

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SOLICITUD FASE NACIONAL - PCT

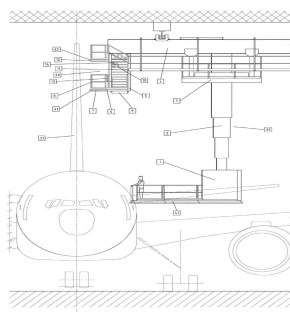


Fig. 4

1	Título de la Invención (200 caracteres o espacios máximos)		
DISPOSITIVO PARA TRATAMIENTO DE SUPERFICIES O REALIZACIÓN DE TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y/O TAREAS DE INSPECCIÓN DEL ESTABILIZADOR VERTICAL DE UNA AERONAVE EN UN HANGAR DE BAJA ALTURA INTERIOR			
2	Datos del Solicitante		
Nombre:	CTI SYSTEMS S.A.	Dirección Electrónica:	sic@castellanosyco.co
Dirección:	Z.I. Eselborn-Lentzweiler, 12 op der Sang, 9779 Lentzweiler, LUXEMBURGO	Domicilio/País de constitución:	LUXEMBURGO - CLERVAUX - ESELBORN
Identificación:			
☐ CEDULA DE CIUDADANIA ☒ EMPRESA EXTRANJERA ☐ PASAPORTE		☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ NIT	

Número:		516861772471-	
3	Solicitantes		
Apellidos - Nombres o Razón Social		Tipo	Identificación
1.	CTI SYSTEMS S.A.	EE	516861772471
4	Datos del Inventor		
Nombre:		Thomas ROSTER	Dirección Electrónica:
			sic@castellanosyco.co
Dirección:		Maison 13, 9641 Brachtenbach, LUXEMBURGO	Domicilio/País de constitución:
			LUXEMBURGO - CLERVAUX - BRACHTENBACH
Identificación:			
☐ CEDULA DE CIUDADANIA		☐ CEDULA DE EXTRANJERIA	
☐ EMPRESA EXTRANJERA		☐ NIT	
☐ PASAPORTE		☒ No Aplica	
Número:		-	
5	Inventor(es)		
Apellidos - Nombres		Domicilio	
1.	ROSTER Thomas	LUXEMBURGO	
6	Datos Inventor(es)		
País de Residencia		Departamento/Estado	Ciudad
			Dirección
1.	LUXEMBURGO	CLERVAUX	BRACHTENBACH
			Maison 13, 9641 Brachtenbach, LUXEMBURGO
7	Datos del Representante Legal / Apoderado		

Nombre:	MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO	Dirección Electrónica:	sic@castellanosyco.co
Dirección:	CALLE 94A 7A 09	Domicilio/País de constitución:	COLOMBIA - CUNDINAMARCA - BOGOTA D.C.
Identificación: ☒ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ NIT ☐ PASAPORTE Número: 39779654-			
Presentación de Poder			
Año de Radicación			
Número de Radicación			
8	Datos Solicitud: PCT / WO		
Número Solicitud:	PCT/EP2015/051539	Fecha Solicitud:	27/01/2015
Número Publicacion:	WO 2015/113945	Fecha Publicacion:	06/08/2015
9	Declaraciones de prioridad	☒ SI ☐ NO	
1.	(33) País de origen LUXEMBURGO	Codigo del país LU	(31) No. Solicitud 92367
			(32) Fecha 29/01/2014
10	Reivindicaciones		
Número reivindicaciones:		17	Pago Reivindicaciones: Si
11	Reducción de tasas.		
Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente. ☐ SI ☒ NO Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
☐ Micro, pequeñas y medianas empresas ☐ Universidades públicas o privadas			

☐ Entidades sin ánimo de lucro

Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos

12	Documentos Anexos
-----------	--------------------------

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">☒ Reivindicaciones☒ Descripción☐ Dibujos y/o Figuras☒ Resumen☐ Certificado Depósito Material Biológico☐ Uso de Conocimiento tradicional☐ Listado de secuencias☒ Artes finales 12 x 12 cm☐ Poderes, si fuere el caso☐ Copia de la primera solicitud si se reivindica prioridad☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad☒ Otros Anexos |
|--|

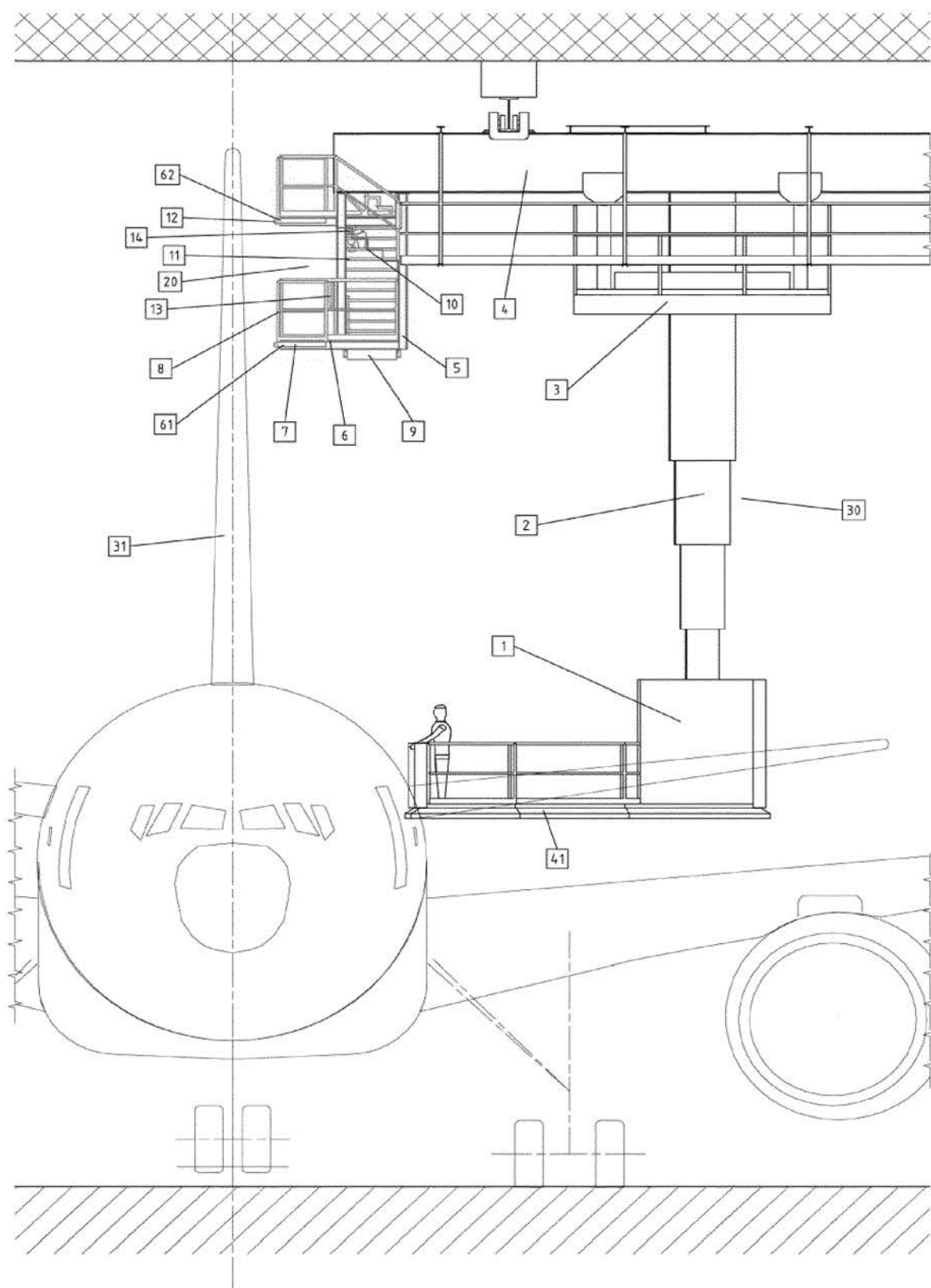


Fig. 4

**DISPOSITIVO PARA TRATAMIENTO DE SUPERFICIES O REALIZACIÓN DE
TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y/O TAREAS DE INSPECCIÓN DEL
ESTABILIZADOR VERTICAL DE UNA AERONAVE EN UN HANGAR DE BAJA
ALTURA INTERIOR**

5

Descripción - Antecedentes de la invención:

La presente invención se refiere a un dispositivo suspendido para el acceso por la parte superior (20) al estabilizador vertical (31) de una aeronave para realizar trabajos de tratamiento de superficies y/o de mantenimiento o inspección del estabilizador vertical (31) de la aeronave según la reivindicación 1 y a un proceso de tratamiento de superficies y/o de realización de tareas de mantenimiento/inspección de un estabilizador vertical (31) de una aeronave según la reivindicación 15.

Los trabajos de pintura o tareas de mantenimiento en aeronaves requieren sistemas adecuados para permitir al técnico acceder a la zona del fuselaje de la aeronave bajo condiciones de trabajo seguras y ergonómicas. Por lo general, esto se logra mediante el uso de plataformas telescópicas. En este sentido las plataformas telescópicas ofrecen una flexibilidad y adaptación a la flota óptimas. La desventaja de este tipo de estas plataformas telescópicas es la necesidad de tener un edificio bastante alto en relación con la aeronave a reparar/pintar (nivel de vigueta inferior típicamente a aprox. 6 m por encima que la aeronave), lo que tiene una influencia negativa en la inversión total para estos equipos de mantenimiento o pintura.

El documento US3814211 describe un dispositivo especialmente diseñado para su uso en el mantenimiento de aeronaves o vehículos espaciales con un mástil telescópico posicionado verticalmente cuyo extremo superior está conectado de forma fija a un carro móvil linealmente sobre un puente elevado, pudiendo desplazarse dicho puente sobre unos railes elevados adecuados para tal fin. La longitud del puente grúa (C) del documento US3814211 se extiende más allá del eje vertical del estabilizador vertical de la aeronave. El dispositivo del documento US3814211 no incluye ninguna estructura de

plataforma elevada que no se pueda mover verticalmente y que sea independiente de la unidad de teleplataforma lateral móvil verticalmente.

5 El documento EP0626339 describe una grúa con brazo móvil telescópico (17), que comprende plataformas de trabajo móviles verticalmente (22,23) para la revisión de las aeronaves.

10 El documento US3602335 describe un mecanismo de posicionamiento de la plataforma del tipo en el que un carro está montado sobre un mástil para lograr movimiento vertical, con el mástil en sí instalado en una sala o similar para lograr el movimiento lateral del carro guiándolo a cualquier posición de la sala. La longitud del puente grúa (C) del documento US3602335 se extiende más allá del eje vertical del estabilizador vertical de la aeronave.

15 El documento US5314083 describe una torre telescópica para ser suspendida de un carro elevado, grúa o similar, y que cuenta con un tubo en su parte más inferior para transportar un área de trabajo o plataforma, estando construido de forma que los tubos son de sección transversal poligonal con raíles que se proyectan hacia dentro y hacia fuera por las esquinas del polígono y rodillos en los respectivos tubos para desplazarse por los raíles. La longitud del puente grúa del documento US5314083 se extiende más allá del eje vertical del estabilizador vertical de la aeronave.

20 El documento GB1236471 divulga una instalación para facilitar el acceso a los componentes externos de un avión. La longitud del puente grúa del documento GB1236471 se extiende más allá del eje vertical del estabilizador vertical de la aeronave (ver Figura 3). La estructura de andamio (34a) está suspendida mediante ruedas que se desplazan por los raíles del puente grúa.

25 El documento DE4420502 divulga un dispositivo para el mantenimiento de una aeronave. La longitud del puente grúa del documento DE4420502 se extiende más allá del eje vertical del estabilizador vertical de la aeronave (ver Figura 2).

El documento EP0903319 divulga un dispositivo para el mantenimiento de una aeronave. El documento EP0903319 no divulga ninguna estructura de andamio independiente conectada a la grúa (4) mediante una estructura de soporte (5), incluyendo la estructura de andamio suspendida (20) al menos una plataforma de trabajo superior y al menos una plataforma inferior de trabajo para el tratamiento de la superficie o la realización de tareas de mantenimiento/inspección del estabilizador vertical de una aeronave a diferentes alturas por parte de, al menos, un técnico.

Resumen de la presente invención:

El dispositivo (20) para el tratamiento de superficies o realización de trabajos de mantenimiento y/o tareas de inspección de un estabilizador vertical de una aeronave objeto de la presente invención se define en la reivindicación 1 y el proceso respectivo se define en la reivindicación 15.

El antecedente técnico más próximo se divulga en el documento EP0626339 (véase el signo de referencia 14 en la figura 1) ya que muestra un brazo telescópico que puede moverse verticalmente (17) que comprende plataformas de trabajo móviles verticalmente (22,23) y un puente grúa (14), cuya longitud no se extiende más allá del eje vertical del estabilizador vertical (26).

La diferencia entre dicho antecedente técnico más próximo y la presente invención es que la estructura de andamio suspendida (20) no es móvil verticalmente y es independiente de la unidad de teleplataforma lateral móvil verticalmente (30) que permite llegar a la estructura de andamio suspendida (20).

El efecto técnico generado por la diferencia es:

- en primer lugar, que la altura del techo de los edificios de hangares existentes para el tratamiento de superficies o la realización de tareas de mantenimiento/inspección

del estabilizador vertical (31) de aeronaves se puede reducir entre aproximadamente 2 y 6 metros,

-en segundo lugar, que el volumen del edificio del hangar se reduce, mejorando la velocidad de calentamiento del edificio y reduciéndose los costes de calefacción;

5 -en tercer lugar, que la superficie del estabilizador vertical de la aeronave puede ser tratada simultáneamente a diferentes alturas por varios técnicos;

-en cuarto lugar, que es posible evitar la prohibición por parte de las autoridades nacionales de la construcción de edificaciones para hangares 10 por una altura superior al límite;

10 - en quinto lugar, se logra una reducción de los costes de construcción de hangares;

- en sexto lugar, que los técnicos pueden alcanzar con eficacia y seguridad la parte superior del estabilizador de una aeronave a una altura máxima sustancialmente igual a la distancia H entre el techo (100) y la parte horizontal superior (4B) del puente grúa (4). Estas ventajas demuestran la existencia de un efecto sinérgico entre la unidad de
15 teleplataforma telescópica (30) y la estructura de andamio suspendida (20).

El problema objetivo resuelto por la presente invención es encontrar un dispositivo que ofrezca mayor seguridad durante tareas de mantenimiento y/o inspección, aportando también más eficacia durante el tratamiento de la superficie del estabilizador de una aeronave (31) y proporcionando además las ventajas anteriormente
20 mencionadas sin alterar el entorno.

La diferencia de la presente invención resuelve el problema mencionado anteriormente y no es evidente con respecto a los antecedentes técnicos anteriores más próximos porque el documento EP0626339 divulga sólo la presencia de un dispositivo telescópico móvil verticalmente (17) que comprende al menos una plataforma de trabajo
25 (22,23) conectada directamente a un dispositivo telescópico (17) (consulte la columna 4, líneas 24-27 y la figura 1). Merece señalarse que la función de la plataforma más alta (24) en la figura 1 del documento EP0626339 es sólo reparar el motor del dispositivo telescópico (véase la columna 4, líneas 28 a 34) al contrario de la plataforma más alta (62) de la presente invención que permite el tratamiento de la parte superior del

estabilizador de una aeronave (31) a una altura máxima sustancialmente igual a la distancia H entre el techo (100) y la parte horizontal superior (4B) del puente grúa (4).

La diferencia resuelve el problema mencionado anteriormente sin ser evidente respecto a los antecedentes técnicos anteriores más próximos combinados con el documento GB1236471 debido a que la longitud de la grúa en GB351236471 se extiende más allá del eje vertical del estabilizador vertical de la aeronave (véase la figura 3) . Una persona experta en la materia no combinaría un dispositivo con la longitud del puente grúa que no se extendiera más allá del eje vertical del estabilizador vertical de la aeronave con un dispositivo (al contrario) que tiene la longitud del puente grúa que se extiende más allá del eje vertical del estabilizador vertical de la aeronave.

A un técnico experto en la materia no se le ocurriría combinar EP0626339 con GB1236471 o con US3814211 porque GB1236471 y US3814211 usan puentes grúa elevados, en los que la longitud de la grúa se extiende más allá del eje vertical del estabilizador vertical contrariamente a la presente invención, dando lugar a un techo del hangar de una altura mucho mayor que en la presente invención.

La presente invención permitirá que uno o varios técnicos accedan simultáneamente a la mayor parte de la superficie superior de la aeronave, incluyendo el estabilizador vertical dentro de un edificio de hangar de una altura mucho menor en comparación con la configuración típica de una unidad de teleplataforma.

Esto se logra usando una unidad de teleplataforma (30) formada por un vehículo de transporte de la teleplataforma y una grúa en la que se instalará un conjunto de andamio adicional para ampliar la zona de trabajo de la teleplataforma. El acceso al conjunto de andamio (20) se puede lograr a través de la plataforma de trabajo telescópica (41) cuando la plataforma se encuentra estacionada en una posición definida y después de haber bajado una escalera retráctil o pasarela (9) conectada hasta el nivel de la teleplataforma (41).

El conjunto de andamio se compone de un número variable de niveles (por lo general 1, 2, 3,4,5,6,7 o incluso más niveles).

El dispositivo de la presente invención se caracteriza porque el puente grúa móvil (4) consta de un sistema de andamio múltiple (20) que permitirá el acceso a la parte superior del estabilizador vertical (31) de una aeronave en hangares con altura reducida (por ejemplo, de entre 0,4 metros y 7 metros por encima del extremo superior del estabilizador vertical de la aeronave más alta que se repara en dicho hangar). El acceso al sistema de andamios se logrará mediante una escalera retráctil o con bisagras (9) o una plataforma que conectará al nivel de trabajo de la unidad de teleplataforma (30) con la estructura de andamios (20).

El término "suspendido" significa que cuelga mediante un dispositivo firme de un elemento superior.

La presente invención se entenderá mejor a través de las figuras que indican:

La figura 1 muestra una vista frontal del sistema.

La figura 2 muestra una vista en perspectiva del sistema de andamios y de la plataforma de trabajo en posición estacionada.

La figura 3 muestra una vista frontal del sistema de andamios y de la plataforma de trabajo superior que permite a una persona para trabajar en la parte superior del estabilizador, incluso si, como se muestra en la figura 3, la distancia "D" entre la parte horizontal longitudinal inferior (4a) de la grúa (4) y el techo del hangar es mayor que la distancia "d" entre la parte superior del estabilizador (31) de la aeronave más alta a reparar en el hangar y la cubierta (100) del hangar. Se muestra el eje vertical (A) del estabilizador.

La figura 4 muestra una vista frontal en detalle del sistema de andamios en posición retraída y la plataforma de trabajo en posición de trabajo en el fuselaje.

La figura 5 muestra una vista en perspectiva del sistema de andamios en posición retraída y la plataforma de trabajo en posición de trabajo en el fuselaje.

La figura 6 representa la figura 5, pero mostrando el nuevo dispositivo objeto de la presente invención con los otros sistemas conocidos de los antecedentes técnicos anteriores marcados en línea discontinua.

La figura 7 define los ejes del sistema (X, Y, Z).

Descripción detallada de la invención:

El dispositivo de teleplataforma consiste en una unidad de teleplataforma (30) y un puente grúa (4). El puente grúa (4) puede desplazarse a lo largo raíles (a lo largo del eje X) conectados al armazón inferior de la construcción horizontal del techo (100).

5 La unidad de teleplataforma (30) consta de un vehículo (3) que se desplaza a lo largo de las vigas del puente grúa, permitiendo así movimientos en dirección lateral (por el eje Y). El vehículo (3) está conectado a un mástil telescópico (2) y, en la parte inferior del mástil telescópico, a una plataforma de trabajo de la teleplataforma (41) que, por razones de seguridad, cuenta con una protección mecánica del mástil (1). El mástil
10 telescópico (2) permite que la plataforma de trabajo de la teleplataforma (41) ascienda y descienda desde el nivel del suelo hasta una altura de trabajo (por el eje Z) que, como mínimo, permitiría a un técnico llegar a la zona central superior del fuselaje de la aeronave y a la parte inferior del estabilizador vertical (31) en combinación con un hangar de altura reducida. La conexión del mástil telescópico (2) y el vehículo (3) se realiza mediante una
15 corona de orientación que permitirá una rotación del mástil de la teleplataforma (2) y de la plataforma de trabajo de la teleplataforma (41).

El sistema descrito anteriormente tiene 4 ejes (X, Y, Z y de rotación) que permitirán al técnico alcanzar cualquier punto del hangar (dentro de los límites de recorrido y del sistema de rotación) con el borde de la zona trabajo principal en una mejor orientación
20 hacia el objeto (fuselaje de la aeronave).

El puente grúa (4) estará equipado con una estructura adicional independiente de andamios (20) que permitirá al técnico alcanzar la zona del estabilizador vertical (31) hasta el borde más elevado de la aeronave.

La estructura de andamios (20) estará conectada al puente grúa (4) por medio de
25 una estructura de soporte (5). El sistema de andamios se compone de la estructura de soporte antes mencionada a la que están conectados varios niveles de plataformas de trabajo (6). El acceso a una o varias plataformas se logra utilizando escaleras de acceso entre los niveles de trabajo (11). El acceso al sistema de andamio se realiza por una escalera /escalera retráctil o con bisagras (9) después de que la plataforma de trabajo de
30 la teleplataforma (41) se haya movido bajo las plataformas de andamios (6) y la plataforma de trabajo de la teleplataforma (41) se haya orientado en una dirección

definida (por lo general hacia la línea central del hangar). Al menos una plataforma de trabajo (6) de la estructura de andamios (20) está equipada con extensiones retráctiles deslizantes de la plataforma (7), que pueden ser retraídas para permitir que la aeronave entre o salga del hangar o desplegarse para garantizar el mejor acceso posible al fuselaje de la aeronave. Las plataformas, además, tienen pasamanos (8) para proteger a los técnicos. Opcionalmente, el extremo frontal de trabajo puede dejarse abierto sin pasamanos para un mejor acceso a la aeronave siempre que los técnicos utilicen sistemas adicionales de protección contra caídas. El extremo delantero de la extensión de la plataforma deslizante está equipado con topes de protección (12) para evitar daños en el fuselaje de la aeronave.

Una o varias plataformas de trabajo (6,61,62) de la estructura de andamios (20) puede estar conectada a la pasarela de mantenimiento del puente grúa (4) mediante una escalera de emergencia (10).

Una grúa de elevación adicional para el material (14) puede estar instalada también para permitir a los técnicos elevar el material consumible a los niveles de la plataforma.

La presente invención se refiere a un dispositivo suspendido para el acceso superior al estabilizador vertical de una aeronave (31) para tareas de tratamiento de superficies o para la realización de tareas de mantenimiento/inspección en la parte superior del estabilizador vertical (31) de la aeronave por al menos un técnico en un hangar de altura reducida que comprende:

una unidad móvil lateral de teleplataforma suspendida (30) conectada a un puente grúa (4) fijado al techo de un hangar de altura reducida, abarcando además el dispositivo una estructura de andamio suspendida (20) conectada a, al menos, un extremo del puente grúa (4) mediante una estructura de soporte (5), estando conectada la estructura de soporte (5) a, al menos, una plataforma de trabajo (6) para el tratamiento de la superficie de la aeronave o la realización de tareas de mantenimiento o inspección del estabilizador vertical de la aeronave a diferentes alturas por el al menos un técnico, estando el eje longitudinal del puente grúa (4) en perpendicular respecto al eje vertical del estabilizador vertical (31) y sin que la longitud del puente grúa (4) se extienda por encima de la parte superior del estabilizador vertical (31), es decir, más allá del eje vertical del estabilizador vertical (31),

y la parte horizontal longitudinal inferior (4A) de la longitud del puente grúa (4) esté o pueda estar a menor altura que la parte superior del estabilizador (31).

En una realización de la presente invención, la plataforma de trabajo superior (62) de la estructura de soporte (5) está sustancialmente al mismo nivel que la parte inferior horizontal (4A) del puente grúa (4). En otra realización, la plataforma de trabajo superior (62) de la estructura de soporte (5) está más baja que la parte superior del estabilizador vertical de la aeronave a reparar en este hangar. El significado de "estructura de andamio suspendida fija (20) es que la estructura de andamio suspendida (20) no se puede mover verticalmente, incluso si la unidad de la teleplataforma lateral (30) se mueve verticalmente. La estructura de andamio suspendida (20) sólo se puede mover lateralmente y horizontalmente junto con el puente grúa (4).

El significado de "independiente de la unidad de teleplataforma lateral verticalmente móvil (30) es que la estructura de andamio suspendida (20) es un dispositivo físicamente separado, distinto e independiente de la unidad de la teleplataforma (30). Su único soporte común es el puente grúa (4). La conexión directa de la estructura de andamio (20) con el puente grúa (4) está situada en un lugar diferente del puente grúa (4) que la conexión directa de la unidad de teleplataforma (30) con el puente grúa (4).

El significado de "sustancialmente el mismo nivel" es una distancia entre la parte horizontal longitudinal inferior (4A) del puente grúa (4) y la plataforma de trabajo superior horizontal (62) de la estructura de soporte (5). La plataforma de trabajo horizontal superior de la estructura de soporte (5) puede estar por encima o debajo de la parte horizontal longitudinal inferior (4a) del puente grúa (4).

Tabla 1: valores mínimos y máximos de las alturas d , D , H y G :

	Valor mín. [m]	Valor máx. [m]	Comentarios
d	0,4	7	Depende de la flota del cliente y de la altura del hangar disponibles
D	1	7	Dependiendo de H y de la altura de la viga de la grúa (que depende de la envergadura de grúa y de la carga máxima soportada por el puente)
H	0,5	5,5	Dependiendo del diseño de la suspensión de los raíles y del equipo potencial bajo el techo (luces, equipos de ventilación, etc.)
Distancia de la plataforma superior (62) al techo (100) (G)	2	7	
Distancia de la plataforma inferior (61) al techo (100)	4	9	
Distancia de la plataforma (41) de la unidad de teleplataforma al techo (100)	6	11	

La distancia vertical d entre la parte superior del estabilizador vertical (31) de la aeronave más alta a reparar en este hangar y el techo (100) del hangar se encuentra preferiblemente entre 0,4 m y 7 m, entre 1 m y 6 m, entre 2 m y 5 m, entre 3 y 4 m, entre 1 m y 2 m.

La distancia vertical D entre la parte inferior horizontal (4A) del puente grúa (4) y el techo (100) del hangar es de preferentemente entre 1 m y 7 m, de entre 1 y 6 m, entre 2 m y 5 m, entre 3 y 4 m, o entre 1 m y 2 m.

5 La distancia vertical D entre la parte superior horizontal (4B) del puente grúa (4) y el techo (100) del hangar es de preferentemente entre 0,5 m y 5,5 m, entre 1 m y 5 m, entre 2 m y 4 m , entre 2 y 3 metros, entre 3 y 5 metros, entre 1 y 2 m.

10 La distancia vertical G entre la plataforma horizontal superior (62) de trabajo de la estructura de soporte (5) y el techo (100) del hangar está comprendida preferiblemente entre 2 m y 7 m, entre 2 y 3 m, entre 2,5 m y 3,5 m , entre 2 y 3 m, entre 3 y 5 m o entre 1 y 2 m.

El dispositivo objeto de la presente descripción tiene una única unidad de teleplataforma lateral móvil suspendida (30) y una estructura de andamio suspendida (20) conectada a un puente grúa (4) fijado al techo (100) del hangar de altura reducida a cada lado del estabilizador vertical (31). Esto se muestra en la figura 7.

15 Al menos una de la plataforma de trabajo (6) de la estructura de andamio suspendida (20) puede comprender preferiblemente una plataforma de trabajo o, más preferiblemente aún, una plataforma de trabajo superior (62) y una inferior (61) plataforma o incluso una tercera plataforma de trabajo intermedia, una cuarta, quinta, sexta o incluso más plataformas de trabajo.

20 El dispositivo comprende una plataforma de trabajo (41) de la unidad de teleplataforma (30) que para en aproximadamente la misma posición lateral con respecto al estabilizador vertical (31) que la plataforma de trabajo inferior (61) de la estructura de andamio suspendida (20). El hueco entre la plataforma de trabajo (41) y el estabilizador vertical (31) es inferior a 100 cm, a 80 cm, a 60 cm, a 40 cm, a 30 cm, y preferentemente
25 está comprendido entre 1 y 30 cm, más preferiblemente entre 1 y 25 cm, lo más preferiblemente entre 1 cm y 15 cm, entre 1 cm y 10 cm, entre 1 cm y 5 cm.

30 La plataforma de trabajo (6, 61, 62) está posicionada de manera que al menos un técnico trabaje en un plano de trabajo que es sustancialmente paralelo a un plano XZ, donde X representa el eje longitudinal de la aeronave y Z es el eje vertical del estabilizador vertical (31) (ver figura 7).

La plataforma de trabajo (6), la plataforma de trabajo superior (62) y la plataforma de trabajo inferior (61) están a una altura de trabajo superior a la altura máxima de trabajo de la plataforma de trabajo de la teleplataforma (41).

5 El dispositivo puede incluir una pasarela articulada plegable para conectar la plataforma de la teleplataforma (41) y la plataforma inferior (61) de plataforma de trabajo a la estructura de andamio (20).

Al menos un técnico puede ser elevado del suelo mediante la unidad de teleplataforma (30) a la plataforma de trabajo inferior (6).

10 La aeronave puede ser un vehículo aéreo motorizado, como un avión o un helicóptero, o una aeronave no motorizada, como un planeador.

La altura del edificio del hangar es de menos de 25 metros y preferentemente puede estar comprendida entre los 13 y 25 metros.

Las escaleras (11) unen, al menos, dos plataformas de trabajo (6) conectadas a la estructura de soporte (5).

15 Las plataformas de trabajo (6) pueden estar equipadas con extensiones deslizantes retráctiles de la plataforma (7).

El borde delantero de la extensión de la plataforma deslizante (7) puede estar equipado con topes de protección (12). Las plataformas de trabajo (6) pueden estar equipadas con barandillas (8).

20 El extremo frontal de las plataformas de trabajo (6) puede no estar equipado con barandillas (8). Al menos una plataforma de trabajo (61,62) de la estructura de andamio (20) se puede conectar a la pasarela de mantenimiento del puente grúa (4) con una escalera de emergencia (10).

25 El acceso a la estructura de andamio suspendida (20) se puede realizar utilizando una escalera retráctil / escalera (9) después de que la plataforma de trabajo (41) de la unidad de teleplataforma (30) se haya movido hacia debajo de las plataformas de andamio (6) y la plataforma de trabajo (41) se haya orientado hacia la línea central del hangar.

30 La presente invención se refiere a un dispositivo para el tratamiento de superficies o para la realización de tareas de mantenimiento/inspección de un estabilizador vertical

(31) (preferiblemente por su parte superior) de una aeronave por al menos un técnico, que comprende:

- un único puente grúa (4) firmemente fijado/unido/conectado a un techo (100) de un edificio de hangar;
- 5 – una única unidad de teleplataforma suspendida móvil verticalmente (30) que comprende un mástil telescópico (2) conectada a una grúa puente individual (4),
- una estructura de andamio suspendida (20) firmemente conectado al puente grúa (4) por una estructura de soporte (5), abarcando la estructura de andamio suspendida (20) al menos una plataforma (61,62) que trabajan para
- 10 tareas de tratamiento o realización de tareas de mantenimiento/inspección del estabilizador vertical (31) de una aeronave a diferentes alturas por al menos un técnico,

sin que la longitud del puente grúa (4) sobrepase el eje vertical (A) del estabilizador vertical (31) y caracterizado porque la estructura de andamio suspendida (20) no es móvil verticalmente y es independiente de la unidad de teleplataforma lateral móvil verticalmente (30) permitiendo alcanzar la estructura de andamio suspendida (20).

Preferentemente, una única estructura de andamio suspendida (20) está conectada directamente a un único puente grúa (4) fijado al techo (100) del edificio hangar por cada

lado del estabilizador vertical (31). Preferiblemente, la distancia D entre la parte horizontal inferior (4A) del puente grúa (4) y el techo (100) del hangar es mayor que la distancia d entre la parte superior del estabilizador (31) de la aeronave y el techo (100) del hangar.

Preferiblemente, la distancia D entre la parte horizontal inferior (4A) del puente grúa (4) y el techo (100) del hangar es igual o menor que la distancia d entre la parte superior del estabilizador (31) de la aeronave y el techo (100) del hangar.

Preferiblemente, la distancia G entre la plataforma de trabajo horizontal superior (62) y el techo (100) del hangar es mayor que la distancia D entre la parte inferior horizontal (4A) del puente grúa (4) y el techo (100) del hangar.

Preferiblemente, la distancia G entre la plataforma de trabajo horizontal superior (62) y el techo (100) del hangar es igual o menor que la distancia D entre la parte inferior horizontal (4A) del puente grúa (4) y el techo (100) del hangar.

5 Preferiblemente, la distancia G entre la plataforma de trabajo horizontal superior (62) y el techo (100) del hangar es mayor o igual que la distancia d entre la parte superior del estabilizador (31) de la aeronave y el techo (100) del hangar.

Preferiblemente, la distancia G entre la plataforma de trabajo horizontal superior (62) y el techo (100) del hangar es menor que la distancia d entre la parte superior del estabilizador (31) de la aeronave y el techo (100) del hangar.

10 Preferiblemente, la distancia d entre la parte superior del estabilizador (31) de la aeronave y el techo (100) del hangar es igual o mayor que una distancia H entre el techo (100) y la superior (4B) parte horizontal de la puente grúa (4).

Preferiblemente, la distancia d entre la parte superior del estabilizador (31) de la aeronave y el techo (100) del hangar es menor que una distancia H entre el techo (100) y un (4B) de la parte horizontal superior de la sobrecarga grúa (4).

15 Preferentemente, las escaleras retráctiles (9) enlazan la parte inferior (61) y la superior (62) de las plataformas de trabajo con la estructura suspendida de andamios (20).

Preferentemente, la plataforma de trabajo superior (62) o al menos una plataforma de trabajo (61,62) está conectada a la pasarela de paso del puente grúa (4) por una escalera de emergencia (10).

Preferentemente, el acceso a la estructura de andamio suspendida (20) se realiza utilizando una escalera retráctil (9) después de que una plataforma de trabajo (41) de la unidad de teleplataforma (30) se haya movido hacia debajo de la plataformas de trabajo inferior (20) de la estructura de andamio (20) y la estructura de trabajo (41) se haya orientado hacia la línea central del hangar.

El presente documento se refiere también al proceso de tratamiento de superficies o para la realización de tareas de mantenimiento/inspección en la parte superior de un estabilizador vertical (31) de una aeronave por al menos un técnico en un hangar de altura reducida que comprende los siguientes pasos:

30

- elevar al menos a un técnico del suelo usando una unidad de teleplataforma (30) hasta la proximidad de una plataforma de trabajo (6) inferior (61) de una estructura de andamio suspendida (20);
- realizar el trabajo de tratamiento de la superficie o las tareas de mantenimiento/inspección del estabilizador vertical (31) de la aeronave a diferentes alturas por el al menos un técnico,
- trabajar a una altura de trabajo superior a la altura máxima de trabajo de una plataforma de trabajo de una teleplataforma (41);
- mover un puente grúa (4) a una distancia D, siendo la distancia entre la parte inferior horizontal (4A) del puente grúa (4) y el techo (100) del hangar y la distancia D mayor que la distancia d entre la parte superior del estabilizador (31) de la aeronave más alta a reparar en este hangar y el techo (100) del hangar,
- trabajar en una plataforma (62) superior de trabajo de una estructura de soporte (5), estando sustancialmente al mismo nivel que la parte horizontal inferior (4A) del puente grúa (4) o sustancialmente 1,5 m más abajo que la parte superior del estabilizador vertical de la aeronave a la que se da servicio en este hangar.

La superficie del estabilizador vertical (31) de la aeronave puede ser tratada simultáneamente a diferentes alturas por, al menos, un técnico;

La plataforma de trabajo (6, 61, 62) de la estructura de andamio (20) está posicionada de manera que al menos un técnico trabaje en un plano de trabajo que es sustancialmente paralelo a un plano XZ, donde X representa el eje longitudinal de la aeronave y Z es el eje vertical del estabilizador vertical (31) (ver figura 7).

La estructura de andamios suspendida (20) de la presente invención está firmemente unida a una cara del extremo de los raíles del puente grúa (4), permitiendo acceder a una posición más alta de la aeronave que la teleplataforma móvil (30).

La presente invención se refiere también a un proceso para el tratamiento de superficies o la realización de tareas de mantenimiento/ inspección de un estabilizador

vertical (31) de una aeronave con el dispositivo objeto de la presente invención, que comprende los pasos siguientes:

- Alcanzar una posición de trabajo, donde la longitud del puente grúa (4) no se extiende más allá del eje vertical del estabilizador vertical (31);
- 5 – Elevar del suelo al menos a un técnico usando una unidad de teleplataforma (30) hasta la proximidad de una estructura de andamio suspendida estática (20), que comprende al menos una plataforma de trabajo (61,62);
- Acceder a la estructura de andamio suspendida y estática verticalmente (20) desde la unidad de teleplataforma lateral verticalmente móvil (30) a través de
- 10 una escalerilla (9),
- Realizar el trabajo de tratamiento de la superficie o las tareas de mantenimiento/ inspección del estabilizador vertical (31) de la aeronave a diferentes alturas por al menos un técnico.

15 Se aprecia que ciertas características de la invención que, para mayor claridad, se describen en el contexto de realizaciones separadas, también pueden realizarse en combinación en una única realización. A la inversa, diversas características de la invención que, por brevedad, se describen en el contexto de una única realización, también pueden realizarse por separado o en cualquier combinación adecuada.

20 Aunque la invención se ha descrito junto a realizaciones específicas de la misma, es evidente que muchas alternativas, modificaciones y variaciones serán evidentes para los expertos en la materia. En consecuencia, se pretende abarcar todas estas alternativas, modificaciones y variaciones que caen dentro de la idea inventiva y amplio alcance de las reivindicaciones que siguen.

25

REIVINDICACIONES

1. **Dispositivo** para tratamiento de superficies o trabajos de mantenimiento y/o tareas de inspección del estabilizador vertical (31) de una aeronave por al menos un técnico, abarcando:

- 5 – un techo (100) de un edificio de hangar,
- un único puente grúa (4) firmemente fijado al techo (100),
- una única unidad de teleplataforma lateral móvil verticalmente suspendida (30) que comprende un mástil telescópico (2) conectado directamente al puente grúa (4),
- 10 – una estructura de andamio suspendida (20) firmemente conectada al puente grúa (4) por una estructura de soporte (5), abarcando la estructura de andamio suspendida (20) al menos una plataforma de trabajo (61,62) para realizar tareas de mantenimiento y/o inspección del estabilizador vertical (31) de una aeronave a diferentes alturas por al menos un técnico,

15 sin que la longitud del puente grúa (4) sobrepase el eje vertical (A) del estabilizador vertical (31)

caracterizado porque la estructura de andamio suspendida (20) no es móvil verticalmente y es independiente de la unidad de teleplataforma lateral verticalmente móvil (30) permitiendo alcanzar la estructura de andamio suspendida (20).

2. El dispositivo de la reivindicación 1, estando la estructura de andamio única suspendida (20) situada a cada lado del estabilizador vertical (31).

25 3. El dispositivo de la reivindicación 1, siendo una distancia D entre la parte horizontal inferior (4A) del puente grúa (4) y el techo (100) del hangar mayor que la distancia d entre la parte superior del estabilizador (31) de la aeronave y el techo (100) del hangar.

4. El dispositivo de la reivindicación 1, siendo una distancia D entre la parte horizontal inferior (4A) del puente grúa (4) y el techo (100) del hangar igual o menor que la distancia d entre la parte superior del estabilizador (31) de la aeronave y el techo (100) del hangar.

5

5. El dispositivo de la reivindicación 1, siendo la distancia G entre la plataforma de trabajo horizontal superior (62) y el techo (100) del hangar mayor que la distancia D entre la parte inferior horizontal (4A) del puente grúa (4) y el techo (100) del hangar.

10 6. El dispositivo de la reivindicación 1, siendo la distancia G entre una plataforma de trabajo horizontal superior (62) y el techo (100) del hangar igual o menor que una distancia D entre una parte inferior horizontal (4A) del puente grúa (4) y el techo (100) del hangar.

15 7. El dispositivo de la reivindicación 1, siendo la distancia G entre una plataforma de trabajo horizontal superior (62) y el techo (100) del hangar mayor o igual que la distancia d entre la parte superior del estabilizador (31) de la aeronave y el techo (100) del hangar.

20 8. El dispositivo de la reivindicación 1, siendo la distancia G entre una plataforma de trabajo horizontal superior (62) y el techo (100) del hangar menor que la distancia d entre la parte superior del estabilizador (31) de la aeronave y el techo (100) del hangar.

25 9. El dispositivo de la reivindicación 1, siendo una distancia d entre la parte superior del estabilizador (31) de la aeronave y el techo (100) del hangar igual o mayor que una distancia H entre el techo (100) y una parte horizontal superior (4B) del puente grúa (4).

30

10. El dispositivo de la reivindicación 1, siendo la distancia d entre la parte superior del estabilizador (31) de la aeronave y el techo (100) del hangar menor que una distancia H entre el techo (100) y un (4B) de la parte horizontal superior de la sobrecarga grúa (4).

5

11. El dispositivo de la reivindicación 1, conectando al menos una escalera (11) una plataforma de trabajo inferior (61) y una plataforma de trabajo superior (62) de la estructura de andamio suspendida (20).

10 12. El dispositivo de la reivindicación 1, estando al menos una plataforma de trabajo (61,62) de la estructura de andamio (20) conectada a la pasarela de mantenimiento del puente grúa (4) con una escalera de emergencia (10).

15 13. El dispositivo de la reivindicación 1, lográndose el acceso a la plataforma de trabajo inferior (61) de la estructura de andamio suspendida (20) mediante una escalerilla retráctil (9) después de que una plataforma de trabajo (41) de la unidad de teleplataforma (30) se haya movido hacia debajo de la plataforma de trabajo inferior (61) y la plataforma de trabajo de la teleplataforma (41) se haya orientado hacia la línea central del hangar.

20

14. El dispositivo de las reivindicaciones 3 a 10, estando la distancia d comprendida entre 0,4 y 7 m, la distancia G entre 2 y 7 m, la distancia D entre 1 y 7 metros y la distancia H entre 0,5 y 5,5 m.

25 15. **Proceso** para el tratamiento de superficies o trabajos de mantenimiento y/o tareas de inspección del estabilizador vertical (31) de una aeronave por el dispositivo de la reivindicación 1 a 14, abarcando los siguientes pasos:

- alcanzar una posición de trabajo, siendo la longitud del puente grúa (4) tal que no se extienda más allá del eje vertical (A) del estabilizador vertical (31),

- elevar del suelo al menos a un técnico usando una unidad de teleplataforma (30) hasta la proximidad de una estructura de andamio suspendida estática (20), que comprende al menos una plataforma de trabajo (61,62);
- acceder desde la unidad de teleplataforma lateral verticalmente móvil (30) por una escalera retráctil (9), a la estructura de andamio suspendida independiente y verticalmente estática (20);
- realizar el trabajo de tratamiento de la superficie o las tareas de mantenimiento/inspección del estabilizador vertical (31) de la aeronave a diferentes alturas por al menos un técnico,

5

10 16. El proceso de la reivindicación 15, tratándose la superficie del estabilizador vertical (31) de la aeronave simultáneamente a diferentes alturas por varios técnicos.

15 17. El proceso de la reivindicación 15, estando posicionada la estructura de trabajo superior (62) de manera que al menos un técnico trabaje en un plano de trabajo que sea sustancialmente paralelo a un plano XZ, donde X representa el eje longitudinal de la aeronave y Z es el eje vertical del estabilizador vertical (31).



(51) International Patent Classification:

B66F 11/04 (2006.01) **B66C 17/00** (2006.01)
B64F 5/00 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/EP2015/051539

(22) International Filing Date:

27 January 2015 (27.01.2015)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

92367 29 January 2014 (29.01.2014) LU

(71) Applicant: CTI SYSTEMS S.A. [LU/LU]; Z.I. Eselborn-Lentzweiler, 12 op der Sang, 9779 Lentzweiler (LU).

(72) Inventor: ROSTER, Thomas; Maison 13, 9641 Brachtenbach (LU).

(74) Agents: DENNEMEYER & ASSOCIATES S.A. et al.; Poccistr. 11, 80336 München (DE).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declarations under Rule 4.17:

— as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii))

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

(54) Title: APPARATUS FOR TREATING THE SURFACE OR CARRYING OUT MAINTENANCE AND/OR INSPECTION TASKS OF A VERTICAL STABILIZER OF AN AERIAL VEHICLE IN A LOW INTERIOR HEIGHT HANGAR

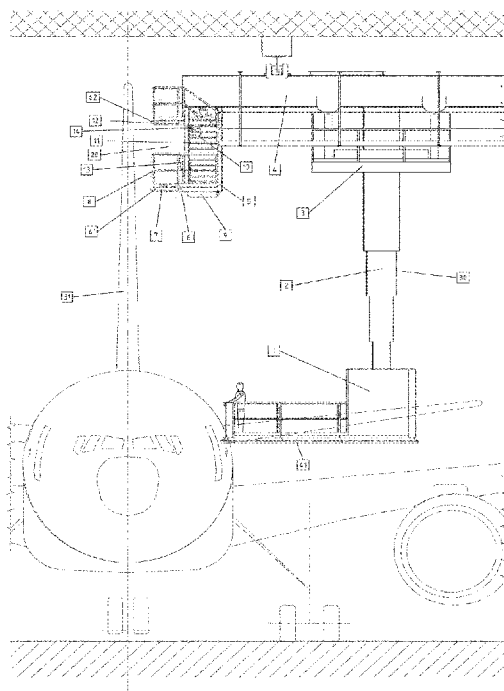


Fig. 4

(57) Abstract: The present invention concerns an apparatus for treating surfaces or carrying out maintenance/inspection tasks of the top of a vertical stabilizer (31) of an aerial vehicle by at least one technician comprising:- a single overhead crane (4) hanged on a roof (100) of a hangar building, - a single suspended vertically movable lateral teleplatform unit (30) comprising a telescopic mast (2) connected to the single overhead crane (4), - a suspended staging structure (20) firmly connected to the overhead crane (4) by a supporting structure (5), the suspended staging structure (20) comprising at least one working platform (61, 62) for treating or carrying out maintenance/inspection tasks of the vertical stabilizer (31) of the aerial vehicle at different heights by at least one technician, the length of the overhead crane (4) does not extend beyond the vertical axis (A) of the vertical stabilizer (31), characterized in that the suspended staging structure (20) is not vertically movable and is independent from the vertically movable lateral teleplatform unit (30) permitting to reach the suspended staging structure (20).

Apparatus for treating the surface or carrying out maintenance and/or inspection tasks of a vertical stabilizer of an aerial vehicle in a low interior height hangar.

Description – Background:

5 The present invention relates to an aerial vehicle vertical stabilizer (31) top access suspended apparatus (20) for treating surfaces and/or carrying out maintenance/inspection tasks of a vertical stabilizer (31) of the aerial vehicle according to claim 1 and to a process for treating surfaces and/or carrying out maintenance/inspection tasks of a vertical stabilizer (31) of an aerial vehicle according to claim 15.

10

Aircraft painting or maintenance tasks require suitable systems to allow the technician to access the aircraft skin granting safe and ergonomical working conditions. Usually this is achieved through the use of teleplatforms. Teleplatforms offer in this regard the best flexibility in terms of access and fleet to be accessed. The disadvantage of such teleplatforms is the requirement to have a quite high building in relation to the aircraft to be serviced/painted (min. bottom truss level typically approx. 6m higher than the aircraft) which has a negative influence on the overall investment of such maintenance or painting facilities.

15

US 3814211 describes an apparatus especially designed for use in servicing the exterior of air and/or space vehicles comprising a vertical oriented telescopic mast, the upper end of which is fixedly connected to a trolley movable linearly on an overhead bridge which bridge is movable on a suitable overhead runway. The length of the overhead crane (C) of US 3814211 extends beyond the vertical axis of the vertical stabilizer of the plane. The apparatus of US 3814211 does not comprise any suspended staging structure which is not vertically movable and is independent from the vertically movable lateral teleplatform unit.

20

25

EP 0626339 describes an overhead crane with a movable telescopic arm (17) comprising vertically movable working platforms (22,23) for aircraft revision.

US 3602335 describes a platform positioning mechanism which relates to a combination of the class in which a carriage is mounted for vertical movement on a mast, the mast itself being mounted for lateral movement in a room or the like so as to bring the carriage into any position in the room. The length of the overhead crane (C) of US 3602335 extends beyond the vertical axis of the vertical stabilizer of the plane.

30

35

US 5314083 describes a telescopic tower for suspension from an overhang trolley, crane, or the like, have a lowermost tube for carrying a work area or platform, is constructed in that the

tubes are of polygonal cross-section with inwardly, as well as outwardly projecting rails in corners of the polygon, rollers on the respective tubes run on these rails. The length of the overhead crane of US 5314083 extends beyond the vertical axis of the vertical stabilizer of the plane.

5

GB 1236471 relates to an installation for facilitating access to external parts of an aeroplane. The length of the overhead crane of GB 1236471 extends beyond the vertical axis of the vertical stabilizer of the plane (see figure 3). The staging structure (34a) is suspended by wheels running in the rails of the overhead crane.

10

DE 4420502 relates to a device for maintenance of a plane. The length of the overhead crane of DE 4420502 extends beyond the vertical axis of the vertical stabilizer of the plane (see figure 2).

15

EP 0903319 relates to a telescopic device for maintenance of a plane. EP 0903319 does not disclose any independent suspended staging structure connected to the overhead crane (4) by a supporting structure (5), the suspended staging structure (20) comprising at least an upper working platform and at least a lower working platform for treating the surface or carrying out maintenance/inspection tasks of the vertical stabilizer of the aerial vehicle at different heights by at least one technician.

20

Summary of the invention:

The apparatus (20) for treating surfaces or carrying out maintenance and/or inspection tasks of a vertical stabilizer of an aerial vehicle of the present invention is defined in claim 1 and the process is defined in claim 15.

25

The closest prior art is EP 0626339 (see figure 1 reference sign 14) because it shows a vertically movable telescopic arm (17) comprising vertically movable working platforms (22,23) and an overhead crane (14) wherein its length does not extend beyond the vertical axis of the vertical stabilizer (26).

30

The difference between the closest prior art and the present invention is that the suspended staging structure (20) is not vertically movable and is independent from the vertically movable lateral teleplatform unit (30) permitting to reach the suspended staging structure (20).

35

The technical effect generated by the difference is :

-firstly that the height of the roof of existing hangar buildings for treating surfaces or carrying out maintenance/inspection tasks of the vertical stabilizer (31) of an aerial vehicle can be reduced between about 2 to 6 meters,

5 -secondly that the volume of the hangar building is reduced improving the heating speed of the hangar building and reducing the heating costs,

-thirdly that the surface of the vertical stabilizer of the aerial vehicle is treated simultaneously at different heights by several technicians,

10 -fourthly that we avoid an interdiction by the national authorities of hangar building construction due to a height exceeding the threshold,

-fifthly a reduction of building costs for hangars,

-sixthly that the technicians can effectively and safely reach the top of a plane stabilizer being at a maximum height substantively equal to the distance H between the roof (100) and the upper (4B) horizontal part of the overhead crane (4).

15 These advantages prove the existence of a synergy effect between the telescopic teleplatform unit (30) and the suspended staging structure (20).

The objective problem solved by the present invention is to find an apparatus permitting to improve the safety of the apparatus during maintenance and/or inspection tasks and efficacy
20 of the treatment of the surface of a plane stabilizer (31) and also to provide the above mentioned advantages without deterring the environment.

The difference solves the above mentioned problem and is not obvious with regard to the closest prior art because EP 0626339 teaches only the presence of a vertically movable
25 telescopic device (17) comprising at least one working platform (22,23) directly connected to telescopic device (17) (see column 4 lines 24-27 and figure 1). It is worth to note that the function of the uppest platform (24) in figure 1 of EP 0626339 is only to repair the motor of the telescopic device (see column 4 lines 28-34) contrary to the uppest platform (62) of the present invention which permits to treat the top of a plane stabilizer (31) being at a maximum
30 height substantively equal to the distance H between the roof (100) and the upper (4B) horizontal part of the overhead crane (4).

The difference solves the above mentioned problem and is not obvious with regard to the closest prior art combined with GB 1236471 because the length of the overhead crane of GB
35 1236471 extends beyond the vertical axis of the vertical stabilizer of the plane (see figure 3). A person skilled in the art would not be led to combine an apparatus having the length of the overhead crane not extending beyond the vertical axis of the vertical stabilizer of the plane

with an apparatus (to the contrary) having the length of the overhead crane extending beyond the vertical axis of the vertical stabilizer of the plane.

The person skilled in the art would not be led to combine EP 0626339 with GB 1236471 or with US 3814211 because GB 1236471 and US 3814211 use overhead cranes wherein the length of the overhead crane does extend beyond the vertical axis of the vertical stabilizer, contrarily to the present invention, leading to much higher hangar roof than in the present invention.

10 The present invention will allow one or several technicians to access simultaneously most of the upper aircraft surface including the vertical stabilizer within a hangar building of much lower height compared to the typical setup with a teleplatform unit.

This will be achieved in using a teleplatform unit (30) which consists of a teleplatform carrier and a crane to which an additional staging portion will be installed to extend the working area of the teleplatform. The access to the staging portion (20) can be achieved via the teleplatform working platform (41) when the platform is parked in a defined position and after a connecting hinged or retractable stair/ladder (9) has been lowered up to the teleplatform working platform (41) level.

15 The staging consists of a variable number of levels (usually 1, 2, 3,4,5,6,7 or even more levels).

The apparatus of the present invention is characterized by the fact that the overhead travelling crane (4) comprises a multiple level staging (20) system which will allow access to the upper part of the vertical stabilizer (31) of an aircraft in low headroom hangars (e.g. between 0,4 meter and 7 meter above the upper tip of the vertical stabilizer of the highest aircraft to be served in this hangar). The access to the staging will be achieved by a retractable or hinged stair (9) or ladder which will connect the teleplatform unit (30) working level with the staging structure (20).

25 The term "suspended" means hanging by firm attachment to something above.

The present invention will be better understood with the accompanying drawings:

Figure 1: shows the front view of the system

Figure 2: shows a perspective view of the staging and working platform in parked position

5 Figure 3: shows a front view of the staging and upper working platform permitting to a person to work on the top of the stabilizer, even if as shown in fig. 3 the distance "D" between the horizontal longitudinal lower part (4A) of the overhead crane (4) and the roof of the hangar is higher than the distance "d" between the top of the stabilizer (31) of the highest aircraft to be served in a hangar and the roof (100) of the hangar. The vertical axis (A) of the
10 stabilizer is shown.

Figure 4: shows a detail front view of the staging in retracted position and working platform in fuselage working position

Figure 5: shows a perspective view of the staging in retracted position and working platform in fuselage right working position.

15 Figure 6: represents figure 5 where the novel apparatus of the present invention is only shown, the other apparatuses known from the prior art are in phantom lines.

Figure 7: defines the system axis (X,Y,Z).

20 **Detailed description of the invention:**

The teleplatform apparatus consists of a teleplatform unit (30) and an overhead crane (4). The overhead crane (4) can travel along runways (along axis X) which are connected to the bottom truss of the horizontal building roof (100).

The teleplatform unit (30) consists of a carrier (3) which travels along the overhead crane
25 girders and though allows movements in lateral direction (along axis Y). The carrier (3) is connected to a telescopic mast (2), and at the bottom of the telescopic mast to a teleplatform working platform (41) with for safety reasons a mechanical mast protection (1). The telescopic mast (2) allows the teleplatform working platform (41) to be lifted / lowered from
30 ground level up to a working height (along axis Z) which as a minimum would allow a technician to reach the top center area of the aircraft fuselage and the lower part of the vertical stabilizer (31) in combination with a hangar building of reduced height. The connection of the telescopic mast (2) and the carrier (3) is done by means of a slewing ring which will allow a rotation of the teleplatform mast (2) and the teleplatform working platform (41).

35 The above described system has 4 axis (X, Y, Z and rotation) which will allow the technician to reach any point of the hangar (within the travel and rotation system limits) with the main working edge in a best possible orientation towards the object (aircraft skin).

The overhead crane (4) will be equipped with an additional independent staging structure (20) allowing the technician to reach the vertical stabilizer (31) portion up to the upmost aircraft edge.

The staging structure (20) will be connected to the overhead crane (4) by means of a supporting structure (5). The staging consists of above mentioned supporting structure to which multiple levels of working platforms (6) are connected. The access between one or a plurality of platforms is achieved using access stairs between working levels (11). The access to the staging is achieved using a retractable or hinged stair/ladder (9) after the teleplatform working platform (41) has been moved under the staging platforms (6) and the teleplatform working platform (41) has been oriented in a defined direction (usually towards the hangar centerline). The at least one working platform (6) of the staging structure (20) is/are equipped with retractable sliding platform extensions (7) which can be retracted to allow the aircraft to enter or leave the hangar and extended to guarantee best possible access to the aircraft skin. The platforms additionally have handrails (8) to protect the technicians. Optionally the front working edge may be left open for better aircraft access without handrails under the condition that the technicians use additional personal fall protection systems. The front edge of the sliding platform extension is equipped with protecting bumpers (12) to avoid damages on the aircraft skin.

One or a plurality of the working platform(s) (6,61,62) of the staging structure (20) may be connected to the overhead crane (4) maintenance walkway with an emergency escape stair (10).

An additional crane for material lifting (14) may be installed to allow the technicians to lift the consumables to the platform levels.

The present invention relates to an aerial vehicle vertical stabilizer (31) top access suspended apparatus for treating surfaces or carrying out maintenance/inspection tasks of the top of the vertical stabilizer (31) of the aerial vehicle by at least one technician in a hangar building of reduced height comprising:

a suspended mobile lateral teleplatform unit (30) connected to an overhead crane (4) hanged on the roof of a hangar building of reduced height, the apparatus further comprises a suspended staging structure (20) connected to at least one extremity of the overhead crane (4) by a supporting structure (5), the supporting structure (5) being connected to at least one working platform (6) for treating the surface or carrying out maintenance/inspection tasks of the vertical stabilizer of the aerial vehicle at different heights by the at least one technician, the longitudinal axis of the overhead crane (4) is relatively perpendicular to the vertical axis of the vertical stabilizer (31) and the length of the overhead crane (4) does not extend above the top of the vertical stabilizer (31), i.e. beyond the vertical axis of the vertical stabilizer (31),

and the horizontal longitudinal lower part (4A) of the length of the overhead crane (4) is or may be lower in height than the top of the stabilizer (31).

In one embodiment the upper (62) working platform of the supporting structure (5) is substantially at the same level than the horizontal lower part (4A) of the overhead crane (4).

- 5 In another embodiment the upper (62) working platform of the supporting structure (5) is lower than the top of the vertical stabilizer of the highest aircraft to be served in this hangar.

The meaning of "fixed suspended staging structure (20)" is that the suspended staging structure (20) is not vertically movable even if the lateral teleplatform unit (30) moves vertically. The suspended staging structure (20) can only move laterally and horizontally

- 10 together with the overhead crane (4).

The meaning of "independent from the vertically movable lateral teleplatform unit (30)" is that the suspended staging structure (20) is an apparatus physically separated, distinct, independent from the teleplatform unit (30). Their only common support is the overhead crane (4). The direct connection of the staging structure (20) with the overhead crane (4) is

- 15 located at a different place on the overhead crane (4) than the direct connection of the teleplatform unit (30) with the overhead crane (4).

The meaning of "substantially the same level" is a distance between the horizontal longitudinal lower part (4A) of the overhead crane (4) and the horizontal upper (62) working platform of the supporting structure (5). The horizontal upper (62) working platform of the

- 20 supporting structure (5) can be above or under the horizontal longitudinal lower part (4A) of the overhead crane (4).

Table 1: minimum and maximum values of the "d, D, H and G" heights:

	Min. Value [m]	Max. Value [m]	Comments
d	0.4	7	depends on Customer fleet and available hangar height
D	1	7	Depending on H as well as crane girder height (which depends on crane span and max loading of bridge)
H	0.5	5.5	Depending on design of runway suspension and potential equipment under the ceiling (lights, ventilation equipment etc.)
Distance upper platform (62) to roof (100) (G)	2	7	-
Distance lower platform (61) to roof (100)	4	9	-
Distance platform (41) of the teleplatform unit to roof (100)	6	11	-

The vertical distance d between the top of the vertical stabilizer (31) of the highest aircraft to be served in this hangar and the roof (100) of the hangar is preferably comprised between 0,4m and 7m, between 1m and 6m, between 2m and 5m, between 3 and 4m, between 1m and 2m.

- 5 The vertical distance D between the horizontal lower part (4A) of the overhead crane (4) and the roof (100) of the hangar is comprised preferably between 1m and 7m, between 1m and 6m, between 2m and 5m, between 3 and 4m, between 1m and 2m.

The vertical distance H between the horizontal upper (4B) part of the overhead crane (4) and the roof (100) of the hangar is preferably comprised between 0,5m and 5,5m, between 1m and 5m, between 2m and 4m, between 2m and 3m, between 3 and 5m, between 1m and 2m.

10 The vertical distance G between the horizontal upper (62) working platform of the supporting structure (5) and the roof (100) of the hangar is preferably comprised between 2m and 7m, between 2m and 3m, between 2,5m and 3,5m, between 2m and 3m, between 3 and 5m, between 1m and 2m.

The apparatus of the present disclosure has a single suspended mobile lateral teleplatform unit (30) and a suspended staging structure (20) connected to an overhead crane (4) hanged on the roof (100) of the hangar building of reduced height located on each side of the vertical stabilizer (31). This is shown at figure 7.

20 The at least one working platform (6) of the suspended staging structure (20) can comprise preferably either one working platform, or more preferably an upper (62) and a lower (61) working platform or even a third intermediate working platform, or a fourth, a fifth, a sixth or even more working platforms.

25 The apparatus comprises a working platform (41) of the teleplatform unit (30) stopping at about the same lateral position relative to the vertical stabilizer (31) as the lower working platform (61) of the suspended staging structure (20). The air gap between the working platform (41) and the vertical stabilizer (31) is less than 100 cm, less than 80 cm, less than 60 cm, less than 40 cm, less than 30 cm, preferably comprised between 1 cm and 30 cm, more preferably between 1 cm and 25 cm, most preferably between 1 cm and 15 cm, between 1 cm and 10 cm, between 1 cm and 5 cm.

The working platform (6, 61, 62) is positioned such that at least one technician works in a working plane which is substantially parallel to a plane XZ , wherein X is the longitudinal axis of the aerial vehicle and Z is the vertical axis of the vertical stabilizer (31) (see figure 7).

35 The working platform (6), the upper working platform (62) and the lower working platform (61) are at a working height superior to the maximum working height of a teleplatform working platform (41).

The apparatus can comprise a foldable hinged footbridge connecting the teleplatform working platform (41) and the lower (61) working platform of the staging structure (20).

At least one technician can be lifted from the ground by the teleplatform unit (30) to the lower working platform (6).

- 5 The aerial vehicle can be a motorized aerial vehicle, like an aircraft or a helicopter, or the aerial vehicle can be a non-motorized aerial vehicle, like a glider.

The hangar building height is less than 25 meters, and preferably can be comprised between 13 meters and 25 meters.

Stairs (11) link at least two working platforms (6) connected to the supporting structure (5).

- 10 The working platforms (6) can be equipped with retractable sliding platform extensions (7).

The front edge of the sliding platform extension (7) can be equipped with protecting bumpers (12). The working platforms (6) can be equipped with handrails (8).

The front working edge of the working platforms (6) might not be equipped with handrails (8).

- 15 At least one working platform (61,62) of the staging structure (20) can be connected to the overhead crane (4) maintenance walkway with an emergency escape stair (10).

The access to the suspended staging structure (20) can be achieved using a retractable ladder/stair (9) after the working platform (41) of the teleplatform unit (30) has been moved under the staging platforms (6) and the working platform (41) has been oriented towards the hangar centreline.

20

The present invention concerns an apparatus for treating surfaces or carrying out maintenance/inspection tasks of a vertical stabilizer (31) (preferably the top) of an aerial vehicle by at least one technician comprising:

- 25 - a single overhead crane (4) firmly hanged/attached/connected on a roof (100) of a hangar building,
- a single suspended vertically movable lateral teleplatform unit (30) comprising a telescopic mast (2) connected to the single overhead crane (4),
- a suspended staging structure (20) firmly connected to the overhead crane (4) by a supporting structure (5), the suspended staging structure (20) comprising at least one working platform (61,62) for treating or carrying out maintenance/inspection tasks of the vertical stabilizer (31) of the aerial vehicle at different heights by at least one technician,
- 30

the length of the overhead crane (4) does not extend beyond the vertical axis (A) of the vertical stabilizer (31), characterized in that the suspended staging structure (20) is not vertically movable and is independent from the vertically movable lateral teleplatform unit (30) permitting to reach the suspended staging structure (20).

35

Preferably, a single suspended staging structure (20) is directly connected to a single overhead crane (4) hanged on the roof (100) of the hangar building located on each side of the vertical stabilizer (31).

5 Preferably the distance D between the horizontal lower part (4A) of the overhead crane (4) and the roof (100) of the hangar is higher than a distance d between the top of the stabilizer (31) of the aerial vehicle and the roof (100) of the hangar.

Preferably the distance D between the horizontal lower part (4A) of the overhead crane (4) and the roof (100) of the hangar is equal or lower than a distance d between the top of the stabilizer (31) of the aerial vehicle and the roof (100) of the hangar.

10 Preferably the distance G between the horizontal upper (62) working platform and the roof (100) of the hangar is higher than a distance D between the horizontal lower part (4A) of the overhead crane (4) and the roof (100) of the hangar.

Preferably the distance G between the horizontal upper (62) working platform and the roof (100) of the hangar is equal or lower than a distance D between the horizontal lower part (4A) of the overhead crane (4) and the roof (100) of the hangar.

15 Preferably the distance G between the horizontal upper (62) working platform and the roof (100) of the hangar is higher or equal than a distance d between the top of the stabilizer (31) of the aerial vehicle and the roof (100) of the hangar.

Preferably the distance G between the horizontal upper (62) working platform and the roof (100) of the hangar is lower than a distance d between the top of the stabilizer (31) of the aerial vehicle and the roof (100) of the hangar.

Preferably the distance d between the top of the stabilizer (31) of the aerial vehicle and the roof (100) of the hangar is equal or higher than a distance H between the roof (100) and the upper (4B) horizontal part of the overhead crane (4).

25 Preferably the distance d between the top of the stabilizer (31) of the aerial vehicle and the roof (100) of the hangar is lower than a distance H between the roof (100) and an upper (4B) horizontal part of the overhead crane (4).

Preferably the retractable stairs (9) link the lower (61) and the upper (62) working platforms of the suspended staging structure (20).

30 Preferably the upper (62) working platform or at least one working platform (61,62) is connected to the overhead crane (4) maintenance walkway with an emergency escape stair (10).

Preferably the access to the suspended staging structure (20) is achieved using retractable stairs (9) after a working platform (41) of the teleplatform unit (30) has been moved under the lower (61) working platform of the staging structure (20) and the working platform (41) has been oriented towards the hangar building centreline.

The present disclosure also relates also to a process for treating surfaces or carrying out maintenance/inspection tasks of a vertical stabilizer (31) of an aerial vehicle by at least one technician in a hangar building of reduced height comprising the following steps:

- 5 - lifting at least one technician from the ground by a teleplatform unit (30) to the proximity of a lower (61) working platform (6) of a suspended staging structure (20),
- treating the surface or carrying out maintenance/inspection tasks of the vertical stabilizer (31) of the aerial vehicle at different heights by the at least one technician,
- 10 - working at a working height superior to the maximum working height of a teleplatform working platform (41).
- moving an overhead crane (4) at a distance D being the distance between the horizontal lower part (4A) of the overhead crane (4) and the roof (100) of the hangar and the distance D which may be higher than the distance d between the
- 15 top of the stabilizer (31) of the highest aircraft to be served in this hangar and roof (100) of the hangar,
- working on an upper (62) working platform of a supporting structure (5) being at substantially the same level than the horizontal lower part (4A) of the overhead crane (4) or substantially 1,5m lower than the top of the vertical stabilizer of the
- 20 highest aircraft to be served in this hangar.

The surface of the vertical stabilizer (31) of the aerial vehicle can be treated simultaneously at different heights by the at least one technician.

The working platform (6, 61, 62) of the staging structure (20) is positioned such that at least one technician works in a working plane which is substantially parallel to a plane XZ, 25 wherein X is the longitudinal axis of the aerial vehicle and Z is the vertical axis of the vertical stabilizer (31) (see figure 7).

The suspended staging structure (20) of the present invention is firmly attached to an end face of the rails of the overhead crane (4) allowing it to give access to a higher position of 30 the aircraft than the mobile teleplatform (30).

The present invention relates also to a process for treating surfaces or carrying out maintenance/inspection tasks of a vertical stabilizer (31) of an aerial vehicle by the apparatus of the present invention, comprising the following steps:

- 5 - reaching a working position where the length of the overhead crane (4) does not extend beyond the vertical axis of the vertical stabilizer (31),
- lifting at least one technician from the ground by a teleplatform unit (30) to the proximity of an independent and vertically non movable suspended staging structure (20) comprising at least one working platform (61,62),
- 10 - accessing the independent and vertically non movable suspended staging structure (20) from the vertically movable lateral teleplatform unit (30) by a ladder (9),
- treating the surface or carrying out maintenance/inspection tasks of the vertical stabilizer (31) of the aerial vehicle at different heights by at least one technician.

15

It is appreciated that certain features of the invention, which are, for clarity, described in the context of separate embodiments, may also be provided in combination in a single
20 embodiment. Conversely, various features of the invention, which are, for brevity, described in the context of a single embodiment, may also be provided separately or in any suitable sub-combination.

Although the invention has been described in conjunction with specific embodiments thereof, it is evident that many alternatives, modifications and variations will be apparent to those
25 skilled in the art. Accordingly, it is intended to embrace all such alternatives, modifications and variations that fall within the spirit and broad scope of the appended claims.

Claims:

1. **Apparatus** for treating surfaces or carrying out maintenance and/or inspection tasks of a vertical stabilizer (31) of an aerial vehicle by at least one technician comprising:

- a roof (100) of a hangar building,
- a single overhead crane (4) firmly hanged on the roof (100),
- a single suspended vertically movable lateral teleplatform unit (30) comprising a telescopic mast (2) directly connected to the single overhead crane (4),
- a suspended staging structure (20) firmly connected to the overhead crane (4) by a supporting structure (5), the suspended staging structure (20) comprising at least one working platform (61,62) for treating or carrying out maintenance and/or inspection tasks of the vertical stabilizer (31) of the aerial vehicle at different heights by at least one technician,

the length of the overhead crane (4) does not extend beyond the vertical axis (A) of the vertical stabilizer (31),

characterized in that the suspended staging structure (20) is not vertically movable and is independent from the vertically movable lateral teleplatform unit (30) permitting to reach the suspended staging structure (20).

2. The apparatus of claim 1, wherein the single suspended staging structure (20) is located on each side of the vertical stabilizer (31).

3. The apparatus of claim 1, wherein a distance D between a horizontal lower part (4A) of the overhead crane (4) and the roof (100) of the hangar is higher than a distance d between the top of the stabilizer (31) of the aerial vehicle and the roof (100) of the hangar.

4. The apparatus of claim 1, wherein a distance D between a horizontal lower part (4A) of the overhead crane (4) and the roof (100) of the hangar is equal or lower than a distance d between the top of the stabilizer (31) of the aerial vehicle and the roof (100) of the hangar.

5. The apparatus of claim 1, wherein the distance G between a horizontal upper (62) working platform and the roof (100) of the hangar is higher than a distance D between a horizontal lower part (4A) of the overhead crane (4) and the roof (100) of the hangar.

6. The apparatus of claim 1, wherein the distance G between a horizontal upper (62) working platform and the roof (100) of the hangar is equal or lower than a distance D between a horizontal lower part (4A) of the overhead crane (4) and the roof (100) of the hangar.

7. The apparatus of claim 1, wherein the distance G between a horizontal upper (62) working platform and the roof (100) of the hangar is higher or equal than a distance d between the top of the stabilizer (31) of the aerial vehicle and the roof (100) of the hangar.

5 8. The apparatus of claim 1, wherein the distance G between a horizontal upper (62) working platform and the roof (100) of the hangar is lower than a distance d between the top of the stabilizer (31) of the aerial vehicle and the roof (100) of the hangar.

9. The apparatus of claim 1, wherein a distance d between the top of the stabilizer (31) of the aerial vehicle and the roof (100) of the hangar is equal or higher than a
10 distance H between the roof (100) and an upper (4B) horizontal part of the overhead crane (4).

10. The apparatus of claim 1, wherein a distance d between the top of the stabilizer (31) of the aerial vehicle and the roof (100) of the hangar is lower than a distance H between the roof (100) and an upper (4B) horizontal part of the overhead crane (4).

15 11. The apparatus of claim 1, wherein at least one stair (11) link a lower (61) working platform and an upper (62) working platform of the suspended staging structure (20).

12. The apparatus of claim 1, wherein at least one working platform (61,62) of the staging structure (20) is connected to the overhead crane (4) maintenance walkway with at least one emergency escape stair (10).

20 13. The apparatus of claim 1, wherein the access to a lower (61) working platform of the suspended staging structure (20) is achieved using at least one retractable stair (9) after a working platform (41) of the teleplatform unit (30) has been moved under the lower (61) working platform and the teleplatform working platform (41) has been oriented towards the hangar building centreline.

25 14. The apparatus of claims 3 to 10, wherein the distance d is comprised between 0,4m and 7m, the distance G is comprised between 2m and 7m, the distance D is comprised between 1m and 7m and the distance H is comprised between 0,5m and 5,5m.

30

35

15. **Process** for treating surfaces or carrying out maintenance and/or inspection tasks of a vertical stabilizer (31) of an aerial vehicle by the apparatus of claims 1 to 14, comprising the following steps:

- reaching a working position where the length of the overhead crane (4) does not extend beyond the vertical axis (A) of the vertical stabilizer (31),
- lifting at least one technician from the ground by a teleplatform unit (30) to the proximity of an independent and vertically non movable suspended staging structure (20) comprising at least one working platform (61,62),
- accessing from the vertically movable lateral teleplatform unit (30), by a retractable stair (9), the independent and vertically non movable suspended staging structure (20),
- treating the surface or carrying out maintenance/inspection tasks of the vertical stabilizer (31) of the aerial vehicle at different heights by at least one technician.

16. The process of claim 15, wherein the surface of the vertical stabilizer (31) of the aerial vehicle is treated simultaneously at different heights by different technicians.

17. The process of claim 15, wherein an upper working platform (62) is positioned such that at least one technician works in a working plane which is substantially parallel to a plane XZ, wherein X is the longitudinal axis of the aerial vehicle and Z is the vertical axis of the vertical stabilizer (31).

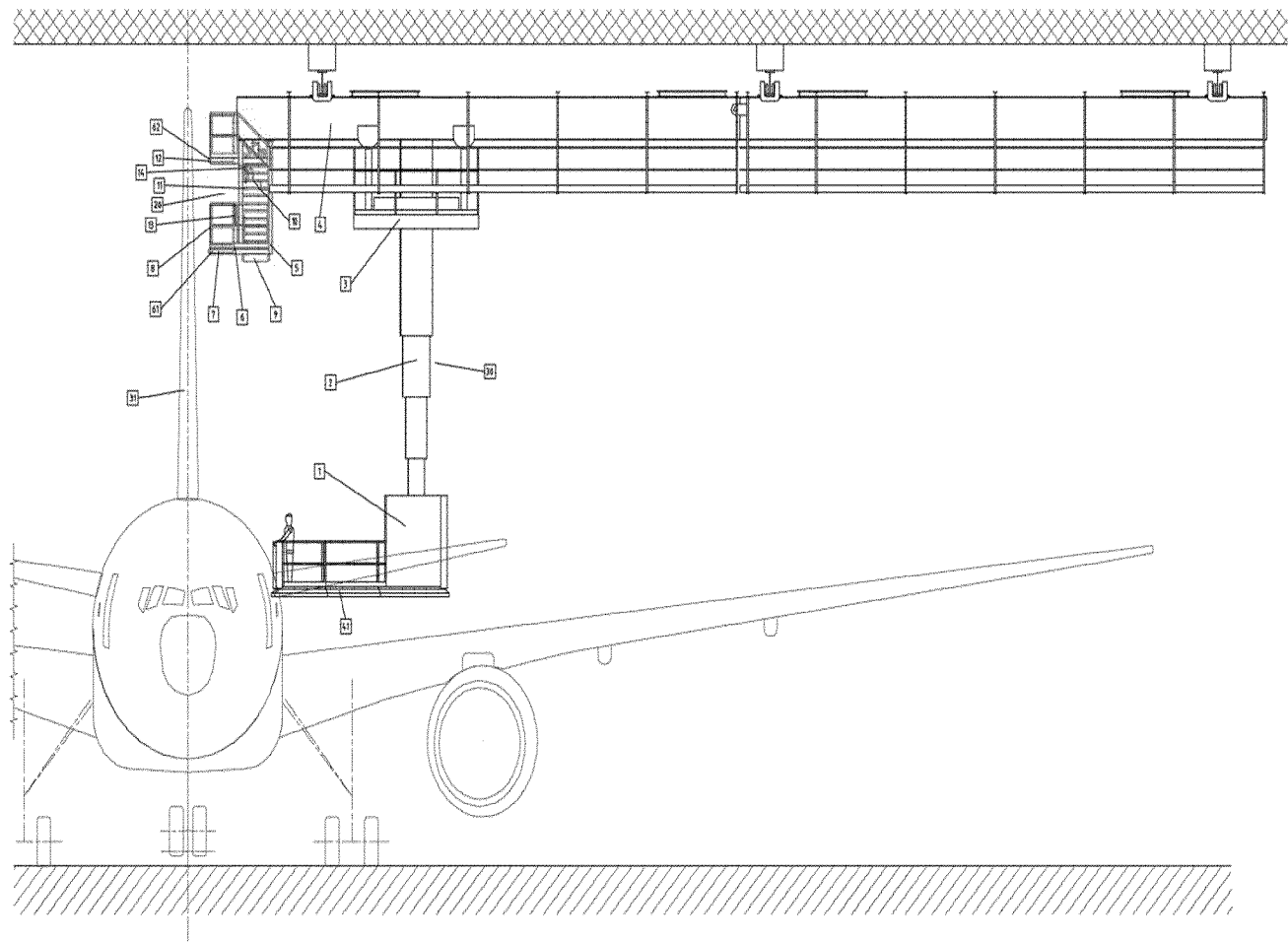


Fig. 1

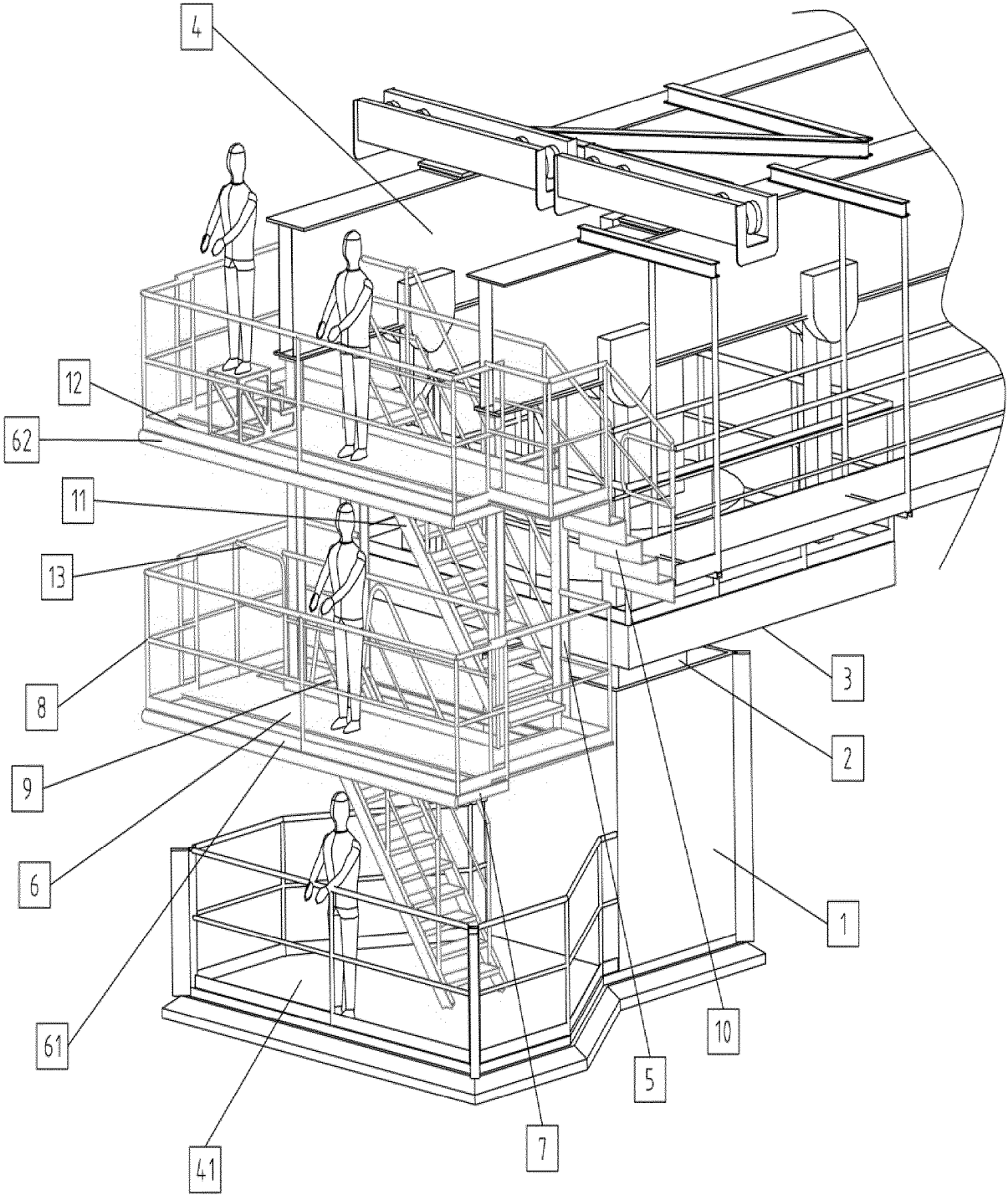
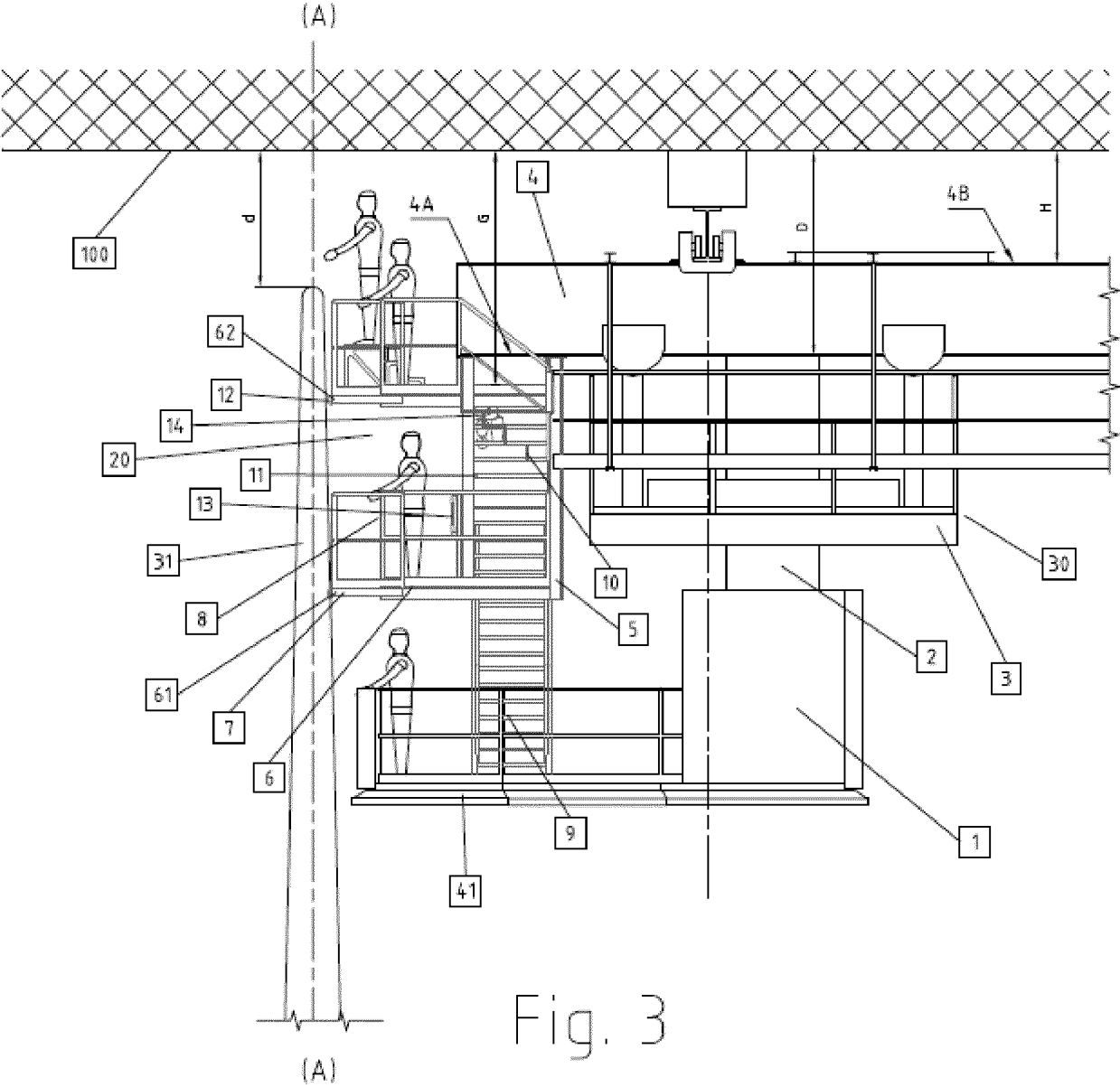


Fig. 2



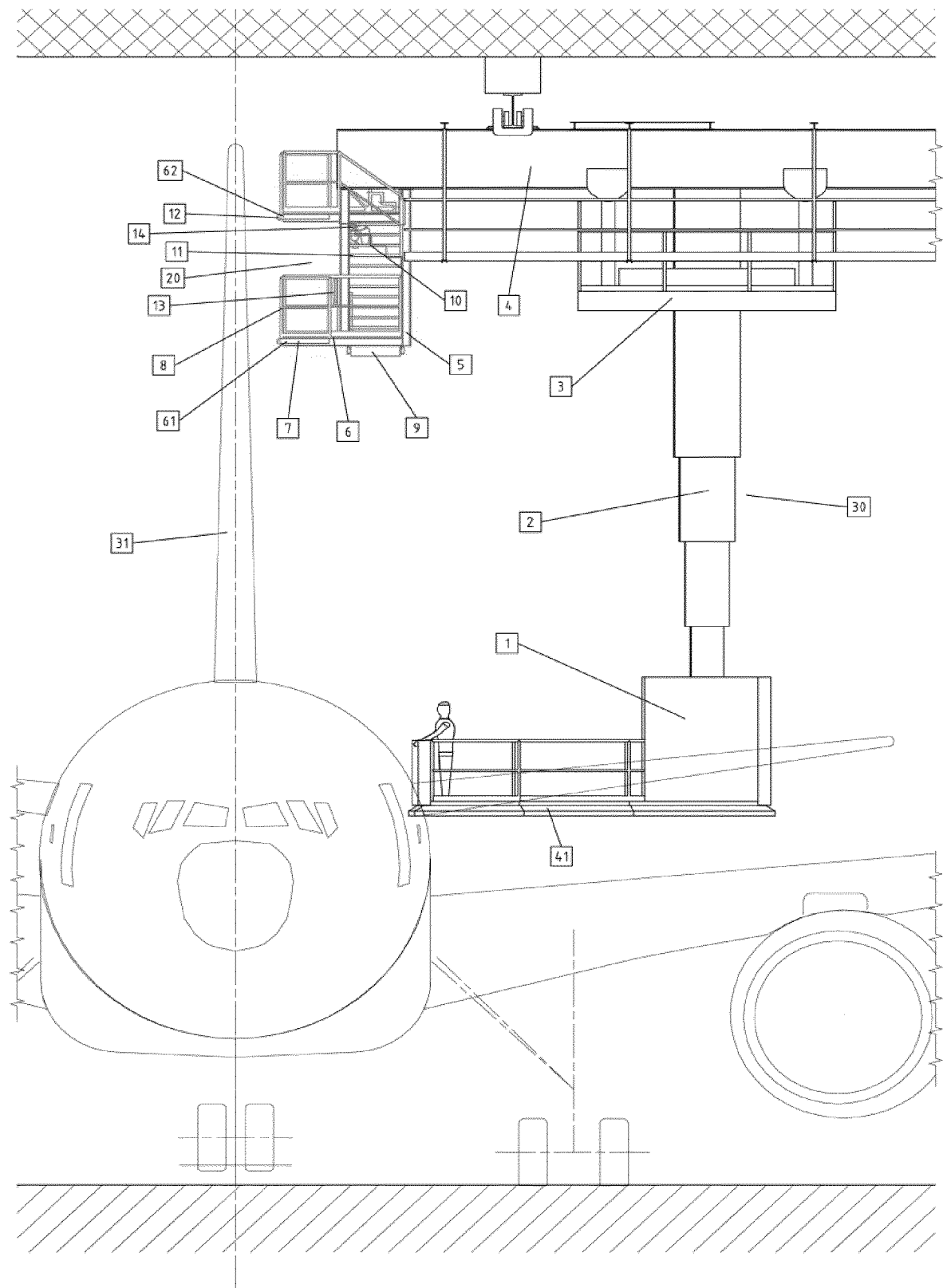


Fig. 4

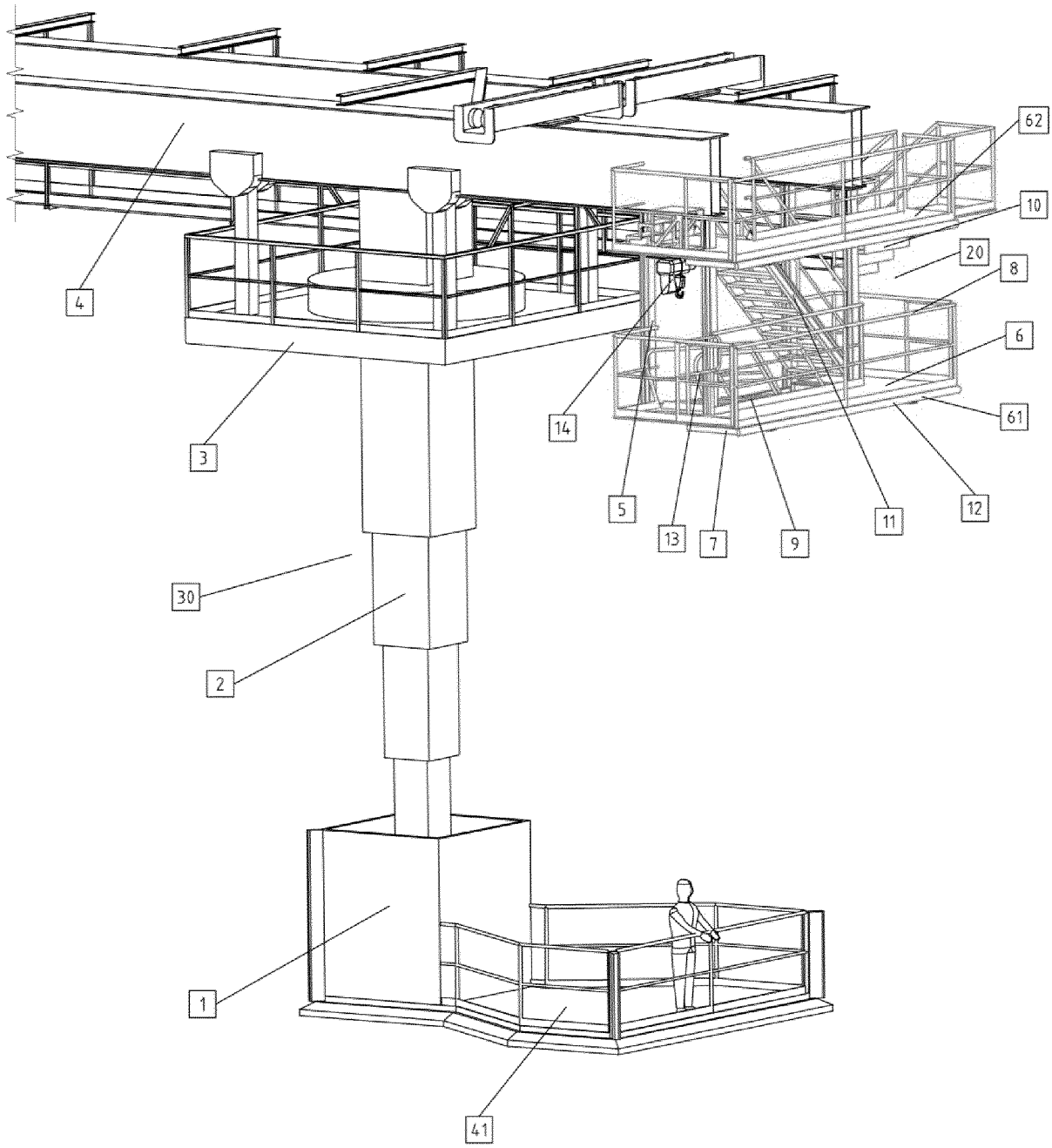


Fig. 5

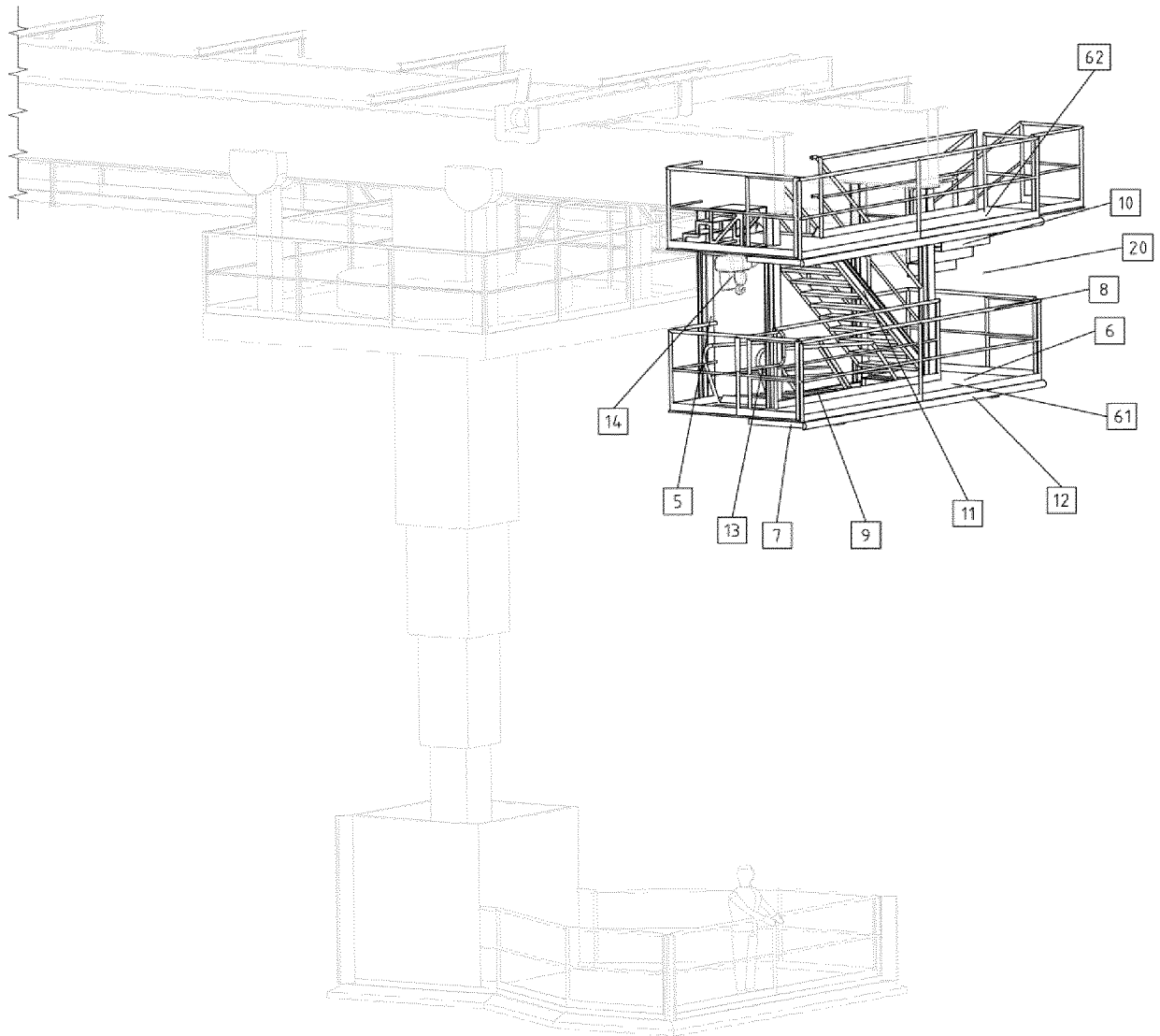


Fig. 6

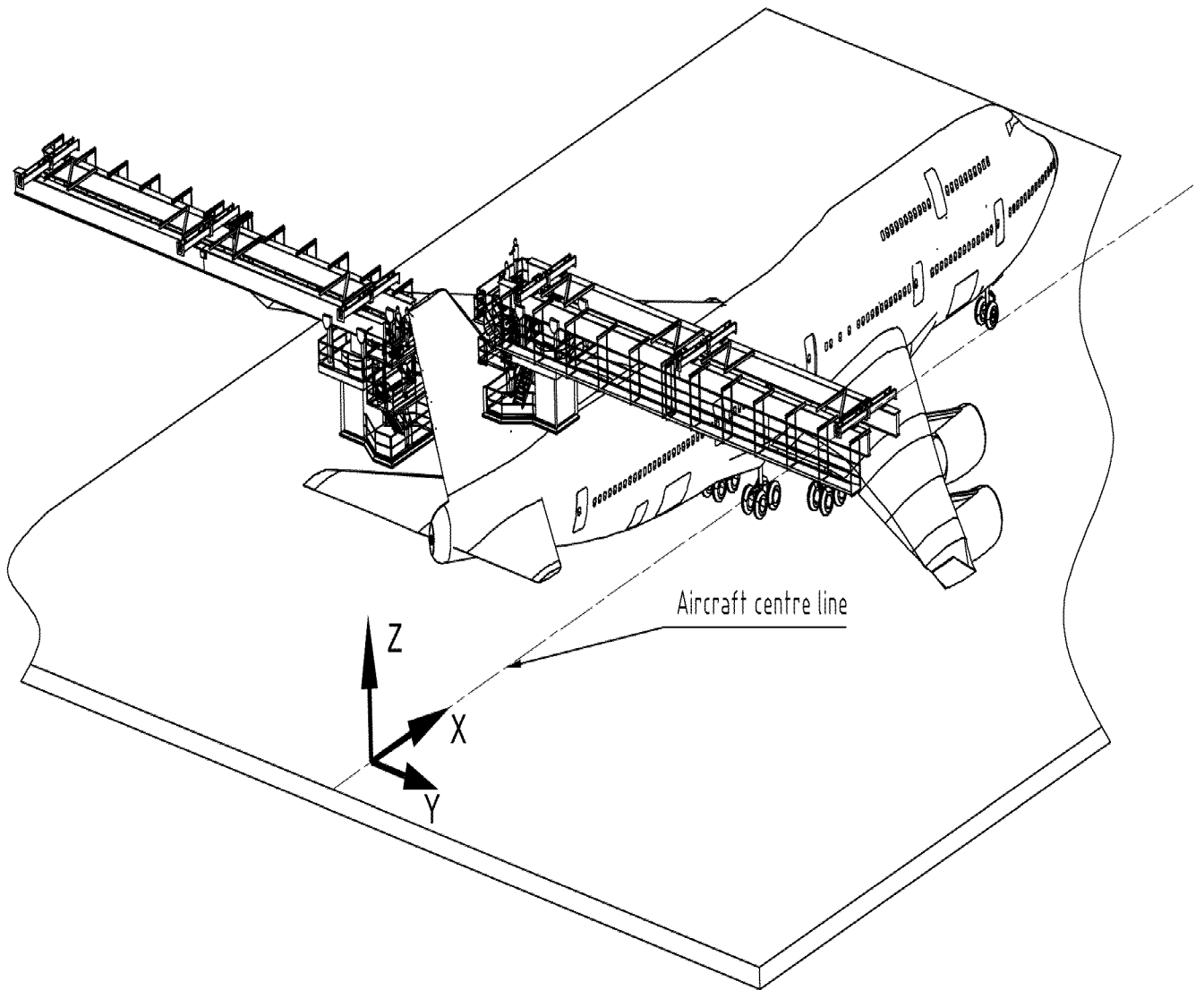


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/051539

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B66F11/04 B64F5/00 B66C17/00 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B66F B64F B66C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 1 236 471 A (KOOR IND AND CRAFTS COMPANY LT [IL]) 23 June 1971 (1971-06-23) cited in the application page 2, line 127 - page 3, line 129 figures	1-17
A	----- US 3 814 211 A (PAMER K) 4 June 1974 (1974-06-04) cited in the application abstract figures 1,3	1-17
A	----- DE 44 20 502 A1 (MERO RAUMSTRUKTUR GMBH & CO [DE]) 14 December 1995 (1995-12-14) abstract column 3, line 7 - column 4, line 55 figures ----- -/--	1-17
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 10 April 2015		Date of mailing of the international search report 24/04/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Cabral Matos, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/051539

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 903 319 A1 (MANNESMANN AG [DE]) 24 March 1999 (1999-03-24) figure -----	1
A	EP 0 626 339 A1 (MERO RAUMSTRUKTUR GMBH & CO [DE]) 30 November 1994 (1994-11-30) cited in the application the whole document -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/051539

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1236471	A	23-06-1971	DE 1756763 A1 06-05-1970
			FR 1574345 A 11-07-1969
			GB 1236471 A 23-06-1971
			NL 6809725 A 14-01-1969
			US 3465846 A 09-09-1969
US 3814211	A	04-06-1974	JP S5948200 B2 24-11-1984
			JP S48100901 A 19-12-1973
			US 3814211 A 04-06-1974
DE 4420502	A1	14-12-1995	DE 4420502 A1 14-12-1995
			US 5701704 A 30-12-1997
EP 0903319	A1	24-03-1999	DE 19741692 A1 01-04-1999
			EP 0903319 A1 24-03-1999
EP 0626339	A1	30-11-1994	NONE

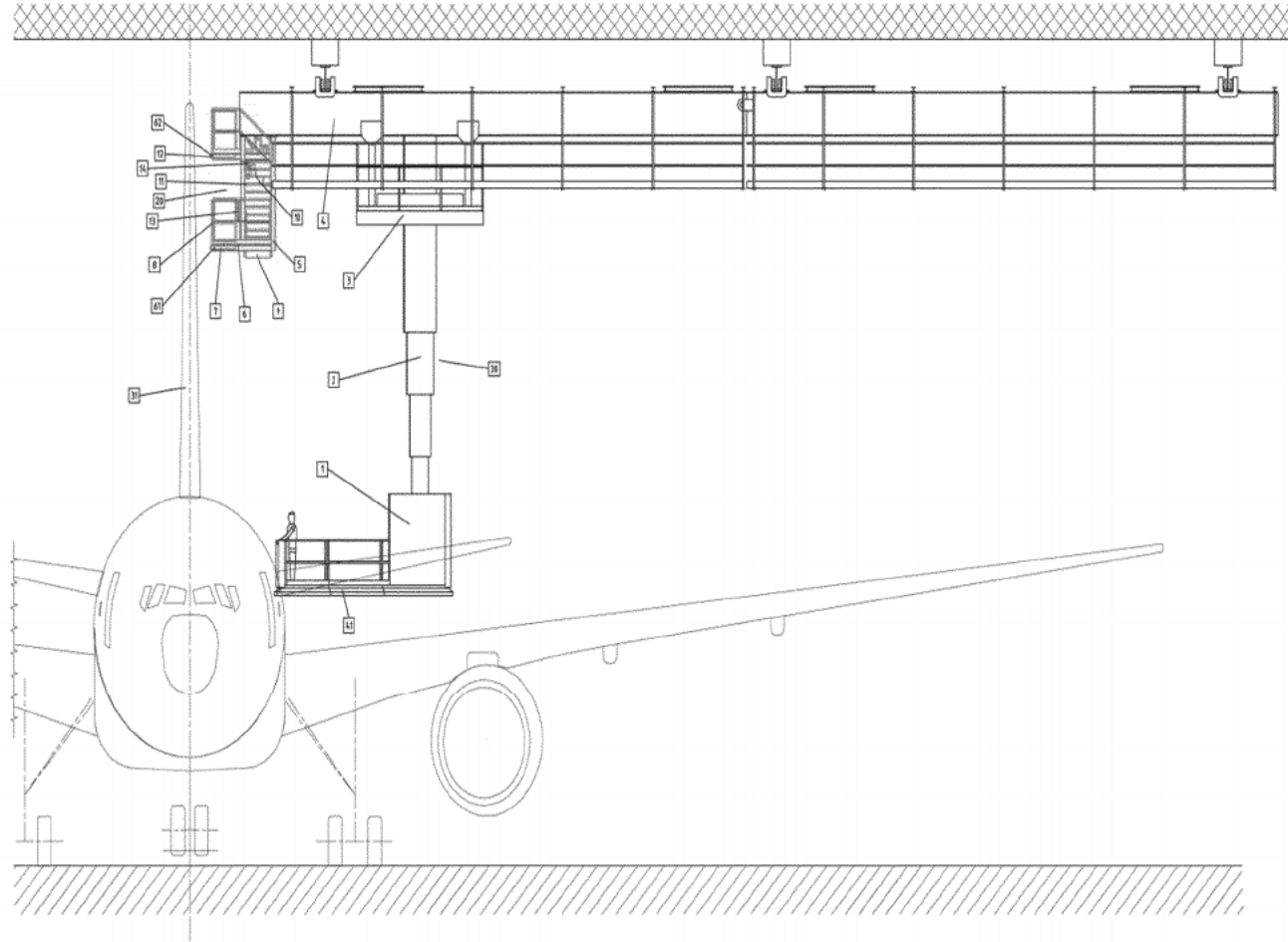


Fig. 1

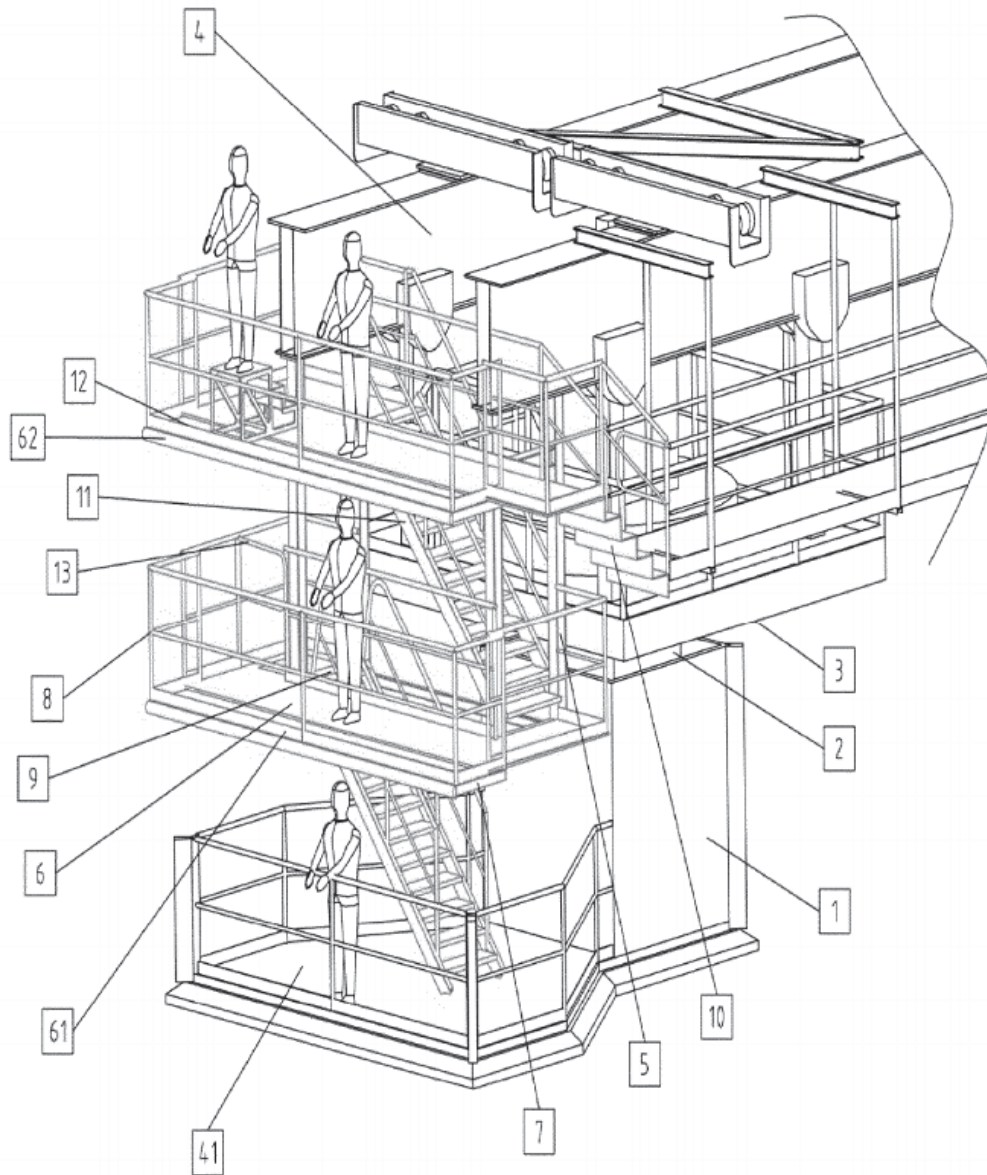
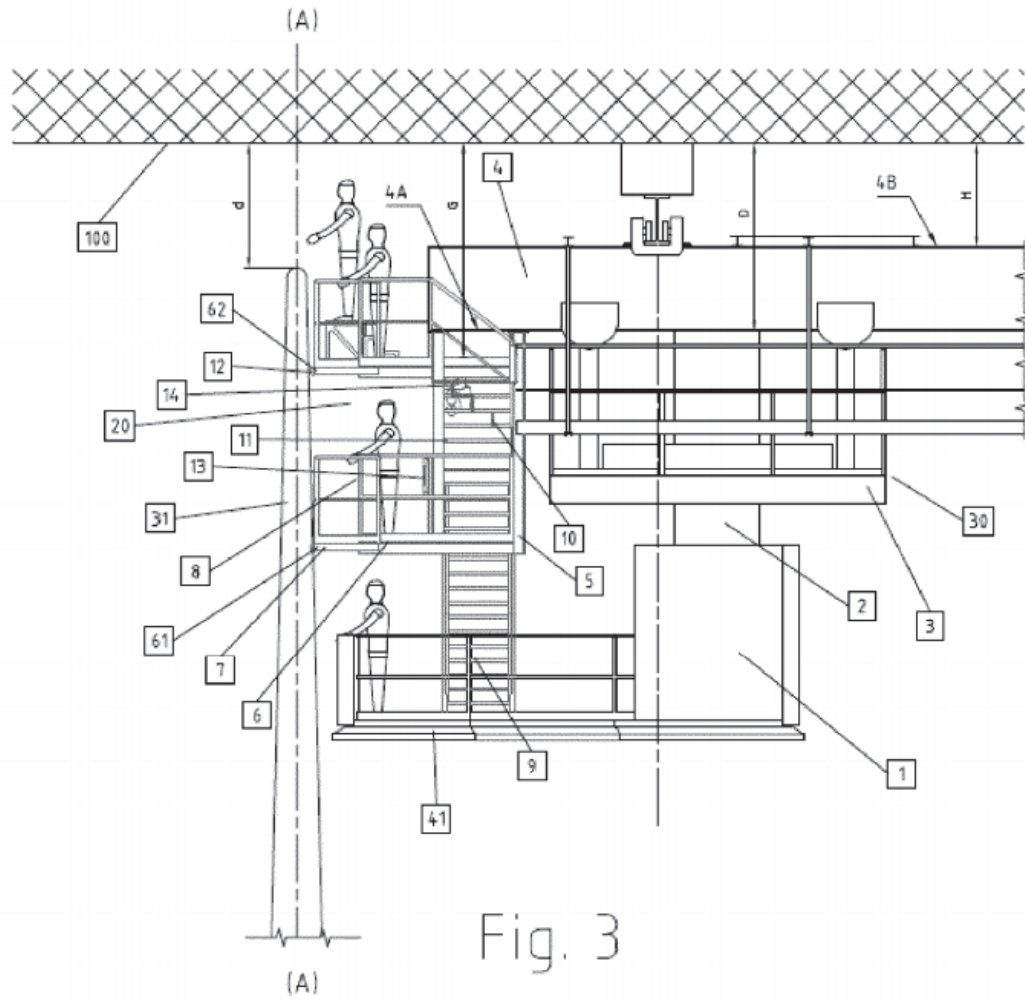


Fig. 2



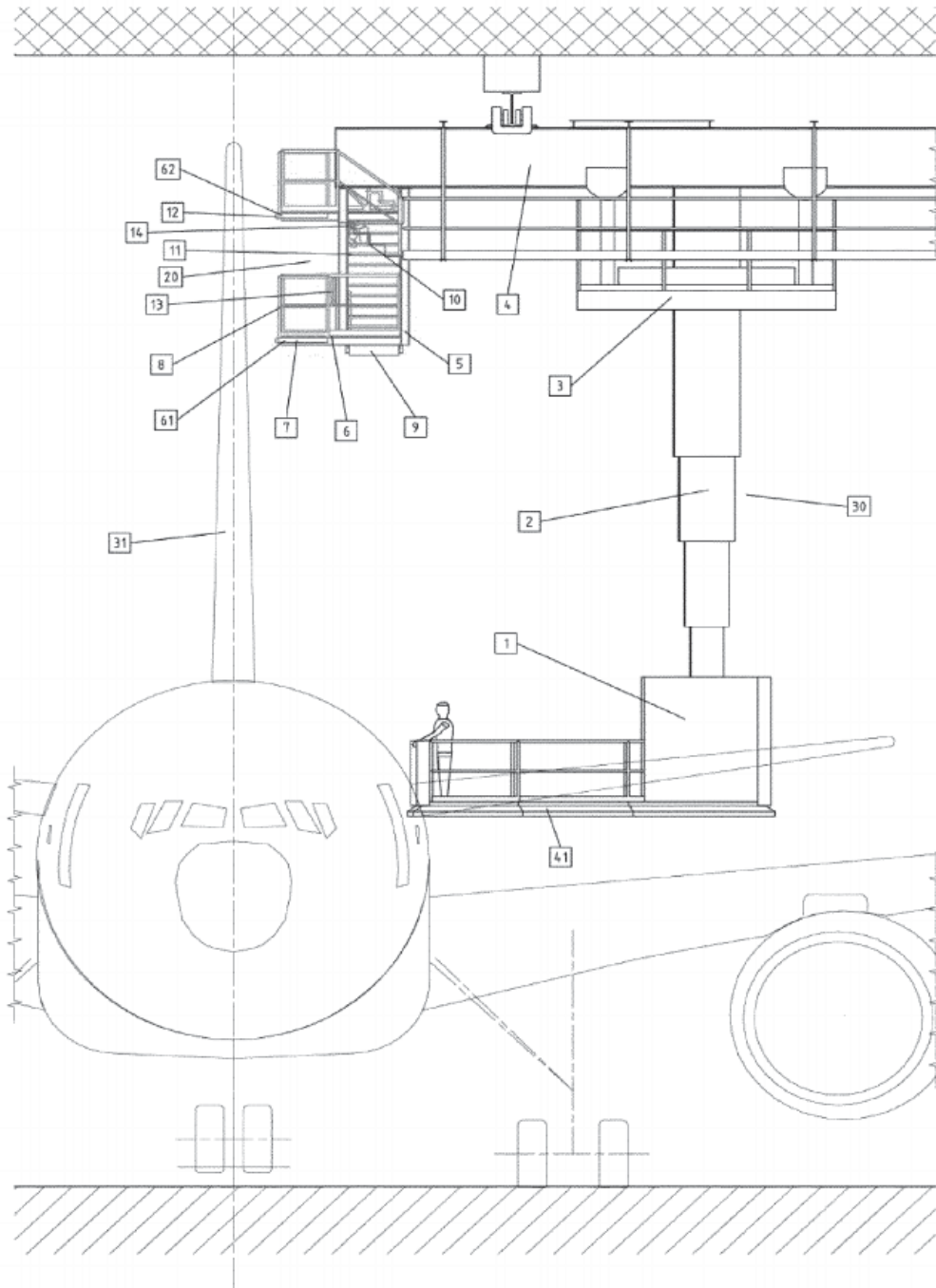


Fig. 4

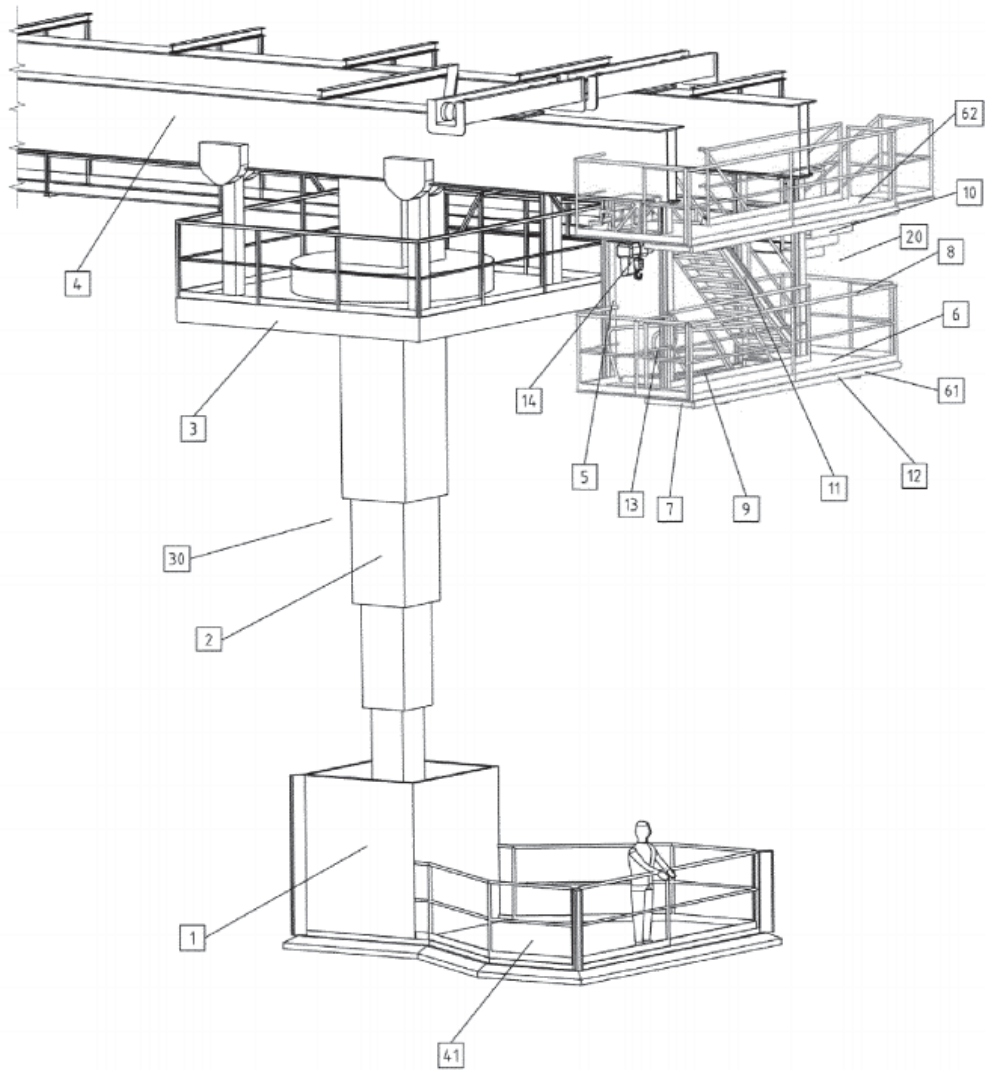


Fig. 5

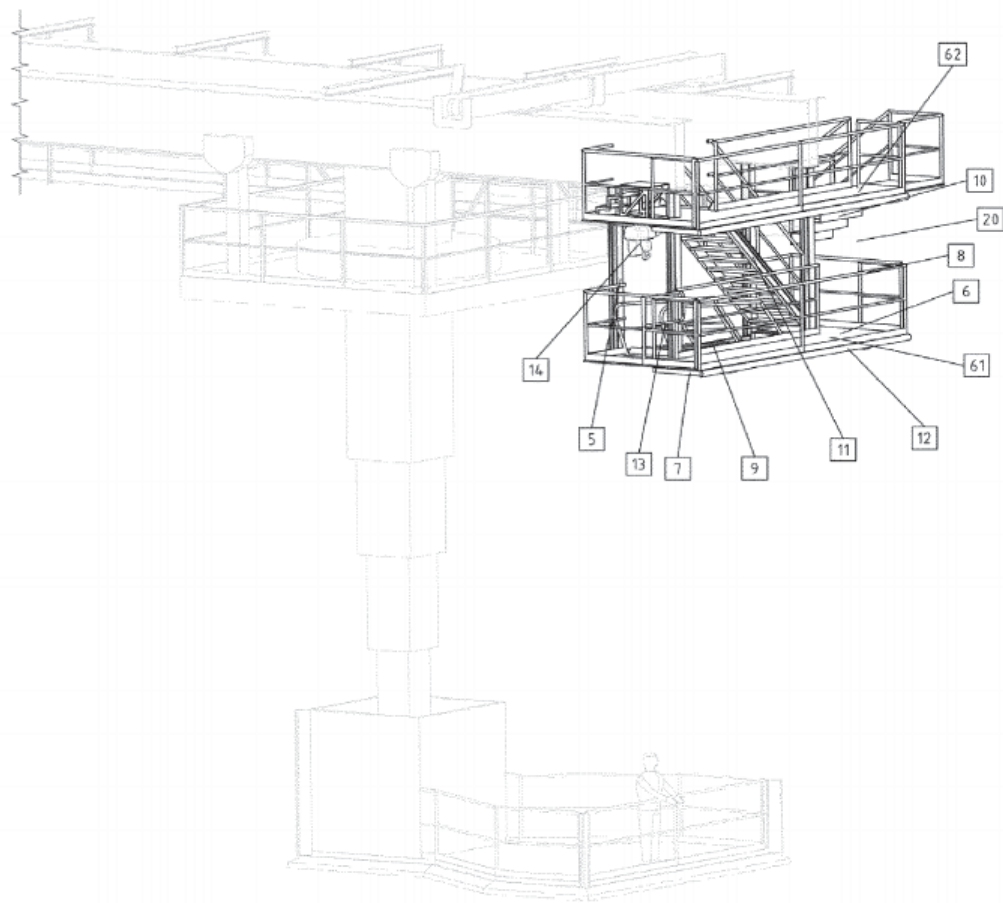


Fig. 6

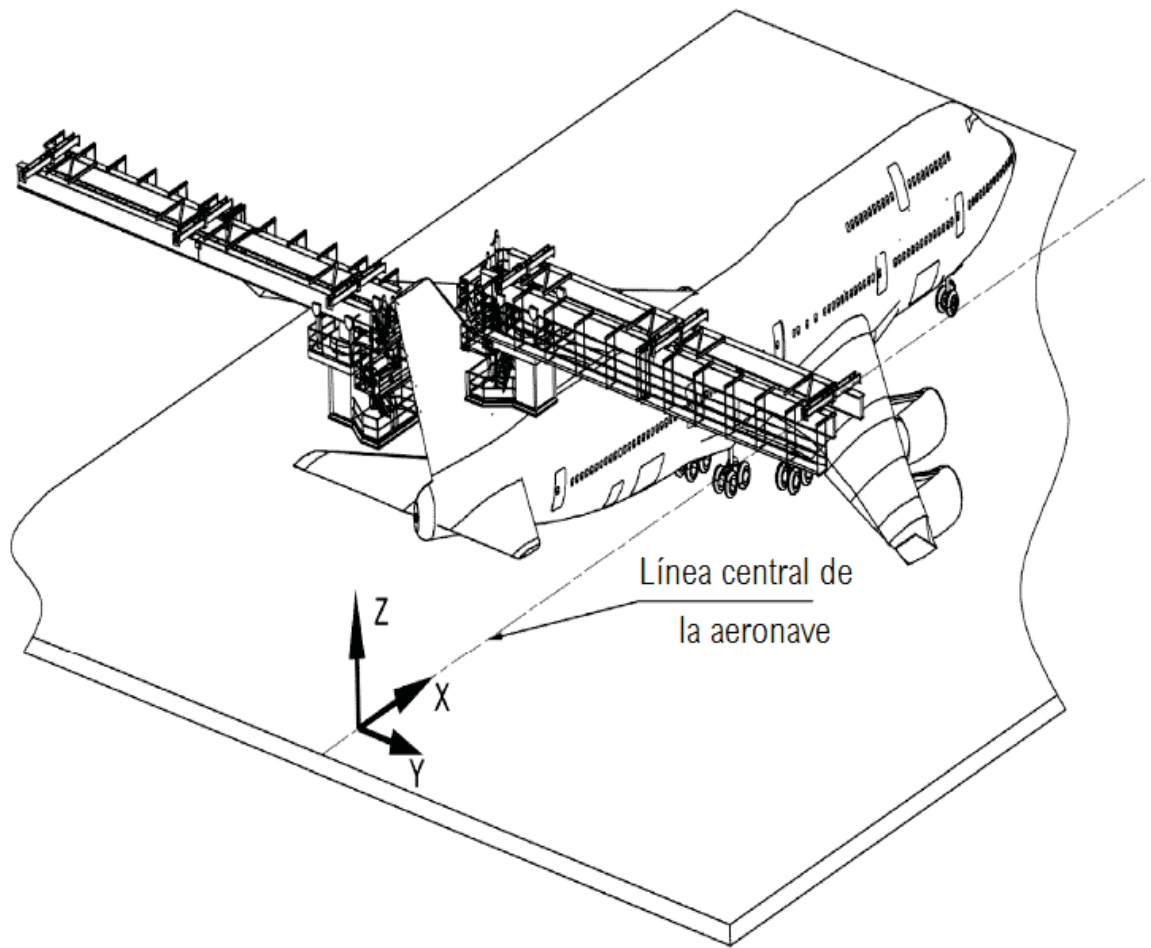


Fig. 7

RESUMEN

La presente invención se refiere a un dispositivo para el tratamiento de superficies o para la realización de tareas de mantenimiento / inspección de la parte superior del estabilizador vertical (31) de una aeronave por al menos un técnico, que comprende:

- 5 – un único puente grúa (4) conectado a un techo (100) de un edificio de hangar;
- una única unidad de teleplataforma lateral verticalmente móvil (30) que comprende un mástil telescópico (2) conectado al puente grúa único (4),
- una estructura de andamio suspendida (20) firmemente conectada al puente grúa (4) por una estructura de soporte (5), la estructura de andamio
- 10 suspendida (20) abarcando al menos una plataforma de trabajo (61,62) para realizar tareas de mantenimiento/inspección del estabilizador vertical (31) de una aeronave a diferentes alturas por al menos un técnico,

sin que la longitud del puente grúa (4) sobrepase el eje vertical (A) del estabilizador vertical (31) y caracterizado porque la estructura de andamio suspendida (20) no es móvil

15 verticalmente y es independiente de la unidad (30) de teleplataforma lateral móvil verticalmente, permitiendo el acceso a la estructura de andamio suspendida (20).