

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 660 224**

21 Número de solicitud: 201631211

51 Int. Cl.:

E04G 11/52 (2006.01)

E04G 17/04 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

16.09.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

21.03.2018

71 Solicitantes:

**SISTEMAS TECNICOS DE ENCOFRADOS, S.A.
(100.0%)**

**P.I.SECTOR MOLLET, C/LLOBREGAT, 8
08150 PARETS DEL VALLES (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

UBIÑANA FELIX, José Luis

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

54 Título: **SISTEMA DE FIJACIÓN DESMONTABLE DE DOS VIGAS DE ENCOFRADO QUE SE CRUZAN**

57 Resumen:

Sistema de fijación desmontable de dos vigas de encofrado que se cruzan.

Sistema de fijación desmontable de dos vigas de encofrado, una viga superior, una viga inferior, un dispositivo de unión de la viga superior con la viga inferior. Dicho dispositivo comprende una estructura elástica monopieza con dos brazos curvados que unen unas zonas destinadas a presionar una de las citadas vigas en zonas de apoyo y unas zonas destinadas a fijarse a la otra viga, disponiendo el sistema de medios de unión que unen el dispositivo a dicha viga de manera imperdible, y disponiendo el dispositivo de capacidad de deslizamiento con respecto a la viga a la que está fijada y disponiendo el sistema de medios para aumentar el rozamiento entre la viga inferior y la viga superior.

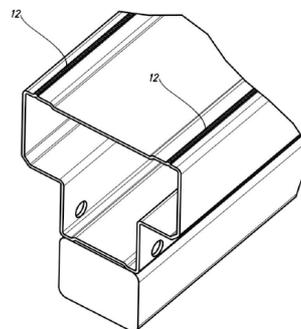


Fig.15

DESCRIPCIÓN

Sistema de fijación desmontable de dos vigas de encofrado que se cruzan

5 La presente patente de invención se refiere a un sistema para la fijación desmontable de dos vigas de encofrado que se cruzan, aportando sensibles características de novedad y actividad inventiva.

Las vigas de encofrado son habitualmente vigas en I hechas habitualmente de madera,
10 metálicas o mixtas, es decir, formadas por una parte metálica y una parte de madera.

Las vigas en I de madera son ampliamente utilizadas en la industria de la construcción en la mayoría de países industrialmente avanzados y se destinan, en especial, a soporte de encofrados, preferentemente de techo.

15 Tradicionalmente las vigas, tanto en I de madera, metálicas o mixtas, se instalan en dos niveles, un nivel inferior de vigas soportadas directamente por puntales y un nivel superior de vigas dispuestas perpendicularmente a las anteriores y que se apoyan sobre las primeras.

20 En el estado de la técnica se conocen numerosos sistemas de encofrados de techo que se basan en el empleo de un nivel compuesto por una primera serie de vigas dispuestas paralelamente y sostenidas por puntales, sobre la que descansa otro nivel compuesto por una segunda serie de vigas dispuestas perpendicularmente a la primera serie de vigas.

25 Entre los sistemas del estado de la técnica destacan los conocidos como de tipo "mecano", que están formados por un primer nivel de vigas metálicas con alojamientos en su parte superior sobre los que encajan las vigas del nivel superior. Estos sistemas son rápidos pero poco flexibles y no siempre son capaces de adaptarse a la geometría de obras complejas.

30 Por otro lado, se conocen también sistemas con vigas de madera que permiten el clavado de las vigas de un nivel con las vigas del otro nivel en cualquier posición. Se trata de un sistema laborioso, aunque efectivo y que aparte de su simplicidad y adaptabilidad tiene muchos inconvenientes, tales como son la reducción de la vida útil de las vigas por el
35 desgaste que produce la acción de los clavos, el desmontaje y extracción de los clavos, que

requieren abundante mano de obra y el hecho de que la resistencia de la unión es difícilmente cuantificable, ya que depende de numerosos factores variables, tales como son diámetro del clavo, ángulo y profundidad del clavado, estado de la madera, etc. Por supuesto, este sistema presenta adicionalmente el problema de que el material usado debe ser madera, y no otro, como por ejemplo metal.

Además del procedimiento de fijación de las vigas de madera por clavado, también se conocen otros sistemas de fijación, tales como la realización de abrazaderas de diversos tipos con la utilización de pernos roscados y tuercas de apriete, así como sistemas de cuña. En todos estos casos, es necesaria una acción manual de apriete que, por lo tanto, tiene características de discrecionalidad y, por lo tanto, de variabilidad.

Para solucionar los inconvenientes mencionados y conseguir dispositivos de fijación de vigas en I de madera, metálicas o mixtas, que tengan características de fácil aplicabilidad, presiones de apriete muy controlables y constantes, poco dependientes de la acción humana de montaje, existen dispositivos que comprenden habitualmente una estructura monopieza de material elástico con dos zonas de compresión separadas entre sí, para el apriete simultáneo en las zonas de apoyo de las dos vigas a unir, fijando una de las vigas sobre la otra y estando unidas dichas zonas de compresión entre sí mediante brazos intermedios.

Un primer problema con los dispositivos de tipo conocido es que consisten en piezas pequeñas, lo que tiene varias consecuencias negativas. En primer lugar, es fácil que las piezas que componen los dispositivos se pierdan en obra y que en el momento en el que deban usarse no estén a mano, lo que favorece el empleo de soluciones alternativas precarias y poco deseables. Además, cuando se utilizan dichos dispositivos conocidos de fijación con vigas metálicas, la unión resultante es poco estable, debido a que el rozamiento entre vigas es bajo y cualquier pequeño golpe puede desestabilizar la estructura al provocar un desplazamiento relativo entre las vigas.

Para solucionar los inconvenientes mencionados anteriormente, la presente invención da a conocer un sistema de fijación desmontable de dos vigas de encofrado que se cruzan, formando dichas vigas entre sí un ángulo distinto de cero y comprendiendo dicho sistema:

- una viga superior destinada a soportar paneles de encofrado,
- una viga inferior sobre la que se apoya la viga superior y que forma un ángulo distinto de

cero con la viga superior y

- un dispositivo de unión de la viga superior con la viga inferior,

en el que dicho dispositivo comprende una estructura elástica monopieza con dos brazos curvados que unen unas zonas destinadas a presionar una de las citadas vigas en zonas de apoyo y unas zonas destinadas a fijarse a la otra viga, disponiendo el sistema de medios de unión entre el dispositivo y la viga a la cual se fija que unen el dispositivo a dicha viga de manera imperdible, permitiendo de esta manera el manejo conjunto de dicha viga y el dispositivo como si se tratase de una sola pieza, y disponiendo el dispositivo de capacidad de deslizamiento con respecto a la viga a la que está fijada y disponiendo el sistema de medios para aumentar el rozamiento entre la viga inferior y la viga superior.

El sistema de la invención impide la pérdida del dispositivo de unión entre vigas mediante una fijación imperdible a una de las vigas. Adicionalmente, la presenta medios para aumentar el rozamiento entre vigas, impidiendo que existan deslizamientos indeseados entre vigas. Esto permite el uso de vigas metálicas o mixtas metal-metálicas.

Como medios para aumentar el rozamiento entre las vigas, pueden preverse preferentemente, que dichos medios para aumentar el rozamiento comprendan un relieve en una cara de contacto entre dicha viga superior y dicha viga inferior. Preferentemente, dicho relieve se sitúa en una superficie superior de la viga inferior o en una superficie inferior de la viga superior. Más preferentemente, el relieve se sitúa en la superficie inferior de la viga superior.

El relieve, aparte de aumentar el rozamiento entre vigas para aumentar aún más la carga necesaria para que ocurra un deslizamiento, limita también el desplazamiento entre vigas en caso de que haya un deslizamiento. En definitiva, el resultado es una unión entre vigas muy estable.

De forma opcional, el relieve comprende dos líneas paralelas de dentado dispuestas longitudinalmente. También opcionalmente, el relieve sobresale exteriormente de la superficie de la viga en la que se sitúa.

También se prevé que dichos medios para aumentar el rozamiento comprendan una deformación elástica del dispositivo abrazando o pinzando ambas vigas y presionándolas entre sí. Este medio puede ser adicional a otros medios tales como el citado relieve, o sustitutivo de estos, si la deformación elástica conseguida es suficientemente grande. No

obstante, el solicitante ha comprobado que resulta claramente ventajoso su utilización en combinación con otros medios como el relieve.

5 Preferentemente, el citado dispositivo está pretensado. El hecho de que el dispositivo esté pretensado hace que la estructura elástica tenga tensión en un estado en reposo. Esto asegura que deba existir una determinada fuerza para que las vigas deslicen una respecto a la otra, o exista cualquier tipo de movimiento entre vigas.

10 En una realización de la invención la superficie de contacto entre vigas y entre viga y dispositivo de unión son todas metálicas.

15 En una realización de la invención las zonas dobladas del dispositivo deslizan a lo largo de ranuras laterales de las vigas superiores de las uniones de dos vigas cruzadas. De forma opcional, las ranuras laterales de la viga superior quedan constituidas en la parte inferior de una viga mixta.

20 Preferentemente la estructura monopieza del dispositivo está integrada por una varilla de material elástico que presenta dos brazos curvados que por sus extremos superiores terminan en zonas dobladas destinadas a introducirse en unas ranuras dispuestas en una viga, mientras que por el otro extremo se prolongan en un travesaño destinado a presionar zonas de apoyo de la otra viga a fijar.

25 En una realización de la invención los brazos curvados junto con el travesaño forman un puente en forma de U. Opcionalmente, los dos brazos curvados forman entre sí un ligero ángulo de divergencia, abriéndose hacia arriba. También, de forma ventajosa el puente en U es plano.

30 Opcionalmente las zonas de apoyo de las vigas a unir quedan constituidas por las alas de una viga, estando las zonas de apoyo de las vigas a unir opcionalmente constituidas por las alas superiores de una viga.

El material de la estructura monopieza del dispositivo puede ser un acero, como por ejemplo un acero de altas características elásticas, un material sintético o un composite, entre otros.

35 Se observará que el dispositivo objeto de la presente invención presenta características de alto interés a la función a la que va destinado en el ramo de la construcción. En efecto, tal

como se deduce de lo anterior, el nuevo dispositivo permite una fabricación rápida y económica, y en su acoplamiento a una unión de vigas metálicas, aporta una gran seguridad, dado que la tensión previa del dispositivo junto al ranurado de la viga inferior aseguran una fijación estable frente a perturbaciones inesperadas como por ejemplo un golpe. El apriete que proporciona el dispositivo es independiente de la posición y de la fuerza de montaje, dependiendo solamente de las características del propio dispositivo. Su montaje es muy sencillo y rápido quedando incorporado en una de las vigas de la unión y circulando por las ranuras o guías de la misma para su fijación bajo el ala de la otra viga que integra la unión, entrando con deformación elástica y presionando una viga contra la otra en función de la misma. Además, permite la unión de vigas con una cierta variación de ángulo respecto a la perpendicularidad.

Se comprenderá que la construcción del dispositivo objeto de la invención, que se ha representado según un ejemplo en forma de varilla podría adoptar diferentes estructuras conservando las características funcionales objeto de la invención. Así, por ejemplo, en vez de varillas se pueden utilizar tubos o un conjunto mixto de tubo y varilla. Igualmente, se podrían prever versiones mixtas de chapa y varilla, o bien de chapa y tubo. Así, por ejemplo, las expansiones rectas superiores que se prolongan de los brazos verticales en la realización a base de varilla, podrían quedar sustituidas por una zona aplanada realizada en la misma expansión recta o por soldadura de una chapa.

Igualmente se debe observar que si bien en los ejemplos se ha mostrado los dispositivos de fijación de las vigas de encofrado deslizando por una viga superior de las dos que forman una unión, también se podría prever una disposición inversa en la que deslizaran por las vigas inferiores fijándose en las vigas superiores de la unión.

Es de observar además, que el dispositivo objeto de la invención es por sus propias características fácilmente recuperable y puede ser aplicado posteriormente a otras uniones, puesto que sus características no varían prácticamente con la utilización.

Son de observar también las elevadas características de seguridad que ofrece en la unión, garantizando una fijación firme y estable de las dos vigas que integran la unión y evitando el vuelco de la viga superior en ocasión, por ejemplo, de circulación de personal o en circunstancias similares.

Para lograr la aplicación del dispositivo en la unión formada por dos vigas, aprovechando la

elasticidad del material del dispositivo, por ejemplo, varilla, con características elásticas de resorte y con pretensado, los elementos destinados a ejercer presión forman inicialmente un pequeño ángulo con respecto a las superficies sobre las que deben presionar. Así, por ejemplo, el puente inferior en U forma un cierto ángulo de convergencia con respecto a las expansiones rectas superiores, para que se produzca el presionado correcto del tramo horizontal del puente inferior y de las expansiones rectas superiores.

Dadas las características del dispositivo objeto de la invención, la fuerza de apriete ejercida sobre las alas de las vigas a unir no varía por efecto de eventuales vibraciones ejercidas sobre el conjunto, tal como puede ocurrir en dispositivos que comportan piezas roscadas con tuercas o elementos similares, uniones por cuña u otros montajes.

Si bien la invención se ha descrito en base a ejemplos representativos, se debe comprender que estos no son limitativos y que la invención quedará limitada solamente por el alcance de las reivindicaciones que se adjuntan. Por lo demás es evidente que los técnicos en la materia después de conocer la presente invención por su descripción, reivindicaciones y dibujos, podrán introducir múltiples modificaciones que por no apartarse del espíritu de la invención quedarán incluidas dentro del alcance de la misma.

Para su mejor comprensión, se adjuntan a título de ejemplo, unos dibujos explicativos de ejemplos de realización de la presente invención, que tienen carácter simplemente de ejemplos no limitativos.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo según la presente invención.

25

La figura 2 muestra una vista en alzado lateral del dispositivo representado en la figura 1.

La figura 3 muestra una vista en alzado del dispositivo representado en la figura 1.

30 La figura 4 muestra una vista en planta del dispositivo representado en la figura 1.

La figura 5 muestra una vista en planta superior de dos niveles de vigas de encofrado unidas entre sí mediante el dispositivo de la figura 1.

35 La figura 6 muestra una vista en planta inferior de los dos niveles de vigas de encofrado representados en la figura 5.

La figura 7 muestra una vista en alzado lateral de los dos niveles de vigas de encofrado representados en la figura 5.

- 5 La figura 8 muestra una vista en alzado de dos niveles de vigas de encofrado soportados por puntales.

La figura 9 muestra una vista en alzado de una viga de encofrado perteneciente a un nivel superior de vigas.

10

La figura 10 muestra una vista en planta inferior de una unión entre dos vigas de encofrado mediante el dispositivo de la figura 1.

- 15 La figura 11 muestra una vista en planta superior de una unión entre dos vigas de encofrado mediante el dispositivo de la figura 1.

La figura 12 muestra una vista en alzado lateral de una viga de encofrado perteneciente a un nivel inferior de vigas.

- 20 La figura 13 muestra una vista del detalle indicado en la figura 12.

La figura 14 muestra una vista en perspectiva de una viga de encofrado perteneciente a un nivel inferior de vigas.

- 25 La figura 15 muestra una vista del detalle indicado en la figura 14.

La figura 16 muestra una vista en perspectiva de dos niveles de vigas de encofrado unidas entre sí mediante dispositivos de la figura 1, estando las vigas superiores e inferiores en disposición perpendicular.

30

La figura 17 muestra una vista en planta superior de la realización de la figura 16.

La figura 18 muestra una vista en planta inferior de la realización de la figura 16

- 35 La figura 19 muestra una vista en alzado de la realización de la figura 16.

Tal como se observa en las figuras 1 a 4, el dispositivo -100- para la fijación desmontable de vigas de encofrado que se cruzan, según la presente invención, comprende dos brazos curvados -1-, -2- que son convergentes en su parte superior hasta llegar a una parte aún más superior en la que se abren, divergiendo, para formar lo que comúnmente se denomina “pata de ganso” y que se unen a respectivos tramos sensiblemente horizontales -3- y -4-, que junto con un travesaño -5- forman un puente en forma de U. Superiormente, los brazos -1- y -2- terminan en sendas zonas dobladas -6- y -7- dispuestas en el mismo plano determinado por el travesaño -5-. La unión de los diferentes elementos citados entre sí formando de manera sucesiva el dispositivo de fijación a base de una varilla de acero elástico, se realiza mediante múltiples acodamientos curvados, que no se han numerado específicamente para mayor claridad de las figuras.

El dispositivo objeto de la presente invención está destinado a conseguir la unión desmontable de dos vigas de encofrado que se cruzan, siendo vigas metálicas, por ejemplo, las vigas -10- situadas por debajo y las vigas -20- situadas por encima, representadas en las figuras 5 a 7, descansando las vigas -20- sobre las vigas -10- y estando destinadas las vigas -20- a recibir por su cara superior los tableros de encofrado. La unión se realiza por interposición del dispositivo -100- objeto de la presente invención, uniendo firmemente y de forma elástica por sus características propias el ala superior -11- de las vigas -10- situadas por debajo. Para ello, el travesaño -5- queda apoyado, ejerciendo presión sobre la cara inferior del ala superior -11- de las vigas -10-, mientras que las zonas dobladas -6- y -7- quedan introducidas en unas ranuras -21- de las vigas -20-. En la figura 8 se muestran las vigas -10- situadas por debajo están soportadas por puntales -30-.

En la figura 9, se ha representado una viga -20- superior. En el lado derecho de la figura, la viga -20- dispone de un dispositivo -100- objeto de la invención en posición de transporte, en la que el dispositivo -100- está girado tal como indican las flechas. En el lado izquierdo se ha representado una posición en la que otro dispositivo -100- puede bascular para no dañarse en caso de caída de la viga -20- al suelo, estando el dispositivo -100- en cualquier punto de la viga.

En las figuras 10 y 11, se ha representado una de las características del dispositivo -100- objeto de la invención, que permite una ligera desalineación de la disposición habitual en ángulo recto de las vigas a unir, en cuya situación, la estructura del dispositivo permite seguir ejerciendo su función de apriete con independencia de dicha desviación de ángulo. Cabe destacar que la posibilidad de unir vigas no perpendiculares es una gran ventaja que

se obtiene gracias al giro de los dispositivos -100- respecto a las vigas -20- que las portan, de manera que se logra la inserción completa bajo las alas de las vigas -10- como se muestra en las figuras 5, 6, 10 y 11. Se debe observar que mientras el travesaño -5- del dispositivo -100- permanezca en contacto con el ala -11- de la viga -10- la fuerza de compresión no variará, lo cual aporta unas elevadas características de seguridad. Cabe destacar que las desalineaciones no son debidas a deslizamientos entre vigas una vez está colocado el dispositivo -100-, sino que las desalineaciones tienen lugar antes de la fijación del dispositivo -100- a las vigas -10-, -20-.

10 También cabe observar que, dado que la fuerza de compresión ejercida por el dispositivo objeto de la invención depende de su propia estructura, dicha fuerza ejercida será independiente de la fuerza de introducción del dispositivo en el montaje, por ejemplo, una energía mayor o menor en el momento del montaje. La característica esencial para que el dispositivo cumpla con su función consiste solamente en que los elementos de presión, es decir, por ejemplo, el travesaño -5-, esté situados encima de la superficie a comprimir, con independencia del mayor o menor grado de penetración sobre las mismas o del ángulo con respecto a dichas superficies a presionar, que puede variar por la desalineación de las vigas a unir o por una determinada desviación del propio dispositivo en el momento de su montaje.

20 En las figuras 12 a 15 se observa el ranurado dispuesto en la superficie superior de las vigas inferiores -10-. Se trata de un ranurado -12- en forma de dentado que, al entrar en contacto con la viga superior y estar presionadas una contra la otra mediante el dispositivo -100- de fijación, da lugar a un rozamiento incrementado entre vigas. Además, el pretensado del dispositivo -100- hace que la tensión ejercida evite con mayor eficacia deslizamientos entre vigas, dando lugar a una unión muy estable entre vigas. El relieve puede incorporarse a cualquiera de las dos vigas, o a ambas.

Las figuras 16 a 19 muestran otra realización del dispositivo objeto de la presente invención, con las vigas inferiores y las vigas superiores en disposición perpendicular. Por motivos de claridad, no se han representado los puntales que soportarían el conjunto de manera similar a la figura 8.

En las figuras 16 a 19, elementos iguales o similares a los de las anteriores figuras han sido designados con idénticos numerales. Por ello, no serán explicados nuevamente. Se observa que el sistema comprende nudos en los que coinciden una viga inferior y dos vigas superiores, siendo las vigas superiores adyacentes entre sí, y estando cada una de las

piezas superiores unidas a la viga inferior por un dispositivo según la presente invención, disponiéndose cada uno de los dispositivos que unen a la viga inferior las respectivas vigas superiores del nudo dispuestos en lados opuestos de la viga inferior.

- 5 Si bien la invención se ha presentado y descrito con referencia a realizaciones de la misma, se comprenderá que éstas no son limitativas de la invención, por lo que podrían ser variables múltiples detalles constructivos u otros que podrán resultar evidentes para los técnicos del sector después de interpretar la materia que se da a conocer en la presente descripción, reivindicaciones y dibujos. Así pues, todas las variantes y equivalentes
- 10 quedarán incluidas dentro del alcance de la presente invención si se pueden considerar comprendidas dentro del ámbito más extenso de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de fijación desmontable de dos vigas de encofrado que se cruzan, formando dichas vigas entre sí un ángulo distinto de cero y comprendiendo dicho sistema:
- 5 - una viga superior destinada a soportar paneles de encofrado,
- una viga inferior sobre la que se apoya la viga superior y que forma un ángulo distinto de cero con la viga superior y
- un dispositivo de unión de la viga superior con la viga inferior,
caracterizado porque dicho dispositivo de unión comprende una estructura elástica
- 10 monopieza con dos brazos curvados que unen unas zonas destinadas a presionar una de las citadas vigas en zonas de apoyo y unas zonas destinadas a fijarse a la otra viga, disponiendo el sistema de medios de unión entre el dispositivo y la viga a la cual se fija que unen el dispositivo de unión a dicha viga de manera imperdible, permitiendo de esta manera el manejo conjunto de dicha viga y el dispositivo de unión como si se tratase de una sola
- 15 pieza, y disponiendo el dispositivo de capacidad de deslizamiento con respecto a la viga a la que está fijada y disponiendo el sistema de medios para aumentar el rozamiento entre la viga inferior y la viga superior.
2. Sistema, según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios para aumentar el
- 20 rozamiento comprenden un relieve en una cara de contacto entre dicha viga superior y dicha viga inferior.
3. Sistema, según la reivindicación 2, caracterizado porque dicho relieve se sitúa en una superficie superior de la viga inferior o en una superficie inferior de la viga superior.
- 25
4. Sistema, según la reivindicación 3, caracterizado porque dicho relieve se sitúa en la citada superficie superior de la viga inferior.
5. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos
- 30 medios para aumentar el rozamiento comprenden una deformación elástica del dispositivo abrazando o pinzando ambas vigas y presionándolas entre sí.
6. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de unión está pretensado.
- 35
7. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el

relieve de la superficie superior de la viga inferior comprende dos líneas paralelas de dentado dispuestas longitudinalmente.

5 8. Sistema, según la cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el relieve de la superficie superior de la viga inferior sobresale de la superficie superior de dicha viga inferior.

10 9. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las superficies de contacto entre vigas y entre viga y dispositivo de unión son todas metálicas.

10. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las zonas dobladas del dispositivo deslizan a lo largo de ranuras laterales de las vigas superiores de las uniones de dos vigas cruzadas.

15 11. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material de la estructura monopieza del dispositivo es una varilla elástica.

20 12. Sistema, según la reivindicación anterior, caracterizado porque la varilla de material elástico presenta dos brazos curvados que por sus extremos superiores terminan en zonas dobladas introducidas en unas ranuras dispuestas en una viga, mientras que por el otro extremo se prolongan en un travesaño destinado a presionar zonas de apoyo de la otra viga a fijar.

25 13. Sistema, según la reivindicación anterior, caracterizado porque los brazos curvados junto con el travesaño forman un puente en forma de U.

14. Sistema, según la reivindicación 12 o 13, caracterizado porque los dos brazos curvados forman entre sí un ligero ángulo de divergencia, abriéndose hacia arriba.

30 15. Sistema, según la reivindicación 13 o 14, caracterizado porque el puente en U es plano.

16. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las zonas de apoyo de las vigas a unir quedan constituidas por las alas de una viga.

35 17. Sistema, según la reivindicación anterior, caracterizado porque las zonas de apoyo de las vigas a unir quedan constituidas por las alas superiores de una viga.

18. Sistema, según la cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material de la estructura del dispositivo es un acero.

5 19. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material de la estructura del dispositivo es un material sintético, un material plástico o un composite.

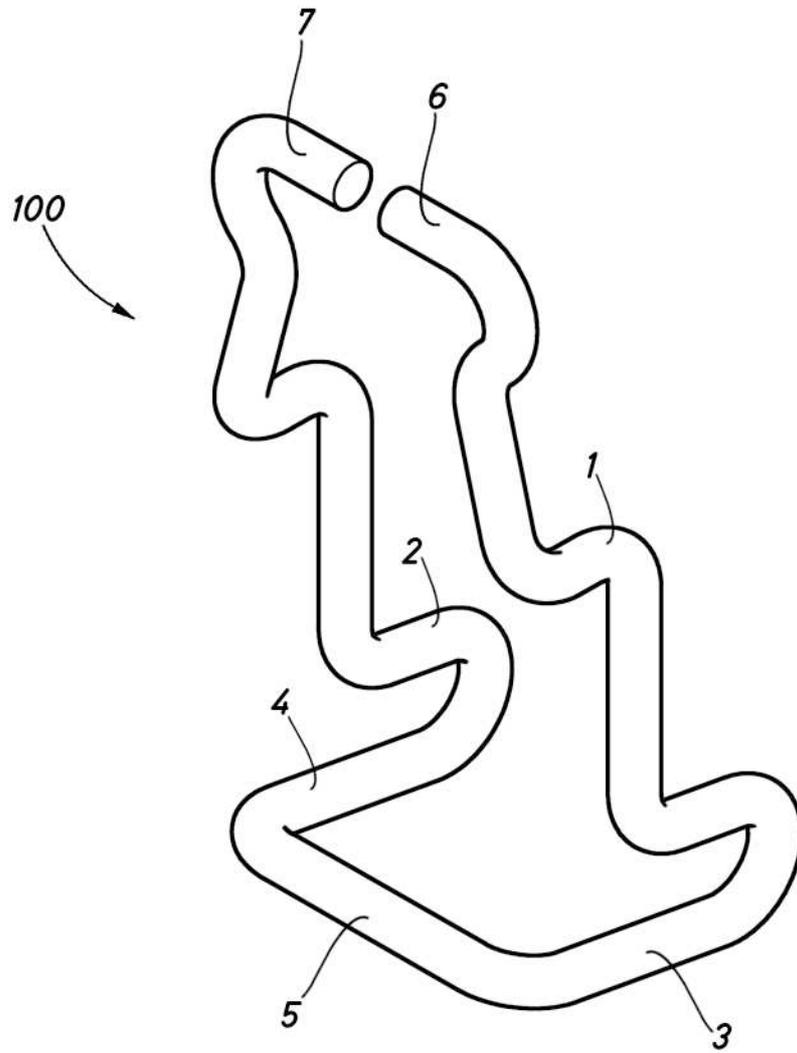


Fig.1

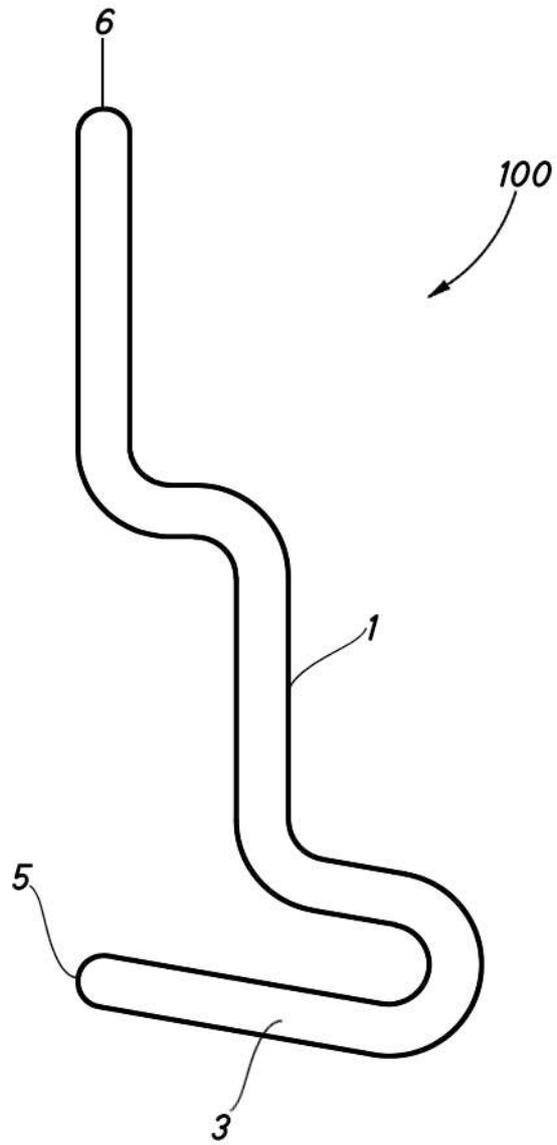


Fig.2

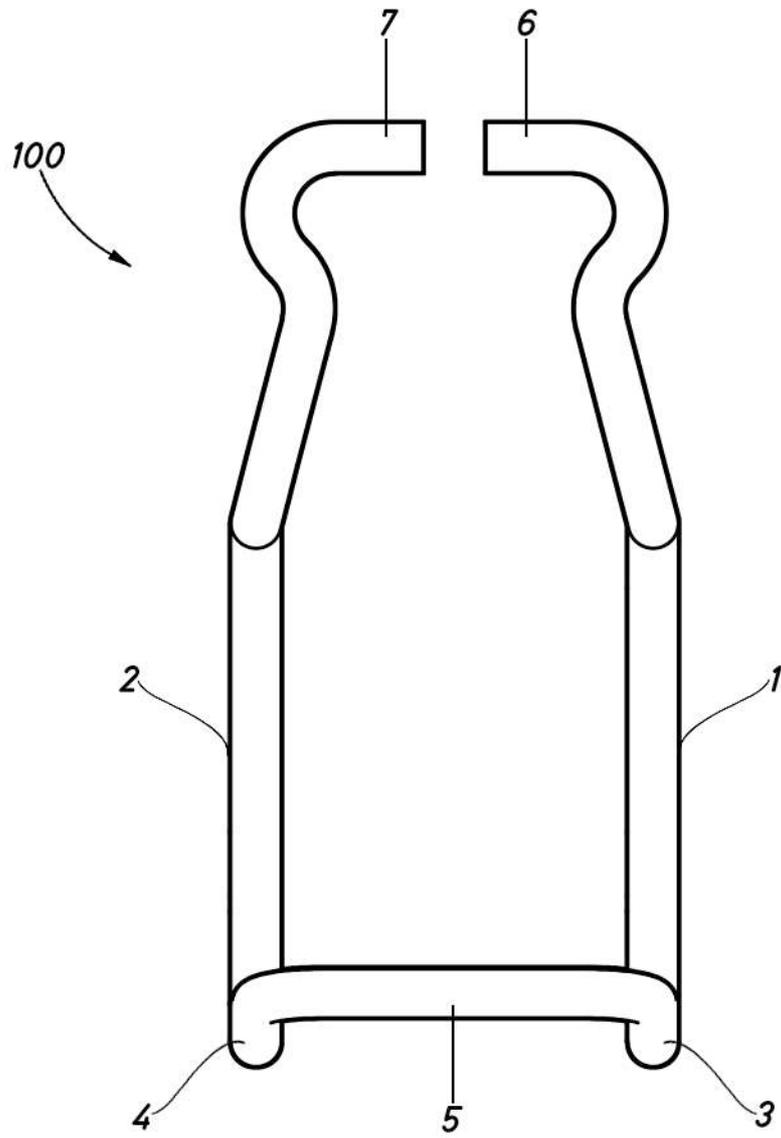


Fig.3

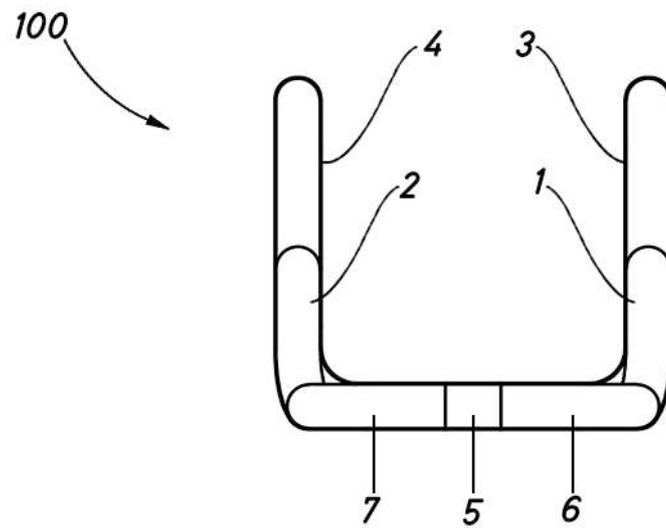


Fig.4

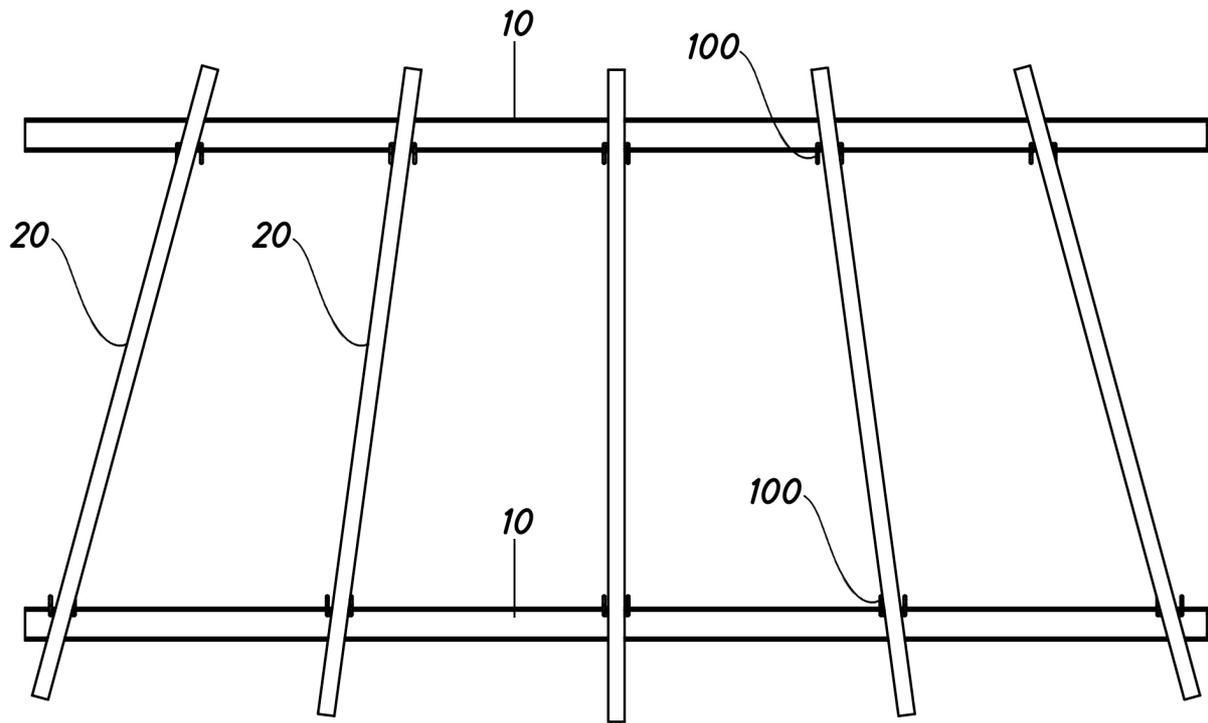


Fig.5

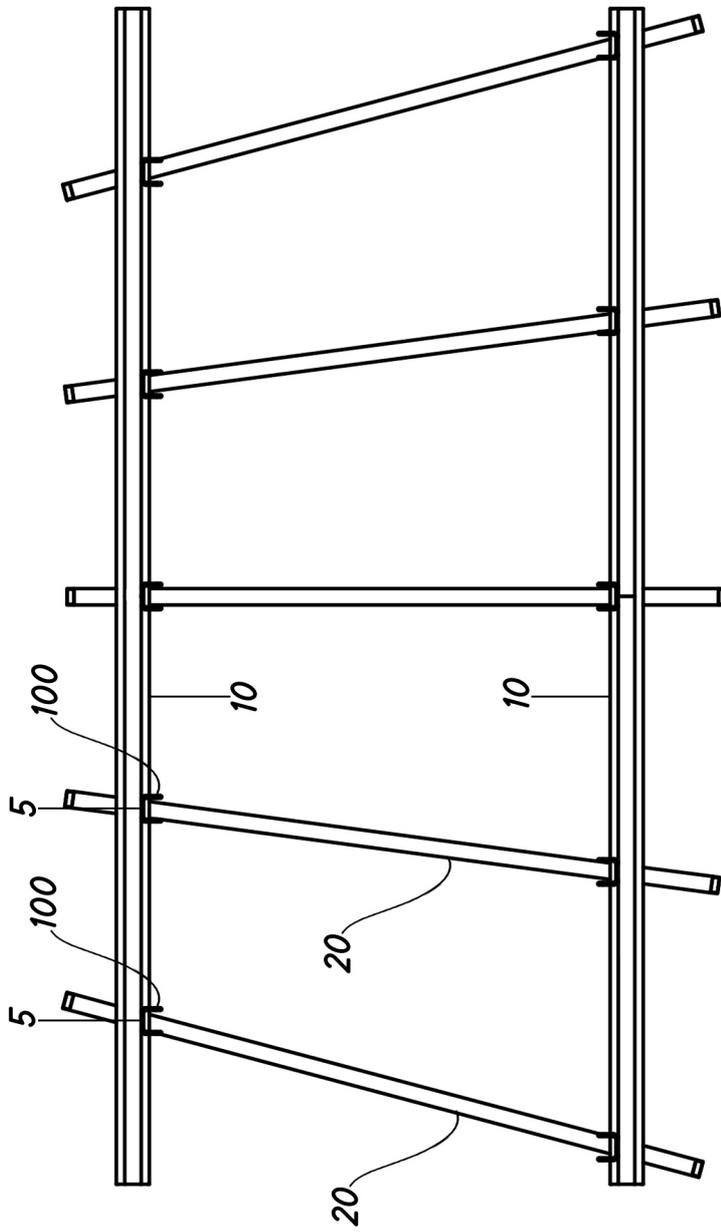


Fig.6

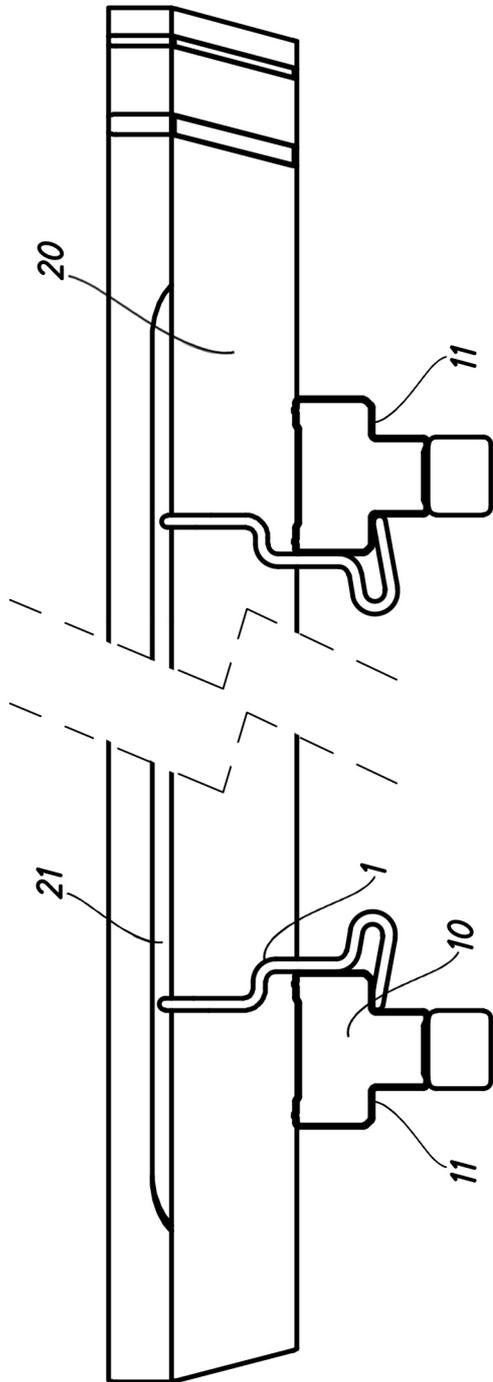


Fig.7

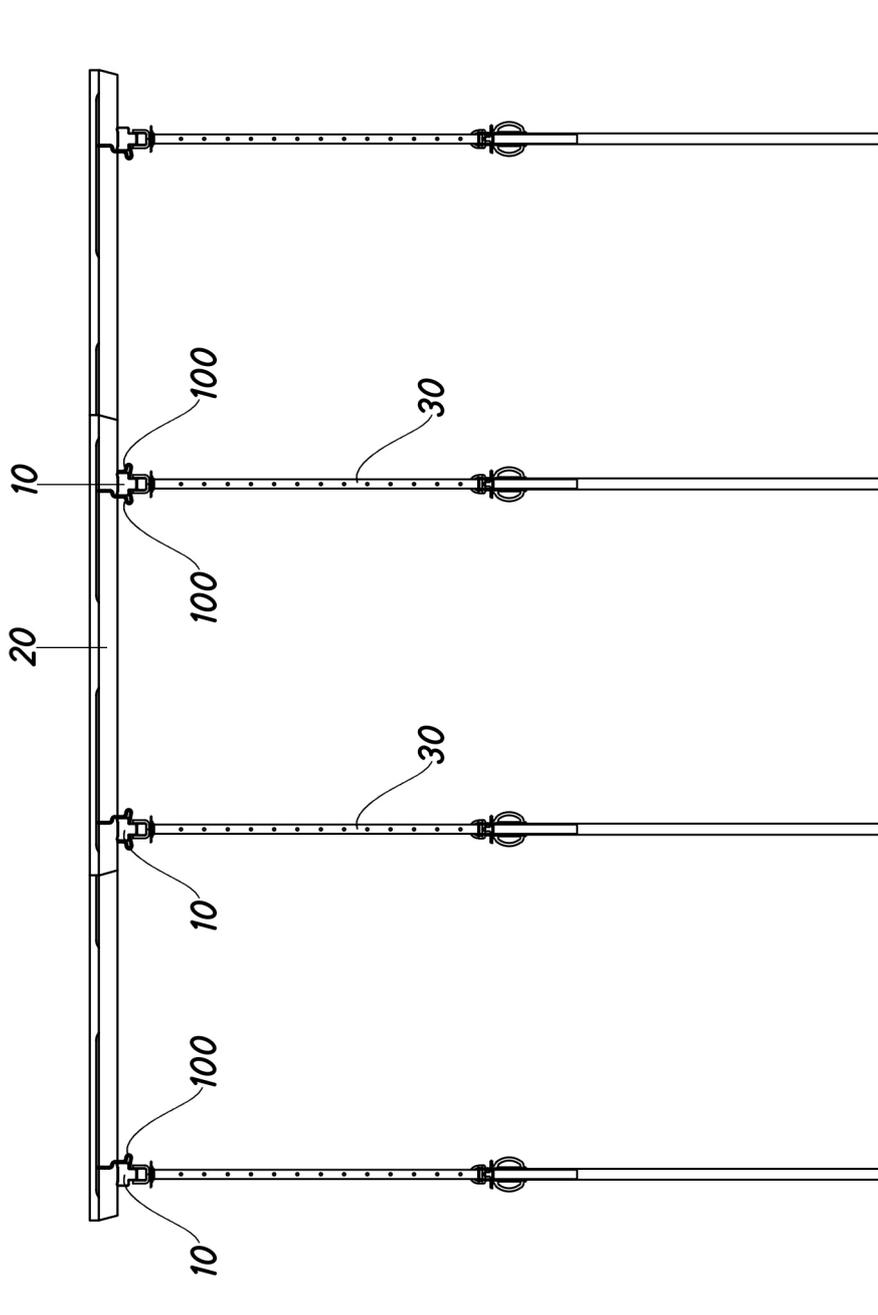


Fig.8

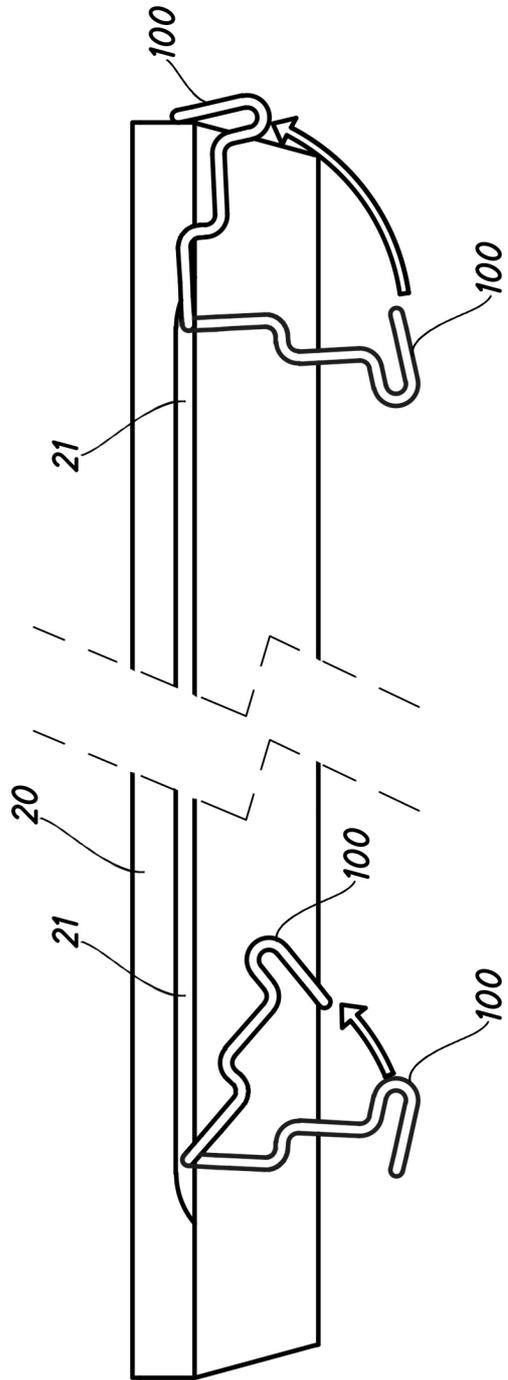


Fig.9

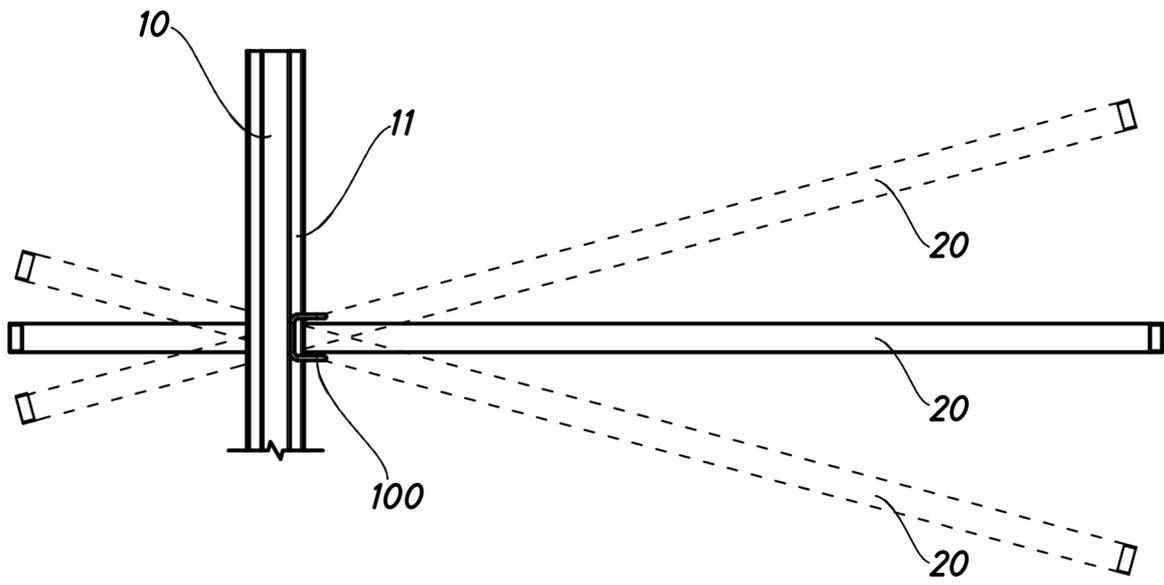


Fig.10

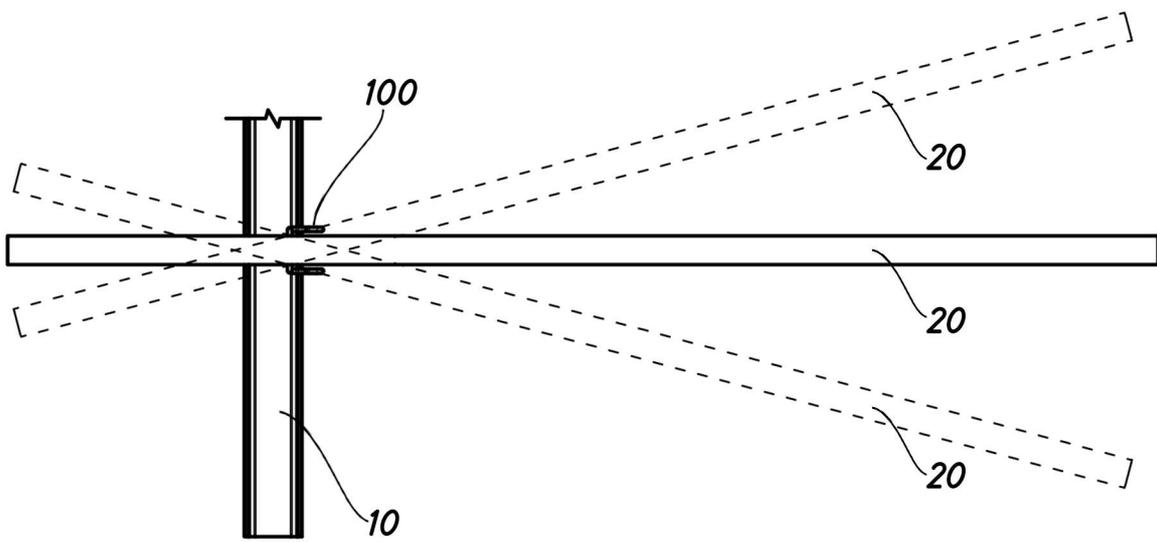


Fig.11

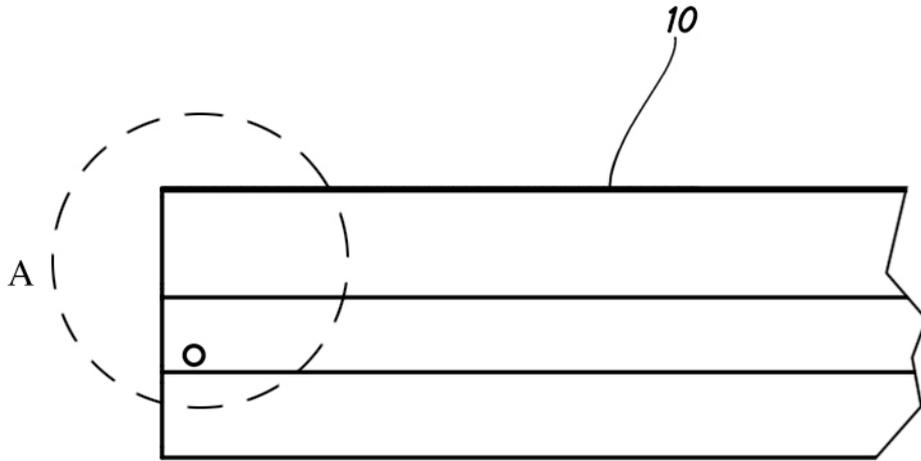


Fig.12

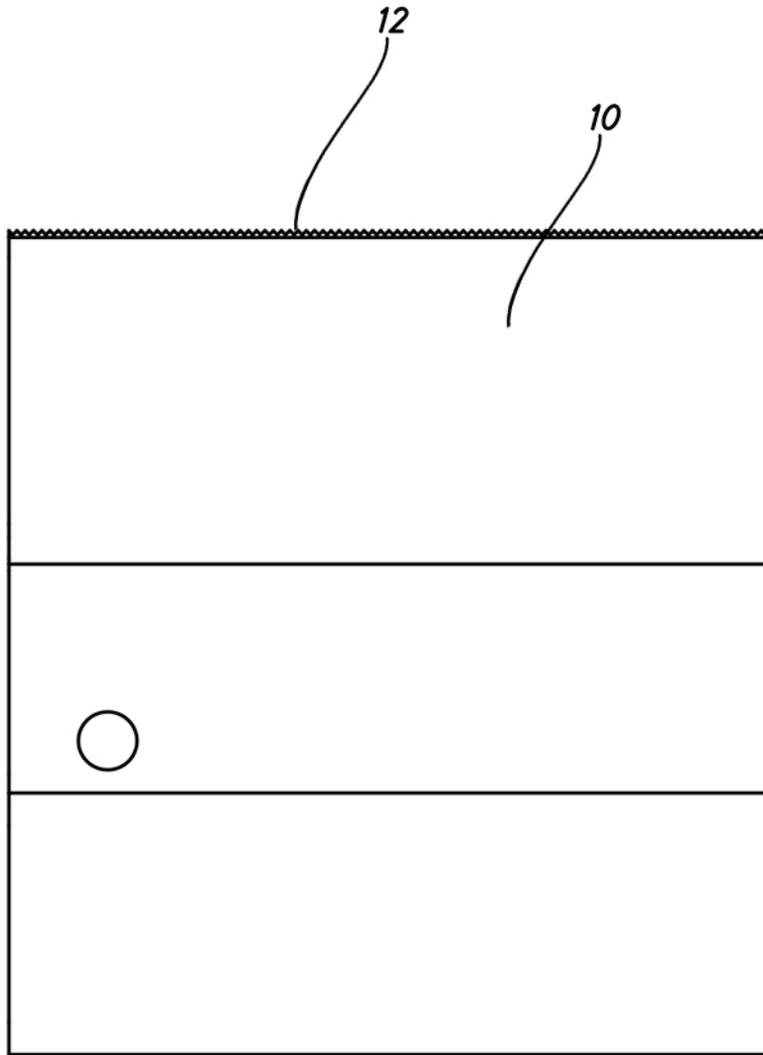


Fig.13

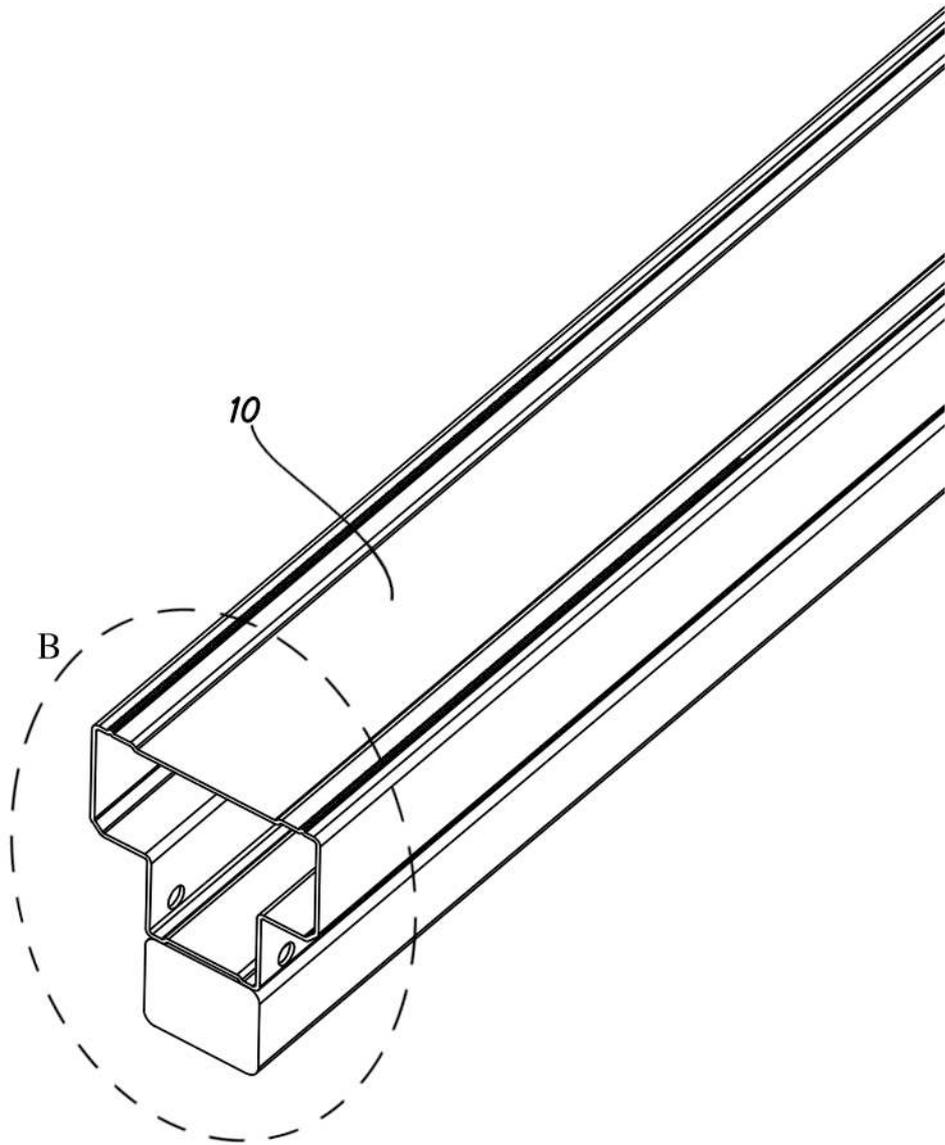


Fig.14

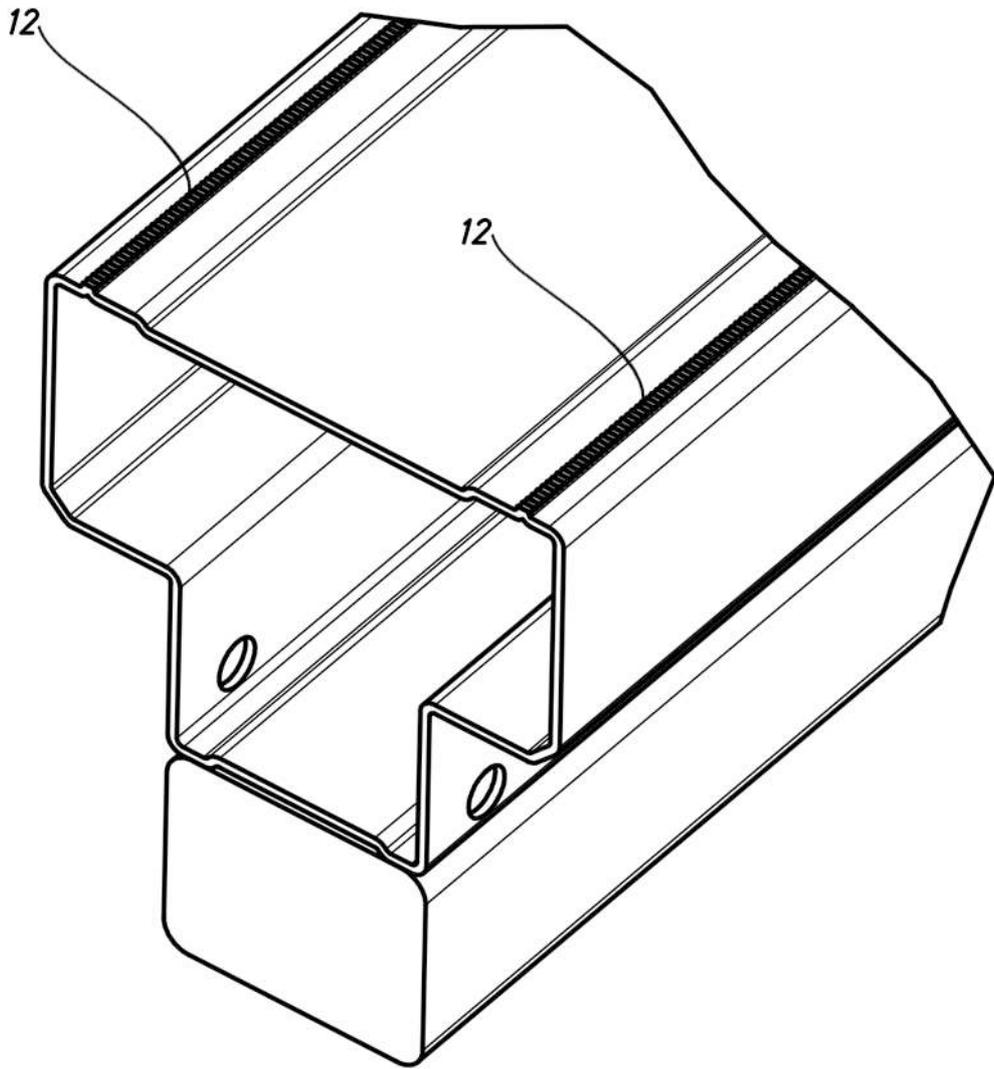


Fig.15

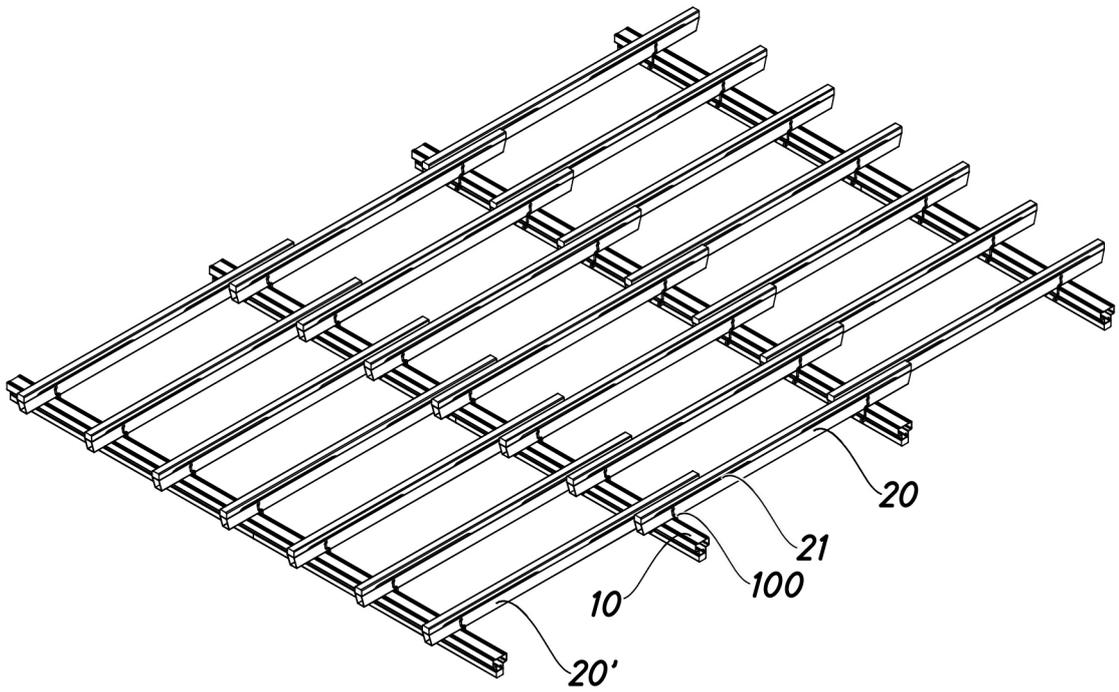


Fig.16

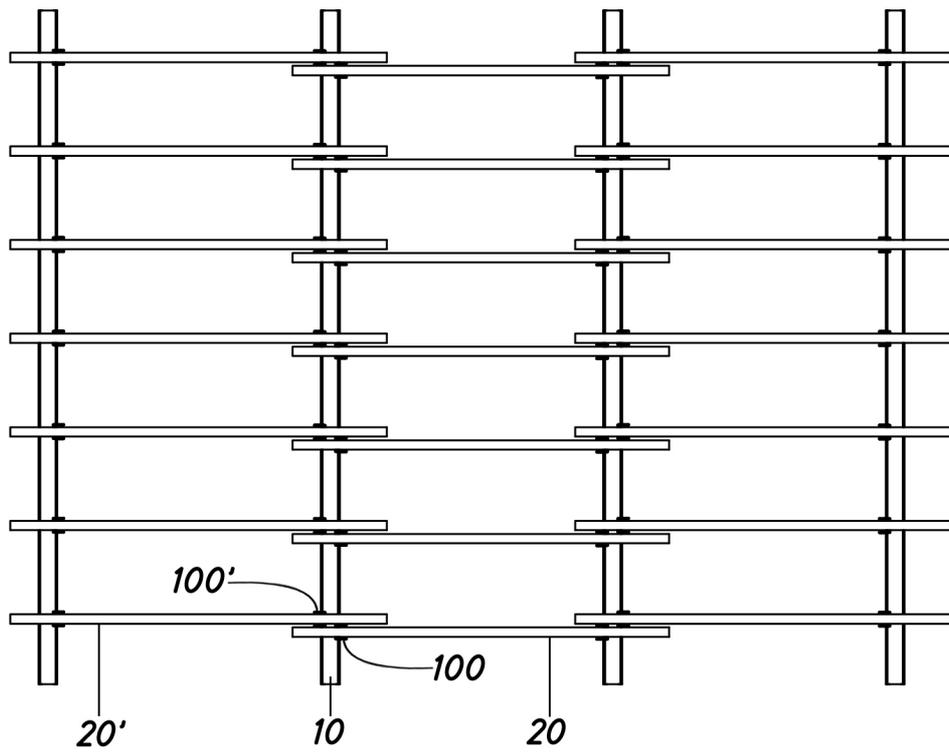


Fig.17

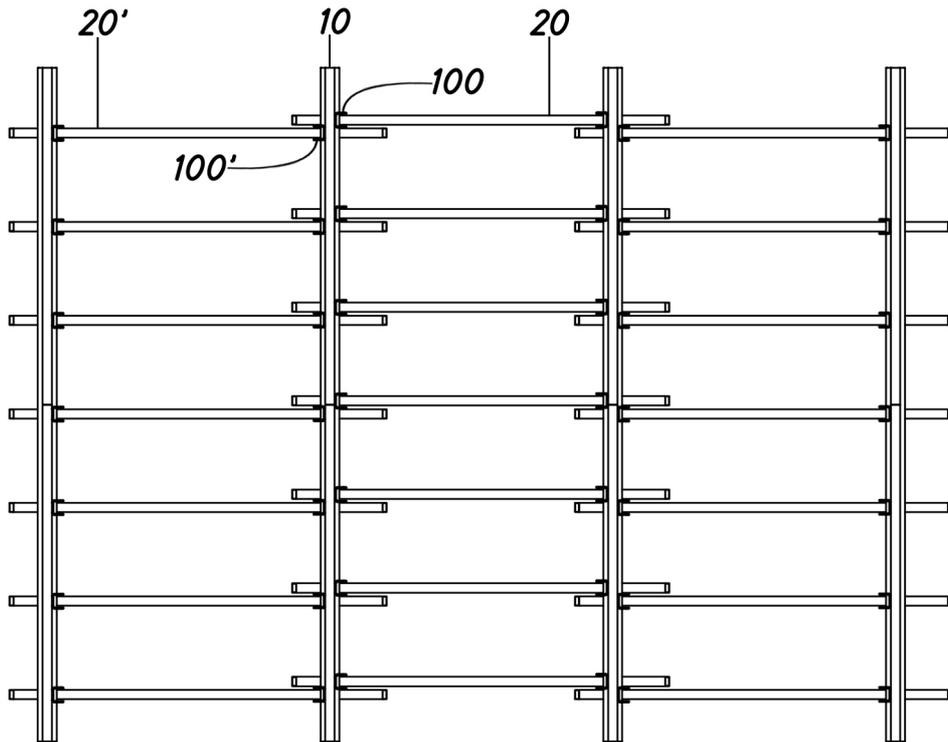


Fig.18

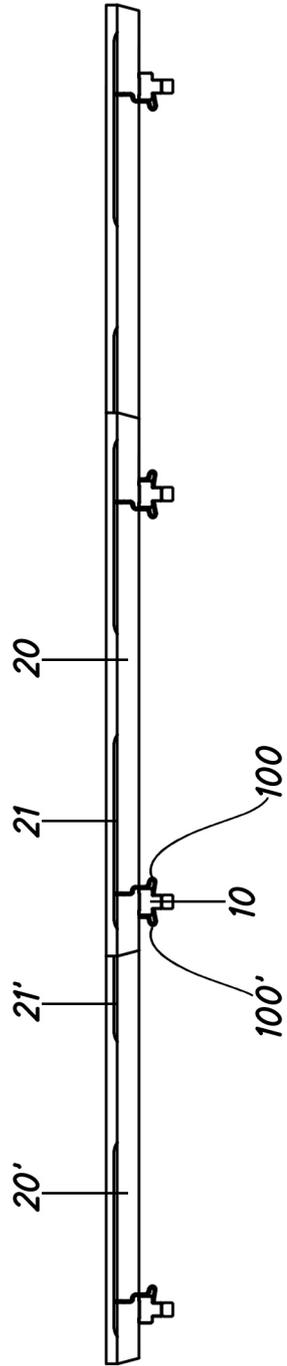


Fig.19



- ②① N.º solicitud: 201631211
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 16.09.2016
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **E04G11/52** (2006.01)
E04G17/04 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	FR 2159775 A5 (PLE GERARD) 22/06/1973, Página 1, línea 1- página 4- línea 10; figuras.	1-19
X	EP 2309077 A2 (PERI GMBH) 13/04/2011, Párrafos [0042- 0053]; figuras 1a - 3b.	1-19
X	US 3102614 A (LYDARD MARTIN L) 03/09/1963, Columna 1, línea 9 - columna 3, línea 54; figuras.	1,6,9,11-12,18-19
A	NL 7705399 A (ROUTIERE COLAS S A SOC) 29/11/1977, Todo el documento.	2-3,7-8
A	DE 1832988U U (ACROW WOLFF G M B H) 15/06/1961, Todo el documento.	2-3,7-8
A	US 8720155 B1 (ROBELL GLENN) 13/05/2014, Columna 7, línea 58 - columna 10, línea 22; figuras.	1,10

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
26.04.2017

Examinador
M. Á. Pérez Quintana

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

E04G

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 26.04.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-19	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-19	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	FR 2159775 A5 (PLE GERARD)	22.06.1973
D02	NL 7705399 A (ROUTIERE COLAS S A SOC)	29.11.1977
D03	DE 1832988U U (ACROW WOLFF G M B H)	15.06.1961
D04	US 8720155 B1 (ROBELL GLENN)	13.05.2014

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01 se considera el estado de la técnica más cercano al objeto técnico del documento base. De acuerdo con la reivindicación independiente R1, en D01, que divulga sistema de fijación desmontable de dos vigas de encofrado que se cruzan. Se encuentran las siguientes características técnicas presentes en esta reivindicación (las referencias en paréntesis corresponden a D01):

-una viga superior (A) destinada a soportar paneles de encofrado (ver página 1, líneas 1-4; figura 4)

-una viga inferior (B) sobre la que se apoya la superior, formando un ángulo distinto a cero (ver página 1, líneas 24 - 29; figura 4)

-un dispositivo de unión (1) de la viga superior (A) con al inferior (B), conformado por una estructura elástica monopieza (ver página 2, líneas 1-8; figuras 1-4) con una zona central (5) con dos brazos curvados hacia fuera (8) y hacia arriba (9); y un travesaño con dos brazos curvados inferiores (4a, 4b) (ver página 2, líneas 3-8) que unen unas zonas (2) destinadas a presionar una viga (B) y otras zonas (6) destinadas a fijarse a la otra viga (A) (ver página 3, líneas 28-30; figuras 1, 2,4)

-medios de unión entre el dispositivo y la viga, que por la particular forma de éste y su colocación, resulta obvio que se fija de manera imperdible a la viga, trabajando el conjunto como una única pieza

-capacidad de deslizamiento con respecto a la viga a la que está fijada (ver página 4, líneas 8-10; figura 4).

Por tanto, la diferencia entre R1 y D01, es la disposición de medios para aumentar el rozamiento entre la viga superior e inferior.

El hecho de indicar que el sistema contiene medios para aumentar el rozamiento entre dichas vigas, no se considera que implique actividad inventiva al ser conocimiento común en el estado de la técnica.

En consecuencia, la invención definida en la reivindicación independiente 1 del documento D0 puede ser considerada obvia para un experto en la materia y carecería de actividad inventiva en base a lo divulgado en D01.

Respecto a las reivindicaciones 2-5 y 7-8, que los medios de rozamiento sean un relieve dentado, aplicado longitudinalmente en la cara de contacto entre la viga superior e inferior, bien sea en la superficie superior de la viga inferior o en la superficie inferior de la viga superior, no se considera que implique actividad inventiva, al ser conocimiento común en el estado de la técnica, como aparece en los documentos D02 y D03.

De manera similar, que dichos medios consistan en una deformación elástica del dispositivo abrazando las vigas, pinzándolas entre sí, tampoco se considera que implique actividad inventiva, al ser conocimiento general en el estado de la técnica, según se muestra en D01.

Por tanto, las reivindicaciones 2-5 y 7-8 carecen de actividad inventiva.

En relación a la reivindicación 10, que las vigas dispongan de ranuras laterales por las que puedan deslizar dispositivos de fijación, es conocimiento común en el estado de la técnica, como aparece en D04.

Por tanto, la reivindicación 10 no implicaría actividad inventiva.

A la vista de lo que se conoce del documento D0, no se considera que requiera ningún esfuerzo inventivo para un experto en la materia desarrollar un sistema como el descrito en las reivindicaciones 6, 9, 11-19.

Por tanto, la invención reivindicada en las reivindicaciones 6, 9, 11-19 no implica actividad inventiva.