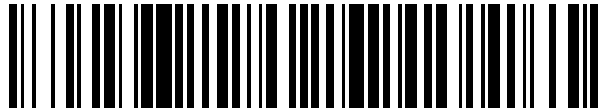


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 003**

51 Int. Cl.:

E04G 5/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.12.2014 PCT/EP2014/078630**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2015 WO15091896**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2014 E 14821158 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 3084102**

54 Título: **Instalación móvil in situ**

30 Prioridad:

20.12.2013 EP 13199074

29.01.2014 EP 14153073

29.01.2014 EP 14153075

29.01.2014 EP 14153082

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

04.03.2020

73 Titular/es:

SITECOVER APS (100.0%)

Skuderlosevej 11B

4690 Haslev, DK

72 Inventor/es:

MAINTZ, JACOB y

HANSEN, CLAUS

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 746 003 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

Instalación móvil in situ

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una instalación móvil in situ para la protección durante la construcción, la renovación o el montaje de un edificio, de un puente o de una turbina eólica, o durante la construcción de estadios deportivos, instalaciones de entretenimiento o espacios para conciertos temporales, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. La presente invención también se refiere a un método de montaje de instalaciones para montar la instalación móvil in situ de acuerdo con la presente invención.

Antecedentes de la técnica

Al renovar edificios o construir una estación de metro subterránea, no resulta fácil cubrir tales construcciones durante el período de construcción. Así, las instalaciones de cobertura deben ser muy resistentes para contar con la amplitud ancha y libre requerida y, por lo tanto, deben construirse de manera que tengan un carácter más permanente para poder soportar esta amplitud ancha y libre y resistir las fuerzas eólicas que actúen sobre la instalación cuando soplen vientos elevados. Adicionalmente, en los países del norte, tales construcciones deberán soportar grandes cargas de nieve.

Adicionalmente, el montaje de dicha cubierta o instalación de producción temporal sobre un edificio existente o una futura estación subterránea también resulta muy complicado, ya que las grúas de levantamiento de las estructuras de cubierta no podrán permanecer debajo debido a la renovación del edificio o a la presencia de un agujero en el terreno donde se construirá el descenso a la estación. Por lo tanto, para montar dicha cubierta o instalación de producción se requieren grúas muy grandes y, por lo tanto, muy caras. Y esto suma costos sustanciales al proceso de renovación de un edificio o de construcción de una estación de metro. Los documentos FR 2 901 820 A1, JP 2004 324065 A y JP 2008 007938 A muestran soluciones conocidas.

30 Sumario de la invención

Un objetivo de la presente invención es superar total o parcialmente las desventajas e inconvenientes anteriores de la técnica anterior. Más específicamente, es un objetivo proporcionar una instalación in situ mejorada que sea más fácil de montar sobre un elemento grande tal como un edificio, un puente, una turbina eólica o una futura estación de ferrocarril.

Los objetivos anteriores, junto con numerosos otros objetos, ventajas y características, que resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción, se logran mediante una solución de acuerdo con la presente invención por medio de una instalación móvil in situ de protección frente al viento, que ejerza una carga eólica sobre la instalación, la lluvia o la nieve durante la construcción, la renovación o el montaje de un edificio, de un puente o de una turbina eólica, cubriendo la instalación móvil in situ un área que tiene límites y esquinas, que comprende:

- una pluralidad de estructuras de base, adaptadas para ser dispuestas en agujeros en ubicaciones predeterminadas en el sitio a lo largo de los límites,
- una pluralidad de patas, estando sujeta una de las patas a cada una de las estructuras de base que forman parte de una de las esquinas,
- una pluralidad de módulos, teniendo cada módulo una estructura de techo modular, montándose las estructuras de techo modular como una estructura de techo de la instalación que conecta vigas horizontales de las estructuras modulares de techo, teniendo la estructura de techo de la instalación unos bordes y definiendo las vigas horizontales los bordes que están soportados por las patas,

definiendo las patas y las vigas unas áreas laterales, que están cubiertas por una disposición de protección, comprendiendo la disposición de protección del área lateral:

- elementos alargados, y
- un material de cubierta, tal como lona, dispuesto entre los elementos y conectado con los mismos,

en donde la instalación móvil in situ comprende adicionalmente un sistema de guía para guiar la disposición de protección del área lateral, conectando el sistema de guía de manera deslizante los elementos con una de las vigas o con las patas adyacentes, para descubrir al menos parcialmente las áreas laterales de manera que el viento pueda pasar a través de la instalación, al pasar a través de la parte descubierta del área lateral, y salir a través de una parte descubierta del área lateral en otro lado de la instalación móvil in situ para reducir la carga eólica sobre la instalación, para que la instalación no se vea afectada por la carga eólica durante los vientos fuertes, de modo que dos de dichas vigas estén sujetas de manera que un primer extremo de una de las dos vigas esté sujeto a un bloque de esquina de una de las patas adyacentes a la pata de una de las esquinas, y un primer extremo de la otra de las dos vigas esté sujeto a un bloque de esquina de otra de las patas adyacentes a la pata de dicha

esquina, y los segundos extremos de las vigas están sujetos entre sí por medio de un bloque de esquina que no está soportado por una pata, formando así un bastidor cuadrado de vigas en esa esquina.

5 La disposición de protección que cubre el área lateral de cada módulo puede conectarse directamente a las patas que soportan la estructura de techo.

Además, el área lateral puede ser el área del módulo expuesta a la carga eólica más elevada.

10 Al cubrir cada área lateral con una disposición de protección separada, la instalación móvil in situ puede diseñarse sustancialmente como una construcción más ligera que las instalaciones conocidas, dado que las disposiciones de protección pueden levantarse rápidamente si las fuerzas del viento se vuelven demasiado elevadas en la construcción. Así, la construcción de instalación no tendrá que soportar la presión del viento en todos los lados de la instalación, ya que la disposición de protección puede retraerse y permitir que el viento fluya por debajo de la instalación. En las instalaciones conocidas, todo el lateral de la instalación está cubierto por una lona. En consecuencia, el lateral no se puede retirarse fácilmente, y el diseño de las instalaciones conocidas ha de ser más resistente y, por lo tanto, más masivo. Al contar con un diseño más ligero, la instalación puede montarse con grúas mucho más pequeñas, lo que reduce sustancialmente los costos de montaje. Adicionalmente, cuando la instalación se construye a partir de módulos, puede montarse a varios metros del suelo, p. ej. encima de un edificio a renovar o a través de una abertura más grande, tal como cuando se construye una estación de metro y colocar patas de soporte en el centro de la instalación no es posible.

20 Al montar la instalación comenzando con una esquina, puede construirse la instalación por encima del suelo, p. ej. a 30 metros del suelo que cubra un edificio existente. Adicionalmente, la instalación puede montarse con grúas más pequeñas, ya que no es necesario izar toda la estructura de techo de la instalación en una sola pieza. Al usar una grúa más pequeña, la instalación resulta menos costosa de montar que las instalaciones conocidas.

25 Adicionalmente, los elementos de la disposición de protección pueden conectarse directamente con las patas o la viga que soporta la estructura de techo.

30 Adicionalmente, el área lateral puede definirse como delimitada por dos patas adyacentes y por una viga horizontal que soporta la estructura de techo.

35 Así, dos patas adyacentes y una viga horizontal que soporte la estructura de techo pueden presentar límites del área lateral.

La instalación móvil in situ anteriormente descrita puede comprender adicionalmente un sistema de guía que conecte de forma deslizante los elementos con una de las vigas, o las patas adyacentes, sin ninguna estructura de bastidor adicional entre los mismos.

40 Además, la disposición de protección puede contar con una posición de protección en la que los elementos tengan una primera distancia mutua, y una posición abierta en la que los elementos tengan una distancia mutua menor que la primera distancia mutua en la posición de protección, de modo que en la segunda posición el viento pueda pasar por el área lateral descubierta.

45 Además, el sistema de guía puede comprender un motor para llevar los elementos desde una posición de protección a una posición abierta, o viceversa.

50 Adicionalmente, los elementos pueden estar conectados de manera deslizante con la viga o las patas mediante una conexión de riel.

Además, los elementos pueden tener una lengüeta que enganche con una ranura situada en la viga o las patas.

55 El material de cubierta puede dividirse en partes de cubierta, estando dispuesta cada parte de cubierta entre dos elementos adyacentes.

60 Adicionalmente, la disposición de protección puede tener una cara exterior y una cara interior orientada hacia el interior de la instalación, estando conectada al menos una primera parte de cubierta del material de cubierta al elemento en la cara exterior de la disposición de protección, y estando conectada al menos una segunda parte de cubierta del material de cubierta al elemento en la cara interior de la disposición de protección.

65 Adicionalmente, entre la primera y la segunda partes de cubierta está formado un espacio, pudiendo llenarse dicho espacio total o parcialmente con material de absorción acústica, aislamiento acústico y/o capas de material con diferentes propiedades.

Además, el material de cubierta puede conectarse con ranuras situadas en los elementos.

ES 2 746 003 T3

Adicionalmente, al menos el elemento que esté más alejado de la viga puede conectarse con un sistema de izada a través de un medio de izada, tal como un hilo metálico, un cable o una cadena, de modo que este elemento y los elementos intermedios se eleven al tirar del medio de izada.

5 Adicionalmente, el sistema de guía puede comprender un sensor de viento.

De la estructura de techo de la instalación puede suspenderse una grúa, tal como una grúa transversal.

10 Dicha grúa puede usarse para llevar los elementos desde una posición de protección a una posición abierta, o viceversa.

Adicionalmente, el motor o la grúa pueden operarse mediante un control remoto.

15 Unas estructuras de brida sobresalientes pueden estar situadas en el mismo nivel de altura, de modo que una grúa pueda desplazarse a través de la instalación por debajo de la estructura de techo de la instalación, en una primera dirección y en una segunda dirección perpendicular a la primera dirección.

Adicionalmente, las vigas pueden estar conectadas por bloques de esquina formando una estructura cuadriculada.

20 Además, los bloques de esquina de la instalación móvil in situ pueden comprender adicionalmente estructuras sobresalientes que definan rieles para una grúa que se desplace a lo largo de las estructuras sobresalientes.

Los bloques de esquina pueden tener una estructura de brida sobresaliente que forme parte de los rieles de la grúa.

25 Además, de la estructura de techo de la instalación pueden suspenderse estructuras de brida sobresalientes y conectarse las mismas con las vigas, definiendo las estructuras de brida sobresalientes rieles para una grúa que se desplace a lo largo de los rieles.

30 Adicionalmente, las estructuras sobresalientes pueden estar orientadas hacia abajo desde las vigas/bloques de esquina.

35 La estructura de brida sobresaliente de los bloques de esquina puede estar al mismo nivel de altura que las estructuras de brida sobresalientes conectadas con las vigas, de modo que una grúa pueda desplazarse a través de la instalación por debajo de la estructura de techo de la instalación, en una primera dirección y en una segunda dirección perpendicular a la primera dirección.

40 Adicionalmente, pueden integrarse rieles para una grúa en las vigas y los bloques de esquina para formar una rejilla de rieles, de manera que la grúa pueda desplazarse en dos direcciones perpendiculares a través de la instalación por debajo de la estructura de techo de la instalación.

La instalación móvil in situ anteriormente descrita puede comprender adicionalmente conexiones de vigas en rejilla que conecten las conexiones de viguetas.

45 Dicha estructura de base puede estar parcialmente enterrada en el suelo y cubierta por material de suelo.

Adicionalmente, cada estructura de base puede comprender una placa base que quede sustancialmente horizontal cuando se disponga en un agujero en el suelo.

50 Adicionalmente, al menos una primera partición puede estar dispuesta perpendicularmente a la placa base en una posición elevada.

La primera partición puede estar dispuesta al menos parcialmente en el suelo.

55 Además, la estructura de base puede comprender adicionalmente una segunda partición conectada con la placa base, y dispuesta perpendicularmente a la primera partición y perpendicularmente a la placa base.

La primera y segunda particiones pueden adaptarse para disponer las mismas al menos parcialmente en el suelo.

60 Al disponer particiones al menos parcialmente en el suelo, se divide el material de suelo mediante las particiones y, cuando el viento entre en la instalación, las fuerzas que actúen sobre la instalación se distribuirán a la estructura de base y al suelo. En consecuencia, las fuerzas solo podrán mover la instalación si también se mueve el material de suelo.

65 Adicionalmente, el segundo material de cubierta puede tener una forma curva una vez desplegada la estructura de techo piramidal.

Las viguetas pueden conectarse en una conexión de viguetas y el segundo material de cubierta puede tener una punta conectada con la conexión de viguetas por medio de una varilla, que cree una distancia entre las viguetas y el material de cubierta.

5 Además, el segundo material de cubierta puede constituir el techo de cada módulo.

Adicionalmente, los primeros extremos de cada viga de la estructura de techo piramidal pueden sujetarse a uno de los bloques de esquina.

10 La instalación móvil in situ descrita puede comprender adicionalmente una viga de elevación para izar la viga entre dos patas adyacentes, para alinear las patas de manera que tengan una distancia mutua entre las mismas que coincida con la longitud de la viga.

15 Dicha viga de elevación puede comprender dos conjuntos de ruedas de control para enganchar las patas entre las cuales va a montarse la viga.

Cada una de las patas puede comprender un pasador de control, dispuesto en una parte superior de las patas orientadas hacia arriba cuando estén montadas en posición vertical.

20 La presente invención también se refiere a un método de montaje de instalaciones para montar en un sitio la instalación móvil in situ de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, cubriendo un área con límites y esquinas, que comprende las etapas de:

- 25 - disponer una pluralidad de estructuras de base en agujeros en ubicaciones predeterminadas en el sitio, a lo largo de los límites,
- sujetar una pata a cada una de las estructuras de base que forman parte de una de las esquinas,
- elevar las vigas,
- sujetar cada viga a las dos patas adyacentes por medio de bloques de esquina,
- 30 - sujetar dos vigas de modo que un primer extremo de una de las dos vigas quede sujeto al bloque de esquina de una de las patas adyacentes a la pata de la esquina, y de modo que un primer extremo de la otra de las dos vigas quede sujeto al bloque de esquina de otra de las patas adyacentes a la pata de la esquina, y sujetar los segundos extremos de las vigas entre sí por medio de un bloque de esquina que no esté soportado por una pata, formando de este modo un bastidor cuadrado de vigas en la esquina,
- 35 - suspender una grúa de unas estructuras sobresalientes suspendidas de las vigas y/o los bloques de esquina, que definen rieles para la grúa que se mueve a lo largo de los mismos,
- desplegar una estructura de techo piramidal que consiste en viguetas que tienen un primer extremo y un segundo extremo,
- sujetar una estructura de techo piramidal que consta de viguetas que tienen un primer extremo y un segundo extremo, conectando los primeros extremos al bastidor cuadrado de vigas y conectando los segundos extremos
- 40 de las viguetas entre sí en una conexión de viguetas,
- sujetar vigas adicionales a las patas adyacentes a la esquina,
- sujetar vigas adicionales formando bastidores cuadrados de vigas, y
- sujetar a las vigas estructuras de techo piramidal adicionales.

45 En el anterior método de montaje de la instalación, la etapa de elevar la viga puede comprender la etapa de izar la viga hacia abajo por medio de una viga de elevación de modo que unas ruedas de control de la viga de elevación enganchen con los pasadores de control del bloque de esquina, para alinear la distancia mutua entre las patas de modo que coincida con la longitud de la viga a montar entre las mismas.

50 Dicho método de montaje de la instalación comprende adicionalmente la etapa de instalar el sistema de guía en las patas/viga.

Además, el método de montaje de la instalación anteriormente descrito puede comprender adicionalmente la etapa de sujetar los elementos con un material de cubierta a las patas/viga y conectar los elementos al sistema de guía.

55 **Breve descripción de los dibujos**

La invención y sus muchas ventajas se describirán con más detalle a continuación con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, que muestran algunas realizaciones no limitantes con fines ilustrativos, y en los que

60 La Fig. 1 muestra una perspectiva de una instalación móvil in situ de acuerdo con la invención,

La Fig. 1A muestra la instalación móvil in situ de la Fig. 1, vista desde arriba,

65 La Fig. 2 muestra una vista lateral de un módulo de la instalación móvil in situ,

La Fig. 3 muestra una vista en sección transversal de la Fig. 2,

La Fig. 4 muestra cuatro estructuras modulares de techo montadas en una estructura de techo de la instalación, vistas desde abajo,

5

La Fig. 4a muestra una vista parcial ampliada de la Fig. 4,

La Fig. 5 muestra una estructura de techo piramidal plegada,

10

La Fig. 6 muestra una estructura de techo piramidal desplegada,

La Fig. 7A muestra un agujero en el suelo,

15

La Fig. 7B muestra una estructura de base dispuesta en el agujero de la Fig. 7A,

La Fig. 7C muestra la estructura de base de la Fig. 7B, desde arriba,

La Fig. 8 muestra dos patas adyacentes a montar como una instalación móvil in situ,

20

La Fig. 9 muestra una viga horizontal transportada por una viga de elevación lista, para montar sobre las patas,

La Fig. 10 muestra el montaje de una viga horizontal de la Fig. 9 entre dos patas, y

25

La Fig. 11 muestra la conexión deslizante de elementos de la estructura de protección en la viga.

Todas las figuras son altamente esquemáticas y no están necesariamente a escala, y muestran solo aquellas partes que son necesarias para dilucidar la invención, omitiéndose o simplemente sugiriéndose otras partes.

Descripción detallada de la invención

30

La Fig. 1 muestra una instalación móvil in situ 1 para construir, renovar o montar un elemento grande, tal como un edificio, de un puente o de una turbina eólica. Con el fin de proporcionar una instalación de producción al construir, renovar o montar un elemento tan grande, la instalación móvil in situ cubre un área lo suficientemente grande como para llevar a cabo dicho trabajo. La instalación móvil in situ puede usarse durante la preparación de una abertura en el suelo para una estación de ferrocarril subterránea o durante el montaje de todos los elementos y plataformas para un puente grande, p. ej. un puente entre Dinamarca y Alemania. Debido a la construcción como se explica a continuación, la instalación móvil in situ puede cubrir grandes áreas o edificios sin hacer contacto intermedio con el suelo en el centro de la instalación. Como se muestra en la Fig. 1A, el área 42 tiene límites 43 y esquinas 44, ya que la instalación está construida principalmente a partir de cuadrados que forman una estructura cuadrículada 35. La instalación móvil in situ 1 cubre un edificio 48 para ser renovado sin tener contacto con el edificio. La instalación móvil in situ también es móvil, dado que la instalación es una construcción ligera que resulta fácil de desmontar y configurar en otra ubicación.

35

40

La instalación móvil in situ 1 comprende una pluralidad de módulos 2 como se muestra en las Figs. 1 y 1A, que, montados entre sí, forman la instalación móvil in situ 1. Unas estructuras modulares de techo 3 se montan entre sí, conectando unas vigas horizontales 5 de las estructuras modulares de techo para formar una estructura de techo 4 de la instalación. Cada módulo 2 tiene una estructura modular de techo 3 que tiene una forma cuadrada cuando se mira desde arriba en la Fig. 1A y, como se puede observarse en la Fig. 1, la estructura de techo de la instalación tiene unos bordes 6, y las vigas 5 que definen los bordes están soportadas por unas patas 7 que descansan en el suelo. Las patas 7 y las vigas 5 definen unas áreas laterales 8 de cada módulo, y las áreas laterales están cubiertas por una disposición de protección 9.

50

Por área lateral se entiende la cara del módulo que es sustancialmente horizontal y la cara de cada módulo expuesta a la carga eólica más elevada. Así, la estructura de techo también se ve expuesta a la carga eólica, pero menos del 50 % en comparación con el área lateral. Cada área lateral se define como el área de cada módulo entre dos patas de la estructura principal del módulo. La disposición de protección que cubre el área lateral de cada módulo está conectada directamente a las patas que soportan la estructura de techo.

55

En la vista frontal de la Fig. 2 se muestra un módulo de la instalación móvil in situ 1. Como se muestra en las Figs. 2 y 3, la disposición de protección 9 del área lateral comprende unos elementos alargados 10, y un material de cubierta 11, tal como lona, está dispuesto entre los elementos y conectado con los mismos. La instalación móvil in situ comprende adicionalmente un sistema de guía 12 que conecta de forma deslizante un extremo de los elementos con una de las vigas 5 o las patas adyacentes 7; sin embargo, los elementos de la estructura de protección están conectados directamente a las patas o la viga horizontal que soporta la estructura de techo. En las Figs. 1 y 2, los elementos están dispuestos en una disposición deslizante, de modo que los elementos puedan deslizarse hacia arriba y hacia abajo y llevar la disposición de protección hacia arriba o hacia abajo. Los extremos de los elementos

60

65

se deslizan por unos rieles situados en las patas. En la Fig. 1 se muestran dos áreas laterales con la disposición de protección hacia arriba, y las áreas laterales visibles restantes se muestran con la disposición de protección hacia abajo. Como se muestra en la Fig. 11, los extremos de los elementos también pueden deslizarse sobre rieles situados en la viga y, por lo tanto, los elementos están en posición vertical.

5 El sistema 12 de guía de la instalación móvil in situ conecta de forma deslizante los elementos con una de las vigas 5 (mostradas en la Fig. 11) o las patas adyacentes 7 (mostradas en la Fig. 2), y no hay estructura de bastidor adicional alguna dispuesta entre los mismos. Los elementos conectan de forma deslizante con la viga o las patas mediante una conexión de riel, o simplemente rieles situados en la viga o patas. La conexión de riel puede estar formada por una ranura 18 en las patas y una proyección o lengüeta en los elementos que desliza por la ranura, o viceversa. Así, se obtiene una instalación o construcción muy sencilla que es fácil de montar y desmontar, cuando haya de utilizarse la instalación en otro lugar o en caso de que se acerque una tormenta, para descubrir parte del área lateral de manera que el viento pueda entrar a través de la instalación móvil in situ, y salir a través de otra área lateral descubierta de la instalación móvil in situ. La disposición de protección de cada área lateral puede levantarse fácilmente mediante un motor del sistema de guía 12, como se muestra en la Fig. 3, o se deslizarse hacia un lado si los elementos están conectados a la viga, para llevar los elementos desde una posición de protección a una posición abierta para dejar pasar el viento a través de la instalación, minimizando así el impacto del viento o la carga eólica sobre la construcción. El sistema de guía comprende un motor 14, que está sujeto al elemento más alejado de la viga 5, que también es la viga más baja. El sistema de guía comprende adicionalmente un sistema de izada 25 que tiene un medio de izada 26. El elemento está conectado con el sistema 25 de izada a través del medio de izada 26, tal como un hilo metálico, un cable o una cadena, de modo que este elemento y los elementos intermedios puedan izarse tirando del medio de izada, lo que en la Fig. 3 se lleva a cabo mediante el motor.

25 Como se muestra en la Fig. 3, el material de cubierta 11 está dividido en unas partes de cubierta 20, estando dispuesta cada parte de cubierta entre dos elementos adyacentes 10. La disposición de protección 9 de las áreas laterales tiene una cara exterior 21 y una cara interior 22, orientada hacia el interior de la instalación 23. Una primera parte 20a de cubierta del material de cubierta está conectada al elemento situado en la cara exterior 21 de la disposición de protección 9, y una segunda parte 20b de cubierta del material de cubierta está conectada al elemento situado en la cara interior de la disposición de protección 9. Cada una de las partes de cubierta del material de cubierta está conectada a las ranuras 24 de los elementos 10, teniendo cada parte de cubierta un borde lateral 41 que coincide con la ranura del elemento, de modo que las partes de cubierta puedan sujetarse a los elementos.

35 En la posición de protección mostrada en la Fig. 3, los elementos tienen una primera distancia mutua d_e , y, cuando están dispuestos en una posición abierta, los elementos tienen una distancia mutua que es menor que la primera distancia mutua en la posición de protección. Si se tira de la disposición de protección completamente hacia arriba, de modo que las áreas laterales queden completamente abiertas, los elementos 10 harán tope entre sí a medida que el motor tire hacia arriba del elemento más bajo, arrastrándose los otros elementos junto con el mismo.

40 Volviendo a la Fig. 2, cada módulo de la instalación móvil in situ comprende una estructura de techo piramidal 27 que consiste en unas viguetas 28 que tienen un primer extremo 31 y un segundo extremo 32. Los primeros extremos conectan con las vigas 5 y los segundos extremos de las viguetas conectan entre sí en una conexión 29 de viguetas, como se observa en las Figs. 4 y 4A. Las vigas están conectadas por unos bloques de esquina 34 que forman una estructura 35, como se muestra en la Fig. 1A, y las viguetas 28 pueden conectarse con los bloques de esquina 34 en lugar de directamente a las vigas, como se muestra en la Fig. 4A. El bloque de esquina 34 está construido de manera que las vigas 5 y las patas 7, así como las viguetas 28, puedan montarse en el mismo.

50 Como se muestra en la Fig. 5, los segundos extremos 32 de las viguetas 28 están conectados articuladamente en la conexión de viguetas 29, de modo que la estructura de techo piramidal sea desplegable como se muestra en la Fig. 6. En la Fig. 6, un segundo material de cubierta 30 está conectado con la conexión de viguetas y las vigas (no mostradas). El segundo material de cubierta 30 constituye el techo de cada módulo de manera que se impida la entrada del viento, el agua, la nieve y el hielo en la instalación. El segundo material de cubierta 30 está conectado con la viga para que el agua fluya a lo largo del material 30 de cubierta y al interior de una canaleta de techo 45 (mostrada en la Fig. 4A), que forma parte de la viga 5.

55 Las vigas 5 y los bloques de esquina 34 de la instalación móvil in situ comprenden adicionalmente unas estructuras sobresalientes 47, como se muestra en la Fig. 4A, de modo que las estructuras sobresalientes definan unos rieles para una grúa que se desplace a lo largo de los mismos. Así, las estructuras sobresalientes 47 están suspendidas de la estructura de techo de la instalación y forman parte de las vigas 5 o están conectadas con las mismas. De esta manera, una grúa 15, mostrada en la Fig. 4, puede moverse a lo largo de las vigas que no formen parte de los límites de la estructura de techo de la instalación. Las estructuras sobresalientes de brida de las vigas y los bloques de esquina pueden estar en el mismo nivel de altura, de modo que una grúa pueda desplazarse a través de la instalación por debajo de la estructura de techo de la instalación, en una primera dirección y en una segunda dirección perpendicular a la primera dirección. La grúa puede cambiar de dirección en el bloque de esquina, a una dirección perpendicular a la primera dirección. Adicionalmente, los rieles para la grúa pueden estar integrados en las vigas y en los bloques de esquina para formar una cuadrícula de rieles, de modo que la grúa pueda desplazarse en

dos direcciones perpendiculares a través de la instalación por debajo de la estructura de techo de la instalación.

La grúa 15 puede ser una grúa transversal suspendida de la estructura de techo de la instalación. El motor anteriormente mencionado para levantar la disposición de protección 9 puede reemplazarse por la grúa, que podría operar la mayoría de las disposiciones de protección para moverlas entre una posición abierta, una posición parcialmente abierta y una posición de protección. Tanto el motor como la grúa pueden controlarse de forma remota, de modo que el/la capataz/a de la instalación, en caso de tormentas o vientos fuertes, pueda enviar una señal de control a la grúa y/o los motores para que eleven los dispositivos de protección. El sistema de guía puede comprender adicionalmente un sensor de viento 33 y, por lo tanto, operar de manera automática cuando el sensor mida vientos excesivos, ya que el sensor enviará una señal a los motores y/o la grúa para que eleven la disposición de protección.

Como se muestra en la Fig. 1, la instalación móvil in situ 1 puede comprender vigas 49 en rejilla adicionales que conecten las conexiones de viguetas, conectando así las estructuras modulares de techo 3 y por lo tanto los módulos 2, fortaleciendo la estabilidad de la instalación móvil in situ 1. La estabilidad de la instalación móvil in situ 1 se obtiene principalmente gracias al hecho de que los bloques de esquina son rígidos y capaces de soportar un par elevado y el cruzamiento en la estructura de techo piramidal 27, pero las vigas en rejilla también pueden proporcionar cierta estabilidad a la construcción de instalación.

Al montar la instalación móvil in situ 1 en una ubicación determinada sobre un edificio, como se muestra en la Fig. 1A, primero son sujetadas firmemente al suelo las estructuras de base 36, mostradas en las Figs. 7A y 7B, p. ej. se entierra la estructura de base parcialmente en el suelo y se cubre con material de suelo. Volviendo a la Fig. 1, se elevan entonces las patas por medio de una grúa, y se sujeta una pata por medio de un bloque 34 de esquina a cada una de las estructuras de base que forman parte de una de las esquinas 44 del área 42, como se muestra en la Fig. 1a. Posteriormente, son sujetadas dos vigas de modo que un primer extremo de una de las dos vigas quede sujeto a una de las patas que forman la esquina, y de modo que un primer extremo de la otra de las dos vigas quede sujeto a otra de las patas que forman la esquina. A continuación, se sujetan entre sí los segundos extremos de las vigas por medio de un bloque de esquina, formando de este modo un bastidor cuadrado de vigas en la esquina, de modo que un bloque de esquina no esté soportado por una pata. Posteriormente, se eleva la estructura de techo piramidal 27 y se fija a los bloques de esquina para ayudar a soportar la esquina "libre" y sin soporte. Posterior o simultáneamente, son sujetados a las estructuras de base patas adicionales adyacentes a la esquina y son sujetadas vigas adicionales formando un bastidor de vigas en rejilla que se extiendan desde la primera estructura modular de techo, y son sujetadas a las vigas estructuras de techo piramidal adicionales. Al montar la instalación comenzando con una esquina, la instalación puede construirse por encima del suelo, p. ej. a 30 metros del suelo, cubriendo un edificio existente. Adicionalmente, la instalación puede montarse con grúas más pequeñas, ya que no resulta necesario izar toda la estructura de techo de la instalación en una sola pieza. Al usar una grúa más pequeña, la instalación es menos costosa de montar que las instalaciones conocidas.

La estructura 36 de base mostrada en la Fig. 7C comprende una placa base 37 que queda sustancialmente horizontal cuando se dispone en un agujero 51 (mostrado en la Fig. 7A) en el suelo, como se muestra en la Fig. 7B. Una primera partición 38 está dispuesta perpendicularmente a la placa base en una posición elevada, y una segunda partición 39 está conectada con la placa base y está dispuesta perpendicularmente a la primera partición, y perpendicularmente a la placa base. La primera y segunda particiones están dispuestas al menos parcialmente en el suelo, ya que tras disponer la estructura base en el agujero 51, se rellena con material de suelo el agujero situado en la parte superior de la estructura base. Al disponer particiones al menos parcialmente en el suelo, se divide el material de suelo con las particiones y, cuando entre viento en la instalación, las fuerzas que actúen sobre la instalación se distribuirán a la estructura de base y al suelo. En consecuencia, las fuerzas solo podrán mover la instalación si también se mueve el material de suelo.

Las Figs. 8-10 dan a conocer cómo se instala y se monta la viga horizontal 5 sobre dos patas adyacentes 7 de la instalación móvil in situ 1. La Fig. 8 muestra dos patas 7 montadas en el suelo a una distancia entre sí, coincidiendo dicha distancia con la longitud de la viga horizontal. Sin embargo, las patas 7 pueden tener una desviación natural y, por lo tanto, pueden desviarse a lo largo, lo que puede dar como resultado que la distancia mutua en la parte superior de las patas sea diferente de la longitud de la viga horizontal. Así, durante el montaje de la viga horizontal no basta con descender la viga entre las dos patas, ya que puede resultar casi imposible clavar la viga a las patas 7, especialmente debido a que esto debe hacerse a una altura de 10-20 metros del suelo a la que no es posible balancear un mazo. En la Fig. 9, la viga horizontal 5 se descende entre las patas por medio de una viga de elevación 61 izada por una grúa móvil (no mostrada). La viga de elevación 61 comprende dos conjuntos de ruedas 62 de control, estando dispuestas las dos ruedas de un conjunto a una distancia predeterminada entre sí. Cada bloque de esquina 34 comprende, en la parte terminal orientada hacia arriba, un pasador de control 63 para controlar las patas mientras se monta la viga horizontal 5. En la Fig. 10, se descende la viga de elevación 61 sobre los pasadores de control 63 de modo que las ruedas de control 62 de cada conjunto giren alrededor del pasador de control 63. De esta manera, se alinean las patas 7 para que tengan una distancia mutua que coincida con la longitud de la viga horizontal 5. Al contar la viga de elevación con ruedas de control que ruedan a lo largo de los pasadores de control de las patas, pueden alinearse las patas de manera que tengan una distancia entre sí que coincida con la longitud de la viga, y de esta manera clavar y sujetar la viga a las patas resulta fácil. Así, la viga de

elevación 61 comprende un conjunto de ruedas de control, teniendo los dos conjuntos una distancia mutua que coincide con la distancia entre los dos pasadores de control de las patas, para que las patas tengan una distancia entre sí que coincida con la longitud de la viga. Si es necesario, puede ajustarse el conjunto de ruedas de control a lo largo de la viga de elevación.

- 5 Aunque anteriormente se ha descrito la invención en relación con realizaciones preferidas de la misma, para los expertos en la materia será evidente que son posibles diversas modificaciones sin apartarse de la invención según se define en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una instalación móvil in situ (1) para protegerse de la lluvia, de la nieve o del viento, que ejerzan una carga eólica sobre la instalación, durante la construcción, la renovación o el montaje de un edificio, de un puente o de una turbina eólica, cubriendo la instalación móvil in situ un área que tenga límites y esquinas, que comprende:
- 10 - una pluralidad de estructuras de base, adaptadas para ser dispuestas en agujeros situados en ubicaciones predeterminadas del sitio a lo largo de los límites,
 - una pluralidad de patas (7), sujetándose una de las patas a cada una de las estructuras de base que forman parte de una de las esquinas,
 - una pluralidad de módulos (2), teniendo cada módulo una estructura modular de techo (3), montándose las estructuras modulares de techo como una estructura de techo de la instalación (4), mediante la conexión de vigas horizontales (5) de las estructuras modulares de techo, teniendo la estructura de techo de la instalación unos bordes (6), y definiendo las vigas horizontales los bordes que están soportados por las patas (7),
 15 definiendo las patas y las vigas unas áreas laterales (8), estando cubiertas las áreas laterales por una disposición de protección (9),
caracterizada por que la disposición de protección del área lateral comprende:
- 20 - elementos alargados (10), y
 - un material de cubierta (11), tal como lona, dispuesto entre los elementos y conectado con los mismos, **por que** la instalación móvil in situ comprende adicionalmente un sistema de guía (12) para guiar la disposición de protección del área lateral, conectando el sistema de guía de forma deslizante los elementos con una de las vigas o de las patas adyacentes para descubrir al menos parcialmente las áreas laterales, de modo que el viento pueda pasar a través de la instalación, atravesando la parte descubierta del área lateral, y saliendo a través de una parte descubierta del área lateral en otro lado de la instalación móvil in situ, para reducir la carga eólica sobre la instalación, de manera que la instalación no se vea afectada por la carga eólica durante los vientos fuertes,
 25 y **por que** dos de dichas vigas son sujetadas de modo que un primer extremo de una de las dos vigas quede sujeto a un bloque de esquina de una de las patas adyacentes a la pata situada en una de las esquinas, y de modo que un primer extremo de la otra de las dos vigas quede sujeto a un bloque de esquina de otra de las patas adyacentes a la pata en esa esquina, y los segundos extremos de las vigas son sujetados entre sí por medio de un bloque de esquina que no está soportado por una pata, formando de esta manera un bastidor cuadrado de vigas **en esa** esquina.
- 30 2. Una instalación móvil in situ de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la disposición de protección tiene una posición de protección, en la que los elementos tienen una primera distancia mutua (d_e), y una posición abierta, en donde los elementos tienen una distancia mutua menor que la primera distancia mutua en la posición de protección, de modo que el viento pueda pasar por el área lateral descubierta en la segunda posición.
- 35 3. Una instalación móvil in situ de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en la que el sistema de guía comprende un motor (14) para llevar los elementos desde una posición de protección a una posición abierta, o viceversa.
- 40 4. Una instalación móvil in situ de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los elementos están conectados de forma deslizante con la viga o con las patas, mediante una conexión de riel (16).
- 45 5. Una instalación móvil in situ de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que unas estructuras sobresalientes de brida están suspendidas de la estructura de techo de la instalación y conectan con las vigas, definiendo las estructuras sobresalientes de brida unos rieles para una grúa que se desplace a lo largo de los mismos.
- 50 6. Una instalación móvil in situ de acuerdo con la reivindicación 5, en la que las estructuras sobresalientes (47) están orientadas hacia abajo desde las vigas/bloques de esquina.
- 55 7. Una instalación móvil in situ de acuerdo con la reivindicación 1, en la que cada estructura de base comprende una placa base (37), que queda sustancialmente horizontal, cuando se dispone en un agujero (51) en el suelo.
- 60 8. Una instalación móvil in situ de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende adicionalmente una viga de elevación (61) para izar la viga (5) hacia abajo entre dos patas adyacentes (7), para alinear las patas de manera que tengan una distancia mutua entre las mismas que coincida con la longitud de la viga.
- 65 9. Una instalación móvil in situ de acuerdo con la reivindicación 8, en donde la viga de elevación comprende dos conjuntos de ruedas de control para enganchar las patas entre las cuales se va a montar la viga (5).
10. Un método de montaje de instalación para montar en un sitio la instalación móvil in situ de acuerdo con

ES 2 746 003 T3

cualquiera de las reivindicaciones anteriores, cubriendo un área que tenga límites y esquinas, que comprende las etapas de:

- 5 - disponer una pluralidad de estructuras de base en agujeros, situados en ubicaciones predeterminadas en el sitio a lo largo de los límites,
- sujetar una pata a cada una de las estructuras de base que forman parte de una de las esquinas,
- elevar las vigas,
- sujetar cada viga a las dos patas adyacentes, mediante bloques de esquina,
- 10 - sujetar dos vigas de modo que un primer extremo de una de las dos vigas quede sujeto al bloque de esquina de una de las patas adyacentes a la pata de la esquina, y de modo que un primer extremo de la otra de las dos vigas quede sujeto al bloque de esquina de otra de las patas adyacentes a la pata de la esquina, y sujetar los segundos extremos de las vigas entre sí por medio de un bloque de esquina que no esté soportado por una pata, formando de este modo un bastidor cuadrado de vigas en la esquina,
- 15 - suspender una grúa de unas estructuras sobresalientes suspendidas de las vigas y/o de los bloques de esquina, que definen rieles, para que la grúa se desplace a lo largo de los mismos,
- desplegar una estructura de techo piramidal (27), que consta de viguetas (28), que tienen un primer extremo (31) y un segundo extremo (32),
- 20 - sujetar una estructura de techo piramidal (27), que consta de viguetas (28), que tienen un primer extremo (31) y un segundo extremo (32), conectándose los primeros extremos al bastidor cuadrado de vigas y conectándose los segundos extremos de las viguetas entre sí en una conexión de viguetas (29),
- instalar la disposición de protección con el sistema de guía en las patas/vigas,
- sujetar los elementos con material de cubierta a las patas/viga y conectar los elementos al sistema de guía,
- sujetar vigas adicionales a las patas adyacentes a la esquina,
- 25 - sujetar vigas adicionales formando bastidores cuadrados de vigas, y
- sujetar a las vigas estructuras de techo piramidal adicionales.

11. Un método de montaje de instalaciones de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la etapa de elevar la viga comprende la etapa de conducir la viga hacia abajo por medio de una viga de elevación (61), de modo que las ruedas de control (62) de la viga de elevación enganchen con los pasadores de control (63) del bloque de esquina para alinear la distancia mutua entre las patas, de manera que coincida con la longitud de la viga a montar entre las mismas.
- 30

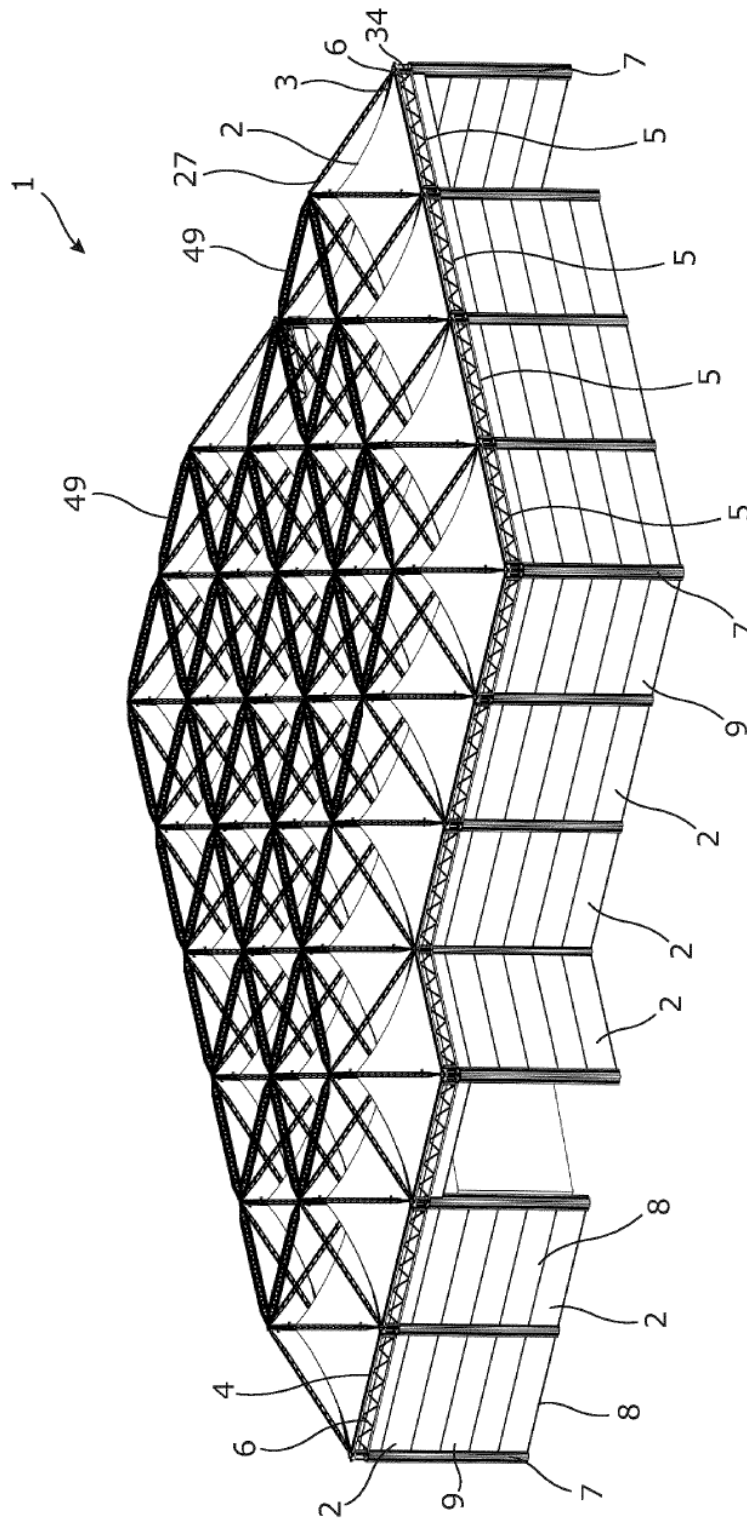


Fig. 1

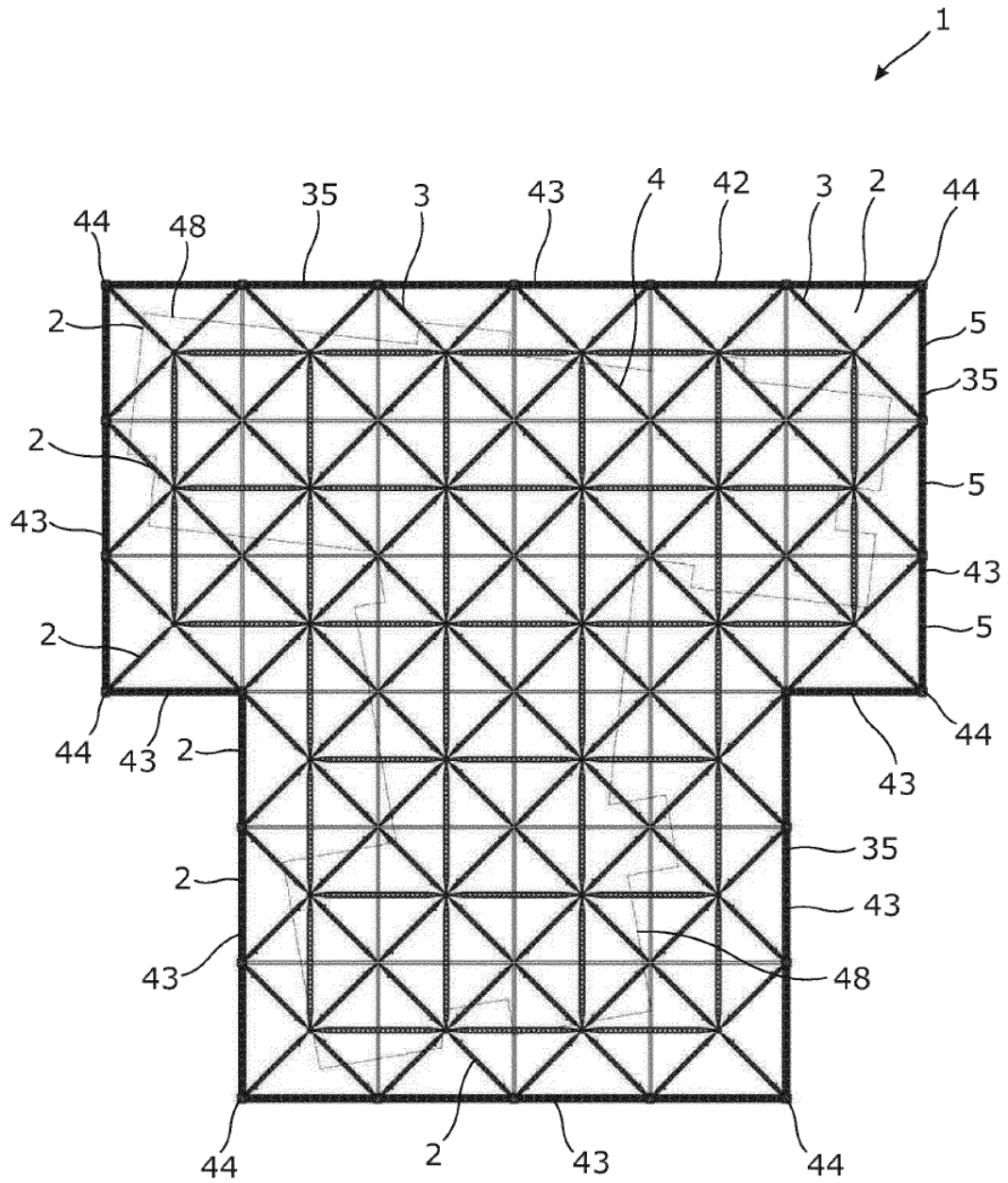


Fig. 1A

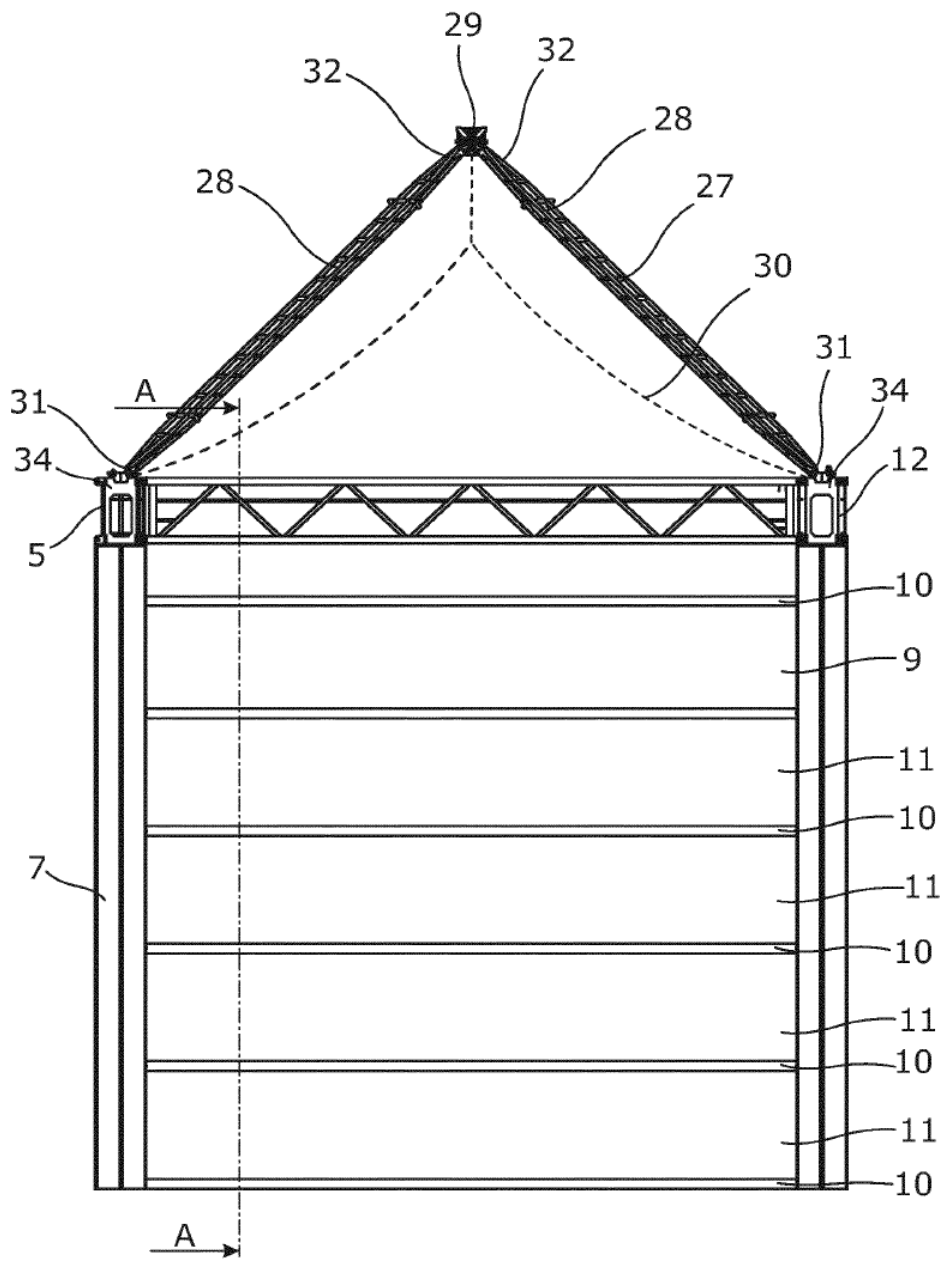
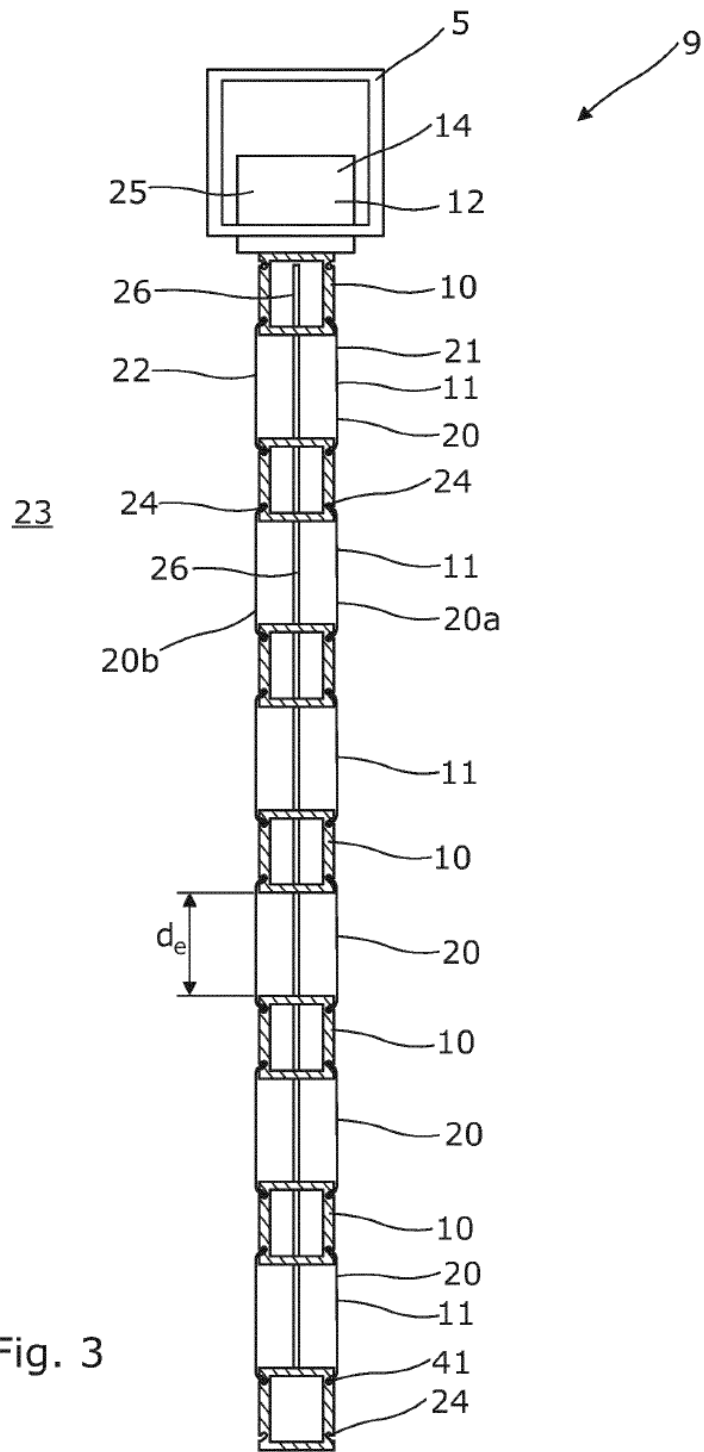
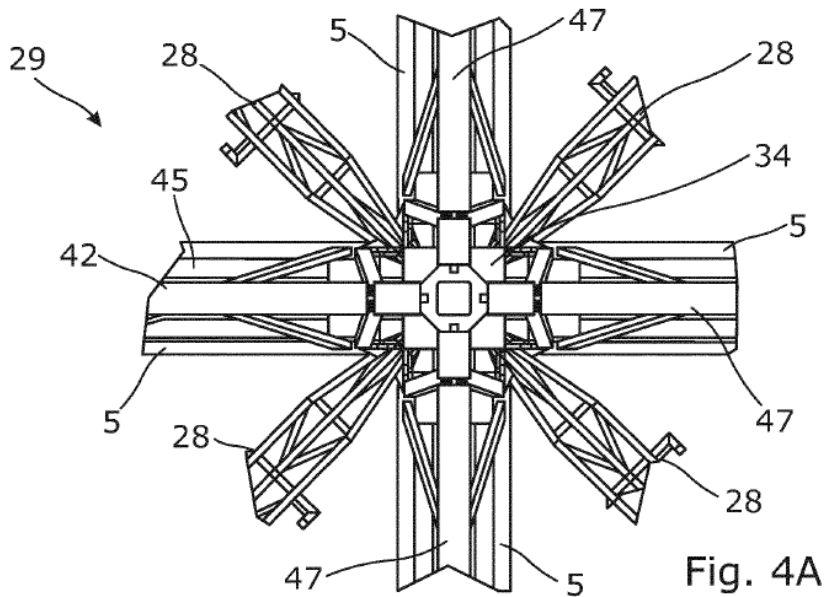
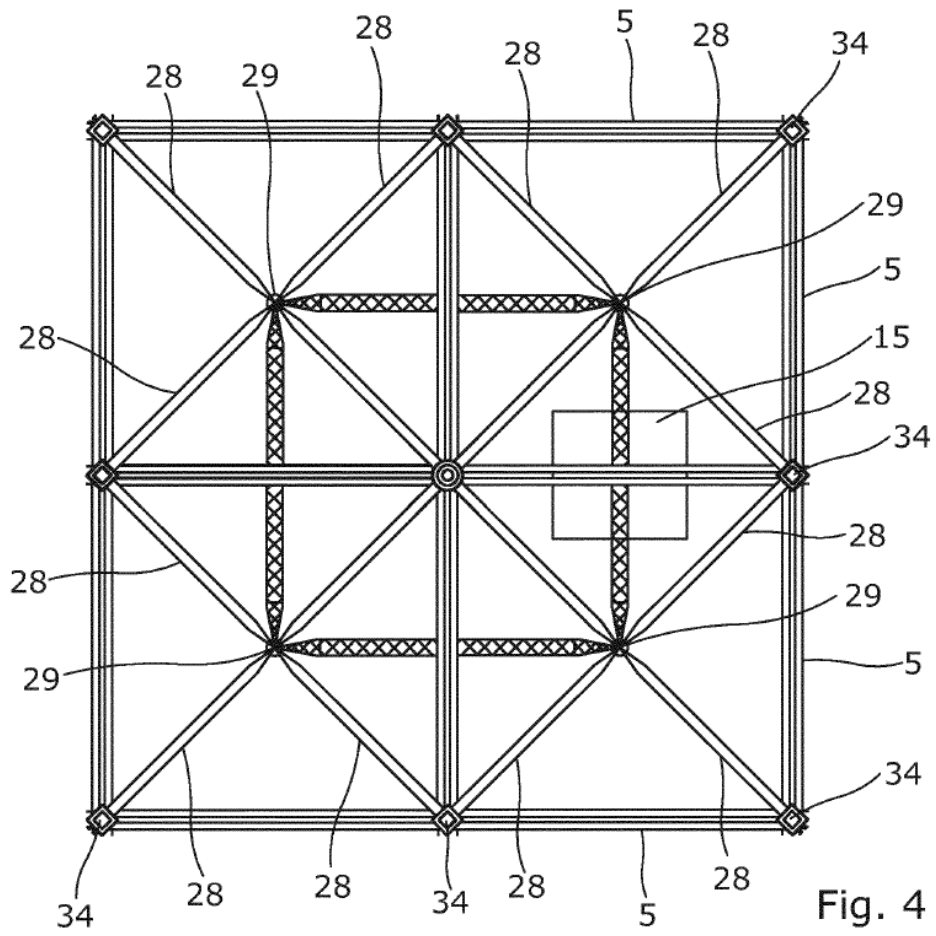


Fig. 2





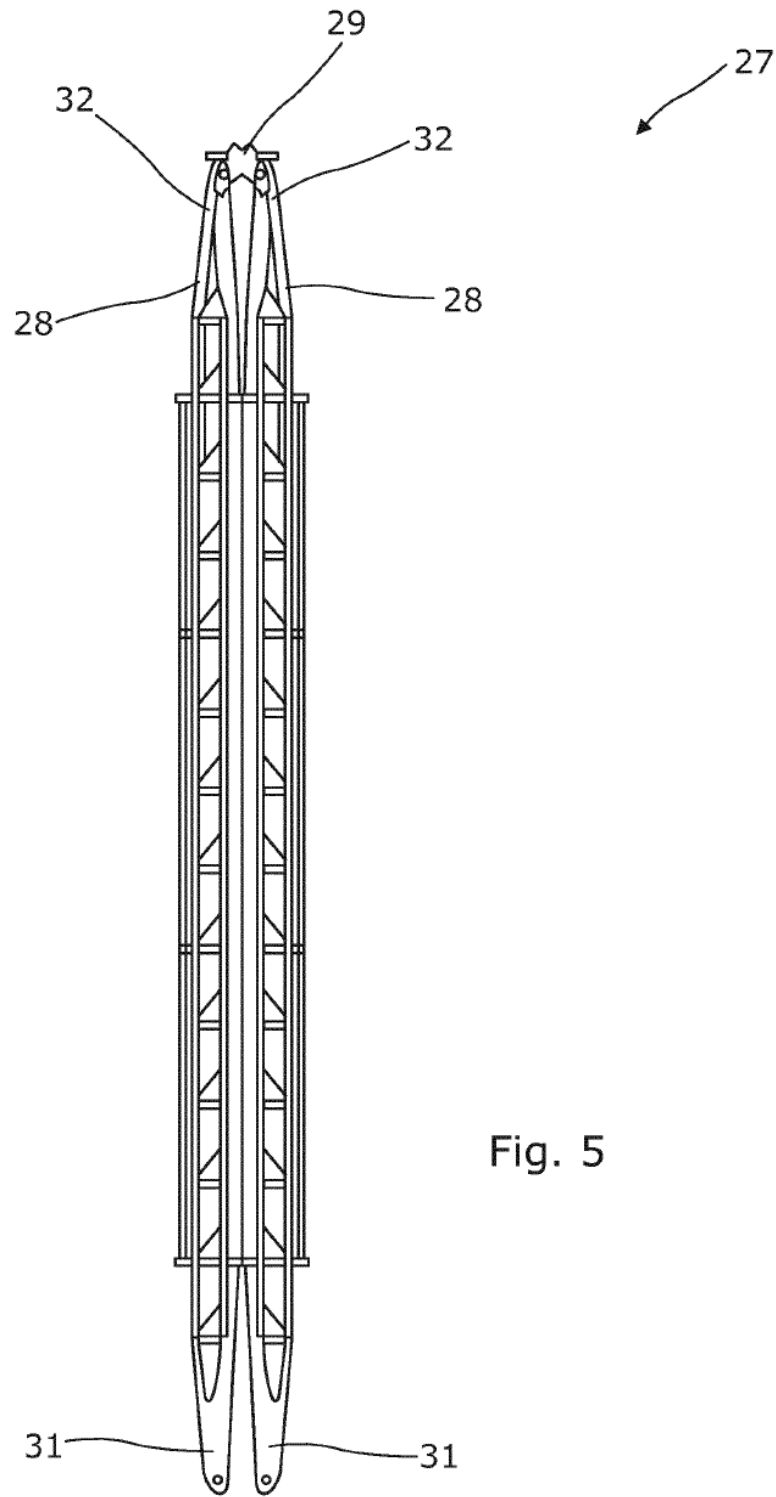


Fig. 5

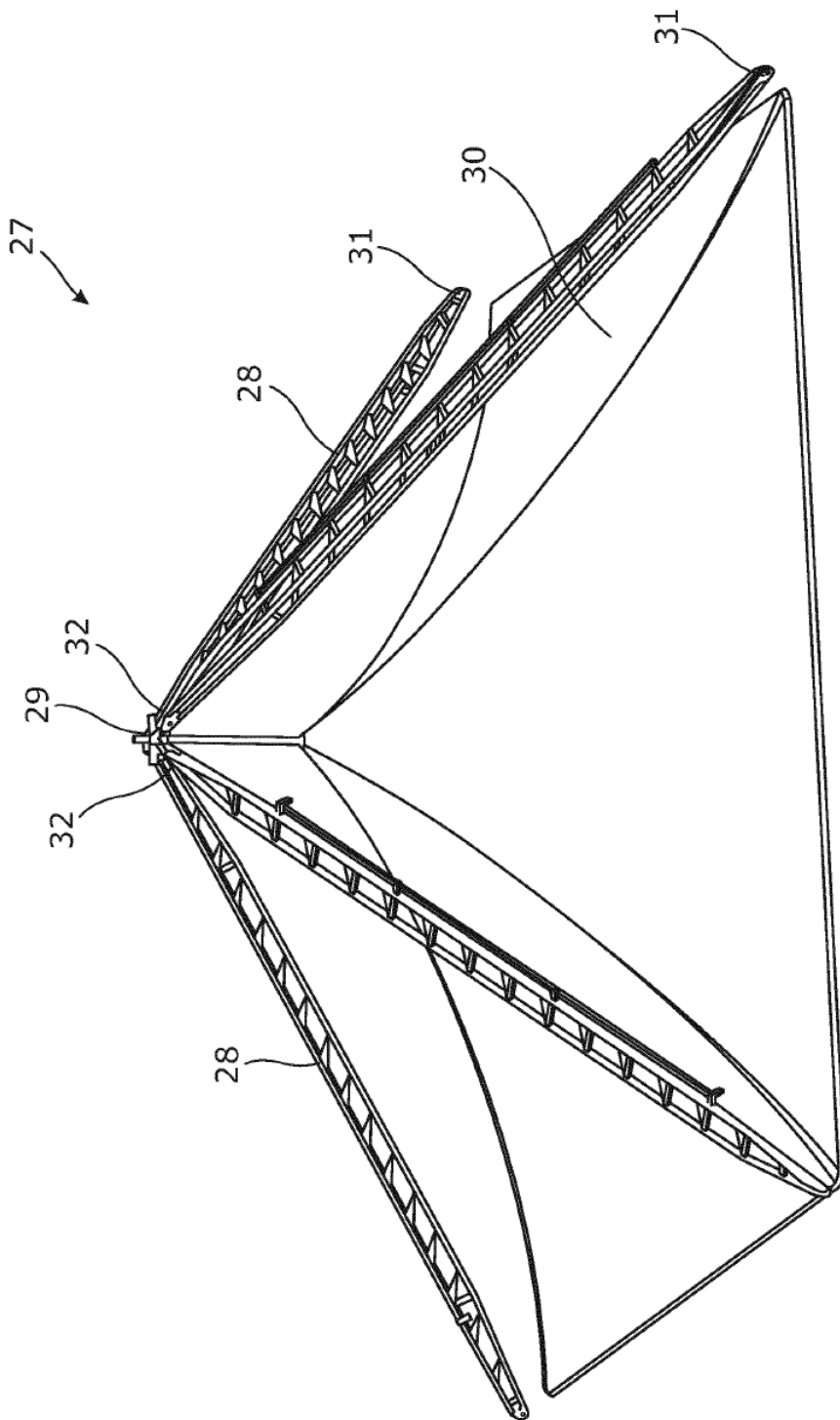


Fig. 6

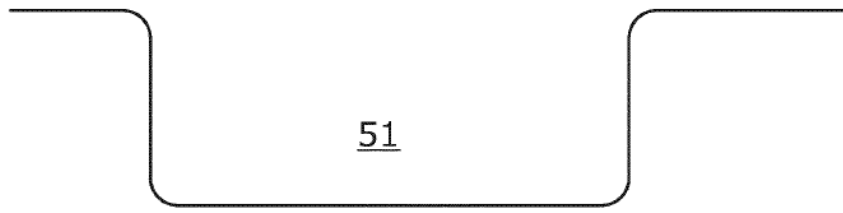


Fig. 7A

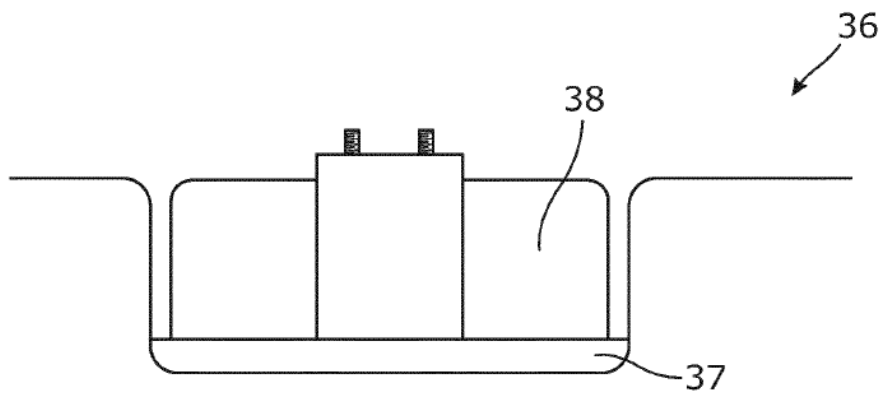


Fig. 7B

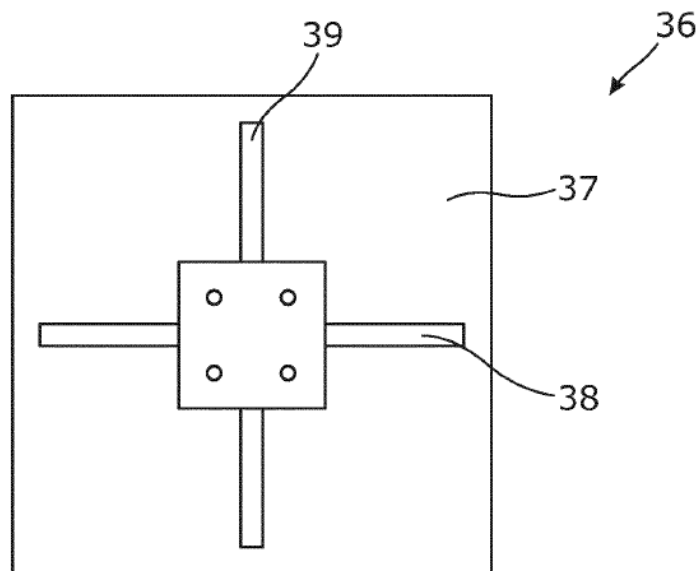


Fig. 7C

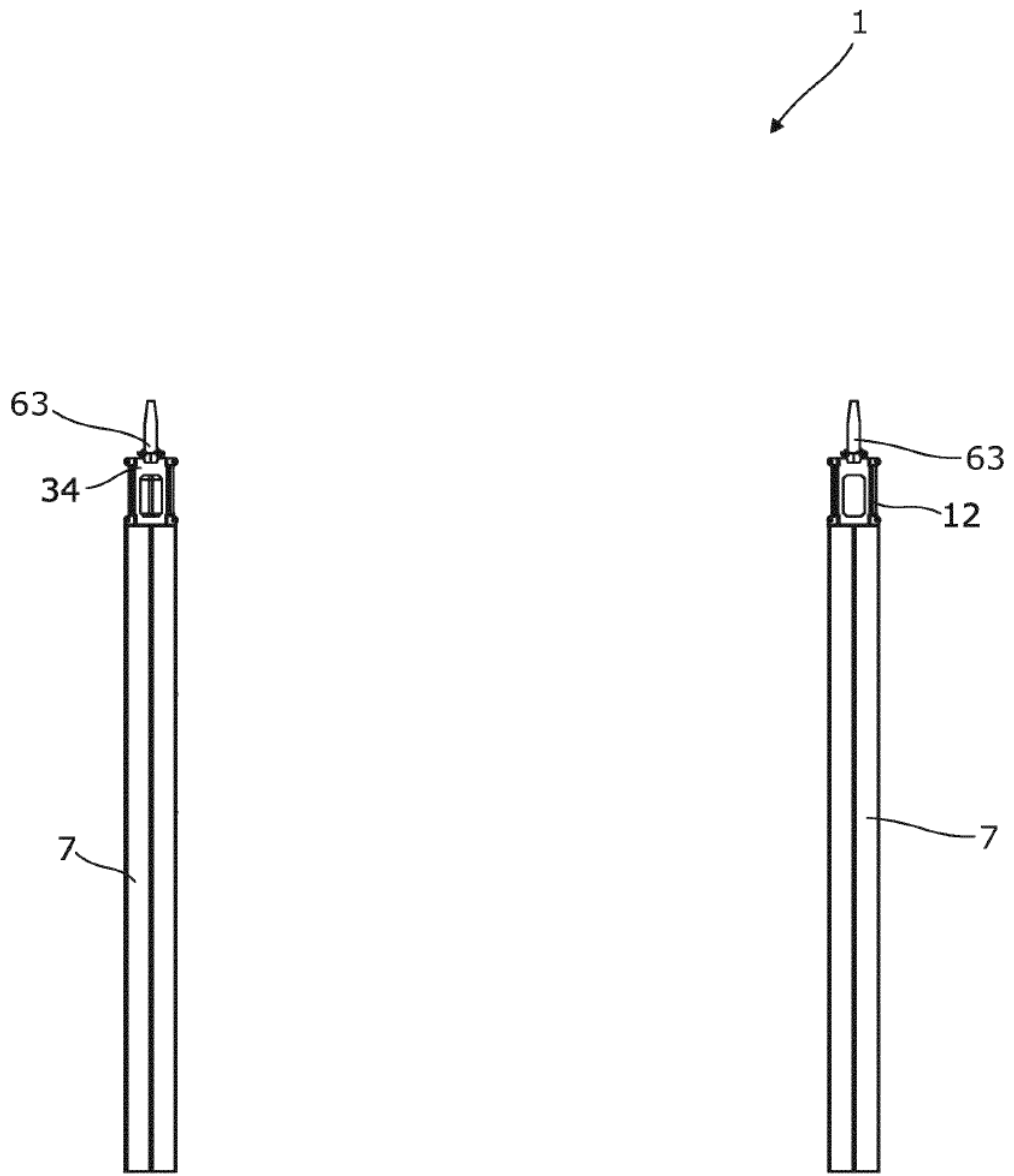


Fig. 8

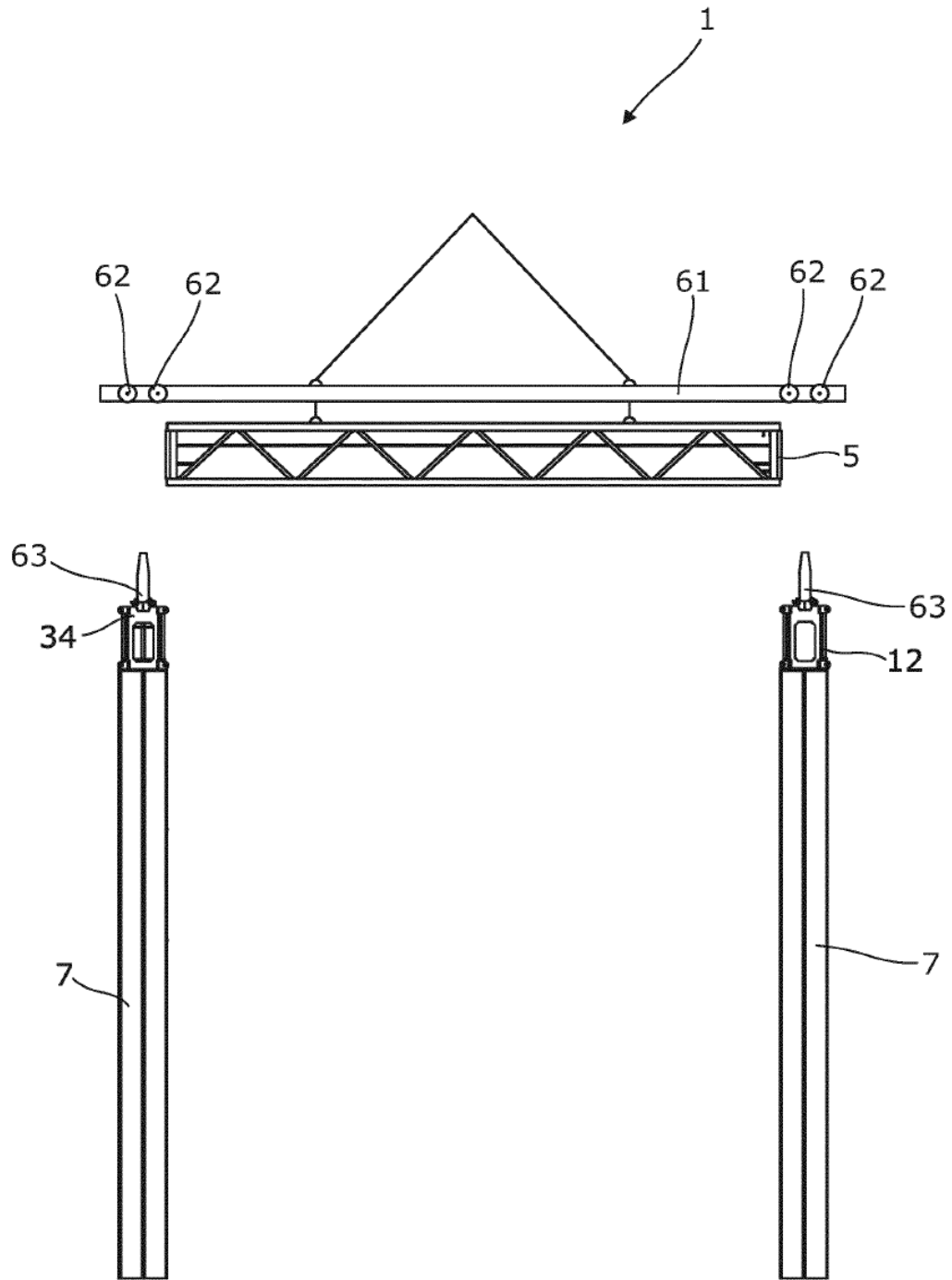


Fig. 9

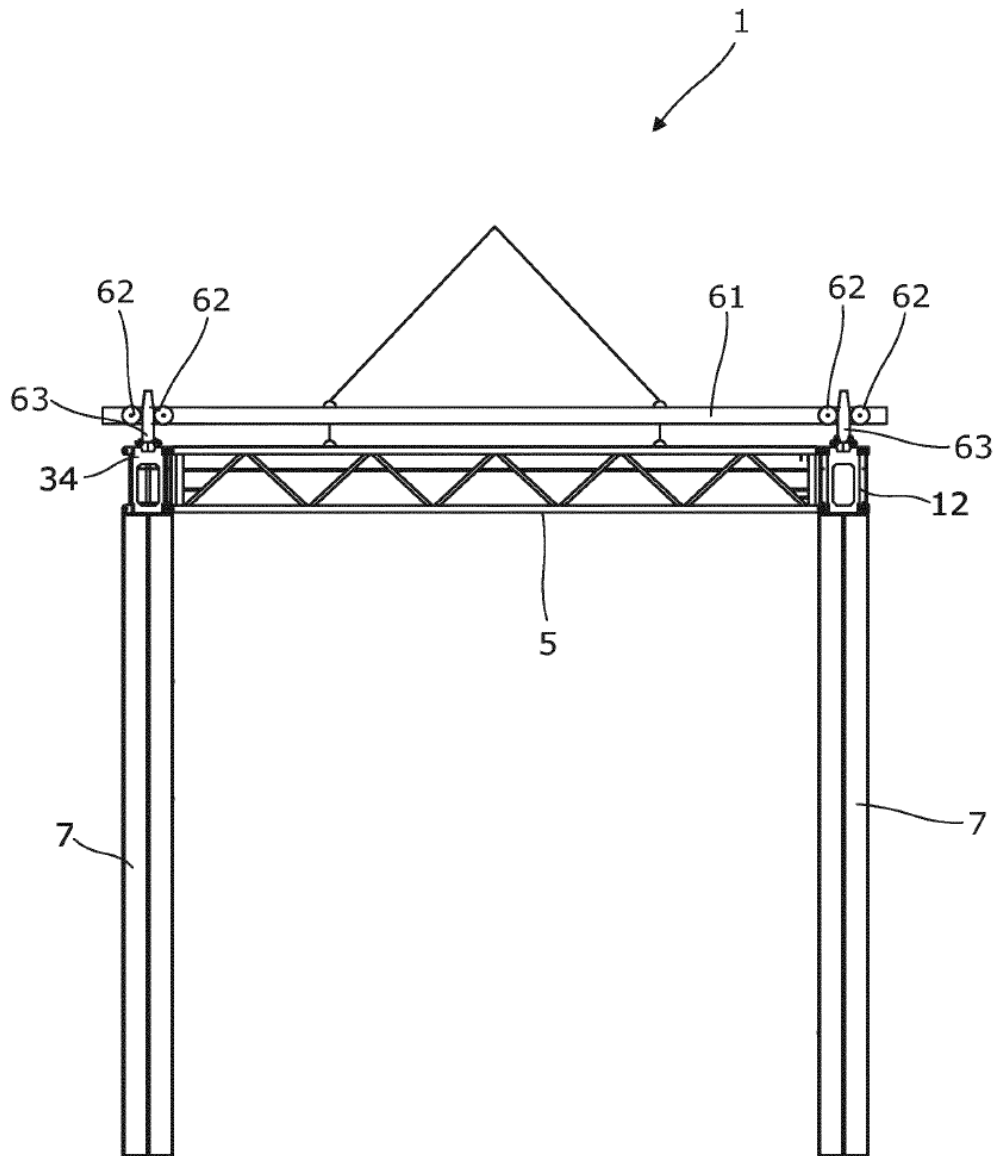


Fig. 10

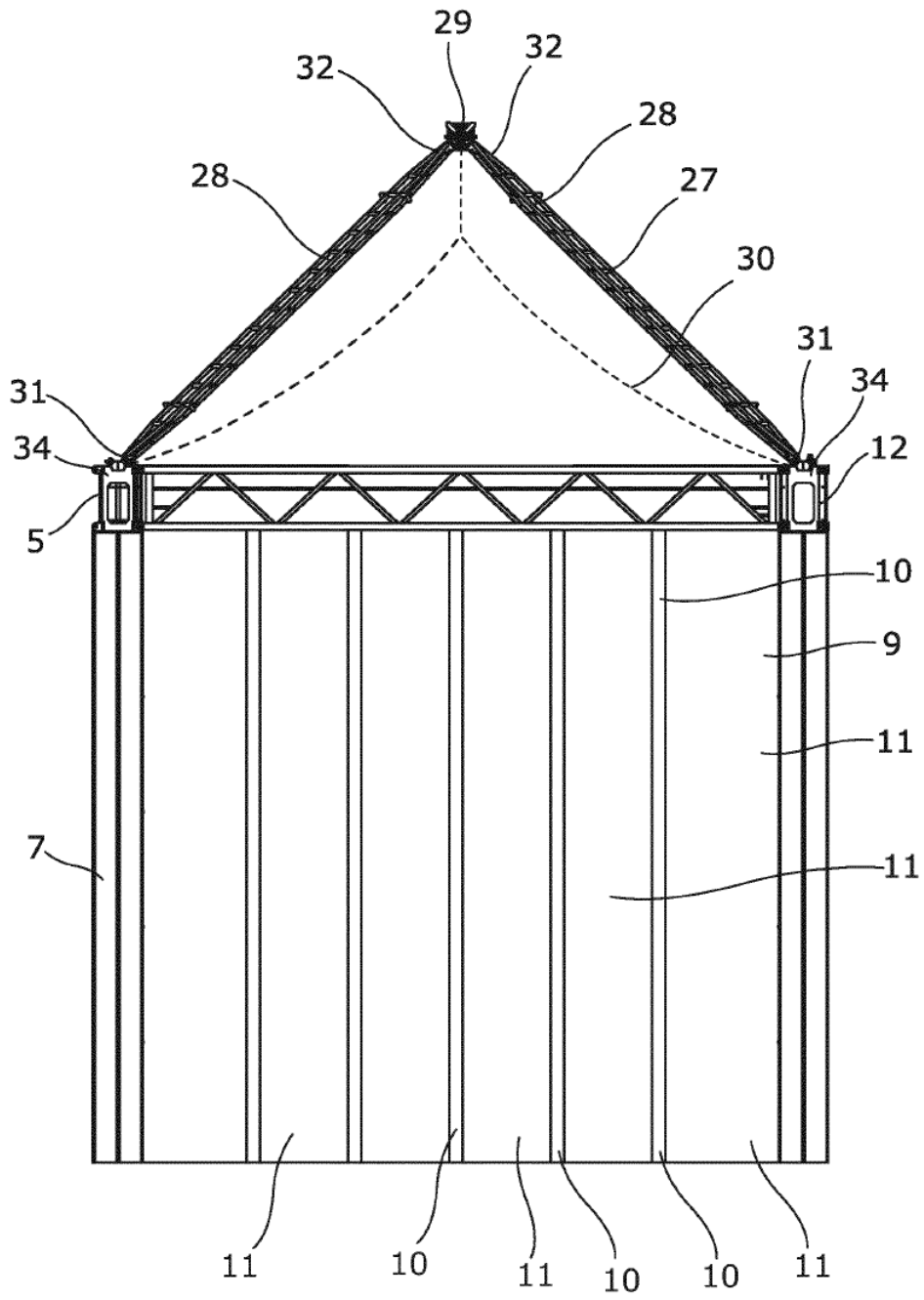


Fig. 11