

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 976 163**

51 Int. Cl.:

E04F 13/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.05.2021** **PCT/FR2021/050831**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.11.2021** **WO21229187**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2021** **E 21732961 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.02.2024** **EP 4139540**

54 Título: **Método y dispositivo para fijar una pantalla de malla metálica a un edificio**

30 Prioridad:

13.05.2020 FR 2004726

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

24.07.2024

73 Titular/es:

**COMPTOIR DES MAILLES ET DE
L'ARCHITECTURE (100.0%)
50 Rue Gutenberg, ZAC du Grand Pont
13640 La Roque-d'Anthéron, FR**

72 Inventor/es:

RODET, NICOLAS

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 976 163 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método y dispositivo para fijar una pantalla de malla metálica a un edificio

5 La presente invención se refiere a sistemas para fijar una pantalla de malla metálica a un edificio.

La invención se aplica en particular a un sistema para fijar una pantalla solar metálica a la fachada de un edificio.

10 La patente EP1809831 describe un panel con una malla metálica para su montaje en el exterior de un edificio para dar sombra a ventanas al tiempo que permite que pase la luz. El panel comprende una malla metálica hecha de elementos de trama formados por varillas y elementos de urdimbre formados por dos cables que pasan por encima y por debajo de los elementos de trama. El panel tiene dos placas a las que se pega la malla y de las que una tiene pasadores que descansan sobre la otra placa. El panel puede suspenderse del edificio mediante elementos de suspensión fijados a una de las placas.

15 Estas estructuras de sombreado, que a menudo se extienden a lo largo de un plano, alejadas de una fachada de edificio, pueden tener una gran superficie, por ejemplo varias decenas o cientos de metros cuadrados. Estas estructuras pueden estar sometidas a tensiones significativas resultantes de los efectos del viento sobre la estructura, a pesar de la naturaleza abierta de una estructura de malla. Esto puede dar lugar a deformación plástica o a la destrucción de la estructura.

20 US20140069052A1 describe una pantalla solar formada por una estructura que soporta un entrelazado de láminas metálicas. Los extremos de las láminas están provistos de placas de refuerzo a las que se fija un gancho. El gancho se fija a un perno que se ancla a la pared de un edificio. El perno está rodeado por un resorte que proporciona tensión a las láminas metálicas apretando una tuerca roscada sobre el perno. Este documento describe un método y un dispositivo según los preámbulos de las reivindicaciones adjuntas 1 y 7, respectivamente.

25 DE102014016999A1 describe una película arquitectónica sujeta entre dos perfiles de sujeción. Las superficies se sujetan elásticamente por medio de un resorte de compresión o de un resorte de tensión a través de rieles de sujeción en forma de L fijos separados. Los resortes sirven para pretensar la superficie de modo que no vibre demasiado con cada pequeña ráfaga del viento.

30 WO 2017/046721 describe un sistema de cubierta que comprende al menos una lámina de cubierta y una estructura de instalación y soporte. La estructura de instalación y soporte incluye medios elásticos para soportar y tensar la lámina en al menos una dirección de tensado. Los medios elásticos tienen al menos un par de resortes de torsión para soportar y tensar la lámina, cada resorte de torsión tiene un cuerpo central con forma de espiral desde el que se extiende una primera pata, diseñada para situarla apoyada sobre una superficie de soporte del sistema, y una segunda pata, que tiene un extremo con forma de gancho para el resorte de torsión.

35 Un objetivo de la invención es proporcionar un método y dispositivo para fijar una estructura de malla metálica a un edificio, que mejore y/o subsane, al menos en parte, las deficiencias o inconvenientes de los sistemas conocidos para fijar estas estructuras.

40 En particular, un objetivo de la invención es proporcionar un método y dispositivo para fijar un protector solar de malla metálica a un edificio que permita un ajuste fácil y preciso de la intensidad de la tensión ejercida sobre el protector solar de malla metálica.

45 Este objetivo se logra proporcionando un método para fijar una pantalla de protección solar de malla metálica a un edificio, que comprende las etapas de: conectar la pantalla al edificio por al menos un elemento de tracción conectado a, al menos, un borde de la pantalla; tensar la pantalla ejerciendo una tracción sobre el elemento de tracción, proporcionándose la tracción en el elemento de tracción mediante un resorte de compresión deformable elásticamente que es cargado por compresión, a lo largo de un eje de tracción en el elemento de tracción, mediante un elemento de tensado de pantalla, comprendiendo el método una etapa de evaluar la intensidad de la tracción ejercida sobre el elemento de tracción por medio de un dispositivo de evaluación que comprende una máscara opaca y un indicador visual móvil que está integrado o unido al resorte y es móvil con respecto a la máscara opaca en función de la compresión del resorte.

Según una realización, el indicador visual móvil comprende un testigo o parte coloreada.

60 Según una realización, el resorte descansa sobre el indicador visual móvil.

Según una realización, las intensidades de la tracción en el elemento de tracción se monitorizan de forma remota desde la pantalla mediante el control visual del indicador visual móvil.

65 Según una realización, el método comprende las etapas de: conectar la pantalla al edificio mediante una pluralidad de elementos de tracción separados a lo largo de al menos un borde de la pantalla, tensar la pantalla ejerciendo tracción

sobre cada uno de los elementos de tracción, ejerciendo tracción sobre cada elemento de tracción como se ha mencionado anteriormente, y evaluando las intensidades de la tracción ejercida sobre cada elemento de tracción como se ha mencionado anteriormente.

- 5 Según una realización, los elementos de tracción se disponen separados de forma uniforme a lo largo de un borde de la pantalla, y se actúa sobre los elementos de tracción con intensidades de tracción sustancialmente iguales.

10 La presente invención también se refiere a un dispositivo para fijar una pantalla de malla metálica a un edificio, que comprende al menos un elemento de tracción configurado para disponerlo a lo largo de al menos un borde de la pantalla, para conectar la pantalla al edificio; un elemento de tensado de pantalla para ejercer tracción sobre el elemento de tracción; y un resorte de compresión deformable elásticamente que es cargado por compresión mediante el elemento de tensado de pantalla para ejercer una tracción sobre el elemento de tracción, en donde el dispositivo comprende un dispositivo para evaluar la intensidad de la tracción ejercida sobre el elemento de tracción, incluyendo una máscara opaca y un indicador visual móvil que está integrado o unido al resorte y es móvil con respecto a la máscara opaca en función de la compresión del resorte.

15 Según una realización, el indicador visual móvil comprende un indicador coloreado o testigo.

20 Según una realización, el resorte descansa sobre el indicador visual móvil.

Según una realización, el indicador visual móvil y la máscara opaca rodean o envuelven el resorte.

Según una realización, el elemento de tracción pasa a través de la máscara opaca y el indicador visual móvil.

- 25 Según una realización, el elemento de tracción comprende un vástago roscado y el elemento de tensado comprende una tuerca que se enrosca sobre el vástago roscado.

Según una realización, la rigidez del resorte está comprendida en un intervalo de aproximadamente diez mil newtons por metro hasta aproximadamente cien mil newtons por metro.

30 La presente invención también se refiere a un método para construir un edificio provisto de un protector solar de malla metálica, en donde la pantalla se fija al edificio según el método anterior o utilizando el dispositivo anterior.

35 Estos y otros aspectos, características y ventajas de la presente invención se entenderán mejor al leer la siguiente descripción no limitante de realizaciones del método y dispositivos según la invención, con referencia a los dibujos adjuntos entre los que:

40 - la Figura 1 ilustra esquemáticamente, a través de una vista lateral, una pantalla de malla metálica fijada a una fachada de edificio según una ejecución del método de la invención,

- la Figura 2 ilustra esquemáticamente, a través de una vista lateral, la pantalla de la Figura 1 después de un correcto tensado,

45 - la Figura 3 ilustra una vista en perspectiva de un elemento de un dispositivo de fijación mostrado en las Figuras 1 y 2,

- la Figura 4 muestra esquemáticamente, a través de una vista lateral cortada, un módulo que fija una pantalla a un edificio según otra ejecución del método de la invención, y

50 - la Figura 5 ilustra una vista en perspectiva esquemática del módulo de fijación mostrado en la Figura 4.

A menos que se indique lo contrario de forma explícita o implícita, los elementos o componentes estructural o funcionalmente idénticos o similares se designan con signos de referencia idénticos en las diversas figuras.

- 55 Con referencia a las Figuras 1 y 2 en particular, una pantalla 10 se fija a la fachada 11 de un edificio 12 a una distancia, y sustancialmente paralela, con respecto a la fachada 11.

60 La pantalla puede comprender, por ejemplo, una malla hecha de cables o alambres de acero inoxidable, en particular de alambres o cables 13 de trama que se extienden horizontalmente, que son perpendiculares al plano de las Figuras 1 y 2, y alambres o cables 14 de urdimbre que se extienden verticalmente, que son paralelos al plano de las Figuras 1 y 2.

65 La pantalla 10 se fija al edificio 12 por medio de dos soportes 16, 17 que tienen una sección transversal en ángulo recto, de las que una pata 161, 171 respectiva está en contacto con la fachada 11, teniendo cada pata 161, 171 orificios a través de los cuales se sellan los tornillos 18 de fijación en la pared de la fachada del edificio.

La segunda pata 160 del soporte 16 superior soporta la pantalla 10 a través de una barra 15 de retención superior, barra 15 que se suspende del soporte 16 mediante un dispositivo de suspensión que incluye un perno que tiene un tornillo 19, 20 y una tuerca 21.

5 Con referencia a las Figuras 1 a 3, la barra 15 tiene una forma de perfil con un eje longitudinal 156 y tiene cinco alas 151 a 155 sustancialmente planas que se extienden respectivamente a lo largo de cinco planos paralelos al eje 156, y están en ángulo mutuamente de dos en dos. La barra 15 puede, por ejemplo, obtenerse mediante cuatro operaciones de plegado sobre una tira metálica de una lámina, siendo los cuatro pliegues paralelos al eje 156.

10 Se proporcionan cortes o muescas 157 en el ala 151, separadas de forma uniforme a lo largo del eje 156, de modo que cada parte de ala 151 que se extiende entre dos muescas 157 adyacentes forma (con el ala 152) un gancho para enganchar la pantalla 10 a la barra 15.

15 Para ello, un elemento de trama (alambre o cable) 13 de la pantalla se traba en el ángulo formado por las dos alas 151, 152 adyacentes, mientras que los elementos de urdimbre (alambre o cable) 14 de la pantalla pasan a través de las muescas 157.

Las otras tres alas 153 a 155 planas de la barra 15 forman un perfil en forma de U.

20 El vástago 19 roscado del tornillo 19, 20 se extiende a través de un orificio perforado en la pata 160 del soporte 16 superior, así como a través de un orificio perforado en el ala 154 de la barra 15 de retención superior, a lo largo de un eje 22 vertical.

25 La tuerca 21 del perno 19 a 21 de suspensión de la pantalla descansa en el lado superior de la pata 160 del soporte 16, a través de una arandela.

El borde superior de la pantalla 10 se suspende por tanto de la barra 15, que a su vez queda suspendida del soporte 16.

30 De forma igual o similar, el borde inferior de la pantalla 10 se engancha a una barra 15 de retención inferior que se fija a la escuadra 17 inferior mediante un dispositivo de fijación y tensado que incluye un perno con un tornillo (o varilla de unión) 119, 120 y una tuerca 121.

35 Para ello, el vástago 119 roscado del tornillo 119, 120 se extiende a través de una abertura en la pata 170 del soporte 17, así como a través de una abertura en el ala 154 de la barra 15 inferior, sustancialmente a lo largo del eje vertical 22.

Se proporciona una pluralidad de tornillos 119, 120 de tensado que están separados de modo uniforme a lo largo de la barra 15 de retención inferior (y a lo largo del borde inferior de la pantalla 10).

40 De forma similar, en particular con el mismo paso de separación, se proporcionan varios tornillos 19, 20 de suspensión dispuestos separados de modo uniforme a lo largo de la barra 15 de retención superior (y a lo largo del borde superior de la pantalla 10).

45 Se enrosca una tuerca 21, 121, respectivamente, a cada tornillo 19, 20, 119, 120 (para formar un número correspondiente de pernos).

Se proporciona un resorte 30 helicoidal alrededor del vástago 119 y se extiende entre la cabeza 120 del tornillo 119, 120 y el ala 154 de la barra 15 inferior.

50 Cada tuerca 121 de tensado de pantalla sirve para ejercer una fuerza hacia abajo a lo largo del eje 22 en el tornillo 119, 120 de tensado.

55 Para aumentar la tensión en la pantalla, la tuerca 121, que descansa (a través de una arandela) debajo de la pata 170 del soporte 17, se enrosca sobre el vástago 119 roscado del tornillo 119, 120, para llevar la cabeza 120 del tornillo hacia el ala 154 de la barra 15 inferior, comprimiendo el resorte 30.

60 Apretar la tuerca 121 hace que el resorte 30 se deforme elásticamente, moviendo el dispositivo de fijación del borde inferior de la pantalla de la configuración mostrada en la parte inferior de la Figura 1 a la configuración mostrada en la parte inferior de la Figura 2.

En la configuración ilustrada en la Figura 1, el resorte 30 está ligeramente comprimido, o nada en absoluto, de modo que una parte superior del resorte 30, la cabeza 120 de la varilla 119, 120 de unión y posiblemente una arandela 50 interpuesta entre esta cabeza 120 y el resorte 30 se extienden por encima del borde superior del ala 155 de la barra 15 de retención inferior y por debajo del borde inferior del ala 151 de esta barra 15.

Por lo tanto, en esta configuración, la parte superior del resorte 30, la cabeza 120 y posiblemente la arandela 50 son visibles para un observador 99 que observe la fijación al edificio de la parte inferior de la pantalla 10 y se coloque a una distancia de la pantalla 10, por ejemplo unos pocos metros o decenas de metros de la pantalla.

5 Por el contrario, en la configuración mostrada en la Figura 2, el resorte 30 está suficientemente comprimido, de modo que el resorte 30, la cabeza 120 de la varilla 119, 120 de unión y la arandela 50 se extienden por debajo del borde superior del ala 155 de la barra 15.

10 Por lo tanto, en esta configuración, el resorte 30, la cabeza 120 y la arandela 50 no son visibles para un observador 99 que observe la fijación al edificio de la parte inferior de la pantalla 10 y situados a una distancia de la pantalla 10, ya que están ocultos/escondidos por el ala 155 (que es opaca).

15 Por lo tanto, el observador puede evaluar visualmente que la tracción en la pantalla accionada por las varillas 119, 120 de unión es correcta cuando el resorte 30, la cabeza 120 de la varilla de unión y la arandela 50 de soporte están escondidos por el ala 155 de la barra 15 inferior.

20 La longitud sin comprimir del resorte 30, la rigidez de este resorte, el espesor de la arandela 50 y el de la cabeza 120, así como la altura de la máscara formada por el ala 155 de la barra 15 se eligen de modo que el ala 155 oculte el resorte, la arandela y la cabeza cuando la altura del resorte comprimido corresponda a una tracción en la varilla 119, 120 de unión que provoque un tensado adecuado de la pantalla.

25 La tensión adecuada de la pantalla puede determinarse (calcularse) según las características mecánicas de la malla metálica que forma la pantalla y la evaluación de las fuerzas ejercidas por el viento en la pantalla. Estas fuerzas pueden determinarse según la norma NF EN 1991-1-4, por ejemplo.

30 Por ejemplo, la tensión promedio (distribuida) adecuada de la pantalla puede estar en el intervalo de mil a dos mil newtons por metro de longitud del borde inferior de la pantalla.

35 La rigidez del resorte 30 puede seleccionarse en un intervalo de aproximadamente diez mil newtons por metro (N/m) a aproximadamente cien mil newtons por metro (N/m), por ejemplo.

40 En esta realización, la máscara 155 forma, junto con la cabeza 120 y opcionalmente el resorte 30 y/o la arandela 50, una evaluación visual, o indicador, de la intensidad de la tensión ejercida sobre la pantalla 10 por la varilla 119, 120 de unión.

45 Para facilitar la evaluación visual de la intensidad de la tracción ejercida, la parte superior del resorte 30, la cabeza 120 y/o la arandela 50 que es o son móviles por traslación con respecto a la máscara 155 a lo largo del eje 22 de tracción del elemento 119, 120 de tracción, pueden colorearse, en particular, con un color que contraste visualmente con el de la máscara 155.

50 Por lo tanto, el indicador visual puede integrarse o unirse al elemento mecánico deformable 30 (es decir, al resorte), y puede comprender esencialmente la arandela 50 coloreada sobre la que se soportan el elemento mecánico deformable 30 y el elemento 119, 120 de tensado.

55 El dispositivo de tensado y fijación del borde inferior de la pantalla mostrado en las Figuras 4 y 5 incluye un módulo 70 de fijación, con una pluralidad de módulos 70 idénticos que se sellan al edificio por debajo del borde inferior de la pantalla. Los módulos 70 pueden estar separados de modo uniforme a lo largo del borde inferior de la pantalla.

60 Cada módulo 70 comprende una sección 17 de una escuadra fijada al edificio 12 por dos tornillos 18 y reforzada por dos refuerzos laterales planos 80 de forma trapezoidal.

65 El elemento 119, 120 de tracción aquí comprende un cáncamo cuya cabeza 120 tiene la forma de un disco grueso perforado con un orificio central de sección circular a través del cual se extiende un elemento (varilla o cable) 130 de trama (horizontal) proporcionado a lo largo del borde inferior de la pantalla para fijarse al edificio.

El dispositivo para evaluar la cantidad de tensión ejercida sobre la pantalla por el elemento 119, 120 de tensado cuando la tuerca 121 de tensado se enrosca sobre la varilla 119 incluye un indicador (coloreado) visual/testigo 500 montado de forma deslizante dentro de una máscara 1550 a lo largo del eje 22 longitudinal de la varilla 119; el indicador 500 se hunde en la máscara 1550 y se acerca a la pata horizontal 170 del soporte 17 cuando la tuerca 121 se enrosca sobre la varilla 119.

El indicador 500 visual móvi incluye una pared 502 de base en forma de disco con un orificio a través del cual se extiende la varilla 119, insertándose/sujetándose la pared 502 entre la tuerca 121 y el resorte 30, y el indicador 500 incluye una pared 501 de recinto anular que se extiende a lo largo del eje 22 desde la pared 502 y rodea una parte inferior del resorte 30.

De forma similar, la máscara 1550 tiene una pared 1551 inferior en forma de disco con un orificio a través del cual pasa la varilla 119, cuya pared inferior se inserta/sujeta entre la pata horizontal 170 del soporte 17 y el resorte 30; la máscara 1550 también tiene una pared envolvente anular que se extiende a lo largo del eje 22 desde la pared 1551 y rodea una parte superior del resorte 30 y la pared 501 del indicador 500.

El indicador 500 y la máscara 1550 forman un alojamiento cilíndrico de dos partes que rodea el resorte 30.

Como en la realización de las Figuras 1 y 2, la longitud del resorte 30, la rigidez del resorte, la altura del indicador coloreado 500 (medidas a lo largo del eje 22) y la altura de la pared envolvente de la máscara 1550 pueden seleccionarse de modo que la máscara 1550 oculte el indicador coloreado 500 cuando la altura del resorte comprimido corresponda a una tracción (ejercida por la varilla 119, 120 de unión) que haga que la pantalla se tense adecuadamente.

En la configuración mostrada en las Figuras 4 y 5, la tracción ejercida por la tuerca 121 sobre la varilla 119, 120 de unión es menor que la que asegura una tensión adecuada de la pantalla, y una parte del indicador 500 que sobresale bajo la máscara 1550 es visible para un observador que, por lo tanto, puede evaluar que la tensión es insuficiente.

En las realizaciones descritas anteriormente, el elemento mecánico del dispositivo de control de tensión de la pantalla es un resorte 30 en espiral que está sometido a la fuerza de tracción ejercida por el elemento 121 de tracción sobre el elemento 119, 120 de tracción. El resorte 30 se carga por compresión durante el tensado, se extiende alrededor de una parte de la varilla 119 de tracción y se soporta en la cabeza 120 de tracción o en la tuerca 121 de tracción.

El resorte 30, que contribuye a la evaluación visual de la intensidad de la tracción ejercida por la varilla 119, 120 de unión en la pantalla, puede ser cualquier tipo de resorte de compresión cuya amplitud de deformación varíe según la intensidad de la tracción ejercida.

El dispositivo de fijación puede tener varios elementos de tracción y el mismo número de elementos de evaluación de tracción, dispuestos a lo largo de varios bordes de la pantalla, en particular a lo largo del borde inferior de la pantalla como se ha descrito anteriormente y a lo largo del borde superior de la pantalla según muestran las Figuras 1 y 2.

Con referencia a las Figuras 1 y 2, el tensado de la pantalla a lo largo de su borde superior también puede lograrse enroscando la tuerca 21 en el vástago 19 del tornillo 19, 20, para llevar la cabeza 20 del tornillo más cerca de la pata horizontal 160 del soporte 16.

En una realización, el dispositivo para evaluar la cantidad de tracción ejercida sobre el vástago 19 por el resorte puede incluir adicionalmente un sensor 40 de fuerza que proporcione una señal que varíe en función de la cantidad de tracción ejercida sobre el vástago 19. Para ello, el sensor 40 se extiende alrededor de una parte del vástago 19, se sujeta entre la cabeza 20 del tornillo de tracción y el ala 154 de la barra 15 de retención superior, y se carga por compresión cuando la tuerca 21 se aprieta en el vástago 19. Una señal eléctrica suministrada por el sensor 40 puede convertirse en una señal de luz o una señal de radio para transmitir, a una distancia de la pantalla, información característica de la intensidad de la tracción ejercida sobre el vástago 19 por parte de la tuerca 21. El sensor 40 puede ser, por ejemplo, un sensor piezoeléctrico o un sensor detector de deformación, y puede, por ejemplo, ser alimentado por celdas fotovoltaicas integradas o conectadas a la pantalla o al dispositivo de fijación de la pantalla.

REIVINDICACIONES

1. Un método para fijar una pantalla (10) de protección solar de malla metálica (13, 14) a un edificio (12), que comprende las etapas de:
5 conectar la pantalla al edificio mediante al menos un elemento (19, 20, 21, 119, 120, 121) de tracción conectado a, al menos, un borde de la pantalla,
 tensar la pantalla ejerciendo una tracción sobre el elemento de tracción, proporcionándose la tracción sobre el elemento (19, 20, 21, 119, 120, 121) de tracción mediante un resorte (30) de
10 compresión deformable elásticamente que es cargado por compresión, a lo largo de un eje (22) de tracción en el elemento de tracción, mediante un elemento (21, 121) de tensado de pantalla,

 en donde el método comprende una etapa de evaluar la intensidad de la tracción ejercida sobre el elemento de tracción por medio de un dispositivo (50, 120, 155, 500, 501, 1550) de evaluación que comprende una
15 máscara (155, 1550) opaca y un indicador (50, 120, 500, 501) visual móvil que está integrado o unido al resorte (30) y es móvil con respecto a la máscara (155, 1550) opaca en función de la compresión del resorte (30).

2. El método de la reivindicación 1, en donde el indicador visual móvil comprende un testigo o parte coloreada
20 (50, 120, 500, 501).

3. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en donde el resorte (30) descansa sobre el indicador (50, 120, 500, 501) visual móvil.

4. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde las intensidades de la tracción en el
25 elemento (19, 20, 21, 119, 120, 121) de tracción se monitorizan de forma remota desde la pantalla mediante el control visual del indicador visual móvil.

5. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende las etapas de:
30 -conectar la pantalla al edificio mediante una pluralidad de elementos (19, 20, 21, 119, 120, 121) de tracción separados a lo largo de al menos un borde de la pantalla,
 -tensar la pantalla ejerciendo tracción sobre cada uno de los elementos de tracción,
 -ejercer tracción sobre cada elemento de tracción según la reivindicación 1, y
35 -evaluar las intensidades de la tracción ejercida sobre cada elemento de tracción según la reivindicación 1.

6. El método de la reivindicación 5, en donde los elementos (19, 20, 21, 119, 120, 121) de tracción están
40 dispuestos separados de modo uniforme a lo largo de un borde de la pantalla, actuándose sobre los elementos de tracción con intensidades de tracción sustancialmente iguales.

7. Un dispositivo para fijar una pantalla (10) de malla metálica (13, 14) a un edificio (12), que comprende:

45 -al menos un elemento (19, 20, 21, 119, 120, 121) de tracción configurado para disponerlo a lo largo de al menos un borde de la pantalla, para conectar la pantalla al edificio,
 -un elemento (20, 121) de tensado de pantalla para ejercer tracción sobre el elemento (19, 20, 21, 119, 120, 121) de tracción, y
 -un resorte (30) de compresión deformable elásticamente que es cargado por compresión mediante el elemento (21, 121) de tensado de pantalla para ejercer una tracción sobre el elemento de tracción,
50 -en donde el dispositivo comprende un dispositivo (50, 120, 155, 500, 501, 1550) para evaluar la intensidad de la tracción ejercida sobre el elemento de tracción, que incluye una máscara (155, 1550) opaca y un indicador (50, 120, 500, 501) visual móvil que está integrado o unido al resorte (30) y es móvil con respecto a la máscara (155, 1550) opaca en función de la compresión del resorte.

8. El dispositivo de la reivindicación 7, en donde el indicador (50, 120, 500, 501) visual móvil comprende un
55 testigo o indicador coloreado (50, 120, 500, 501).

9. El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones 7 y 8, en donde el resorte (30) descansa sobre el indicador (50, 120, 500, 501) visual móvil.
60

10. El dispositivo de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en donde el indicador (500) visual móvil y la máscara (1550) opaca rodean o envuelven el resorte (30).

11. El dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en donde el elemento (19, 20, 21, 119,
65 120, 121) de tracción pasa a través de la máscara (1550) opaca y el indicador (50, 500) visual móvil.

12. El dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, en donde el elemento (19, 20, 21, 119, 120, 121) de tracción comprende un vástago (19, 119) roscado y el elemento de tensado comprende una tuerca (21, 121) que se enrosca sobre el roscado (119) vástago.
- 5 13. El dispositivo de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12, en donde la rigidez del resorte (30) está en un intervalo de aproximadamente diez mil newtons por metro (N/m) a aproximadamente cien mil newtons por metro (N/m).
- 10 14. Un método para construir un edificio provisto de un protector solar de malla metálica, en donde la pantalla se fija al edificio mediante un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 o utilizando un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 13.

Figura 1

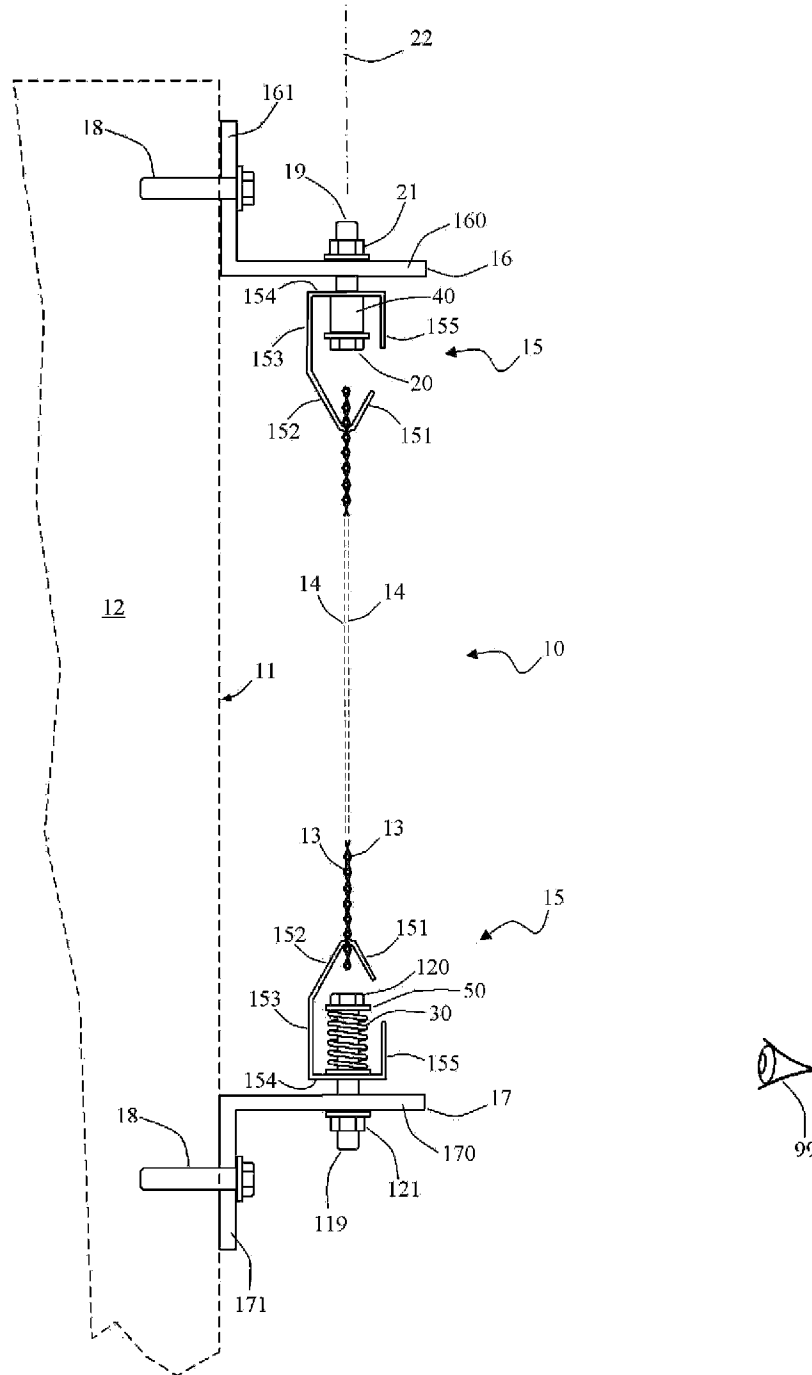


Figura 2

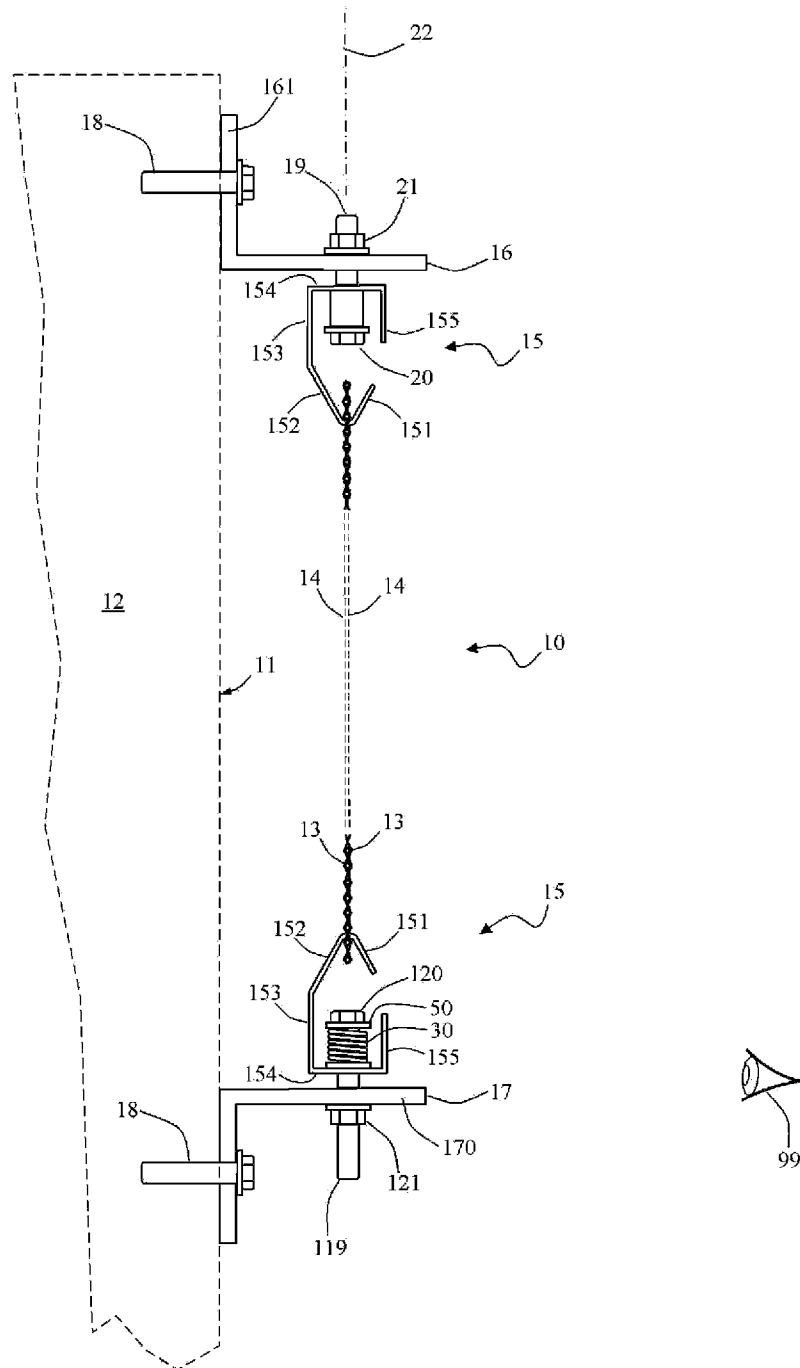


Figura 3

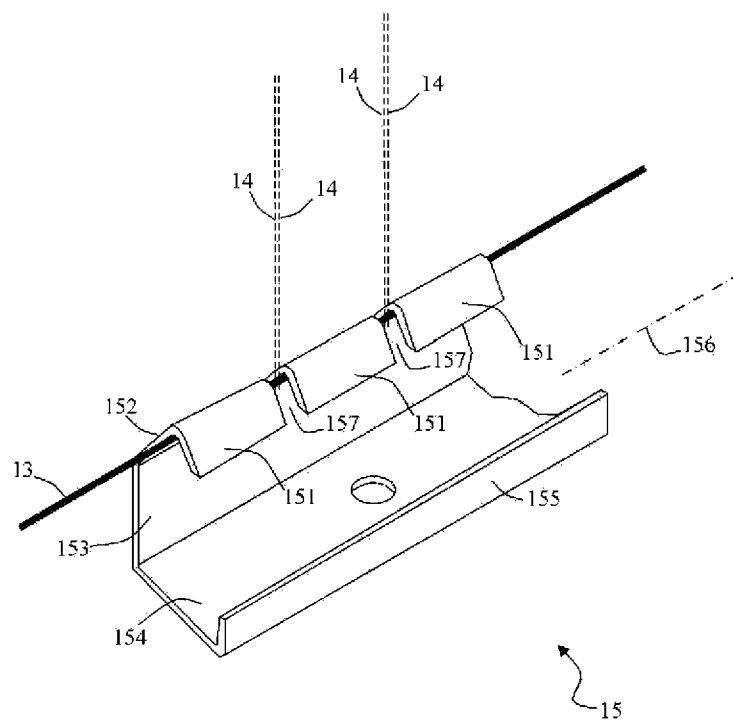


Figura 4

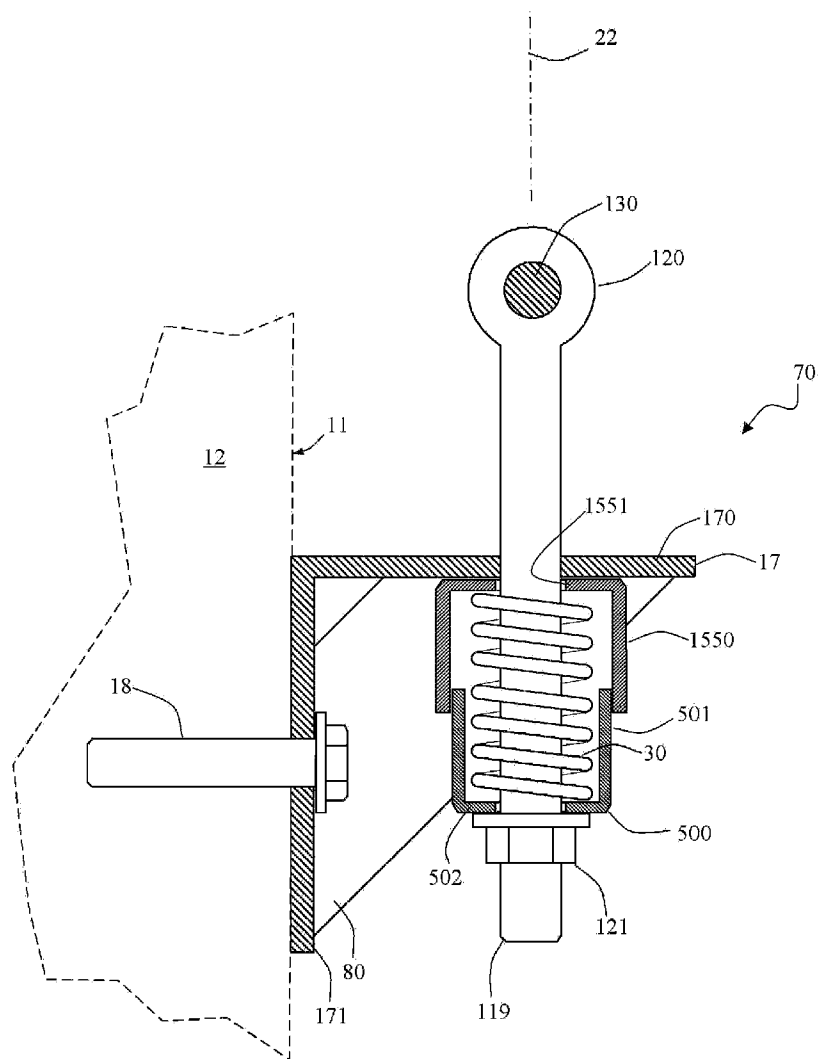


Figura 5

