

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 686 285**

51 Int. Cl.:

A62B 1/08 (2006.01)

A62B 35/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.08.2012 PCT/SE2012/050886**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.03.2013 WO13036189**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.08.2012 E 12829781 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.07.2018 EP 2753771**

54 Título: **Protección temporal frente a caídas**

30 Prioridad:

05.09.2011 SE 1100645

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

17.10.2018

73 Titular/es:

**ANCSAFE AB (100.0%)
Industrivägen 8
744 31 Heby, SE**

72 Inventor/es:

JANSSON, KAJ

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 686 285 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

Protección temporal frente a caídas

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere generalmente a sistemas de protección frente a caídas que se emplean en asociación con la realización de tareas en estructuras altas y específicamente se refiere a tales sistemas usados en asociación con torres, pilones y mástiles en general y torres de comunicación o de línea de transmisión en particular.

10

Antecedentes

La realización de manera regular de tareas de inspección, revisión y reparación así como tareas de reparación no programadas en estructuras altas tales como torres, pilones, mástiles o chimeneas no implica subir por la estructura. Debido a la considerable altura de dichas estructuras, tales tareas requieren sistemas de protección frente a caídas o de detención de caídas muy eficaces que garanticen la seguridad de los trabajadores que suben por las estructuras. Tales sistemas incluyen normalmente líneas de seguridad que están unidas de manera estacionaria o retirable a las estructuras. En ambos casos, se aseguran normalmente a la parte superior de la estructura y se guían a lo largo de toda la altura de la misma mediante correas o similares que se unen a una pata de una torre, etc. Los trabajadores conectan su equipo de protección personal (EPP) a la línea de seguridad del sistema en relación con cada subida. En el documento WO03/039681 A1 se da a conocer un ejemplo de un sistema de detención de caídas de este tipo que está destinado específicamente a pilones o torres de línea de transmisión que soportan líneas de transmisión de alta tensión. Debido a los grandes riesgos implicados y a la situación estacionaria de los sistemas de protección frente a caídas, que provocan que se vean expuestos a diversas condiciones meteorológicas, es un requisito la inspección regular (por ejemplo, una vez al año) de los sistemas unidos estacionarios. Además de un coste de inversión considerable para los sistemas que tienen una línea de seguridad estacionaria unida a cada estructura, tal como las torres de líneas de transmisión eléctrica, la inspección mencionada requiere mucho tiempo y añade de ese modo gastos.

En el documento DE 299 15 360 U1 se da a conocer un dispositivo de protección frente a caídas para su uso en pilones o mástiles y que consiste en un tipo convencional de dispositivo de polea de línea que se une a un elemento estructural de la parte superior del pilón o mástil. El dispositivo de motón de línea sirve para guiar una línea de conexión de equipo de protección personal frente a caídas. En el documento US 2010/0213004 A1 se da a conocer un conjunto de seguridad que consiste en un elemento tubular para guiar una línea de seguridad alrededor de un poste de servicios u otra estructura alta. El elemento de guía tubular se coloca de manera holgada alrededor del poste desde el suelo y con la ayuda de un elemento de alcance.

Un trabajador que sube por la estructura debe volver a instalar las líneas de seguridad que se unen de manera retirable a una estructura cada vez que tengan que someterse a revisión. Dicho de otro modo, las líneas de seguridad de tales sistemas deben asegurarse a la parte superior de la estructura y volverse a guiar a través de las correas. Esto no sólo requiere un tiempo de nueva instalación muy costoso sino que también requiere medidas de seguridad especiales cada vez que una línea de seguridad deba ajustarse por un trabajador que sube por la estructura.

45 **Técnica relacionada**

En el documento GB 2 334 292 A se da a conocer un conjunto temporal para mejorar la seguridad durante el trabajo en asociación con tejados de edificios. El conjunto incluye un carrete de inercia que se fija a un dispositivo de tipo silla que se coloca a su vez de manera holgada sobre el ápice de un tejado a dos aguas y se ancla al tejado mediante líneas de anclaje unidas al dispositivo de silla. Para una instalación preferida, se lanza un proyectil que está unido a una línea de anclaje sobre el tejado con la línea de anclaje. Entonces, se usa la línea de anclaje para tirar del dispositivo de silla hasta encima del tejado.

55 **Sumario**

Es un objeto de la presente invención proporcionar una solución a los problemas comentados anteriormente.

En particular, es un objeto de la invención sugerir un método mejorado de instalación de una protección frente a caídas en asociación con torres, pilones y mástiles en general y torres de comunicación o de línea de transmisión eléctrica en particular.

En particular, es otro objeto de la invención sugerir un conjunto mejorado para instalar una protección frente a caídas en asociación con torres, pilones y mástiles en general y torres de comunicación o de línea de transmisión eléctrica en particular.

65

Estos y otros objetos se cumplen por la invención tal como se define por las reivindicaciones adjuntas.

La invención se refiere generalmente a un método de manipulación de sistemas de protección frente a caídas en asociación con torres, pilones y mástiles en general y torres de comunicación o de línea de transmisión eléctrica en particular y que implica subir por una torre de este tipo. En una configuración básica del método, se asegura un canal de guía a la parte superior de la torre y se extiende una línea de guía de protección frente a caídas a través del canal de guía. Un primer extremo de un sistema de protección frente a caídas se conecta a un primer extremo de la línea de guía, el sistema de protección frente a caídas se extiende a través del canal de guía asegurado tirando de un segundo extremo de la línea de guía, el primer extremo del sistema de protección frente a caídas se asegura a un punto de fijación a nivel del suelo y un segundo extremo del sistema de protección frente a caídas se conecta a un equipo de protección personal que lleva puesto un trabajador.

En otro aspecto, la invención se refiere a un conjunto para manipular sistemas de protección frente a caídas en asociación con torres, pilones y mástiles en general y torres de comunicación o de línea de transmisión eléctrica en particular. En una configuración básica, el conjunto tiene un canal de guía para su fijación a la parte superior de una torre de este tipo y una línea de guía de protección frente a caídas para su extensión a través del canal de guía y que tiene un primer extremo para su conexión a un sistema de protección frente a caídas en un lado del canal de guía y un segundo extremo para tirar del sistema de protección frente a caídas a través del canal de guía en el otro lado del canal de guía.

El conjunto básico para la instalación de la protección frente a caídas presenta las ventajas de:

- permitir la instalación y retirada temporales repetidas de sistemas de protección frente a caídas;
- la instalación segura, fácil, rápida y cómoda repetida una vez que el conjunto está en su posición;
- permitir que el sistema de protección se retire y se compruebe en un emplazamiento opcional después de cada uso; y
- permitir el uso y la sustitución de tipos opcionales de sistemas de protección frente a caídas.

En las reivindicaciones dependientes, se especifican desarrollos adicionales preferidos de la idea inventiva básica así como de las realizaciones de la misma.

Las ventajas ofrecidas por la invención, además de las descritas anteriormente, se apreciarán enseguida tras la lectura de la descripción detallada a continuación de realizaciones de la invención.

Breve descripción de los dibujos

La invención y sus objetos y ventajas adicionales se entenderán mejor con referencia a la siguiente descripción tomada conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1A es una ilustración esquemática de una torre de línea de transmisión eléctrica con un conjunto de manipulación de sistema de protección frente a caídas según la invención instalado en la misma;

la figura 1B es una ilustración esquemática de la torre de línea de transmisión eléctrica de la figura 1A con el conjunto de manipulación de sistema de protección frente a caídas de la invención instalado en la misma;

la figura 2A es una vista esquemática desde un extremo de un detalle de una viga superior de una torre de línea de transmisión eléctrica que tiene el canal de guía del conjunto de las figuras 1A-B instalado en la misma;

la figura 2B es una vista lateral del detalle de la viga superior de la figura 2A, que muestra asimismo el canal de guía instalado del conjunto de las figuras 1A-B; y

la figura 3 es una ilustración esquemática de una realización a modo de ejemplo de un método inventivo para manipular sistemas de protección frente a caídas para torres de línea de transmisión eléctrica.

Descripción detallada

La invención se explicará con referencia a realizaciones a modo de ejemplo de un conjunto de manipulación de protección frente a caídas de la invención y de un método de manipulación de sistemas de protección frente a caídas en asociación con estructuras altas. Estas realizaciones de la invención se ilustran en las figuras del dibujo adjuntas y se refieren a una aplicación de la solución inventiva para torres de una línea de transmisión eléctrica de alta tensión. Se enfatiza que las ilustraciones tienen como único propósito describir realizaciones a modo de ejemplo de la invención y no pretenden limitar la invención a detalles o a ningún campo de aplicación específico de la misma. Por tanto, la solución inventiva puede usarse con y para otras estructuras altas, incluyendo en asociación con torres, pilones y mástiles, e incluso chimeneas en general y torres de comunicación o de línea de transmisión eléctrica en

particular, y para sistemas de protección frente a caídas específicos que son apropiados para tales aplicaciones. Por tanto, en la totalidad de esta memoria descriptiva, la expresión torre de transmisión debe incluir cualquier tipo de pilón/torre de comunicación o de línea eléctrica o cualquier otro mástil, chimenea o torre de altura considerable en los que se emplean sistemas de protección frente a caídas con regularidad. Debe tenerse en cuenta que la invención cubre la incorporación de tales características relacionadas con la aplicación y cualquier combinación de características dadas a conocer en el presente documento.

Tal como se comentó en la introducción, los sistemas de protección frente a caídas usados hasta ahora en estructuras altas tales como torres de transmisión soportan costes muy altos. Una línea de transmisión eléctrica puede tener cientos de torres que requieren, cada una, un sistema de protección frente a caídas independiente. Por tanto, los costes iniciales así como los costes para la inspección y el mantenimiento regulares serán considerables. Resulta evidente que los problemas de seguridad son vitales en esta área y que la calidad y, por tanto, los costes para los sistemas de protección frente a caídas reales y para su mantenimiento no pueden reducirse excesivamente.

La invención intenta superar las desventajas y los problemas encontrados con sistemas de protección frente a caídas conocidos para estructuras altas y propone un nuevo enfoque para emplear una protección frente a caídas en tales aplicaciones. Un objeto general de la invención es proporcionar alternativas económicas y seguras a los sistemas de protección frente a caídas estacionarios para estructuras altas. La solución de la invención debe proporcionar una protección frente a caídas segura y fiable a un coste reducido significativamente, con respecto tanto a la inversión como a la revisión e inspección regulares. Específicamente, la idea básica de la solución propuesta es proporcionar un conjunto para permitir una instalación temporal de un sistema de protección temporal frente a caídas que puede instalarse y desinstalarse de manera fácil, rápida y cómoda en asociación con cada uso del mismo. Esto proporcionará la reducción deseada del coste de inversión así como de las tareas de mantenimiento y revisión. Otra ventaja importante del conjunto inventivo es la retirada práctica y cómoda del sistema de protección frente a caídas, lo que permite que el usuario examine con cuidado el sistema en busca de daños antes y después de cada uso.

La invención se explicará a continuación con referencia a realizaciones esquemáticas a modo de ejemplo de la misma que se ilustran en las figuras de dibujo adjuntas 1A-B, 2A-B y 3. En las figuras 1A-2B, se da a conocer una realización a modo de ejemplo del conjunto inventivo a la que se ha aplicado el concepto básico de la invención. En particular, las figuras 1A-1B ilustran esquemáticamente una torre 5 de línea de transmisión eléctrica a la que se une un conjunto 1 para instalar y retirar unos sistemas 2 de protección frente a caídas en asociación con dicha torre 5 de transmisión. El conjunto incluye un canal 10 de guía para la unión a una torre 5 de transmisión y una línea 20 de guía de protección frente a caídas para su extensión a través del canal 10 de guía. En este caso, el canal 10 de guía se une a la parte 6 superior de la torre 5 de transmisión, tal como una viga 7 superior. El canal 10 de guía tiene medios 15 de unión para asegurarlo a la viga 7 superior de la torre 5 de transmisión. En este caso, los medios 15 de unión se ejemplifican mediante dos placas 16, 17 separadas que se fijan al canal 10 de guía y se usan para sujetar el canal de guía a la viga 7 superior por medio de un elemento 18 de sujeción de tuerca y tornillo. Naturalmente, pueden emplearse asimismo otros tipos de medios de unión adecuados.

El canal 10 de guía tiene la forma general de un codo tubular para guiar inicialmente la línea 20 de guía y de manera posterior el sistema 2 de protección frente a caídas de manera segura a lo largo de la viga 7 superior. El canal 10 de guía se forma preferiblemente teniendo una superficie 11 interna continua suave que en los extremos 12, 13 abiertos del canal 10 de guía confluye con unos bordes 14 externos curvados suavemente del canal 10 de guía. Esto evitará que se dañe la línea 20 de guía o el sistema 2 de protección frente a caídas durante la extensión de los mismos a través del canal 10 de guía. Tal como se indica con líneas mixtas en la figura 2A, pueden proporcionarse piezas 19 de extremo generalmente en forma de embudo en cada extremo 12, 13 de canal. Esto garantizará un guiado incluso más apropiado de los extremos de la línea 20 de guía y la protección 2 frente a caídas, y conectores 23 de interajuste posibles mencionados más adelante, en el canal 10. Por el mismo motivo puede proporcionarse un número apropiado de rodillos 30 de guía locos (indicados asimismo con líneas mixtas en la figura 2A) en la superficie 11 interna de la pared de canal. Puede proporcionarse una guía suplementaria de este tipo para aplicaciones con altas cargas de protección frente a caídas, tales como por estructuras muy altas en las que el peso del sistema 2 de protección frente a caídas será considerable.

El canal 10 de guía se forma ventajosamente teniendo la forma general de un codo tubular de aproximadamente 90° a 180°, en la que el ángulo más adecuado dependerá de la aplicación real. Una configuración de este tipo permitirá que la línea 20 de guía así como el sistema 2 de protección frente a caídas se extiendan apropiadamente desde el nivel del suelo G hasta y a través del canal 10 de guía y de vuelta hacia abajo hasta el nivel del suelo G en el lado opuesto del canal 10 de guía. Durante la instalación del sistema 2 de protección frente a caídas con el conjunto 1 de la invención, dicho sistema puede extenderse a través de soportes o correas convencionales (no mostrados) distribuidos a lo largo de la estructura, tal como una pata de una torre 5 de línea de transmisión eléctrica.

Con los propósitos de la invención, la línea 20 de guía tiene una longitud aproximadamente igual a o que supera ligeramente el doble de la altura de la parte 6 superior, o específicamente de la viga 7 superior, de la torre 5 de línea de transmisión por encima del suelo G. La línea de guía tiene un primer extremo 21 destinado para su conexión a un sistema 2 de protección frente a caídas, tal como una línea de seguridad, por medio de conectores 23 de interajuste

no mostrados específicamente. En uso, este primer extremo 21 de la línea 20 de guía se coloca en un lado del canal 10 de guía, próximo al nivel del suelo G. La línea 20 de guía tiene además un segundo extremo 22 que en uso se colocará en el otro lado del canal 10 de guía, habiéndose extendido a través del mismo. Este segundo extremo 22 se usará para tirar del sistema 2 de protección frente a caídas a través del canal 10 de guía al otro lado del mismo y hacia abajo hasta el nivel del suelo G.

No es necesario que la línea 20 de guía tenga ninguna propiedad mecánica o física excepcional puesto que solamente se usa para tirar del sistema 20 de protección frente a caídas hasta y a través del canal 10 de guía y, por tanto, no es necesario portar ninguna gran carga y no se verá sometido a ningún desgaste considerable. Por tanto, puede seleccionarse que la resistencia de la línea de guía sea muy baja en comparación con la resistencia de la línea de seguridad u otro elemento del sistema 2 de protección frente a caídas. Sin embargo, se prefiere usar una línea 20 de guía resistente al envejecimiento que está formada por o cubierta de material a prueba de envejecimiento y que será adecuada para la colocación permanente en una torre, un pilón o mástil, tal como una torre 5 de línea de transmisión eléctrica.

El conjunto 1 de la invención incluye además un punto 8 de fijación a nivel del suelo G de tipo bastante convencional y para asegurar un extremo 3 del sistema 2 de protección temporal frente a caídas al suelo G de manera posterior a la extensión del mismo a través del canal 10 de guía y antes de conectar un segundo extremo 4 del mismo al equipo 25 de protección personal que lleva puesto un usuario 24.

A continuación, se describirá brevemente una realización de un método según la invención con referencia a la figura 3. El método se refiere a la manipulación de sistemas 2 de protección frente a caídas en asociación con torres 5 de transmisión, tales como la torre 5 de línea de transmisión eléctrica ilustrada. Inicialmente, antes del uso real del sistema 2 de protección frente a caídas, el método implica subir por la torre 5 de transmisión hasta la parte 6 superior de la misma. Un canal 10 de guía y un extremo 21 ó 22 de una línea 20 de guía se llevan simultáneamente hasta dicha parte 6 superior de la torre 5. Entonces, el canal 10 de guía se asegura a la viga 7 superior en la parte 6 superior de la torre 5 de transmisión y la línea 20 de guía de protección frente a caídas se extiende a través del canal 10 de guía hasta que ambos extremos 21, 22 de la misma se ubican al nivel del suelo G, en lados opuestos del canal 10 de guía. Esto es una fase I de instalación de una vez del método.

Con la línea 20 de guía y el canal 10 de guía del conjunto 1 en su posición, un primer extremo 21 de la línea 20 de guía se conecta al nivel del suelo G a un primer extremo 3 de un sistema 2 de protección temporal frente a caídas usando los conectores 23 de interajuste. Entonces, el sistema 2 de protección frente a caídas se extiende a través del canal 10 de guía asegurado tirando de un segundo extremo 22 de la línea 20 de guía hasta que el primer extremo 3 de la protección 2 frente a caídas alcanza el nivel del suelo G. Dicho primer extremo 3 del sistema 2 de protección frente a caídas se asegura a un punto 8 de fijación a nivel del suelo G y un segundo extremo 4 del mismo se asegura a un equipo 25 de protección personal (EPP) que lleva puesto un trabajador 24 que está a punto de subir por la torre 5 de transmisión para realizar tareas de mantenimiento y/o reparación. Esto es una fase II de activación de protección frente a caídas del método que se repetirá para cada evento de revisión o mantenimiento.

Para retirar el sistema 2 de protección temporal frente a caídas después de completarse el trabajo en la torre 5 de transmisión, los extremos 3, 4 primero y segundo del mismo se desconectan del punto 8 de fijación a nivel del suelo G y del equipo 25 de protección personal (EPP) que lleva puesto el trabajador 24, respectivamente. El extremo 3, 4 primero o segundo del mismo vuelve a conectarse a la línea 20 de guía y entonces se tira del sistema 2 de protección frente a caídas de vuelta a través del canal 10 de guía con la línea 20 de guía unida al mismo. Cuando la línea 20 de guía se ha extendido de nuevo a través del canal 10 de guía, el sistema 2 de protección frente a caídas se desconecta del mismo y puede retirarse del emplazamiento de la torre 5 de línea de transmisión eléctrica para usarse en otras torres de transmisión, etc. Esto completa la fase III de retirada de la protección frente a caídas del método. Por otro lado, la línea 20 de guía se dejará normalmente en su posición en la torre 5 de transmisión, extendida a través del canal 10 de guía, hasta la siguiente instalación de un sistema 2 de protección frente a caídas en la misma.

Se tendrá en cuenta que se ha logrado el objeto de la invención desarrollando un tipo de guía superior en combinación con una línea estacionaria usada para tirar de un sistema de protección temporal y móvil frente a caídas a lo largo de la parte superior de la estructura alta y de vuelta hacia abajo hasta un punto de anclaje al nivel del suelo. La guía es un "canal de tubería" que se asegura de manera permanente a una zona superior de la torre y a través del cual se extiende la línea. La línea de tracción no forma parte de la protección frente a caídas real y, por tanto, no requiere una inspección regular. Su propósito principal es tirar de y guiar una línea de seguridad del sistema de protección frente a caídas por la parte superior de la torre y de vuelta hacia abajo hasta el suelo. Preferiblemente, se emplea una línea resistente al envejecimiento con el fin de evitar una sustitución frecuente. Puesto que siempre se tira hacia arriba de un sistema de protección personal frente a caídas y se usa con la invención, un usuario siempre puede comprobar e inspeccionar su equipo en el suelo. Esto significa que siempre puede garantizarse la seguridad.

En realizaciones alternativas, pero no ilustradas específicamente de la invención, pueden emplearse variaciones de las diferentes partes ilustradas del conjunto inventivo sin apartarse del alcance de la invención. Un ejemplo de esto

5 es el uso de medios de unión alternativos para el canal de guía. Como alternativas a los rodillos 30 de guía locos mencionados anteriormente, el canal de guía puede estar formado por material de baja fricción o su superficie interna puede recubrirse con tal material. También deberá enfatizarse que aunque la invención se ha descrito e ilustrado con referencia específica a una aplicación en una línea de transmisión eléctrica, la invención no se ve restringida de ningún modo a tales aplicaciones. Los principios básicos de la invención pueden aplicarse a otras aplicaciones de estructuras altas.

10 La invención se ha descrito en relación con lo que se considera actualmente las realizaciones más prácticas y preferidas pero debe entenderse que la invención no está limitada a las realizaciones dadas a conocer. Asimismo, cubre cualquier combinación factible de características descritas e ilustradas en el presente documento y, por tanto, pretende cubrir diversas modificaciones y disposiciones equivalentes incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Método de manipulación de sistemas (2) de protección frente a caídas en asociación con torres, pilones y mástiles en general y torres (5) de comunicación o de línea de transmisión eléctrica, que implica subir por una torre de este tipo;
 - fijar un canal (10) de guía a una viga (7) superior de una parte (6) superior de la torre, el pilón o mástil, para que el canal (10) de guía se extienda por y a lo largo de la viga (7) superior;
 - extender una línea (20) de guía de protección frente a caídas a través del canal de guía y a lo largo de la viga superior de la torre, el pilón o mástil;
 - conectar un primer extremo (3) de una línea de seguridad de un sistema (2) de protección frente a caídas a un primer extremo (21) de la línea (20) de guía;
 - extender la línea de seguridad del sistema (2) de protección frente a caídas a través del canal (10) de guía asegurado tirando de un segundo extremo (22) de la línea de guía;
 - asegurar el primer extremo (3) de la línea de seguridad del sistema de protección frente a caídas a un punto (8) de fijación a nivel del suelo (G); y
 - asegurar un segundo extremo (4) de la línea de seguridad del sistema de protección frente a caídas a un equipo (25) de protección personal que lleva puesto un trabajador (24).
2. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque para retirar la línea de seguridad del sistema (2) de protección temporal frente a caídas, se desconectan los extremos (3, 4) de la misma del punto (8) de fijación a nivel del suelo (G) y del equipo (25) de protección personal, respectivamente, vuelve a conectarse el extremo primero o segundo de la misma a la línea (20) de guía y se tira de la línea de seguridad del sistema de protección temporal frente a caídas con la línea de guía unida de vuelta a través del canal (10) de guía y luego se desconecta de la línea de guía y se retira del emplazamiento de la torre, el pilón o mástil (5).
3. Método según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por dejar la línea (20) de guía en su posición en la torre, el pilón o mástil (5), extendida a través del canal (10) de guía, hasta la siguiente instalación de una línea de seguridad del sistema (2) de protección temporal frente a caídas a la misma.
4. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizado por seleccionar una línea (20) de guía que tiene una resistencia que es muy baja en comparación con la resistencia de la línea de seguridad del sistema (2) de protección frente a caídas.
5. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, caracterizado por usar una línea (20) de guía resistente al envejecimiento adecuada para la colocación permanente en la torre, el pilón o mástil (5).
6. Conjunto (1) para manipular sistemas (2) de protección frente a caídas usando un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 5 y en asociación con torres, pilones y mástiles (5) en general y torres de comunicación o de línea de transmisión eléctrica en particular, que comprende un canal (10) de guía para fijar a una viga (7) superior de una parte (6) superior de una torre, un pilón o mástil, extendiéndose el canal (10) de guía por y a lo largo de la viga (7) superior de una parte (6) superior de la torre, el pilón o mástil y que tiene la forma general de un codo tubular de 90°-180°, y que comprende una línea (20) de guía de protección frente a caídas para su extensión a través del canal de guía a lo largo de la viga superior de la torre, el pilón o mástil y que tiene un primer extremo (21) para su conexión a una línea de seguridad del sistema (2) de protección frente a caídas en un lado del canal de guía y un segundo extremo (22) para tirar de la línea de seguridad del sistema de protección frente a caídas a través del canal de guía en el otro lado del canal de guía.
7. Conjunto según la reivindicación 6, caracterizado porque el codo tubular del canal (10) de guía tiene una superficie (11) interna continua suave.
8. Conjunto según las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizado porque el canal (10) de guía tiene extremos (12, 13) abiertos con bordes (14) externos curvados suavemente y/o piezas (19) de extremo generalmente en forma de embudo.
9. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones 6-8, caracterizado porque el canal (10) de guía tiene medios (15) de unión para asegurarlo a una viga (7) superior de una torre, un pilón o mástil (5).
10. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones 6-9, caracterizado porque la línea (20) de guía tiene una longitud que supera el doble de la altura de la parte (6) superior de la torre, el pilón o mástil (5) por encima del suelo (G).
11. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones 6-10, caracterizado porque la línea (20) de guía es una

ES 2 686 285 T3

línea resistente al envejecimiento para la colocación permanente en una torre, un pilón o mástil (5).

- 5 12. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones 6-11, caracterizado por un punto (8) de fijación a nivel del suelo (G) para asegurar un extremo (3) de una línea de seguridad del sistema (2) de protección temporal frente a caídas al suelo (G) de manera posterior a la extensión de la misma a través del canal (10) de guía y antes de la conexión de un segundo extremo (4) de la misma al equipo (25) de protección personal.

FIG. 1A

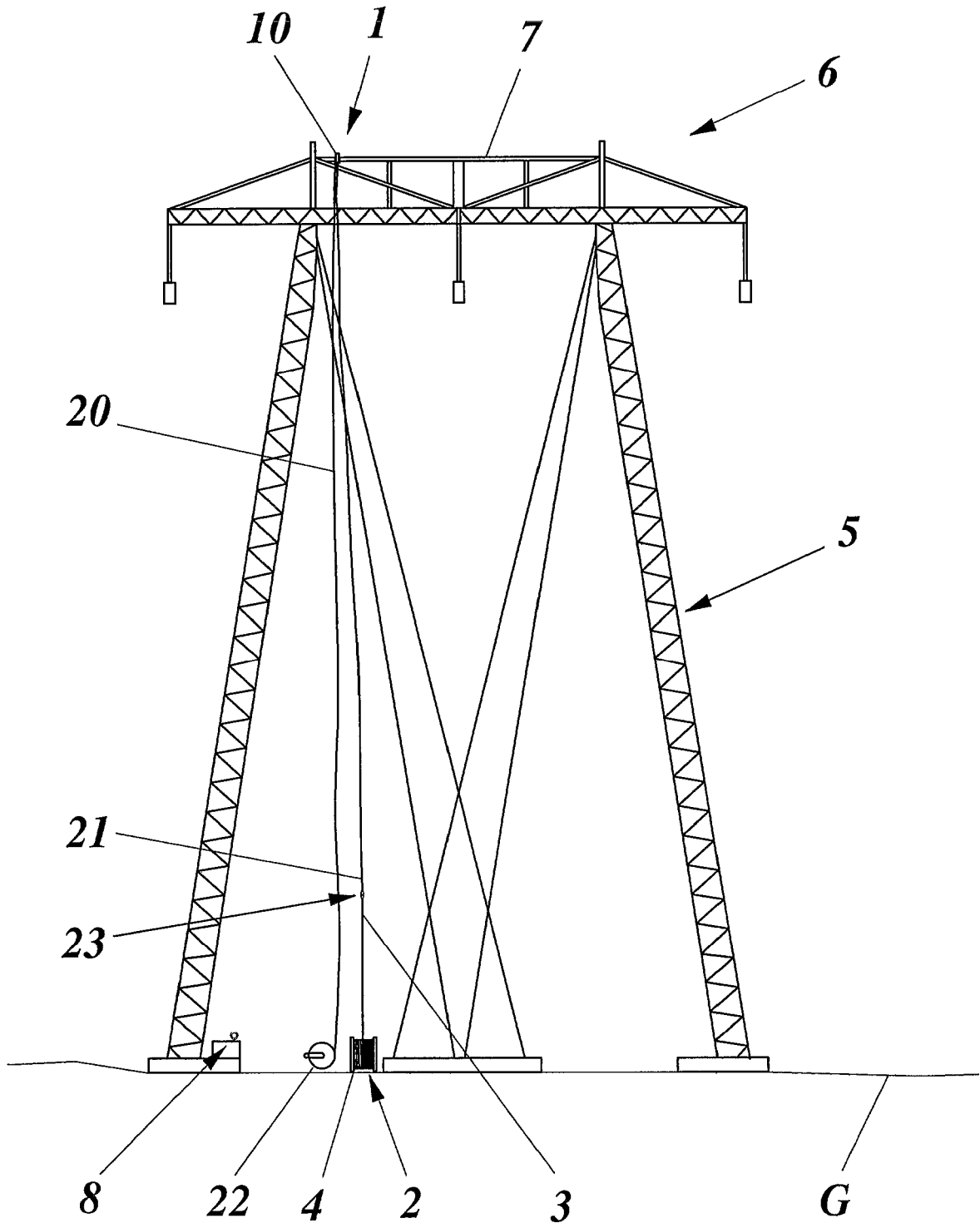


FIG. 1B

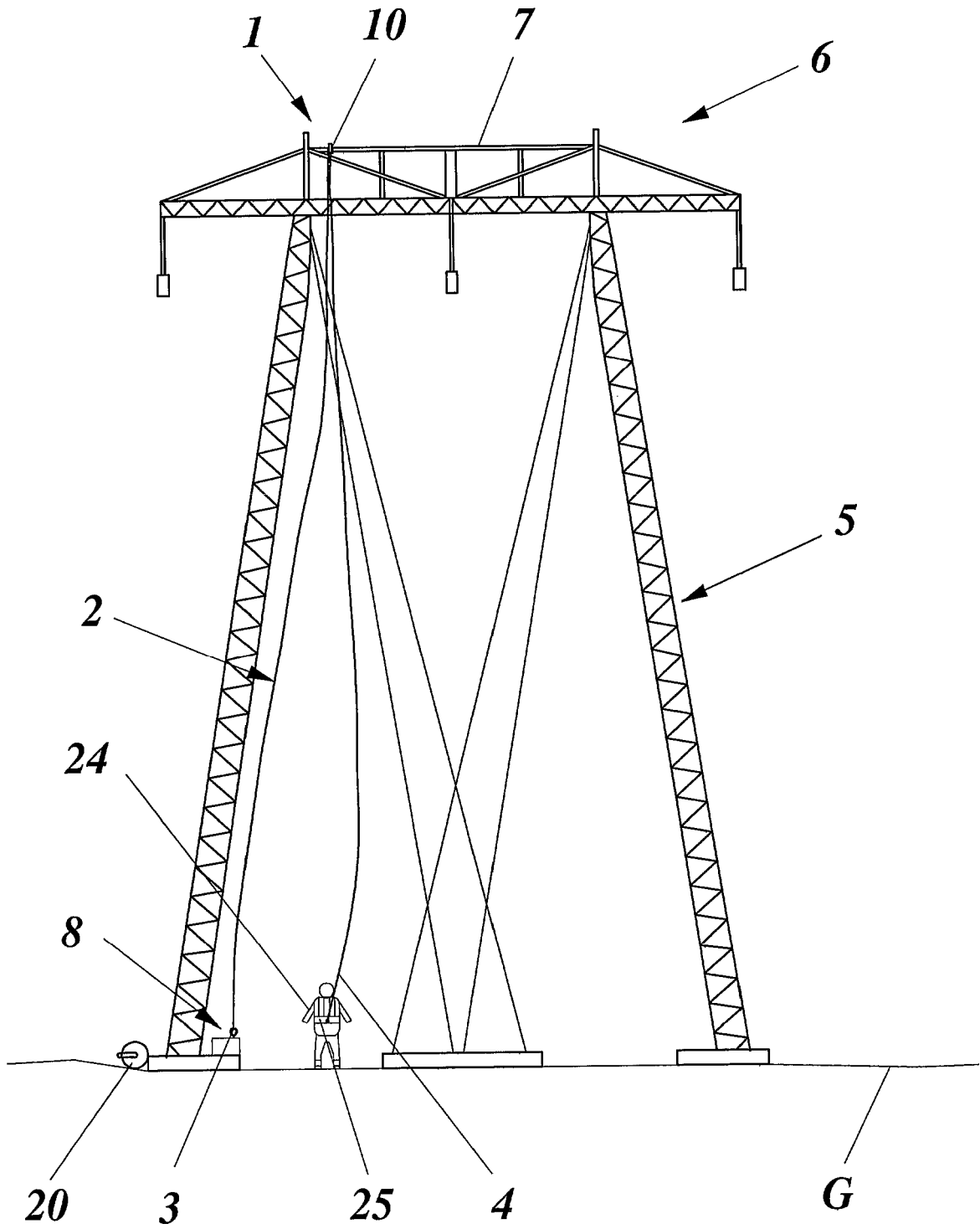


FIG. 2B

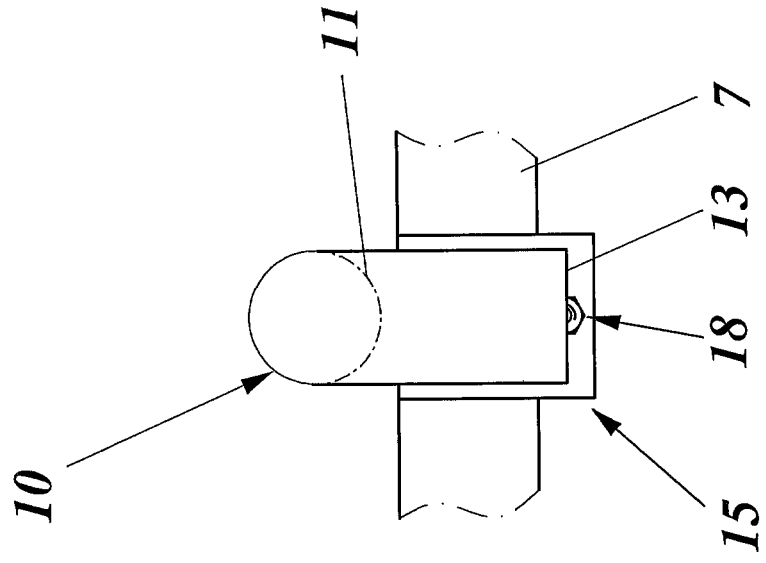
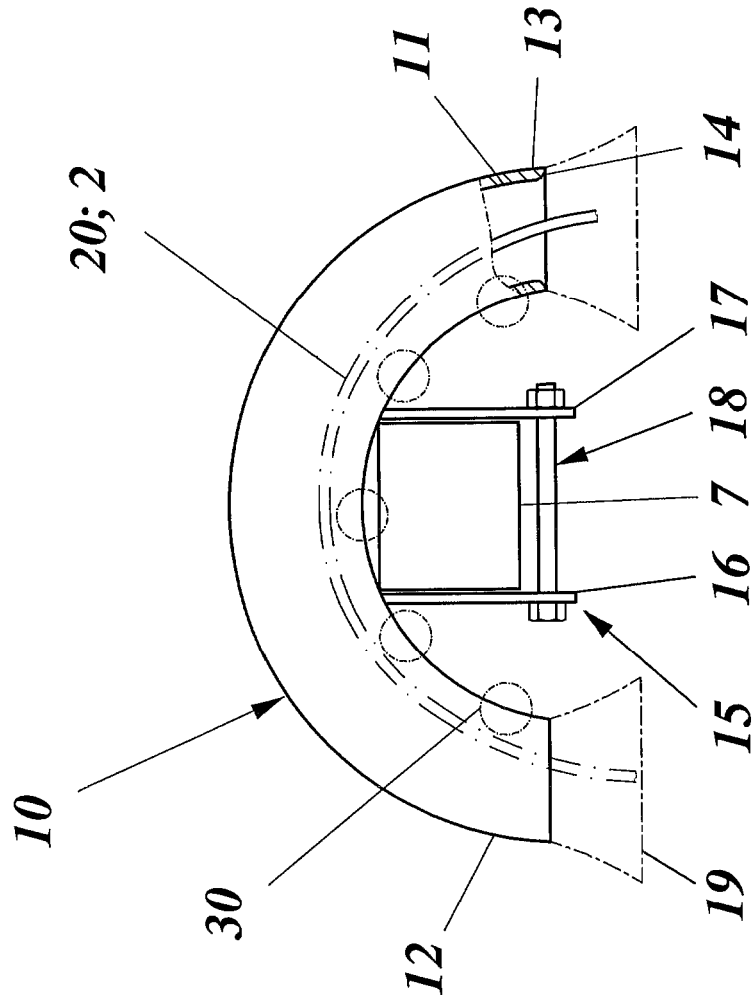


FIG. 2A



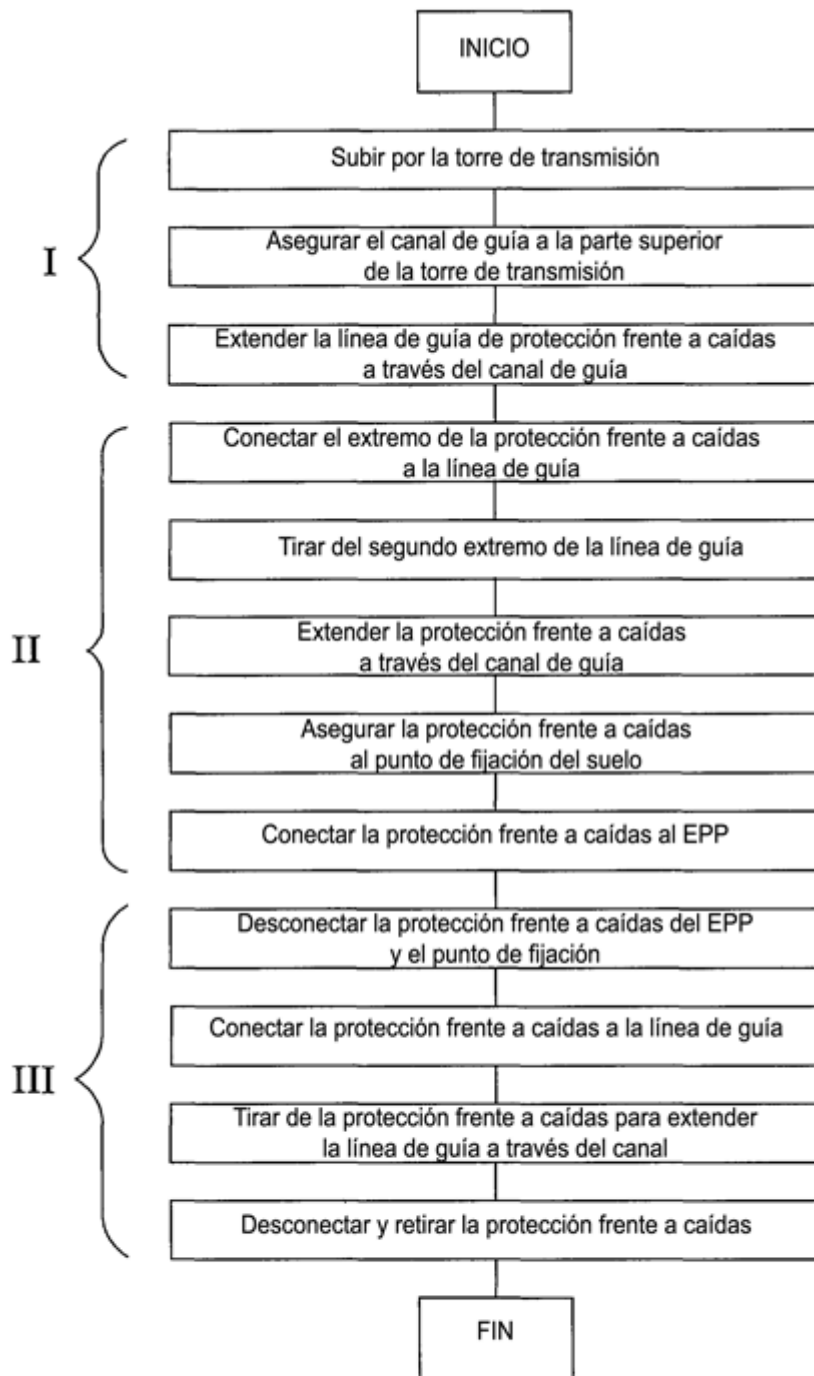


FIG. 3