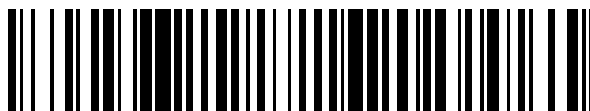


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 710 022**

51 Int. Cl.:

B64F 1/305 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2015** E 15165193 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018** EP 3088305

54 Título: **Procedimiento para posicionar un dispositivo de acceso y carga en el fuselaje de un avión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.04.2019

73 Titular/es:

HÜBNER GMBH & CO. KG (50.0%)
Heinrich-Hertz-Straße 2
34123 Kassel, DE y
PEPPERL + FUCHS GMBH (50.0%)

72 Inventor/es:

SCHARF, LOTHAR;
HERWIG, ROLF;
JAAP, HOLGER;
TABEL, ERNST y
SCHROEDER, THORSTEN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 710 022 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 posicionar un dispositivo de acceso y carga en el fuselaje de un avión

5 El invento trata de un procedimiento para posicionar un dispositivo de acceso y carga en el fuselaje de un avión de acuerdo con la reivindicación 1.

10 En este caso, se entiende como un dispositivo de acceso, en particular, escaleras de pasajeros o puentes de embarque de pasajeros, a través de los cuales los pasajeros pueden entrar o salir de un avión. En el caso del dispositivo de carga se puede tratar particularmente de un dispositivo para cargar o descargar artículos tales como unidades de equipaje. Por ejemplo, puede ser una cinta transportadora de equipaje, una transpaleta para contenedores o un vehículo de catering.

15 Las escaleras de pasajeros y los puentes de embarque de pasajeros como dispositivos de acceso son bien conocidos en el estado de la técnica. Mientras que las escaleras de pasajeros son desplazadas a los aviones sobre las pistas de aterrizaje y los pasajeros a este respecto pueden entrar o salir de los aviones sobre la pista de aterrizaje, los puentes de embarque de pasajeros se caracterizan por el hecho de que, mediante puentes de embarque de pasajeros, se realiza una conexión inmediata entre la terminal, por una parte, y el avión por otra. En particular, en los puentes de embarque de pasajeros o también en el caso de otros dispositivos de acceso o de carga el proceso de acoplamiento es el siguiente: El puente de embarque de pasajeros presenta una unidad de accionamiento de posicionamiento con un dispositivo de control. La unidad de accionamiento de posicionamiento se encarga del procedimiento del puente de embarque de pasajeros en la pista y también de un ajuste del puente de embarque de pasajeros en la altura relativa a la pista. Si el avión ha tomado la posición de estacionamiento y se acerca el puente de embarque de pasajeros al fuselaje del avión en el área de apertura de una puerta, esta operación se realiza usualmente de forma manual por medio de personal operativo correspondiente ubicado en el puente de embarque de pasajeros, llevándose a cabo la aproximación del puente de embarque de pasajeros al fuselaje del avión manualmente, por ejemplo a través de una palanca de control que está en comunicación con la unidad de accionamiento de posicionamiento por medio del dispositivo de control. El puente de embarque de pasajeros tiene un sensor que mide continuamente la distancia desde el puente de embarque de pasajeros hasta el avión. Si durante la aproximación no se alcanza un valor de distancia predeterminado entre el puente de embarque de pasajeros por un lado y el avión por otro lado, entonces se reduce la velocidad para el acercamiento del puente de embarque de pasajeros al avión. Por lo general, la distancia a la cual el puente de embarque de pasajeros se acerca al fuselaje del avión a velocidad de arrastre, es de aproximadamente 2 m. El puente de embarque de pasajeros tiene un toldo con un parachoques circunferencial, en el que al menos un interruptor de límite está dispuesto en su parte frontal en el área inferior. Si el parachoques está en el fuselaje, el interruptor de límite se activa con el resultado de que el dispositivo de control de la unidad de accionamiento de posicionamiento recibe una señal de control por este interruptor de límite que detiene la unidad de accionamiento de posicionamiento.

40 Al aproximarse al avión, se realiza una alineación de la altura del puente de embarque de pasajeros al mismo tiempo en relación con la apertura de la puerta del avión. Para este propósito, el puente de embarque de pasajeros tiene otro sensor que determina la distancia entre el puente de embarque de pasajeros y la pista. Este sensor también está conectado al dispositivo de control de la unidad de accionamiento de posicionamiento del puente de pasajeros, de modo que al recibir las señales del sensor apropiadas, el puente de embarque de pasajeros se eleva o desciende a un nivel predeterminado.

45 Alternativamente, se puede prever que se muestre al personal operativo la distancia momentánea a la pista determinada con el sensor y, en consecuencia, el personal operativo puede alinear manualmente en altura el puente de embarque de pasajeros.

50 Si el puente de embarque de pasajeros, junto con el toldo y con el parachoques delantero está dispuesto contra el fuselaje del avión en la puerta de apertura del avión, entonces es necesario que se determine continuamente el movimiento relativo vertical del fuselaje respecto al puente de embarque de pasajeros que se produce durante la carga y descarga del avión. Para ello se utiliza, de acuerdo al estado de la técnica un así llamado dispositivo autonivelador. El dispositivo autonivelador comprende una palanca dispuesta en el puente de embarque de pasajeros, que presenta en el extremo un rodillo de presión o cilindro que se apoya contra el revestimiento del avión en el área de la abertura de la puerta. En el rodillo de presión se alojan los interruptores, que dependiendo del número de revoluciones del rodillo transmiten señales de control al dispositivo de control de la unidad de accionamiento de posicionamiento del puente de embarque de pasajeros para bajar o levantar el puente de embarque de pasajeros frente al avión para compensar las diferencias de altura debidas al movimiento relativo.

60 Una desventaja del uso del dispositivo autonivelador es, en particular, que cuando se trata de una caída repentina del avión no siempre se garantiza que el rodillo se desplace verdaderamente a lo largo de fuselaje. Más bien, existe el peligro de que el cilindro o rodillo ejecute un movimiento deslizante o resbaladizo en el fuselaje del avión. Un

movimiento deslizante también se puede presentar en el fuselaje helado del avión. Otra desventaja es que al acoplar, el rodillo o cilindro de acoplamiento dañan la cubierta del avión. Especialmente con los fuselajes de carbono este peligro es real. La consecuencia de un movimiento deslizante o resbaladizo es que ninguno de los interruptores en el rodillo o cilindro está activado, y por lo tanto el dispositivo de control de la unidad de accionamiento de posicionamiento para el puente de embarque de pasajeros no recibe una señal correspondiente para bajar o elevar el puente de embarque de pasajeros. En este sentido, existe el riesgo de que el avión con la puerta girada hacia afuera del mismo se asiente sobre la base del puente de embarque de pasajeros, produciéndose de este modo daños en el propio avión como en el puente de embarque de pasajeros. Para evitar esto, se sabe que además del dispositivo autonivelador está dispuesto una así denominada zapata de seguridad entre el piso del puente de embarque de pasajeros, por una parte, y el borde inferior de la puerta del avión, por otra. Si esta zapata de seguridad recibe presión a través de la puerta del avión, entonces la zapata proporciona una señal correspondiente al dispositivo de control de la unidad de accionamiento de posicionamiento también para bajar el puente de embarque de pasajeros.

Una de las desventajas de la zapata es, entre otras, que ésta es accesible para los pasajeros durante el embarque y el desembarque. Ya ha ocurrido que los pasajeros pisan la zapata de seguridad con sus pies, lo que simula una carga que en realidad no existe, y como resultado, el puente de embarque de pasajeros de repente se contrae varios centímetros, lo que hace que los pasajeros que embarcan o desembarcan puedan caer. Además, a través de este movimiento incontrolado los tubos de pitot del avión debajo del piso del bloque energético podrían ser arrancados. En los sistemas actuales se presentan también problemas de humedad que conducen a conexiones defectuosas de la zapata de seguridad.

Por el documento WO 01/34467 A1 se conoce el uso de un sensor con una fuente de luz que emite radiación electromagnética en la dirección de la radiación y con un detector que detecta radiación electromagnética reflejada por una superficie del avión para la colocación de un puente de embarque de pasajeros móvil a la puerta de un avión. En este caso, se determina un periodo de la radiación electromagnética desde la fuente de luz hasta el detector, cerrándose en función de la distancia entre el sensor y el avión en la dirección de emisión. Para poder escanear diferentes puntos en una superficie del avión con la radiación electromagnética y así poder determinar un perfil de línea de la superficie, se proporciona un espejo giratorio con el que se puede variar la dirección de emisión de la radiación electromagnética. El perfil de línea determinado de esta manera se utiliza junto con la información almacenada en un ordenador respecto a la posición de la puerta en el avión para la colocación correcta del puente de embarque de pasajeros en el avión en la zona de la puerta.

El documento US 7.120.959 B2 describe un procedimiento para colocar un puente de embarque de pasajeros móvil en un avión, en el cual, con un sensor dispuesto en el puente de embarque de pasajeros, se determina una diferencia de altura entre el sensor y un borde superior del avión. Si se conoce la distancia de una abertura de la puerta al borde superior, dependiendo de la diferencia de altura determinada y la distancia conocida de la abertura de la puerta al borde superior, se puede ajustar la altura del puente de embarque de pasajeros a la altura de la abertura de la puerta. Específicamente, en el documento US 7.120.959 B2 se propone utilizar un sensor que tiene una fuente de luz que emite radiación electromagnética, pudiéndose variar el ángulo de radiación de la radiación electromagnética. Además, el sensor tiene un detector que detecta la radiación electromagnética reflejada desde la superficie de un avión. En el caso de una variación del ángulo de emisión, es posible, con la ayuda del curso de intensidad, determinar la radiación electromagnética reflejada detectada por el detector, en cuyo ángulo de emisión la radiación electromagnética se propaga más allá del borde superior del avión, lo que permite deducir la diferencia de altura entre el sensor y el borde superior del avión.

Por el documento DE 10 2011 101 418 A1 se conoce un dispositivo móvil de acceso o carga para un avión y un procedimiento para posicionarlo en el fuselaje de un avión, en el que se proporciona un solo escáner, con el cual se define en ciertos intervalos de tiempo una posición del dispositivo de acceso o carga en relación con el fuselaje del avión. La posición determinada con el escáner se utiliza para controlar una unidad de accionamiento de posicionamiento con el fin de alinear el dispositivo de acceso o carga respecto al fuselaje del avión. Para la alineación al acercarse al avión, el escáner, por un lado, determina la distancia del dispositivo de acceso o carga desde el fuselaje del avión, pudiéndose controlar por ejemplo, la velocidad de aproximación dependiendo de la distancia. Por otro lado, el escáner determina su altura sobre la pista, elevándose o bajándose el dispositivo de acceso o carga según un valor predeterminado dependiendo de la altura determinada. Si el dispositivo de acceso o carga se apoya contra el fuselaje, se determina un perfil de línea del fuselaje mediante el escaneo de una pluralidad de puntos en el fuselaje. El perfil determinado se compara en una unidad informática conectada al escáner con un perfil de línea del fuselaje determinado previamente. Si existe una desviación que indica que el movimiento relativo del dispositivo de acceso o carga en relación con el fuselaje se ha producido en la dirección vertical, la unidad informática genera una señal para subir o bajar el dispositivo de acceso o carga para compensar la diferencia de altura asociada al movimiento relativo. Con un solo escáner, la posición del fuselaje no se puede determinar con la precisión suficiente, de modo que no es posible realizar un posicionamiento confiable, por ejemplo del dispositivo de acceso. Como el escáner está conectado al extremo del fuselaje del dispositivo de acceso, se requiere un ángulo de

escaneo muy grande para detectar todo el fuselaje. Para determinar el contorno del fuselaje, se requieren muchas mediciones con un pequeño cambio en el ángulo de rotación del escáner. Debido a la gran área de escaneo (180°) y la pequeña resolución angular, se requiere un gran número de mediciones. Esto aumenta considerablemente el tiempo de medición y no es posible el rápido seguimiento de la posición del dispositivo de acceso en caso de cambios repentinos en la posición del fuselaje.

En consecuencia, la tarea fundamental del invento consiste en lograr ayuda respecto al dispositivo de acceso o carga. En particular, el dispositivo de acceso o carga debe ser más económico de producir y las fuentes de error a causa de la gran cantidad de sensores en soluciones mecánicas se deben reducir con dispositivos autoniveladores y zapatas de seguridad, así como mejorar considerablemente la fiabilidad y precisión del posicionamiento en comparación con los aparatos con un solo escáner. Los sistemas conocidos no están en uso porque funcionan de manera muy imprecisa, lo que es peligroso. En consecuencia, no son aptos ser puestos en práctica.

El objeto del invento se logra con las características de la reivindicación independiente de patente 1. Otros modelos de fabricación preferentes de acuerdo con el invento se pueden encontrar en las reivindicaciones dependientes.

En este sentido, el procedimiento de acuerdo con el invento se caracteriza esencialmente porque inicialmente se determina una posición de referencia del dispositivo de acceso o carga por medio de al menos dos escáneres multicanal dispuestos mutuamente entre sí y sobrepuestos separados mutuamente en el estado acoplado del dispositivo de acceso y carga. Luego, la posición actual respectiva del fuselaje en relación con el dispositivo de acceso o carga está determinada por el escáner multicanal en ciertos intervalos de tiempo. En una unidad informática se compara esta posición momentánea con la posición de referencia. Si se presentan desviaciones, se transmite una señal a la unidad de control de posicionamiento para ajustar el dispositivo de acceso o carga por medio de la unidad informática. Durante la determinación de la posición momentánea, las unidades emisoras de luz de los escáneres multicanal cuyos haces de luz no llegan al fuselaje, se apagarán de acuerdo con el invento. La ventaja de esta medida es que si algunas unidades emisoras de luz se apagan, la unidad informática tiene una mayor capacidad para realizar una pluralidad de ciclos de cómputo disponibles, por lo que la precisión de la determinación de la posición del dispositivo de acceso o carga en el fuselaje aumenta. En particular, si la unidad informática tiene una segunda CPU, esto tiene la consecuencia de que se puede prescindir de la zapata de seguridad y del dispositivo autonivelador.

En otras palabras, esto significa que se produce una reducción del tiempo de medición al ocultar los haces de luz de las unidades emisoras de luz individuales, que no llegan al fuselaje y, por lo tanto, no llegan a ningún detector. Es decir, en un escáner multicanal que tiene una pluralidad de unidades emisoras de luz y un detector, las unidades emisoras de luz de las que el detector no recibe ninguna señal de recepción no se activan. El reducido rango de exploración en el fuselaje se puede escanear más rápido, lo que reduce el tiempo de medición. Esto, a su vez, permite escanear repetidamente el rango de exploración reducido con un tiempo de medición constante, lo que conduce a un aumento en la precisión de la determinación de la posición del fuselaje del avión en relación con el dispositivo de acceso o carga. Acortar el tiempo de medición también acorta el tiempo de respuesta para controlar la liberación rápida, lo que también elimina la necesidad de una zapata de seguridad.

En detalle, el procedimiento en este caso, es de tal manera que en ciertos intervalos de tiempo, la última de las unidades emisoras de luz subsiguiente a la unidad emisora de luz superior o inferior del escáner multicanal superior o inferior desde el cual al menos un detector recibe una señal de entrada, se enciende, en cuyo caso entonces, cuando al menos un detector recibe una señal de entrada de esta unidad emisora de luz subsiguiente, la respectiva unidad emisora de luz subsiguiente se enciende a su vez. De este procedimiento queda claro que el escáner multicanal que presenta una pluralidad de unidades emisoras de luz y un detector, y que está montado a modo de ejemplo en el extremo superior del dispositivo de acceso o carga, empezando con la unidad emisora de luz más baja, se conmutan todas las demás unidades emisoras de luz subsiguientes hasta la unidad de emisión de luz, de la cual el detector no recibe ninguna señal de recepción. Lo mismo se aplica en consecuencia para el escáner multicanal dispuesto en el extremo inferior del dispositivo de acceso o carga. También es concebible utilizar escáneres con una unidad emisora de luz y una pluralidad de detectores, así como una pluralidad de unidades emisoras de luz y una pluralidad de detectores. Esto se debe a que, con respecto a los haces reflejados, los detectores son consultados.

Los escáneres multicanal funcionan de manera estática, a diferencia de los escáneres con un cabezal de medición giratorio, de modo que no se produce desgaste en las piezas móviles. Estos escáneres multicanal tienen una vida útil más larga y, debido a la estructura más simple, también son significativamente más económicos. Tales escáneres multicanal con una pluralidad de unidades emisoras de luz y un detector como unidad receptora funcionan con el sistema de multiplexado temporal. El número de unidades emisoras de luz y su disposición en el escáner multicanal determina la sub-área respectiva de toda el área de escaneo y la resolución espacial del área de escaneo. Es decir, un escáner multicanal de este tipo explora las áreas superpuestas del fuselaje con la ayuda de las unidades emisoras de luz y al menos un detector que determina la posición, de modo que la posición pueda medir áreas de exploración individuales en diferentes perspectivas para aumentar la exactitud de la determinación

de la posición. También es ventajoso que dicho sistema sea redundante. Es decir, el sistema es funcional incluso si las unidades de emisión de luz individuales fallasen. Sin embargo, no solo es posible superponer las unidades de transmisión de fuselaje individuales para abarcar el fuselaje, sino que más bien las áreas de escaneo, o al menos partes de las áreas de escaneo, se detectan solapadas por la disposición vertical de al menos dos escáneres multicanal. En el área de superposición, los datos de medición de al menos dos escáneres también son redundantes, por lo que es posible una corrección de los datos de medición en la unidad informática. Esto también permite prescindir de la zapata de seguridad y del dispositivo autonivelador. Cuando se usan varios escáneres, un rango de escaneo de 90° es suficiente para cada escáner, sin embargo también se pueden usar áreas de escaneo más grandes o más pequeñas para la determinación de la posición.

Una baja resolución espacial es suficiente para determinar la posición del fuselaje del avión, ya que al menos un primer escáner multicanal dispuesto en la parte más superior mide el área del fuselaje con el mayor grado de curvatura. Lo mismo se aplica al menos a un segundo escáner multicanal dispuesto en la parte más inferior. Al utilizar al menos dos escáneres multicanal en comparación con un solo escáner, el tiempo de medición también se reduce. Esto se debe a que cada uno de los escáneres multicanal solo barre un área de escaneo más pequeña con una resolución espacial más grande, de modo que en comparación con un proceso que utiliza un escáner multicanal, se requiere un número menor de mediciones para determinar la posición del fuselaje del avión. Además, los escáneres multicanal pueden medir en paralelo, lo que también reduce significativamente el tiempo de medición. Esto significa que todos los cambios en la posición del fuselaje se reconocen esencialmente de manera inmediata, y mediante el dispositivo de control se puede repositonar correspondientemente el dispositivo de acceso o carga.

Suponiendo que algunas de las unidades transmisoras de luz estén apagadas, es necesario que se verifique en ciertos intervalos de tiempo, si las unidades emisoras de luz desconectadas debido al movimiento del avión en relación con la escalera de embarque de pasajeros o el puente de embarque de pasajeros se encuentran nuevamente en una posición en la que los haces emitidos impactan el fuselaje del avión. A este respecto, se dispone que, en ciertos intervalos de tiempo, se encienda la unidad transmisora de luz subsiguiente a la unidad emisora de luz más superior o inferior del escáner multicanal superior o inferior desde el que al menos un detector recibe una señal de entrada. Si el al menos un detector recibe una señal de entrada de esta primera unidad transmisora de luz subsiguiente, la siguiente unidad de transmisión de luz sucesiva se enciende a su vez. Es decir, se verifica en ciertos intervalos de tiempo, desde cuál de las unidades emisoras de luz apagadas inicialmente se recibe una señal cuando estas se encienden para su revisión.

El objeto no reivindicado de la solicitud es además un aparato para colocar un dispositivo de acceso o carga en el fuselaje del avión durante la carga y la descarga, comprendiendo el dispositivo de acceso o carga una unidad de accionamiento de posicionamiento que comprende un dispositivo de control, presentando el dispositivo de acceso o carga orientado hacia el fuselaje del avión un dispositivo con al menos dos escáneres multicanal sobrepuestos separados entre sí, con múltiples unidades emisoras de luz y al menos un detector que está en comunicación con una unidad informática, presentando el aparato un dispositivo con al menos dos escáneres multicanal y la unidad informática que está conformada como una unidad montada en el dispositivo de acceso o carga. De este modo queda claro que un dispositivo de este tipo, también se puede instalar como un conjunto de reequipamiento en las escaleras de pasajeros o puentes de embarque de pasajeros existentes en la zona de sus respectivos lados frontales. Con referencia a los dibujos, el invento se explicará con más detalle a continuación a modo de ejemplo.

Las figuras 1a hasta 1c, muestran esquemáticamente la disposición de varios escáneres multicanal en la parte frontal del fuselaje del avión, determinándose en la figura 1a la posición de referencia del avión con respecto al puente de embarque de pasajeros; representándose en la figura 1b el estado cuando el avión baja en relación con el puente de embarque de pasajeros y en la figura 1c se eleva el avión en relación con el puente de embarque de pasajeros;

La figura 2 muestra esquemáticamente el escáner multicanal.

De acuerdo con las figuras 1a hasta 1c, el puente de embarque de pasajeros se señala con 1. En la parte delantera del puente de embarque de pasajeros, el dispositivo 3 es parte del aparato para posicionar el puente de embarque de pasajeros en el fuselaje del avión, comprendiendo el dispositivo en el presente caso tres escáneres multicanal 5 dispuestos uno encima del otro, que se comunican con una unidad informática (no mostrada). La unidad informática y el escáner multicanal forman una unidad que puede disponerse como tal en el lado frontal del puente o escalera de embarque de pasajeros. Los tres escáneres multicanal 5 emiten haces cada uno, que se reflejan en el fuselaje del avión o pasan por el fuselaje del avión, como se puede ver claramente en las figuras 1a hasta 1c a través de sus unidades transmisoras de luz 10 (figura 2). Los haces reflejados desde el fuselaje son recibidos por el detector 15 del escáner multicanal y procesados por la unidad informática (no mostrada). El procesamiento por parte de la unidad informática se realiza de tal manera que primero se determina la posición de referencia del puente de embarque de pasajeros en relación con el fuselaje del avión, produciéndose a partir de esta posición de referencia, como se muestra en las figuras 1b y 1c durante el movimiento correspondiente hacia arriba o hacia abajo, una reorientación del fuselaje del avión del puente de embarque de pasajeros hacia el fuselaje del avión.

5 En la figura 2 se muestra esquemáticamente un escáner multicanal 5. Este escáner multicanal 5 comprende una pluralidad de unidades transmisoras de luz 10 dispuestas una encima de la otra, una así denominada lógica de medición 13 y un detector 15 para recibir el haz reflejado desde el fuselaje del avión. Las unidades emisoras de luz emiten pulsos cortos que se reflejan en el fuselaje del avión y son recibidos por el detector. Desde el periodo de tiempo entre la emisión del haz de luz y la recepción del haz de luz, se determina la distancia exacta al fuselaje del avión, y a través de la pluralidad de unidades emisoras de luz finalmente se determina, cómo es la posición actual del fuselaje del avión en relación con el puente de embarque de pasajeros.

10 LISTA DE NUMEROS DE REFERENCIA

- 1 Puente de embarque de pasajeros
- 3 Dispositivo con varios escáneres multicanal y una unidad informática
- 5 Escáner multicanal
- 15 10 Unidad emisora de luz
- 13 Lógica de medición
- 15 Detector

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para posicionar un conjunto de acceso o carga contra el fuselaje de un avión durante el proceso de carga o descarga, comprendiendo el conjunto de acceso o carga un mecanismo de posicionamiento con un sistema de control, presentando el conjunto de acceso o carga al menos dos escáneres multicanales (5) orientados hacia el fuselaje del avión y dispuestos uno encima del otro a una distancia entre sí, con varias unidades emisoras de luz (10) y al menos un detector (15), comprendiendo los siguientes pasos del procedimiento:
- 10 Determinación de una posición de referencia del dispositivo de acceso o carga que utiliza los dos escáneres multicanal (5) en el estado acoplado del dispositivo de acceso o carga, determinándose después de alcanzar la posición de referencia con el escáner multicanal (5) en ciertos intervalos de tiempo, la posición actual del fuselaje en relación con el dispositivo de acceso o carga,
- 15 comparándose esta posición con la posición de referencia por medio de al menos una unidad informática, transmiéndose tras la detección de una desviación por medio de la unidad informática una señal al controlador del accionamiento de posicionamiento para el reajuste del dispositivo de acceso o carga, apagándose las unidades emisoras de luz (10) del escáner multicanal (5), cuyos haces de luz no alcanzan el fuselaje, con el fin de determinar la posición actual
- 20 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque para la determinación de la posición, los escáneres multicanales (5) escanean las áreas superpuestas del fuselaje del avión por medio de las unidades emisoras de luz (10) y al menos un detector (15), de modo que la posición de las áreas de escaneo individuales se puede medir desde diferentes perspectivas para de este modo aumentar la precisión del proceso de determinación de posición.
- 25 3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque cuando la unidad informática está acoplada al avión se activan primeramente todas las unidades emisoras de luz (10) de los escáneres multicanal (5), apagándose asimismo la primera unidad emisora de luz (10), cuya señal de salida no es detectada como una señal de entrada por el detector (15), así como la unidad emisora de luz (10) del escáner multicanal superior ubicada encima de él o la unidad emisora de luz (10) del escáner multicanal inferior (5) ubicada debajo de él.
- 30 4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en ciertos intervalos de tiempo, la última de las unidades emisoras de luz (10) subsiguiente a la unidad emisora de luz superior o inferior (10) del escáner multicanal superior o inferior (5), desde la cual al menos un detector (15) recibe una señal de entrada, se enciende, en cuyo caso entonces, cuando al menos un detector (15) recibe una señal de entrada de esta unidad emisora de luz subsiguiente (10), la respectiva unidad emisora de luz subsiguiente (10) se enciende a su vez.
- 35 5. Procedimiento según uno de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque para determinar la posición de referencia, todas las unidades emisoras de luz (10) y al menos un detector (15) de al menos dos escáneres multicanal (5) están activados.
- 40

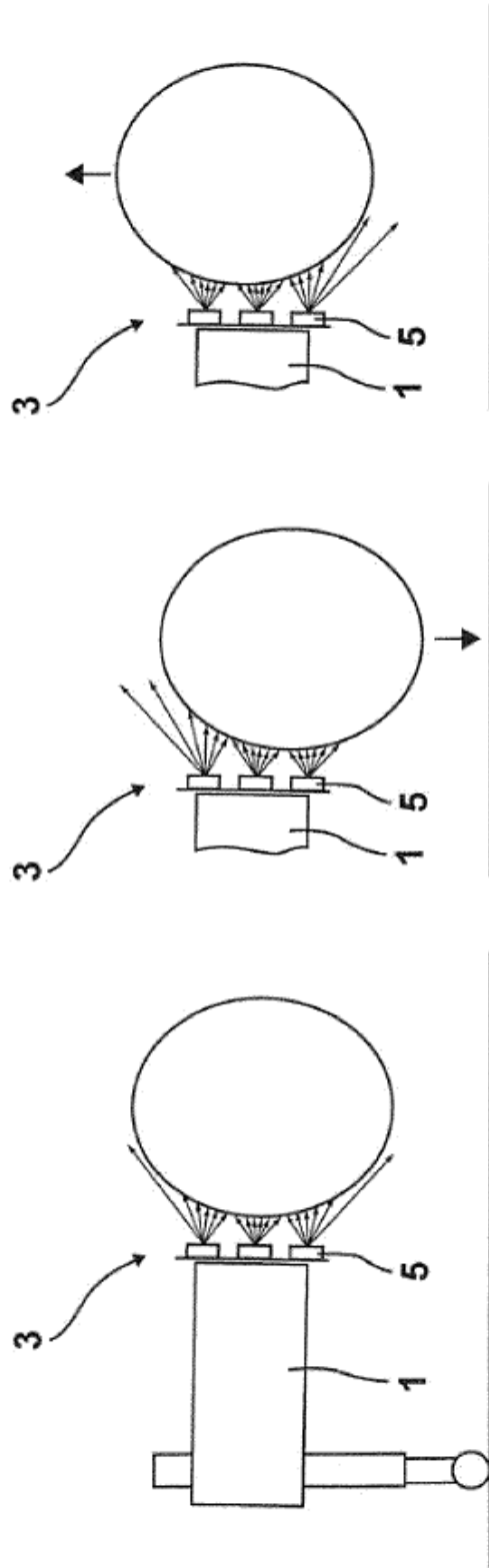


Fig. 1a

Fig. 1b

Fig. 1c

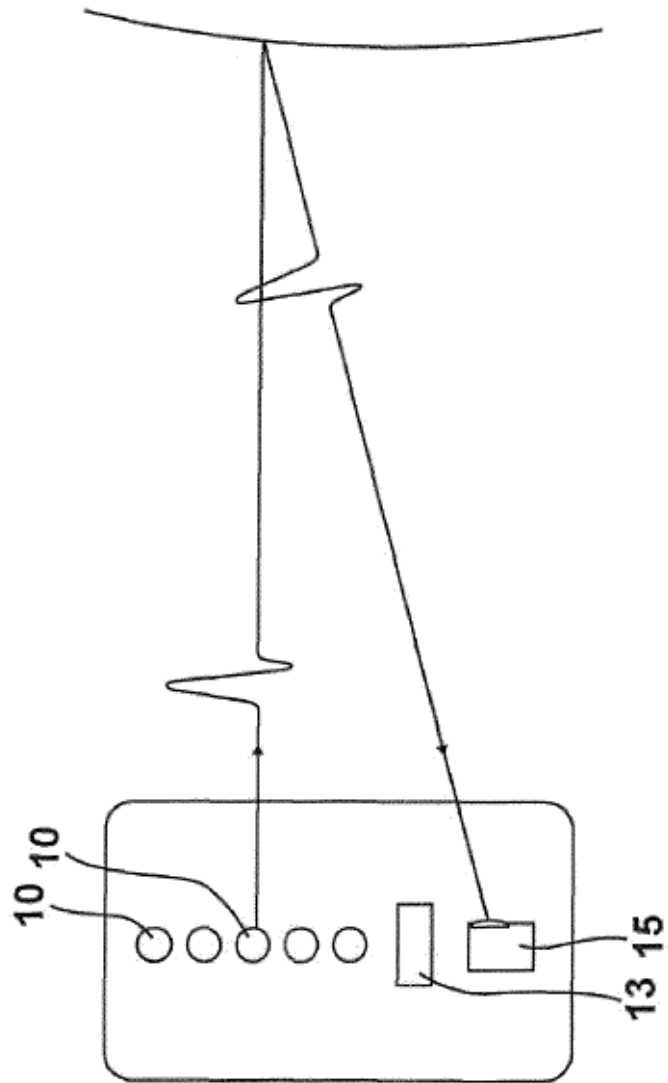


Fig. 2