

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 901**

21 Número de solicitud: 201100929

51 Int. Cl.:

E06C 7/48 (2006.01)

E06C 7/50 (2006.01)

E06C 1/34 (2006.01)

E04G 5/10 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

05.08.2011

43 Fecha de publicación de la solicitud:

12.03.2013

56 Se remite a la solicitud internacional:

PCT/ES2012/000223

71 Solicitantes:

KAPARAZOOM SLU (100.0%)
C/ MANOLO TABERNER 25 BJ. IZDA.
46018 VALENCIA ES

72 Inventor/es:

VILLAR CLOQUELL, Javier

54 Título: **DISPOSITIVO MULTIORIENTABLE PARA FIJACIÓN DE ESCALERAS PORTÁTILES**

57 Resumen:

Dispositivo (1) para la fijación de escaleras portátiles en edificación y obra civil, que mejora la seguridad de las mismas, minimizando el riesgo de caída. Este dispositivo se fija en los largueros (4) o travesaños (5) de la escalera y se fija en el objeto de apoyo (3) con unas pinzas. Para fijar las pinzas de forma segura, el dispositivo (1) rota y traslada las pinzas en los tres ejes espaciales (X, Y, Z). Para poder fijarse de forma correcta en distintos objetos, ya sea de diferentes formas o materiales, también dispone de diferentes elementos de apoyo (28). Es de carácter removible y se puede utilizar más de uno en la misma escalera. Este dispositivo fija las escaleras portátiles en objetos como forjados, tejados inclinados, pilares, postes o árboles.

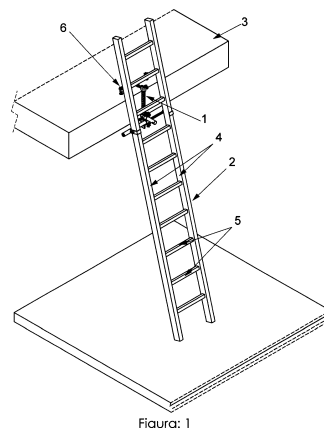


Figura: 1

ES 2 397 901 A1

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO MULTIORIENTABLE PARA FIJACIÓN DE ESCALERAS PORTÁTILES

Sector de la técnica

- 5 La presente invención se encuadra dentro de las aplicaciones destinadas al sector de la edificación y obra civil.

Antecedentes de la invención

Los elevados riesgos derivados por el uso de escaleras portátiles han generado el desarrollo de diferentes sistemas para prevenir o minimizar los posibles accidentes en la edificación y obra civil.

- 10 El estado del arte nos muestra diferentes soluciones como en la patente WO 2010/011795 que plantea un mecanismo de seguridad para anclar en cuerpos cilíndricos, esto es, un árbol o una farola, etc. Así mismo, la patente GB 2438029 proporciona un sistema integrado en la escalera que le permite anclarse a elementos en diferentes ángulos, pero paralelos a la escalera y que se maneja desde la parte inferior de esta. De otro lado la patente FR 2791731 muestra un sistema de
15 sujeción para elementos circulares con pinzas, que se coloca en los peldaños o en los largueros de la escalera y permite la orientación de las pinzas.

- En estos sistemas de seguridad, para su correcta fijación, ha de coincidir el punto medio de las pinzas con el punto medio del objeto al que se quiere fijar y el eje central de la escalera con el punto medio del objeto que se quiere fijar. Esta situación en la práctica real es muy complicada y
20 sólo se consigue realizar correctamente en objetos circulares y verticales, como los postes. El uso de estos dispositivos para su fijación en árboles o ramas, donde la geometría es variable, es muy difícil o imposible su correcta fijación.

- No son conocidos dispositivos que permitan orientar y/o trasladar en los 3 ejes cartesianos espaciales elementos para fijar una escalera portátil con respecto al objeto donde se apoya,
25 consiguiendo una fijación segura y sencilla.

Objeto de la invención

Mejorar la seguridad de las escaleras portátiles con el uso de un nuevo accesorio para el anclaje de las escaleras, con el que se consigue evitar accidentes.

Descripción detallada de la invención

- 30 Todos los años muchos trabajadores resultan muertos o gravemente lesionados al trabajar con escaleras portátiles. El hecho de que las escaleras sean un elemento tan sencillo ha obviado la posibilidad de mejora. En este sentido, el empleo de las escaleras portátiles requiere una fijación que garantice la realización de tareas sobre está.

- El nuevo dispositivo multiorientable para la fijación de escaleras portátiles, resuelve de manera
35 eficaz la inestabilidad propia de las escaleras. Este nuevo dispositivo permite al incorporarse en

las escaleras convencionales una fijación y anclaje rápido, eficiente, seguro y de carácter removible frente a cualquier tipo de objeto en el que apoyarse, ya sean, cuerpos cilíndricos, poligonales y todo tipo de parámetros, independientemente de su orientación espacial.

5 Este dispositivo multiorientable (1) (figura 1 y 2) se fija en los largueros (4) (figura 1) o en los travesaños (5) (figura 1) de la escalera. La estructuración y disposición de los componentes le dan la capacidad de trasladarse y rotar sobre 3 ejes cartesianos (X, Y, Z) que le permite posicionar de forma correcta las pinzas (6) (figura 1 y 2) para presionar el objeto de apoyo (3) (figura 1 y 2) y así conseguir una fijación de la escalera.

10 Este dispositivo (1) (figura 1 y 2), es de carácter removible, por lo que puede colocarse y quitarse de la escalera (2) (figura 1 y 2).

Para conseguir esta capacidad de traslación y rotación sobre 3 ejes (X, Y, Z), y fijación en la escalera y el objeto de apoyo, se disponen de los siguientes medios para:

15 - Fijación del dispositivo (1) (figura 1) a la escalera. La fijación del nuevo dispositivo multiorientable, se realiza utilizando dos mordazas (8) (figura 3), una de las cuales es solidaria al tubo X (12) (figura 3) y la otra solidaria a un sistema convencional de apriete (13) (figura 3) como un tornillo sin fin. Al colocar estas mordazas entre los largueros o entre dos peldaños y generar el apriete queda fijo el dispositivo a la escalera.

20 - Traslación y rotación sobre el eje X. Este nuevo dispositivo dispone de medios para trasladar y rotar las pinzas (6) (figura 3) de sujeción con respecto al eje X (7) (figura 3), el eje X lo define la línea virtual formada entre las mordazas (8) (figura 3). El movimiento de traslación y rotación con respecto al eje X (7) (figura 3) de las pinzas se dispone con medios convencionales como una abrazadera doble (10) (figura 3). La abrazadera X (11) (figura 3) solidaria a la abrazadera doble (10) (figura 3), está orientada al eje X (7) (figura 3) y tiene un ajuste con juego, con el tubo (12) (figura 3), permitiendo su traslación y rotación con respecto al eje X (7) (figura 3). La abrazadera X 25 dispone de medios convencionales de fijación (14) (figura 3) como tornillo de fijación, manivela de apriete rápido o pasadores.

30 - Traslación y rotación sobre el eje Z. Este nuevo dispositivo dispone de medios para trasladar y rotar las pinzas (6) (figura 3) de sujeción con respecto al eje Z (9) (figura 3). El movimiento de traslación y rotación con respecto al eje Z (9) (figura 3) de las pinzas se dispone con medios convencionales como una abrazadera doble (10) (figura 3). La abrazadera Z (15) (figura 3) solidaria a la abrazadera doble (10) (figura 3), está orientada al eje Z (9) (figura 3) y tiene un ajuste con juego con el tubo Z (16) (figura 3), permitiendo su traslación y rotación con respecto al eje Z (9) (figura 3). La abrazadera Z dispone de medios convencionales de fijación (17) (figura 3) como tornillo de fijación, manivela de apriete rápido o pasadores.

35 - Variación del ángulo entre el eje X y Z. Se han previsto versiones en las que el ángulo entre los ejes X (7) (figura 5) y Z (9) (figura 5) varíe, siendo distinto de 90°. Esta variación del ángulo entre el eje X y Z se dispone con medios convencionales como una abrazadera doble con eje de giro (18) (figura 5) alineado al centro de la abrazadera X (11) (figura 5) y a la abrazadera Z (15) (figura 5).

- Traslación y rotación sobre el eje Y. Este nuevo dispositivo dispone de medios para trasladar y rotar las pinzas (6) (figura 3) de sujeción con respecto al eje Y (19) (figura 3). El movimiento de traslación y rotación con respecto al eje Y (19) (figura 3) de las pinzas se dispone con medios convencionales como el tubo Z (16) (figura 3) que tiene un agujero pasante (20) (figura 3) que comprende un ajuste con juego con respecto a la barra Y (21) (figura 3) circular, permitiendo su traslación y rotación con respecto al eje Y (19) (figura 3), el tubo Z dispone de medios convencionales de fijación (22) (figura 3) como tornillo de fijación, manivela de apriete rápido o pasadores.
 - Fijación de la barra Y. Para fijar la traslación en posiciones predeterminadas y restringir la rotación en el eje Y (19) (figura 3) de la barra Y (21) (figura 3), dispone al menos de un agujero pasante (23) (figura 3), el tornillo (22) (figura 3) actúa de pasador, fijando la barra Y (21) (figura 3).
 - Traslación y fijación de las pinzas. Las pinzas (6) (figura 3) se trasladan a lo largo de la barra Y (21) (figura 3) para poder ajustarse a las dimensiones del objeto de apoyo (3) (figura 1) sobre el que han de ejercer una presión, las pinzas se fijan a la barra para que mantengan la presión. Este movimiento de traslación se dispone con medios convencionales como un agujero guía pasante (24) (figura 3) en las pinzas, que tiene un ajuste con juego con respecto a la barra Y (21) (figura 3), permitiendo su traslación a lo largo de la barra Y. Las pinzas disponen de medios convencionales de fijación (25) (figura 3) como tornillo de fijación, manivela de apriete rápido o pasadores.
 - Rotación de las pinzas. Las pinzas (6) (figura 3) rotan con respecto a la barra Y (21) (figura 3) en su eje Y (19) (figura 3), en posiciones predeterminadas. Esta rotación de las pinzas (6) (figura 3) se dispone con medios convencionales con al menos una guía (26) (figura 3 y 4) con entrante y saliente en las pinzas (6) (figura 3) y la barra Y (19) (figura 3).
- Se ha previsto una versión con la que conseguir esta capacidad de traslación y rotación sobre 3 ejes (X, Y, Z), y fijación en la escalera y el objeto de apoyo. Esta versión del dispositivo de seguridad multiorientable para fijación de escaleras portátiles, permite fijar la escalera portátil en situaciones en las que existe un objeto entre la escalera y el objeto de apoyo, situación que impide la colocación del dispositivo expuesto anteriormente. Esta variación reemplaza los elementos mecánicos entre la barra que guía las pinzas y la escalera por un elemento flexible que permite cualquier tipo de orientación espacial en los ejes (X, Y, Z). Para unir de forma fija las pinzas con la escalera, se utiliza al menos un elemento de unión flexible (43) (figura 11) convencional como cuerda, cincha o cable. El elemento de unión flexible se une a la escalera con los largueros o travesaños con al menos un elemento de unión (44) (figura 11) convencional como mosquetón, abrazadera o rodeando con la unión flexible (43) (figura 11). Este elementos de unión flexible (43) (figura 11) dispone de al menos de un tensor (45) (figura 11) convencional como torno tensor, tensor de cincha o tensor de tornillo. La barra (42) (figura 11) dispone de medios para trasladar las pinzas (41) (figura 11) a lo largo de la barra y fijarlas. Este movimiento de traslación se dispone con medios convencionales como un agujero guía pasante (46) (figura 11) en las pinzas, que tiene un ajuste con juego con respecto a la barra (42) (figura 11). La barra dispone de un punto de enganche (47) (figura 11) solidario, donde se sujeta el elemento de unión flexible (43) (figura 11) con la barra (42) (figura 11). Este punto de enganche (47) (figura 11) está dispuesto con elementos convencionales como argolla, tornillos o pinza. Las pinzas (41) (figura 11)

comprende de medios convencionales de fijación (48) (figura 11) como tornillo de fijación, manivela de apriete rápido o pasadores.

Para conseguir una correcta fijación sobre distintos objetos de apoyo, se ha de colocar en las pinzas (6) (figura 3) o (41) (figura 11) un elemento de apoyo (28) (figura 6, 7, 8, 9 y 10), el cual está en contacto con el objeto de apoyo y realiza la fijación final de todo el dispositivo multiorientable. Este elemento de apoyo (28) (figura 6) es de naturaleza removible y dispone de medios convencionales de fijación (29) (figura 6) como tornillo de fijación, manivela de apriete rápido, pasadores o boquillas de unión rápida, para unirse a la barra (27) (figura 3) de la pinza (6) (figura 3) o (41) (figura 11). Este elemento de apoyo (28) (figura 6, 7, 8, 9 y 10) dispone de diferentes tipos de extremos para adecuarse a los diferentes objetos de apoyo en los que puede ser fijado, esto extremos son:

- Para la fijación en objetos de apoyo rígidos y en superficies más o menos planas, el extremo tiene un tornillo (30) (figura 6) que se introduce en un agujero roscado (31) (figura 6) del elemento de apoyo y en uno de los extremos del tornillo se dispone solidaria una pieza de goma (32) (figura 6) antideslizante.

- Para la fijación en objetos de apoyo con una amplia superficie plana, el extremo tiene una barra (33) (figura 7) dispuesta de forma perpendicular a la barra (27) (figura 3) de la pinza (6), la cual dispones en sus extremos de agujeros roscados (34) (figura 7), en los que se introducen los tornillos (35) (figura 7) los cuales disponen de una pieza solidaria de goma (36) (figura 7) antideslizante.

- Para la fijación en objetos de apoyo de sección circular u ovalada como postes de madera o árboles, el extremo tiene un saliente (37) (figura 8) de forma semicircular, el cual tiene al menos un diente (38) (figura 8) en la cara del radio menor.

- Para la fijación en objetos de apoyo de material blando o semirígido, el extremo tiene al menos un saliente puntiagudo (39) dispuesto de forma perpendicular a la barra (27) (figura 3) de la pinza (6) (figura 3).

- Para la fijación en diversos objetos de apoyo, el extremo tiene al menos un agujero pasante (40) (figura 10) por el que se puede introducir elementos convencionales como cuerdas, cadenas, alambres, bridas o tornillos, para la fijación en diferentes objetos de apoyo.

Al unir la capacidad de fijación a objetos que están en múltiples posiciones y orientaciones, junto con los distintos tipos de puntas este dispositivo de seguridad para escaleras portátiles, puede dar solución a su fijación casi en cualquiera de las situaciones. A continuación se muestran varios ejemplos de aplicación y uso del nuevo dispositivo multiorientable para fijación de escaleras portátiles:

- Uso para la fijación de la escalera en un plano horizontal, como el forjado de un edificio (figura 12).

- Uso para la fijación de la escalera en un plano inclinado, como un tejado (figura 13).

- Uso para la fijación de la escalera en un objeto cilíndrico, como un pilar circular, un poste o farola (figura 14).
- Uso para la fijación de la escalera en un plano vertical, como un pilar (figura 15).
- Uso para la fijación de la escalera en objetos que tienen cualquier orientación y variación en su dimensión, como un árbol (figura 16).
- Uso para la fijación de la escalera con el empleo de dos o más dispositivos multiorientables (figura 17).

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS:

Para complementar la descripción de esta invención y con el objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un juego de dibujos y representaciones. Estos dibujos tienen un carácter ilustrativo y no limitativo de la presente invención.

Descripción figuras

Figura 1: Dispositivo multiorientable para fijación de escaleras portátiles (1), escalera portátil (2), objeto de apoyo (3), largueros de la escalera (4), travesaños de la escalera (5) y pinzas de sujeción (6).

Figura 2: Dispositivo multiorientable para fijación de escaleras portátiles (1), escalera portátil (2), objeto de apoyo (3) y pinzas de sujeción (6).

Figura 3: Pinzas de sujeción (6), línea virtual que forma el eje X (7), mordazas para fijarse en los largueros o travesaños de la escalera (8), línea virtual que forma el eje Z (9), abrazadera doble con sus agujeros a 90° (10), abrazadera X orientada en el eje X (11), tubo en el eje X por el que se desliza la abrazadera X (12), tornillos sin fin (13), fijación de la abrazadera X al tubo (14), abrazadera Z orientada en el eje Z (15), tubo en el eje Z por donde se desliza la abrazadera Z (16), fijación de la abrazadera Z al tubo (17), línea virtual que forma el eje Y (19), agujero pasante por el que se desliza la barra Y (20), barra en el eje Y por donde se deslizan las pinzas (21), fijación de la barra Y (22), agujero pasante para los pasadores de fijación de la barra Y (23), agujero guía pasante para fijar las puntas (24), fijación de la punta a la barra Y (25), guías en la punta y barra Y para poder girar la punta en posiciones predefinidas (26) y barra de la pinza (27).

Figura 4: Guías en la punta y barra Y para poder girar la punta en posiciones predefinidas (26).

Figura 5: Línea virtual que forma el eje X (7), línea virtual que forma el eje Z (9), abrazadera X orientada en el eje X (11), abrazadera Z orientada en el eje Z (15) y eje de giro (18).

Figura 6: Elemento de apoyo del dispositivo multiorientable (28), fijación de la punta (29), tornillo (30), agujero roscado (31) y pieza de goma (32).

Figura 7: Elemento de apoyo del dispositivo multiorientable (28), barra (33), agujero roscado (34), tornillo (35) y pieza de goma (36).

Figura 8: Elemento de apoyo del dispositivo multiorientable (28), saliente semicircular (37) y dientes (38).

Figura 9: Elemento de apoyo del dispositivo multiorientable (28) y saliente puntiagudo (39).

Figura 10: Elemento de apoyo del dispositivo multiorientable (28) y agujero pasante (40).

Figura 11: Barra de la pinza (27), pinza (41), barra por la que se deslizan las pinzas (42), elemento flexible de unión (43), fijación en la escalera (44), tensor del elemento flexible (45), agujero guía pasante (46), punto de enganche (47) y fijación de la punta (48).

Figura 12: Escalera con dispositivo de seguridad multiorientable fijado en un plano horizontal.

Figura 13: Escalera con dispositivo de seguridad multiorientable fijado en un plano inclinado.

Figura 14: Escalera con dispositivo de seguridad multiorientable fijado en un pilar circular.

Figura 15: Escalera con dispositivo de seguridad multiorientable fijado en un plano vertical.

5 Figura 16: Escalera con dispositivo de seguridad multiorientable fijado en un árbol.

Figura 17: Escalera con dos dispositivos de seguridad multiorientable fijados en un pilar rectangular.

DESCRIPCIÓN DE UNA FORMA DE REALIZACIÓN PREFERIDA:

Se cita a modo de ejemplo una forma de realización preferida siendo independiente del objeto de la invención los materiales empleados en la fabricación, la forma, el tamaño y la disposición de los componentes, que serán susceptibles de variaciones siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales del invento, que se describe de forma preferida.

Este dispositivo multiorientable (1) (figura 1 y 2) se fija en los largueros (4) (figura 1) o en los travesaños (5) (figura 1). La estructuración y disposición de los componentes le dan la capacidad de trasladarse y rotar sobre 3 ejes cartesianos (X, Y, Z) que le permite posicionar de forma correcta las pinzas (6) (figura 1 y 2) para presionar el objeto de apoyo (3) (figura 1 y 2) y así conseguir una fijación de la escalera.

Para conseguir esta capacidad de traslación y rotación sobre 3 ejes (X, Y, Z), y fijación en la escalera y el objeto de apoyo, se dispone de los siguientes medios para:

- Fijación del dispositivo (1) (figura 1) a la escalera. La fijación del nuevo dispositivo multiorientable, se realiza disponiendo de dos mordazas (8) (figura 3), una de las cuales es solidaria al tubo X (12) (figura 3) y la otra solidaria a un tornillo sin fin (13) (figura 3). Al colocar estas mordazas entre los largueros o entre dos peldaños y generar el apriete, queda fijo el dispositivo a la escalera.

- Traslación y rotación sobre el eje X. Este nuevo dispositivo dispone de medios para trasladar y rotar las pinzas (6) (figura 3) de sujeción con respecto al eje X (7) (figura 3), el eje X lo define la línea virtual formada entre las mordazas (8) (figura 3). El movimiento de traslación y rotación con respecto al eje X (7) (figura 3) de las pinzas se dispone con medios convencionales como una abrazadera doble (10) (figura 3). La abrazadera X (11) (figura 3) solidaria a la abrazadera doble (10) (figura 3), está orientada al eje X (7) (figura 3) y tiene un ajuste con juego, con el tubo (12) (figura 3), permitiendo su traslación y rotación con respecto al eje X (7) (figura 3). La abrazadera X dispone de medios convencionales de fijación (14) (figura 3) como tornillo de fijación, manivela de apriete rápido o pasadores.

- Traslación y rotación sobre el eje Z. Este nuevo dispositivo dispone de medios para trasladar y rotar las pinzas (6) (figura 3) de sujeción con respecto al eje Z (9) (figura 3). El movimiento de traslación y rotación con respecto al eje Z (9) (figura 3) de las pinzas se dispone con medios convencionales como una abrazadera doble (10) (figura 3). La abrazadera Z (15) (figura 3) solidaria a la abrazadera doble (10) (figura 3), está orientada al eje Z (9) (figura 3) y tiene un ajuste con juego con el tubo Z (16) (figura 3), permitiendo su traslación y rotación con respecto al eje Z (9) (figura 3). La abrazadera Z dispone de medios convencionales de fijación (17) (figura 3) como tornillo de fijación, manivela de apriete rápido o pasadores.

- Traslación y rotación sobre el eje Y. Este nuevo dispositivo dispone de medios para trasladar y rotar las pinzas (6) (figura 3) de sujeción con respecto al eje Y (19) (figura 3). El movimiento de traslación y rotación con respecto al eje Y (19) (figura 3) de las pinzas se dispone con medios convencionales como el tubo Z (16) (figura 3) que tiene un agujero pasante (20) (figura 3) que comprende un ajuste con juego con respecto a la barra Y (21) (figura 3) circular, permitiendo su traslación y rotación con respecto al eje Y (19) (figura 3), el tubo Z dispone de medios

convencionales de fijación (22) (figura 3) como tornillo de fijación, manivela de apriete rápido o pasadores.

5 - Fijación de la barra Y. Para fijar la traslación en posiciones predeterminadas y restringir la rotación en el eje Y (19) (figura 3) de la barra Y (21) (figura 3). El dispositivo multiorientable dispone de una barra Y con múltiples agujeros pasantes (23) (figura 3), el tornillo (22) (figura 3) actúa de pasador, fijando la barra Y (21) (figura 3) en posiciones predeterminadas.

10 - Traslación y fijación de las pinzas. Las pinzas (6) (figura 3) se trasladan a lo largo de la barra Y (21) (figura 3) para poder ajustarse a las dimensiones del objeto de apoyo (3) (figura 1) sobre el que han de ejercer una presión, las pinzas se fijan a la barra para que mantengan la presión. Este movimiento de traslación se dispone con un agujero guía pasante (24) (figura 3) en las pinzas, que tiene un ajuste con juego con respecto a la barra Y (21) (figura 3), permitiendo su traslación a lo largo de la barra Y. Las pinzas se fijan con un tornillo (25) (figura 3).

15 Para conseguir una correcta fijación sobre apoyos rígidos y en superficies más o menos planas. Se coloca en las pinzas (6) (figura 3) o (41) (figura 11) un elemento de apoyo (28) (figura 6), el cual está en contacto con el objeto de apoyo y realiza la fijación final de todo el dispositivo multiorientable. Este elemento de apoyo (28) (figura 6) es de naturaleza removible y dispone de medios convencionales de fijación (29) (figura 6) como tornillo de fijación, manivela de apriete rápido, pasadores o boquillas de unión rápida, para unirse a la barra (27) (figura 3) de la pinza (6) (figura 3) o (41) (figura 11). El extremo del elemento de apoyo tiene un tornillo (30) (figura 6) que se introduce en un agujero roscado (31) (figura 6) del elemento de apoyo. El tornillo dispone de
20 dispone una pieza de goma (32) (figura 6) antideslizante solidaria.

REIVINDICACIONES:

- 5 1. Dispositivo de seguridad removible de los destinados incorporarse en los largueros o travesaños de una escalera portátil para fijarla a diferentes objetos, mediante el apriete de unas pinzas **caracterizado por** disponer de medios para trasladar y rotar las pinzas (6) de sujeción con respecto al eje X (7), el eje X lo define la línea virtual formada entre las mordazas (8) que se sujetan presionando los largueros (4) o travesaños (5) de la escalera portátil, al disponer de medios para trasladar y rotar las pinzas con respecto al eje Z (9), el eje Z se define como una línea virtual perpendicular al eje X. El movimiento de traslación y rotación con respecto al eje X (7) de las pinzas se dispone con medios convencionales como una abrazadera doble (10). La abrazadera X (11) está orientada en el eje X (7) y tiene un ajuste con juego, con respecto el tubo (12), permitiendo su traslación y rotación con respecto al eje X (7). La abrazadera X dispone de medios convencionales de fijación (14) como tornillo de fijación, manivela de apriete rápido o pasadores. El movimiento de traslación y rotación con respecto al eje Z (9) de las pinzas se dispone con medios convencionales como una abrazadera doble (10), la abrazadera Z (15) está orientada en el eje Z (9) y tiene un ajuste con juego con el tubo Z (16), permitiendo su traslación y rotación con respecto al eje Z (9), la abrazadera Z dispone de medios convencionales de fijación (17) como tornillo de fijación, manivela de apriete rápido o pasadores. La traslación y rotación en los ejes X y Z permite que el dispositivo de seguridad oriente y coloque en la posición idónea las pinzas (6) en relación con el objeto de apoyo (3).
- 20 2. Dispositivo de seguridad removible de acuerdo a la definido en la reivindicación 2 **caracterizada por** variar el ángulo del eje X (7) y el eje Z (9), con medios convencionales como una abrazadera doble con eje de giro (18) alineado al centro de la abrazadera X (11) y a la abrazadera Z (15).
- 30 3. Dispositivo de seguridad removible de acuerdo a la definido en la reivindicación 1 **caracterizado por** disponer de medios para trasladar y rotar las pinzas (6) de sujeción con respecto al eje Y (19), el eje Y se define como una línea virtual perpendicular al eje Z (9). El movimiento de traslación y rotación con respecto al eje Y (19) de las pinzas se dispone con medios convencionales como el tubo Z (16) que tiene un agujero pasante (20) el cual tiene un ajuste con juego con respecto a la barra Y (21) circular, permitiendo su traslación y rotación con respecto al eje Y (19), el tubo Z dispone de medios convencionales de fijación (22) como tornillo de fijación, manivela de apriete rápido o pasadores.
- 35 4. Dispositivo de seguridad removible de acuerdo a la definido en la reivindicación 3 **caracterizada por** disponer de medios para fijar la traslación y rotación del la barra Y (21) con medios convencionales como la barra Y con al menos un agujero pasante (23), el tornillo (22) actúa de pasador, fijando la barra Y (21) en posiciones predeterminadas y restringiendo el movimiento de giro de las pinzas en el eje Y (19).
- 40 5. Dispositivo de seguridad removible de acuerdo a lo definido en la reivindicación 3 **caracterizada por** disponer de medios para trasladar las pinzas (6) a lo largo de la barra Y (21) y fijarlas. Este movimiento de traslación se dispone con medios convencionales como un agujero guía pasante (24) en las pinzas, que tiene un ajuste con juego con respecto a la

barra Y (21), permitiendo su traslación a lo largo de la barra Y. Las pinzas disponen de medios convencionales de fijación (24) como tornillo de fijación, manivela de apriete rápido o pasadores.

- 5 6. Dispositivo de seguridad removible de acuerdo a la definido en la reivindicación 5 **caracterizada por** disponer de medios para rotar las pinzas (6) con respecto al eje Y (19) en posiciones predeterminadas por guías (26). Esta rotación se dispone con medios convencionales con al menos una guía (26) con entrante y saliente en las pinzas (6) y la barra Y (19).
- 10 7. Dispositivo de seguridad removible de acuerdo a la definido en la reivindicación 1 y 3 **caracterizada por** disponer de al menos un elemento de apoyo (28) que realiza el contacto con el objeto sobre el que se fija la escalera. Este elemento de apoyo (28) es de naturaleza removible y dispone de medios convencionales de fijación (29) como tornillo de fijación, manivela de apriete rápido, pasadores o boquillas de unión rápida, para unirse a la barra (27) de la pinza (6) o (41). El elemento de apoyo (28), dispone de diferentes tipos de extremos para realizar un correcto agarre en diferentes objetos sobre los que se ha de fijar este dispositivo de seguridad. Se disponen de varios tipos de extremos solidarios al elemento de apoyo:
 - 15 - Con un tornillo (30) que se introduce en un agujero roscado (31) del elemento de apoyo y en uno de los extremos del tornillos se dispone solidaria una pieza de goma (32) antideslizante. Este elemento de apoyo se destina a la fijación en diferentes objetos.
 - 20 - Con una barra (33) dispuesta de forma perpendicular a la barra (27) de la pinza (6), la cual dispones en sus extremos de agujeros roscados (34), en los que se introducen los tornillos (35) los cuales disponen de una pieza solidaria de goma (36) antideslizante. Este elemento de apoyo se destina a la fijación en objetos con su superficie plana.
 - 25 - Con un saliente (37) de forma semicircular, el cual tiene al menos un diente (38) en la cara del radio menor. Este elemento de apoyo se destina a la fijación en objetos de sección circular o ovalada como postes de madera o árboles.
 - Con al menos un saliente puntiagudo (39) dispuesto de forma perpendicular a la barra (27) de la pinza (6). Este elemento de apoyos se destina a la fijación en objetos de
 - 30 materiales blandos o semirígidos.
 - Con al menos un agujero pasante (40) por el que se puede introducir elementos convencionales como cuerdas, cadenas, alambres, bridas o tornillos, para la fijación en diferentes objetos de apoyo.

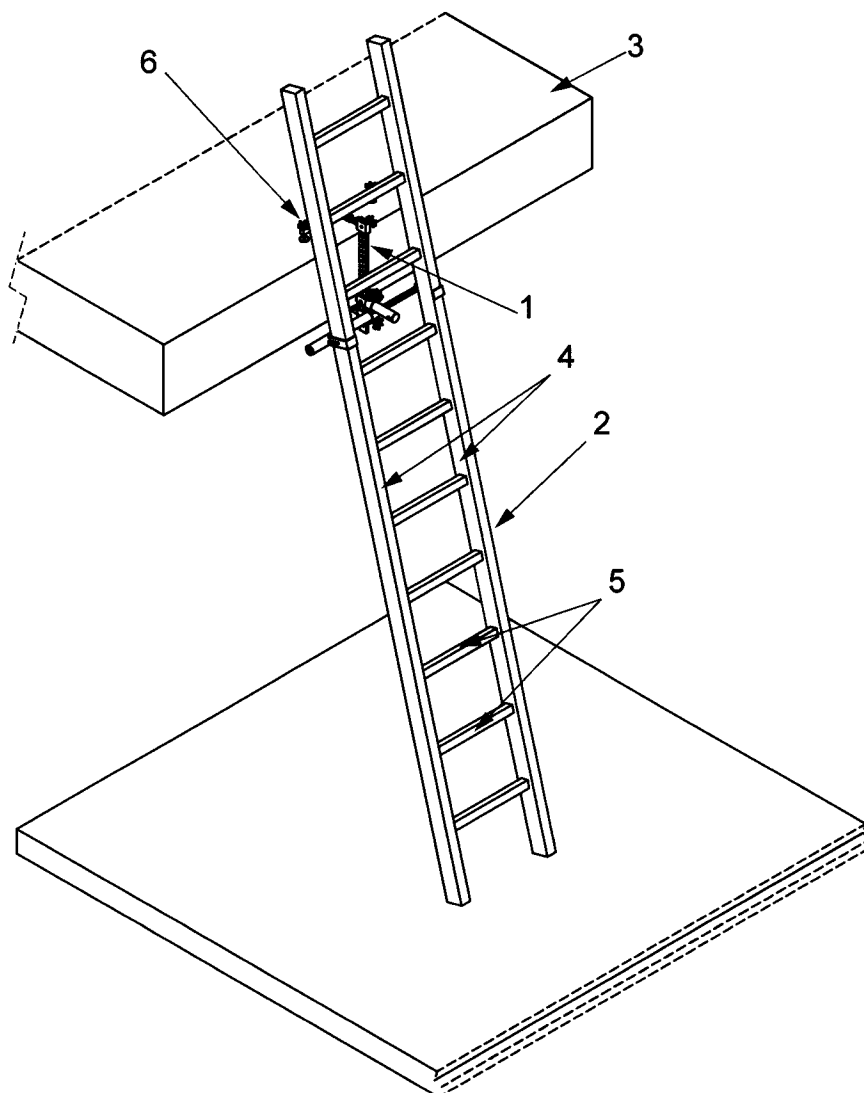


Figura: 1

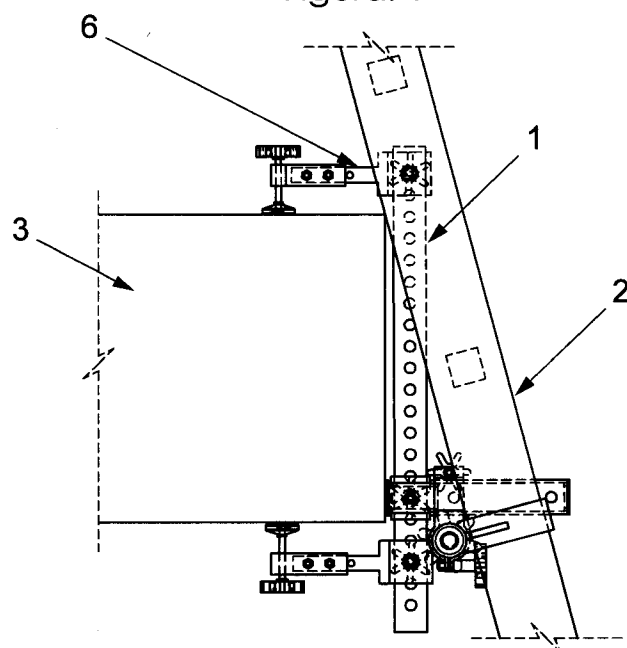


Figura: 2

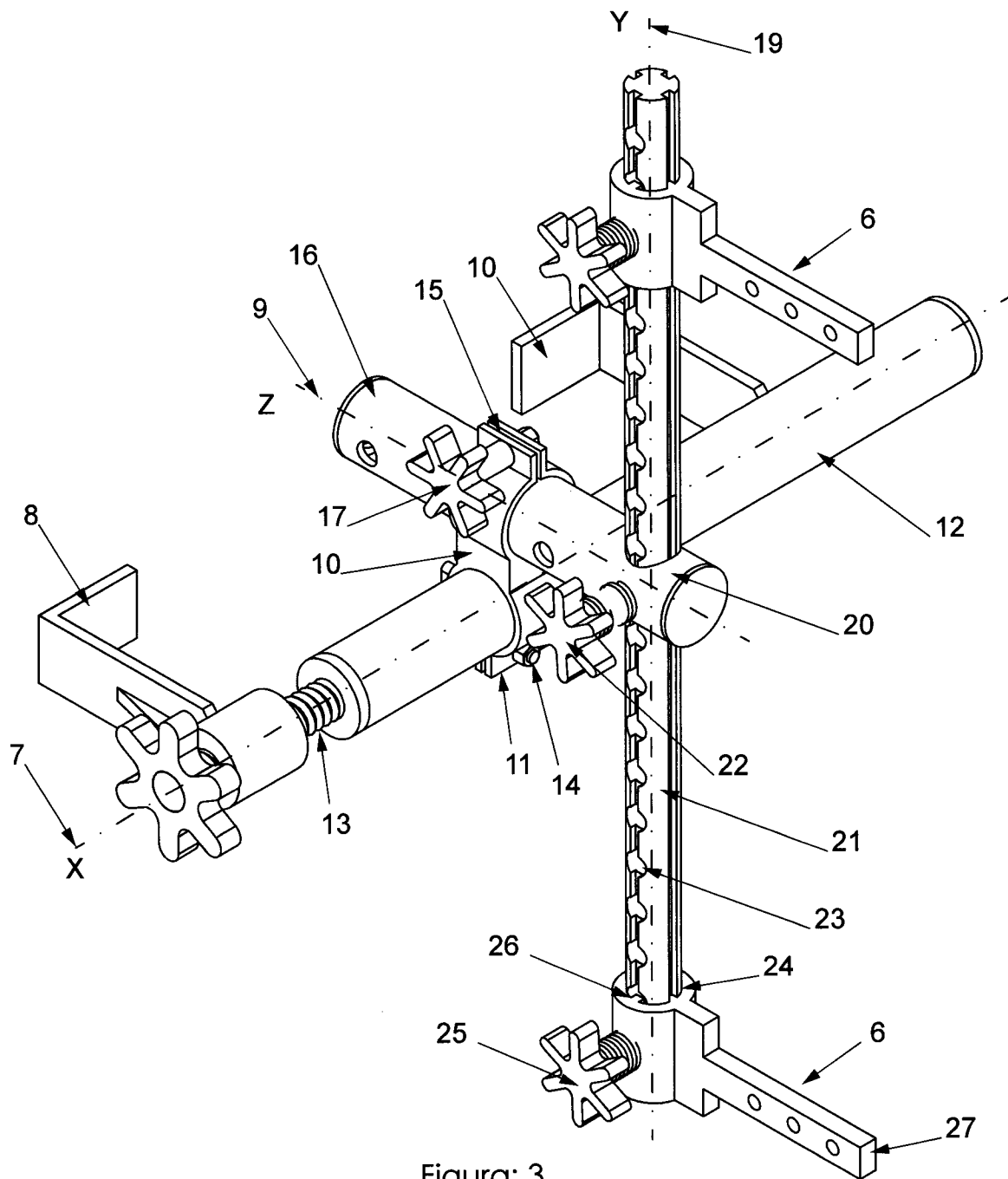


Figura: 3

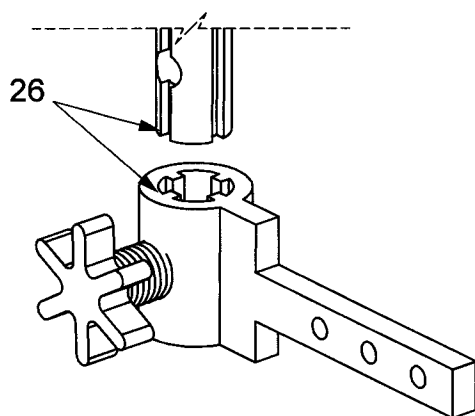


Figura: 4

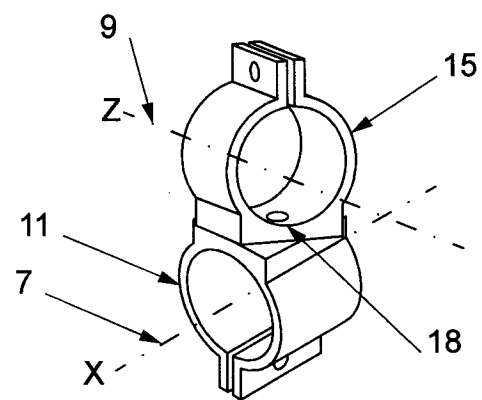


Figura: 5

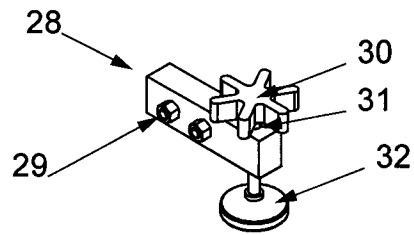


figura: 6

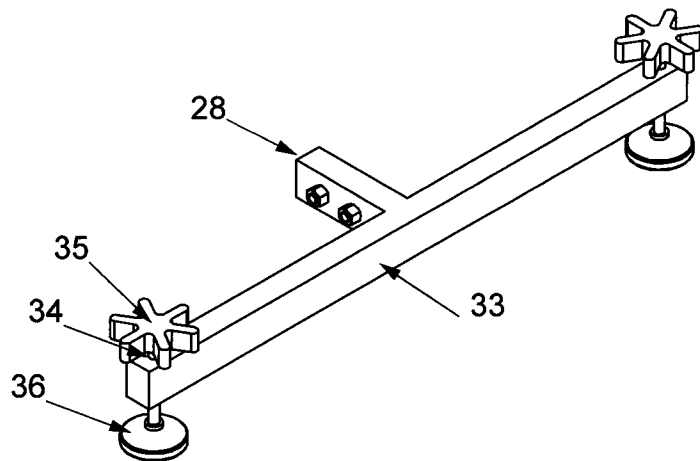


figura: 7

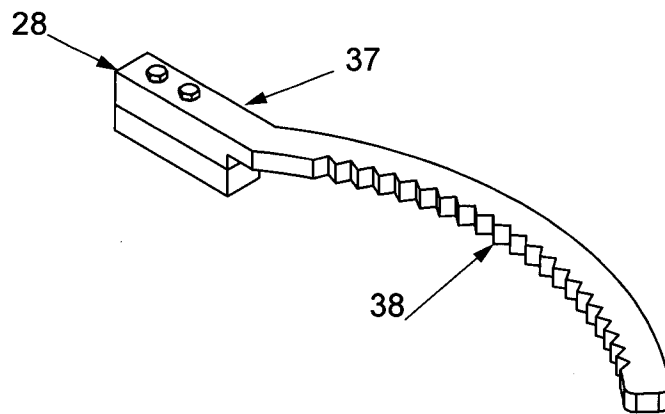


figura: 8

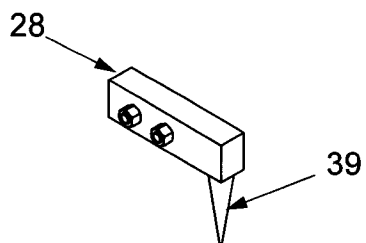


figura: 9

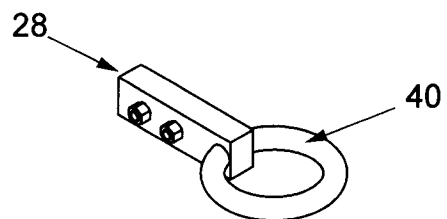


figura: 10

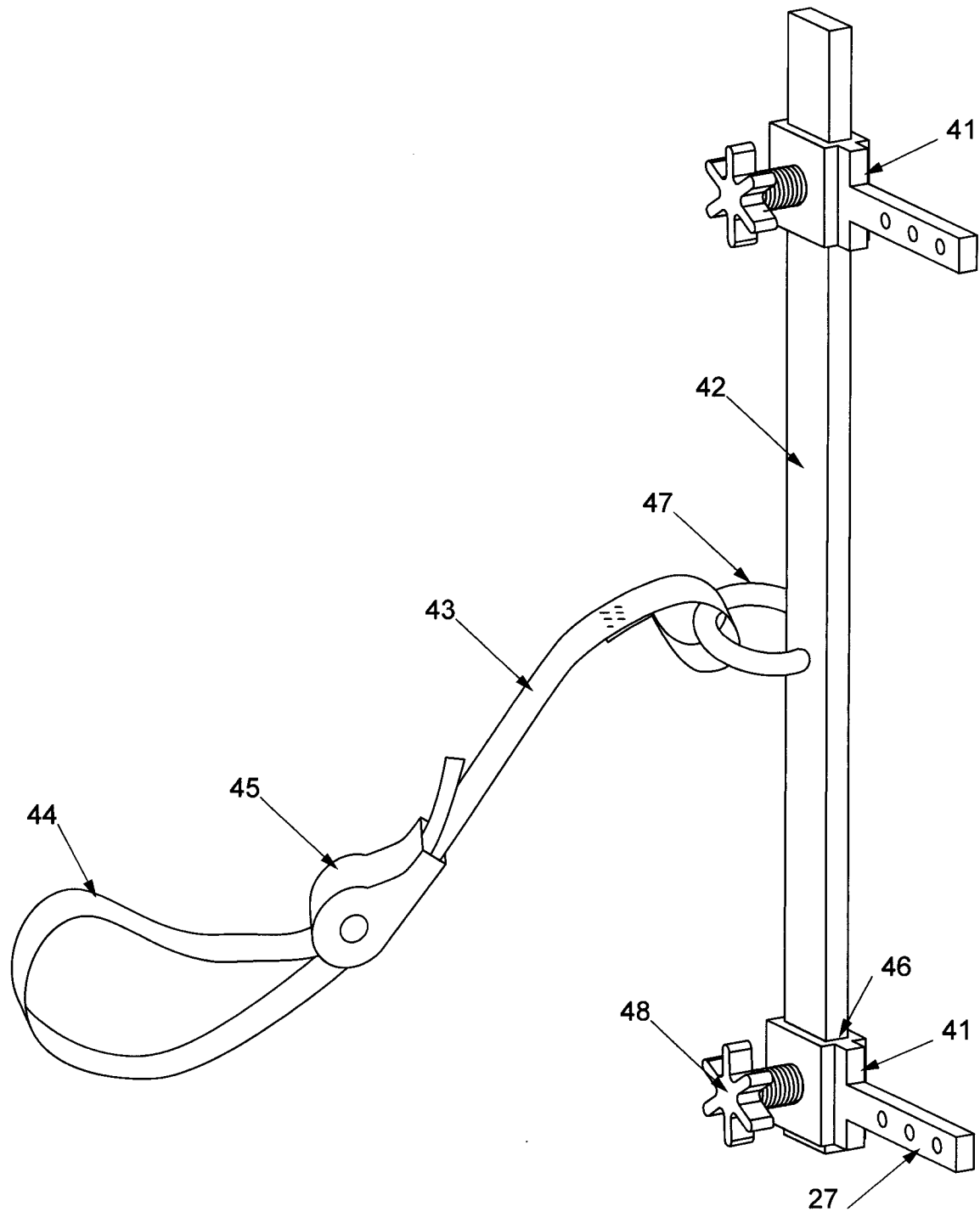


figura: 11

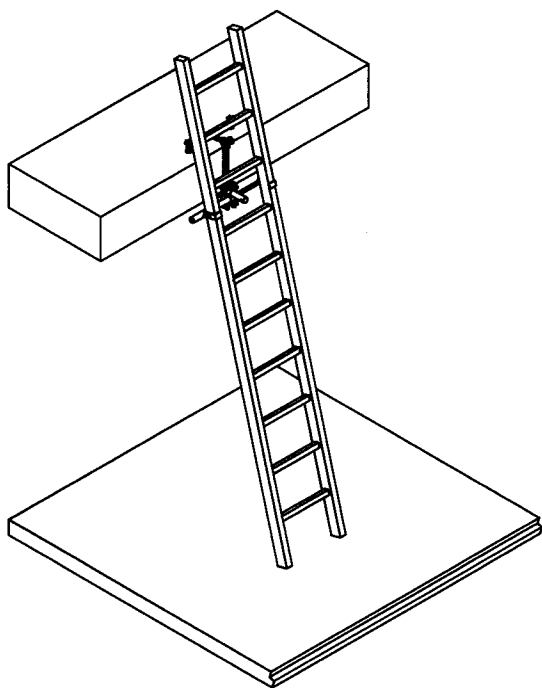


figura: 12

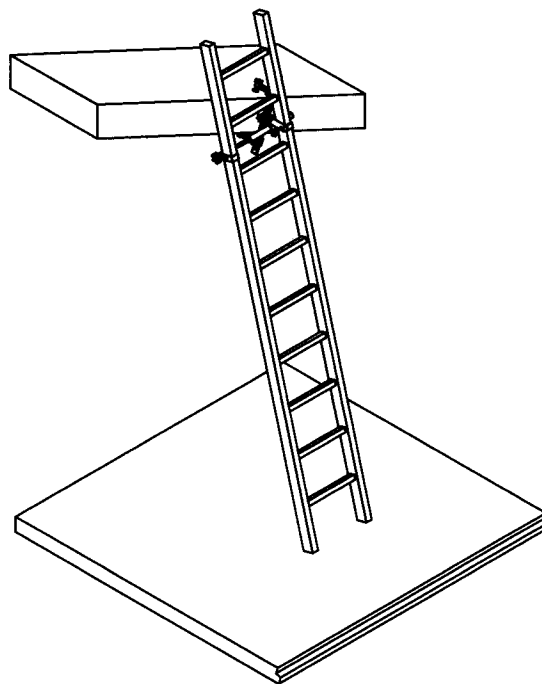


figura: 13

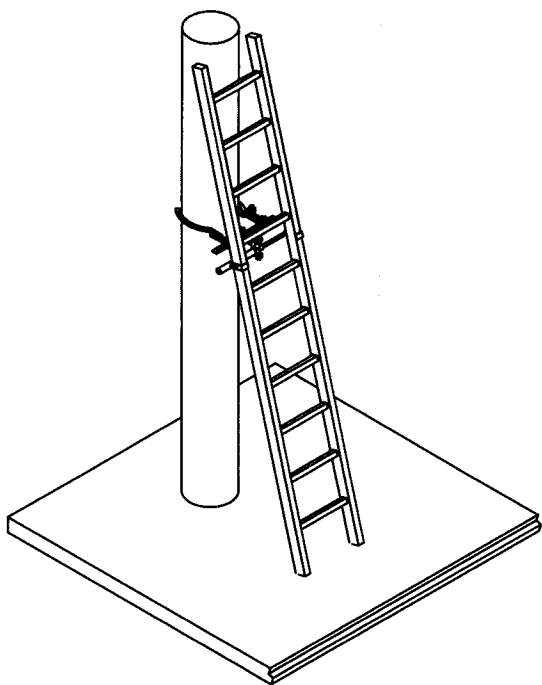


figura: 14

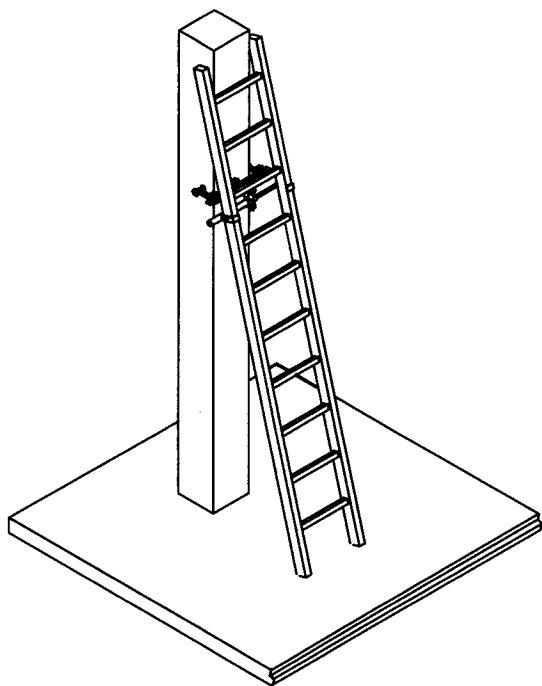


figura: 15

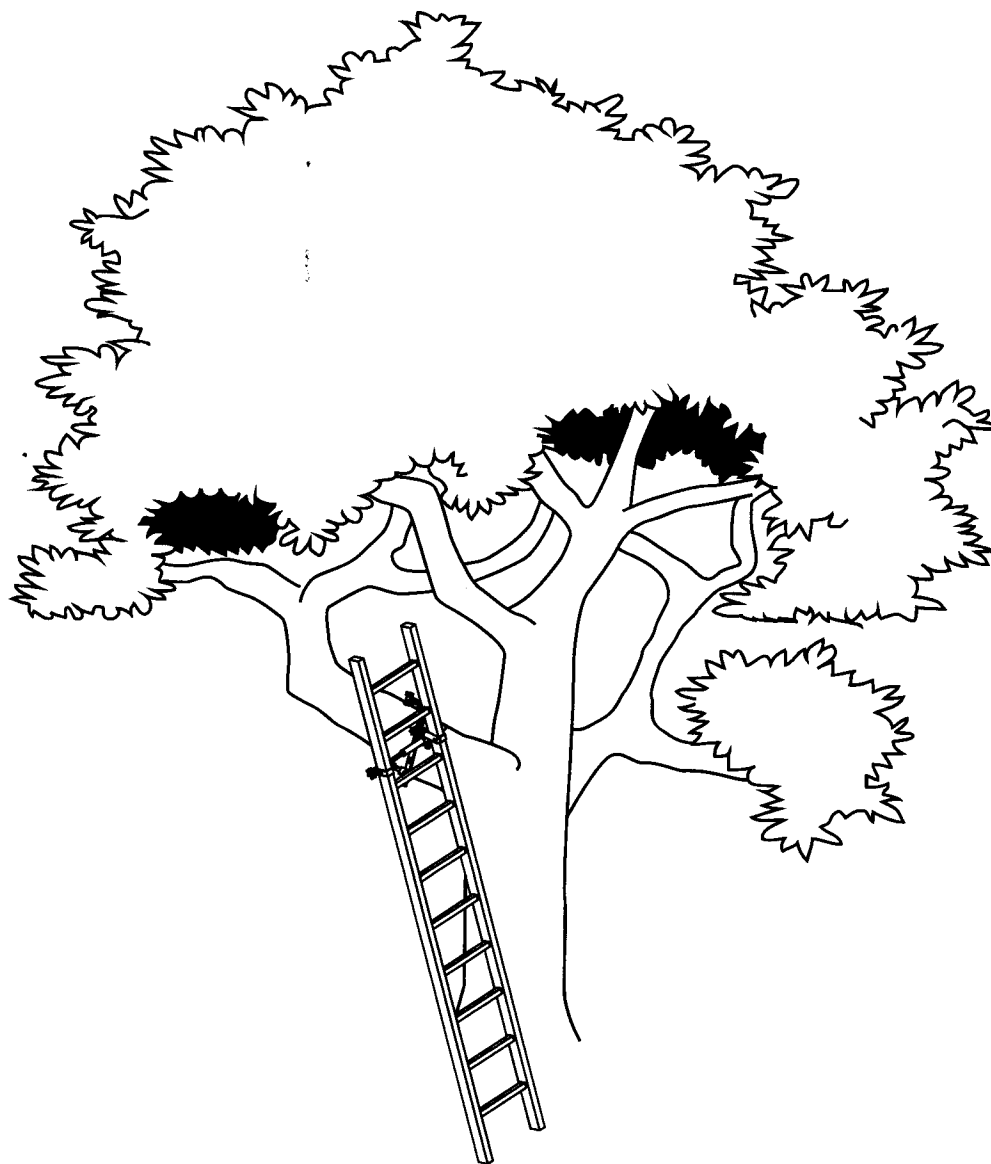


figura: 16

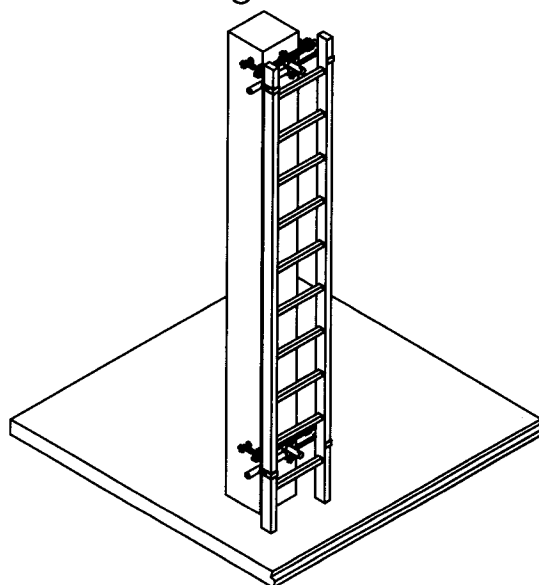


figura: 17