible establecer aquellas mediciones que se toman en un avión que llega.

Las mediciones se toman en diferentes zonas de altura por encima del suelo, cuando se espera que llegue un avión. Los haces de láser por lo tanto no se dirigen de modo que choquen contra el suelo, sino que se espera que sean reflejados por el avión. Cuando los haces de este tipo son reflejados, se considera que ha sido detectado un avión.

A este respecto se puede afirmar que diferentes distancias cercanas se obtienen con respecto a los impulsos láser transmitidos en ángulos cercanos, dichas diferencias en distancia correspondiendo a la forma de la parte delantera del fuselaje del avión.

Sin embargo, la medición sin contacto de las distancias también se puede causar que mida la posición del avión con relación a dicha línea central. Esto se puede conseguir mediante la adaptación del láser de rastreo para que rastree tanto verticalmente como horizontalmente, esto es en dos dimensiones. Puesto que la distancia a la parte delantera del avión no es simétrica con respecto a la línea central es posible, de este modo, detectar en qué lado de la línea central se desplaza el avión.

El telémetro (13) puede incluir otra instalación para transmitir y recibir impulsos electromagnéticos, tal como un sistema de microondas, dirigido hacia una zona o área a lo largo de una línea central a lo largo de la cual un avión se pretende que se coloque y se ubique delante de un avión que está colocado.

La figura 2 ilustra esquemáticamente un conjunto de visualización conocido 6. El láser está marcado en la figura 2 con una ventana 7 a través de la cual los haces o rayos láser son enviados y recibidos. El número de referencia 8 indica un indicador de marcación según la memoria de patente sueca 8105509-7, la cual se basa en la denominada tecnología moaré. Cuando el avión se coloca en la línea central, el piloto deberá una raya negra vertical 9 en el indicador de marcación 8. Un visualizador conocido de este tipo 6 también incluye un campo de texto 10 en el cual, entre otras cosas, se proporciona el tipo de avión que se espera que llegue en la puerta afectada. Además, un visualizador de este tipo 6 incluye columnas iluminadas 11, 12 o luces que indican al piloto la velocidad a la cual se está aproximando al punto de detención de una manera analógica.

Los telémetros de este tipo y los visualizadores muy a menudo están conectados a un sistema de datos de carácter general central instalado en el aeropuerto, en el cual se almacena, entre otras cosas, información relativa al tipo de avión afectado y dónde se colocará el avión.

Como se ilustra en la figura 2, cuando un avión llega a su punto de detención, esto se indica en el campo de texto 10 mediante la palabra "SOP".

Según la presente invención, una señal de arranque 24 se requiere que sea proporcionada por una persona a continuación del tipo de avión y la versión del tipo de avión correctos hayan sido establecidos, después de que el telémetro 13 y el visualizador 6 hayan sido activados para la colocación de un avión que llega, a fin de que el ordenador de control 14 sea capaz de causar que el puente para pasajeros 1, 2 se mueva para el ataque con un avión 5.

Con tal de que el avión se haya detenido dentro de una gama de colocación previamente determinada dada, el telémetro 13 se causa que emita una señal al ordenador de control 14, el cual tiene acceso a las posiciones de las puertas en diferentes tipos de avión y diferentes versiones de estos tipos, de modo que controle el movimiento del puente para pasajeros 1, 2 a una posición en la cual la cabina 15, 16 del puente se conectará a una puerta del avión 3, 4, en ausencia de la influencia de un conductor.

El ataque del puente para pasajeros se efectúa de ese modo en ausencia de un conductor, mediante lo cual se indica que no hay una persona presente, por ejemplo un conductor, en la cabina del puente para pasajeros.

Según una primera forma de realización preferida de la invención la señal de arranque 24 se causa que sea proporcionada a partir de un conjunto de control 25 mediante una persona que supervisa las diversas puertas a continuación de que la persona haya recibido una indicación de sin novedad con respecto al tipo de avión afectado y la versión del tipo de avión. La señal de sin novedad con respecto al tipo y a la versión del avión se puede obtener, por ejemplo, a partir de la tripulación del avión. Una señal de sin novedad de este tipo, por ejemplo, puede ser proporcionada oralmente por la radio por el capitán del avión. La persona puede ser una persona sentada en el sistema de control de tierra del aeropuerto. Según una forma de realización, la persona puede tener acceso a monitores conectados a cámaras (no representadas) colocadas en las puertas respectivas para el propósito de la supervisión o el control de las operaciones de atraque del puente. Esto comprende una racionalización significativa de personal y tiempo en comparación con la supervisión manual de los puentes respectivos.

Según una segunda forma de realización preferida de la invención, la señal de arranque 21 es enviada por el piloto a un receptor 23 con la ayuda de un transmisor 22. El transmisor 22 está adaptado para transmitir ondas de radio o, alternativamente, luz de infrarrojos al receptor 23. El receptor 23 está adecuadamente colocado en conexión con el puente para pasajeros o dicho visualizador. El receptor envía una señal de arranque al ordenador de control 14 o al sistema de datos de carácter general 17.

Según una tercera forma de realización preferida de la invención, el visualizador 6 se causa que muestre al piloto la versión del tipo de avión afectado además del tipo de avión, después de la activación del telémetro 13 y el visualizador 6 para la colocación de un avión que llega. Cuando el piloto acepta el tipo de avión y la versión del tipo de avión mostrado en el visualizador, el piloto se causa que mueva el avión hacia delante hacia el punto de detención, en donde el movimiento del avión en avance hacia dicho punto de detención constituye dicha señal de arranque.

Cuando el piloto acepta el tipo de avión y la versión del tipo de avión presentados en el visualizador 6, el piloto como se ha mencionado antes moverá el avión en avance hacia el punto de detención indicado en el visualizador 6, en donde el avión es entonces detenido. Si el piloto ve que el tipo de avión o la versión del tipo de avión representado en el visualizador 6 son incorrectos, el piloto detendrá el avión inmediatamente e informará del error, por ejemplo, al personal de control de tierra del aeropuerto.

Esto se ilustra en la figura 3 mediante el mensaje de texto 747-SP 600 presentado en el visualizador 6. Los dígitos 747 identifican un avión del tipo Boeing 747, mientras la referencia SP600 identifica la versión pretendida del Boeing 747. La posición de las puertas en el fuselaje del avión variará dependiendo de la versión del avión, como también la posición de las alas en ciertos casos.

5 Según una forma de realización preferida de la invención la información relativa al tipo esperado de avión y la versión de dicho tipo de avión se extrae del sistema de datos de carácter general 17 para la activación del telémetro y el visualizador.

10 Según una forma de realización alternativa preferida de la invención la información concerniente al tipo y a la versión del avión que llega se causa que sea leída para la activación de dicho telémetro 13 y dicho visualizador 6 a partir de un transpondedor 19 situado dentro o en el avión 5, con la ayuda de un lector 20 colocado en conexión con el visualizador 6. Esta información puede consistir en el número de identificación del avión. Este número puede estar vinculado al tipo de avión y la versión de dicho tipo de avión en la base de datos del sistema de datos de carácter general 17. El transpondedor 19 puede ser de una clase muy simple, por ejemplo un denominado transpondedor pasivo que únicamente refleja y modula una señal de consulta a partir del lector con dicha información. Un transpondedor de este tipo puede estar colocado, por ejemplo, en el interior del parabrisas de la cabina o hacia adentro del cono del morro del avión.

20 Con tal de que una señal de arranque haya sido proporcionada y provista de que el avión ha sido detenido dentro de un intervalo de posición previamente determinado dado, el telémetro 13 se causa que envíe una señal al ordenador de control 14, el cual tiene acceso a las posiciones de las puertas de diferentes tipos de avión y diferentes versiones de tipos de avión, para controlar el movimiento del puente para pasajeros 1, 2 hacia una posición en la cual la cabina 15, 16 del puente para pasajeros conecta con la puerta del avión 3, 4 afectado.

25 Este acceso a las posiciones de las puertas del avión de diferentes tipos de aviones y versiones de tipos de aviones se puede almacenar en una memoria que pertenezca al ordenador de control 14 o puede ser extraídas por el ordenador de control 14 a partir de la base de datos que pertenece al sistema de datos de carácter general 17.

30 El puente para pasajeros 1, 2 afectado se mueve a una posición en la cual la cabina 15, 16 del puente para pasajeros conecta con la puerta 3, 4 afectada del avión 5 con la ayuda de motores 18 de una manera conocida.

35 El área previamente determinada es el área dentro de la cual la cabina 16, 17 del puente para pasajeros 1, 2 puede ser movida a una posición a la cual se ha detenido la puerta elegida del avión 5. Por lo tanto se hacen pruebas de que el sistema de estacionamiento que incluye el telémetro y el visualizador se ajustan al tipo correcto de avión y también a la versión correcta del tipo de avión antes de que se haya completado el estacionamiento del avión, y se verifica a este respecto con dicha señal de arranque. Esto elimina el riesgo de que el avión choque con el puente para pasajeros como resultado de un sistema de estacionamiento que por ejemplo esté ajustado para una versión incorrecta del tipo de avión, o por lo menos limita en gran medida este riesgo.

40 Además, los datos correctos concernientes al tipo y a la versión del avión aseguran que el puente o los puentes de pasajeros son movidos correctamente hacia la puerta o las puertas correctas.

45 Aunque la invención ha sido descrita antes en este documento con referencia a un número de formas de realización de la misma se comprenderá que la invención puede ser modificada con respecto a la estructura de los sistemas de ordenador y el diseño del visualizador, etc., sin por ello salirse del concepto básico de la invención, es decir que una persona sea capaz de asegurar por sí misma que tanto el tipo del avión como la versión del avión son correctas antes de terminar el proceso de estacionamiento.

50 Por consiguiente, la presente invención no se debe considerar que esté limitada a las formas de realización descritas antes en este documento, puesto que se pueden realizar variaciones y modificaciones a esas formas de realización dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de atracar automáticamente un puente para pasajeros o un puente para la manipulación de bienes a una puerta de un avión en una puerta de aeropuerto, en el cual el avión (5) es llevado a una posición previamente determinada y detenido en dicha posición por mediciones sin contacto de la distancia entre el avión y un punto fijo, en donde la distancia se indica en un visualizador (6) montado delante del piloto del avión en, por ejemplo, una estructura del aeropuerto (26), en el que el visualizador (6) se causa que muestre al piloto la posición del avión (5) con relación a un punto de detención del avión y muestra el tipo de avión afectado, en el que dichas funciones de medición de la distancia y de visualización se causan que sean activadas por un sistema de datos de carácter general instalado en el aeropuerto (17) y en el que se incluye un ordenador de control el cual está adaptado para controlar los movimientos del puente para pasajeros, caracterizado porque a continuación de la activación de un telémetro (13) para medir dicha distancia y del visualizador (6) para la colocación de un avión que llega se requiere una señal de arranque (24) proporcionada por una persona a continuación de haber establecido que el tipo correcto de avión y la versión correcta de dicho tipo de avión han sido establecidos para permitir que el ordenador de control (14) cause que el puente para pasajeros (1, 2) se mueva para el atraque con un avión (5), porque con tal de que el avión se haya detenido dentro de un intervalo de posiciones previamente determinadas dadas, en el que el telémetro (13) se causa que envíe una señal a dicho ordenador de control (14), el cual tiene acceso a las posiciones de las puertas del avión en diferentes tipos de aviones y diferentes versiones de tipos de aviones, de modo que guía el movimiento del puente para pasajeros (1, 2) hasta una posición en la cual la cabina (15, 16) en el puente para pasajeros conecte con una puerta (3, 4) del avión (5), en ausencia la influencia de un conductor.
2. Procedimiento según la reivindicación 1 caracterizado porque dicha señal de arranque (24) se causa que sea enviada desde un conjunto de control (25) por una persona que supervisa las diversas puertas del aeropuerto, a continuación de que la persona haya recibido una señal de sin novedad con respecto al tipo de avión afectado y la versión del tipo de avión.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2 caracterizado porque la señal de arranque (21) se causa que sea enviada por el piloto con la ayuda de un transmisor (22).
4. Procedimiento según la reivindicación 3 caracterizado porque el transmisor (22) está adaptado para enviar ondas de radio o, alternativamente, luz de infrarrojos a un receptor (23) colocado en conexión con el puente para pasajeros (1, 2) o con dicho visualizador (6).
5. Procedimiento según la reivindicación 1, 2, 3 o 4 caracterizado porque el visualizador (6) se causa que muestre la versión del tipo de avión además del tipo de avión al piloto a continuación de la activación de un telémetro (13) para medir dicha distancia y un visualizador (6) para la colocación de un avión que llega y porque cuando el piloto acepta el tipo visualizado de avión y la versión de dicho tipo de avión, el piloto causa que el avión se mueva en avance hacia el punto de detención, en el que movimiento del avión a dicho punto de detención constituye dicha señal de arranque (24).
6. Procedimiento según la reivindicación 5 caracterizado porque la información relativa a un tipo de avión esperado y la versión de dicho tipo de avión para la activación de dicho telémetro (13) y dicho visualizador (6) se toma a partir de dicho sistema de datos de carácter general (17).
7. Procedimiento según la reivindicación 5 o 6 caracterizado porque la información relativa a un tipo de avión que llega y la versión de dicho tipo de avión para la activación del telémetro (13) y el visualizador (6) se lee a partir de un transpondedor (19) colocado dentro o en el avión con la ayuda de un lector (20) colocado en conexión con el visualizador (6).
8. Procedimiento según la reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6 o 7 caracterizado porque dicha área previamente determinada es el área dentro de la cual la cabina (14, 15) del puente para pasajeros (1, 2) puede ser movida a una posición en la puerta (3, 4) del avión (5) cuando el avión se ha detenido.
9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por el telémetro (13) incluye un dispositivo para enviar y recibir impulsos electromagnéticos, tales como un láser de rastreo (2) o un sistema de microondas dirigidos hacia un área a lo largo de una línea central (19) a lo largo de la cual se pretende que un avión (5) se mueva en un proceso de colocación del avión y se coloque en una posición enfrente de un avión que está colocado.

