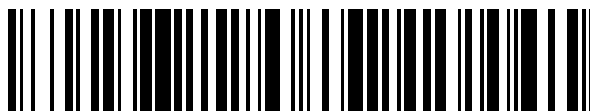


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 796 333**

51 Int. Cl.:

B66B 9/187 (2006.01)

B66F 11/04 (2006.01)

C21B 7/00 (2006.01)

E04G 1/18 (2006.01)

F27D 1/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.12.2016 E 16397535 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2020 EP 3336037**

54 Título: **Sistema que comprende una plataforma de trabajo giratoria**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.11.2020

73 Titular/es:

**SCANCLIMBER OY (100.0%)
Turkkirata 26
33960 Pirkkala, FI**

72 Inventor/es:

**MATIKAINEN, PEKKA y
KOSKENSALO, KIMMO**

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 796 333 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema que comprende una plataforma de trabajo giratoria

5 Campo de la solución divulgada

La solución divulgada se refiere a un sistema que presenta una plataforma de trabajo giratoria.

10 Antecedentes de la solución divulgada

10 Se utilizan plataformas de acceso, por ejemplo, en construcción, renovación y mantenimiento de edificios y otras estructuras grandes tales como barcos y aeronaves. Dichas plataformas pueden utilizarse para elevar a personas y objetos hasta ubicaciones deseadas por encima del suelo.

15 Un tipo habitualmente utilizado de plataforma de acceso es una denominada plataforma de trabajo elevadora sobre mástil que comprende normalmente por lo menos una estructura de mástil a lo largo de la cual puede ascender y descender una plataforma de trabajo. Tal desplazamiento puede alimentarse, por ejemplo, por un motor o motores eléctricos o hidráulicos. Pueden montarse elementos elevadores sobre mástil en una base fija o una base móvil tal como un carro remolcable o autoalimentado.

20 Las plataformas de acceso tales como plataformas de trabajo elevadoras sobre mástil están normalmente equipadas con medios de control con los que un operario a bordo de la plataforma de trabajo o en otro lugar puede controlar el movimiento de la plataforma de trabajo.

25 Las plataformas de trabajo elevadoras sobre mástil se utilizan normalmente en aplicaciones en las que se requieren grandes alturas de elevación y capacidades de carga. En dichas aplicaciones, las estructuras de mástil se sujetan normalmente con soportes a una estructura, que es adecuada para proporcionar soporte y preferiblemente inmóvil, tal como una pared de un edificio, para impedir que la estructura de mástil se incline, se balancee o se caiga. En algunos casos, la estructura de mástil puede mantenerse en pie libremente sin ningún soporte.

30 El documento JPH09144303 divulga un sistema para la limpieza interior de tanques, que comprende una plataforma de trabajo que puede elevarse y descenderse que puede girar alrededor de un poste central en un tanque.

35 El documento JP2012107413 divulga un dispositivo de andamiaje que comprende plataformas de trabajo que pueden inclinarse hacia o alejándose de una estructura, tal como una pared de un edificio.

Sumario de la solución divulgada

40 El sistema que presenta la plataforma de trabajo giratoria según la solución divulgada se divulga en la reivindicación 1.

45 La solución divulgada es un sistema que comprende una estructura de mástil sustancialmente vertical; una estructura de armazón que está conectada a la estructura de mástil y adaptada para moverse hacia arriba y hacia abajo a lo largo de la estructura de mástil; un armazón giratorio unido a la estructura de armazón y adaptado para girar alrededor de la estructura de armazón y la estructura de mástil; y una plataforma de trabajo conectada al armazón giratorio para proporcionar movimiento giratorio de la plataforma de trabajo alrededor de la estructura de mástil.

50 El armazón giratorio divulgado hace posible fabricar y utilizar plataformas de acceso, especialmente del tipo de plataforma de trabajo elevadora sobre mástil, con una plataforma de trabajo giratoria. Por tanto, la solución divulgada hace posible emplear eficazmente plataformas de trabajo en aplicaciones tales como en el interior de torres de turbinas eólicas, chimeneas industriales o tanques.

55 En la solución divulgada el armazón giratorio comprende una abertura que se extiende desde la parte inferior del armazón giratorio hasta la parte superior del armazón giratorio. En la misma realización la estructura de armazón comprende una abertura que se extiende desde la parte inferior de la estructura de armazón hasta la parte superior de la estructura de armazón.

60 Las aberturas verticales en el armazón giratorio y la estructura de armazón hacen posible que la plataforma de trabajo giratoria ascienda y descienda más allá de soportes con los que la estructura de mástil puede sujetarse a una estructura tal como un edificio o una pared de un edificio. Por tanto, la solución divulgada hace posible emplear eficazmente plataformas de trabajo giratorias en aplicaciones en las que se requieren grandes alturas de elevación, que necesitan soportes de estructura de mástil, tal como en el interior de torres de turbinas eólicas o chimeneas industriales. En dichas aplicaciones los soportes pueden estar ubicados no sólo por encima de la estructura de armazón sino también por debajo de la misma. En la forma de realización de la solución divulgada sin las aberturas, los soportes no se utilizan o están ubicados por encima de la estructura de armazón.

5 En una forma de realización de la solución divulgada, el almacén giratorio puede estar equipado con uno o más módulos de plataforma de trabajo y/o uno o más módulos de plataforma de trabajo telescópicos, aunque el almacén giratorio también puede utilizarse como plataforma de trabajo sin ningún módulo de este tipo. Por consiguiente, la solución divulgada con la plataforma de trabajo giratoria puede estar configurada con una gran variedad de alcances horizontales diferentes utilizando el almacén giratorio como base común.

10 Dicha variabilidad en el alcance puede ser particularmente ventajosa cuando se trabaja en el interior de una estructura cónica tal como una torre de turbina eólica o una chimenea industrial, cuyo diámetro disminuye en función de la altura desde el suelo. Debido a la naturaleza modular de la plataforma de trabajo, la adición o retirada de un módulo o módulos de plataforma de trabajo y/o un módulo o módulos de plataforma de trabajo telescópicos sólo requiere el descenso del almacén giratorio cerca del suelo para la adición o retirada de dichos módulos, sin que se requiera ninguna modificación o ningún otro trabajo en ninguna otra parte del sistema tal como la estructura de mástil o sus soportes. Incluso dicho descenso del almacén giratorio no se requiere en caso de que el módulo o los módulos que van a retirarse o añadirse puedan moverse desde o hasta su sitio con un aparato de elevación y descenso independiente.

20 Puesto que el almacén giratorio, así como la estructura de almacén pueden ascender y descender más allá de los soportes de la estructura de mástil que pueden estar unidos de manera inmóvil, es posible erigir el sistema de plataforma de trabajo elevadora sobre mástil con una plataforma de trabajo giratoria pieza a pieza con secciones de la estructura de mástil a medida que avanza el trabajo y por consiguiente se requieren mayores alturas de elevación.

Breve descripción de los dibujos

25 Las figuras ilustran unas formas de realización ejemplificativas de la solución presentada, y no han de considerarse como limitativas del alcance de su utilización. Las figuras no están en ninguna escala particular.

30 La figura 1 ilustra, según una forma de realización de ejemplo, un sistema de plataforma de trabajo elevadora sobre mástil que comprende una estructura de mástil y una plataforma de trabajo giratoria que comprende módulos de plataforma telescópicos y no telescópicos.

La figura 2 ilustra, según una forma de realización de ejemplo, una estructura de almacén, adecuada para su utilización en el sistema ilustrado en la figura 1.

35 Las figuras 3a y 3b ilustran, según una forma de realización de ejemplo, desde dos perspectivas diferentes, un almacén giratorio de la plataforma de trabajo giratoria, adecuado para su utilización en el sistema ilustrado en la figura 1.

40 Las figuras 4a y 4b ilustran, según una forma de realización de ejemplo, desde dos perspectivas diferentes, el almacén giratorio de la plataforma de trabajo giratoria ilustrada en las figuras 3a y 3b, y dos módulos de plataforma de trabajo.

45 La figura 5 ilustra una sección transversal parcial del sistema elevador sobre mástil mostrado en la figura 1, tal como se observa desde arriba.

Las figuras 6a, 6b y 6c ilustran unas vistas en sección transversal parcial del sistema de plataforma de trabajo elevadora sobre mástil mostrado en la figura 1 en diferentes posiciones de rotación de la plataforma de trabajo giratoria, tal como se observa desde arriba.

50 La figura 7 ilustra el sistema de plataforma de trabajo elevadora sobre mástil mostrado en la figura 1 en utilización en el interior de una estructura de trabajo cilíndrica, con soportes para la estructura de mástil unidos a la pared interior de la estructura de trabajo.

55 La figura 8 ilustra el sistema de plataforma de trabajo elevadora sobre mástil mostrado en la figura 1 sin módulos de plataforma de trabajo en utilización en el interior, y en el extremo superior estrecho, de una estructura de trabajo cónica, con soportes para la estructura de mástil unidos a la pared interior de la estructura de trabajo.

La figura 9 ilustra el sistema de plataforma de trabajo elevadora sobre mástil mostrado en la figura 8 montado en una base móvil.

60 La figura 10 ilustra el sistema de plataforma de trabajo elevadora sobre mástil mostrado en la figura 8 montado en una base fija.

65 La figura 11 ilustra, según una forma de realización de ejemplo, una plataforma de trabajo giratoria, en la que un dispositivo de elevación está ubicado por encima de un almacén de núcleo y un almacén giratorio.

Descripción detallada de la solución divulgada

En el texto, se hace referencia a las figuras con los siguientes números y denotaciones:

- 5 1 Estructura de mástil
- 10 Plataforma de trabajo
- 11 Módulo de plataforma de trabajo
- 12 Módulo de plataforma de trabajo telescópico
- 20 Dispositivo de elevación
- 10 21 Actuador de elevación y descenso
- 22 Freno de seguridad
- 23 Abertura
- 25 Rodillo
- 30 Armazón de núcleo
- 15 31 Anillo de soporte
- 32 Anillo de cojinete
- 33 Abertura
- 34 Corona dentada
- 35 Rodillo
- 20 36 Disposición de cojinete
- 40 Armazón giratorio
- 41 Elemento de accionamiento de rotación
- 42 Actuador giratorio
- 43 Abertura
- 25 44 Cubierta de plataforma de trabajo
- 45 Rodillo
- 46 Disposición de cojinete
- 47 Elemento de unión
- 50 Soporte
- 30 51 Montaje de soporte
- 60 Base móvil
- 61 Base fija
- 70 Estructura
- 80 Estructura de armazón
- 35 83 Abertura

El sistema según la solución divulgada, y la figura 1, comprende una estructura de mástil erigida sustancialmente en vertical 1, una estructura de armazón 80 que asciende y desciende a lo largo de la estructura de mástil 1, un armazón giratorio 40 que puede girar alrededor de la estructura de armazón 80, y una plataforma 10 de trabajo unida al armazón giratorio 40.

Tal como se ilustra en la figura 7, la estructura de mástil 1 puede sujetarse a una estructura 70 tal como un edificio o una pared de un edificio con uno o más soportes 50 para impedir que la estructura de mástil 1 se balancee, se incline o se caiga. La estructura es preferiblemente inmóvil y/o independiente del mástil. El soporte 50 está unido de manera inmóvil a la estructura de mástil 1. El soporte 50 se extiende alejándose de la estructura de mástil 1 y puede comprender una barra que puede ser ajustable.

Según un ejemplo y la figura 5, el soporte 50 puede unirse a la estructura de mástil 1 a través de unos montajes 51 de soporte de modo que la estructura de mástil 1 está equipada con uno o más montajes 51 de soporte y los soportes 50 se unen a los montajes 51 de soporte.

Según un ejemplo y la figura 7, la estructura de mástil 1 presenta 3 lados o 4 lados, y el soporte 50 o el montaje de soporte 51 está unido a un lado de la estructura de mástil 1 o se extiende de un lado de la estructura de mástil 1. Preferiblemente, todos los soportes 50 o montajes 51 de soporte está unidos al mismo lado de la estructura de mástil 1 o se extiende desde el mismo lado de la estructura de mástil 1.

La estructura de mástil 1 de la solución divulgada puede montarse en una base móvil 60 tal como se ilustra en la figura 9 o una base inmóvil 61 tal como se ilustra en la figura 10. La estructura de mástil 1 puede comprender una pluralidad de secciones de estructura de mástil permitiendo de ese modo ensamblar la estructura de mástil 1 pieza por pieza a partir de secciones de estructura de mástil apilables hasta una altura deseada.

En la solución divulgada, el armazón giratorio 40 y la estructura de armazón 80 están unidos entre sí de tal manera que el armazón giratorio 40 puede hacerse girar alrededor de la estructura de armazón 80 y la estructura de mástil 1. El giro tiene lugar alrededor de, o define un, eje de rotación vertical e imaginario que es paralelo a la dirección longitudinal de la estructura de mástil 1. La estructura de armazón 80 se mueve a lo largo de la dirección longitudinal de la estructura de mástil 1. La estructura de armazón 80 y la estructura de mástil 1 a la que está unida la estructura

de armazón 80 permanecen ambas sin girar una con respecto a la otra.

Según un ejemplo y la figura 2, la estructura de armazón 80 presenta 3 lados o 4 lados.

5 En una forma de realización específica de la solución divulgada, mostrada en las figuras, la estructura de armazón 80 y el armazón giratorio 40 comprenden aberturas 83 y 43, respectivamente, que permiten que la estructura de armazón 80 y el armazón giratorio 40 asciendan y desciendan a lo largo de la estructura de mástil 1 de modo que pueden pasar los soportes 50, mientras que los soportes 50 permanecen inmóviles en su lugar y la abertura 43 está alineada con la abertura 83.

10

La abertura 83 puede estar ubicada en un lado de la estructura de armazón 80. La abertura 83 debe situarse en el lado de la estructura de mástil 1 en el que está ubicado el soporte 50, tal como se ilustra en la figura 5. La abertura 83 está verticalmente alineada o se extiende en la dirección longitudinal de la estructura de mástil 1. Preferentemente, la abertura 83 presenta una anchura de no más de lo necesario para que el montaje de soporte 15 y/o el soporte 50 pasen a través de la abertura 83.

15

En la solución divulgada, la estructura de armazón 80 puede ser un conjunto estructural rígido conectado a la estructura de mástil 1, por ejemplo, mediante unos rodillos 25, 35. Además, la estructura de armazón 80 puede comprender una disposición de cojinete 36 configurada para permitir que el armazón giratorio 40 gire alrededor de la estructura de armazón 80 y para reducir la fricción entre la estructura de armazón 80 y el armazón giratorio 40. Para soportar el armazón giratorio 40, la disposición de cojinete 36 puede comprender, por ejemplo, por lo menos un anillo de soporte 31 y/o por lo menos un anillo de cojinete 32. La estructura de armazón 80 puede comprender una corona dentada 34 u otra superficie de contacto de este tipo alrededor de la estructura de armazón 80.

20

25 En la forma de realización específica mencionada anteriormente, para permitir que la estructura de armazón 80 pase el soporte 50 mientras desciende y asciende, la disposición de cojinete 36, el anillo de soporte 31 y/o la corona dentada 34 son discontinuos en la abertura 83.

25

En la solución divulgada, la estructura de armazón 80 puede comprender por lo menos un actuador de elevación y descenso 21 para realizar un movimiento ascendente y descendente para la estructura de armazón 80 a lo largo de la estructura de mástil 1. El actuador de elevación y descenso 21 puede proporcionar adicionalmente la funcionalidad de mantener la estructura de armazón 80 en su lugar en la estructura de mástil 1 cuando no se desea el ascenso o descenso de la estructura de armazón 80 tal como mientras se está llevando a cabo trabajo en la plataforma de trabajo 10.

30

35

El movimiento de ascenso y descenso de la estructura de armazón 80 puede producirse, por ejemplo, equipando el actuador de elevación y descenso 21 con un engranaje de piñones que puede acoplarse con una cremallera de engranaje en la estructura de mástil 1. El actuador de elevación y descenso 21 puede ser, por ejemplo, un motor eléctrico, un motor hidráulico o un motor neumático.

40

En la solución divulgada, la estructura de armazón 80 puede comprender por lo menos un freno 22 de seguridad para sujetar la estructura de armazón 80 a la estructura de mástil 1, funcionalidad que puede producirse, por ejemplo, equipando el freno 22 de seguridad con una cuña o cuñas, una cremallera de engranaje, o un engranaje de piñones no giratorio que puede acoplarse con una cremallera de engranaje en la estructura de mástil 1 cuando se engancha el freno 22 de seguridad. El freno 22 de seguridad puede engancharse o desengancharse, por ejemplo, mecánicamente o electromecánicamente. El enganche del freno de seguridad puede provocarse por una gran aceleración hacia abajo de la estructura de armazón 80, tal como tras un fallo del actuador de elevación y descenso 21.

45

Según un ejemplo de la solución divulgada, tal como se ilustra en la figura 2 y pudiendo aplicarse también a la realización específica mencionada anteriormente, la estructura de armazón 80 puede comprender dos subconjuntos: un dispositivo de elevación 20 y un armazón de núcleo 30. En este ejemplo, el dispositivo de elevación 20 comprende por lo menos un actuador de elevación y descenso 21. El dispositivo de elevación 20 también puede comprender por lo menos un freno 22 de seguridad y/o los rodillos 25. En el mismo ejemplo, el armazón de núcleo 30 puede comprender los rodillos 35, por lo menos una disposición de cojinete 36, al menos un anillo de soporte 31, y/o la corona dentada 34.

50

55

Según un primer ejemplo y la figura 2, el dispositivo de elevación 20 y el armazón de núcleo 30 son independientes y están configurados de modo que el armazón de núcleo 30 puede descansar encima del dispositivo de elevación 20, sobre el dispositivo de elevación 20, sin ninguna fijación para acoplar el dispositivo de elevación 20 y el armazón de núcleo 30 entre sí. El dispositivo de elevación 20 acciona tanto el dispositivo de elevación 20 como el armazón de núcleo 30 con el actuador o los actuadores de elevación y descenso 21 ubicados en el dispositivo de elevación 20.

60

Según un segundo ejemplo, el dispositivo de elevación 20 y el armazón de núcleo 30 comprenden elementos de unión de modo que el armazón de núcleo 30 puede unirse encima del dispositivo de elevación 20. En este ejemplo, el dispositivo de elevación 20 puede accionar tanto el dispositivo de elevación 20 como el armazón de núcleo 30 con el actuador o los actuadores de elevación y descenso 21 ubicados en el dispositivo de elevación 20.

65

Según un tercer ejemplo y la figura 11, el dispositivo de elevación 20 y el almacén de núcleo 30 comprenden elementos de unión de modo que el almacén de núcleo 30 puede unirse bajo el dispositivo de elevación 20, por debajo del dispositivo de elevación 20. En este ejemplo, el dispositivo de elevación 20 puede accionar tanto el dispositivo de elevación 20 como el almacén de núcleo 30 con el actuador o los actuadores de elevación y descenso 21 ubicados en el dispositivo de elevación 20.

En los ejemplos anteriores, el almacén de núcleo 30 puede comprender por lo menos un actuador de elevación y descenso y/o por lo menos un freno de seguridad similar a los explicados anteriormente.

En la forma de realización específica de la solución divulgada, que se aplica a los dos subconjuntos mencionados anteriormente, y mostrados en las figuras, el almacén de núcleo 30 comprende una abertura 33, que permite que el almacén de núcleo 30 ascienda y descienda a lo largo de la estructura de mástil 1 de modo que puede pasar el soporte 50 mientras que el soporte 50 permanece inmóvil en su lugar y la abertura 33 está alineada con la abertura 43. La abertura 33 se extiende desde la parte inferior del almacén de núcleo 30 hasta la parte superior del almacén de núcleo 30. Según un ejemplo y la figura 2, el almacén de núcleo 30 presenta 4 lados o 3 lados.

La abertura 33 puede estar situada en un lado del almacén de núcleo 30. La abertura 33 debe situarse en el lado de la estructura de mástil 1 en el que está ubicado el soporte 50, tal como se ilustra en la figura 5. La abertura 33 está verticalmente alineada o se extiende en la dirección longitudinal de la estructura de mástil 1. Preferentemente, la abertura 33 presenta una anchura de no más de lo necesario para que el montaje de soporte 51 y/o el soporte 50 pasen a través de la abertura 33.

En esta forma de realización específica, el dispositivo de elevación 20 comprende una abertura 23, que permite que el dispositivo de elevación 20 ascienda y descienda a lo largo de la estructura de mástil 1 de modo que puede pasar el soporte 50 mientras que el soporte 50 permanece inmóvil en su lugar. La abertura 23 está alineada con la abertura 33. La abertura 23 se extiende desde la parte inferior del dispositivo de elevación 20 hasta la parte superior del dispositivo de elevación 20. Según un ejemplo y la figura 2, el dispositivo de elevación 20 presenta 4 lados o 3 lados.

La abertura 23 puede estar situada en un lado del dispositivo de elevación 20. La abertura 23 debe ubicarse en el lado de la estructura de mástil 1 en el que está ubicado el soporte 50, tal como se ilustra en la figura 5. La abertura 23 está verticalmente alineada o se extiende en la dirección longitudinal de la estructura de mástil 1. Preferentemente, la abertura 23 presenta una anchura de no más de lo necesario para que el montaje de soporte 51 y/o el soporte 50 pasen a través de la abertura 23.

En la solución divulgada, y en las figuras 3a y 3b, el almacén giratorio 40 puede comprender una disposición de cojinete 46, por ejemplo, una pluralidad de rodillos 45, mediante la cual el almacén giratorio 40 está en contacto con la estructura de almacén 80 o el almacén de núcleo 30. La disposición de cojinete 46 está en contacto con la disposición de cojinete 36. El almacén giratorio 40 puede estar configurado de modo que los rodillos 45 se disponen de manera circular y descansan sobre el anillo de soporte 31 circular correspondiente en la estructura de almacén 80 o en el almacén de núcleo 30.

En la forma de realización específica de la solución divulgada mencionada anteriormente, la abertura 43 se extiende desde la parte inferior del almacén giratorio 40 hasta su parte superior, permitiendo de ese modo que el almacén giratorio 40 pase el soporte 50 unido a la estructura de mástil 1 durante el ascenso y descenso del almacén giratorio 40 a lo largo de la estructura de mástil 1. Preferiblemente, la abertura 43 presenta una anchura de no más de lo necesario para que el soporte 50 y/o el montaje de soporte 51 pasen a través de la abertura 43, tal como se ilustra en la figura 5.

Según un ejemplo, tal como se ilustra en la figura 3b, la abertura 43 se extiende verticalmente desde la parte inferior del almacén giratorio 40 hasta su parte superior o se extiende en la dirección longitudinal de la estructura de mástil 1. Según este ejemplo, el almacén giratorio 40 no puede girar mientras que pasa el soporte 50 de la estructura de mástil 1, es decir, mientras que el soporte 50 está dentro de la abertura 43, tal como se ilustra en la figura 5 y la figura 6a.

Según otro ejemplo, la abertura 43 se extiende desde la parte inferior del almacén giratorio 40 hasta su parte superior diagonalmente de modo que el extremo inferior de la abertura 43 está transversalmente desviado con respecto a su extremo superior. La abertura 43 se extiende en una dirección oblicua con respecto a la dirección longitudinal de la estructura de mástil 1. Según este ejemplo, el almacén giratorio 40 puede girar mientras que pasa el soporte 50 de la estructura de mástil 1, es decir, mientras que el soporte 50 está dentro de la abertura 43. Por tanto, el comportamiento de rotación del almacén giratorio 40 durante su paso de los soportes 50 puede configurarse configurando la forma de la abertura 43. Tal comportamiento de rotación presenta un efecto, por ejemplo, sobre la accesibilidad de diferentes zonas de la estructura 70 u otra zona de trabajo dentro del alcance de la plataforma de trabajo 10, tal como las paredes interiores de una torre de turbina eólica, mientras que el almacén giratorio 40 pasa los soportes 50 durante el ascenso o descenso a lo largo de la estructura de mástil 1.

5 En la solución divulgada y la forma de realización específica de la solución divulgada, el armazón giratorio 40 puede comprender adicionalmente por lo menos un elemento de accionamiento de rotación 41 para realizar el movimiento giratorio del armazón giratorio 40. El elemento de accionamiento de rotación 41 puede estar configurado de modo que el movimiento giratorio del armazón giratorio 40 es unidireccional en un sentido deseado. Alternativamente, el elemento de accionamiento de rotación 41 puede estar configurado de modo que el movimiento giratorio del armazón giratorio 40 puede ser en cualquier sentido. El elemento de accionamiento de rotación 41 puede ser, por ejemplo, un motor eléctrico, un motor hidráulico, un motor neumático o una transmisión que puede estar conectada a una fuente de alimentación externa al armazón giratorio 40. En un ejemplo en el que el elemento de accionamiento de rotación 41 es una transmisión, una fuente de alimentación externa puede ser, por ejemplo, una manivela girada manualmente por un ser humano, o una herramienta eléctrica tal como un taladro sin cable o similar.

15 En un ejemplo, el movimiento giratorio del armazón giratorio 40 se realiza mediante el elemento de accionamiento de rotación 41 de modo que el elemento de accionamiento de rotación 41 está conectado a por lo menos dos actuadores giratorios 42 tales como, por ejemplo, tornillos sin fin que están en contacto con la corona dentada 34 en la estructura de armazón 80 o en el armazón de núcleo 30. En esta forma de realización, los actuadores giratorios 42 pueden estar ventajosamente alejados uno de otro de manera que por lo menos uno de los actuadores giratorios 42 puede provocar una fuerza de rotación en el armazón giratorio 40 en todas las posiciones de rotación es del armazón giratorio 40, incluyendo cuando por lo menos otro actuador giratorio 42 está ubicado en la abertura 83.

25 En la solución divulgada, el armazón giratorio 40 puede comprender una cubierta de plataforma de trabajo 44 tal como se ilustra en la figura 4a y la figura 4b. La cubierta de plataforma de trabajo 44 puede estar equipada con barandillas de seguridad, tal como se ilustra en la figura 8, de modo que el armazón giratorio 40 puede servir como plataforma de trabajo 10, tal como se ilustra en la figura 8. La cubierta de plataforma de trabajo 44 puede estar equipada adicionalmente con una puerta de acceso.

30 El armazón giratorio 40 puede comprender adicionalmente, tal como se ilustra en la figura 4b, elementos de unión 47 para unir por lo menos un módulo de plataforma de trabajo 11 y/o por lo menos un módulo de plataforma telescópico 12 al armazón giratorio 40, tal como se ilustra en la figura 1 y en la figura 7. El módulo de plataforma de trabajo 11 y el módulo de plataforma de trabajo telescópico 12 pueden estar equipados con barandillas de seguridad, tal como se ilustra en la figura 1 y en la figura 7, una puerta de acceso y/u otros equipos de seguridad, accesibilidad y/o control de acceso deseados.

35 Si por lo menos un módulo de plataforma de trabajo 11 y/o dicho por lo menos un módulo de plataforma de trabajo telescópico 12 están unidos al armazón giratorio 40, entonces la plataforma de trabajo 10 comprende la cubierta de plataforma de trabajo 44, el módulo de plataforma de trabajo 11 y el módulo de plataforma de trabajo telescópico 12 más cualquier barandilla de seguridad, puerta de acceso y/u otros equipos de seguridad, accesibilidad y/o control de acceso de este tipo unidos a la cubierta de plataforma de trabajo 44 y al módulo de plataforma de trabajo 11 y al módulo de plataforma de trabajo telescópico 12.

45 El sistema de plataforma de trabajo elevadora sobre mástil divulgado puede erigirse ventajosamente pieza por pieza con secciones de la estructura de mástil 1 de modo que inicialmente la estructura de mástil 1 puede presentar por lo menos la altura de la estructura de armazón 80. Ventajosamente, la erección posterior de la estructura de mástil 1 puede producirse apilando más secciones de la estructura de mástil 1 unas encima de otras según la altura de ascenso deseada para la plataforma de trabajo 10.

50 Además, en la forma de realización específica de la solución divulgada, los soportes 50 pueden unirse a la estructura de mástil 1 con intervalos verticales deseados a medida que aumenta la altura de la estructura de mástil 1 de modo que la estructura de armazón 80 y el armazón giratorio 40 pueden ascender y descender a lo largo de la estructura de mástil 1 más allá de todos y cada uno de los soportes 50, por ejemplo, para elevar o descender a personas u objetos.

55 En la solución divulgada, el armazón giratorio 40 que presenta la cubierta de plataforma de trabajo 44 puede utilizarse con o sin los módulos de plataforma de trabajo 11 o los módulos de plataforma de trabajo telescópicos 12 descritos anteriormente. Por tanto, el alcance horizontal de la plataforma de trabajo 10 del sistema divulgado puede variar ventajosamente dependiendo del número de módulos de plataforma de trabajo 11 y/o módulos de plataforma de trabajo telescópicos 12, si los hay, unidos al armazón giratorio 40, así como la posición de extensión telescópica de los módulos de plataforma de trabajo telescópicos 12, si están unidos al armazón giratorio 40. Dicha capacidad de configuración modular y variabilidad de alcance supone un gran beneficio cuando se utiliza el sistema de plataforma de trabajo elevadora sobre mástil divulgado en el interior de una estructura cónica tal como una torre de turbina eólica o una chimenea industrial, cuyo diámetro disminuye normalmente en función de la distancia desde el suelo.

65 Por tanto, el sistema divulgado permite una alteración rápida y conveniente de las dimensiones de la plataforma de trabajo y el alcance horizontal sin ninguna modificación u otro trabajo requerido en la estructura de mástil 1 o

sus soportes 50. Además, el armazón giratorio 40 puede hacerse girar libremente en una posición deseada a una altura deseada siendo las únicas restricciones en tal rotación las fases en el ascenso y descenso cuando el soporte 50 está en la abertura 43 del armazón giratorio 40.

5 La solución divulgada se refiere además a un sistema adicional que comprende el armazón de núcleo 30 adaptado para conectarse a la estructura de mástil 1, el armazón giratorio 40 adaptado para conectarse al armazón de núcleo 30 y para girar alrededor del armazón de núcleo 30, y la plataforma de trabajo 10 adaptada para conectarse al armazón giratorio 40 para proporcionar movimiento giratorio de la plataforma de trabajo 10 alrededor de la estructura de mástil 1 y el armazón de núcleo 30, todos los cuales se explican en los diversos ejemplos
10 anteriormente y también pueden aplicarse a este sistema. El sistema es adecuado para su unión a la estructura de mástil sustancialmente vertical 1.

Según un ejemplo, el sistema adicional aplica además los principios de la realización específica explicada anteriormente. Por tanto, el armazón giratorio 40 puede comprender la abertura 43 y el armazón de núcleo 30
15 puede comprender la abertura 33, todas las cuales se explican en los diversos ejemplos anteriores y también pueden aplicarse a este sistema. Por ejemplo, el armazón de núcleo 30 puede aplicar los tres ejemplos explicados anteriormente y con respecto al armazón de núcleo 30 que está unido al dispositivo de elevación 20 o que descansa sobre el dispositivo de elevación 20.

20 La solución divulgada no se limita a los diversos ejemplos y formas de realización presentados anteriormente. El alcance de la invención se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Sistema que comprende:

5 una estructura de mástil (1) sustancialmente vertical;
una estructura de almacén (80) que está conectada a la estructura de mástil (1) y adaptada para moverse hacia arriba y hacia abajo a lo largo de la estructura de mástil (1);

10 un almacén giratorio (40) unido a la estructura de almacén (80) y adaptado para girar alrededor de la estructura de almacén (80) y la estructura de mástil (1); y

una plataforma de trabajo (10) conectada al almacén giratorio (40) para proporcionar un movimiento giratorio de la plataforma de trabajo (10) alrededor de la estructura de mástil (1)

15 caracterizado por que

el almacén giratorio (40) comprende una abertura (43) que se extiende desde la parte inferior del almacén giratorio (40) hasta la parte superior del almacén giratorio (40) y de este modo, permite que el almacén giratorio (40) ascienda y descienda a lo largo de la estructura de mástil (1) más allá de uno o más soportes (50) unidos de manera inmóvil a la estructura de mástil (1); y

20 la estructura de almacén (80) comprende una abertura (83) que se extiende desde la parte inferior de la estructura de almacén (80) hasta la parte superior de la estructura de almacén (80) y de este modo, permite que la estructura de almacén (80) ascienda y descienda a lo largo de la estructura de mástil (1) más allá de dicho uno o más soportes (50).

2. Sistema según la reivindicación 1, en el que la estructura de almacén (80) comprende:

30 un almacén de núcleo (30) adaptado para moverse hacia arriba y hacia abajo a lo largo de la estructura de mástil (1), estando el almacén giratorio (40) unido al almacén de núcleo (30) y adaptado para girar alrededor del almacén de núcleo (30); y

35 un dispositivo de elevación (20) adaptado para moverse hacia arriba y hacia abajo a lo largo de la estructura de mástil (1), pudiendo el dispositivo de elevación (20) accionar el almacén de núcleo (30) hacia arriba y hacia abajo a lo largo de la estructura de mástil (1).

3. Sistema según la reivindicación 2, en el que el almacén de núcleo (30) se apoya sobre la parte superior del dispositivo de elevación (20).

40 4. Sistema según la reivindicación 2, en el que el almacén de núcleo (30) está fijado al dispositivo de elevación (20), estando el almacén de núcleo (30) por encima o por debajo del dispositivo de elevación (20).

45 5. Sistema según la reivindicación 1, en el que la estructura de almacén (80) comprende por lo menos un actuador de elevación y descenso (21) que es capaz de accionar la estructura de almacén (80) hacia arriba y hacia abajo a lo largo de la estructura de mástil (1).

6. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5,

50 en el que el sistema comprende por lo menos un elemento de accionamiento de rotación (41) configurado de manera que produzca un movimiento giratorio del almacén giratorio (40); y

en el que dicho por lo menos un elemento de accionamiento de rotación (41) está unido al almacén giratorio (40) y/o a la estructura de almacén (80).

55 7. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6,

en el que la estructura de almacén (80) comprende por lo menos una corona dentada (34) alrededor de la estructura de almacén (80); y

60 en el que dicha por lo menos una corona dentada (34) está provista de una abertura permitiendo, de este modo, que dicha por lo menos una corona dentada (34), junto con la estructura de almacén (80), ascienda y descienda a lo largo de la estructura de mástil (1) más allá de los soportes (50).

65 8. Sistema según la reivindicación 7,

en el que el armazón giratorio (40) comprende por lo menos dos actuadores giratorios (42) accionables que están en contacto con dicha por lo menos una corona dentada (34) para realizar el movimiento giratorio del armazón giratorio (40), y

5 en el que dichos por lo menos dos actuadores giratorios (42) están adaptados para ser accionables manualmente o mediante una herramienta eléctrica.

9. Sistema según la reivindicación 8,

10 en el que el armazón giratorio (40) comprende una disposición de cojinete (46) alrededor del armazón giratorio (40),

15 en el que la disposición de cojinete (46) está provista de una abertura permitiendo, de este modo, que la disposición de cojinete (46), junto con el armazón giratorio (40), ascienda y descienda a lo largo de la estructura de mástil (1) más allá de los soportes (50).

10. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que la plataforma de trabajo (10) comprende

20 una cubierta de plataforma de trabajo (44) unida al armazón giratorio (40); y

por lo menos un módulo de plataforma de trabajo (11) unido de manera liberable a la cubierta de plataforma de trabajo (44); o

25 dos o más módulos de plataforma de trabajo (11) unidos de manera liberable a la cubierta de plataforma de trabajo (44), estando los dos o más módulos de plataforma de trabajo (11) unidos de manera liberable entre sí y uno detrás de otro.

11. Sistema según la reivindicación 10, en el que la plataforma de trabajo (10) comprende

30 un módulo de plataforma de trabajo (12) telescópico unido de manera liberable a la cubierta de plataforma de trabajo (44), a dicho por lo menos un módulo de plataforma de trabajo (11) o a los dos o más módulos de plataforma de trabajo (11).

35 12. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que la estructura de mástil (1) está montada sobre una base móvil (60) o en una base fija (61).

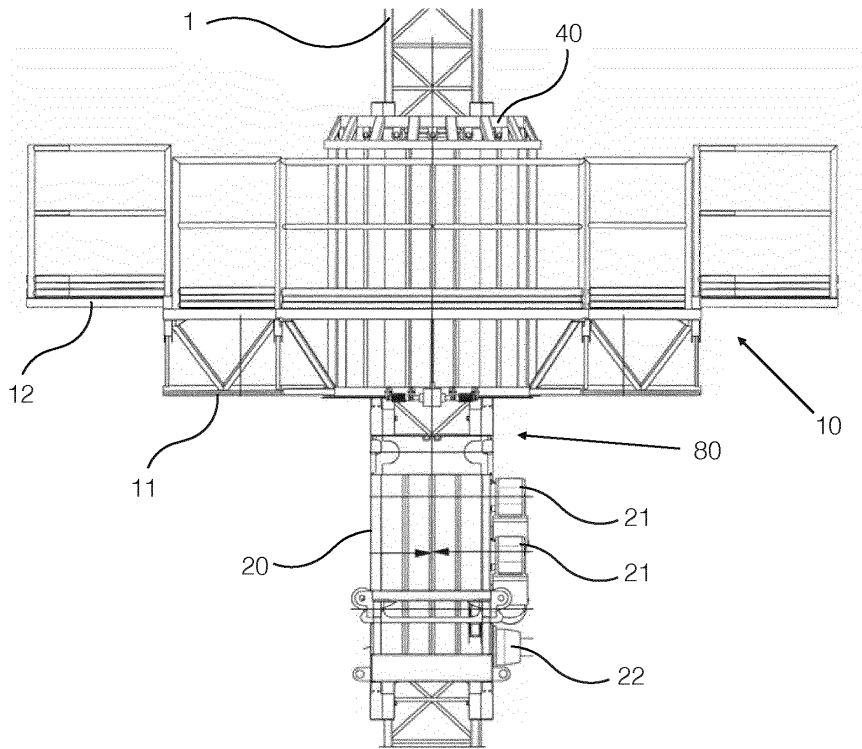


Fig. 1

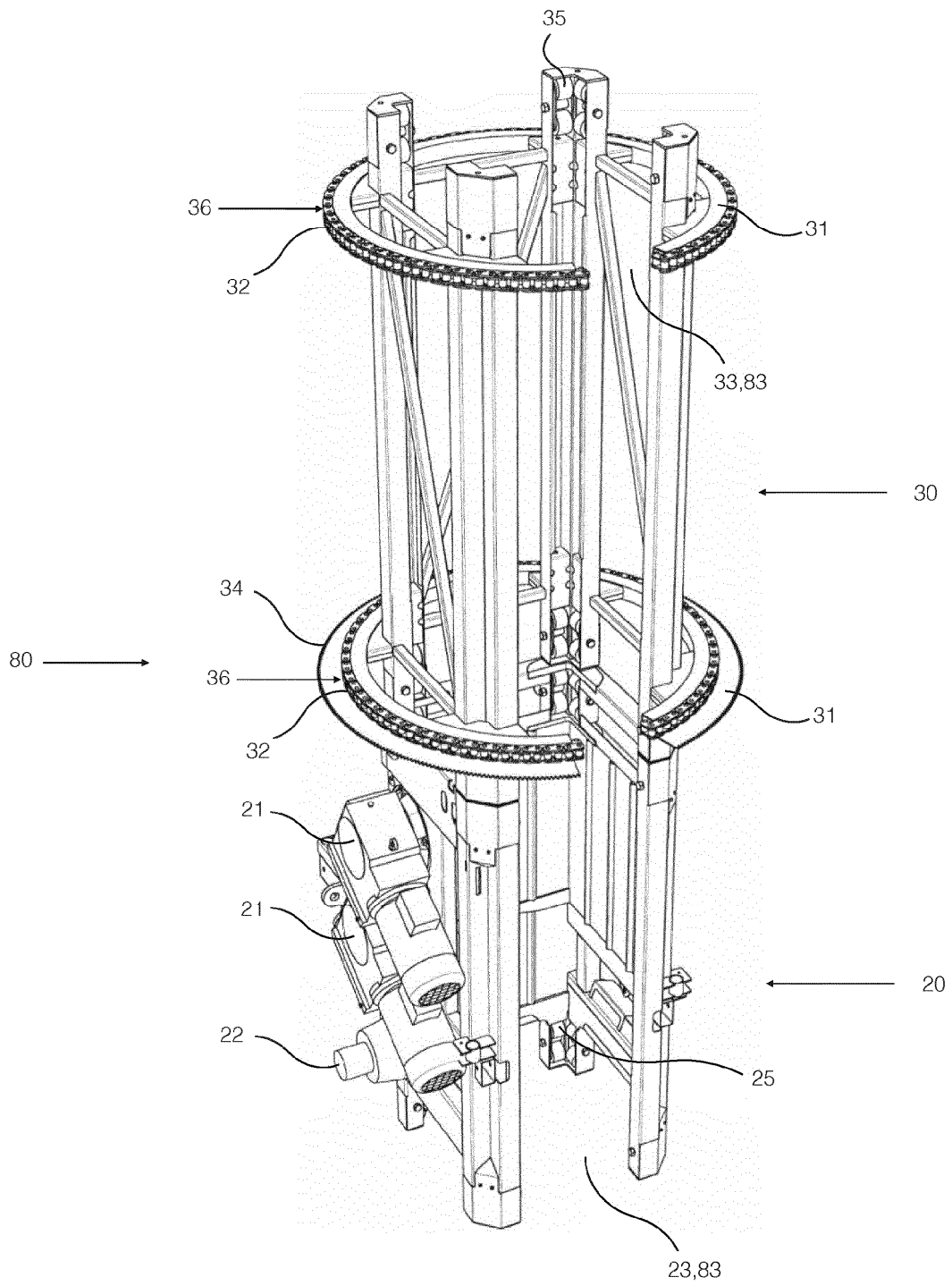


Fig. 2

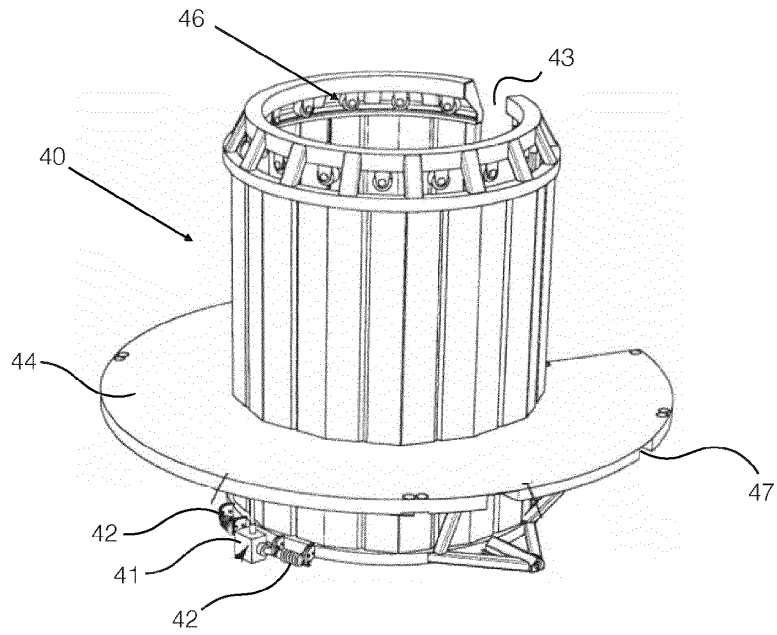


Fig. 3a

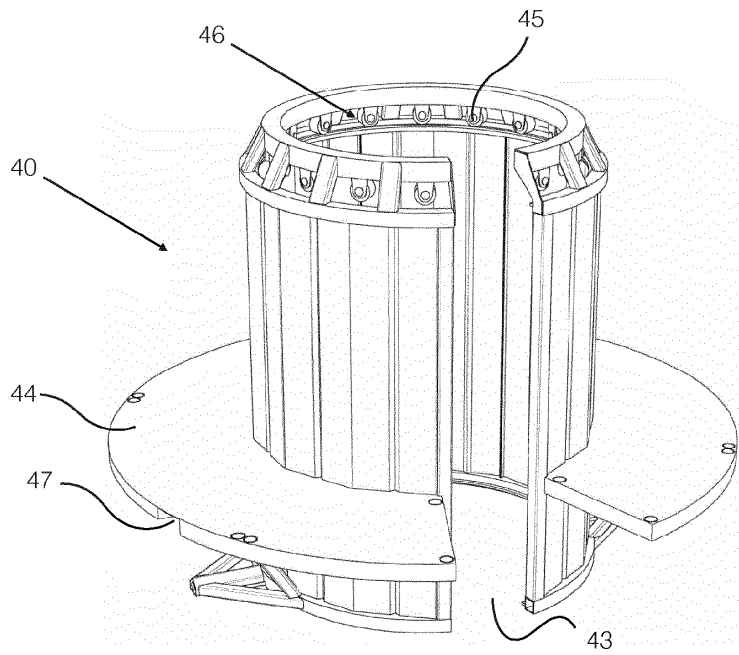


Fig. 3b

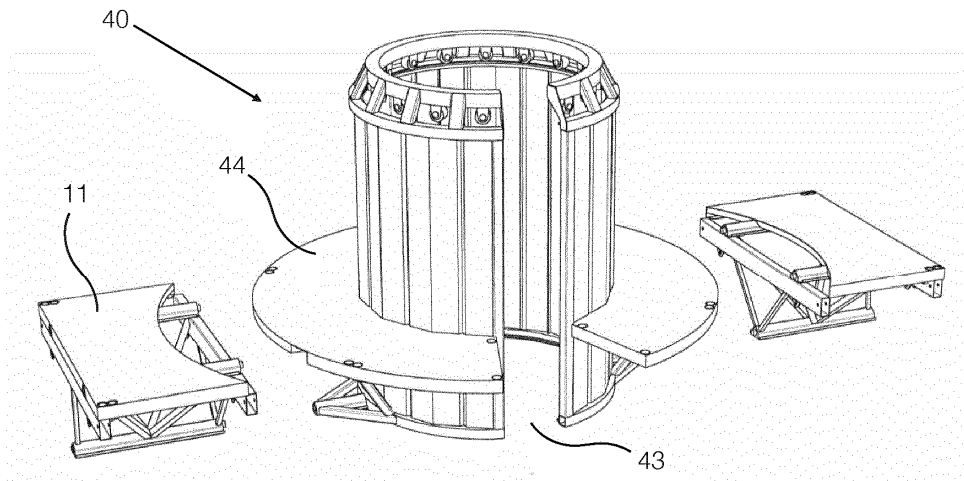


Fig. 4a

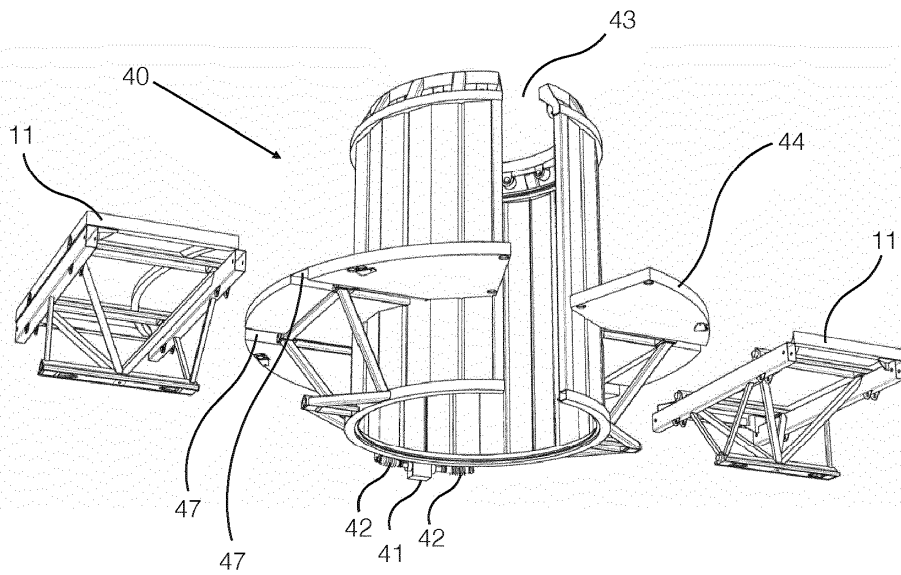


Fig. 4b

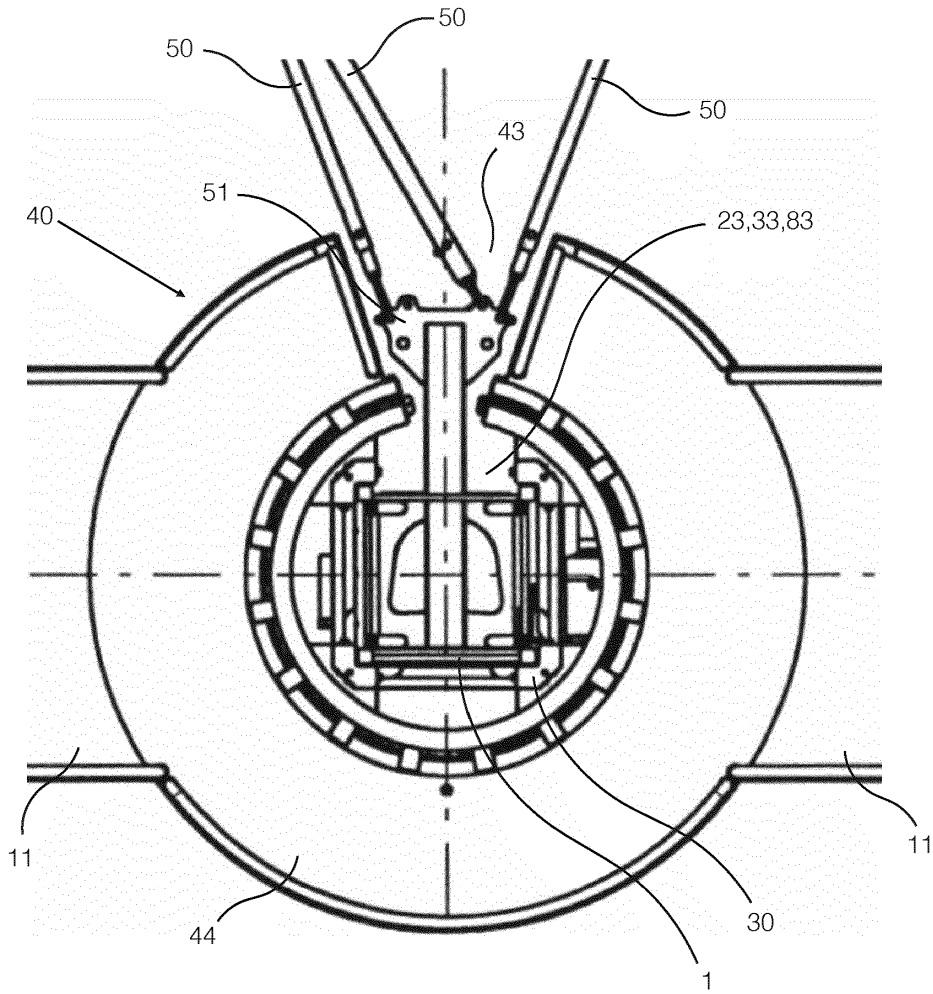


Fig. 5

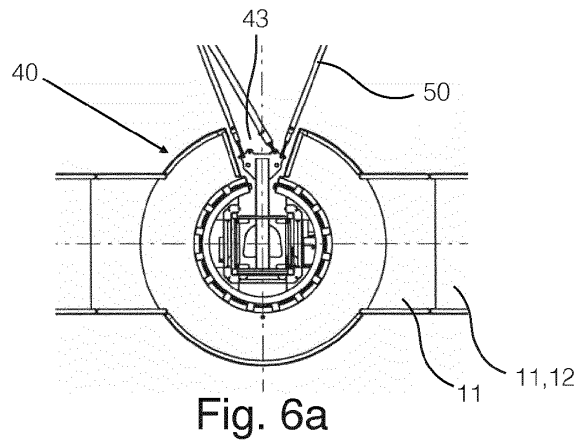


Fig. 6a

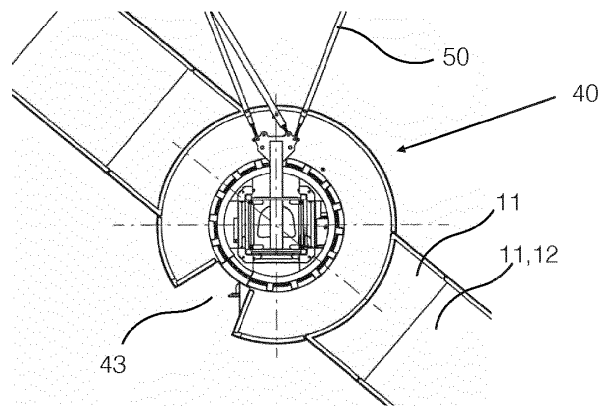


Fig. 6b

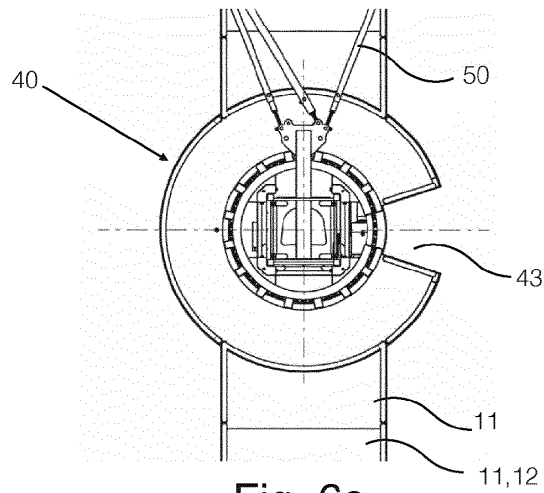


Fig. 6c

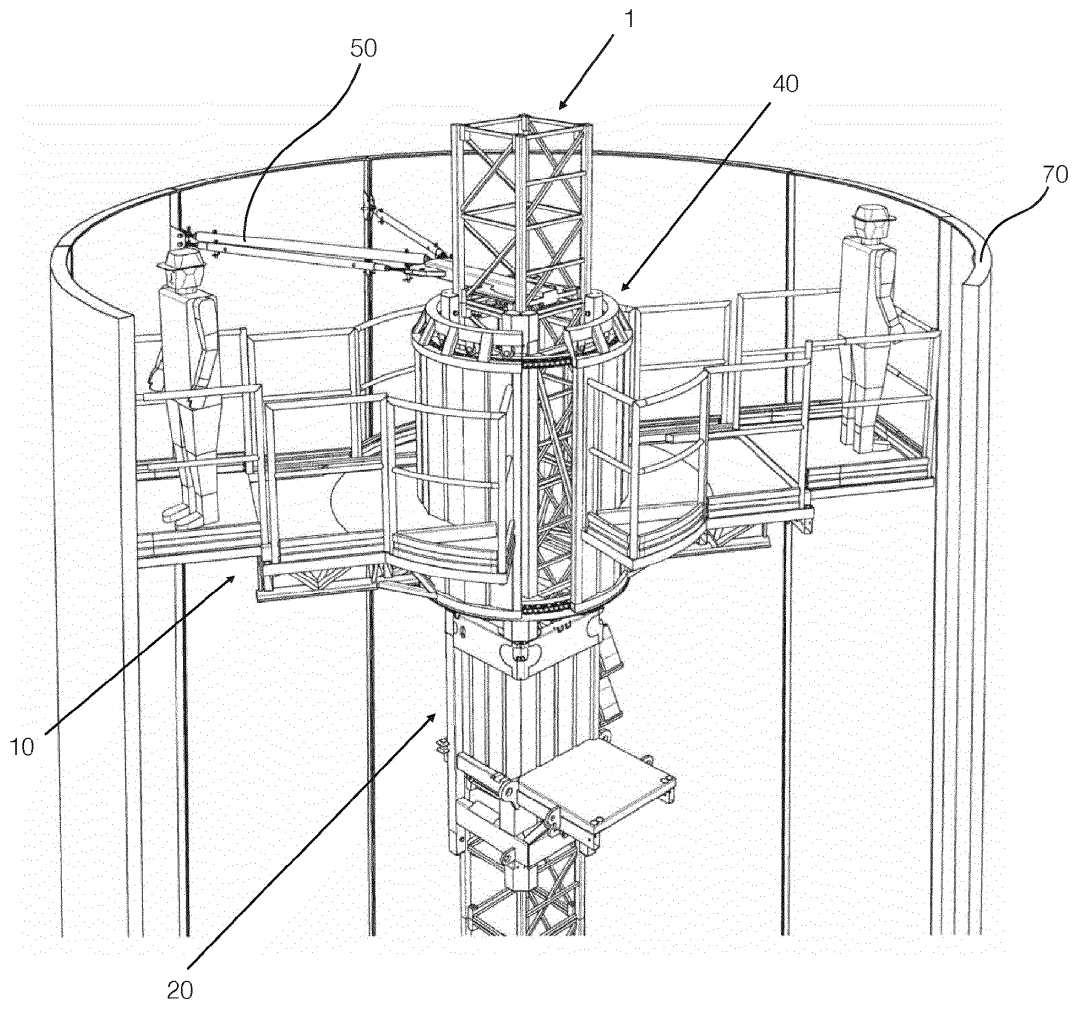


Fig. 7

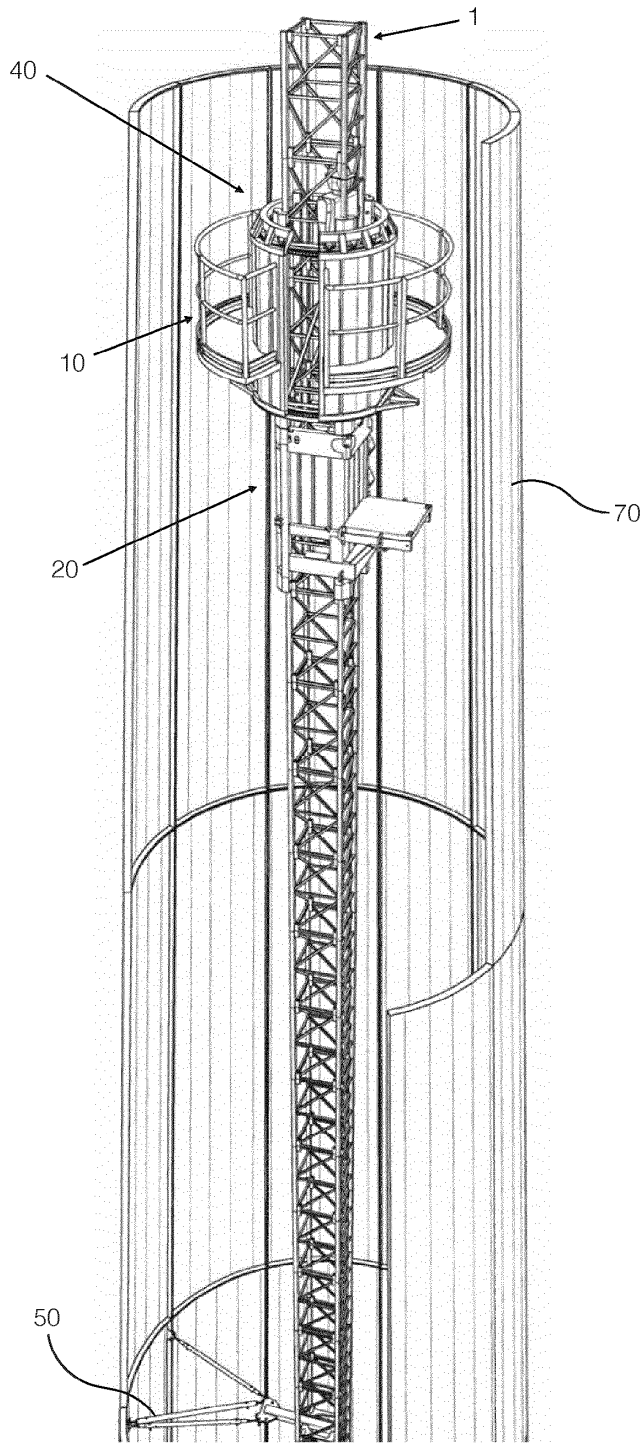


Fig. 8

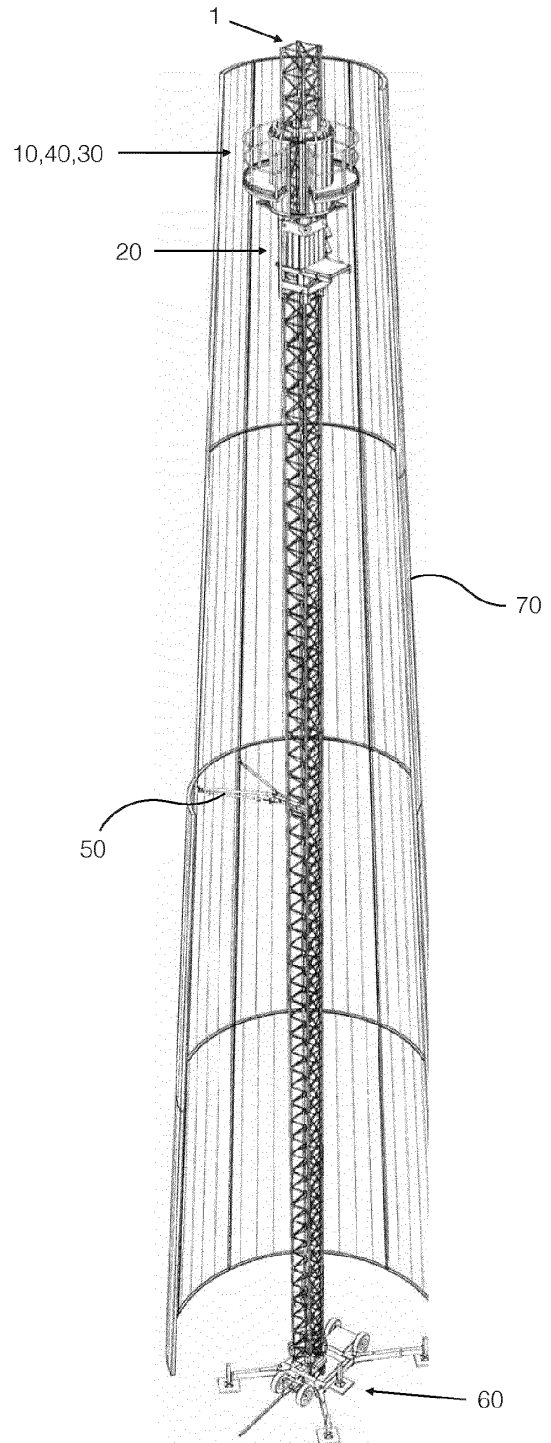


Fig. 9

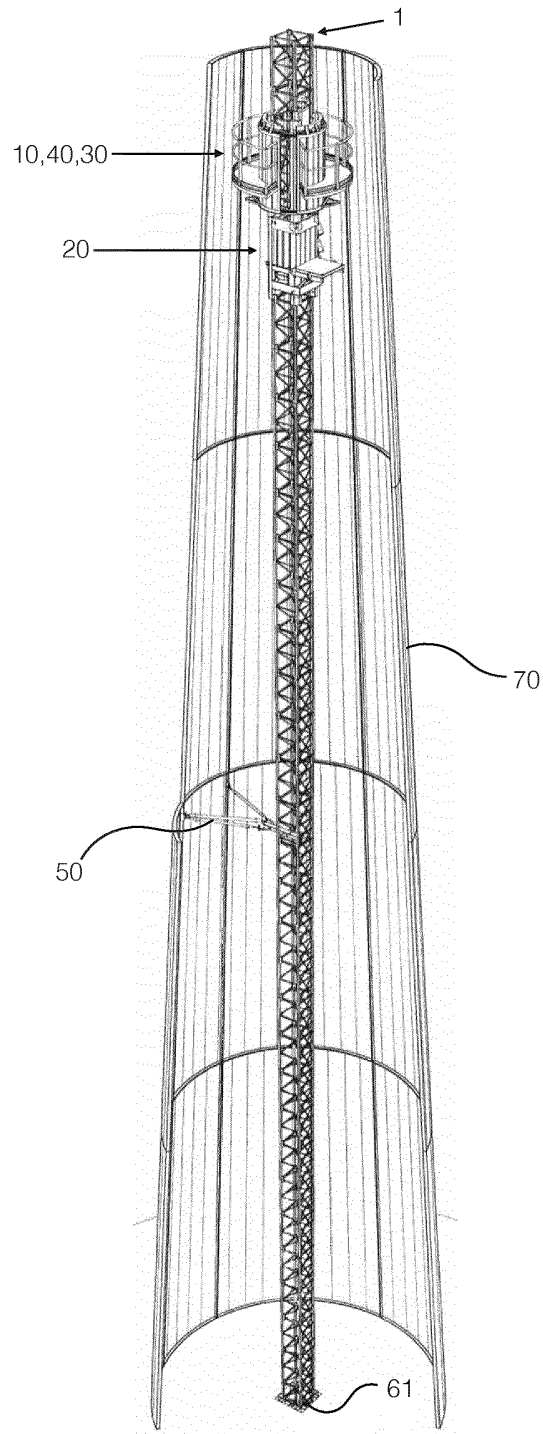


Fig. 10

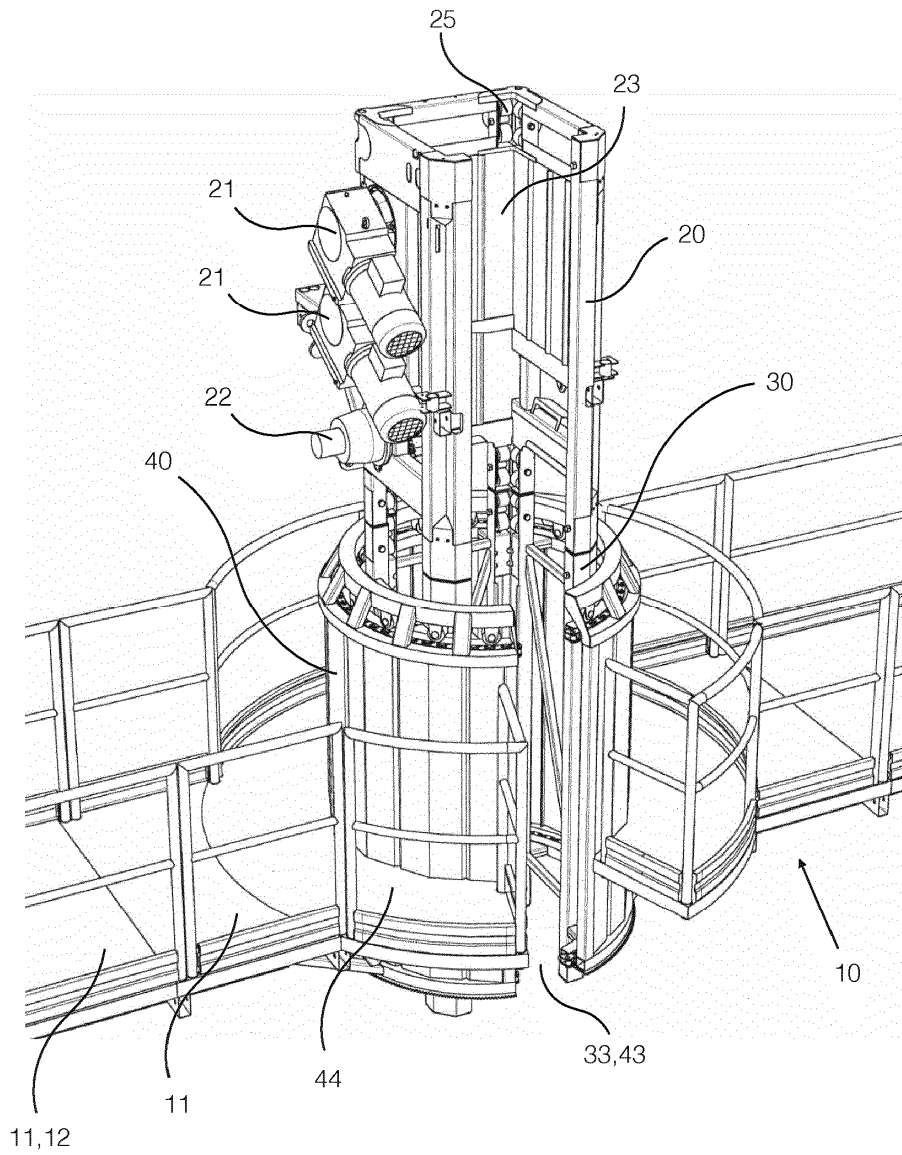


Fig. 11