

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 926 290**

51 Int. Cl.:

E04G 3/24 (2006.01)
E04G 5/06 (2006.01)
E04H 12/16 (2006.01)
F03D 1/00 (2006.01)
F03D 13/20 (2006.01)
E04H 12/12 (2006.01)
F03D 13/10 (2006.01)
E04H 12/34 (2006.01)
E04G 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2014 E 14382520 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.06.2022 EP 3034870**

54 Título: **Aerogenerador con torre de hormigón y procedimiento para el montaje del mismo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.10.2022

73 Titular/es:

NORDEX ENERGY SPAIN, S.A. (100.0%)
Polígono industrial Barasoain Parcela 2
31395 Barasoain, Navarra, ES

72 Inventor/es:

ARANZADI DE MIGUEL, PAULA;
MARTÍN DÍEZ, JAVIER;
GARCÍA MAESTRE, IVÁN;
ETXANDI IRUNGARAI, IÑAKI;
GÓMEZ ANDUEZA, ASIER;
ARLABÁN GABEIRAS, TERESA;
ARISTEGUI LANTERNO, JOSE LUIS;
SOROA SISAMÓN, ENRIQUE;
GASTÓN LUJAMBIO, ANDER;
GARCÍA SAYÉS, JOSÉ MIGUEL y
NÚÑEZ POLO, MIGUEL

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 926 290 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

Aerogenerador con torre de hormigón y procedimiento para el montaje del mismo

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un aerogenerador con una torre de hormigón y un procedimiento para el montaje del aerogenerador con una torre de hormigón.

- 10 El objeto de la presente invención es un aerogenerador con una torre de hormigón que comprende plataformas internas dentro de los segmentos de las secciones de la torre de hormigón permitiendo realizar el montaje de dichas secciones y la ejecución de conexiones entre uniones de secciones, siendo las plataformas internas desmontables, apilables y transportables.

15 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Durante el montaje de campo de las torres de hormigón para aerogeneradores, es necesario disponer una serie de plataformas dentro de las secciones de la torre formadas por segmentos a montar para que el personal técnico pueda realizar las conexiones adecuadas entre las diferentes secciones.

- 20 Al finalizar las tareas de conexión de las secciones, ya sea inyectando mortero entre uniones para conexiones entre secciones de hormigón, o instalando pernos de conexión entre secciones en conexiones atornilladas, o por cualquier otro procedimiento de fijación utilizado entre secciones de la torre para aerogeneradores descrito en la técnica anterior, las plataformas se instalan en el pozo central de la torre, dejando un pequeño espacio para albergar el ascensor.

- 25 El principal problema de este sistema es que, siendo absolutamente necesario para erigir la torre, es costoso y solo es útil durante la etapa de construcción y de escaso uso en la etapa de operación del aerogenerador. Además, unir las plataformas a cada segmento es una tarea compleja que implica numerosos recursos, ya que se requiere perforar el segmento en varios puntos y disponer elementos de anclaje entre este último y la plataforma.

- 30 La torre de hormigón para un aerogenerador y un procedimiento de montaje de una torre de hormigón para un aerogenerador resuelven todos los inconvenientes anteriores, los documentos US 2013/174509 A1 y EP 1 544 376 describen un aerogenerador con una torre de hormigón que tiene un sistema de plataformas.

- 35 El documento US2008/040983A1 describe una estructura y un procedimiento de montaje de torres de hormigón para aerogeneradores que consiste en un procedimiento 2 para la erección de las torres de hormigón que consiste en varias etapas o fases que se pueden desarrollar al mismo tiempo en las diferentes torres de un parque eólico, incluidas las actividades de erección y premontaje de las secciones de cada torre de un aerogenerador en las que cada sección de la estructura de la torre puede estar compuesta por una cantidad diferente de segmentos o secciones longitudinales dependiendo de la situación de esa sección en la altura de la torre. Este procedimiento comprende dos secuencias diferenciadas, una de premontaje para cada sección de torre y la erección de dichas secciones, incluyendo una fase de premontaje para cada sección, un procedimiento dividido en las siguientes etapas, para cada sección que comprende diferentes segmentos, donde cada segmento puede comprender una plataforma.

45 DESCRIPCION DE LA INVENCION

- La presente invención se refiere a un aerogenerador según la reivindicación 1 con una torre de hormigón, donde la torre comprende una pluralidad de secciones formadas por segmentos y un sistema de plataformas que comprende una pluralidad de plataformas, donde el sistema de plataformas se configura para permitir el acceso a áreas de unión
- 50 entre secciones desde donde se puede llevar a cabo opcionalmente el acoplamiento entre secciones adyacentes.

El sistema de plataformas está configurado además para estar al menos parcialmente anclado de una manera desmontable a una pared interna de la sección, donde pared interna significa la pared de la sección ubicada dentro de la torre una vez erigida.

- 55 Las plataformas del sistema de plataformas están ancladas a la pared de la sección situada dentro de la torre una vez erigida, en un área o a una altura que permita el acceso a la superficie de unión que se conecta a la sección inmediatamente superior, de modo que el personal técnico ubicado en las plataformas puede ayudar a guiar la sección o segmento, dependiendo del procedimiento de montaje, a la posición correcta y realizar cualquier trabajo necesario
- 60 en ellas, como realizar la ejecución de las uniones entre secciones adyacentes (vertido de mortero, aplicación de resina, apriete de tuercas, etc.)

Las secciones de torre de hormigón comprenden al menos un primer elemento de anclaje unido a la pared de la sección dentro de la torre una vez erigida, el sistema de plataformas está configurado para estar al menos parcialmente anclado de una manera desmontable a al menos el primer elemento de anclaje unido a la pared de la sección dentro de la torre una vez erigida.

- 5 Cada plataforma del sistema de plataformas está dispuesta internamente en cada sección de la torre a la altura de la unión entre secciones adyacentes, siendo accesibles estas plataformas por escaleras y / o un ascensor dispuesto dentro de la torre del aerogenerador, con el fin de realizar desde dichas plataformas todos los trabajos necesarios durante el montaje y sujeción de dos secciones adyacentes de la torre mediante cualquiera de los procedimientos
- 10 conocidos en la técnica anterior, es decir, guiando la sección superior para insertarla en la sección inferior, atornillando las bridas de unión de la sección, instalando los sujetadores necesarios para asegurar la fijación entre secciones, guiando las barras de acero y vertiendo hormigón en el área de unión entre secciones, y extrayendo muestras durante la etapa de curado para verificar la correcta ejecución en caso de uniones hormigonadas, etc.
- 15 El aerogenerador con una torre de hormigón así constituida permite eliminar del sistema de plataformas aquellas plataformas que no son necesarias para el funcionamiento normal del aerogenerador y dejar instaladas aquellas plataformas que son necesarias para acceder a las áreas utilizadas regularmente para realizar tareas de operación y mantenimiento.
- 20 Además, las plataformas del sistema de plataformas comprenden un conjunto de módulos que están configurados para ser bajados a través del interior de la torre del aerogenerador, permitiendo su extracción a través de una puerta de torre. Estos módulos pueden ser módulos plegables.
- 25 Preferiblemente, el aerogenerador con una torre de hormigón de la presente invención propone al menos un módulo de plataforma por segmento, donde el módulo o módulos se pueden acoplar a dicho primer segmento preferiblemente por medio de dos primeros elementos de anclaje unidos a la pared del segmento situado dentro de la torre una vez erigida. Estos módulos se desconectan del segmento y se bajan a la base de la torre, donde se pueden plegar para ser extraídos a través de la puerta de la torre.
- 30 Esto permite que los módulos se monten previamente en ciertos segmentos de la fábrica o parque eólico, antes de formar las secciones. Por lo tanto, parte del trabajo se puede realizar antes de montar el aerogenerador. Sin embargo, si hay menos módulos que segmentos en cada sección, los módulos deben anclarse a más de un segmento y, por lo tanto, el montaje sería mucho más complicado.
- 35 El sistema de plataformas, estando configurado para ser anclado al menos parcialmente de manera desmontable a al menos el primer elemento de anclaje unido a la pared de la sección dentro de la torre una vez erigida, permite no desmontar, después de erigir la torre, algunas de las plataformas del sistema de plataformas, preferiblemente las superiores, ya que estas son necesarias para llevar a cabo el mantenimiento en el área de unión entre la torre y una góndola del aerogenerador.
- 40 La geometría de cada módulo es tal que al formar una sección de torre, se obtiene una plataforma continua a lo largo de todo su perímetro interior, excepto por un espacio configurado para el paso de un ascensor y / o escaleras, donde plataforma continua significa que a pesar de ser modular, permite el paso de un técnico alrededor de todo el perímetro de la sección excepto por el espacio configurado para el paso del ascensor y / o escaleras.
- 45 Las plataformas del sistema de plataformas comprenden al menos un segundo elemento de anclaje que ayuda al primer elemento de anclaje a anclar, de manera desmontable, el sistema de plataformas a la pared de la sección situada dentro de la torre una vez erigida.
- 50 Opcionalmente, los módulos comprenden una base y una baranda de seguridad, donde la base y las barandas de seguridad son plegables para que, durante el montaje, ambas permanezcan en la posición plegada para no interferir con el trabajo de montaje de los segmentos para formar la sección de torre. La geometría de la base y la baranda de seguridad son tales que impiden la interferencia entre diferentes bases y eslingas de elevación durante el desmontaje.
- 55 La geometría de la base es la de un sector anular, donde el radio del arco mayor de una circunferencia es ligeramente menor que el radio interior del segmento en la sección en la que se dispone dicha base, preferiblemente 5 cm menor. Las longitudes de arco que forman la geometría de la base son tales que, cumpliendo con la premisa anterior, cubren la longitud de la cuerda de la sección en la que se instalan excepto por un tramo, preferiblemente de 2,5 cm. Por lo tanto, independientemente de la posición de los segundos elementos de anclaje de las plataformas, la base es formada
- 60 casi continuamente cubriendo una superficie horizontal que permite el acceso al perímetro de la sección del segmento donde se instala dicha base.

Además, en las bases adyacentes al pozo del ascensor de la torre, la longitud del arco es tal que, cubriendo la longitud máxima de la cuerda del segmento en la sección en la que está instalada la base, permite el paso del ascensor de la torre. En estos casos el espacio entre el ascensor y la base será inferior a 10 cm, preferiblemente 5 cm.

5 La distancia entre los arcos de una circunferencia está determinada por la longitud de dos lados rectos del sector anular y define el ancho de la base. Esta longitud es tal que permite el paso de una persona caminando sobre la base del módulo, siendo por ejemplo 800 mm.

De esta manera las plataformas del sistema de plataformas del aerogenerador con una torre de hormigón de la presente invención son extraíbles, desmontables, apilables y transportables para su reutilización en el montaje de otros aerogeneradores.

La invención también se refiere al procedimiento según la reivindicación 9 del montaje de un aerogenerador con una torre de hormigón que comprende múltiples secciones formadas por segmentos y un sistema de plataformas que comprende una pluralidad de plataformas, donde el sistema de plataformas está configurado para permitir el acceso a áreas de unión entre secciones adyacentes, y donde el procedimiento comprende las siguientes etapas:

- una etapa de conexión de un sistema de plataformas que comprende una pluralidad de plataformas a una pared de una pluralidad de segmentos que se ubican en el interior de la torre una vez erigida, que forman secciones de la torre de hormigón;
 - una etapa de premontaje de las secciones de la torre de hormigón donde para cada sección se unen una pluralidad de segmentos;
 - una etapa de levantamiento y apilamiento de la pluralidad de secciones que componen la torre de hormigón;
 - una etapa de ejecución de uniones entre secciones adyacentes; y
- 25 - una etapa de desmontaje del sistema de plataformas, al menos parcialmente, de los segmentos que forman las secciones de la torre de hormigón.

Preferiblemente, el procedimiento para montar el aerogenerador con una torre de hormigón de la presente invención propone la conexión de al menos un módulo de plataforma por segmento durante la etapa de conexión antes de la etapa de premontaje de la sección de torre

Por lo tanto, el módulo o módulos de plataforma se unen a la pared del segmento situado dentro de la torre una vez erigida, mientras que dicho segmento todavía está en una posición horizontal antes de llevar a cabo la etapa de premontaje de las secciones.

Esta etapa de premontaje de las secciones comprende realizar el posicionamiento de los segmentos de forma adyacente y ejecutar las conexiones entre ellos, ya sean uniones temporales o permanentes, antes de la etapa de levantamiento y apilamiento de la pluralidad de secciones que forman la torre de hormigón.

Por lo tanto, el procedimiento para el montaje de un aerogenerador con una torre de hormigón de la presente invención, la etapa de desmontar al menos parcialmente del sistema de plataformas los segmentos que forman las secciones de la torre de hormigón, permite que al menos parte de las plataformas del sistema de plataformas sea desmontada del segmento y sea transferida y montada en otros aerogeneradores.

Siguiendo la etapa de desmontar al menos parcialmente el sistema de plataformas de los segmentos que forman las secciones de la torre de hormigón, el procedimiento comprende una etapa de desmontaje de al menos una plataforma del sistema de plataformas. Preferiblemente, esta etapa de desmontaje de al menos una plataforma del sistema de plataformas comprende el desmontaje de una pluralidad de plataformas, más preferiblemente de todas las plataformas excepto al menos la plataforma superior.

Esta etapa de desmontaje de al menos una plataforma del sistema de plataformas se logra primero desmontando la plataforma dispuesta en la parte inferior de la torre y luego, procediendo hacia arriba desmontando las otras plataformas.

55 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un segmento de una sección de la torre de hormigón donde se ha anclado un módulo de plataforma del sistema de plataformas, antes de la etapa de premontaje de las secciones de la torre de hormigón.

La Figura 2 muestra una vista en alzado esquemática de la torre de hormigón del aerogenerador de la presente invención donde las plataformas del sistema de plataformas se representan después de la etapa de levantamiento y apilamiento de la pluralidad de secciones que forman la torre de hormigón;

La Figura 3 muestra una vista en sección AA de la Figura 2.

La Figura 4 muestra un detalle B de la Figura 2.

La Figura 5 muestra una vista en perspectiva del primer elemento de anclaje unido a la pared de la sección situada dentro de la torre una vez erigida.

5 La Figura 6 muestra una vista en perspectiva del segundo elemento de anclaje unido a la plataforma.

REALIZACIÓN PREFERIBLE DE LA INVENCION

A continuación se describe en detalle el aerogenerador con una torre de hormigón de la presente invención, donde la
10 torre (1) comprende una pluralidad de secciones (2) formadas por segmentos (3) y un sistema de plataformas que comprende una pluralidad de plataformas (4) configuradas para la realización del montaje de dichas secciones (2), la conexión entre las secciones adyacentes (2) y para ser ancladas al menos parcialmente de manera desmontable a una pared (6) de la sección (2) situada dentro de la torre una vez erigida o pared interna (6).

15 Las secciones (2) de la torre de hormigón (1) comprenden al menos un primer elemento de anclaje (7) unido a la pared interior (6) de la sección (2) donde un segundo elemento de anclaje (8) en las plataformas (4) del sistema de plataformas está unido de forma desmontable.

El aerogenerador comprende un elevador (10) dispuesto dentro de la torre (1), donde cada una de las plataformas (4)
20 del sistema de plataformas comprende un conjunto de módulos plegables (9) sustancialmente dispuestos a lo largo de todo el perímetro interior de la sección (2), excepto en una sección ocupada por el elevador (10), donde cada módulo (9) está unido de forma desmontable a un segmento (3) de la sección (2).

Cada módulo (9) puede acoplarse a dicho segmento (3) mediante dos primeros elementos de anclaje (7) unidos a la
25 pared interna (6) del segmento (3) que comprende dos segundos elementos de anclaje (8).

Los módulos plegables (9) comprenden una base (11) y una baranda de seguridad (12), donde la base (11) y la
30 baranda de seguridad (12) son plegables de modo que, durante el montaje, ambos (11, 12) permanecen en la posición plegada para no interferir con el trabajo de montaje en los segmentos (3) para formar la sección (2) de la torre (1).

La baranda de seguridad (12) también es ajustable en altura, de modo que durante las maniobras de premontaje y
apilamiento de las secciones de la torre, las barandas (12) están a una altura mayor para cumplir con todas las normas de seguridad, mientras que durante el levantamiento y colocación del módulo de plataforma (9) están a una altura menor para impedir que las eslingas de levantamiento toquen la baranda (12) y la doblen. Una vez montada la
35 plataforma (4) en el segmento (3) y formada la sección (2), la baranda (12) se eleva a su nivel más alto para cumplir con la altura de 1.100 mm establecida por las normas de seguridad.

En una primera realización, el primer elemento de anclaje (7) y el segundo elemento de anclaje (8) que permiten el
40 anclaje desmontable del sistema de plataformas a la pared interna (6) de la sección (2) forman una unión con un grado de libertad y las plataformas (4) del sistema de plataformas comprenden al menos un elemento de soporte entre dichas plataformas (4) y la pared (6) de la sección (2) situada dentro de la torre (1) una vez erigida.

Preferiblemente, el primer elemento de anclaje (7) comprende una barra (16) insertable en la pared (9) del segmento
45 (3) situada dentro de la torre (1) una vez erigida y un cabezal (13) que sobresale de dicha barra, donde la barra (16) está dispuesta dentro de la sección (2) una vez levantada y apilada, mientras que el segundo elemento de anclaje (8) comprende un accesorio pivotante (14) con una ranura longitudinal (15) de modo que el accesorio (14) es sustentable en la barra (16) del primer elemento de anclaje (7).

La ranura longitudinal (15) del accesorio es de mayor ancho que el diámetro de la barra (16) del primer elemento de
50 anclaje (7) pero más estrecha que el diámetro del cabezal (13) por lo que el módulo (9) está anclado al segmento (3). Este sistema de anclaje permite un fácil desmontaje del sistema de plataformas una vez que ya no son necesarios simplemente aplicando una fuerza vertical ascendente una vez retiradas las abrazaderas de seguridad presentes en dicho sistema de anclaje.

55 Preferiblemente, los módulos (9) de cada sección (2) que son adyacentes al elevador no están anclados de forma desmontable a la sección (2).

Al menos una plataforma (4) no es modular, es decir, no está compuesta por módulos (9) dispuestos preferiblemente
60 en la sección superior (2) de la torre de hormigón (1)

La invención también se refiere al procedimiento para el montaje de un aerogenerador con una torre de hormigón que
comprende una pluralidad de secciones (2) formadas por segmentos (3) y un sistema de plataformas que comprende

una pluralidad de plataformas (4), donde el sistema de plataformas está configurado para permitir el acceso a áreas de unión entre secciones adyacentes (2), y donde el procedimiento comprende las etapas siguientes

- una etapa de conectar un sistema de plataformas que comprende una pluralidad de plataformas (4) a una pared (6) de una pluralidad de segmentos (3) situados dentro de la torre (1) una vez erigida, donde los segmentos (3) forman secciones (2) de la torre de hormigón (1);
- una etapa de premontaje de las secciones (2) de la torre de hormigón (1) donde para cada sección (2) se unen una pluralidad de segmentos (3);
- una etapa de levantamiento y apilamiento de la pluralidad de secciones (2) que forman la torre de hormigón (1);
- 10 - una etapa de ejecución de uniones entre secciones adyacentes (2), preferiblemente formando uniones de acoplamiento entre secciones;
- una etapa de instalación de la góndola en la torre de hormigón (1) realizada antes o después de la etapa de ejecución de las uniones entre las secciones adyacentes (2); y
- una etapa de desmontaje del sistema de plataformas, al menos parcialmente, de los segmentos (3) que forman las secciones (2) de la torre de hormigón (1).

Preferiblemente, en la etapa de conectar el sistema de plataformas, se realiza la conexión de un módulo (9) de plataforma (4) por segmento (3), de manera que el módulo (9) de plataforma (4) se une a la pared (6) del segmento (3) situada dentro de la torre (1) una vez erigida, mientras que dicho segmento (3) aún está en posición horizontal antes de realizarse la etapa de premontaje de las secciones (2).

Después de la etapa de desmontaje, al menos parcialmente, del sistema de plataformas de los segmentos (3) que forman las secciones (2) de la torre de hormigón (1), el procedimiento comprende una etapa de desmontaje de al menos una plataforma (4) del sistema de plataformas, donde preferiblemente se desmontan una pluralidad de plataformas (4), más preferiblemente todas las plataformas (4), excepto al menos la plataforma superior (24).

Esta etapa de desmontaje de al menos una plataforma (4) del sistema de plataformas se logra primero desmontando la plataforma (4) dispuesta en la parte inferior de la torre, y luego, procediendo hacia arriba, desmontando las otras plataformas (4) excepto la plataforma superior (24).

30

REIVINDICACIONES

1. Aerogenerador con una torre de hormigón (1), donde la torre (1) comprende una pluralidad de secciones (2) formadas por segmentos (3) y un sistema de plataformas que comprende una pluralidad de plataformas (4), donde el sistema de plataformas está configurado para permitir el acceso a áreas de unión entre secciones adyacentes (2) **caracterizadas porque** el sistema de plataformas está configurado además para estar al menos parcialmente anclado de una manera desmontable a una pared (6) de la sección (2) que está dentro de la torre (1) una vez erigida;
- 10 donde las secciones (2) de la torre de hormigón (1) comprenden al menos un primer elemento de anclaje (7) unido a la pared (6) de la sección (2) situada dentro de la torre (1) una vez erigida, el sistema de plataformas está configurado para estar al menos parcialmente anclado de una manera desmontable a al menos el primer elemento de anclaje (7) unido a la pared (6) de la sección (2) situada dentro de la torre (1) una vez erigida;
- 15 donde las plataformas (4) del sistema de plataformas comprenden al menos un segundo elemento de anclaje (8) que ayuda al primer elemento de anclaje (7) a lograr el anclaje desmontable del sistema de plataformas a la pared (6) de la sección (2) situada dentro de la torre (1) una vez erigida; y
- 20 donde el primer elemento de anclaje (7) comprende una barra (16) insertable en la pared (9) del segmento (3) situado dentro de la torre (1) una vez erigida y un cabezal (13) que sobresale de dicha barra, donde la barra (16) está dispuesta dentro de la sección (2) una vez levantada y apilada, mientras que el segundo elemento de anclaje (8) comprende un accesorio pivotante (14) con una ranura longitudinal (15) de modo que el accesorio pivotante (14) es compatible con la barra (16) del primer elemento de anclaje (7).
2. Aerogenerador con una torre de hormigón (1) según la reivindicación 1 **caracterizado porque** las plataformas (4) del sistema de plataformas comprenden un conjunto de módulos (9) configurados para ser bajados a través del interior de la torre (1) del aerogenerador y extraídos a través de la puerta de la torre (1).
- 25 3. Aerogenerador con una torre de hormigón (1) según la reivindicación 2 **caracterizada porque** las plataformas (4) del sistema de plataformas comprenden al menos un módulo (9) por segmento (3).
4. Aerogenerador con torre de hormigón (1) según la reivindicación 3 **caracterizado porque** comprende un ascensor (10) y / o escaleras dispuestas dentro de la torre (1) y donde los módulos (9) forman una plataforma continua (4) para cada sección (2) de la torre (1) excepto en un espacio configurado para el paso del ascensor (10) y / o escaleras.
- 30 5. Aerogenerador con una torre de hormigón (1) según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4 **caracterizado porque** los módulos (9) son plegables y comprenden una base (11) y una baranda de seguridad (12).
6. Aerogenerador con una torre de hormigón (1) según la reivindicación 5 **caracterizado porque** la base (11) es plegable y la baranda de seguridad (12) es ajustable en altura.
- 40 7. Aerogenerador con torre de hormigón (1) según la reivindicación 1 **caracterizado porque** el primer elemento de anclaje (7) y el segundo elemento de anclaje (8) que implementan el anclaje desmontable del sistema de plataformas a la pared (6) de la sección (2) situada dentro de la torre (1) una vez erigida, forman una unión con un grado de libertad y las plataformas (4) del sistema de plataformas comprenden al menos un elemento de soporte entre dichas plataformas (4) y la pared (6) de la sección (2) situada dentro de la torre (1) una vez erigida.
- 45 8. Aerogenerador con una torre de hormigón (1) según la reivindicación 4 **caracterizado porque** los módulos (9) de cada sección (2) que son adyacentes al ascensor y / o escaleras no están anclados de forma desmontable a la sección (2).
- 50 9. Procedimiento para el montaje de un aerogenerador según una de las reivindicaciones anteriores con una torre de hormigón que comprende una pluralidad de secciones (2) formadas por segmentos (3) y un sistema de plataformas que comprende una pluralidad de plataformas (4), donde el sistema de plataformas es configurado para permitir el acceso a áreas de unión entre secciones adyacentes (2), y donde el procedimiento comprende las siguientes etapas:
- 55 - una etapa de conectar un sistema de plataformas que comprende una pluralidad de plataformas (4) a una pared (6) de una pluralidad de segmentos (3) situados dentro de la torre (1) una vez erigida, segmentos (3) que forman secciones (2) de la torre de hormigón (1);
- 60 - una etapa de premontaje de secciones (2) de la torre de hormigón (1) donde para cada sección (1) una pluralidad de segmentos (3) son unidos entre sí;
- una etapa de levantamiento y apilamiento de la pluralidad de secciones (2) formando la torre de hormigón (1);
- una etapa de ejecución de uniones entre secciones adyacentes (2);

caracterizada porque el procedimiento comprende además:

- 5 - una etapa de desmontaje al menos parcial del sistema de plataformas de los segmentos (3) que forman las secciones (2) de la torre de hormigón (1); y donde
- la etapa de conectar un sistema de plataformas que comprende una pluralidad de plataformas (4) a una pared (6) de una pluralidad de segmentos (3) situados dentro de la torre (1) una vez erigidos; y
- la etapa de desmontar al menos parcialmente el sistema de plataformas de los segmentos (3) que forman las secciones (2) de la torre de hormigón (1)
- 10 se llevan a cabo mediante una barra (16) insertable en la pared (9) del segmento (3) situada dentro de la torre (1) una vez erigida y un cabezal (13) que sobresale de dicha barra, donde la barra (16) está dispuesta dentro de la sección (2) una vez levantada y apilada, y mediante un accesorio pivotante (14) con una ranura longitudinal (15) de modo que el accesorio pivotante (14) es compatible con la barra (16).
- 15 10. Procedimiento para el montaje de un aerogenerador con una torre de hormigón según la reivindicación 9 **caracterizado porque** la etapa de conectar el sistema de plataformas comprende conectar al menos un módulo (9) de plataforma (4) por segmento (3) antes de la etapa de premontaje de las secciones (2) de torre (1).
- 20 11. Procedimiento para el montaje de un aerogenerador con una torre de hormigón según la reivindicación 9 o 10 **caracterizado porque** comprende una etapa de desmontaje de al menos una plataforma (4) del sistema de plataformas después de la etapa de desmontaje del sistema de plataformas.
12. Procedimiento para el montaje de un aerogenerador con una torre de hormigón según la reivindicación 11 **caracterizado porque** la etapa de desmontaje de al menos una plataforma (4) del sistema de plataformas comprende el desmontaje de una pluralidad de plataformas (4), preferiblemente de todas las plataformas (4) excepto al menos una plataforma superior (24).
- 25 11 13. Procedimiento para el montaje de un aerogenerador con una torre de hormigón según la reivindicación 11 o 12, **caracterizado porque** la etapa de desmontar al menos una plataforma (4) del sistema de plataformas se logra desmontando en primer lugar la plataforma (4) dispuesta en la parte inferior de la torre (1), luego, procediendo hacia arriba, desmontando las otras plataformas (4).
- 30 11 o 12, **caracterizado porque** la etapa de desmontar al menos una plataforma (4) del sistema de plataformas se logra desmontando en primer lugar la plataforma (4) dispuesta en la parte inferior de la torre (1), luego, procediendo hacia arriba, desmontando las otras plataformas (4).
14. Procedimiento para el montaje de un aerogenerador con una torre de hormigón según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13 **caracterizado porque** la etapa de premontaje de las secciones (2) comprende llevar a cabo la colocación de los segmentos (3) de forma adyacente y la ejecución de uniones entre ellos, ya sean uniones temporales o permanentes, antes de la etapa de levantamiento y apilamiento de la pluralidad de secciones que componen la torre de hormigón.
- 35

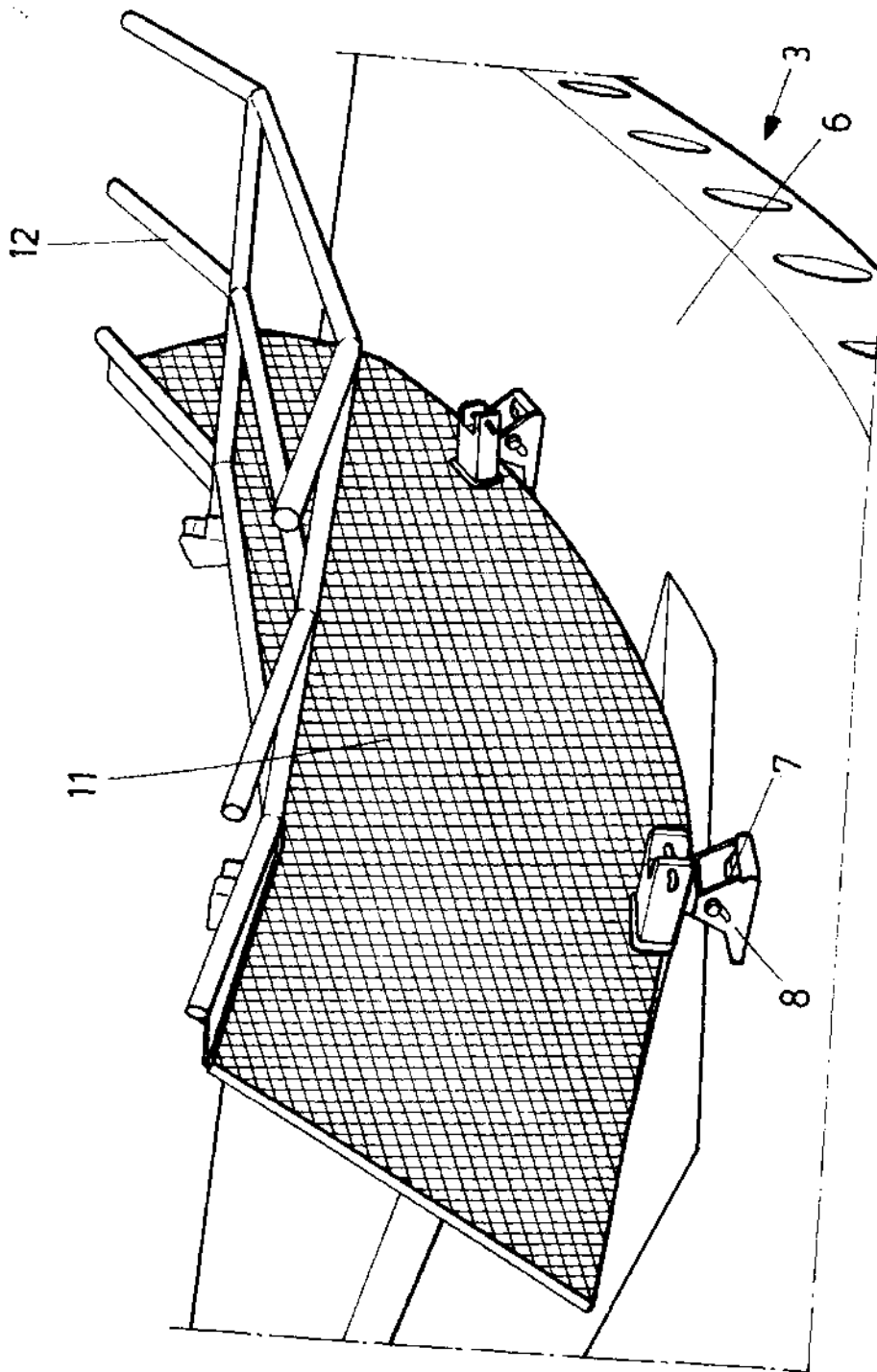


FIG.1

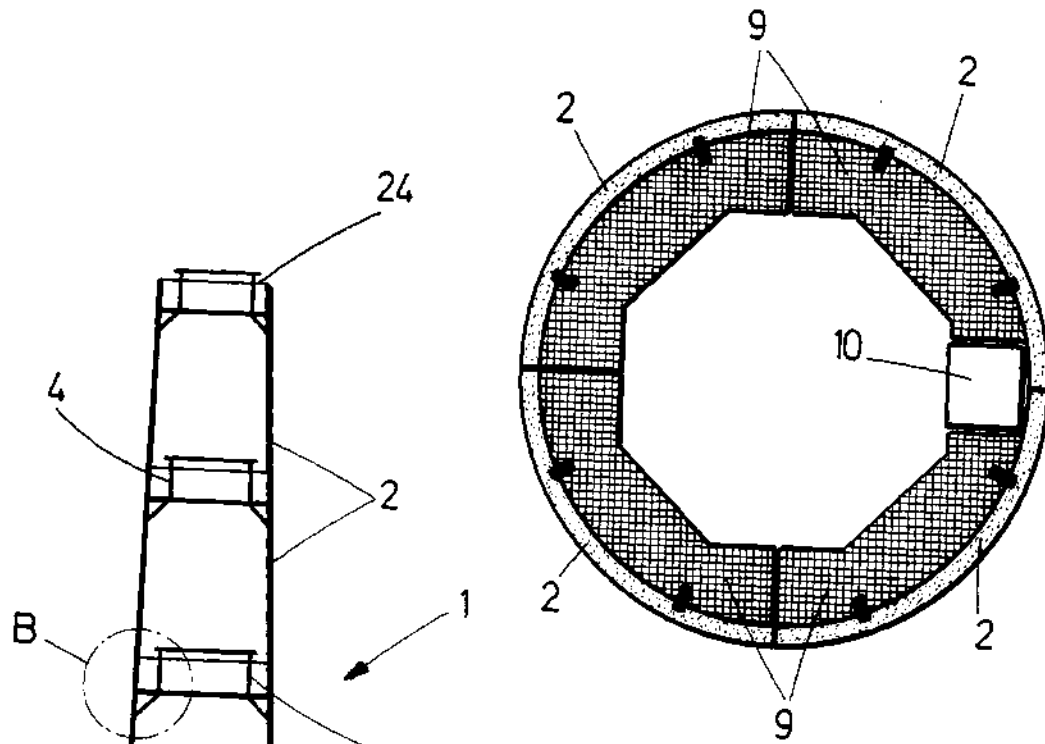


FIG. 3
A-A

FIG. 2

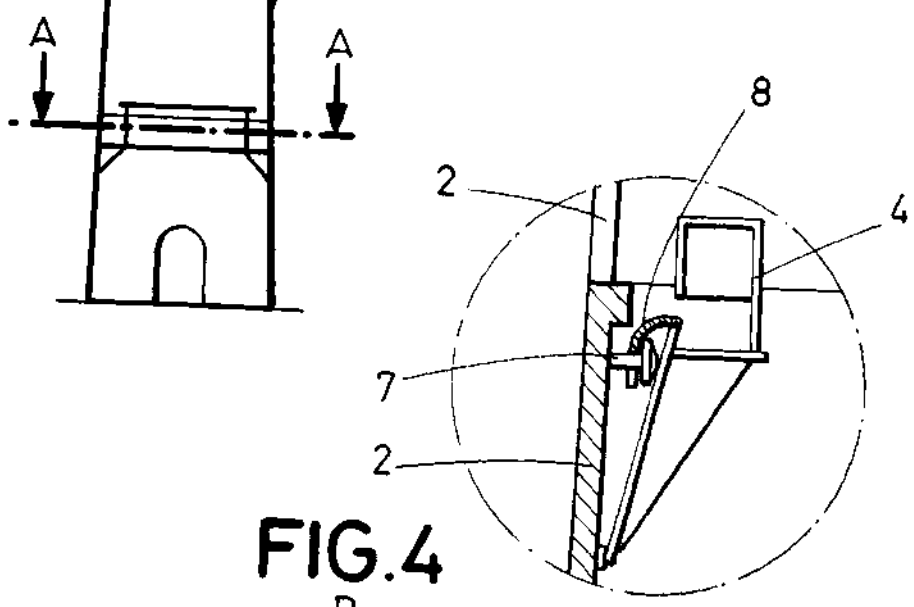


FIG. 4
B

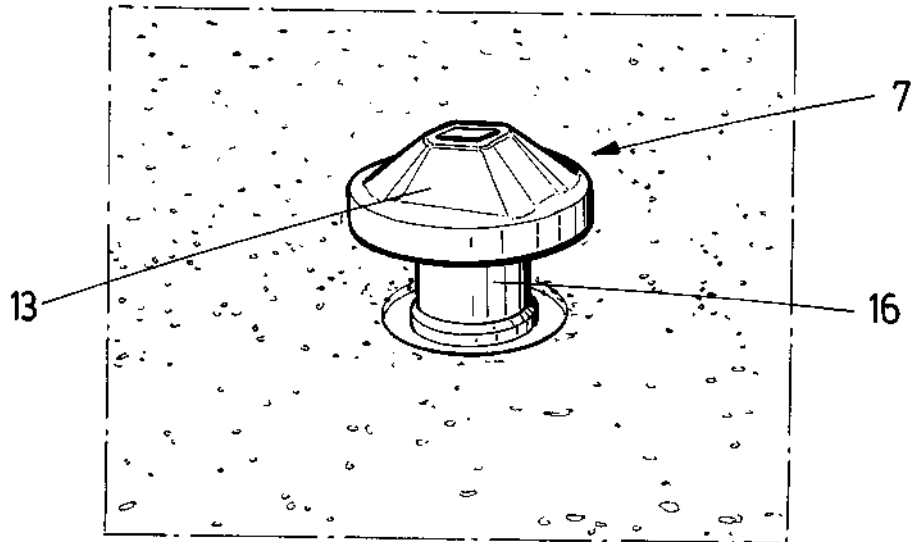


FIG. 5

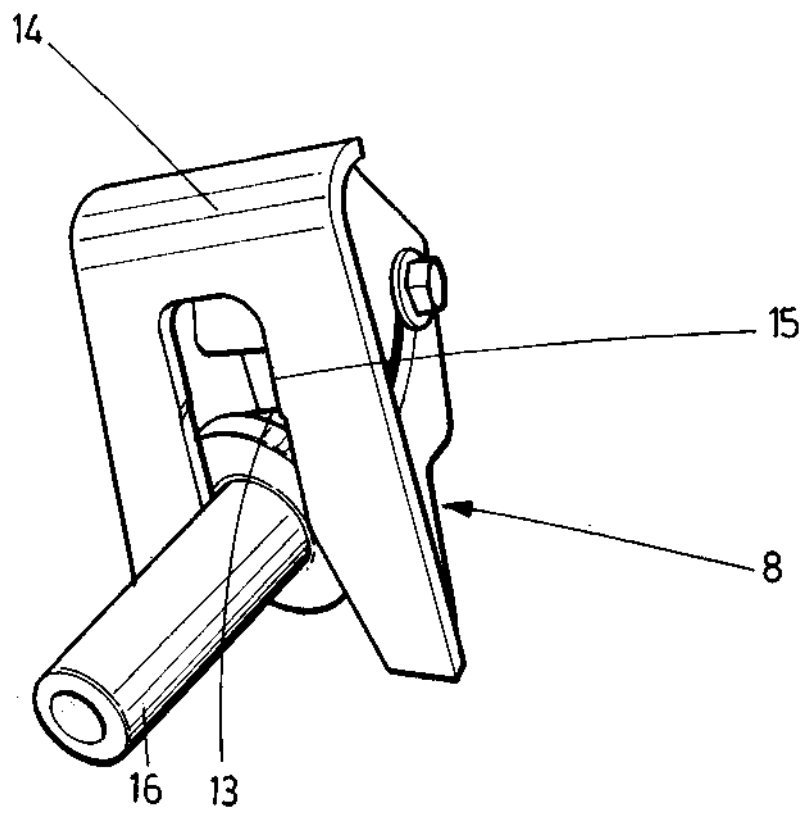


FIG. 6