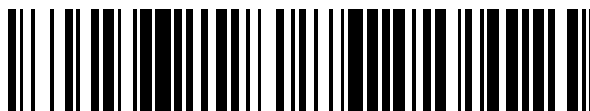


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 105**

51 Int. Cl.:

**E04G 3/24** (2006.01)

**E04G 5/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.10.2017** **E 17196262 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2019** **EP 3309325**

54 Título: **Estructura de ménsula**

30 Prioridad:

**14.10.2016 DE 102016220051**

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

**16.07.2020**

73 Titular/es:

**PERI GMBH (100.0%)  
Rudolf-Diesel-Strasse 19  
89264 Weissenhorn, DE**

72 Inventor/es:

**SCHMID, JOSEF**

74 Agente/Representante:

**SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio**

**ES 2 774 105 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

## Estructura de ménsula

5 La invención se refiere a una estructura de ménsula para fijarla a una superficie curva de una construcción. La invención además se refiere a un método para fijar una estructura de ménsula a una construcción.

10 Se conoce la fijación de estructuras de ménsula, por ejemplo, de encofrado deslizante, a las paredes curvas de los edificios. Para ello, se proporcionan construcciones especiales que tienen ángulos fijos en la estructura de ménsula que se adaptan al radio de la construcción correspondiente. Como alternativa de esto, se conoce la colocación de una articulación en un elemento de fijación unido firmemente a la pared del edificio para lograr una adaptación a la superficie de contacto de la estructura de ménsula. Sin embargo, estos elementos de fijación conocidos son difíciles de instalar y poco manejables. Además, las articulaciones conocidas suelen generar grandes momentos en el punto de suspensión debido a las fuerzas ejercidas sobre la estructura de ménsula, por ejemplo, en el caso de grandes cargas de viento.

15 La patente de los Estados Unidos núm. US 4 611 784 describe un elemento de fijación para un encofrado deslizante para la construcción de paredes de hormigón que bloquea y desbloquea automáticamente el encofrado deslizante en sujetadores de partes ya fundidas de la pared de hormigón.

20 La patente europea núm. EP 3 034 870 A1 describe un sistema de plataforma construido a partir de elementos en el interior de una torre de una turbina eólica. El sistema de plataformas está anclado en el interior de las paredes de hormigón de la torre. La patente europea núm. EP 3 034 870 A1 describe las características de los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 13.

25 La ménsula de una estructura de seguridad de la patente alemana núm. DE 20 2016 103 596 U1 comprende un ángulo de sujeción que puede fijarse al edificio y un brazo de ménsula que se monta de manera que pueda pivotar sobre su eje longitudinal alrededor dos cojinetes del ángulo de sujeción. Esto permite ajustar la distancia con respecto a la pared de un edificio.

30 La patente europea núm. EP 0 064 183 A2 describe un encofrado deslizante para paredes curvas de hormigón en el que la plataforma de trabajo se sujeta por vigas y puede moverse con respecto a la pared sobre rieles adicionales.

35 La patente alemana núm. DE 10 2005 030 333 A1 describe un elemento de fijación para fijar un carril de deslizamiento a una pared de hormigón. El elemento de fijación tiene garras pivotantes y/o telescópicas para abarcar parcialmente el carril de deslizamiento. La patente europea núm. EP 2 060 706 A2 describe un sistema de plataforma para el interior de una torre de turbina eólica. Una plataforma se puede montar en lugares con diferentes diámetros interiores.

40 Por consiguiente, el objetivo de la presente invención consiste en proporcionar una estructura de ménsula que pueda montarse de la manera más flexible posible en una superficie de construcción curva, en particular evitando los momentos de gran estiramiento. Además, el objetivo de la presente invención es proporcionar un método para el montaje flexible, pero mecánicamente estable de una estructura de ménsula.

45 De acuerdo con la invención, el objetivo se logra con una estructura de ménsula que tiene las características de la reivindicación 1 y con un método que tiene las características de la reivindicación 13. En las reivindicaciones dependientes se muestran mejoras apropiadas.

50 El objetivo de acuerdo con la invención se logra con una estructura de ménsula para fijarla a una superficie curva de una construcción, en donde la estructura de ménsula tiene una primera viga, un primer elemento de acoplamiento dispuesto sobre la primera viga y una primera guía para mover el primer elemento de acoplamiento con respecto a la primera viga. El primer elemento de acoplamiento es pivotante sobre un eje de rotación (virtual) sobre la primera viga.

55 La primera guía crea una articulación. La unión articulada del primer elemento de acoplamiento a la primera viga permite un diseño significativamente simplificado del elemento de fijación. Al mismo tiempo, la estructura de ménsula puede adaptarse con flexibilidad a diversas superficies curvas de edificios.

60 Visto desde el primer elemento de acoplamiento, el arco pivotante del primer elemento de acoplamiento es preferentemente convexo. Visto desde la parte de la viga opuesta al elemento de acoplamiento, el arco pivotante es cóncavo en la primera viga. El eje de rotación (virtual) está situado en el área del extremo libre del primer elemento de acoplamiento, es decir, cerca de la construcción, en particular en el extremo libre del primer elemento de acoplamiento.

65 Preferentemente, el eje de rotación (virtual) de la primera guía mencionado anteriormente no intersecta la viga. Cuando la estructura de ménsula está montada, el eje de rotación de la primera guía transcurre preferentemente vertical  $\pm 20^\circ$ , en particular vertical  $\pm 10^\circ$ , preferentemente vertical  $\pm 5^\circ$ . La primera guía preferentemente permite solo un pivoteo del primer elemento de acoplamiento sobre el primer eje de rotación con respecto a la primera viga.

## ES 2 774 105 T3

De esa manera se reducen significativamente los momentos de estiramiento en la articulación, que pueden ser causados por las fuerzas de tensión ejercidas sobre la primera viga. Además, el punto de unión del primer elemento de acoplamiento con el primer elemento de fijación prácticamente no se mueve cuando el primer elemento de acoplamiento pivotea con respecto a la primera viga. Así pues, las distancias entre los puntos de unión de los elementos de fijación a la construcción pueden elegirse de manera que estén esencialmente equidistantes, independientemente de la curvatura de la construcción.

El eje de rotación de la primera guía se encuentra preferentemente en el área del primer elemento de fijación. Si el primer elemento de acoplamiento pivotea con respecto a la primera viga, el desplazamiento del primer elemento de fijación con respecto a la primera viga se modifica mínimamente.

También se prefiere que el eje de rotación de la primera guía esté situado en el área donde el primer elemento de acoplamiento se apoya sobre el primer elemento de fijación. En esta modalidad particularmente preferida de la invención, prácticamente se eliminan los momentos de estiramiento en la articulación y las distancias entre las áreas de apoyo pueden elegirse de manera que sean equidistantes.

Para unir el primer elemento de acoplamiento con el primer elemento de fijación, el primer elemento de acoplamiento puede tener una primera corredera de recepción para recibir parcialmente el primer elemento de fijación. La primera corredera de recepción tiene preferentemente forma de U, en donde la forma de U está abierta en la parte inferior cuando el primer elemento de acoplamiento está montado. La primera corredera de recepción abierta permite colocar el primer elemento de acoplamiento sobre el primer elemento de fijación, por ejemplo, con la ayuda de una grúa.

El primer elemento de acoplamiento tiene preferentemente una primera placa frontal en su extremo libre para el contacto con la construcción, que se alinea con la superficie de la construcción al presionar la estructura de ménsula contra la construcción. La primera corredera de recepción se forma preferentemente en la primera placa frontal.

Preferentemente, la primera guía tiene forma de guía de corredera. La guía de corredera tiene una primera corredera y un primer cuerpo guía guiado en la primera corredera.

Además, la primera guía en forma de guía de corredera tiene preferentemente una segunda corredera y un segundo cuerpo guía guiado en la segunda corredera.

La primera corredera y/o la segunda corredera está(n) preferentemente cerrada(s) en un plano.

La primera guía permite preferentemente que el primer elemento de acoplamiento de la primera viga pivotee  $\pm 30^\circ$ , en particular  $\pm 20^\circ$ , preferentemente  $\pm 15^\circ$ .

Para disipar de forma fiable las fuerzas de tracción que actúan sobre el primer elemento de acoplamiento en la primera viga, el primer cuerpo guía se apoya preferentemente plano en secciones contra la primera corredera. Alternativa o adicionalmente, el segundo cuerpo guía puede apoyarse en secciones contra la segunda corredera.

El apoyo plano en secciones del primer cuerpo guía o del segundo cuerpo guía será preferentemente, desde el punto de vista constructivo, a través del primer cuerpo guía en forma de polígono o del segundo cuerpo guía en forma de polígono.

La primera viga se puede diseñar en una sola pieza. Preferentemente, la primera viga tiene una primera pieza de adaptador y un primer cerrojo. El primer elemento de acoplamiento se une a la primera pieza de adaptador a través de la primera guía. La primera pieza de adaptador es reversiblemente desmontable y se puede fijar al primer cerrojo. Con esto, el primer elemento de acoplamiento se puede retirar del primer cerrojo junto con la primera pieza de adaptador, de modo que la estructura de ménsula se puede fijar directamente al primer cerrojo en una superficie recta de una construcción.

La primera pieza de adaptador se puede unir al primer cerrojo a través de una primera unión con perno enchufable. La primera unión con perno enchufable tiene un primer perno enchufable del adaptador que se puede insertar en una primera abertura de la viga. La primera unión con perno enchufable permite montar la primera pieza de adaptador de forma segura y rápida en el primer cerrojo.

Preferentemente, la primera abertura de la viga está diseñada en forma de ojo de cerradura, en donde el primer perno enchufable del adaptador tiene una primera proyección del perno enchufable del adaptador que está diseñada para engancharse detrás del borde de la primera abertura de la viga. De esa manera, el primer perno enchufable del adaptador se puede asegurar sin tener que utilizar otro pasador.

El primer elemento de acoplamiento puede tener un primer perno enchufable del elemento de acoplamiento para asegurar el primer elemento de fijación al primer elemento de acoplamiento. El primer perno enchufable del elemento de acoplamiento se puede insertar en la abertura del primer elemento de acoplamiento del primer elemento de acoplamiento. El primer perno enchufable del elemento de acoplamiento permite montar el primer elemento de acoplamiento de forma rápida y segura en el primer elemento de fijación.

La primera abertura del elemento de acoplamiento puede tener forma de ojo de cerradura, en donde el perno del primer elemento de acoplamiento tiene una proyección del primer elemento de acoplamiento para engancharse detrás del borde de la primera abertura del elemento de acoplamiento. De esa manera, el primer elemento de acoplamiento del perno enchufable se puede asegurar sin tener que utilizar otro pasador de seguridad.

La estructura de ménsula puede tener una primera abertura adicional para alojar el primer perno enchufable del elemento de acoplamiento si el primer perno enchufable del elemento de acoplamiento no se encuentra en la primera abertura del elemento de acoplamiento. Esto significa que el primer perno del elemento de acoplamiento está siempre al alcance de la mano. La primera abertura adicional es preferentemente idéntica desde el punto de vista geométrico a la primera abertura del elemento de acoplamiento.

La estructura de ménsula tiene preferentemente una segunda viga y un segundo elemento de acoplamiento dispuesto en la segunda viga, en donde el segundo elemento de acoplamiento está diseñado para unirlo a un segundo elemento de fijación. El segundo elemento de fijación se puede colocar sobre la construcción. La estructura de ménsula también tiene una segunda guía para pivotar el segundo elemento de acoplamiento sobre la segunda viga, en particular de manera cóncava, de modo que el eje de rotación de la segunda guía también se encuentra preferentemente cerca de la construcción. En general, el eje de rotación de la segunda guía tiene preferentemente las mismas propiedades que el eje de rotación de la primera guía. La segunda viga está unida firmemente a la primera. De esa forma, la estructura de ménsula puede fijarse en dos puntos, es decir, a dos elementos de fijación en la superficie curva de una construcción. Tanto el primer elemento de acoplamiento como el segundo elemento de acoplamiento pueden pivotar sobre la superficie curva de la construcción, en particular sin que las fuerzas de tracción actúen sobre la estructura de ménsula en forma de momentos significativos en el punto de suspensión.

La segunda viga puede ser invertida o igual a la primera. Alternativa o adicionalmente, el segundo elemento de acoplamiento puede ser invertido o igual al primer elemento de acoplamiento. Alternativa o adicionalmente, el segundo elemento de fijación puede ser invertido o igual al primer elemento de fijación. Alternativa o adicionalmente, la segunda guía puede ser igual o invertida con respecto a la primera.

En el área del eje de rotación de la primera guía y/o en el área del eje de rotación de la segunda guía, se pueden prever más eje(s) de rotación para que el primer elemento de acoplamiento y/o el segundo elemento de acoplamiento puedan adaptarse a una construcción en forma de cúpula.

El objetivo de acuerdo con la invención se logra además con un método para montar una estructura de ménsula en una construcción, en donde la estructura de ménsula comprende un primer elemento de fijación, una primera viga, un elemento de acoplamiento colocado en la primera viga y una guía del primer elemento de acoplamiento sobre la primera viga. El método comprende la siguiente etapa

A) Presionar la estructura de ménsula contra la construcción para que el elemento de acoplamiento se alinee con la superficie de la construcción, en donde el eje de rotación de la primera guía se encuentra preferentemente en el área del extremo libre del primer elemento de acoplamiento, y en donde la primera guía está diseñada para el pivoteo cóncavo del primer elemento de acoplamiento sobre la primera viga, en donde, visto desde la parte de la viga alejada del elemento de acoplamiento, el arco de pivoteo se forma cóncavo sobre la primera viga de modo que el eje de rotación de la primera guía se sitúa cerca de la construcción que se puede unir al primer elemento de fijación.

El método comprende, además, preferentemente, la siguiente etapa

B) Bajar la estructura de ménsula con recepción parcial del primer elemento de fijación en el primer elemento de acoplamiento;

El método de acuerdo con la invención se realiza además preferentemente con una estructura de ménsula de acuerdo con las modalidades preferidas de la descripción anterior o de acuerdo con las reivindicaciones dependientes.

Otras características y ventajas de la invención resultan de la siguiente descripción detallada de la modalidad de la invención, de las reivindicaciones, así como de las figuras de los dibujos, que muestran particularidades de la invención. Las diferentes características pueden realizarse individualmente o en combinación en las variantes de la invención. Las características que se muestran en las figuras se presentan de tal manera que se pueden ver claramente las particularidades de la invención.

Se muestran:

En la Figura 1

una representación isométrica de una estructura de ménsula sobre una construcción con una superficie curva;

En la Figura 2a

una vista en planta de la estructura de ménsula de acuerdo con la Figura 1 con una vista parcial ampliada;

En la Figura 2b

otra vista en planta de la estructura de ménsula de acuerdo con la Figura 1 con una vista parcial ampliada después de presionar la estructura de ménsula contra la superficie curva de la construcción;

En la Figura 3

una representación isométrica de una parte de la estructura de ménsula de acuerdo con las Figuras 1 a 2b;

En las Figuras 4a-4c

representaciones parciales isométricas de la estructura de ménsula de acuerdo con las Figuras 1 a 3 durante su montaje;

En la Figura 5a

una vista en planta parcial de la estructura de ménsula montada sobre la construcción de acuerdo con las Figuras 1 a 4c;

5 En la Figura 5b

una vista lateral de la estructura de ménsula de acuerdo con la Figura 5a; y

En la Figura 5c

una vista seccional de la estructura de ménsula de acuerdo con la Figura 5b a lo largo de la línea C-C.

10 **La Figura 1** muestra una estructura de ménsula **10** para su colocación sobre una construcción **12**. La construcción 12 tiene una superficie curva **14** sobre la que se puede colocar la estructura de ménsula 10.

La estructura de ménsula 10 tiene una plataforma **16**. Sobre la plataforma 16 se puede colocar un encofrado (no mostrado) para levantar la construcción 12. La estructura de ménsula 10 se puede colocar sobre la construcción 12 a través de los puntos de suspensión **18a, 18b**. Además, la estructura de ménsula 10 se apoya a través de los apoyos **20a, 20b** sobre la construcción 12. La estructura de ménsula 10 se puede mover con una grúa (no mostrada).

15

**La Figura 2a** muestra la estructura de ménsula 10 antes de su fijación final sobre la construcción 12. Un primer elemento de fijación **22a** y un segundo elemento de fijación **22b** se colocan en la construcción 12. La fijación de la estructura de ménsula 10 a la construcción 12 se hace principalmente enganchando la estructura de ménsula 10 a los elementos de fijación 22a, 22b.

20

La estructura de ménsula 10 tiene una primera viga **24a** y una segunda viga **24b**. Los ejes longitudinales **26a, 26b** de las vigas 24a, 24b transcurren paralelos entre sí para facilitar el desplazamiento de un encofrado (no mostrado) sobre la estructura de ménsula 10 paralelo a las vigas 24a, 24b.

25

En el extremo de las vigas 24a, 24b opuesto a la construcción 12, la primera viga 24a está unida con un primer elemento de acoplamiento **28a** y la segunda viga 24b con un segundo elemento de acoplamiento **28b**. Los elementos de acoplamiento 28a, 28b son pivotantes de manera limitada en un plano que se extiende entre las vigas 24a, 24b para permitir que la estructura de ménsula 10 se fije de manera segura a la construcción 12. En la posición que se muestra en la Figura 2a, es decir, antes de que la estructura de ménsula 10 se presione contra la construcción 12, los elementos de acoplamiento 28a, 28b -dentro de su rango de pivoteo- aún se pueden alinear según se requiera con respecto a la construcción 12.

30

**La Figura 2b** muestra la estructura de ménsula 10 después de haber sido presionada contra la construcción 12, especialmente cuando está suspendida de una grúa (no mostrada). La Figura 2b muestra que el primer elemento de acoplamiento 28a y el segundo elemento de acoplamiento 28b están alineados a lo largo de la superficie curva 14 de la construcción 12.

35

**La Figura 3** muestra una parte de la primera viga 24a, que tiene una primera pieza de adaptador **30a** y un primer cerrojo **32a**. El primer elemento de acoplamiento 28a puede pivotar con respecto a la primera pieza de adaptador 30a. Por el contrario, la primera pieza de adaptador 30a está unida firmemente al primer cerrojo 32a. La unión entre la primera pieza de adaptador 30a y el primer cerrojo 32a se realiza mediante una primera unión con perno enchufable **34a**. La primera unión con perno enchufable 34a tiene un primer perno enchufable del adaptador **36a** que se inserta parcialmente en una primera abertura de la viga **38a**.

40

45

El primer elemento de acoplamiento 28a tiene en el extremo una primera placa frontal **40a**, que se alinea con la superficie curva 14 de la construcción 12 cuando la estructura de ménsula 10 (ver la figura 2b) se presiona contra la construcción 12. El primer elemento de acoplamiento 28a tiene una primera corredera de recepción **42a**, que en este caso se forma en la primera placa frontal 40a. La primera corredera de recepción 42a está abierta en el extremo inferior - cuando la estructura de ménsula 10 (ver Figura 2b) está montada - para recibir parcialmente el primer elemento de fijación 22a (ver Figura 2a). Después de la recepción parcial del primer elemento de fijación 22a en la primera corredera de recepción 42a, el primer elemento de acoplamiento 28a se puede asegurar al primer elemento de fijación 22a (ver Figura 2a) por medio de un primer perno enchufable del elemento de acoplamiento **44a**. Para ello, el primer perno enchufable del elemento de acoplamiento 44a puede insertarse parcialmente en una abertura del primer elemento de acoplamiento **46a**.

50

55

Si el primer elemento de acoplamiento 44a no se encuentra en la primera abertura del elemento de acoplamiento 46a, el primer perno enchufable del elemento de acoplamiento 44a se puede insertar en una primera abertura adicional **48a** y por tanto guardar en el primer elemento de acoplamiento 28a. La primera abertura adicional 48a se forma en una primera viga de retención **50a** del primer elemento de acoplamiento 28a, a través de la cual se puede manejar fácilmente la primera pieza de adaptador 30a junto con el primer elemento de acoplamiento 28a.

60

**La Figura 4a** muestra el corte **A** de acuerdo con la Figura 1. La Figura 4a muestra que el primer elemento de acoplamiento 28a aún no está alineado cuando la estructura de ménsula 10 se aproxima a la construcción 12.

65

**La Figura 4b** muestra el corte A después de que el primer elemento de acoplamiento 28a se ha presionado contra la construcción 12, de modo que el primer elemento de acoplamiento 28a encaja perfectamente contra la construcción 12. A continuación, se baja la estructura de ménsula 10. De este modo, el primer elemento de acoplamiento 28a se enrosca en el primer elemento de fijación 22a.

5

**La Figura 4c** muestra la sección A, con la estructura de ménsula 10 bajada y enganchada firmemente a la construcción 12.

10

Las Figuras 4a a 4c muestran el método de acuerdo con la invención, en el que la estructura de ménsula 10 se aproxima a la construcción 12. Mediante el contacto de la estructura de ménsula 10 con la construcción 12 todos los elementos de acoplamiento de la estructura de ménsula 10, en este caso el primer elemento de acoplamiento 28a, están alineados con la superficie de la construcción 12. Después de la alineación de los elementos de acoplamiento, se baja la estructura de ménsula 10, con lo que los elementos de acoplamiento se colocan en los elementos de fijación, en este caso el elemento de fijación 22a. Posteriormente, al menos un elemento de acoplamiento, en este caso el primer elemento de acoplamiento 28a, en particular varios elementos de acoplamiento, preferentemente todos los elementos de acoplamiento, se pueden asegurar al respectivo elemento de fijación mediante un respectivo perno enchufable del elemento de acoplamiento, en este caso el perno enchufable del elemento de acoplamiento 44a.

15

20

**La Figura 5a** muestra una parte de la estructura de ménsula 10 sobre la construcción 12 de acuerdo con la Figura 4c. La Figura 5a muestra que el primer elemento de fijación 22a tiene la forma de una proyección que se atornilla a un primer anclaje **52a** mediante un tornillo. El primer elemento de acoplamiento 28a se apoya sobre el primer elemento de fijación 22a. El primer elemento de acoplamiento 28a se apoya en un primer punto de apoyo **54a** del primer elemento de acoplamiento 28a. El eje de rotación (virtual) **55** del primer elemento de acoplamiento 28a pasa simultáneamente por el primer punto de apoyo 54a con respecto a la primera viga 24a, que se muestra en este caso como un punto en la vista en planta. El radio de pivoteo **56** del primer elemento de acoplamiento 28a sobre la primera viga 24a se indica con una doble flecha. Un arco de pivoteo **58** se crea por el pivoteo del primer elemento de acoplamiento 28a y se describe con una línea discontinua. El arco pivotante 58 se encuentra cóncavo en la primera viga 24a. La capacidad de pivoteo del primer elemento de acoplamiento 28a en la primera viga 24a está asegurada por una primera guía **60a**.

25

30

**La Figura 5b** muestra la estructura de ménsula 10 en una vista lateral. La Figura 5b muestra el eje de rotación (virtual) 55 del primer elemento de acoplamiento 28a en la primera viga 24a. En este caso, el eje de rotación 55 es paralelo a la superficie curva 14 de la construcción 12. El primer elemento de acoplamiento 28a solo puede pivotar alrededor de este eje de rotación 55 con respecto a la primera viga 24a. Además, en este caso el eje de rotación 55 es perpendicular al primer eje longitudinal 26a (ver también la Figura 2a) de la primera viga 24a.

35

El primer elemento de fijación 22a tiene una primera superficie de contacto **64a** paralela a la superficie curva 14 de la construcción 12. El eje de rotación 55 está a una distancia **X** de esta primera superficie de contacto 64a. La distancia X puede estar entre 0 centímetros y 15 centímetros, en particular entre 0 centímetros y 10 centímetros, preferentemente entre 0 centímetros y 5 centímetros.

40

**La Figura 5c** muestra la sección C-C de acuerdo con la Figura 5b. La Figura 5c muestra que el primer cerrojo 22a tiene un primer estrechamiento **66a**, particularmente en forma de estrechamiento radial, en cuya área se encuentra el eje de rotación 55.

45

La Figura 5c también muestra que la primera guía 60a tiene forma de una guía de corredera, que tiene una primera corredera **68a** y una segunda corredera **68b**. Un primer cuerpo guía **70a** es guiado en la primera corredera 68a. Un segundo cuerpo guía **70b** es guiado en la segunda corredera 68b. Para evitar una disposición lineal, los cuerpos guía 70a, 70b tienen cada uno forma de polígono, en particular forma de hexágono.

50

En la Figura 5c se muestra además que el primer perno enchufable del adaptador 36a tiene una proyección del perno enchufable del adaptador **72** y el primer perno enchufable del elemento de acoplamiento 44a tiene una proyección del perno enchufable del elemento de acoplamiento **74** para permitir la fijación sin pasador del primer perno enchufable del adaptador 36a o del primer perno enchufable del elemento de acoplamiento 44a en la primera abertura adicional 48a en forma de ojo de cerradura (ver la Figura 3) o en la primera abertura del elemento de acoplamiento 46a en forma de ojo de cerradura (ver la Figura 3). En la posición mostrada en la Figura 5c, el primer perno enchufable del adaptador 36a se mantiene en la primera abertura de la viga 38a (ver la Figura 3) mediante el aseguramiento de su agarradera en una escotadura (ver las Figuras 3 y 5b).

55

**REIVINDICACIONES**

1. Estructura de ménsula (10) para fijarla a una superficie curva (14) de una construcción (12), en donde la estructura de ménsula (10) comprende lo siguiente:
  - a) Una primera viga (24a);
  - b) un primer elemento de acoplamiento (28a) dispuesto sobre la primera viga (24a) para unir a un primer elemento de fijación (22a) que puede ser colocado sobre la construcción (12);
  - c) una primera guía (60a), caracterizada porque, la primera guía está diseñada para el pivoteo cóncavo del primer elemento de acoplamiento (28a) sobre la primera viga (24a), en donde el arco de pivoteo es cóncavo sobre la primera viga (24a), visto desde la parte de la viga (24a) opuesta al elemento de acoplamiento (28a), de tal manera que el eje de rotación (55) de la primera guía (60a) se encuentra cerca de la construcción (12) que se puede unir al primer elemento de fijación (22a).
2. Estructura de ménsula de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el eje de rotación (55) de la primera guía (60a) se encuentra en el área del primer elemento de fijación (22a).
3. Estructura de ménsula de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el eje de rotación (55) de la primera guía (60a) se encuentra en el área de apoyo del primer elemento de acoplamiento (28a) sobre el primer elemento de fijación (22a).
4. Estructura de ménsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el primer elemento de acoplamiento (28a) comprende una primera corredera de recepción abierta (42a) para recibir parcialmente el primer elemento de fijación (22a).
5. Estructura de ménsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la primera guía (60a) tiene forma de una guía de corredera que comprende una primera corredera (68a) y un primer cuerpo guía (70a) guiado en la primera corredera (68a).
6. Estructura de ménsula de acuerdo con la reivindicación 5, en donde la primera guía (60a) comprende una segunda corredera (68b) y un segundo cuerpo guía (70b) guiado en la segunda corredera (68b).
7. Estructura de ménsula de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, en donde el primer cuerpo guía (70a) se apoya plano en secciones contra la primera corredera (68a) y/o el segundo cuerpo guía (70b) se apoya plano en secciones contra la segunda corredera (68b).
8. Estructura de ménsula de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el primer cuerpo guía (70a) tiene, en el área de la primera corredera (68a), una sección transversal en forma de polígono y/o el segundo cuerpo guía (70b) tiene, en el área de la segunda corredera (68b), una sección transversal en forma de polígono.
9. Estructura de ménsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la primera viga (24a) comprende una primera pieza de adaptador (30a) y un primer cerrojo (32a), en donde el primer elemento de acoplamiento (28a) está unido a la primera pieza de adaptador (30a) a través de la primera guía (60a) y la primera pieza de adaptador (30a) está colocada de manera reversible y desmontable sobre el primer cerrojo (32a).
10. Estructura de ménsula de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la primera pieza de adaptador (30a) se une al primer cerrojo (32a) mediante una primera unión de perno enchufable (34a), en donde la primera unión de perno enchufable (36a) tiene un primer perno enchufable del adaptador (36a) que puede insertarse en una primera abertura de la viga (38a).
11. Estructura de ménsula de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde el primer elemento de acoplamiento (28a) comprende un primer perno enchufable del elemento de acoplamiento (44a) para asegurar el primer elemento de fijación (22a) en el primer elemento de acoplamiento (28a), en donde el primer perno enchufable del elemento de acoplamiento (44a) puede insertarse en una primera abertura del elemento de acoplamiento (46a) en el primer elemento de acoplamiento (28a).
12. Estructura de ménsula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la estructura de ménsula (10) comprende lo siguiente:
  - d) una segunda viga (24b);
  - e) un segundo elemento de acoplamiento (28b) dispuesto sobre la segunda viga (24b) para unirlo a un segundo elemento de fijación (22b) que puede colocarse sobre la construcción (12);
  - f) una segunda guía para el pivoteo del segundo elemento de acoplamiento (28b) sobre la segunda viga (24b), en particular para el pivoteo cóncavo del segundo elemento de acoplamiento (28b) sobre la segunda viga (24b), de manera que el eje de rotación de la segunda guía se encuentra cerca de la construcción (12) que se puede unir al segundo elemento de fijación (22b); en donde la segunda viga (24b) está unida firmemente a la primera viga (24a).

- 5
- 10
- 15
13. Método para colocar una estructura de ménsula (10) sobre una construcción (12) que tiene un primer elemento de fijación (22a), en donde la estructura de ménsula (10) tiene una primera viga (24a), un primer elemento de acoplamiento (28a) dispuesto sobre la primera viga (24a), y una primera guía (60a) del primer elemento de acoplamiento (28a) en la primera viga (24a), que comprende la etapa:  
A) Presionar la estructura de ménsula (10) sobre la construcción (12) de manera que el primer elemento de acoplamiento (28a) se alinee con la superficie (14) de la construcción (12), caracterizada porque,  
el eje de rotación (55) de la primera guía (60a) se encuentra en particular en el área del extremo libre del primer elemento de acoplamiento (28a) y porque  
la primera guía está diseñada para el pivoteo cóncavo del primer elemento de acoplamiento (28a) sobre la primera viga (24a), en donde el arco de pivoteo es cóncavo sobre la primera viga (24a), visto desde la parte de la viga (24a) opuesta al elemento de acoplamiento (28a), de tal manera que el eje de rotación (55) de la primera guía (60a) se encuentra cerca de la construcción (12) que se puede unir al primer elemento de fijación (22a).
  14. Método de acuerdo con la reivindicación 13, en donde el método comprende además la siguiente etapa:  
B) Bajar la estructura de ménsula (10) mientras recibe parcialmente el primer elemento de fijación (22a) en el primer elemento de acoplamiento (28a).



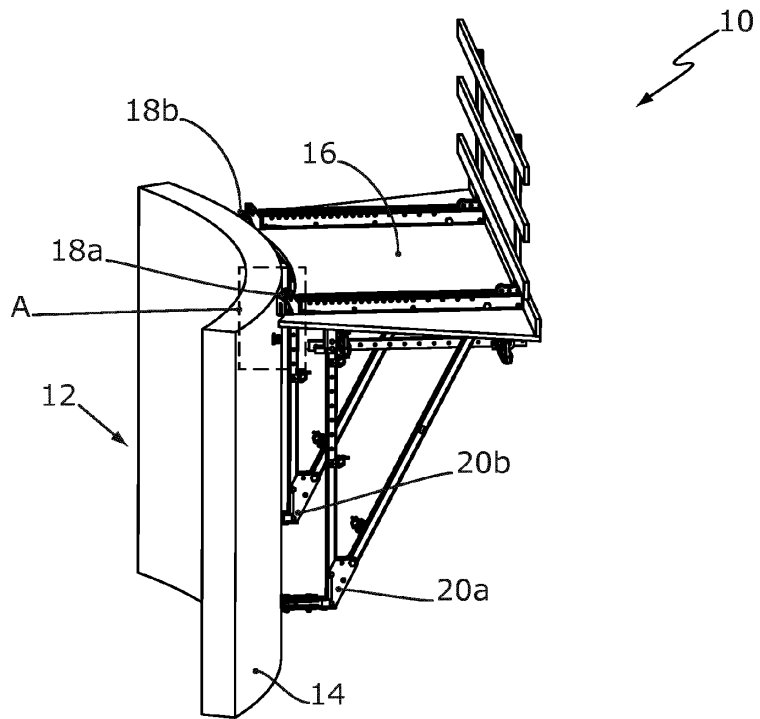


Fig. 1

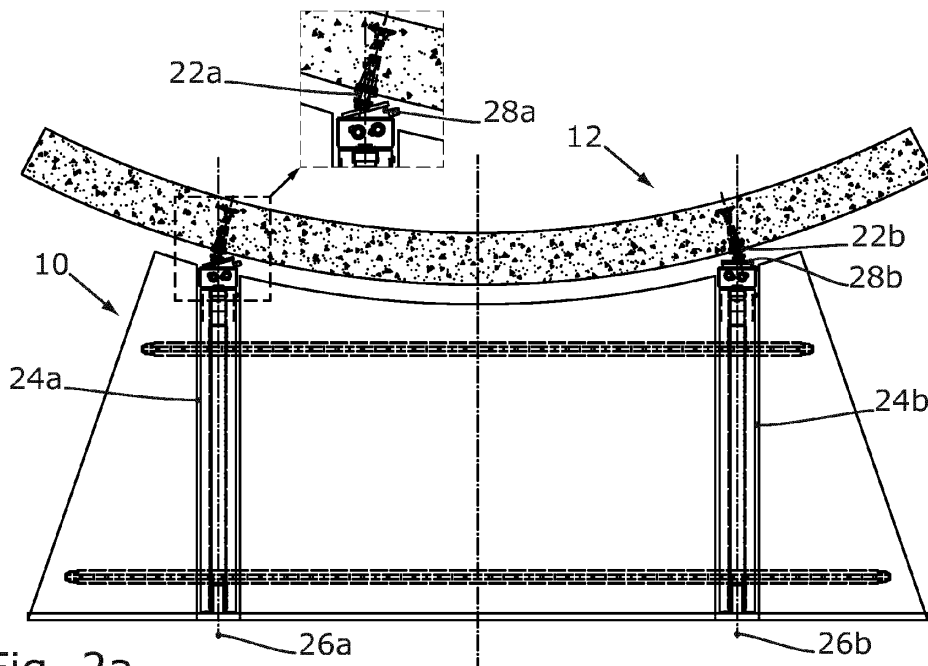


Fig. 2a

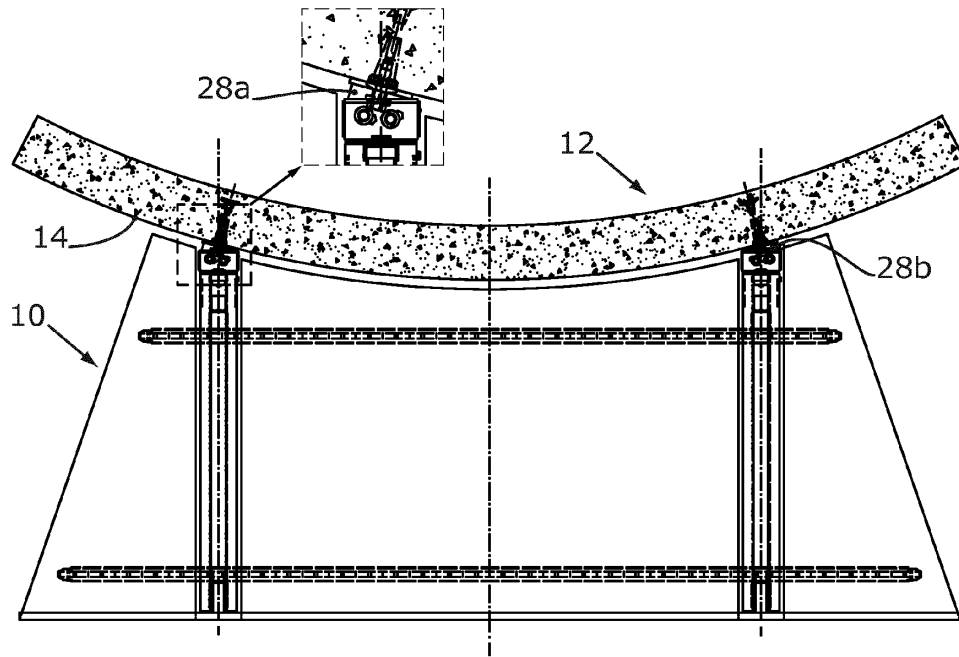


Fig. 2b

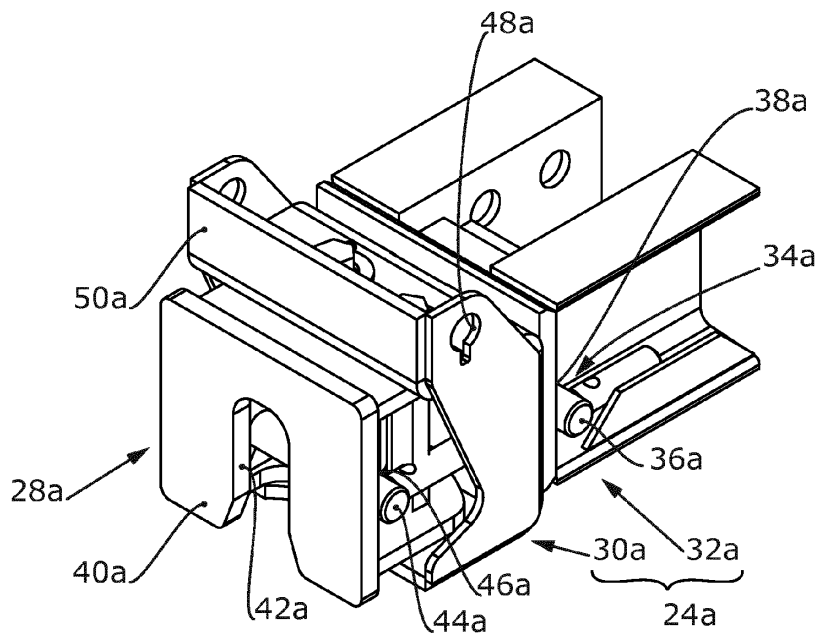


Fig. 3

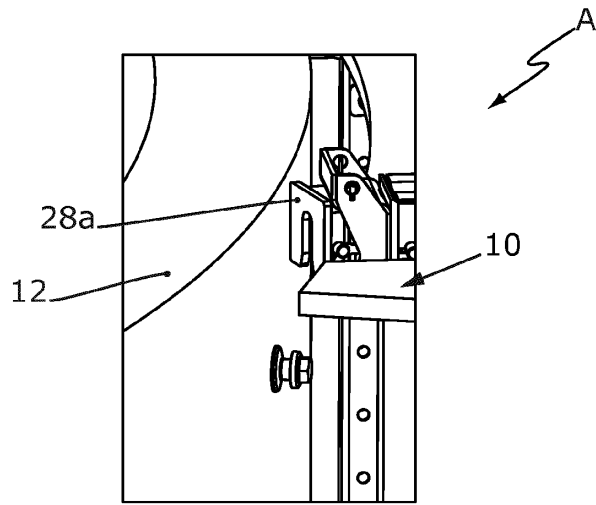


Fig. 4a

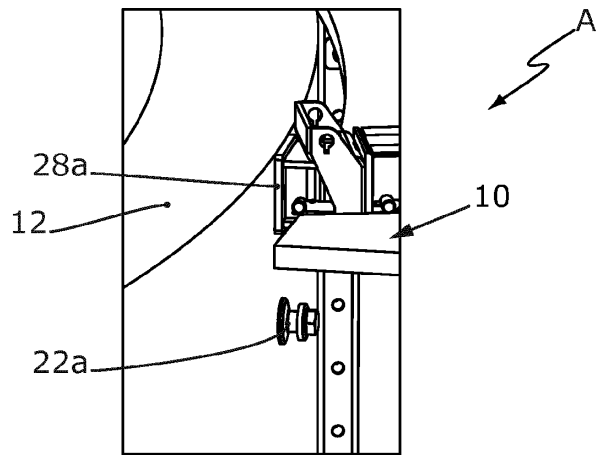


Fig. 4b

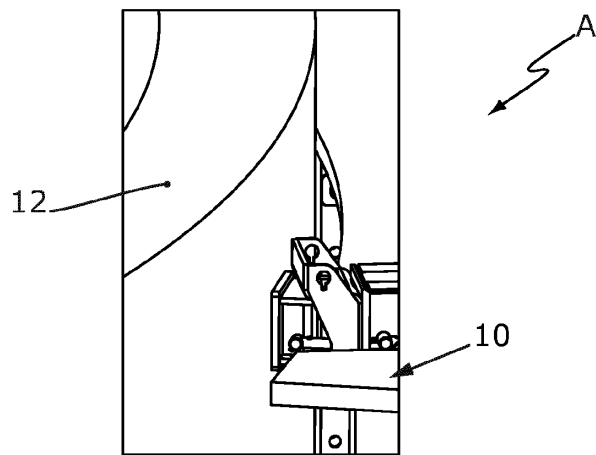


Fig. 4c

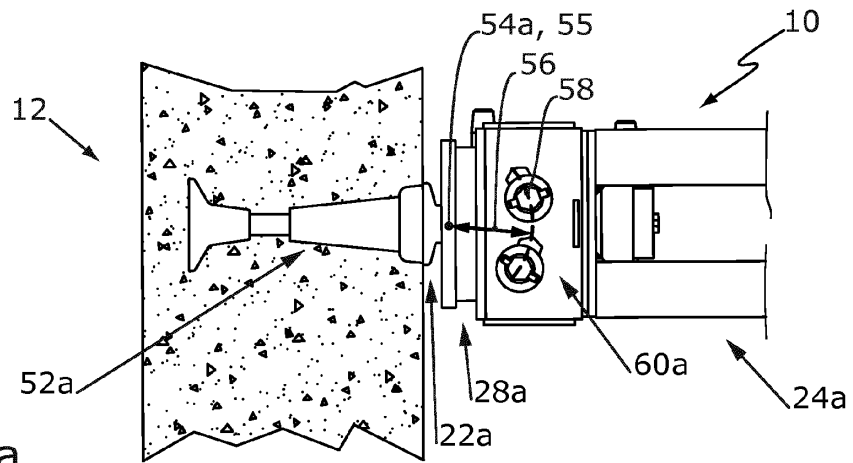


Fig. 5a

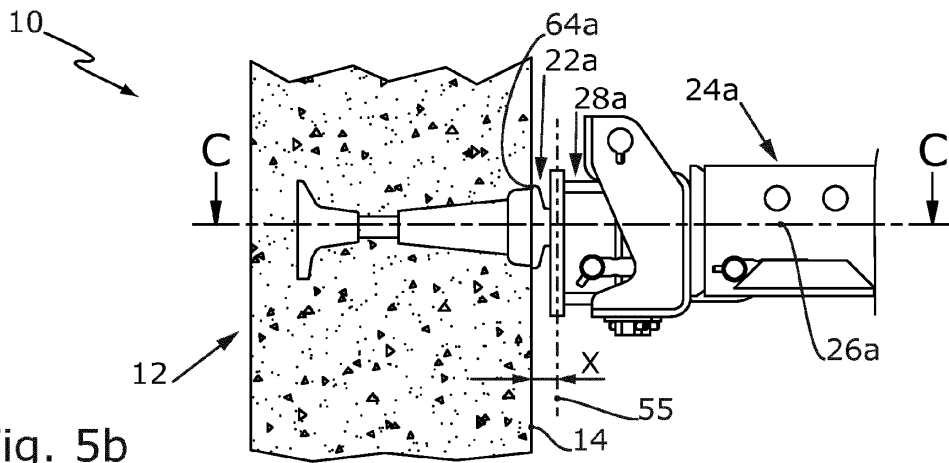


Fig. 5b

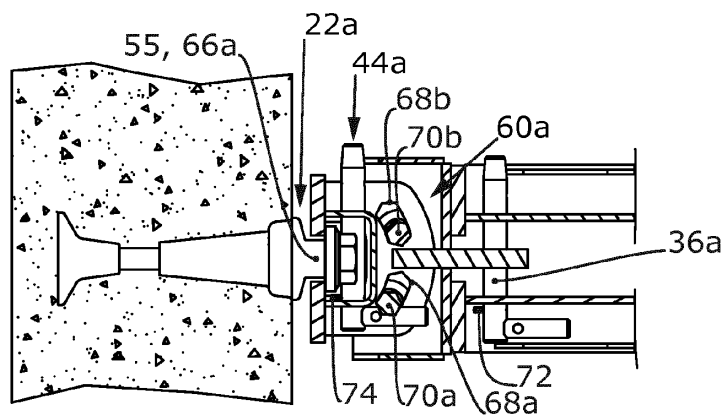


Fig. 5c  
C-C