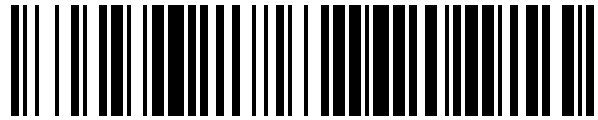


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 139 532**

21 Número de solicitud: 201530516

51 Int. Cl.:

**E04G 21/32** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**06.05.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**28.05.2015**

71 Solicitantes:

**ISANIMAR SEGURIDAD, S.L. (100.0%)  
Avenida Ricardo Mella 113-115 Interior  
36330 Vigo (Pontevedra) ES**

72 Inventor/es:

**SOLER SÁEZ, Nicolás**

74 Agente/Representante:

**FUENTES PALANCAR, José Julian**

54 Título: **Dispositivo para la instalación limpia de perfiles y postes de anclaje provisionales en estructuras de hormigón.**

ES 1 139 532 U

## DESCRIPCION

5 Dispositivo para la instalación limpia de perfiles y postes de anclaje provisionales en estructuras de hormigón.

Se divulga en primicia a través de la presente memoria de modelo de utilidad, un nuevo dispositivo para la instalación de los perfiles y postes de anclaje en estructuras de hormigón comúnmente utilizados para elevar las líneas de vida durante las obras que se realizan a poca altura, sustitutivo de los tradicionales anclajes estructurales de fijación, o de los cajeados, cilindros o casquillos plásticos que quedan embebidos en el hormigón de forma permanente.

15 Este dispositivo está esencialmente constituido por un haz de tres tiras de caucho o material similar reforzado con lona textil, unidas longitudinalmente entre sí con gomas elásticas o alambres, que se inserta verticalmente en cualquier parte de la estructura de hormigón recién vertido, para una vez producido el fraguado, ser extraído tira a tira mediante bajo esfuerzo de tracción, dejando en la estructura el hueco justo para poder insertar el perfil o poste de elevación de la línea de vida, con la consiguiente ventaja de suponer un sistema de instalación de estas estructuras de anclaje limpio y económico, al no dejar materiales residuales embebidos en el hormigón y poder ser reutilizado cuantas veces se precise.

### CAMPO TÉCNICO.-

25 En tanto la presente invención es una herramienta que posibilita la instalación en el hormigón de los perfiles y postes de anclaje para la elevación de las líneas de vida, o para otras aplicaciones de estas estructuras verticales, el campo técnico en que se encuadra es el de la edificación, combinando lo que son instrumentos y materiales accesorios para la construcción de los edificios, en particular el de los moldes o encofrados para hacer aberturas, cavidades, hendiduras o conductos en el hormigón, con las medidas de seguridad o de protección para las personas durante la construcción.

### ESTADO DE LA TÉCNICA.-

35 Una necesidad en las obras donde los operarios deben trabajar en altura con una gran libertad de circulación, es la instalación de "líneas de vida" que les aseguren frente al riesgo de caída a distinto nivel (caídas superiores a 2 m). Se trata de líneas flexibles, hechas con cable metálico o de fibras sintéticas, situadas entre anclajes de extremidad fijados mediante un anclaje estructural. El equipo de protección individual o EPI contra caídas (amarre con conector) del operario se conecta directamente a la línea flexible o mediante un carro provisto de un punto de anclaje, utilizando para ello un conector adecuado y compatible. Según la longitud de la línea, puede ser necesario el uso de anclajes intermedios (soportes intermedios de dicha línea) para disminuir la tensión y flecha que experimenta el cable en una caída.

45 El diseño de una de estas líneas de vida debe ser tal que permita el desplazamiento por toda la zona de trabajo de forma que el operario recorra toda línea estando conectado en todo momento.

50 Cuando las alturas son escasas, pero superiores a 2 m, como es frecuente en edificación, cuando por ejemplo se empieza a levantar la estructura de un edificio, dándose alturas desde la zona de trabajo al suelo (forjado recientemente hormigueado) del orden de 3 a 4 ó 5 m, resulta que dicha forma de sujeción frente a caídas mediante la instalación de líneas de vida no es totalmente efectiva, porque el trabajador en caso de accidente puede alcanzar el suelo, aunque tenga puesto su equipo de protección.

Una solución que se viene aplicando desde hace tiempo para evitar esa fatídica posibilidad, consiste en elevar mediante perfiles metálicos o postes las líneas de vida respecto a la superficie de trabajo.

5 Para la instalación de estas estructuras, que una vez cumplen su función deben ser retiradas, hay dos formas comúnmente utilizadas. Una de ellas es dejar anclajes estructurales embebidos en el hormigón de forma permanente, a los que fijar mecánicamente los perfiles o postes, y la otra es sustituir esos anclajes por cuerpos huecos embebidos en el hormigón, tales como  
10 cajeados o casquillos de materiales plásticos, como los habituales basquits, donde introducir dichos elementos, donde quedan acoplados y retenidos por su propio peso.

La cuestión tiene su importancia, como demuestra el hecho de que existan varios desarrollos patentados sobre dichas técnicas de instalación de perfiles y postes de anclaje provisionales en forjados de hormigón.

15 Un ejemplo de anclajes estructurales singulares para el referido fin lo tenemos en el modelo de utilidad con número de publicación ES1068470-U, por “anclaje para enganche de elementos de seguridad en construcciones”, previsto para fijarse de manera permanente en un forjado, constituido por una anilla formada por una varilla plegada en el interior de una caja embebida  
20 junto con los extremos de la varilla en el hormigón, caja que incorpora una tapa para no dejar el hueco a la vista cuando el enganche no se utiliza.

Las innovaciones más frecuentes, no obstante, son relativas al segundo tipo de dispositivos, los formados por cuerpos huecos de forma adecuada para recibir al perfil o poste de anclaje,  
25 que quedan embebidos en el hormigón permanentemente tras fraguado. Este es el caso, por ejemplo, de la patente española ES2303435-B1, para un dispositivo de anclaje de elementos accesorios al forjado de una obra, y los modelos de utilidad ES1055371-U y ES1050171-U, que tienen por objeto sendos soportes para redes y vallas de seguridad en edificios en construcción.

30 Todas estas estructuras consisten esencialmente en una pieza tubular, preferentemente inyectada en plástico, cerrada por su extremo inferior en situación de montaje, destinada a ser introducida en la masa de hormigón del forjado cuando ésta se encuentra en estado fluido, hasta quedar su embocadura enrasada con la superficie libre superior de la masa de hormigón,  
35 quedando solidarizada a la misma después del fraguado o endurecimiento de dicha masa, y se caracterizan por un determinado diseño de la pieza tubular que permite una mejor sujeción o acople del perfil o poste en el interior de la misma.

40 El dispositivo de anclaje al forjado divulgado por el modelo de utilidad ES1070434-U tiene una mayor complejidad estructural, al constar de dos partes integrantes: una pieza de plástico destinada a quedar embebida en el forjado, quedando su embocadura enrasada con la superficie de la masa de hormigón, y una segunda pieza que se introduce en el interior de la primera una vez realizadas las operaciones de desencofrado, y con función de soporte para  
45 postes de seguridad o estructuras similares.

En cambio, el dispositivo de fijación en el hormigón del modelo de utilidad ES1065790-U, consiste simplemente en un cuerpo cilíndrico hueco con un semicírculo en su extremidad inferior para evitar el desplazamiento del dispositivo a la superficie, y con un tapón en su extremidad superior a modo de flotador, para impedir el hundimiento de la pieza hacia el  
50 interior del hormigón todavía no endurecido.

Sin embargo, todas estas piezas utilizadas en la instalación de estructuras verticales de anclaje para elevar las líneas de vida en forjados de hormigón, independientemente de su diseño y prestaciones, conllevan dos asumidos inconvenientes. Uno es que quedan retenidos en el

hormigón cuerpos ajenos, como ganchos, cajas, conos, casquillos, elementos plásticos, etc., que quiebran su continuidad, lo que en ciertos casos puede suponer problemas que no son del agrado de la dirección facultativa de las obras; y el otro, consecuencia de este uso, es de índole económico, al suponer unos "consumibles" que encarecen este sistema de seguridad.

5

Con la presente invención se aporta una solución a estos inconvenientes, mediante un novedoso dispositivo especialmente diseñado para ser insertado en el hormigón fresco, como se hace con los comentados consumibles, pero a diferencia de ellos, este dispositivo es extraíble tras fraguado, dejando un hueco o hendidura en el punto donde había sido colocado de la geometría adecuada para poder acoger al perfil o poste de anclaje, que será la del propio dispositivo, que moldea el fluido de hormigón recién vertido.

10

Este dispositivo consiste básicamente en unas tiras de longitud y disposición conveniente de material polimérico, preferentemente caucho sintético, armado con lona textil, unidas longitudinalmente entre sí con gomas elásticas. El elemento es simple, pero su efecto completamente innovador, toda vez que dadas las propiedades elásticas de los materiales componentes, una vez solidificado el hormigón donde es introducido, las tiras de caucho pueden extraerse mediante un razonable bajo esfuerzo de tracción, dejando el hueco justo de anclaje.

15

20

Los documentos de patentes y modelos de utilidad arriba citados, relativos a piezas y soportes formados por cuerpos huecos, tales como cajeados, cilindros o casquillos plásticos de forma adecuada para recibir los perfiles o postes de anclaje de líneas de vida, que quedan insertados en el hormigón permanentemente una vez estos elementos de seguridad son retirados, delimitan el estado de la técnica más próximo al sistema de fijación desarrollado, no conociéndose ninguna solución similar, basada en utilizar un elemento a tal efecto que sea extraíble tras fraguado.

25

#### COMPENDIO DE LA INVENCION.-

30

El dispositivo que se reivindica de invención para la instalación de perfiles y postes de anclaje provisionales en estructuras de hormigón sin dejar rastros cuando estas estructuras son retiradas, con el fin de alzar las líneas de vida en superficies de trabajo durante las obras próximas al suelo, o para otras finalidades, está constituido por un haz de varias tiras de caucho sintético o material polimérico con propiedades elásticas, de sección circular o poligonal, y con un orificio practicado en uno de sus extremos, siendo las tiras componentes de cada haz de dos largos distintos y estando unidas alternativa y longitudinalmente entre sí con gomas elásticas o alambres, de tal forma que situado el haz de tiras en posición vertical sobre el plano horizontal de inserción en la masa de hormigón recién vertido, las tiras sobresalientes del haz dejan a la vista los orificios de sus extremos, para una vez fraguado el hormigón, ser extraídas una a una mediante esfuerzo de tracción a través de dichos orificios, dejando el hueco justo para poder insertar el perfil o poste de elevación de la línea de vida, o de los medios mecánicos para cualquiera otras aplicaciones.

35

40

En una realización preferente, el dispositivo está constituido por un haz de tres tiras de caucho reforzadas con un alma metálica o de lona textil, de sección rectangular, a modo de tres láminas, unidas longitudinalmente entre sí con las gomas elásticas, siendo en este caso la tira del medio la de mayor largo, dejando libre el orificio de su extremo.

45

Nótese que de la geometría de sección de cada tira dependerá la forma de la base del dispositivo, integrado por el haz de tiras, de lo que a su vez dependerá la forma que se quiera dar al hueco de anclaje. De esta manera, para la instalación de perfiles o cerchas metálicas, la anterior realización preferente de pieza de tres tiras laminares es la adecuada, pero para postes deberán emplearse tiras de sección más o menos circular.

50

5 El sistema de instalación de los perfiles y postes con este nuevo artilugio puede aplicarse en cualquier parte de la estructura a hormigonar, si bien serán los pilares y vigas los lugares idóneos. En los pilares concretamente pueden aprovechar las barras de acero que arman el hormigón para estabilizar el dispositivo en el hormigón recién vertido, mediante un alambre, cordel, etc.

10 La invención supone la ventaja técnica y económica arriba comentada; ya que es inocuo, al no dejar residuos dentro del hormigón, ni señal alguna de donde estuvo la estructura de seguridad anclada, dado que los huecos o ranuras pueden ser rellenados una vez utilizados, y recuperable, sin suponer “consumibles”, pues las tiras extraídas pueden reutilizarse para formar nuevos dispositivos tantas veces como sea necesario.

#### PLANOS Y DIBUJOS.-

15 Al final de la presente memoria descriptiva se incluyen una serie de figuras ilustrativas del dispositivo de invención y de la manera en que se utiliza.

20 La **Figura 1** son varias vistas del dispositivo en su realización preferente de tres tiras laminares unidas con gomas elásticas, en perspectiva, alzado lateral, alzado de perfil y base.

La **Figura 2** son dos vistas en perspectiva de la secuencia de inserción y estabilización del dispositivo en la masa de hormigón fluido en el encofrado de un pilar en construcción.

25 La **Figura 3** son dos vistas en perspectiva de la secuencia de extracción de las tiras componentes del dispositivo embebido en la masa de hormigón fraguado del pilar.

La **Figura 4** son dos vistas en perspectiva de la secuencia de instalación de un perfil para línea de vida en el hueco creado al efecto en el hormigón del pilar.

30 Por último, la **Figura 5** muestra una línea de vida instalada entre dos postes estructurales fijados en sendos pilares utilizando el dispositivo de invención.

#### REALIZACIÓN PREFERENTE.-

35 En la **figura 1** se observa que el dispositivo en cuestión, en su variante más usual, esta simplemente formado por tres tiras laminares de caucho (1) con un orificio (2) en uno de sus extremos, siendo la del medio de mayor longitud, unidas longitudinalmente entre sí mediante gomas elásticas o alambres (2), de tal manera que se mantengan los extremos de las tres tiras sin el orificio en el mismo plano. La longitud de la tira del medio puede ser lo suficientemente mayor respecto a las dos adyacentes para facilitar el enganche en los distintos orificios. El caucho de las láminas puede estar reforzado con lona textil.

40 Cuando se toma como punto de instalación de los perfiles y postes de elevación de las líneas de vida los pilares del forjado, como en el ejemplo mostrado en las figuras, el haz de tres tiras que conforman el dispositivo debe introducirse en el hormigón fresco paralelo al eje del pilar, y debe asegurarse en esta posición hasta el fraguado, para lo cual puede utilizarse unos alambres de sujeción a la armadura metálica, a través del orificio de la tira sobresaliente del medio, tal y como se ve en la **figura 2**.

50 Cabe decir, no obstante, que el dispositivo se puede utilizar sobre cualquier superficie de la estructura hormigonada, siempre que haya una profundidad mínima de lecho de hormigón de 20 cm.

5 Una vez que el hormigón del pilar ha fraguado con el dispositivo embebido en el mismo, al tiempo que se retira el encofrado también se puede proceder ya a su extracción, para dejar la ranura o hueco de anclaje de la estructura en la parte superior del pilar. Para ello se extrae primero la tira central, mediante esfuerzo de tracción, tal y como muestra la **figura 3**, pudiendo aprovecharse el orificio de su extremo superior para introducir un gancho u otra herramienta que facilite la operación, teniendo en cuenta que no se requiere de un gran esfuerzo, dado que esta tira central no está adherida ni roza con el hormigón, sino con las dos tiras adyacentes. Extraída la lámina central, las otras dos, dada su elasticidad, son fácilmente separables de la pared de hormigón, y salen prácticamente solas.

10 De esta manera quedan habilitados en la parte superior de los pilares del forjado de una obra, o en otros puntos del forjado, las ranuras u oquedades adecuados para el aseguramiento de los perfiles o postes de elevación de las líneas de vida a alturas de seguridad respecto del nivel del suelo. Estas estructuras de anclaje se introducen en los huecos de la forma mostrada en la **figura 4**, por simple inserción y acoplamiento en su interior, para luego tirar líneas de vida como la que aparece en la **figura 5** entre los puntos de anclaje de dos postes estructurales.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para la instalación limpia de perfiles y postes de anclaje provisionales en estructuras de hormigón, sustitutivo de los tradicionales anclajes estructurales de fijación, o de los cajeados, piezas tubulares o casquillos de materiales plásticos embebidos en el hormigón de forma permanente, utilizados para la instalación de estos perfiles y postes de elevación de las líneas de vida en superficies de trabajo de obras próximas al suelo, **caracterizado** por estar constituido por un haz de varias tiras (1) de caucho sintético o material elástico similar, de sección circular o poligonal, y con un orificio (2) practicado en uno de sus extremos, siendo las 10 tiras componentes de cada haz de dos largos distintos y estando unidas alternativa y longitudinalmente entre sí con gomas elásticas o alambres (3), de tal forma que situado el haz de tiras en posición vertical sobre el plano horizontal de inserción en la masa de hormigón recién vertido, las tiras sobresalientes del haz dejan a la vista los orificios de sus extremos, para una vez fraguado el hormigón, ser extraídas una a una mediante esfuerzo de tracción a 15 través de dichos orificios, dejando el hueco justo para poder insertar el perfil o poste de elevación de la línea de vida, o de los medios mecánicos para otras aplicaciones.
- 20 2. Dispositivo para la instalación limpia de perfiles y postes de anclaje provisionales en estructuras de hormigón, según primera reivindicación, **caracterizado** porque las tiras (1) de caucho o material similar que lo integran están reforzadas con un alma metálica o de lona textil.
- 25 3. Dispositivo para la instalación limpia de perfiles y postes de anclaje provisionales en forjados de hormigón, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por estar constituido por un haz de tres tiras (1) de sección rectangular, a modo de tres láminas, unidas longitudinalmente entre sí con gomas elásticas (3), siendo la tira del medio la de mayor largo, quedando a la vista el orificio (2) de su extremo.

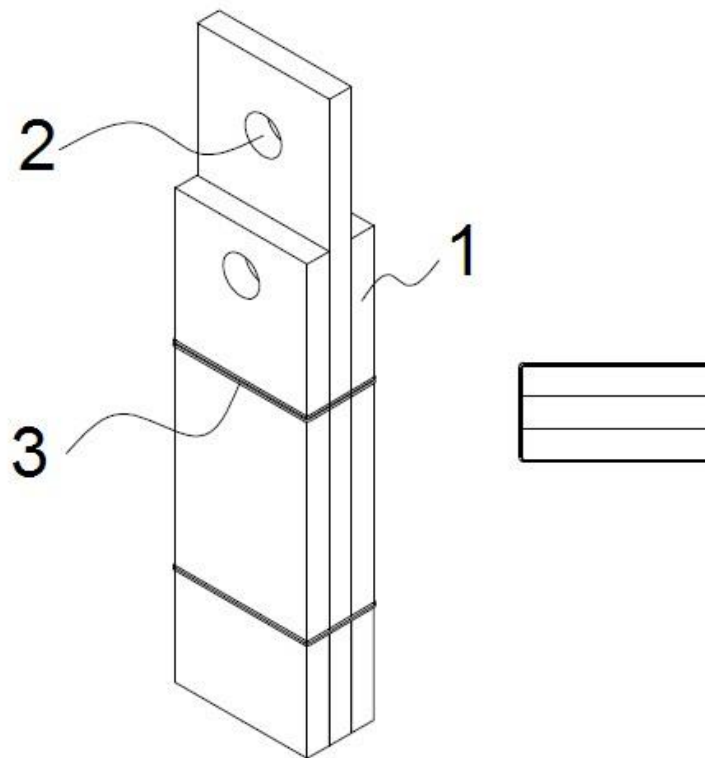
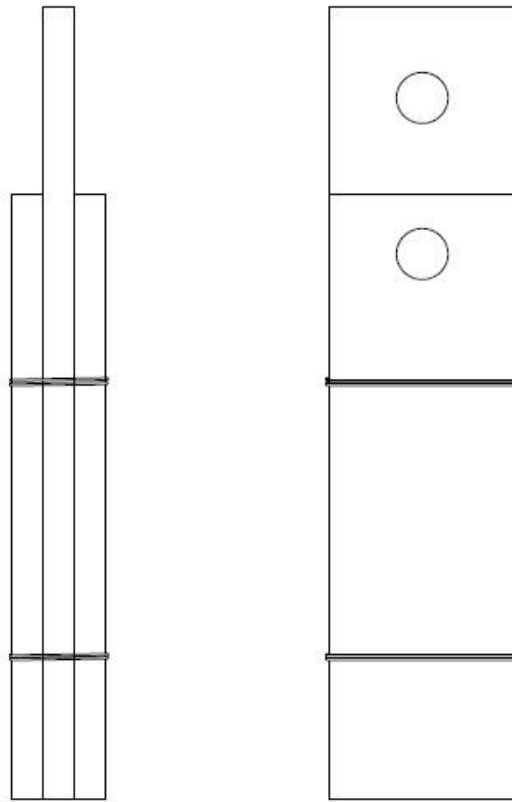


Fig. 1

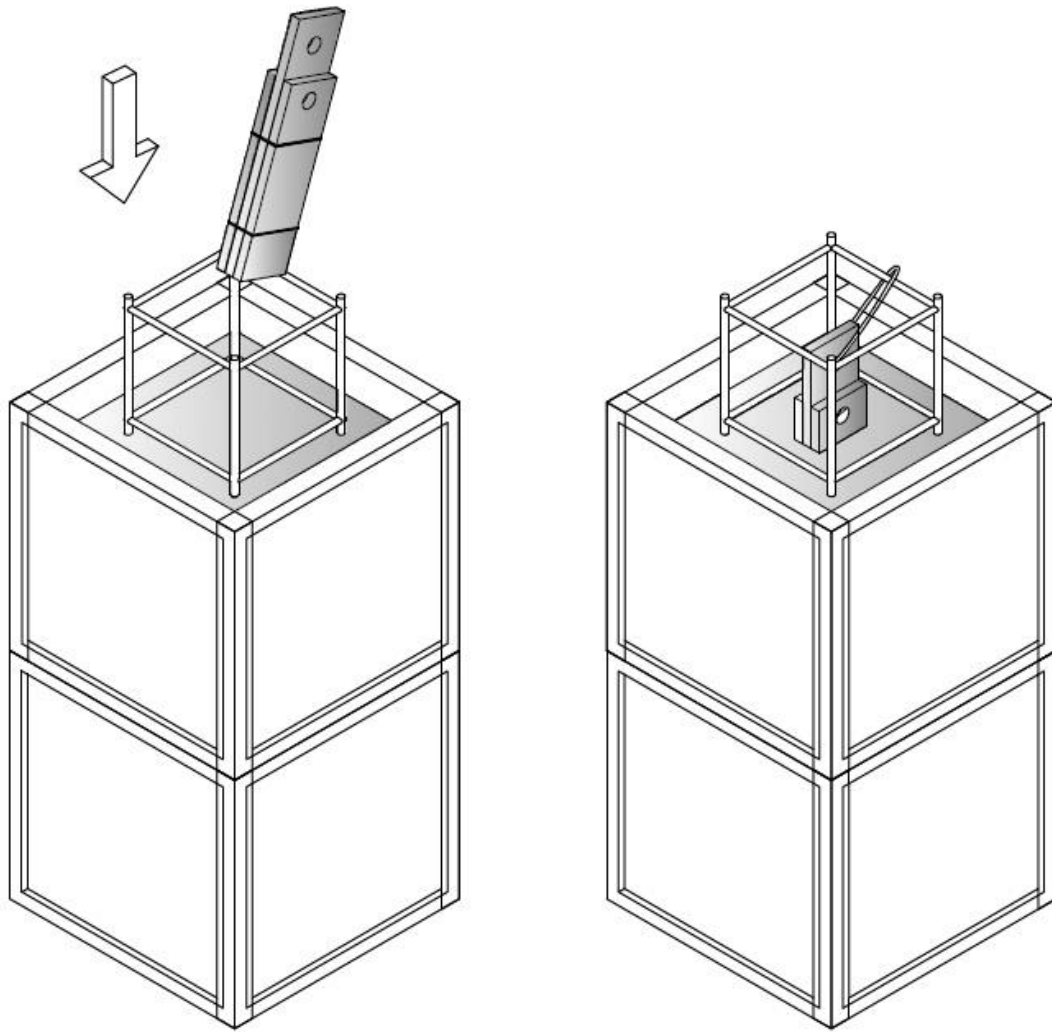


Fig. 2

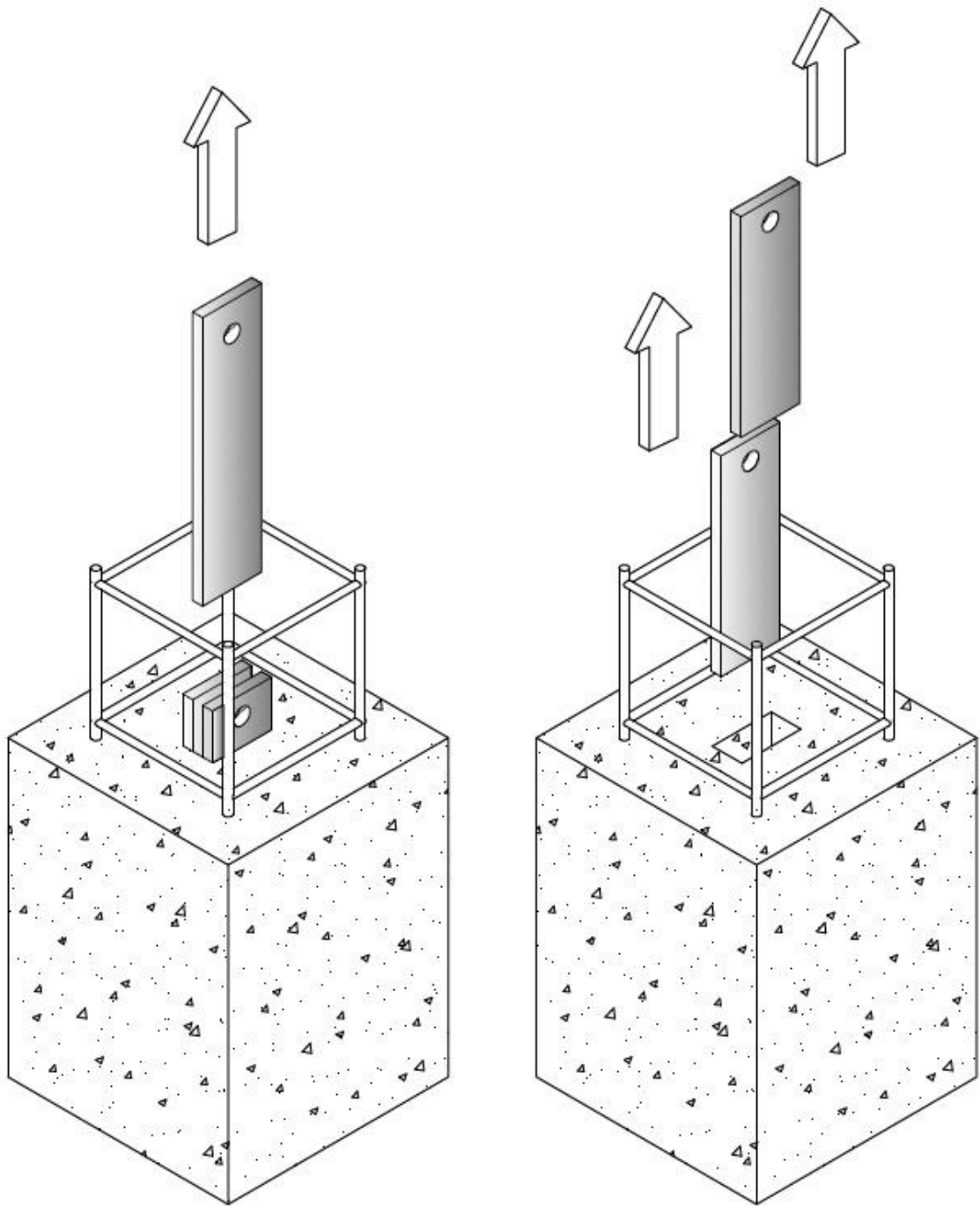


Fig. 3

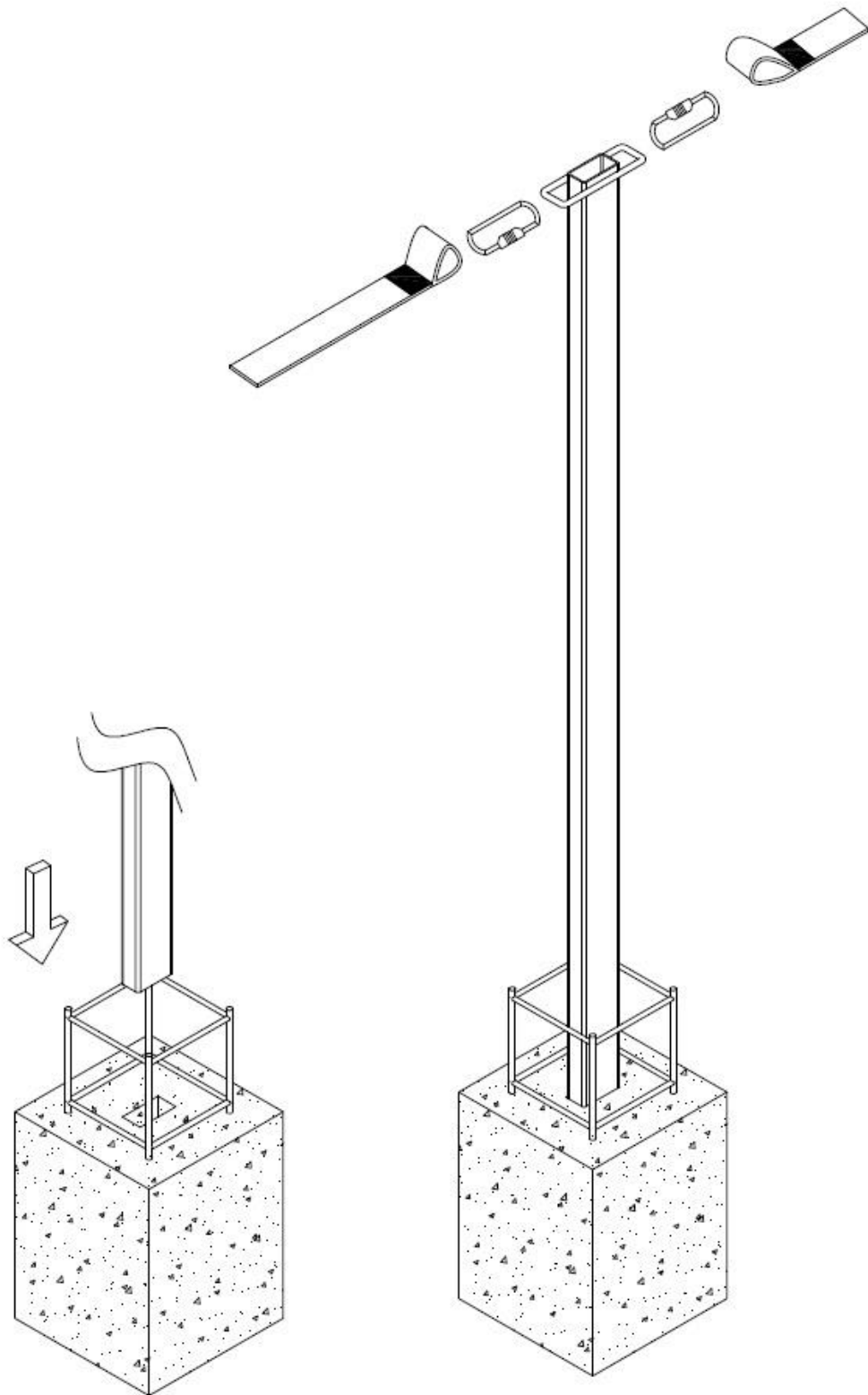


Fig. 4

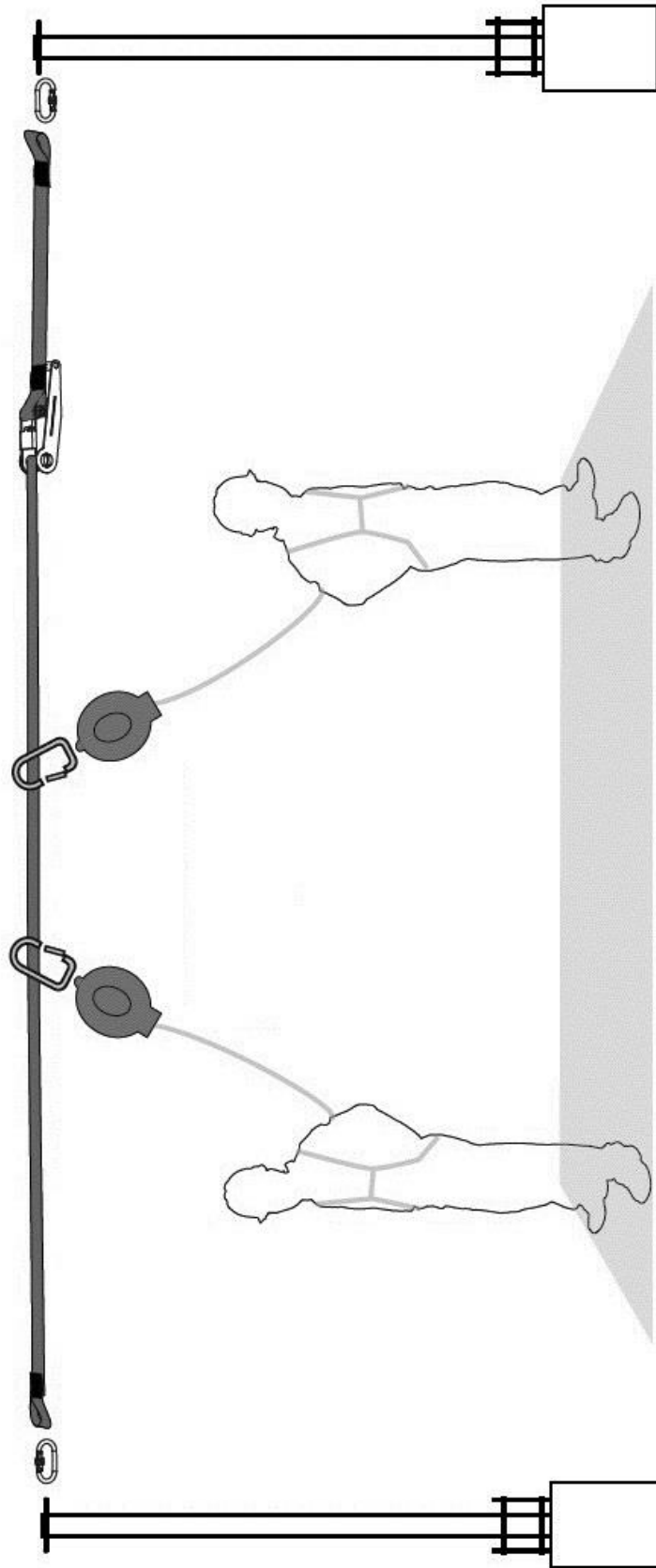


Fig. 5