

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 246 699**

21 Número de solicitud: 202030021

51 Int. Cl.:

E04G 5/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

10.01.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

25.05.2020

71 Solicitantes:

**INSEGSA INGENIERÍA PREVENTIVA S.L. (50.0%)
URBANIZACIÓN GARCÍA DE PAREDES 29
10200 TRUJILLO (Cáceres) ES;
GÓMEZ FERREIRA, Raúl (50.0%)**

72 Inventor/es:

GÓMEZ FERREIRA, Raúl

54 Título: **MEDIO AUXILIAR PARA EL ENCAchado DE TALUDES: EL ANDAMIO RECOSTADO**

ES 1 246 699 U

DESCRIPCIÓN

Medio auxiliar para el encachado de taludes: el andamio recostado

5 SECTOR DE LA TÉCNICA

Es habitual ver en nuevas obras de construcción de infraestructuras, y también en la conservación y explotación, cómo se ejecuta la actividad de “encachado” de taludes. Con carácter general, el “encachado” suele realizarse en taludes donde la incidencia directa de luz solar es baja; complicándose, en estos casos, la revegetación como medida más natural para evitar erosión del talud.

El “encachado” consiste en el revestimiento, mediante lanchas de piedras, sobre el talud, adheridas por hormigón reforzado con mallazo. Esta técnica es empleada para proteger el talud de la erosión y así evitar que éste, el talud, acabe marcado por los fenómenos ambientales, como el agua de lluvia, y desarrolle un aspecto antiestético, inestable y que, incluso, requiere la ejecución de otras actividades de conservación, como la de limpieza del material erosionado y caído a las cunetas, e incluso la propia reparación del talud deteriorado.

20

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Con la entrada en vigor de la Ley 31/1995 se desarrolla en España un nuevo ordenamiento jurídico como cuerpo básico de garantías y responsabilidades en la defensa y protección de los trabajadores frente a sus condiciones de trabajo. Sin embargo, los resultados de la estadística de accidentes de trabajo, del sector de la construcción, desde el año 2000 hasta tiempos actuales, muestran como los esfuerzos realizados, para reducir la siniestralidad, no han conseguido impactar de lleno en el sector de la construcción y los accidentes continúan estrechamente vinculados al volumen de trabajo que este sector desarrolla, es decir, a la mano de obra que se contrata. De esta siniestralidad, generan especial atención los accidentes derivados de las “caídas a distinto nivel”; accidentes que, de partida, no son destacables en el cómputo total de los accidentes producidos, en el sector de la construcción, pero, sin embargo, representan, una media del 44% del total de accidentes de carácter grave y un 33% del total de los accidentes mortales.

35

Estos resultados tienen que ser fuente de investigación y de buscar formas, alternativas o técnicas que traten de luchar, de manera directa, contra este tipo de accidentes. Para ello se analiza la situación y formas de ejecutar determinadas actividades, y identifica como destacable la actividad de “encachado de taludes”, ya que resulta una actividad habitual en obras de infraestructuras, pero, sin embargo, continúa, hoy en día, continúa sin tener una técnica habitual y/o común de ejecución, adaptada, en cualquier caso, a las exigencias marcadas por la citada Ley 31/1995 cuando la inclinación del talud es $\leq 60^\circ$. Para estos taludes, los de inclinación $\leq 60^\circ$ lo habitual, que suele verse en las obras, es que los trabajadores ejecuten los trabajos rapelando por el talud, siendo el riesgo de caída a distinto nivel el principal invitado de esta actividad, sumándose, además, otros factores muy a tener en cuenta, como los sobreesfuerzos del propio trabajo y las posturas inapropiadas que podrían causar graves problemas articulares; resultando, estos riesgos, los causantes principales y predominantes de los accidentes de trabajo para la actividad de “encachado de taludes”.

Sin embargo, hoy en día, no existe una técnica que vele por las condiciones de trabajo, en su sentido amplio, de los trabajadores que realizan esta actividad; quedando relegada, la gestión preventiva, a reducir el riesgo de caídas a distinto nivel mediante técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas y, en el mejor de los casos, cuando los taludes son más inclinados ($\geq 60^\circ$), al uso de plataformas elevadoras móviles para personas.

En este sentido, surge, por tanto, la necesidad de mejorar las condiciones de trabajo en la actividad del “encachado” de taludes, donde, además de la seguridad, evitando accidentes por caídas a distinto nivel, ha de generarse, como condición imprescindible, velar por la salud de los trabajadores.

30 **EXPLICACIÓN DE LA INVENCION**

Para combatir la siniestralidad laboral y mejorar las condiciones de trabajo, el proyecto apuesta por el desarrollo de un medio auxiliar, basado en un mecano con capacidad para adaptarse al talud, de 60° o menor inclinación, y que permita trabajar desde una superficie de trabajo horizontal. Es preciso que el medio se instale y desinstale

fácilmente para que, según vaya progresando la actividad, permita adaptarse a las diferentes necesidades de longitud. Por otra parte, con el fin de evitar vuelcos del medio auxiliar, los largueros longitudinales disponen, en la mitad de su longitud, de un punto de anclaje para que la estructura quede interconectada al terreno.

5

El proceso de ejecución de la actividad, efectuadas las tareas previas, consiste en el extendido de hormigón y posterior colocación de las lanchas de piedra. Estas actividades se inician, de forma generalizada, por la coronación del talud hacia abajo, hacia el pie de talud, con el fin de aprovechar la fuerza de la gravedad durante el proceso constructivo.

10

Para ello, el medio auxiliar se compone de largueros longitudinales, que se apoyan en el propio talud, en los que se sustentan o ubican las plataformas horizontales, y será en estas, en las plataformas, donde se ubicarán los trabajadores para realizar las actividades indicadas en el párrafo anterior.

15

La propuesta apuesta por medio auxiliar adaptado a la inclinación del talud, fabricado en aluminio y/o acero Q245 (aquellas piezas que han de soportar mayor resistencia, como: conexiones y elementos conectores); tratando de reducir el peso de los elementos y mejorar el proceso de montaje y desmontaje, pero, también, reduciendo, en cualquiera de los casos, la fatiga de los trabajadores y el tiempo de los procesos de montaje y desmontaje.

20

Para ello se plantea que el medio auxiliar disponga de una base auxiliar corrida, que ubicada en la base del talud, sobre una superficie firme, estable y con una inclinación perpendicular a la pendiente del talud, y a partir de esta base comenzaría el proceso de montaje. La base dispone de un sistema de conexión machihembrado (perfil macho), y sus dos conectores se fijan a 3,50 metros de separación, en los que se embuten los dos primeros largueros; siendo la clave para la estabilización general del equipo y para marcar, de partida, la distancia que quiera mantenerse durante toda la instalación.

25

30

Cada módulo se compone de dos largueros laterales, de 1,50 metros de longitud libre (más 0,05 metros, en cada extremo, de conexión machihembrada), que acogen a dos plataformas de trabajo; la primera situada a 0,70 metros de la base, y la siguiente a

35

0,70 metros de la plataforma inferior, y en la cual, en esta superior, se apoya un escalón de 0,30 metros, en el extremo izquierdo; facilitando el tránsito a la plataforma superior del siguiente módulo. Con el fin de garantizar la fijación del módulo al talud, se coloca, atravesando el larguero, en un punto definido a 1,10 metros del extremo inferior, un orificio para que la barra de acero, atraviere el larguero, y sirva de conector entre el medio auxiliar y el talud.

Para que las plataformas de trabajo queden horizontales, durante la fase de trabajo, y teniendo en cuenta que el medio auxiliar optimiza su uso en un rango de inclinación entre 60° y 45°, respecto a la horizontal, se dimensiona una plataforma de 0,25 metros de ancho y 3,45 metros de longitud, que se conecta a los largueros mediante un gancho, en su extremo exterior, y con pasadores guías en el extremo interior de la zona de conexión. Dada la necesidad de adaptación al ángulo de inclinación del talud, se plantea, en cada zona de conexión del larguero, disponer de una superficie de conexión múltiple, con 3 columnas para pasadores, para acoplar el larguero a la plataforma en, al menos, 2 puntos de conexión diferentes al anclaje tipo gancho. De esta forma, se pretende alcanzar un ángulo de inclinación de 45° a 60°, por lo que se fija un máximo de 0,10 metros de separación entre pasadores más distanciados de una misma columna, es decir, una separación de 2 cms. entre pasadores de los 5 que componen la columna más interior; complementados con una columna central, próxima a la columna interior, con 4 pasadores. Ambas columnas interiores generan la capacidad de generar la combinación necesaria para abarcar el ángulo de inclinación de 45° a 60° indicado.

El medio auxiliar está diseñado para soportar una capacidad mínima de carga de 2 personas. Hay que reseñar, en materia de prevención de riesgos laborales, la estabilización que se realiza en el medio auxiliar, al consolidarlo al talud, con la fijación de la base y la conexión intermedia al talud, y, también hay que destacar los ganchos conectores, al ser una pieza esencial para evitar las caídas a distinto nivel; piezas, los ganchos, que se ubican en el canto exterior de la plataforma de trabajo, al cual puede anclarse el mosquetón del arnés de seguridad o instalar la línea de vida. De esta forma, se evita colocar líneas de vida independientes al propio medio auxiliar, con los correspondientes costes y tiempos añadidos al proceso de ejecución final de la actividad.

35

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

El medio auxiliar, objeto del presente modelo de utilidad, permite crear una superficie de trabajo horizontal, en la cual los trabajadores pueden situarse, para ejecutar los trabajos de encachado de taludes y pretende ofrecer soluciones en materia de prevención de riesgos laborales y adaptarse a las exigencias legales previstas en la normativa de prevención, y en mejorar las condiciones de trabajo; destacando los siguientes aspectos favorables:

- 5 a- Un sistema auxiliar compuesto por módulos, que permite adaptarse a cualquier longitud o altura de talud, y al proceso evolutivo de la ejecución del encachado.
- 10 b- Una base corrida que ofrece, de partida, una estabilización inicial al sistema y, además, marca el ancho de plataforma a mantener durante toda la longitud del medio auxiliar.
- 15 c- Plataformas de trabajo orientables o multiposición, que crean superficies de trabajo horizontales; evitando posturas corporales inadecuadas durante el desarrollo de la actividad.
- 20 d- Puntos de anclaje, para el empleo del arnés de seguridad, fijos y estables, en el propio medio auxiliar; evitando las caídas a distinto nivel. Se considera improbable el vuelco y el deslizamiento del sistema por su adaptación al talud, por la sujeción subyacente y por la de los módulos.
- e- Empleo de un escalón suplementario, para facilitar a los trabajadores el tránsito entre plataformas de trabajo de diferentes módulos.
- 25 f- Puntos de anclajes de emergencia, ante una hipotética evacuación mediante camilla de rescate, ubicados en cada una de las horquillas del tornillo de sujeción de los largueros.

Referente, a las figuras que se acompañan al final, destacar lo siguiente:

- 30 La figura 1 corresponde a una vista en alzado, en la que se perciben la configuración que tendría el medio auxiliar, y, además, representa dónde se ubican las plataformas de trabajo respecto a los largueros, la ubicación de los puntos de anclaje, del larguero, al talud, y las zonas de anclaje, en las plataformas de trabajo, para la colocación de la línea de vida o elemento conector del arnés de seguridad.

35

La figura 2 representa una vista en planta, en la que, por ahorro gráfico y para evitar la desvirtualización de la figura, define: una plataforma de ancho completo y suelo antideslizante (chapa rugosa); el ancho de los largueros, ligeramente superior al de la plataforma para absorber posibles irregularidades del talud; el anclaje de los largueros al talud, a través de una barra de acero; y en el extremo izquierdo, la representación, proveniente del nivel inferior, del peldaño complementario que facilita el acceso a la plataforma de la vista superior. También se representa, en el extremo inferior (exterior si estuviera ubicado en el talud) los anclajes de la línea de vida y/o arnés de seguridad.

5
10

La figura 3 identifica una vista en perfil donde se representa el ángulo de inclinación del medio auxiliar (60° y 45°), junto a los anclajes al talud; convertidos, los anclajes al talud, a su vez, en puntos de emergencia ante una posible evacuación de posibles accidentados. También se esquematiza la posición del peldaño complementario que facilita el acceso entre plataformas.

15

La figura 4 es una vista 3D en perspectiva del medio auxiliar, donde se representan dimensiones y formas de los principales elementos, como la base, los largueros y las plataformas. También se incluyen los peldaños complementarios, su ubicación y formas, los puntos de anclajes al talud y los de la línea de vida y/o arnés de seguridad.

20

La figura 5 muestra una vista 3D en detalle de la plataforma, identifica la cara superior de la plataforma de superficie antideslizante, en los extremos se posicionan los anclajes exteriores “tipo gancho” de conexión a los largueros, y en el canto exterior los puntos de conexión para la colocación de la línea de vida y/o arnés de seguridad.

25

La figura 6 representa una vista 3D del larguero, sus conexiones de extremos superior e inferior machihembrado, el punto de anclaje al talud y las conexiones tipo “gancho” (exterior del larguero) y conexión múltiple para “pasadores”.

La figura 7 recoge el detalle de las piezas más pequeñas y representativas de esta invención.

30

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

El medio auxiliar descrito en este documento, objeto de la invención, denominado

35

“andamio recostado” parte de instalarse apoyado en el talud donde se va a proceder a la ejecución del “encachado”; tal y como puede observarse en las figuras comentadas. En la base inferior del talud, se ubica la base corrida del medio auxiliar; debiendo ser, esta, una superficie firme, estable y con una inclinación perpendicular a la pendiente del talud, y a partir de esta base comenzaría el proceso de montaje. La base dispone de un sistema de conexión machihembrado, y sus dos conectores se fijan a 3,50 metros de separación para embutir los dos primeros largueros; siendo clave para la estabilización general del equipo y para marcar, de partida, la distancia a mantener en toda la longitud del medio auxiliar.

5
10

En la figura 1 se representa el medio auxiliar inclinado, compuesta por una base corrida (3) a partir de la cual se apoyan los largueros de extremo (2) con sistema de conexión machihembrado (4). Los largueros se fijan al talud, mediante barras de acero (8), a través de sus orificios o conexiones (6) situados a 1,10 metros de distancia respecto a la base inferior de cada larguero. Las plataformas de trabajo (1) se sustentan a 0,70 metros y 1,40 metros de la longitud del larguero (partiendo del extremo inferior), y en el extremo exterior se ubican tres ganchos conectores (7), separados entre sí 1,50 metros, al cual puede anclarse el mosquetón del arnés de seguridad o instalar la línea de vida. En el extremo izquierdo de las plataformas de trabajo, las pares, comenzando desde abajo, es decir, la inmediatamente inferior de los conectores machihembrados de los largueros, se ubica el peldaño (5) complementario, de 0,30 metros de largo y 0,25 metros de ancho de superficie, que facilita el acceso a la plataforma superior.

15
20

La figura 2 representa a la plataforma de trabajo (1), con una superficie rugosa, y de 0,25 metros de ancho y 3,45 metros de longitud. En el lateral izquierdo, se representa, proveniente del nivel inferior, el peldaño (5) complementario que facilita el acceso a la plataforma de la vista. También se representa, en la parte inferior de la plataforma de trabajo los anclajes (7) de la línea de vida y/o arnés de seguridad. En los extremos izquierdos y derecho se identifica el anclaje de los largueros al talud (2), a través de una barra de acero (8) que atraviesa los largueros, junto a la horquilla o anclaje de emergencia (13).

25
30

La figura 3 y teniendo en cuenta que el medio auxiliar optimiza su uso en una esfera de inclinación entre 60° (15) y 46° (15), respecto a la horizontal, se representa una

35

base corrida, adaptada a la inclinación del talud (3), de tal forma que las plataformas de trabajo quedan en posición horizontal (5). Los largueros se conectan al talud mediante barras de acero (8) embutidas en el talud.

5 En la figura 4 se representa una imagen 3D, similar a la figura 1, compuesta por: una base corrida (3); los largueros de extremo (2) con sistema de conexión machihembrado (4); las barras de acero (8) embutidas en los orificios o conexiones (6) de los largueros; las plataformas de trabajo (1) y los tres ganchos conectores (7) como media de prevención de riesgos laborales; y los peldaños (5) complementarios.

10

La figura 5 muestra una vista 3D en detalle de la plataforma (1), en la cual, en sus extremos, se posicionan los anclajes exteriores “tipo gancho” (9) y los orificios (13) para la conexión múltiple ubicado en los largueros, y en el canto exterior los puntos de conexión para la colocación de la línea de vida y/o arnés de seguridad (7).

15

La figura 6 representa una vista 3D del larguero (2) tipo; sus conexiones de extremos superior (4) e inferior (10) machihembrado; el punto de anclaje al talud (6) y las conexiones tipo “gancho” (9) -exterior del larguero-; y su conector en el larguero (12) y la superficie de conexión múltiple tipo “pasadores” (11).

20

La figura 7 recoge el detalle de las piezas más pequeñas y representativas de esta invención, como la superficie de conexión múltiple tipo “pasadores” (11), el gancho (9) de conexión integrado en la plataforma de trabajo, los orificios o conexiones (6) ubicados en el larguero, y las barras de acero (8) embutidas en los orificios y en talud, con la horquilla (14) de emergencia y que se ubica en el extremo inferior.

25

REIVINDICACIONES

1. El medio auxiliar denominado “Medio auxiliar para el encachado de taludes: el andamio recostado”, objeto de este registro, se caracteriza por:
- 5 a- Un sistema auxiliar compuesto por módulos prefabricados, compuestos de materiales como el aluminio y/o acero Q245 (para las piezas que han de soportar mayor resistencia como: conexiones y elementos conectores), en el que prevalece el sistema de conexión machihembrado; facilitando el montaje y desmontaje del medio auxiliar.
 - 10 b- Un sistema auxiliar que permite conseguir, con la superposición de módulos y del sistema de conexión machihembrado, una altura de montaje del medio auxiliar ilimitada y sin dependencia de ningún otro equipo o medio auxiliar.
 - 15 c- Una base auxiliar corrida de aluminio, situada como base inferior de los módulos, con unas dimensiones comprendidas entre 3,80 y 4,00 metros de largo (preferentemente 3,80 metros) y entre 0,30 a 0,50 metros de ancho (preferentemente 0.30 metros), y conectores, para la inserción de los elementos que componen los módulos, situados a 3,50 metros de separación, y sistema de conexión, con el resto de elementos estructurales, del tipo “machihembrado” (perfil macho).
 - 20 d- Plataformas de trabajo de aluminio, sustentadas en los largueros de extremo, orientables o multiposición, para crear superficies horizontales de trabajo, mediante un sistema de conexión con gancho de acero Q245 (exterior) y pasadores guías (interior). El ancho de plataforma se dimensiona entre 0,30 y 0,50 metros (preferentemente 0,30 metros).
 - 25 e- Ganchos conectores (acero Q245), ubicados en el canto exterior de cada una de las plataformas de trabajo, equidistantes entre sí una distancia de 1,50 metros.
 - 30 f- Puntos de anclaje (acero Q245), para la conexión del arnés de seguridad, localizados en las horquillas de las barras de acero que sujetan el medio auxiliar (a través de los largueros) al talud. Permitiendo, tales anclajes, ser utilizados ante una eventual evacuación, de trabajadores accidentados, con camilla de rescate.
 - 35 g- Empleo de peldaños de aluminio, anclados a la plataforma sobre la que se sustenta, para facilitar el tránsito entre módulos. Dimensionado entre 0,30 y

ES 1 246 699 U

0,50 metros de largo (preferentemente 0,30 metros) y 0,25 metros de ancho.

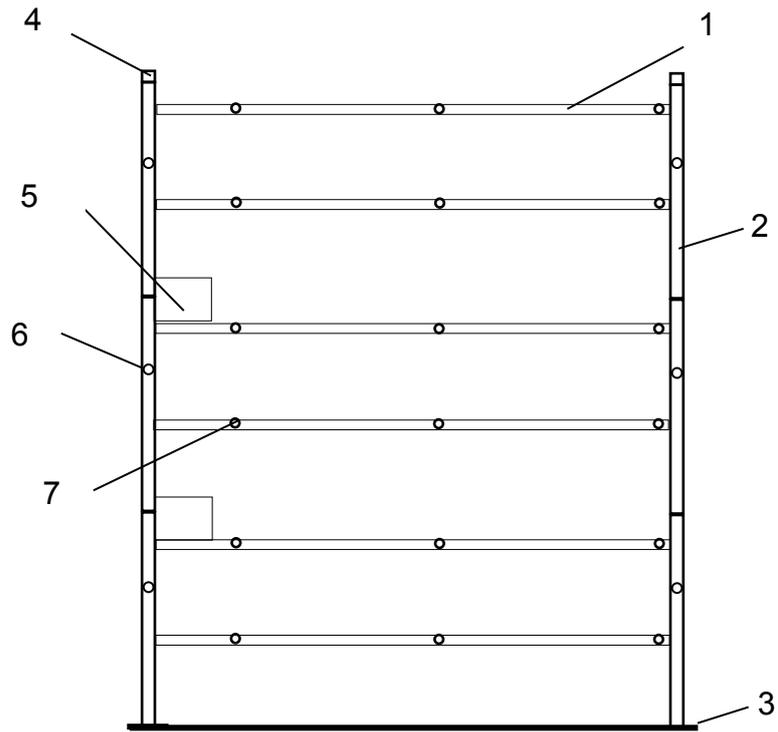


Figura 1

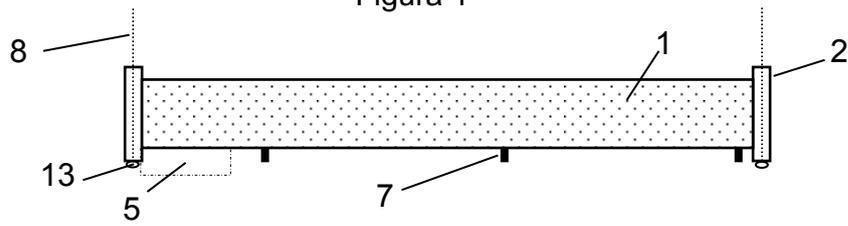


Figura 2

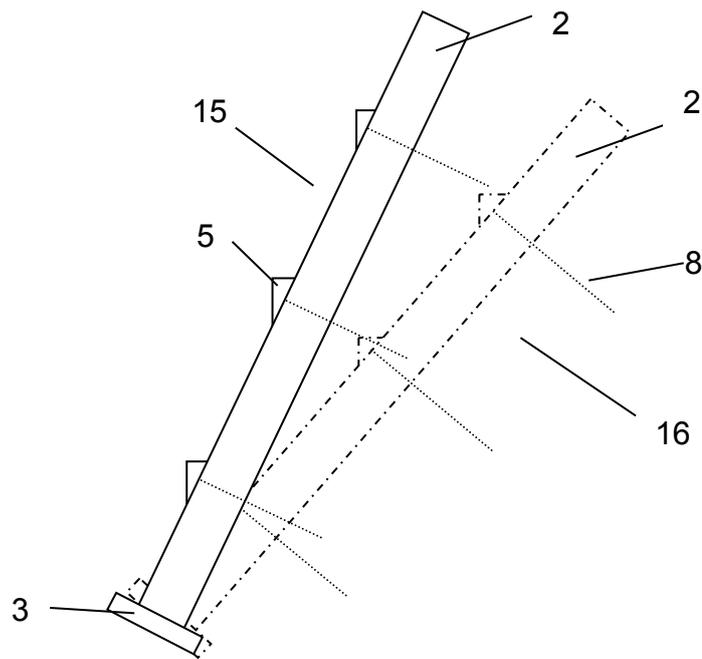


Figura 3

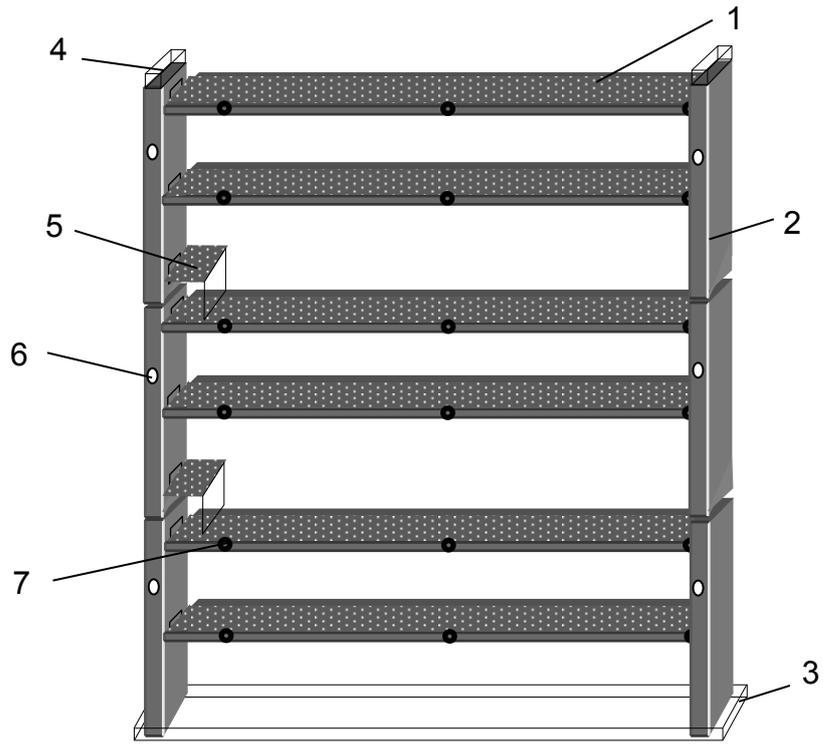


Figura 4

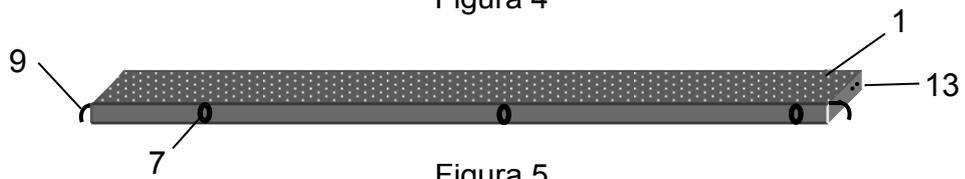


Figura 5

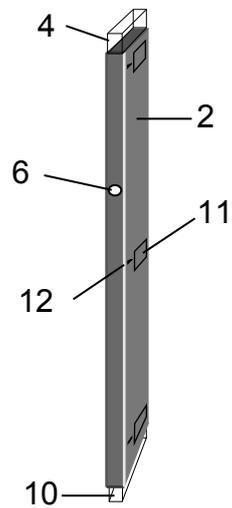


Figura 6

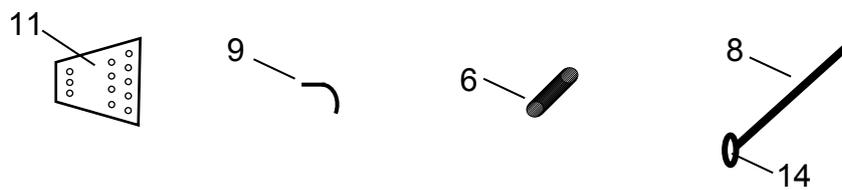


Figura 7