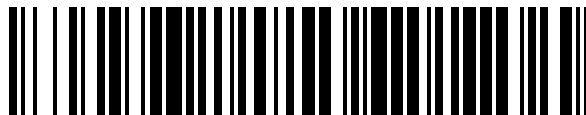


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 214 569**

21 Número de solicitud: 201800282

51 Int. Cl.:

**E04G 21/32**

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**10.05.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**21.06.2018**

71 Solicitantes:

**MOLINA SOLIS, Faustino Narciso (100.0%)  
Avenida Villanueva de la Cañada, 27  
28690 Brunete (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

**MOLINA SOLIS, Faustino Narciso**

54 Título: **Dispositivo de anclaje provisional y transportable para sistemas anticaídas**

**ES 1 214 569 U**

**DESCRIPCIÓN**

**DISPOSITIVO DE ANCLAJE PROVISIONAL Y TRANSPORTABLE PARA  
SISTEMAS ANTICAÍDAS**

5

**SECTOR DE LA TÉCNICA**

- 10 La presente invención puede incluirse en el ámbito de la seguridad laboral, en relación a dispositivos de protección contra caídas para trabajos realizados en altura.

Según la norma UNE-EN 363 se contemplan cinco tipos de sistemas de protección contra caídas, estos son: los sistemas de retención, los sistemas de sujeción, los sistemas de acceso mediante cuerdas, los sistemas anticaídas, y los sistemas de salvamento. La presente invención se centra en los sistemas anticaídas como aquellos que actúan una vez se ha producido la caída del trabajador, para conseguir una parada segura del mismo; mientras que los sistemas de retención y sujeción tratan de evitar el riesgo de caída antes de que ésta llegue a materializarse.

20

Entre la legislación actual nos encontramos con diferentes disposiciones en relación a la seguridad en el trabajo, como por ejemplo el REAL DECRETO 2177/2004, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos en altura; la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales en relación a la protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo,... todas ellas con el objetivo de velar por la seguridad y la salud en el trabajo.

25

Debido a las técnicas constructivas empleadas hoy día es difícil evitar el trabajo en altura, y por tanto el riesgo de caída del trabajador, es por ello que la reglamentación actual impone el uso de medidas de protección colectiva (barandillas, plataformas,...), y en caso de no ser posible, el uso de equipos de protección individual o EPI, con el fin de garantizar su seguridad. Existen trabajos como los realizados sobre árboles, estos son la poda, la saca del corcho,... donde estos elementos de protección colectiva no son posible de utilización por la dificultad de instalación, bien por la orografía del

30

35



terreno, o por la existencia de multitud de ramas que impiden el acceso. Por ello el campo de los trabajos sobre árboles es una de las áreas donde vamos a centrar nuestra invención.

- 5 Los equipos de protección individual (EPI's), son aquellos susceptibles de ser transportados por el trabajador, con el fin de proporcionarle una protección eficaz frente a los riesgos en el puesto de trabajo, siempre que no puedan evitarse o limitarse lo suficiente por medio de equipos de protección colectiva, así como cualquier componente o accesorio destinado a tal fin. Según el concepto de equipo de
- 10 protección individual (EPI), los dispositivos de anclajes fijos permanentes quedarían excluidos de esta definición, puesto que no son transportables; sin embargo, aquellos dispositivos de anclaje provisionales y transportables sí podrían considerarse como EPI, como al que hace referencia nuestra invención.
- 15 Entenderemos como sistema anticaídas aquel que protege contra las caídas desde una altura, limitando la fuerza de impacto sobre el cuerpo del usuario durante la detención. Este sistema anticaídas está compuesto por un arnés, más un conjunto de elementos de conexión (cable, absorbedor de energía, conectores,...). Pero para cumplir con la función de un sistema anticaídas se requiere de un punto de anclaje
- 20 externo donde poder engancharlo. Por ello definimos un dispositivo de anclaje como aquel elemento que incorpora uno o varios puntos de anclaje, donde se engancha un sistema anticaídas. En este sentido, nuestra invención se refiere a un tipo de dispositivo de anclaje provisional y transportable mejorado, de tal manera que la retención del cuerpo del operario en su caída es más segura; y además, promueve y
- 25 facilita el uso de los sistemas de protección en zonas con dificultad para ello, como ocurre en los árboles. Aunque también puede utilizarse en el sector de la construcción, sobre estructuras.

El dispositivo de anclaje provisional y transportable deberá ser instalado sobre un

30 elemento fijo (elemento de fijación), que forma parte de la estructura permanente donde vayan a ser realizados los trabajos temporales (ramas de árboles, estructuras en construcción, andamiajes, postes,...), creando así un punto de anclaje accesible para enganchar un sistema anticaídas, de modo que en caso de producirse una caída el trabajador quedará suspendido de éste, consiguiendo una parada segura de éste.

35

## ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Existen numerosos elementos y dispositivos de anclaje utilizados para enganchar el sistema anticaídas de un trabajador en altura, ya sean permanentes o provisionales.

5 No obstante, aunque nuestra invención trata sobre un dispositivo provisional, hacemos referencia a ambos tipos para tener una mejor visión de los mismos.

En cuanto a elementos y dispositivos permanentes suelen utilizarse “anclajes químicos” que consisten en perforar un taladro en el propio elemento fijo o estructural, donde se inserta un espárrago unido a una argolla que asoma al exterior, y se inyecta un mortero fijando el elemento tras su fraguado, aunque dicha sujeción también puede llevarse a cabo mediante un taco de alta resistencia, utilizados principalmente en hormigón. En general estos tipos de anclaje son destructivos ya que necesitan perforar el material de la estructura fija, y por tanto alteran sus propiedades.

15 Por ejemplo, un dispositivo de anclaje permanente, aunque parcialmente desmontable es el contemplado por el modelo de utilidad ES 1 070 434 U, donde se propone un soporte tubular fijo insertado previamente en la propia estructura de material, y posteriormente se introduce un tubo adaptado a éste soporte. Este sistema no es totalmente desmontable y por tanto no es transportable.

En cuanto a elementos y dispositivos provisionales transportables es muy común utilizar una cinta con anillas, colocada alrededor del elemento fijo (una pilar, una viga, un poste,...) en forma de lazo, que se cierra mediante un atado o apriete con tensor, quedando tales anillas disponibles para poder enganchar el sistema anticaídas del trabajador. Podemos citar por ejemplo, la patente con número ES 2 328 781 B1, donde se coloca una cinta con varios mosquetones en su contorno alrededor de un elemento con forma de pilar, tal como vemos en la figura 4 de dicha patente, disponiendo cuatro protectores en cada arista para evitar el desgaste de dicha cinta ante un posible resbalamiento lateral.

Otro dispositivo de anclaje provisional transportable es la “clavija de anclaje”, que consiste en una argolla unida a un esparrago que se atornilla sobre una viga o pilar metálico, requiriendo para ello perforar la viga o pilar, y por tanto alterando las propiedades de la estructura.

Por último podemos citar un dispositivo de anclaje provisional transportable mejorado, según el modelo de utilidad ES 1 067 607 U, propuesto para ser utilizado en cuerpos irregulares, que consiste en un cinturón o cincha flexible no elástica resistente a la tracción con un cierre de seguridad para fijar y tensar el cinturón alrededor del elemento de fijación, disponiendo de varios soportes con argolla en su perímetro donde pueden engancharse los mosquetones de la línea de vida (sistema anticaídas) del trabajador. No obstante, dicho dispositivo ha sido diseñado para su utilización como un sistema de sujeción, donde la cuerda esta siempre en tensión, y la caída no está prevista que se materialice. En nuestro caso, la invención se refiere a un sistema anticaídas donde está prevista la caída, y por tanto, en tal caso se actúa para obtener una parada segura del trabajador, minimizando los esfuerzos sobre el cuerpo del mismo.

El concepto principal que se introduce con nuestra invención, y diferenciador de los modelos anteriores, es provocar el alejamiento del trabajador respecto del elemento fijo durante su caída, para evitar que éste se golpee con la estructura en su movimiento pendular o de balanceo. Además se introducen elementos con capacidad de flexión para amortiguar más aún dicha caída.

20



**EXPLICACIÓN DE LA INVENCION**

La presente invención pretende mejorar los dispositivos de anclaje provisionales y transportables actuales, así también como facilitar su uso en aquellas labores donde es poco habitual por la dificultad que presenta su instalación, como por ejemplo los trabajos de poda, la saca del corcho en alcornoques, y en general los trabajos sobre árboles, ya que el operario tiene dificultad para moverse a través de las ramas. Por ello queremos contribuir a promover el uso de dichos dispositivos en estos trabajos sobre árboles, con el objeto de reducir los accidentes por caída al suelo. No obstante, la presente invención también puede ser utilizada en diversos otros de estructuras, como edificios en construcción donde los pilares y vigas pueden ser utilizados como elemento fijo donde instalar dicho dispositivo de anclaje, postes, andamios, y otras.

El objeto de esta invención consiste en la disposición provisional de un punto de anclaje sobre un elemento fijo, donde poder enganchar el sistema anticaídas de un trabajador que puede caer desde una altura determinada, con el fin de garantizar una parada segura, evitando daños al trabajador. Dado que este dispositivo se refiere a un equipo desmontable y transportable, lo podríamos considerar como un equipo de protección individual (EPI); y que además presenta unas ventajas que se irán mostrando.

La primera ventaja que presenta el dispositivo de esta invención es que no altera las propiedades del material de la estructura fija donde va a ser instalado, pues no es necesario perforar el material, ya que ésta utiliza un elemento de amarre alrededor del elemento fijo.

Los inconvenientes presentados por la mayoría de los dispositivos provisionales transportables, que utilizan un cinturón o cinta con anillas alrededor del elemento fijo son: el riesgo de resbalamiento lateral que puede sufrir la cinta a lo largo del elemento fijo en el momento en que aparece la fuerza de caída del trabajador; y el desgaste que sufre la propia cinta al rozar con el elemento fijo durante dicho resbalamiento lateral, pudiendo incluso romperse ante la presencia de aristas. Estos inconvenientes han sido tenidos en cuenta por el modelo de utilidad ES 1 067 607 U antes comentado, y que nosotros mantenemos en nuestra invención, aunque utilizando un solo soporte con área antideslizante en contacto con el elemento fijo para evitar este resbalamiento

lateral y desgaste o rotura de la cinta. Pero además, para reducir la acción del peso del trabajador en su caída sobre la cinta alrededor del elemento fijo introducimos una barra intermedia que soporte dicha fuerza, evitando así que actúe directamente sobre la cinta. También, dotando a dicha barra intermedia de un medio elástico que permita  
5 su flexión podremos amortiguar y reducir más aún la acción del peso del trabajador sobre la cinta alrededor del elemento fijo.

Otro inconveniente importante que presentan los dispositivos citados es la proximidad de las anillas (puntos de anclaje) al elemento fijo (elemento de fijación), lo que conlleva  
10 el riesgo de que el trabajador se golpee con partes del elemento fijo durante el movimiento pendular en su caída. Para verlo con más claridad, podemos fijarnos en el caso particular de un pilar, donde se ha instalado una cinta a su alrededor con una anilla de su perímetro, en la cual se enchancha la cuerda de un sistema anticaídas de tal manera que en el momento en que se produzca la caída del trabajador, éste se  
15 balanceará hacia la vertical de la anilla, que coincidirá prácticamente con una generatriz del pilar, y por tanto el trabajador tiende a golpearse con éste. Para solucionar este inconveniente hemos incorporado la barra intermedia citada, que aleja el punto de anclaje respecto del elemento fijo, en definitiva estamos alejando el punto de donde pende el trabajador, disminuyendo por tanto el riesgo de golpeo. Además, la  
20 barra puede incluir un material o un mecanismo que le permita una deformación elástica, con la finalidad de absorber parte de la energía en la caída y amortiguar el balanceo. Al incluir la barra estamos evitando que la fuerza en la caída se aplique directamente sobre la cinta alrededor del elemento fijo.

25 El dispositivo de anclaje objeto de la presente invención está formado por tres elementos principales: un elemento de amarre, que es el que permite la sujeción alrededor del elemento fijo; una barra intermedia con una argolla en su extremo, la cual aguanta el peso del operario en la caída; y un soporte que actúa de enlace entre los dos elementos anteriores, y apoya sobre la superficie del elemento fijo.

30 El elemento de amarre consiste en una o varias cintas, eslingas, cables,... flexibles y resistentes a la tracción, de manera que puedan colocarse alrededor del elemento fijo cerrados y apretados mediante un mecanismo de tensado, ya sea carraca, trinquete, hebilla,... El soporte es un elemento superficial resistente, rígido o flexible, que apoya  
35 sobre el elemento fijo con objeto de conectar los extremos del elemento de amarre, al

5 mismo tiempo que sirve de base de apoyo a la barra intermedia. Y la barra intermedia es resistente con forma alargada, ésta se une a través de su extremo proximal al soporte, mientras que su extremo distal, donde se encuentra una argolla, se aleja lo máximo posible de elemento fijo, para evitar que el trabajador se golpee contra este en su movimiento pendular durante la caída.

10 El elemento de amarre debe ser flexible para que pueda adaptarse a la forma de la sección del elemento fijo, ya sea circular, cuadrada, rectangular, irregular... Para casos de estructuras en edificación podremos encontrar secciones cuadradas o rectangulares en pilares; en postes encontraremos secciones circulares; mientras que en ramas de árboles encontraremos secciones irregulares, aunque de aproximación circular. Dicho elemento de amarre puede ser simple, cuando éste se compone de una sola cinta que abraza al elemento fijo, normalmente enganchada centrada en el soporte; o múltiple, cuando se dispongan dos o más cintas paralelas entre sí, con  
15 tendencia a ser enganchadas en los extremos del soporte para dar mayor estabilidad, donde además el esfuerzo soportado por cada una de ellas será menor.

20 El soporte consiste en una placa o plancha que puede tener diferentes formas, que dependerá del elemento fijo al que vaya a adaptarse, de tal manera que aporte la mayor firmeza posible al conjunto, ya que contribuye a la resistencia del conjunto para soportar la fuerza de caída del trabajador. Dicho soporte tendrá base con forma plana en caso de que el elemento fijo sean pilares de sección cuadrada o rectangular, ya que sus caras son planas; tendrá base con forma de superficie cilíndrica en caso de pilares de sección circular, postes, ya que su superficie tiene forma de cilindro; tendrá  
25 forma irregular para el caso de ramas de árboles o troncos, ya que el soporte debe adaptarse a una superficie alabeada, incluso con imperfecciones. No obstante, las ramas suelen tener una aproximación a sección circular y por tanto se tratarán como formas cilíndricas con irregularidades.

30 El soporte puede ser fabricado de material rígido directamente con la forma deseada, o también puede ser fabricado de material flexible para que se adapte con mayor facilidad a la superficie del elemento fijo, sobre todo en los casos de superficie cilíndrica o irregular, pero sin olvidar que debe aportar la resistencia necesaria al conjunto para cumplir con su funcionalidad. Por tanto, en caso de utilizarse un material  
35 flexible se deberá incorporar unos elementos tensores para aportar dicha resistencia



que deja de aportar el material flexible del susodicho soporte.

Estos elementos tensores son eslingas, cables, cuerdas, u otros componentes similares que sostienen la barra intermedia del dispositivo, gracias a que se encuentran enganchados en puntos fijos del soporte o del elemento de amarre, según sea la forma del soporte utilizado. Tales elementos tensores ayudan a la barra intermedia a mantener su posición constantemente, aportándole así una resistencia adicional para que el conjunto pueda soportar la resistencia demandada. Estos pueden ser fabricados en material rígido (barras); puede ser fabricados de material flexible (cables, cuerdas); o incluso pueden ser fabricados con material elástico (cables de elastómeros o muelles), aumentando la capacidad de amortiguar la caída del trabajador. Los elementos tensores se unirán por un lado al seno del soporte o a un punto del elemento de amarre, y por el otro lado a la barra intermedia.

En cuanto al soporte, también cabe la posibilidad de ser fabricado combinando materiales rígidos y materiales flexibles; la parte rígida aporta la resistencia necesaria, mientras que la parte flexible se colocará en contacto con la superficie del elemento fijo para adaptarse a las irregularidades que éste presente. Además, dicho material flexible nos proporcionará mejor ajuste a las diferentes curvaturas que podemos encontrar del elemento fijo, aspecto importante ya que cada elemento fijo puede tener un diámetro de sección diferente, tal como sucede por ejemplo en una rama cuyo diámetro de sección va cambiando a medida que nos alejamos del tronco.

Otro modo de adaptar el soporte a los diferentes diámetros con los que nos podemos encontrar, es optando por una configuración determinada del mismo mediante la unión de varios tramos articulados que puedan girar entre sí, alrededor del eje longitudinal del elemento fijo, para “abrazar” mejor a la sección determinada.

No obstante, también podemos utilizar un soporte que no dependa del diámetro de la sección del elemento fijo, como es el caso de una barra de sección rectangular que apoya simplemente en la generatriz de la rama, tronco o poste, si bien este caso deberá incorporar los elementos tensores ya comentados para dotar al conjunto de la resistencia necesaria.

Para aquellos casos en los que el elemento fijo contiene una superficie plana, utilizaremos soportes planos, como por ejemplo una plancha en forma de cruz, cuyos extremos aumentarán la estabilidad sobre dicha superficie, aunque en este caso particular la anchura del soporte plano deberá ser igual a la anchura de la cara del

elemento fijo, para que el elemento de amarre ejerza la fuerza de manera eficaz; pues si sucede que la anchura del soporte es menor a la anchura de la cara del elemento fijo, las tensiones que ejercen los extremos del elemento de amarre serían tangenciales al plano de apoyo y no perpendiculares, por tanto no sería posible un buen apriete del soporte. Para regular esta anchura del soporte podríamos optar por un sistema de ancho variable, mediante placa extensible o similar.

En general el soporte dispone de un área antideslizante en su cara inferior, zona rugosa o puntiaguda para mejorar su agarre al elemento fijo, aumentando su adherencia y evitando su deslizamiento. Esta zona rugosa o puntiaguda se incrustará en el propio elemento fijo, en este caso su efecto será más notable cuando se trate de ramas de árboles o postes, al ser madera. Para el caso de superficies planas no penetrables del elemento fijo, como puede ser el hormigón o los metales, el área antideslizante consistirá en un material adherente que evite el resbalamiento.

En cuanto a la barra intermedia del dispositivo, en su forma más básica consiste en un tubo de sección circular (menor peso que una barra maciza) el cual parte perpendicularmente desde la zona central del soporte, dotado de una argolla en su extremo distal que tiende a alejarse del elemento fijo. En dicha argolla engancha el sistema anticaídas del trabajador. La barra resistente podrá colocarse en posición horizontal, vertical o inclinada, dependiendo de la posición del elemento de fijo. La longitud de esta barra será la mayor posible, maximizando el alejamiento de la argolla al elemento fijo, no obstante, el dimensionamiento de la misma deberá cumplir con las exigencias mínimas de resistencia deseada para aguantar el peso de un operario en su caída. No obstante, dicha barra intermedia podrá incorporar varias argollas en la zona próxima a su extremo distal para permitir el enganche de varios sistemas anticaídas, aunque en este caso el dimensionamiento de cara a su resistencia deberá ser mayor.

La barra intermedia puede tener cualquier sección hueca o maciza, y ser fabricada de un material rígido, como pueden ser metales, materiales compuestos con base de fibra, materiales plásticos,... aunque también puede utilizarse una combinación de material rígido y elástico, de modo que un tramo de su longitud puede ser elástico mientras que el resto es rígido. La presencia de un tramo elástico en la composición de la barra intermedia permite que ésta pueda deformarse ante la actuación del peso



del trabajador en una caída, y por tanto parte de la energía cinética del operario será absorbida por dicha deformación elástica, ayudando a que la frenada del trabajador sea más suave, independientemente de que el sistema anticaídas disponga de algún dispositivo absorbedor de energía adicional. O también podemos encontrar un

5 mecanismo amortiguador insertado en la propia barra intermedia como elemento sustitutivo del tramo elástico, que le proporcione una deformación elástica, como podría ser un muelle dispuesto convenientemente y con la resistencia adecuada; o incluso un mecanismo amortiguador tipo hidráulico, o neumático.

10 También podemos hacer que la barra intermedia sea extensible, que pueda alargarse o acortarse según las necesidades del trabajador, en función del tipo de estructura donde vayamos a instalar el dispositivo de anclaje. Esta variabilidad de la longitud puede realizarse de múltiples modos, como por ejemplo un sistema con dos tramos de barra roscados entre sí u otros sistemas conocidos.

15 En cuanto a la unión entre el soporte y la barra intermedia, puede realizarse de múltiples formas, cumpliendo con los criterios de resistencia necesarios, ya que esta unión será la que transmita la fuerza soportada por la barra intermedia al soporte, y por ende al elemento de amarre que abraza al elemento fijo. La unión más simple es

20 una continuidad rígida entre ambas partes, soporte y barra intermedia, formando un ángulo recto. También podemos disponer de una unión atornillada, gracias a que la barra intermedia presenta una terminación roscada en su extremo, de manera que ésta pueda ser insertada en un taladro roscado interiormente dispuesto en el soporte, o viceversa si el tornillo se encuentra en el soporte y éste se inserta en un taladro

25 roscado interiormente en la barra. Otra unión consiste en disponer de un pequeño alojamiento en el soporte, donde es introducida la barra intermedia, que mediante un pasador se atraviesa ambas partes gracias a un taladro pasante perpendicular a la barra, que impedirá una desconexión involuntaria. Incluso podemos emplear una unión flexible o articulada entre el soporte y la barra intermedia, aunque requeriría incorporar

30 los elementos tensores para aportar la resistencia necesaria al conjunto.

Teniendo en cuenta las características mencionadas del dispositivo de anclaje definido en la presente invención podemos crear líneas de anclaje de diferente topología, mediante un elemento de amarre auxiliar que pase por las argollas de distintos

35 dispositivos de anclajes instalados convenientemente sobre la estructura donde se



realizan los trabajos, para actuar como línea de vida donde poder enganchar directamente el sistema anticaídas de varios trabajadores. Un ejemplo de ello puede ser colocar varios dispositivos de anclaje en varios pilares de una misma planta, uno en cada pilar, colocados a la misma altura, de tal manera que se hace pasar una

5 cuerda horizontal por todos las argollas situadas en cada extremo de cada dispositivo de anclaje para que el trabajador enganche un mosquetón directamente en dicha cuerda horizontal, lo que le permitirá un desplazamiento horizontal de mayor recorrido, teniendo en cuenta que además el efecto pendular será menor en este caso que si se engancha en una argolla. Dicha línea de vida quedará alejada de la estructura del

10 elemento fijo una distancia igual a la longitud de las barras intermedias colocadas, alejando así el cuerpo del trabajador para evitar golpes.

## BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra la sección en alzado del dispositivo de anclaje instalado sobre un elemento fijo de sección circular (rama horizontal de árbol), donde el elemento de amarre (1) adopta dicha forma circular, unido en los puntos (e1) y (e2) al soporte (2). La barra intermedia (3) en posición vertical, con una argolla (4) en su extremo distal, se encuentra sólidamente unida al soporte (2) con forma también cilíndrica, y en su parte inferior encontramos un área antideslizante (5). El elemento de amarre (1) es cerrado y apretado mediante un mecanismo de tensado (6).

Figura 2.- Muestra una vista en planta del dispositivo de anclaje representado en la figura anterior, donde se observan ambos lados del elemento de amarre (1), unidos a la zona central del soporte (2) en los puntos (e1) y (e2). La barra intermedia (3) se encuentra en el centro del soporte (2) con una argolla (4).

Figura 3.- Muestra la sección en alzado del dispositivo de anclaje sobre un elemento fijo de sección circular (rama horizontal de árbol), donde la barra intermedia (3) en posición horizontal se encuentra deformada en su tramo de material elástico (7), debido a la aparición de la fuerza F sobre la argolla (4), que en este caso representa el peso del trabajador en su caída.

Figura 4.- Muestra el detalle de la sección en alzado de una unión atornillada entre una barra intermedia (3) con terminación de su extremo proximal en tornillo (8) y un soporte (2) rígido que contiene un alojamiento (9) roscado interiormente.

Figura 5.- Muestra la vista en planta del dispositivo de anclaje, donde la unión entre la barra intermedia (3) y el soporte (2) es una articulación y requieren de elementos tensores (11) enganchados a unas anillas (12) sobre el soporte (2) y la barra intermedia (3).

Figura 6.- Representación del alzado del dispositivo de anclaje representado en la figura anterior, donde observamos los elementos tensores (11) enganchados a las anillas (12) sobre el soporte (2), y en su otro extremo a la barra intermedia (3) en otras anillas (12b).

5

Figura 7.- Se representa el detalle de una unión entre barra Intermedia (3) y soporte (2) rígido mediante un alojamiento (9), donde se introduce el extremo proximal de ésta y se fija por medio de un pasador (13) que atraviesa un taladro pasante entre ambos elementos.

10

Figura 8.- Vista del alzado de un dispositivo de anclaje con soporte (2) quebrado dividido en tres partes (2a), (2b) y (2c) separadas mediante dos articulaciones (14), que permiten el giro de las partes (2a) y (2c) alrededor de tales articulaciones (14) para ajustarse mejor a la sección irregular de la rama, y que para ello además disponen de varias áreas antideslizantes (5). Por otro lado, el elemento de amarre (1) al ser flexible, se adapta a las irregularidades (10) de la sección de rama.

15

Figura 9.- Vista en planta de un dispositivo de anclaje sobre elemento fijo de sección circular (poste en vertical), donde el soporte (2) es una placa o barra de sección rectangular apoyada sobre la generatriz de dicho poste. Los elementos tensores (11) enganchados a las anillas (12) dispuestas sobre puntos fijos del elemento de amarre (1) son los que aportan la resistencia requerida. En este caso se utilizan dos cintas (1a) y (1b) como componentes del elemento de amarre (1), enganchadas cada una en un extremo del soporte (2). La barra intermedia (3) en este caso se encuentra en posición horizontal.

20

25

Figura 10.- Vista en alzado del dispositivo de anclaje representado en la figura anterior, con el soporte (2) en forma de barra con sección rectangular, y en sus extremos enganchan las dos cintas (1a) y (1b) paralelas. Los elementos tensores (11) unen la barra intermedia (3) con las cintas (1a) y (1b), a través de sendas anillas (12) y (12b).

30

Figura 11.- Representación de la planta de un dispositivo de anclaje sobre un elemento fijo de sección cuadrada (pilar vertical), donde el soporte (2) es una placa con forma de cruz apoyada sobre la cara del pilar. El elemento de amarre (1) abraza al

35



pilar y engancha al soporte en sus extremos (e1) y (e2). La barra intermedia (3) adquiere mayor rigidez gracias a los elementos tensores (11) enganchados a las anillas (12) en los puntos (e1) y (e2).

- 5      Figura 12.- Representación del alzado del dispositivo de anclaje de la figura anterior, donde vemos la forma en cruz del soporte (2) unido a la barra intermedia (3) en posición horizontal, y con elementos tensores (11). En los extremos (e1) y (e2) del soporte (2) enganchan los extremos del elemento de amarre (1), aunque oculto en el dibujo.

10

Figura 13.- Vista en alzado del dispositivo de anclaje de la figura anterior, donde cambia el soporte (2), que en este caso es una placa con forma de H apoyada sobre la cara del pilar, por medio de dos cintas de amarre (1a) y (1b), que abrazan al pilar, enganchándola en los puntos (e1) y (e2) y (e1') y (e2') respectivamente. La barra intermedia (3) de sección circular se encuentra en posición horizontal.

15

Figura 14.- Vista de perfil del dispositivo de anclaje de la figura anterior, donde las dos cintas de amarre (1a) y (1b) quedan enganchadas en los puntos (e1), (e2) y (e1'), (e2'). La barra intermedia (3) sale perpendicular al soporte (2), en posición horizontal, de tal manera que la fuerza F de la caída se aplica sobre la argolla (4). Las cintas de amarre (1a) y (1b) son cerradas y tensadas mediante carraca (15).

20

Figura 15.- Vista representativa de un trabajador (16) sobre la rama de un árbol (17), unido a un dispositivo de anclaje (18) instalado sobre ésta, mediante un sistema anticaídas (19) enganchado al trabajador (16).

25

Figura 16.- Vista representativa de un trabajador (16) que cuelga de un dispositivo de anclaje (18) instalado sobre un pilar (20), mediante un sistema anticaídas (19) enganchado al trabajador (16), el cual queda separado del pilar (20) gracias a la longitud de la barra intermedia (3), en posición horizontal.

30

**REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

Como ya se ha indicado, el DISPOSITIVO DE ANCLAJE PROVISIONAL Y TRANSPORTABLE PARA SISTEMAS ANTICAÍDAS, objeto de la presente invención, en su realización preferente, y tal como podemos ver en la figura 1, está formado por tres componentes principales: un elemento de amarre (1); un soporte (2); y una barra intermedia (3). El elemento de amarre (1) de material flexible y resistente a la tracción queda unido al soporte (2) en los puntos (e1) y (e2), ambos formando un lazo alrededor del elemento fijo de sección circular (en este caso una rama de un árbol), que se cierra en sus extremos mediante un mecanismo de tensado (6), como por ejemplo una hebilla o una carraca. El soporte (2) rígido con forma cilíndrica, apoya sobre el elemento fijo también con forma cilíndrica, disponiendo en su cara inferior un área antideslizante (5) con pequeños dientes o elementos puntiagudos que se incrustan en la madera o corcho. La barra intermedia (3) rígida y hueca de sección circular, tal como se observa en la figura 2, se encuentra sólidamente unida al soporte (2), manteniendo un ángulo recto para que la argolla (4) quede lo más alejada de la rama. Si bien, la barra intermedia (3) puede ser heterogénea, insertando en su longitud un tramo de material elástico (7), tal como se observa en la figura 3, lo que permitirá la flexión de ésta.

Otro modo de realización preferente consiste en utilizar, en lugar de una unión rígida entre la barra intermedia (3) y el soporte (2), una unión atornillada, por medio de un tornillo (8) y un alojamiento (9) roscado interiormente en el soporte, tal como muestra la figura 4.

Otro modo de realización preferente consiste en utilizar una unión articulada (no rígida) entre la barra intermedia (3) y el soporte (2), incorporando varios elementos tensores (11) entre ambos, enganchados a unas anillas (12) dispuestas convenientemente, tal como se muestra en las figuras 5 y 6.

Otro modo de realización preferente consiste en utilizar una unión diferente, que consiste en introducir el extremo de la barra intermedia (3) sobre un alojamiento (9) en el soporte (2), fijada mediante un pasador (13) que atraviesa un taladro pasante por extremo de dicha barra intermedia (3) y por el alojamiento (9), según se puede observar en la figura 7.

Otro modo de realización preferente consiste en utilizar, en lugar de un soporte (2) rígido y continuo, un soporte (2) quebrado dividido en tres partes (2a), (2b) y (2c), con capacidad para girar sobre las articulaciones (14), tal como muestra la figura 8.

- 5 Otro modo de realización preferente consiste en utilizar un soporte (2) con forma de barra longitudinal se sección rectangular, que apoya sobre la generatriz de un poste, tal como muestra la figura 9 y 10, y dispone de un elemento de amarre (1) doble, compuesto por dos cintas (1a) y (1b) paralelas, una en cada extremo del soporte (2). Se requiere de unos elementos tensores (11) enganchados por un extremo a las
- 10 anillas (12) dispuestas sobre las cintas (1a) y (1b), y por el otro extremo a las anillas (12b) de la barra intermedia (3).

- Otro modo de realización preferente consiste en utilizar un soporte (2) plano con forma de cruz, que apoya sobre la cara plana de un pilar, y dispone de un elemento de
- 15 amarre (1), alrededor del pilar, tal como muestra la figura 11 y 12. La anchura del soporte (2) es igual a la anchura de la cara del pilar. Además, se disponen unos tensores (11) enganchados a las anillas (12) dispuestas sobre el elemento de amarre (1) y la barra intermedia (3).

- 20 Otro modo de realización preferente consiste en utilizar un soporte (2) como una placa en forma de H, que apoya sobre una cara plana del pilar, y dispone de un elemento de amarre (1) doble, consistente en dos cintas (1a) y (1b) paralelas, una en cada extremo, tal como muestra la figura 13 y 14.

- 25 En cuanto a la aplicación industrial, entendemos que la presente invención encuentra su utilidad en el ámbito de la seguridad laboral, como elemento de protección que trata de ofrecer una parada segura ante la caída sobrevenida de un trabajador que realiza labores en altura, ya sea sobre árboles, o sobre estructuras elevadas en general. No obstante, la principal aplicación está pensada para su utilización en lo alto de los
- 30 árboles y en estructuras de edificación donde existan pilares o vigas. De ésta manera el operario podrá instalar un punto de anclaje artificial que le permita enganchar su sistema anticaídas. De un modo particular, la presente invención será de gran utilidad para los sacadores de corcho, que con hacha en mano realizan su labor encima de un árbol, y que por la dificultad que conlleva instalar los sistemas de protección actuales
- 35 no suelen emplearse.



**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de anclaje provisional y transportable para sistemas anticaídas,  
5 dentro de los dispositivos de protección contra caídas de un trabajador en altura, que comprende un elemento de amarre (1) dotado de mecanismo de tensado (6); al menos un soporte (2) dotado de al menos un área antideslizante (5) en la superficie de contacto con el elemento fijo; y una barra intermedia (3) resistente conteniendo en su longitud al menos una argolla (4). De tal manera que el elemento de amarre (1) se  
10 encuentra unido al soporte (2) formando un lazo cerrado resistente a la tracción y apretado alrededor del elemento fijo donde va a ser instalado, mientras que la barra intermedia (3) queda unida en su extremo proximal al soporte (2) y en su extremo distal se sitúa la argolla (4) lo más alejada posible de dicho elemento fijo.
- 15 2. Dispositivo de anclaje provisional y transportable para sistemas anticaídas, según la reivindicación anterior, caracterizado porque la barra intermedia (3) es hueca y de sección circular.
- 20 3. Dispositivo de anclaje provisional y transportable para sistemas anticaídas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la barra intermedia (3) es extensible.
4. Dispositivo de anclaje provisional y transportable para sistemas anticaídas, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la barra  
25 intermedia (3) presenta en su longitud un tramo de material elástico (7) que permite la flexión de la misma.
5. Dispositivo de anclaje provisional y transportable para sistemas anticaídas, según reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la barra intermedia (3) presenta en  
30 su longitud un mecanismo amortiguador que permite la flexión o deformación de la misma.
6. Dispositivo de anclaje provisional y transportable para sistemas anticaídas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el soporte (2) consiste en  
35 un cuerpo rígido cuya superficie en contacto con el elemento fijo tiene forma cilíndrica.

7. Dispositivo de anclaje provisional y transportable para sistemas anticaídas, según la reivindicación anterior, caracterizada porque el cuerpo rígido está compuesto por varias partes articuladas entre sí, de tal manera puedan girar entre ellas permitiendo una mayor o menor apertura de la base del soporte (2) para adaptarse al diámetro del elemento fijo.

8. Dispositivo de anclaje provisional y transportable para sistemas anticaídas, según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el soporte (2) consiste en una placa rígida plana.

9. Dispositivo de anclaje provisional y transportable para sistemas anticaídas, según la reivindicación anterior, caracterizado porque la placa tiene forma de cruz.

10. Dispositivo de anclaje provisional y transportable para sistemas anticaídas, según la reivindicación 8, caracterizado porque la placa tiene forma de hache mayúscula.

11. Dispositivo de anclaje provisional y transportable para sistemas anticaídas, según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el soporte (2) consiste una barra de sección rectangular rígida que apoya paralela sobre la generatriz del elemento fijo.

12. Dispositivo de anclaje provisional y transportable para sistemas anticaídas, según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el soporte (2) consiste en un cuerpo de material flexible.

13. Dispositivo de anclaje provisional y transportable para sistemas anticaídas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la barra intermedia (3) es sujeta además por unos elementos tensores (11) que la unen bien con el cuerpo del propio soporte (2) o bien con puntos fijos del elemento de amarre (1), mediante unas anillas (12) convenientemente dispuestas.

14. Dispositivo de anclaje provisional y transportable para sistemas anticaídas, según la reivindicación anterior, caracterizado porque los elementos tensores (11) consisten en elementos de amarre elásticos.

15. Dispositivo de anclaje provisional y transportable para sistemas anticaídas, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque la unión entre la barra intermedia (3) y el soporte (2) es rígida, formando un ángulo de 90°.
- 5 16. Dispositivo de anclaje provisional y transportable para sistemas anticaídas, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque la unión entre la barra intermedia (3) y el soporte (2) se realiza mediante un tornillo (8) insertado en un alojamiento (9) roscado interiormente.
- 10 17. Dispositivo de anclaje provisional y transportable para sistemas anticaídas, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque la barra intermedia (3) se une al soporte (2) mediante la introducción de su extremo en un alojamiento (9) dispuesto en el soporte (2), y cuya sujeción se realiza mediante un pasador (13).
- 15 18. Dispositivo de anclaje provisional y transportable para sistemas anticaídas, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de amarre (1) consiste en una cinta o cuerda flexible resistente a la tracción con un mecanismo de tensado (6).
- 20 19. Dispositivo de anclaje provisional y transportable para sistemas anticaídas, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizado porque el elemento de amarre (1) consiste en una cinta o cuerda doble flexible resistente a la tracción, situadas una a cada extremos del soporte (2) lo más alejadas posibles del centro, disponiendo de un mecanismo de tensado (6) en cada una.
- 25



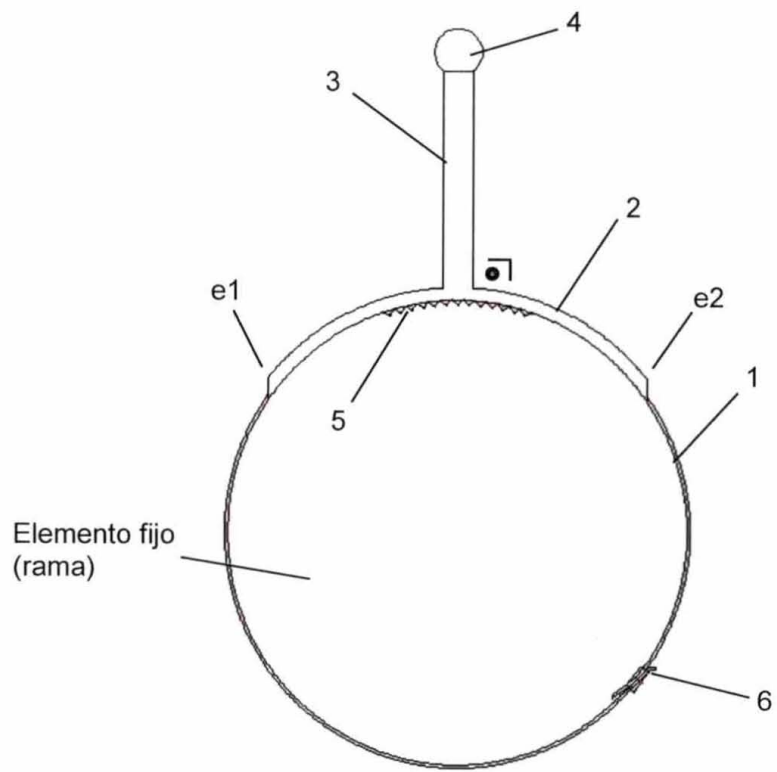


Figura 1

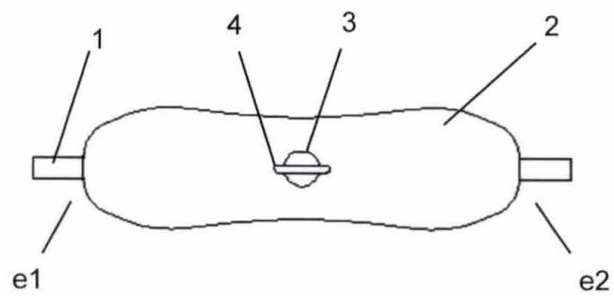


Figura 2

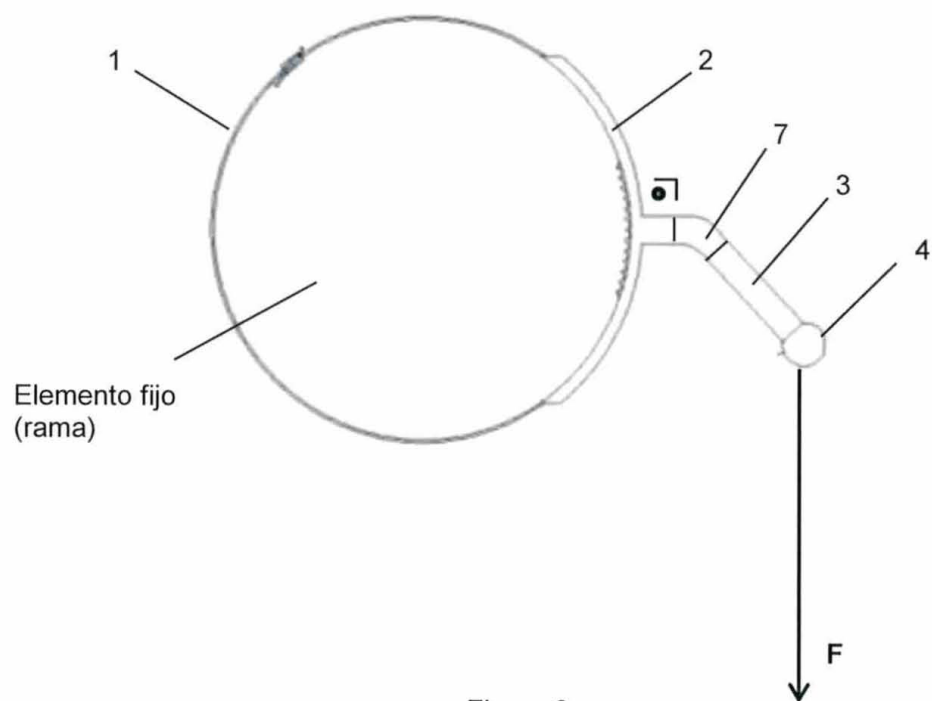


Figura 3

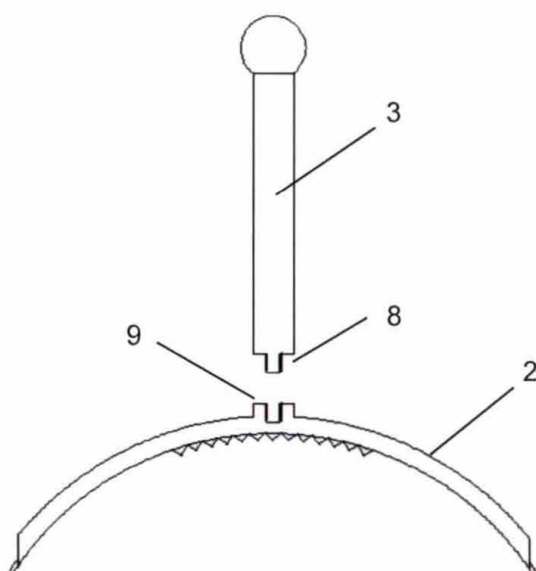


Figura 4

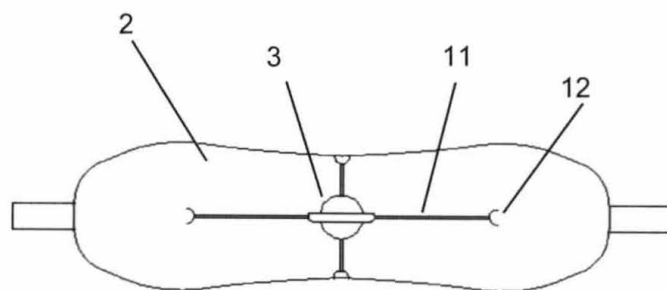


Figura 5

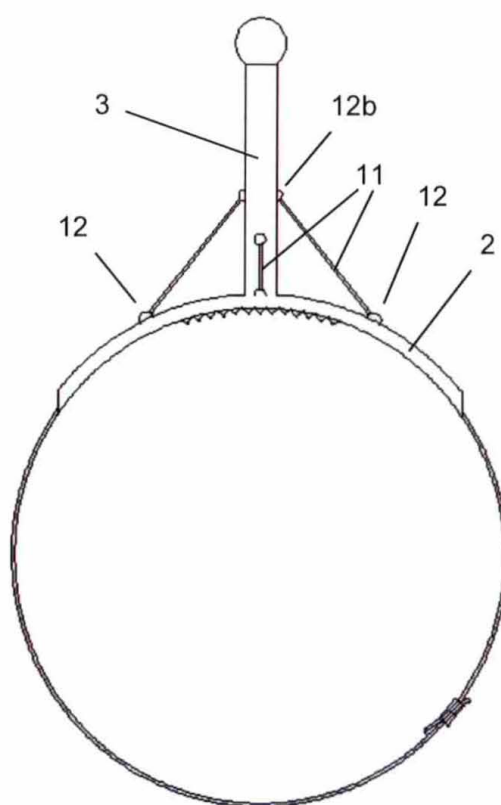


Figura 6



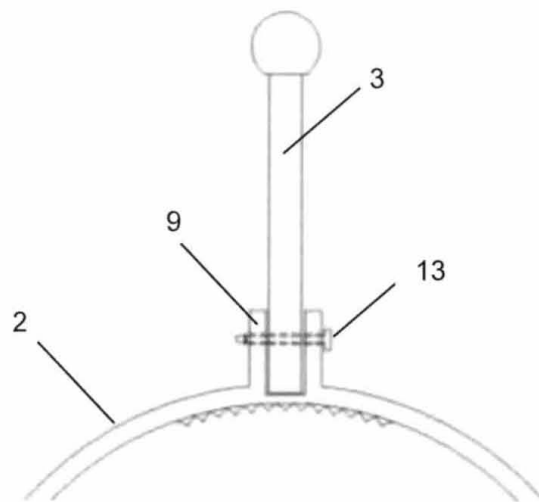


Figura 7

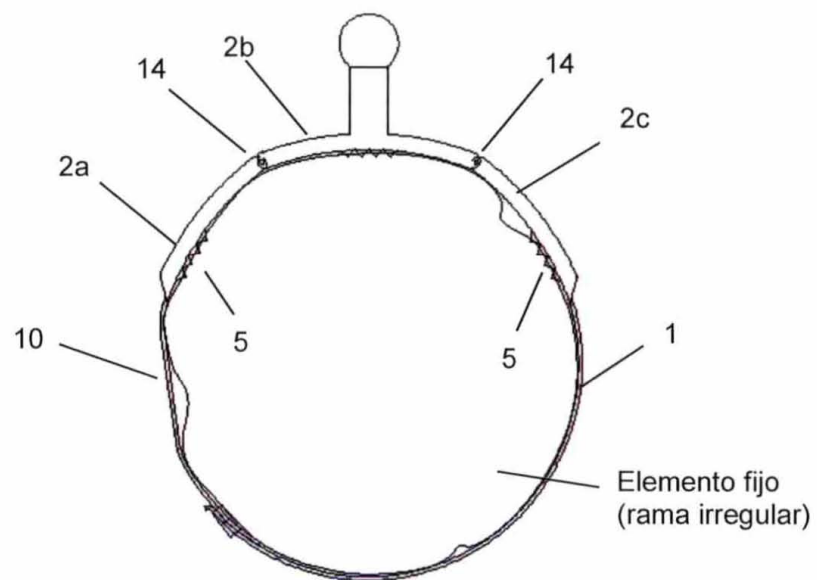


Figura 8

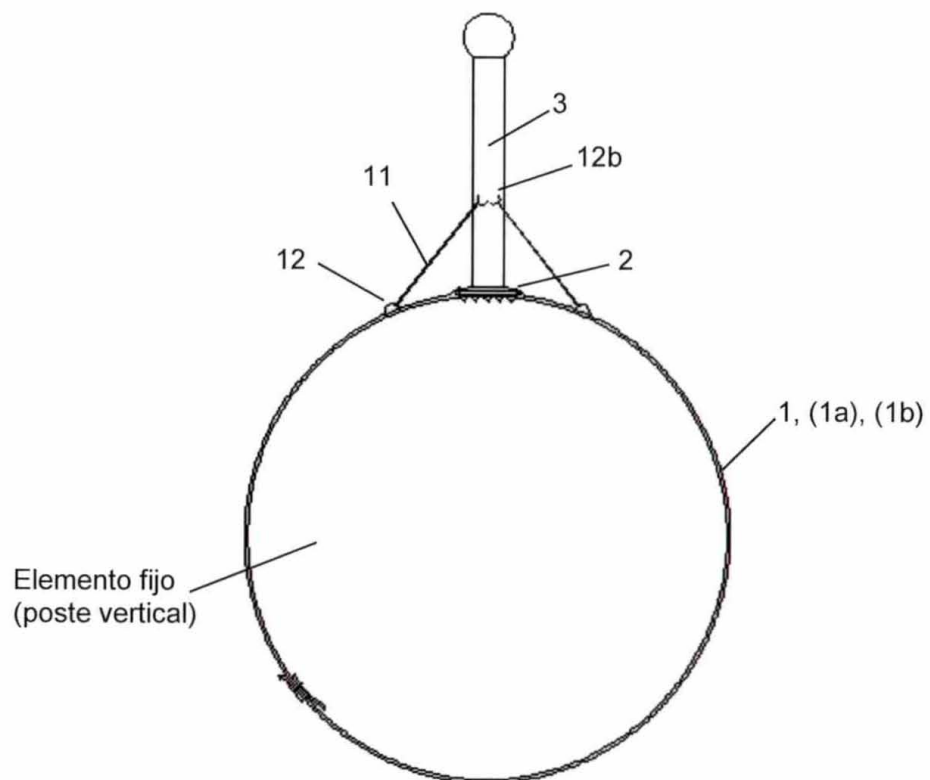


Figura 9

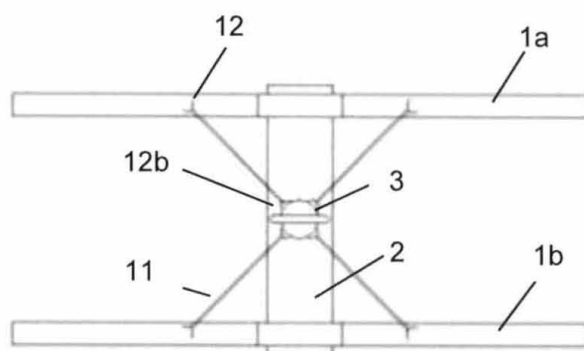
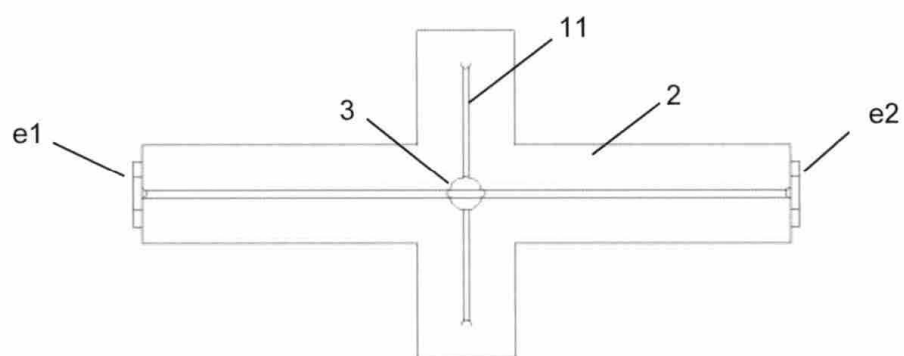
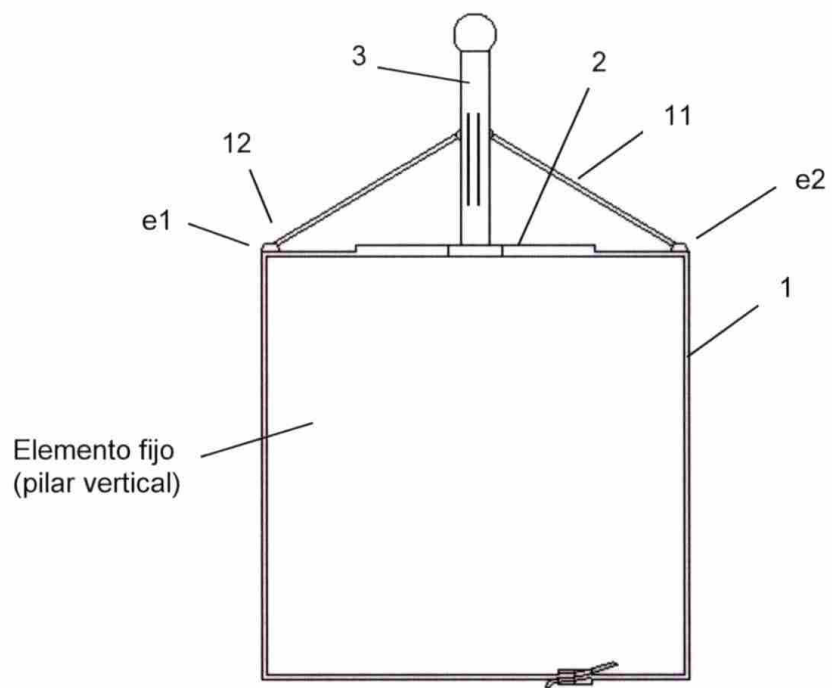


Figura 10



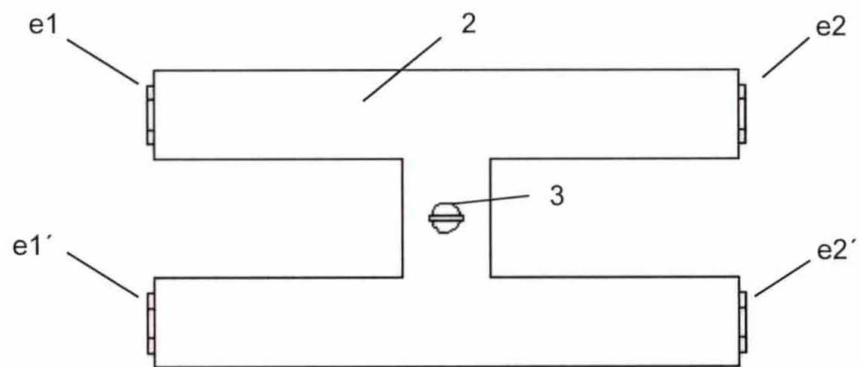


Figura 13

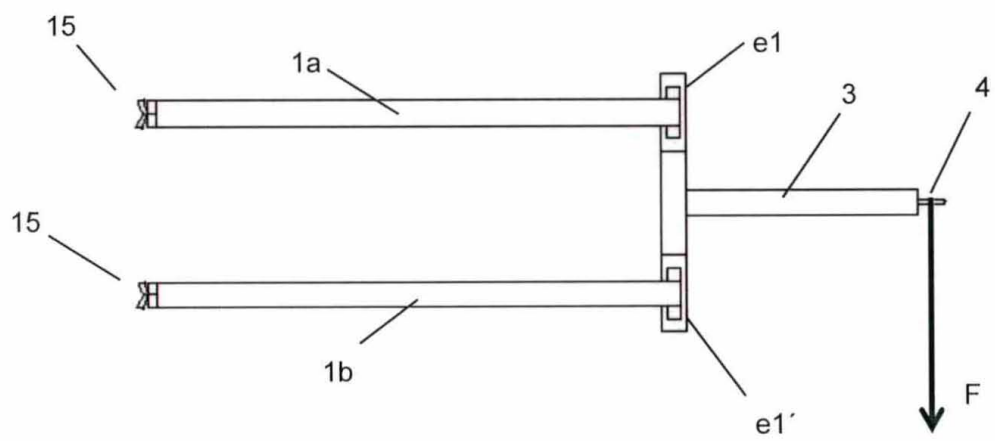


Figura 14



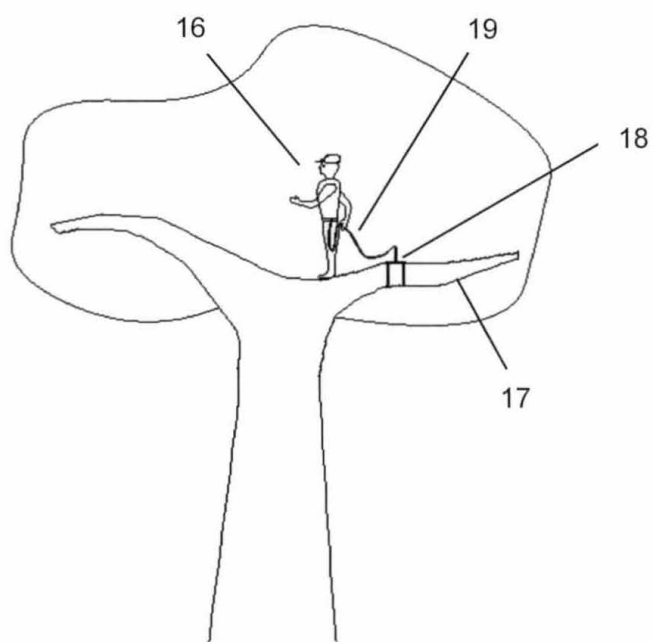


Figura 15

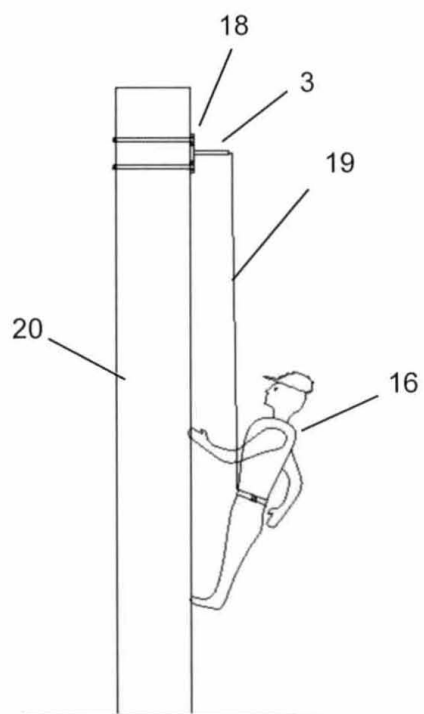


Figura 16