(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 951 679**

(21) Número de solicitud: 202230223

(51) Int. CI.:

F16B 7/04 (2006.01)
E04B 9/12 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

17.03.2022

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

24.10.2023

(71) Solicitantes:

PLADUR GYPSUM, S.A.U. (100.0%)
Ctra. N IV, Km 30,200
28343 VALDEMORO (Madrid) ES

(72) Inventor/es:

ZAMORA LOUREIRO, Enrique Juan

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

(54) Título: **SISTEMA DE PERFILERÍA PARA UNA ESTRUCTURA DE CONSTRUCCIÓN Y PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN**

(57) Resumen:

Sistema de perfilaría (4) de un perfil primario (1) y un primer perfil secundario (2) donde el sistema comprende un elemento primario (10) con un alma primaria (11) con una perforación (12) donde un saliente (17) separa una hendidura de bloqueo (13) y una hendidura de paso (14) y al menos un ala primaria (15), donde el alma (11) y/o el ala (15) comprenden una pestaña de bloqueo (16); un primer elemento secundario (20) con un alma secundaria (21), al menos un ala secundaria (22), y una ranura (24) adaptable a la pestaña de bloqueo (16) del elemento primario (10) situada en el alma (21) o el ala (22); donde el primer elemento secundario (20) se introduce en la hendidura de paso (14) y está configurado para bascular a la hendidura de bloqueo (13), al alinearse la ranura (24) sobre la pestaña de bloqueo (16) y su procedimiento de instalación.

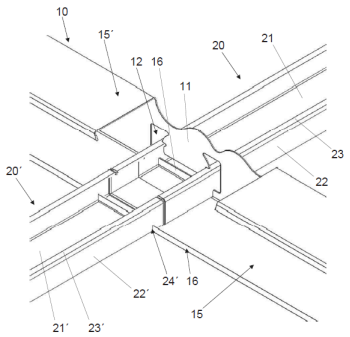


FIG. 7

ES 2 951 679 A1

DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE PERFILERÍA PARA UNA ESTRUCTURA DE CONSTRUCCIÓN Y PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN

Campo de la invención

La presente invención se enmarca dentro del sector de la construcción y más concretamente en los perfiles de construcción para la construcción de estructuras de techos suspendidos, paredes y cerramientos de fachada.

Estado de la técnica

La obtención de estructuras de construcción, tanto horizontales como techos suspendidos como verticales como paredes o cerramientos de fachada utilizando placas de yeso o, en general, cualquier otro tipo de productos planos de construcción, se realiza mediante una estructura auxiliar que, en muchos casos, es una estructura realizada con perfiles metálicos, generalmente perfiles de acero laminado.

De acuerdo con las normativas aplicables en la construcción, la deformación de estas estructuras auxiliares cuando los tabiques, techos y cerramientos están instalados y en uso están limitadas. Los cargas funcionales a las que estos componentes se someten son su propio peso, las cargas de uso ya sea del tabique, techo o cerramiento de fachada, y los esfuerzos ambientales que estos puedan soportar, tales como fuerzas del viento, etc.

Por tanto, en su estado de uso y sometidos a los esfuerzos máximos previstos, los componentes empleados en las estructuras no deben superar la deformación máxima que se fija, según el tipo de techo, tabique o cerramiento de fachada y el uso dado al mismo. Adicionalmente, estos elementos, después de estar sometidos a estos esfuerzos, deben recuperar el estado original, carente de deformación.

Cuando las cargas funcionales que soportan estos componentes son grandes o cuando la distancia entre los puntos de fijación de dichos componentes a los elementos estructurales de la edificación es grande se suelen utilizar estructuras auxiliares mixtas. De manera general, una estructura auxiliar mixta precisa de:

- Una primera estructura: la función de esta estructura, denominada estructura primaria, es soportar y transmitir las cargas a los puntos de fijación de la estructura auxiliar a los elementos estructurales de la edificación.
- Una segunda estructura. Esta segunda estructura, denominada estructura secundaria, es a la que se fijan las placas de yeso y distribuye, en sus puntos de unión a la estructura primaria, las cargas que soportan dichas placas de yeso o producto plano de construcción.

Las estructuras primaria y secundaria suelen estar formadas cada una de ellas por perfiles paralelos. Los perfiles primarios están separados entre sí una determinada distancia, denominada modulación primaria (L). De la misma forma, los perfiles secundarios están separados entre sí una determinada distancia, denominada modulación secundaria (S). Los perfiles que conforman la estructura primaria suelen ser perpendiculares a los perfiles que conforman la estructura secundaria.

Por tanto, la eficiencia de una estructura de construcción puede medirse por los siguientes parámetros:

- Planitud del elemento plano una vez que dicho elemento está sometido a carga de trabajo normal.
- Menor número de puntos de fijación (cuelgues) a los elementos estructurales de la edificación. Este parámetro se mide en número de puntos de fijación por metro cuadrado de techo.

A su vez, el menor número de puntos de fijación queda determinado por:

- Mayor distancia de separación entre los puntos de fijación a la estructura en el sentido de la estructura primaria. Este parámetro se mide como la distancia en metros entre puntos de fijación, según la dirección de los perfiles primarios.
- Mayor separación entre los perfiles de la estructura primaria (mayor modulación primaria). Este parámetro se mide como la distancia en metros entre perfiles primarios, según la dirección perpendicular a estos.

Los perfiles de la estructura primaria suelen estar a diferente nivel de los perfiles de la estructura secundaria, de forma que los perfiles de una de las estructuras no interfieran con los perfiles de la otra. Sin embargo, en otras ocasiones, como en las estructuras de

pladur ph45, sí se produce interferencia y un debilitamiento de una de las estructuras, generando un sistema de elevado coste y menor eficiencia.

Generalmente, cuando se utilizan estructuras mixtas, los productos planos de construcción se instalan mediante tornillos fijándose estos únicamente a los perfiles de la estructura secundaria.

La unión rígida del perfil metálico que conforma la estructura secundaria con el producto plano que forma parte del tabique, del techo o cerramiento de fachada permite que ambos colaboren mecánicamente y que aumente la rigidez del conjunto, permitiéndose mayores luces útiles entre los puntos de apoyo de los perfiles para una misma deformación máxima del tabique, techo o cerramiento.

La unión entre perfiles primarios y perfiles secundarios se suele realizar mediante piezas de unión entre perfiles. Cuando esta unión se realiza con piezas de unión, se requiere una gran cantidad de dichas piezas. Por tanto, el empleo de esta gran cantidad de piezas se traduce en un incremento del tiempo y dificultad de la instalación de la estructura de construcción, lo que se traduce en un incremento del coste de instalación.

La unión de los perfiles secundarios a los perfiles primarios suele estar enfocada a impedir la separación de estos en la dirección perpendicular al plano de fijación del elemento plano y no impide, generalmente, que una vez fijados los perfiles secundarios se desplacen con respecto a los perfiles primarios en alguna de las otras dimensiones del espacio. El proceso de ajuste de la separación entre perfiles se realiza en este caso, perfil a perfil, durante la instalación y fijación del producto plano.

En algunos casos los perfiles de la estructura primaria poseen un elemento con perforaciones que facilitan la fijación de los perfiles secundarios a los perfiles de la estructura primaria. Estas perforaciones permiten también predefinir la separación entre perfiles auxiliares (modulación secundaria - S).

Cuando las perforaciones se realizan en zonas del perfil primario alejadas de su fibra neutra, o incluso afectando por entero a una de sus alas, los perfiles primarios se debilitan considerablemente, disminuyendo su momento de inercia y su capacidad de carga. Por ejemplo, en un perfil en forma de C 45/48/45 el momento de inercia se puede

llegar a reducir hasta una séptima parte cuando la perforación afecta completamente a una de sus alas.

Un caso particular de estructuras de construcción mixtas es cuando la parte inferior de los perfiles de ambas estructuras, primaria y secundaria, están al mismo nivel y en coincidencia con la cara del producto plano que conforma el tabique, techo o cerramiento. En las estructuras mixtas al mismo nivel los perfiles de la estructura primaria interfieren con los perfiles de la estructura secundaria.

Cuando la parte inferior de los perfiles de la estructura primaria y secundaria se encuentra al mismo nivel, el producto plano se puede fijar tanto a los perfiles de la estructura primaria como a los perfiles de la estructura secundaria, mejorando el comportamiento mecánico de ambos perfiles y aumentando las luces útiles entre los puntos de apoyo de los perfiles para una misma deformación máxima del techo, tabique o cerramiento. El mejor comportamiento mecánico también permite obtener una menor deformación del tabique, techo o cerramiento a igualdad de luces útiles del mismo.

Son conocidos en el estado de la técnica sistemas de unión de soportes para techos y paredes como el descrito en la patente US4208851A, donde se describe un sistema de techo suspendido resistente al fuego en el que las vigas principales tienen juntas debilitadas que se doblan con la expansión térmica. El sistema de soporte del techo tiene elementos de viga fija, alineados, empalmados entre sí para absorber la compresión longitudinal, como por ejemplo resultante de la expansión térmica durante un incendio.

Cada extremo de banda incluye una lengüeta que se extiende axialmente hacia fuera para acoplamiento de bloqueo con la banda de elemento de viga adyacente y está configurada de tal modo que las lengüetas pliegan longitudinalmente y se vuelven lateralmente. Desplazados fuera del plano normal de las lengüetas cuando los elementos de viga están comprimidos longitudinalmente uno hacia el otro. Por consiguiente, el talón se desplaza lateralmente mientras se mueven uno hacia el otro en una dirección longitudinal y pueden de hecho superponerse entre sí en sentido longitudinal.

Las vigas transversales generalmente están conectadas a las vigas principales a través de ranuras en las vigas principales, como, por ejemplo, por un gancho en un conector, como se describe en las patentes ES2240586T3 y ES2056916T3.

Otro ejemplo es la patente EP1724407B1, la cual se refiere a una estructura de rejilla metálica para un techo suspendido, y más particularmente a un conector en tal estructura que ayuda a mantener intacto el techo y sin caerse de su propio peso durante un incendio.

Por otra parte, la colocación de estructuras en dos direcciones perpendiculares es especialmente interesante en el caso particular de los techos, pero también es aplicable a estructuras verticales, como son el recubrimiento de muros, la realización de tabiques de gran altura o realización de cerramientos ligeros de fachadas. Además, en el caso particular de los cerramientos de fachada, por las fuertes cargas de viento que soportan, factores de resistencia al fuego o de resistencia a la efracción; las estructuras mixtas al mismo nivel son especialmente interesante a la hora de su diseño.

En todos los casos anteriores, se debe garantizar el mantenimiento de la inercia de los perfiles de la estructura primaria a lo largo de toda la longitud del perfil para evitar el sobredimensionamiento del mismo. Al mismo tiempo, el dimensionamiento mecánico de los perfiles primarios, para soportar las cargas estructurales requeridas, hace que sus dimensiones sean significativas y por lo tanto no se justifica colocar muchos de ellos en paralelo y con pequeñas distancias de separación.

Para permitir que los perfiles primarios que soportan las cargas funcionales se puedan separar entre sí hasta, por ejemplo, separaciones de 1.200 mm es necesario reforzar la placa de yeso o producto plano mediante una estructura auxiliar de perfiles secundarios más ligeros, en la dirección perpendicular a los perfiles primarios. Es este caso ambas estructuras están en el mismo plano y unidas entre sí.

En estos casos, los perfiles primarios colocados en una de las direcciones aportan la rigidez estructural del sistema, mientras que los perfiles secundarios, orientados en la otra dirección, aportan una mejor fijación de las placas de yeso, y proporcionan una mayor rigidez de las placas para permitir que los perfiles primarios estén más distanciados entre sí.

La resistencia mecánica de un perfil la proporciona su momento de inercia. En el caso de techos o paredes de grandes superficies, tanto los perfiles estructurales como los perfiles auxiliares deben dar continuidad a su momento de inercia, evitando deformaciones o perforaciones en su sección que los debiliten.

La dificultad de realizar estructuras de construcción en dos direcciones perpendiculares, estando ambas al mismo nivel, radica en que el momento de inercial de los perfiles no debe ser reducido en las zonas de unión entre perfiles, tanto en las uniones de perfiles estructurales entre sí, como en las uniones de los perfiles auxiliares entre sí y en las uniones entre perfiles estructurales y perfiles auxiliares.

Para evitar la reducción del momento de inercia de los perfiles estructurales solo se realizan perforaciones en los perfiles en la zona de su alma y, más concretamente, en la proximidad de la fibra neutra de los perfiles.

La resistencia de un perfil y su deformación en forma de flecha se ve notablemente empeorada si la unión entre perfiles es de la forma articulada. Para asegurar que se mantienen la resistencia mecánica del perfil es preciso revisar que las uniones entre perfiles mantengan el mayor grado posible de continuidad de su inercia, mejorando el nivel de empotramiento de la unión.

La resistencia de la unión, en perfiles con unión empotrada-empotrada en sus puntos de apoyo, medida en términos de la flecha de deformación “f” del perfil, para una carga uniformemente repartida, viene dada por:

$$f_{E-E} = \frac{1}{384}\frac{q\,L^4}{EI}$$

Mientras que la resistencia de la unión, en perfiles con unión articulada- articulada en sus puntos de apoyo, medida en términos de la flecha de deformación f del perfil, para una carga uniformemente repartida, viene dada por:

$$f_{A-A} = \frac{5}{384}\frac{q\,L^4}{EI} = 5 \times f_{E-E}$$

Como se puede apreciar, a igualdad de inercial “I” del perfil, igualdad de la longitud “L” del perfil, igualdad de módulo de elasticidad “E” del material utilizado en el perfil e igualdad de la carga “q” aplicada sobre el perfil, la deformación en términos de flecha “f” en el caso bi-articulado es 5 veces superior. Por este motivo, cuando las uniones entre perfiles son bi-articuladas se requiere un perfil con una inercia 5 veces superior para obtener la misma deformación que cuando las uniones son bi-empotradas.

Tradicionalmente el mantenimiento del momento de inercia del perfil en la zona de unión entre perfiles se consigue mediante la entrada de estas piezas de empalme en los respectivos extremos de los perfiles a unir, generando un gran uso de piezas de empalme, tornillos y mano de obra y encareciendo el coste sistema.

La instalación de un techo, tabique o cerramiento de fachada requiere alinear dichos perfiles y ajustar con precisión la distancia que separa dichos perfiles. La placa de yeso o elemento plano que se fija a dichos perfiles posee una dimensiones y tolerancias definidas. Los perfiles primarios con perforaciones o conformaciones facilitan el alineamiento y ajuste de la separación entre los perfiles secundarios unido al perfil primario. Los perfiles secundarios con perforaciones o conformaciones facilitan el alineamiento y ajuste de la separación entre los perfiles primarios unidos al perfil secundario.

La tipología de los forjados y de las estructuras de construcción de techos suspendidos existentes en el mercado es muy diversa, tanto en tipos de materiales utilizados como en la capacidad portante de los elementos utilizados. A este respecto, es importante su clasificación en dos categorías:

(1) aquellos cuya capacidad portante es uniforme en toda su extensión y

(2) aquellos en los que su capacidad portante está definida por secciones longitudinales y o transversales portantes, delimitando estas secciones portantes superficies de menor capacidad portante.

En el primer caso estarían incluido, por ejemplo, los forjados continuos formados por una losa de hormigón y en el segundo caso estarían incluidas, por ejemplo, los forjados constituidos por viguetas de hormigón y bovedillas cerámicas. También estarían incluidos en el segundo caso los forjados reticulares de hormigón o las cerchas de soporte de un tejado o nave industrial.

La distribución de las zonas con capacidad portante y la distancia que separa estas zonas determina la disposición de la estructura primaria y la distancia entre los puntos de fijación de la estructura primaria a la estructura portante.

Por tanto, es necesario el desarrollo de una estructura sencilla, con un menor número de piezas pero que mantenga una elevada resistencia, para permitir su uso en la construcción.

Descripción de la invención

La presente invención se refiere a un sistema de perfilería para perfiles de construcción, concretamente en el ámbito de las estructuras de construcción doble mixtas a un mismo nivel.

La finalidad de esta invención es proporcionar un sistema práctico y cómodo de unión de perfiles de construcción sin necesidad de usar piezas de unión tales como tornillos, mediante un sistema de acoplamiento de los diferentes perfiles de manera simple y duradera.

Con esta invención se puede realizar la unión de perfiles, que comprende al menos un perfil primario y al menos un perfil secundario; de forma que la unión queda fijada en las tres direcciones del espacio, sin necesidad de piezas de unión.

En la solución propuesta, el mantenimiento del momento de inercia “I” del perfil primario se consigue evitando perforaciones y deformaciones de los perfiles en las zonas del perfil alejadas de su fibra neutra, es decir, la superficie material curva de una pieza alargada o de una placa, deformada por flexión, que separa la zona comprimida de la zona traccionada. Este efecto es especialmente importante en los perfiles estructurales (primarios), en los cuales no se puede perforar ni deformar sus secciones alejadas de la fibra neutra, para conservar la inercia de la estructura.

En la presente solución, a diferencia del estado de la técnica conocido, la mejora del modo de funcionamiento del perfil secundario se consigue por la unión de tres mecanismos:

A) utilizando configuraciones que mantienen la continuidad del perfil en las zonas alejadas de la fibra neutra,

B) realizando sus acoplamientos en zonas próximas o en coincidencia con el perfil primario, donde el esfuerzo solicitado por el perfil secundario en menor, y

C) elevando la altura de los puntos de apoyos de los extremos de los perfiles secundarios por encima de la altura de los perfiles primarios en los que se apoyan, creando así una pre-flecha negativa, para reducir la flecha máxima que se crea en el punto central del perfil secundario con respecto a la altura de los perfiles primarios.

Este último mecanismo es especialmente importante en los perfiles auxiliares (secundarios), en los cuales, debido a sus reducidas dimensiones, sus momentos de inercia son reducidos y la flecha que se genera elevada.

De este modo, en una realización preferente, la unión de la presente invención comprende al menos un perfil primario y al menos un primer perfil secundario.

Un elemento primario se encuentra situado en cada uno de los perfiles primarios y presenta al menos un alma primaria con al menos una perforación, y al menos un ala primaria, donde el al menos un alma primaria y/o el ala primaria presentan una pestaña de bloqueo del perfil secundario.

En una primera realización, el elemento primario puede presentar una sección básica en forma de L, consistente en un alma primaria y un ala primaria, sin embargo, son también aceptables otras secciones en forma de C, ya sea con dos almas primarias (presentan al menos una perforación cada una, alineada una con la otra) unidas por un ala primaria, o con dos alas primarias flanqueando un alma primaria. A su vez, el elemento primario puede presentar una sección con dos almas primarias y dos alas primarias, presentando una sección, por ejemplo, cuadrada. De manera preferente, el perfil primario presenta la misma sección que el elemento primario.

Cada perforación del al menos un alma primaria posee una hendidura de bloqueo y una hendidura de paso, siendo la hendidura de paso penetrable por un primer elemento secundario situado en el primer perfil secundario a unir.

De este modo, al presentar la perforación las hendiduras de paso y de bloqueo, se pueden distinguir una posición de deslizamiento y una posición de bloqueo.

Específicamente, la hendidura de paso, o posición de deslizamiento de la perforación del alma primaria del elemento primario permite introducir un extremo del primer elemento secundario a través de dicha perforación. Al mantenerse en la hendidura de paso, el extremo del primer elemento secundario se encuentra a un nivel de altura en el que dicho elemento secundario no interfiere con el alma primaria del elemento primario, y se puede desplazar libremente en la dirección longitudinal a través del alma primaria del primer elemento primario.

La separación entre ambas posiciones se logra mediante un saliente configurado para sujetar el elemento secundario del perfil secundario, en cada una de las posiciones. De este modo, un elemento secundario no puede acceder directamente a la posición de bloqueo, sino que debe ser introducido en la posición de desplazamiento y deformado elásticamente para poder realizar la transición desde esta posición inicial a la posición de bloqueo, dando como resultado una unión clipada entre el perfil primario y el perfil secundario.

Cada perforación del elemento primario se encuentra en zonas próximas a la fibra neutral del perfil primario, sin afectar al ala primaria. La distancia entre las perforaciones del perfil primario define la separación entre los perfiles secundarios (modulación secundaria - S). Esta distancia entre perforaciones también puede ser un valor coincidente con un divisor entero de la separación requerida entre perfiles secundarios.

El primer elemento secundario, situado en el primer perfil secundario a unir, presenta un extremo que comprende un alma secundaria y al menos un ala secundaria, donde dicho extremo está configurado para introducirse en la perforación del elemento primario.

Dicho extremo del primer elemento secundario puede presentar una forma de L. La perforación existente en el elemento primario presenta un diseño tal que permite un ligero movimiento de giro del elemento secundario en la posición de desplazamiento. Este movimiento de giro se puede lograr presentando una cierta holgura en la posición de desplazamiento, lo que facilita la entrada del elemento secundario. Alternativamente, el extremo del primer elemento secundario puede presentar una forma similar a una “C,

con un alma secundaria y dos alas secundarias. Esta configuración, a pesar de presentar una mayor rigidez, permite un desplazamiento desde una posición de desplazamiento a una posición de bloqueo, de manera equivalente a la configuración en L.

En una realización preferente, el perfil secundario presenta la misma sección que el elemento secundario. Gracias a esta configuración, el perfil secundario puede atravesar completamente la perforación del elemento primario.

De manera opcional, en una realización preferente de la presente invención, los elementos secundarios pueden presentar una geometría que incorpore dos rebordes en sus alas secundarias bien orientadas al interior, o bien orientadas al exterior, presentando una forma de C o de omega, respectivamente. En este tipo de configuraciones, con dos alas secundarias y un reborde en cada una de ellas, los rebordes de las alas secundarias del primer elemento secundario pueden estar en el mismo plano al estar dispuesta con una determinada inclinación. A su vez, los rebordes laterales pueden encontrarse exclusivamente en el elemento secundario o bien estar conformadas como parte de todo el perfil secundario.

Adicionalmente, el primer elemento secundario presenta al menos una ranura o una conformación que afecta a su alma secundaria, a las alas secundarias o a ambas, configurada cada ranura o conformación para ser penetrada por el elemento primario de cada uno de los perfiles primarios y bloquear el desplazamiento de entrada del primer elemento secundario a través de la perforación. A diferencia con la ranura, donde se presenta una eliminación de parte del elemento secundario, la conformación presenta una deformación del elemento, manteniendo la sección del elemento secundario de manera continua. De este modo, la opción de la conformación evita, por tanto, la ruptura del elemento evitando la debilitación y la reducción del momento de inercia del sistema.

Para sobrepasar la zona de desplazamiento, se requiere un giro intenso, deformando elásticamente el elemento secundario, y permitiendo superar el saliente existente entre las hendiduras. Ahora bien, para alcanzar la posición de bloqueo, es necesario que el elemento secundario esté previamente alineado con cada uno de los elementos primarios de los diferentes perfiles primarios existente en el sistema. Es decir, de manera previa a realizar el giro intenso, la al menos una ranura o conformación del

primer elemento secundario debe estar alineado con cada uno de los elementos primarios, para que estos penetren dicha ranura o conformación, permitiendo el giro.

Adicionalmente, en una realización preferente, la unión se realiza con tres perfiles, donde se unen dos perfiles secundarios a un perfil primario. En este sentido, el sistema de perfilería presenta un segundo elemento secundario situado en un segundo perfil secundario a unir, donde dicho segundo elemento secundario presenta un extremo acoplable al extremo del primer elemento secundario.

Este acoplamiento puede ser un estrechamiento del extremo del segundo elemento secundario cuya geometría exterior coincide con la geometría interior del primer elemento secundario, de tal modo que el extremo del segundo elemento secundario pueda ser introducido de forma rígida en el extremo del primer elemento secundario.

De manera equivalente, el acople entre los dos elementos secundarios puede llevarse a cabo mediante un estrechamiento del extremo del primer elemento secundario, introduciéndose este en el extremo del segundo elemento secundario.

A su vez, opcionalmente, se establece un bloqueo entre estos dos elementos secundarios mediante un medio configurado para evitar la separación del primer y segundo elemento secundario una vez se haya llevado a cabo el acoplamiento. Este medio puede consistir en una unión machihembrada entre estos elementos.

Así, se puede encontrar una configuración donde el segundo elemento secundario comprende un saliente en el extremo de la pestaña de su ala secundaria, que se corresponde con un espacio en la pestaña del ala secundaria del primer elemento secundario. Alternativamente, la unión puede estar dispuesta en el alma secundaria o el ala secundaria de los elementos secundarios.

Adicionalmente, el segundo elemento secundario comprende, de igual modo, una ranura o conformación en su alma secundaria. Ambos, ya sea una ranura o una conformación, están configurados para coincidir con la pestaña situada en el elemento primario una vez los elementos secundarios se posicionan en la hendidura de bloqueo, alcanzándose la posición de bloqueo, del elemento primario. De este modo, se logra la

sujeción de los elementos secundarios al elemento primario, evitando la mayor entrada del primer elemento secundario a través de la perforación del elemento primario.

De este modo, como se ha ido describiendo, existen dos posiciones, desplazamiento y bloqueo, de los elementos secundarios respecto al elemento primario.

En primer lugar, se presenta una posición elevada o inicial, donde el extremo del primer elemento secundario ha atravesado en la perforación por la hendidura de paso del alma del elemento primario situado en el al menos un perfil primario, dependiendo de la longitud del primer perfil secundario y el número de perfiles primarios que puede alcanzar, y se encuentra en la posición de deslizamiento. En esta posición, el primer elemento secundario puede desplazarse atravesando el elemento primario en mayor o menor medida.

Este aspecto presenta una gran relevancia en aquellas realizaciones con tres perfiles, donde la mayor o menor entrada del primer elemento secundario facilita el acople con el segundo elemento secundario, lo que se traduce en una mayor facilidad para la instalación de este sistema por parte de un usuario.

Así, en uniones de tres perfiles una vez que los dos elementos secundarios se encuentran acoplados, pueden pasar a la segunda posición, o posición de bloqueo, donde dichos elementos secundarios se quedan alineados respecto al elemento primario y fijados ente sí. Para ello, se deforman elásticamente de modo que pueden superar el saliente existente en el elemento primario alcanzándose la alineación de, al menos, el primer perfil secundario con el perfil primario.

De esta forma, una vez que el primer y segundo elemento secundario del primer y segundo perfil secundario, respectivamente, se encuentran acoplados, pueden desplazarse hasta la posición de bloqueo, donde el primer perfil secundario queda alineado con el perfil primario.

Adicionalmente, para poder continuar la instalación del sistema de perfilería, el segundo perfil secundario puede contener adicionalmente un elemento, equivalente al primer elemento secundario del primer perfil secundario, situado en el extremo suplementario al segundo elemento secundario del segundo perfil secundario.

La alineación del segundo perfil secundario se alcanza con la alineación del siguiente perfil primario. Es decir, la entrada del extremo suplementario del segundo perfil secundario en un elemento primario posterior situado a una distancia de modulación primaria L (o un múltiplo entero de la distancia L), de manera equivalente a la entrada del primer elemento secundario del primer perfil secundario en el elemento primario, permite la alineación del segundo perfil secundario al perfil primario posterior.

Adicionalmente, para lograr una mayor fijación de los elementos secundarios con el elemento primario, el sistema de unión presenta una sujeción adicional configurada para dicho bloqueo, mediante la entrada de la pestaña situada en el ala primaria del elemento primario en la ranura o conformación situada en el segundo elemento secundario. De este modo, se evita el desplazamiento de dichos elementos respecto al elemento primario. En una realización preferente, el primer elemento secundario presenta también una ranura o conformación coincidente con la pestaña situada en el ala primaria del elemento primario favoreciendo la fijación de este primer elemento secundario respecto al elemento primario.

Alternativamente o en conjunto con la unión de los dos elementos secundarios con la pestaña del ala primaria del elemento primario, el sistema de unión puede comprender una segunda sujeción de los elementos secundarios con el elemento primario.

En este caso, el segundo elemento secundario presenta una segunda ranura o conformación que penetra en el alma del elemento primario cuando los elementos secundarios se encuentran en la hendidura de bloqueo, bloqueando el desplazamiento del primer y segundo elemento secundario en la dirección longitudinal a través del alma del elemento. Nuevamente, el primer elemento secundario puede comprender una ranura o conformación que penetra en el alma del elemento primario, incrementando la sujeción de los elementos del sistema de unión.

Ahora bien, en función de la unión existente entre el primer y segundo elemento secundario, el extremo del segundo elemento secundario no alcanza el alma primaria del elemento primario. En este caso, la ranura o conformación existente en el primer elemento secundario penetra directamente en el alma primaria del elemento primario, bloqueando el movimiento de este elemento secundario directamente.

Viendo las múltiples posibilidades aceptables para la configuración individual entre estos perfiles, la zona del alma primaria del elemento primario donde es penetrada por al menos uno de los elementos secundarios, ya sea el primer elemento secundario o ambos, dependerá del tipo de ranura o conformación existente en los elementos secundarios.

Así, en realizaciones donde las ranuras o conformaciones de los elementos secundarios están situadas a lo largo de todo el alma y parte de las alas secundarias de los elementos, la zona es uniforme y continua. Sin embargo, en aquellas realizaciones donde la ranura de los elementos secundarios se sitúe en una parte del alma secundaria de los elementos secundarios, el elemento primario comprenderá además un saliente en su alma primaria coincidente con la ranura de los elementos secundarios.

Por tanto, el sistema de unión puede disponer de una doble sujeción de los dos elementos secundarios con el elemento primario, mediante la entrada de una pestaña situada en el ala primaria del elemento primario, o bien en la zona del alma del elemento primario. Así, en una realización preferente del sistema, se presenta una configuración con un medio de sujeción que presentan ambas sujeciones.

La perforación del alma del elemento primario, así como el tipo de ranura o conformación presente en los elementos secundarios, determina la distancia existente entre al ala primaria del elemento primario y el ala o el alma secundaria del primer elemento secundario, una vez acomodado el primer elemento secundario en la hendidura de bloqueo de la perforación. Esta altura se puede definir para que el ala secundaria del elemento secundario quede apoyada sobre el ala primaria del elemento primario.

En una realización alternativa, esta altura también se puede ajustar para que el ala secundaria del primer elemento secundario quede elevada con respecto al ala primaria del elemento primario, permitiendo que cuando el perfil secundario se deforme no sobrepase total o parcialmente el plano definido por los perfiles primarios.

Esta configuración es relevante a los efectos de conseguir una menor deformación y mayor planimetría de los productos planos que conforman el techo, tabique o cerramiento de fachada, en función de las cargas que se le apliquen.

Como ejemplo ilustrativo, si la deformación máxima del perfil secundario es F y la mínima es 0, medida en términos de flecha, desplazando la perforación $F/2$ se puede conseguir que la flecha en el centro del perfil secundario oscile entre un mínimo de $-F/2$ y máximo de $F/2$ con respecto al plano definido por los perfile primarios.

En una realización preferente, al acoplar el extremo del segundo perfil secundario en el extremo del primer perfil secundario, la ranura o conformación del primer elemento secundario queda separada de una ranura o conformación del segundo elemento secundario a una distancia equivalente a la longitud del ala primaria del elemento primario. De este modo, se logra que la doble sujeción corresponda con el alma y la pestaña situada en el extremo del elemento primario.

La instalación de una estructura de construcción que comprende el sistema de unión descrito anteriormente se puede llevar a cabo mediante la colocación de perfiles primarios en paralelo, de tal modo que los perfiles secundarios, dispuestos de manera perpendicular a estos, configurarán un plano sobre el que se apoya las placas de yeso que conforman el techo, la pared o cualquier otro cerramiento equivalente.

En este sentido, en un segundo aspecto de la invención, el procedimiento de instalación del sistema de perfilería descrito anteriormente se compone por las siguientes etapas:

a) Entrada del extremo del primer elemento secundario, a través de la hendidura de paso, en la perforación presente en el alma primaria del elemento primario de al menos un perfil primario.

Mediante esta entrada, el primer elemento secundario queda introducido por la hendidura de paso en la posición de deslizamiento del elemento primario. Dicha posición de deslizamiento presenta una ligera holgura que permite un giro leve del primer elemento secundario. Adicionalmente, el alma secundaria del primer elemento secundario no interfiere con el alma primaria del elemento primario, por lo que puede avanzar libremente a lo largo del primer elemento secundario y facilitar la unión con el segundo elemento secundario.

b) Alineamiento de la ranura o conformación del extremo del primer perfil secundario con la pestaña de bloqueo del elemento primario del al menos un perfil primario.

En esta etapa, se realiza la colocación del elemento secundario respecto con el elemento primario, de modo que permita penetración de la pestaña del elemento primario en la ranura o conformación del primer elemento secundario.

c) Desplazamiento, preferentemente mediante giro, del primer elemento secundario desde la hendidura de paso hasta la hendidura de bloqueo, pasando el primer elemento desde la posición de deslizamiento a la posición de bloqueo, introduciendo simultáneamente la pestaña de bloqueo del elemento primario en la ranura o conformación del primer elemento secundario.

En una realización preferente, el primer elemento secundario comprende además un medio para limitar su entrada a través de la perforación del alma primaria del elemento primario. Este medio puede ser una unión machihembrada entre el primer elemento secundario y el elemento primario.

Así, en una realización preferente, la unión machihembrada consiste en una ranura o conformación situada, preferentemente, en el alma y parte del ala secundaria del primer elemento secundario. De este modo, dicha ranura o conformación es penetrada por el alma primaria del elemento primario, limitando el avance del primer elemento secundario de una manera complementaria a la pestaña presente en el ala primaria del elemento primario que limita el movimiento del segundo elemento secundario.

En caso de una ranura situada en parte del alma secundaria del primer elemento secundario, el alma del elemento primario puede presentar un saliente en su alma primaria coincidente con la ranura del primer elemento secundario.

Por tanto, la etapa b) de alineamiento del elemento secundario y primario, se lleva a cabo mediante el ajuste de la ranura o conformación del primer elemento secundario con la pestaña de bloqueo del elemento primario.

Adicionalmente, el proceso de instalación de sistema de perfilería puede presentar una etapa adicional, consistente en el acoplamiento de dos extremos de elementos secundarios. En esta configuración de unión de tres perfiles, el acoplamiento de los perfiles secundarios se genera una vez que el primer elemento secundario ha sido introducido en la hendidura de paso (etapa a), pudiendo realizarse tanto de manera previa al alineamiento del elemento secundario (etapa b) como posterior a la colocación del primer elemento secundario en su posición de bloqueo, gracias a la capacidad de abatimiento del ala primaria del elemento primario.

De este modo, mediante las uniones descritas en la presente invención, se alcanza una reducción de la flecha máxima del sistema de hasta un 50%, debido al efecto de las pre-flechas en los puntos de apoyo de los elementos secundarios sobre el elemento primario, creando una pequeña flecha negativa cuando el sistema no está cargado, a una pequeña flecha positiva cuando el sistema sí está cargado.

Adicionalmente, la presente invención también aporta una reducción del número de cuelgues. Según las realizaciones empleadas, se logra una reducción entre un 50-70%, como consecuencia del efecto de la estructura doble trabajando al mismo nivel, sin afectar al momento de inercia de los perfiles primarios.

Por tanto, a diferencia con el presente estado de la técnica, se alcanza un sistema que presenta importantes ventajas. De acuerdo con la presente invención, no se requiere el empleo de piezas de empalme en los respectivos extremos de los perfiles unir, puesto que los elementos de unión se encuentran incluidos en los propios perfiles.

De este modo, se evita el uso de un número de piezas para alcanzar la unión de estos sistemas, reduciendo el coste generado por estas piezas, así como la mano de obra requerida para ello.

En las figuras, se muestran los siguientes elementos:

1. Perfil primario
10. Elemento primario
11. Primer alma primaria del elemento primario
11’. Segundo alma primaria del elemento primario
12. Perforación

13. Hendidura de bloqueo
14. Hendidura de paso
15. Ala primaria del elemento primario
15'. Ala primaria superior del elemento primario
16. Pestaña de bloqueo del elemento primario
17. Saliente de transición
2. Primer perfil secundario
2'. Segundo perfil secundario
20. Primer elemento secundario
20'. Segundo elemento secundario
21. Alma secundaria del primer elemento secundario
21'. Alma secundaria del segundo elemento secundario
22. Ala secundaria del primer elemento secundario
22'. Ala secundaria del segundo elemento secundario
23. Pestaña del primer elemento secundario
23'. Pestaña del segundo elemento secundario
24. Ranura del primer elemento secundario
24'. Ranura del segundo elemento secundario
25. Extremo longitudinal del primer elemento secundario
25'. Extremo longitudinal del segundo elemento secundario
4. Sistema de perfilería
41. Sujeción entre el elemento primario y los elementos secundarios
42. Medio de bloqueo entre primer y segundo elemento secundario

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, componentes o pasos. Además, la palabra "comprende" incluye el caso "consiste en". Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que sean limitativos de la presente invención. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

Breve descripción de los dibujos

A continuación, para facilitar la comprensión de la invención, a modo ilustrativo, pero no limitativo se describirá una realización de la invención que hace referencia a una figura.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva un sistema de perfilería con una estructura de construcción que comprende dos perfiles primarios y múltiples perfiles secundarios.

La figura 2 muestra una realización de la unión de un elemento primario y un conjunto formado por cinco perfiles secundarios con un primer elemento secundario en forma de L en cada uno de los cinco perfiles secundarios.

Las figuras 3a y 3b muestran una realización preferente en perspectiva del acoplamiento de dos elementos secundarios en forma de C del sistema de perfilería con una ranura de fijación cada uno.

Las figuras 4a y 4b muestran una realización preferente en perspectiva del acoplamiento de dos elementos secundarios del sistema de perfilería, donde el segundo elemento secundario comprende dos ranuras de fijación.

La figura 5a y 5b muestra dos realizaciones del acople entre el primer y segundo elemento secundario.

Las figuras 6a, 6b, 6c y 6d muestran una sección del sistema en la que se distinguen las diferentes etapas del procedimiento de montaje de dos perfiles secundarios en forma de C y en forma de omega con el perfil primario.

La figura 7 muestra una perspectiva en detalle de la unión del elemento primario y dos elementos secundarios que forman el sistema de perfilería.

Las figuras 8a, 8b, 8c, 8d muestran las etapas del procedimiento de montaje de dos perfiles secundarios con el perfil primario.

Descripción detallada de la invención

En la figura 1, se muestra una vista en perspectiva un sistema de perfilería (4) con una estructura de construcción que comprende dos perfiles primarios (1) y múltiples perfiles secundarios (2).

En un primer lugar, se observa como un único perfil secundario (2) está unido a dos perfiles primarios (1), mientras que en la parte inferior se incluye la unión entre dos perfiles secundarios (2, 2'), en coincidencia con los dos perfiles primarios (1) unidos con un único perfil secundario (2). De este modo, cada perfil secundario (2) comprende un primer elemento secundario (20), que puede atravesar un elemento primario (10), situado en cada uno de los perfiles primarios (1) de la estructura de construcción.

La configuración preferente de la estructura de construcción se compone por al menos un perfil primario (1) situado a una distancia L, o múltiplo entero de L, de otro perfil primario (1) posterior, presente en la estructura de construcción.

En una realización alternativa, donde el primer perfil secundario (2) no presenta una longitud suficiente, cada perforación del perfil primario (1), sirve de unión a un primer perfil secundario (2), acoplado con un segundo perfil secundario (2'), dispuestos de manera preferiblemente perpendicular, al perfil primario (1), dando lugar a una estructura de construcción capaz de soportar un producto plano de construcción, tales como una placa de yeso, empleado para la construcción de un techo, pared o cerramiento de fachada.

Este acoplamiento entre varios perfiles secundarios (2, 2') se lleva a cabo entre los extremos longitudinales (25, 25') de un primer elemento secundario (20) y un segundo elemento secundario (20'), situados en cada uno de los perfiles secundarios. Estos extremos longitudinales (25, 25') presentan una configuración tal que pueden ser encajables unos con otros. Así, en una realización con elementos en forma de L, los extremos longitudinales (25, 25') de los elementos secundarios (20, 20') pueden presentar una terminación complementaria, cada uno de ellos y ser encajable el uno en el otro obteniendo una unión en forma de damero.

La figura 2 muestra una realización de la unión de un elemento primario (10) y un

conjunto formado por cinco perfiles secundarios (2) con un primer elemento secundario (20) en forma de L en cada uno de los cinco perfiles secundarios (2).

En esta figura, específicamente se aprecia un elemento primario (10), que comprende cinco perforaciones (12) en su alma primaria (11), donde se encuentra introducido un primer elemento secundario (20) en cada una de las cinco perforaciones (12).

Así, cada perforación (12) está configurada para ser penetrada por un primer elemento secundario (20), y en ella se diferencia una posición de deslizamiento y una posición de bloqueo, las cuales se encuentran separadas por un saliente de transición (17). Adicionalmente, la perforación (12) comprende una pestaña de bloqueo (16) configurada para fijar la posición del primer elemento secundario (20).

En la presente realización, la pestaña de bloqueo (16) se encuentra en el lateral de la perforación (12), coincidiendo con el ala secundaria (22) del primer elemento secundario (20). Alternativamente, esta pestaña de bloqueo (16) puede estar diseñada para corresponderse con el alma secundaria (21) del elemento secundario o incluso ambas, situándose la pestaña de bloqueo (16) en la esquina de la perforación (12).

Por su parte, en la presente figura, se muestran primeros elementos secundarios (20) a lo largo de diferentes posiciones durante su instalación.

En primer lugar, situado a la izquierda de la figura, un primer elemento secundario (20) se encuentra introducido en la posición de desplazamiento (14). Se trata de la primera etapa de la instalación, donde el extremo longitudinal (25) del primer elemento secundario (20) se introduce en la perforación (12) del elemento primario (10).

A continuación, se aprecia como el primer elemento secundario (20) presenta un pequeño movimiento de giro, debido a la cierta holgura que presenta la posición de desplazamiento (14) de la perforación (12). Este desplazamiento permite apoyar el primer elemento secundario (10) sobre la pestaña de bloqueo (16) y continuar el desplazamiento longitudinalmente dentro de la perforación (12).

La siguiente etapa es la alineación de la ranura (24) del primer elemento secundario (20) con la pestaña de bloqueo (16). En esta realización específica, dicha pestaña de

bloqueo (16) se encuentra situada en el lateral de la perforación (12) coincidiendo con la ranura (24) situada en el ala secundaria (22) del primer elemento secundario (20). La disposición de la pestaña de bloqueo (16) en la perforación (12) determina la presencia de la ranura (24) en el alma secundaria (21) o ala secundaria (22), o incluso, en ambas a la vez.

Alternativamente, se puede sustituir la ranura (24) por una conformación, que permite la entrada la entrada de la pestaña de bloqueo (16) de manera equivalente a la ranura (24), pero a diferencia de ésta mantiene la continuidad de la sección del elemento secundario (20).

Una vez alineada la ranura (24) o conformación con la pestaña de bloqueo (16), en el sentido longitudinal del primer elemento secundario (20), como consecuencia del pequeño movimiento de giro, se produce la coincidencia entre la ranura (24) del primer elemento secundario (20) con la pestaña de bloqueo (16) del elemento primario (10), entrando la pestaña de bloqueo (16) dentro de la ranura (24) y bloqueando el avance longitudinal del primer elemento secundario (10). En esta posición, mediante un giro más intenso del primer elemento secundario (20), provocando la deformación de la geometría del perfil secundario, se sobrepasa el saliente de transición (17).

El saliente de transición (17) está configurado para permitir que el primer elemento secundario (20) bascule fácilmente mediante giro desde la hendidura de paso (14) a la hendidura de bloqueo (13), una vez que se alinea la ranura (24) sobre la pestaña de bloqueo (16), y también para impedir que el primer elemento secundario (20) pueda revertir dicha basculación mediante giro desde la hendidura de bloqueo (13) a la hendidura de paso (14).

Son preferibles, por tanto, el empleo de perfiles de bajo espesor. Es decir, en la presente invención es recomendable el empleo de perfiles cuyo espesor permite generar una deformación de su geometría que permiten bascular el perfil secundario desde la posición de deslizamiento a la posición de bloqueo. En una realización alternativa, adecuada para perfiles de mayor espesor, el primer elemento secundario (20) posee un debilitamiento local, en su coincidencia con el saliente de transición (17), que permite la deformación local de la geometría del perfil cuando se sobrepasa el saliente de transición (17).

Por último, el primer elemento secundario (20) se asienta sobre la perforación (12) del elemento primario (10), alcanzando la hendidura de bloqueo (13), donde el ensamblaje de los dos perfiles, a través del elemento primario (10) y elemento secundario (20), se mantiene estable, impidiendo que la unión se pueda liberar por giro o desplazamiento vertical del primer elemento secundario (20). Solo mediante un cambio de la geometría del perfil secundario, forzado expresamente, se pueden desensamblar ambos perfiles.

Durante este proceso de instalación, al poder apoyar el primer elemento secundario (20) sobre la pestaña de bloqueo (16) durante su entrada, se facilita la manipulación por parte del usuario durante el proceso de entrada del extremo longitudinal (25) del primer elemento secundario (20) y la determinación de la alineación de la ranura (24) o conformación de este primer elemento secundario (20) con la pestaña de bloqueo (16), la cual se realiza automáticamente durante el desplazamiento una vez que la ranura (24) o conformación alcanza a la pestaña de bloqueo (16), desplazando el elemento secundario (20) de la posición de deslizamiento a la posición bloqueo.

Alternativamente, la pestaña de bloqueo (16) podría estar situada a lo largo del ala primaria (15) del elemento primario (10), posibilitando que una pestaña de bloqueo (16) se corresponda con las múltiples perforaciones (12) presentes en el alma primaria (11).

Desde un punto de vista funcional, la presente invención facilita poder alinear los perfiles primarios y secundarios desde la lejanía (más de 1 metro de distancia) ya que convierte una operación de precisión, como es la fijación de la ranura, en una operación de deslizamiento y giro suave a distancia el perfil (auto alineamiento del perfil). Esto se traduce en una gran mejora frente a las soluciones actuales en el caso de la instalación de techos y tabiques, permitiendo a un instalador poder ensamblar varios perfiles sin tener que bajar, mover la escalera y volver a subir. En la práctica se ha probado que un instalador puede instalar más de 6 perfiles secundarios, equivalente a una longitud total de perfil de más de 8 metros, sin moverse de una determinada posición. También se ha probado que con un suave par de giro, menor al necesario para abrir la manilla de una puerta, se realiza la transición del primer elemento secundario desde la hendidura de paso a la hendidura de bloqueo.

Las figuras 3a y 3b muestran una realización preferente en perspectiva del acoplamiento

de dos elementos secundarios (20, 20') en forma de C del sistema de perfilería con una ranura (24, 24') de fijación cada uno. Nuevamente, se puede sustituir las ranuras (24, 24') por una conformación.

A diferencia con la figura anterior, donde se apreciaba la unión entre dos perfiles, un elemento primario (10) con un elemento secundario (20) en forma de L, en esta figura se aprecia el acoplamiento de dos perfiles secundarios (20, 20') en forma C. Este acoplamiento es necesario para poder mantener la continuidad de los perfiles secundarios (2, 2') a lo largo de la estructura de construcción, que comprende varios perfiles primarios (1). De este modo, el segundo perfil secundario (2') pasará a actuar como el primer perfil secundario, con un primer elemento secundario configurado para introducirse en la perforación (12) del siguiente perfil primario (1), y se incorporará el siguiente segundo perfil secundario.

En primer lugar, la Figura 3a, muestra estos dos elementos secundarios (20, 20') por separado, mientras que la figura 3b muestra el acoplamiento de los extremos longitudinales (25, 25') de estos elementos secundarios (20, 20').

De manera alternativa a los extremos longitudinales (25, 25') configurados en forma de damero, el primer elemento secundario (20), situado en el primer perfil secundario (2) presenta un extremo longitudinal (25) con un estrechamiento. Este estrechamiento está configurado para ser introducido en el extremo longitudinal (25') del segundo elemento secundario (20'), situado en el segundo perfil secundario (2').

Por otro lado, se aprecia la presencia de una sujeción (41) que comprende una ranura (24, 24') en cada uno de los elementos secundarios (20, 20'). De este modo, la ranura (24) del primer elemento secundario (20) está configurada para ser penetrada por una primera pestaña de bloqueo (16) situada en el alma primaria (11) del elemento primario (10), mientras que la ranura (24') correspondiente al segundo elemento secundario (20'), coincide con una segunda pestaña de bloqueo (16) presente en el ala primaria (15) del elemento primario (10).

En esta realización particular, tal y como se observa en la figura, la ranura (24) está situada a lo largo de toda el alma secundaria (21) y parte de las alas secundarias (22) del primer elemento secundario (20). Por este motivo, la zona del alma primaria (11) del

elemento primario (10) que penetra en la ranura (24) actúa en su conjunto como pestaña de bloqueo (16), siendo una zona uniforme que puede extenderse desde un lado a otro de la perforación (12), sin necesidad de una pestaña adicional. Dicha pestaña se presenta en aquellas realizaciones donde la ranura (24) se encuentre únicamente en una parte del alma secundaria (21) o ala secundaria (22) del primer elemento secundario (20) como se podía aprecia en la Figura 2. De manera similar, la pestaña de bloqueo (16) del ala primaria (15) del elemento primario (10) puede presentar diferentes configuraciones en función de la ranura (24') existente en el segundo elemento secundario (20').

Las figuras 4a y 4b muestran una realización preferente en perspectiva del acoplamiento de dos elementos secundarios del sistema de perfilería (4), donde el primer elemento secundario (20) comprende dos ranuras (24) de fijación.

En este sentido, a diferencia del caso anterior, en la presente realización, el extremo longitudinal (25') del segundo elemento secundario (20') atraviesa la perforación (12) del alma primaria (11) del elemento primario (10) en el sentido opuesto al primer elemento secundario (20).

Así, la segunda ranura (24') del segundo elemento secundario (20') se encuentra dispuesta a una distancia tal de la primera ranura (24') del segundo elemento secundario (20'), de modo que es penetrada también por la pestaña de bloqueo (16) situada en el alma primaria (11) del elemento primario (10), durante la posición de bloqueo de los elementos secundarios (20, 20'). Por tanto, se alcanza una mayor fijación del sistema, al fijar la posición de los dos elementos secundarios (20, 20') mediante la penetración de las ranuras (24, 24') en el alma primaria (11) del elemento primario (10).

En una realización alternativa, la ranura (24), situada en el primer elemento secundario (20), y la ranura (24'), situada en el segundo elemento secundario (20'), en la zona de solape entre ambos elementos secundarios son penetrada simultáneamente por una única pestaña de bloqueo (16) situada en el alma del elemento primario (10). En este caso no es necesaria una segunda pestaña de bloqueo (16) situada en el ala primaria (15) del elemento primario (10) para realizar la fijación.

Adicionalmente, se puede apreciar como la fijación entre el primer y segundo elemento

secundarios (20, 20') se puede realizar mediante un medio de bloqueo (42). Este medio de bloqueo (42) es una unión machihembrada opcional situada en las alas de ambos elementos. Esta unión se encontraría, una vez situados en conjunto con el elemento primario (1), en el exterior del hueco generado por el alma primaria (11) y las alas primarias (15) del elemento primario (10).

Para la fijación de los elementos secundarios (20, 20'), se dispone de una fijación entre estos dos elementos secundarios mediante un medio de bloqueo (42) configurado para evitar la separación del primer y segundo elemento secundario (20, 20') una vez se haya llevado a cabo el acoplamiento. De manera preferente, el medio de bloqueo (42) es una unión machihembrada entre ambos elementos secundarios (20, 20').

Las figuras 5a y 5b muestran la unión del primer y segundo elemento secundario (20, 20'), con especial detalle de las ranuras (24, 24') que se encuentran en dichos elementos, con el elemento primario (10).

Así, en primer lugar, en la figura 5a, se aprecia la unión entre elementos secundarios (20, 20') en el interior del espacio generado por el alma primaria (11) y la pestaña de bloqueo (16) del extremo del ala primaria (15) del elemento primario (10). Por otro lado, en la figura 5b, se aprecia como la unión de los elementos secundarios (20, 20'), presenta una unión exterior al elemento primario (10).

En esta figura, se puede apreciar la posibilidad de una pestaña de bloqueo (16), situada a lo largo del ala primaria (15) del elemento primario (10), capaz de bloquear los elementos secundarios (20, 20') de múltiples perforaciones (12) presentes en el alma primaria (11).

Tal y como se aprecia en estos esquemas, el presente sistema de perfilería (4) logra una conexión entre los perfiles primarios (10) y secundarios (20, 20') a la misma altura, generando una superficie apta para la unión de otros compuestos como las placas de yeso que componen un techo, una pared o un cerramiento de paredes.

Las figuras 6a, 6b, 6c y 6d muestran una sección del sistema en la que se distinguen las diferentes etapas del procedimiento de montaje de los elementos secundarios (20, 20') en forma de C y en forma de omega con el perfil primario.

En primer lugar, las figuras 6a y 6b muestra una realización del primer elemento secundario (20) en forma de C. En esta configuración, la pestaña (23) del ala del primer elemento secundario (20) se encuentra orientada hacia el interior, por lo que el elemento primario (10) presenta la hendidura de bloqueo y de paso (13, 14) en un área contenida en el interior de la perforación (12) del elemento primario (10), es decir, entre las alas secundarias (22) del elemento secundario (20).

Por su parte, las figuras 6c y 6d muestran una realización del primer elemento secundario (20) en forma de omega. En este caso, las hendiduras de bloqueo y de paso (13, 14) se encuentran localizadas en la parte exterior de la perforación (12) del elemento primario (10).

En su conjunto, la figura 6 muestra el proceso de ajuste y bloqueo del primer elemento secundario (20).

Inicialmente, el primer elemento secundario (20) atraviesa la perforación (12) presente en el alma primaria (11) del elemento primario (10), haciendo coincidir las pestañas (23) de las alas secundarias (22) del primer elemento secundario (20) con la hendidura de paso (14), alcanzándose la posición de deslizamiento.

En esta posición, el alma secundaria (21) del primer elemento secundario (20) no interfiere con el alma primaria (11) del elemento primario (10). De este modo, el primer elemento secundario (20) puede avanzar a través de la perforación (12) del elemento primario (10) sin ningún tipo de limitación. Este avance favorece el acoplamiento posterior del primer elemento secundario (20) con el segundo elemento secundario (20') ya que el elemento primario (10) no interfiere en dicha unión.

En esta realización, el primer elemento secundario (20) comprende una ranura (24) configurada para introducirse en el alma del elemento primario (10). La ranura (24), una vez alineadas con el alma primaria (11), actuando como pestaña de bloqueo (16), del elemento primario (10), permite que el primer elemento secundario (20) pueda desplazarse desde la hendidura de paso (14) del elemento primario (10) a la hendidura de bloqueo (13) de dicho elemento.

De manera similar, se puede llevar a cabo la alineación y ajuste de la ranura (24'), situada en el segundo elemento secundario (30), respecto a la pestaña de bloqueo (16) del ala primaria (15) del elemento primario (10) y, según la configuración del segundo elemento secundario (20'), del alma primaria (11) en la realización con dos ranuras (34).

También de manera similar, el saliente de transición (17) está configurado para permitir que el primer elemento secundario (20) bascule fácilmente mediante giro desde la hendidura de paso (14) a la hendidura de bloqueo (13), una vez que se alinea la ranura (24) sobre la pestaña de bloqueo (16), si bien en este caso, por existir hendiduras de paso (14) y de bloqueo (13) dobles, se requiere un primer giro intenso en un sentido y un segundo giro intenso en sentido contrario para salvar ambos salientes de transición (17). También el saliente de transición (17) está configurado para impedir que el primer elemento secundario (20) pueda revertir dicha basculación mediante giro desde la hendidura de bloqueo (13) a la hendidura de paso (14).

La figura 7 muestra una perspectiva del sistema de perfilería (4) para una estructura de construcción. Este sistema comprende el elemento primario (10) y los dos elementos secundarios (20, 20'). Como se puede apreciar, en la figura 6, los elementos secundarios (20, 20') se encuentran en una posición de bloqueo en las tres dimensiones.

Por un lado, se aprecia un perfil primario (1) que comprende un elemento primario (10) con una perforación (12). Esta perforación (12) se encuentra situada en el alma primaria (11) del elemento primario (10) y comprende dos hendiduras de paso (14) y dos hendiduras de bloqueo (13). En esta realización, las hendiduras (13, 14) se encuentran en la parte interior de la perforación (12) debido a la configuración de los elementos secundarios (20, 20') en forma de C, donde las pestañas (23) de las alas secundarias (22) del primer elemento secundario (20) se encuentras orientadas hacia esta dirección.

Opcionalmente, el medio de bloqueo (42) entre los extremos longitudinales (25, 25'), acoplables entre ellos, de los elementos secundarios (20, 20') se puede encontrar en el interior del espacio del elemento primario (10). En esta ocasión, la zona de estrechamiento para favorecer el acoplamiento se encuentra situada en el extremo longitudinal (25') del segundo elemento secundario (30) y ambos elementos secundarios (20, 20') presentan en este caso una única ranura de fijación (24, 24'), si bien, tal y como se ha ido describiendo previamente, el sistema de perfilería (4) puede presentar otras

configuraciones igualmente aptas para el desarrollo de la presente invención.

Estas ranuras (24, 24') se encuentra alineadas con la pestaña de bloqueo (16) del alma primaria (11) y el ala primaria (15) del elemento primario (10), respectivamente. De este modo, cuando los elementos secundarios (20, 20') se encuentran situados en la hendidura de bloqueo (13), dichas ranuras (24, 24') bloquean el avance del primer y el segundo elemento secundario (20, 20'), respectivamente, a través de la perforación (12) del elemento primario (10), alcanzando una sujeción (41) del sistema de perfilería (4) en las tres direcciones.

Las figuras 8a, 8b, 8c y 8d muestran las etapas del procedimiento de montaje de dos perfiles secundarios (2, 3) con el perfil primario (1). En esta ocasión, se representa un elemento primario (10) con dos almas primaria (11, 11'), un primer alma primaria (11) y un segundo alma primaria (11'), donde cada alma primaria (11, 11') presenta una perforación (12), y dos alas primarias (15, 15') unidas a las dos almas primaria (11, 11') formando una sección cuadrada.

En primer lugar, se aprecia la entrada del primer elemento secundario (20), situado en el primer perfil secundario (2), a través de la perforación (12) del alma primaria (11) del elemento primario (10), situado en el perfil primario (1). En una realización similar a la representada en la Figura 7, la entrada del primer elemento secundario (20) se realiza situándose la pestaña (23) en las hendiduras de paso (14) de la perforación (12). De este modo, al situarse en una altura superior, el alma secundaria (21) del primer elemento secundario (20) no interfiere con el alma primaria (11) del elemento primario (10), y puede avanzar a través de la perforación (12) sin limitación.

Como complemento al proceso de instalación descrito previamente en un primer elemento secundario (20) y un elemento primario (10), en esta posición, se realiza el acoplamiento del segundo elemento secundario (20') en el extremo del primer elemento secundario (20). La unión entre los estos perfiles (2, 2') se lleva a cabo mediante los extremos longitudinales (25, 25') acoplables de los elementos secundarios (20, 20'). En esta ocasión, el segundo elemento secundario (20') atraviesa el alma primaria (11'), y se acopla con el primer elemento secundario (20) en el interior del elemento primario (10).

En una realización preferente, el sistema de perfilería (4) presenta un estrechamiento de uno de los extremos de los elementos secundarios (20, 20'), que permite la entrada de dicho elemento en el extremo longitudinal del otro elemento secundario. En este caso, el estrechamiento se encuentra situado en el segundo elemento secundario (20')

Adicionalmente, opcionalmente, el sistema de perfilería (4) presenta un medio de bloqueo (42) entre los elementos secundarios (20, 20'). Este medio de bloqueo (42) pueden ser una unión machihembrada que limita su movimiento, una vez se haya llevado a cabo el acoplamiento. Esta unión puede presentar diferentes configuraciones como, por ejemplo, un saliente en el extremo de una de las pestañas (23, 23') de un elemento secundario (20, 20') que coincide con un espacio en la pestaña del otro elemento secundario (20, 20') o un saliente en el ala de un elemento secundario coincidente con el ala del elemento secundario contrario.

A continuación, una vez establecida y asegurada la unión entre los elementos secundarios (20, 20'), se lleva a cabo la alineación de dichos elementos secundarios (20, 20') con el elemento primario (10). La alineación consiste en la colocación de los elementos secundarios (20, 20') de tal modo que se pueda formar la sujeción (41) entre el elemento primario (10) y los elementos secundarios (20, 20').

En una realización preferente, la ranura (24') se sitúa en el alma secundaria (21') y parte del ala secundaria (22') del segundo elemento secundario (20'), de tal modo que la pestaña de bloqueo (16) abarca la longitud completa del ala primaria (15) del elemento primario (10).

Adicionalmente, en esta realización se aprecia como el primer elemento secundario (20) también comprende una ranura (24) en su alma secundaria (21) y parte de su ala secundaria (22). La ranura (24) del primer elemento secundario (20) está configurada para coincidir con la pestaña de bloqueo (16) situada en el alma primaria (11) del elemento primario (10).

Por tanto, en esta realización, la alineación de los elementos secundarios (20, 20') se lleva a cabo haciendo coincidir la ranura (24, 24') del primer y el segundo elemento secundario (20, 20') respectivamente con la pestaña de bloqueo (16) del alma primaria (11) y la pestaña de bloqueo (16) del extremo ala primaria (15) del elemento primario

(10). Es decir, la distancia entre la ranura (24) del primer perfil secundario (20) y la ranura (24') del segundo perfil secundario (20'), cuando los dos elementos secundarios (20, 20') están acoplados, es igual a la distancia (D) entre el alma primaria (11) del perfil primario (1) y la pestaña de bloqueo (16) del extremo del ala primaria (15) de dicho perfil (1).

Por último, la presencia de estas ranuras permite fijar los elementos secundarios (20, 20') al elemento primario (10) al desplazar dichos elementos secundarios (20, 20') de la hendidura de paso (14) a la hendidura de bloqueo (13). Así, al descender la posición de los elementos secundarios (20, 20') a la hendidura de bloqueo (13) se produce la interferencia entre el alma primaria (11) y la pestaña de bloqueo (16) del ala primaria (15) del elemento primario (10) con el alma secundaria (21, 21') de los elementos secundarios (20, 20'), bloqueando el desplazamiento de estos.

Como se pudo apreciar anteriormente, en la realización preferente con dos alas secundarias (22, 22') con una pestaña (23, 23') en cada una en los elementos secundarios (20,20'), el desplazamiento hacia las hendiduras de bloqueo es a su vez un movimiento secuencial. Este movimiento secuencial es realizado mediante el giro del primer elemento secundario (20) o por el conjunto formado por los elementos secundarios (20, 20').

Alternativamente, el segundo elemento secundario (20') se puede acoplar al primer elemento secundario (20) una vez que éste se encuentra en la posición de bloqueo. Para ello, el ala del elemento primario (10) presenta cierto grado de basculación. Mediante esta basculación, la pestaña de bloqueo (16) situada en el ala del elemento primario (10), no interfiere con el extremo del primer elemento secundario (20), permitiendo la unión de ambos elementos secundarios (20, 20') y su fijación una vez que la pestaña de bloqueo (16) regresa a la posición previa a la basculación.

Además, se pueden obtener estructuras de construcción con múltiples perfiles primarios (1) , separados una distancia correspondiente a la modulación primaria - L, unidos a un primer perfil secundario (2) o al conjunto formado por el acoplamiento de un primer y segundo perfil secundario (2, 2').

De la misma forma, se pueden obtener estructuras de construcción con múltiples perfiles

secundarios (2) o conjuntos formados por el acoplamiento de un primer y segundo perfil secundario (2, 2') unidos a un primer perfil primario (1). La distancia entre los perfiles secundarios (2) viene determinada por la modulación secundaria (S), que queda determinada por la distancia que separa dos perforaciones (12) consecutivas de los elementos primarios (10),

La modulación primaria L es un divisor entero de la longitud del producto plano que se fija a la estructura, típicamente 1.200 mm para productos de 2.400 mm de longitud y la modulación secundaria (S) es un divisor entero del ancho del producto plano que se fija a la estructura, típicamente 600 mm, para productos de 1.200 mm de ancho.

Por tanto, mediante el presente sistema de unión y su procedimiento de instalación se logra la mejora en las estructuras de construcción, facilitando la instalación y reduciendo, e incluso eliminando por completo, el número de piezas de unión empleadas durante dicha instalación.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de perfilería (4) para una estructura de construcción configurado para unir al menos un perfil primario (1) con al menos un primer perfil secundario (2) caracterizado por que el sistema de perfilería (4) comprende

- un elemento primario (10), situado en el al menos un perfil primario (1), que comprende
    a) al menos un alma primaria (11), donde cada alma primaria (11) comprende al menos una perforación (12) con al menos un saliente de transición (17) configurado para separar una hendidura de bloqueo (13) y una hendidura de paso (14) definiendo una posición de bloqueo y una posición de deslizamiento, respectivamente, y
    b) al menos un ala primaria (15)

donde el alma primaria (11) y/o el ala primaria (15) comprende al menos una pestaña de bloqueo (16));

- un primer elemento secundario (20), situado en el al menos un primer perfil secundario (2), que comprende
    a) al menos un alma secundaria (21),
    b) al menos un ala secundaria (22), y
    c) al menos una ranura (24) o una conformación adaptable a la al menos una pestaña de bloqueo (16) situada en el alma primaria (11) y/o el ala primaria (15) del elemento primario (10), del al menos un perfil primario (1);

donde dicho primer elemento secundario (20) presenta una sección transversal configurada para introducirse en la hendidura de paso (14) de la perforación (12) del al menos un alma primaria (11) del elemento primario (10) del al menos un perfil primario (1); y

dicho primer elemento secundario (20) está configurado para bascular desde la hendidura de paso (14) a la hendidura de bloqueo (13), una vez que en uso se alinea la ranura (24) o la conformación del primer elemento secundario (20) sobre la al menos una pestaña de bloqueo (16) del elemento primario (10).

2. El sistema de perfilería (4), según la reivindicación 1, donde el primer elemento secundario (20) comprende dos ranuras (24) o dos conformaciones configuradas para ser penetradas por una pestaña de bloqueo (16) situada en un primer alma primaria (11) y en un segundo alma primaria (11') o el ala primaria (15) del elemento primario (10), respectivamente.

3. El sistema de perfilería (4), según las reivindicaciones 1 a 2, donde el primer perfil secundario (2) tiene una sección trasversal igual al primer elemento secundario (20).

4. El sistema de perfilería (4), según las reivindicaciones 1 a 3, donde el primer elemento secundario (20) presenta una sección trasversal en forma de C con las pestañas (23) orientadas al interior.

5. El sistema de perfilería (4), según las reivindicaciones 1 a 3, donde el primer elemento secundario (20) presenta una sección trasversal en forma de omega con las pestañas (23) orientadas al exterior.

6. Sistema de perfilería (4) según las reivindicaciones 1 a 5, donde el sistema de perfilería (4) comprende además un segundo elemento secundario (20'), situado en un segundo perfil secundario (2'), que comprende al menos un alma secundaria (21') y al menos un ala secundaria (22'), donde el segundo elemento secundario (20) comprende un extremo longitudinal (25') con una configuración encajable con el extremo longitudinal (25) del primer elemento secundario (20).

7. Sistema de perfilería (4) según la reivindicación 6, donde el segundo elemento secundario (20') presenta una ranura (24') o una conformación situada en el alma secundaria (21') y/o ala secundaria (22') que, en uso, es penetrable por la pestaña de bloqueo (16) del elemento primario (10).

8. El sistema de perfilería (4), según la reivindicación 6, donde el segundo elemento secundario (20') comprende dos ranuras (24') o dos conformaciones penetrables por dos pestañas de bloqueo (16) situadas en un primer alma primaria (11) y en un segundo alma primaria (11') o el ala primaria (15) del elemento primario (10), respectivamente.

9. El sistema de perfilería (4), según las reivindicaciones 6 a 8, donde el primer elemento secundario (20) comprende un estrechamiento en su extremo, insertable en el extremo del segundo elemento secundario (20').

10. El sistema de perfilería (4), según las reivindicaciones 6 a 8, donde el segundo elemento secundario (20') comprende un estrechamiento en su extremo, insertable en el extremo del primer elemento secundario (20).

11. El sistema de perfilería (4), según las reivindicaciones 6 a 10, donde el primer y el segundo elemento secundario (20, 20') comprenden un medio de bloqueo (42) configurado para fijar el acoplamiento longitudinal entre dichos elementos secundarios (20, 20').

12. El sistema de perfilería (4), según las reivindicaciones 11, donde el medio de bloqueo (42) es una unión machihembrada.

13. El sistema de perfilería (4), según las reivindicaciones 11-12, donde el medio de bloqueo (42) entre el primer y el segundo elemento secundario (20, 20') se encuentra en el interior del elemento primario (10).

14. El sistema de perfilería (4), según las reivindicaciones 11-12, donde el medio de bloqueo (42) entre el primer y el segundo elemento secundario (20, 20') se encuentra en el exterior del elemento primario (10).

15. El sistema de perfilería (4), según las reivindicaciones 6 a 14, donde el segundo perfil secundario (2') tiene una sección trasversal igual al segundo elemento secundario (20').

16. Procedimiento de instalación de un sistema de perfilería (4) caracterizado por que comprende los siguientes pasos:

i. Entrada del primer elemento secundario (20) mediante la inserción del extremo del primer elemento secundario (20) a través de la hendidura de paso (14) de la perforación (12) del elemento primario (10) del al menos un perfil primario (1);

ii. Alineamiento de la al menos una ranura (24) o conformación del primer elemento secundario (20) con la al menos una pestaña de bloqueo (16) del elemento primario (10) del al menos perfil primario (1); y

iii. Unión del perfil primario (1) con el primer perfil secundario (2) mediante el desplazamiento del primer elemento secundario (20) desde la hendidura de paso (14) hasta la hendidura de bloqueo (13), introduciendo simultáneamente la pestaña de bloqueo (16) del elemento primario (10) en la ranura (24) del primer elemento secundario (20).

17. Procedimiento de instalación de un sistema de perfilería (4), según la reivindicación 16, donde el desplazamiento desde la hendidura de paso (14) hasta la hendidura de bloqueo (13) es un movimiento secuencial, realizado mediante el giro del primer elemento secundario (20).

18. Procedimiento de instalación de un sistema de perfilería (4), según la reivindicación 16, donde un segundo elemento secundario (20') se acopla al primer elemento secundario (20) de manera posterior a la etapa i) de entrada del primer elemento secundario (20) y previa a la etapa ii) de alineamiento con el elemento primario (10).

19. Procedimiento de instalación de un sistema de perfilería (4), según la reivindicación 16, donde un segundo elemento secundario (20') se acopla al primer elemento secundario (20) de manera posterior a la etapa iii) de unión del perfil primario (1) con el primer perfil secundario (2), mediante la basculación previa del ala primaria (15) del elemento primario (10).

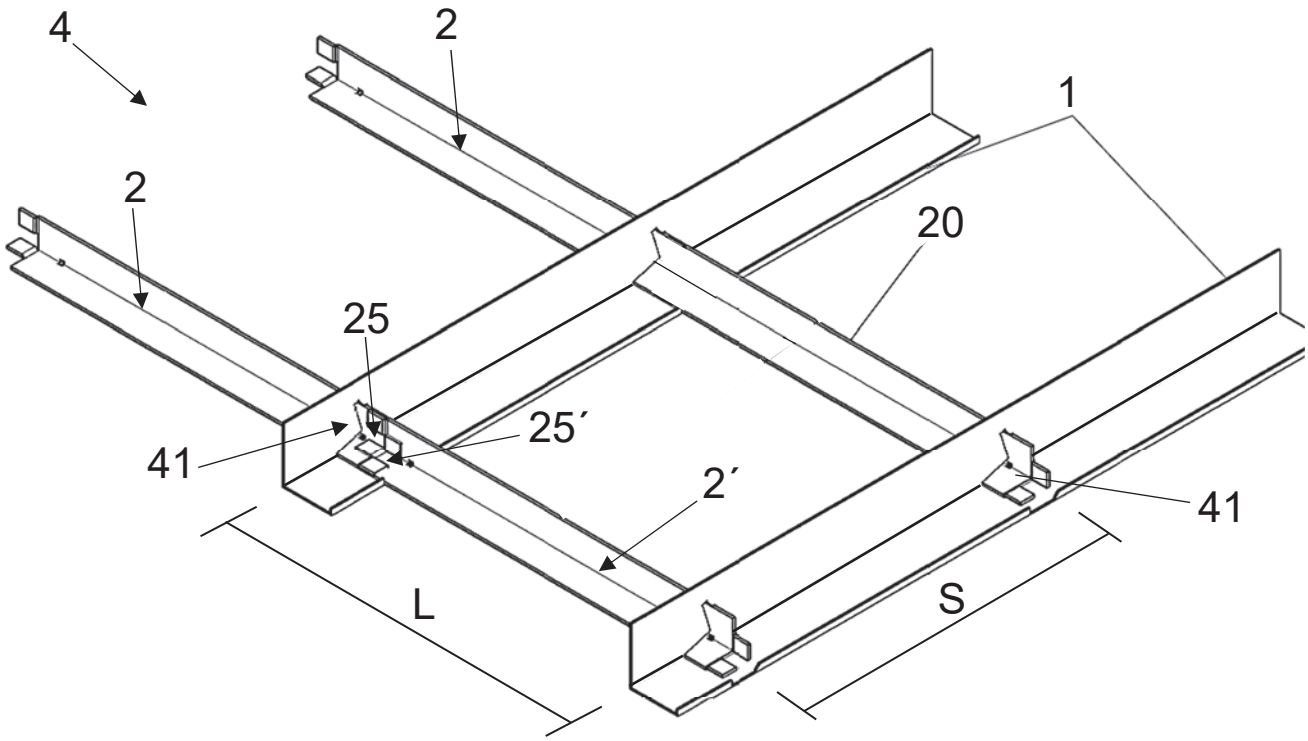


FIG. 1

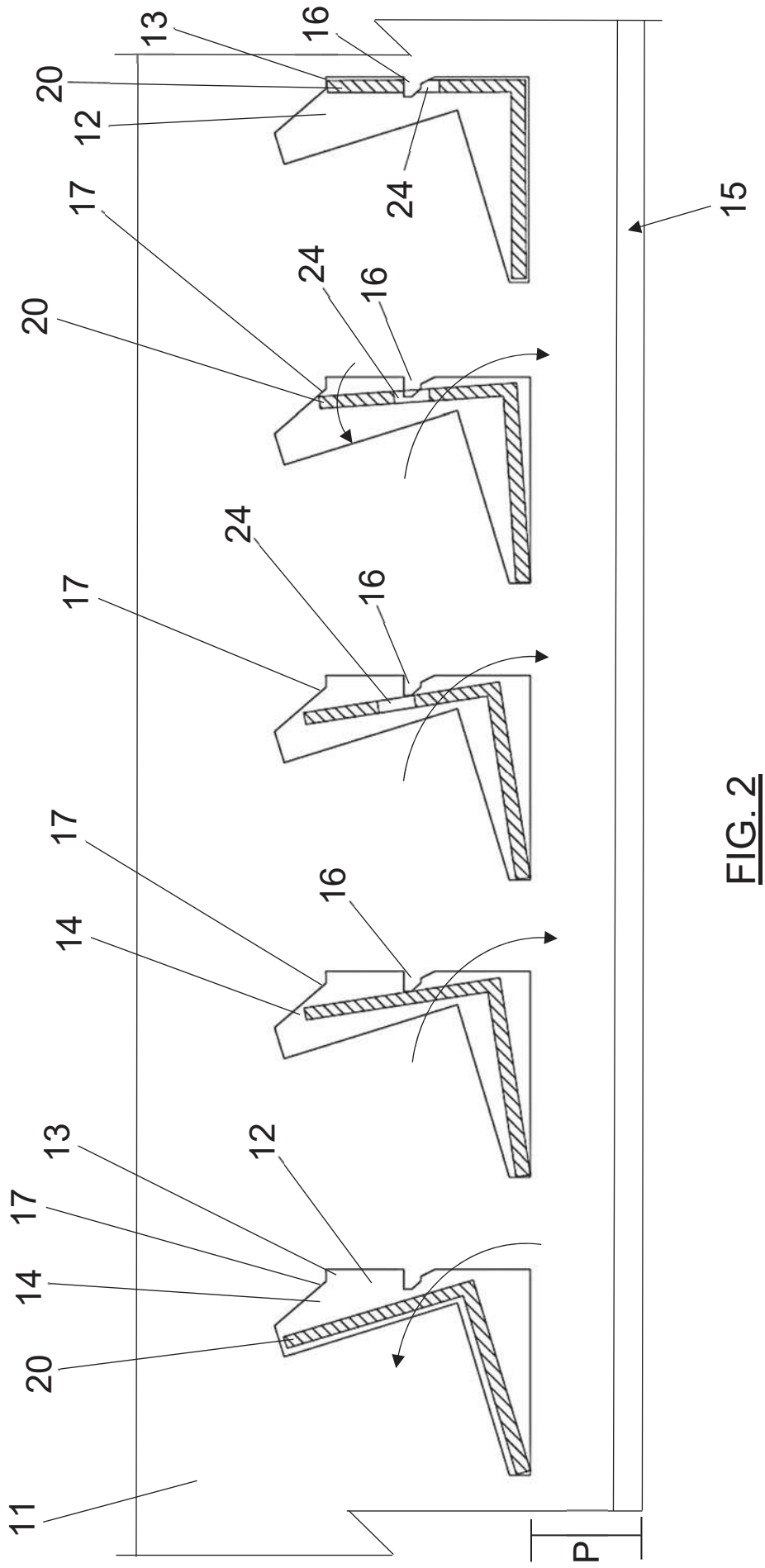


FIG. 2

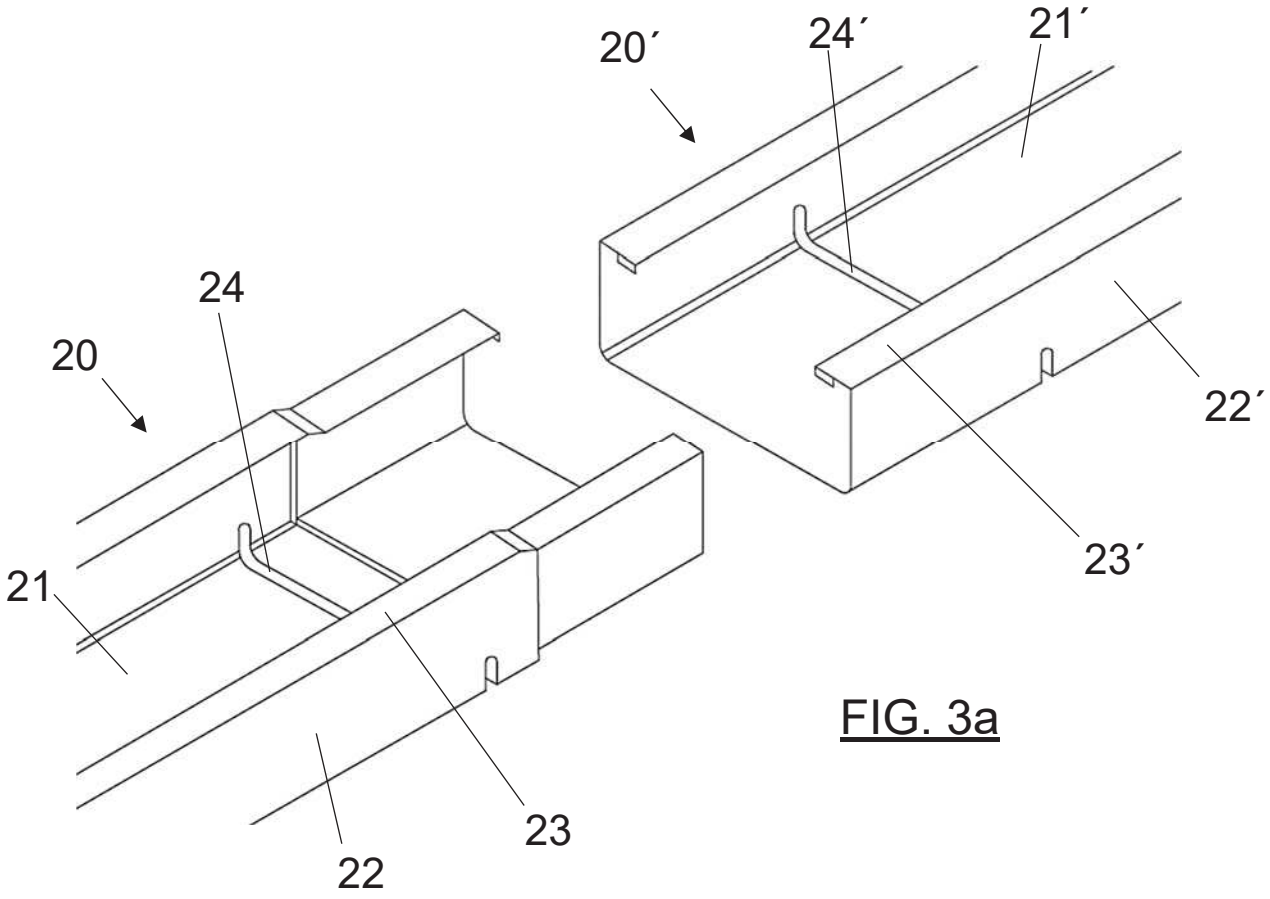


FIG. 3a

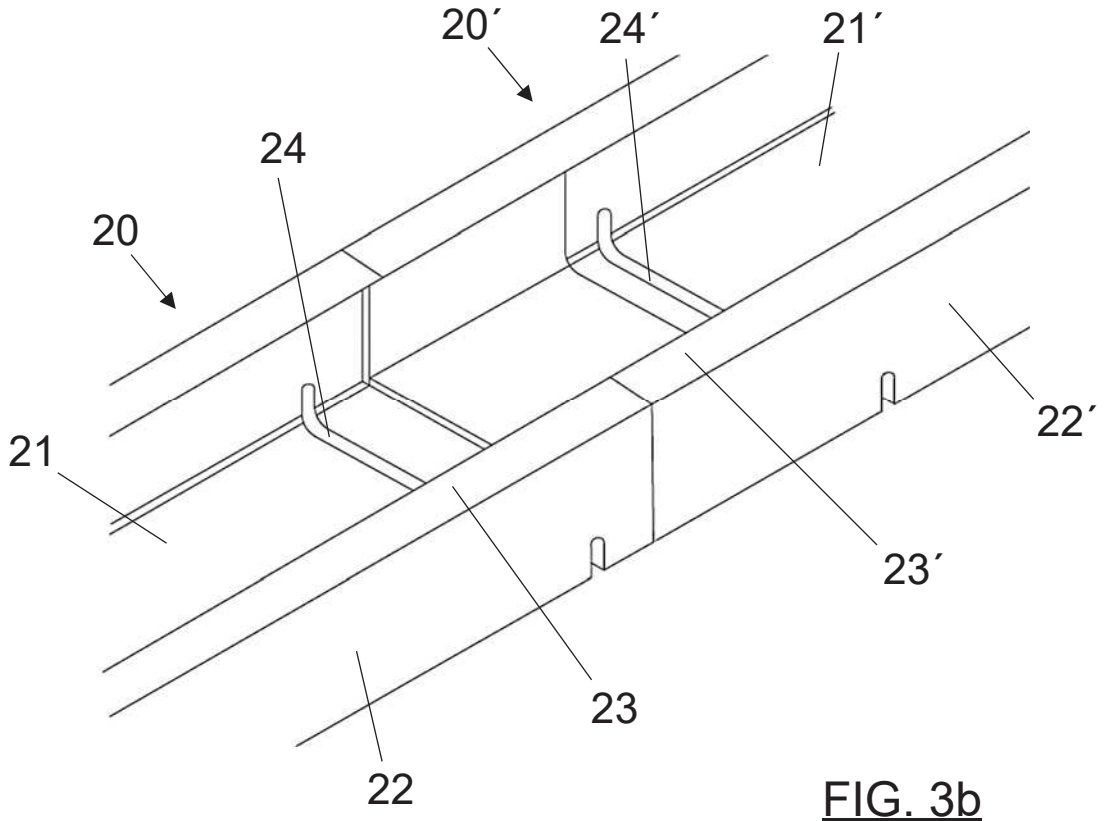


FIG. 3b

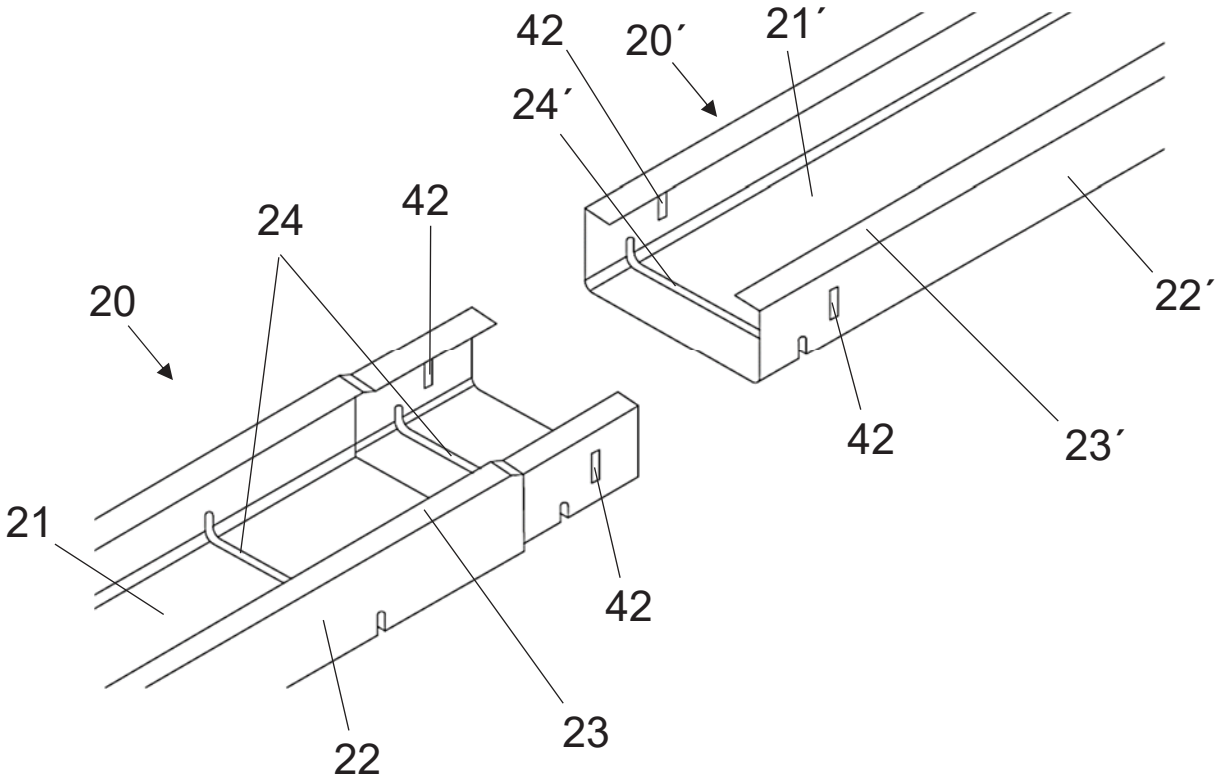


FIG. 4a

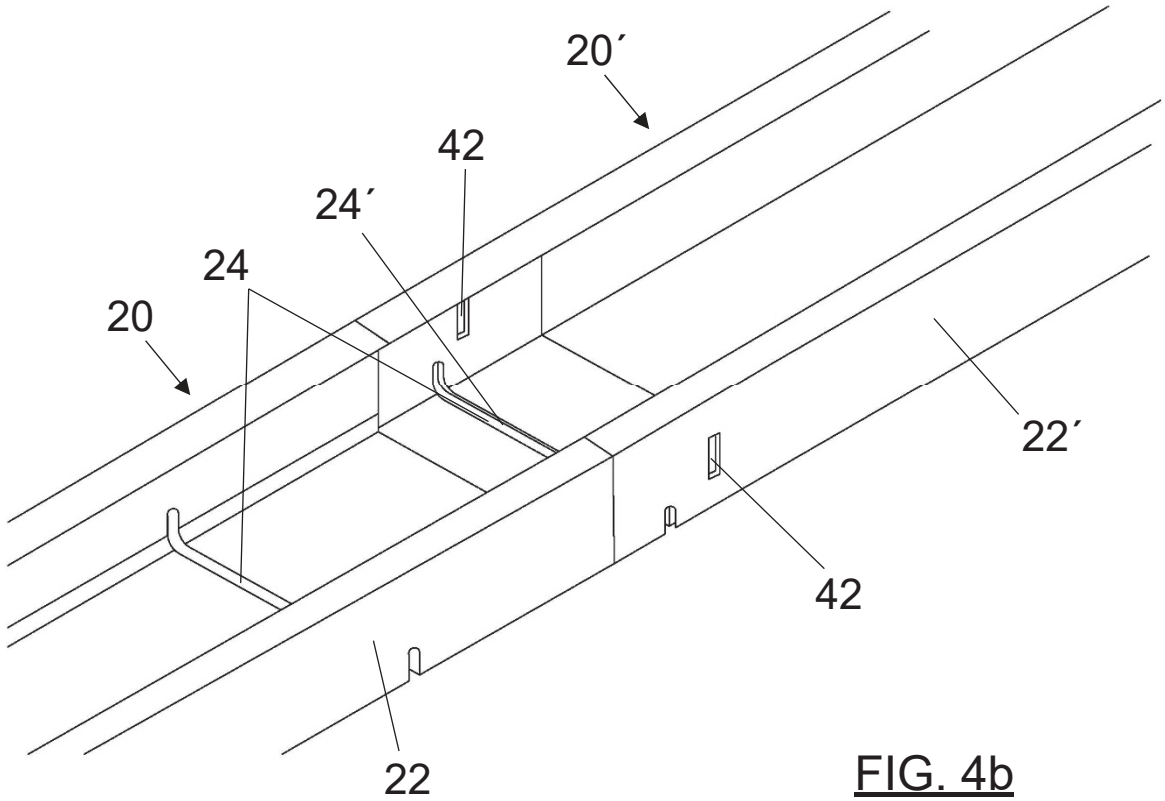


FIG. 4b

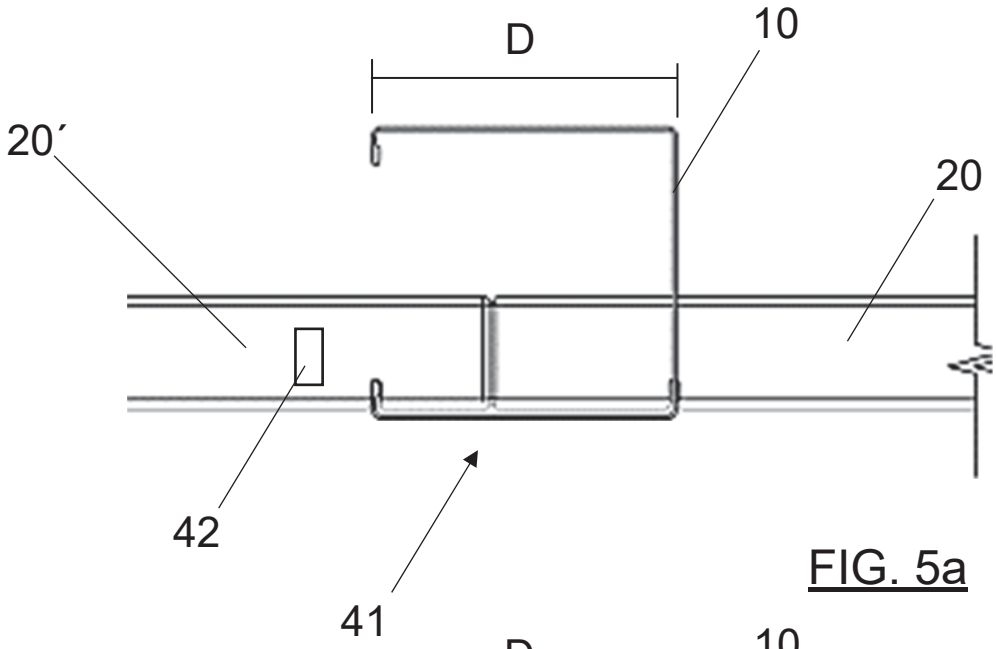


FIG. 5a

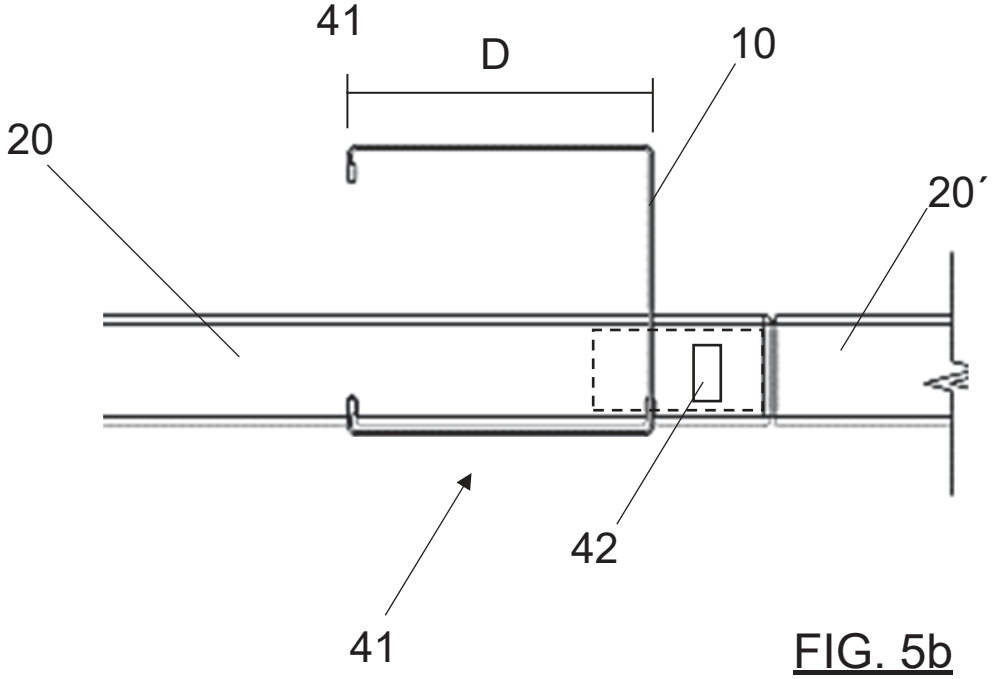


FIG. 5b

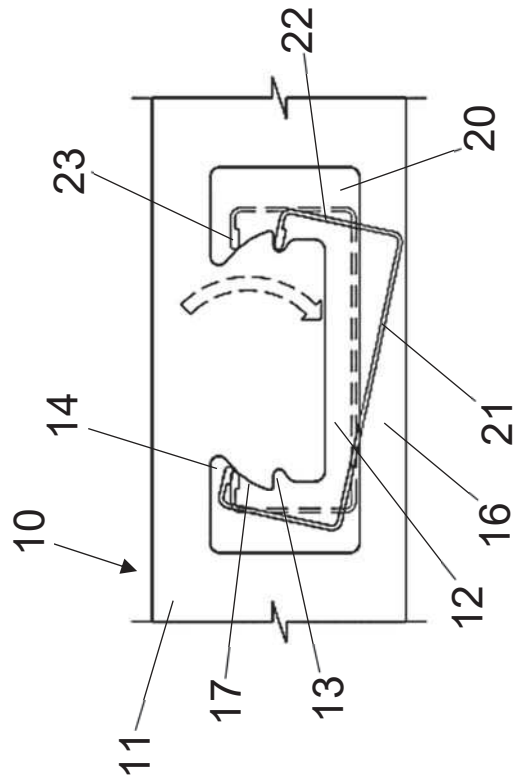


FIG. 6b

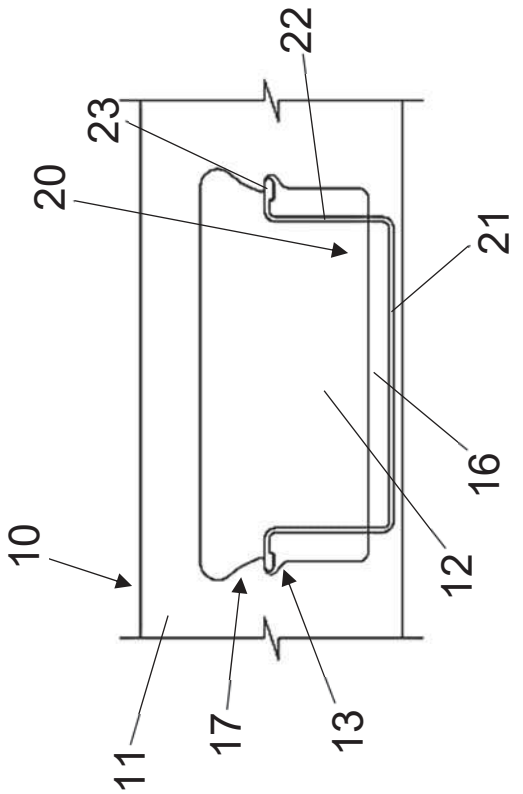


FIG. 6d

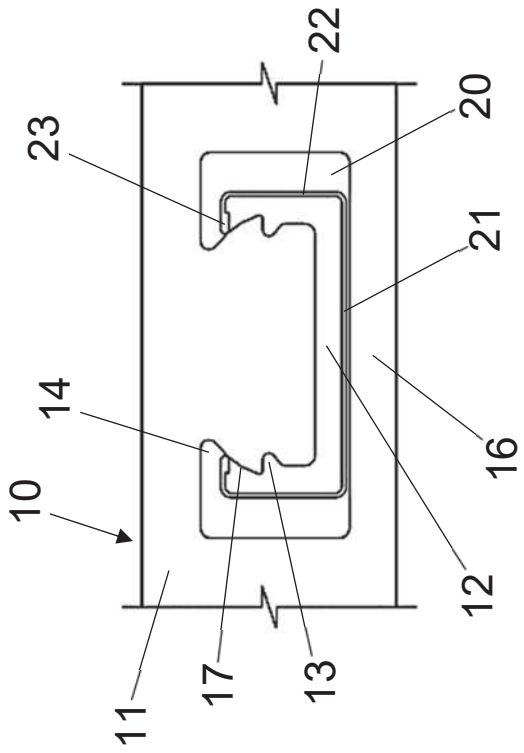


FIG. 6a

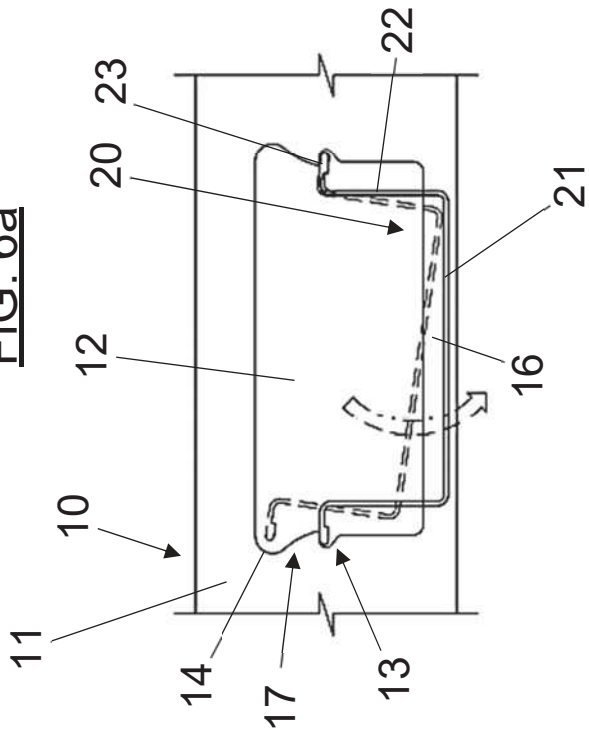


FIG. 6c

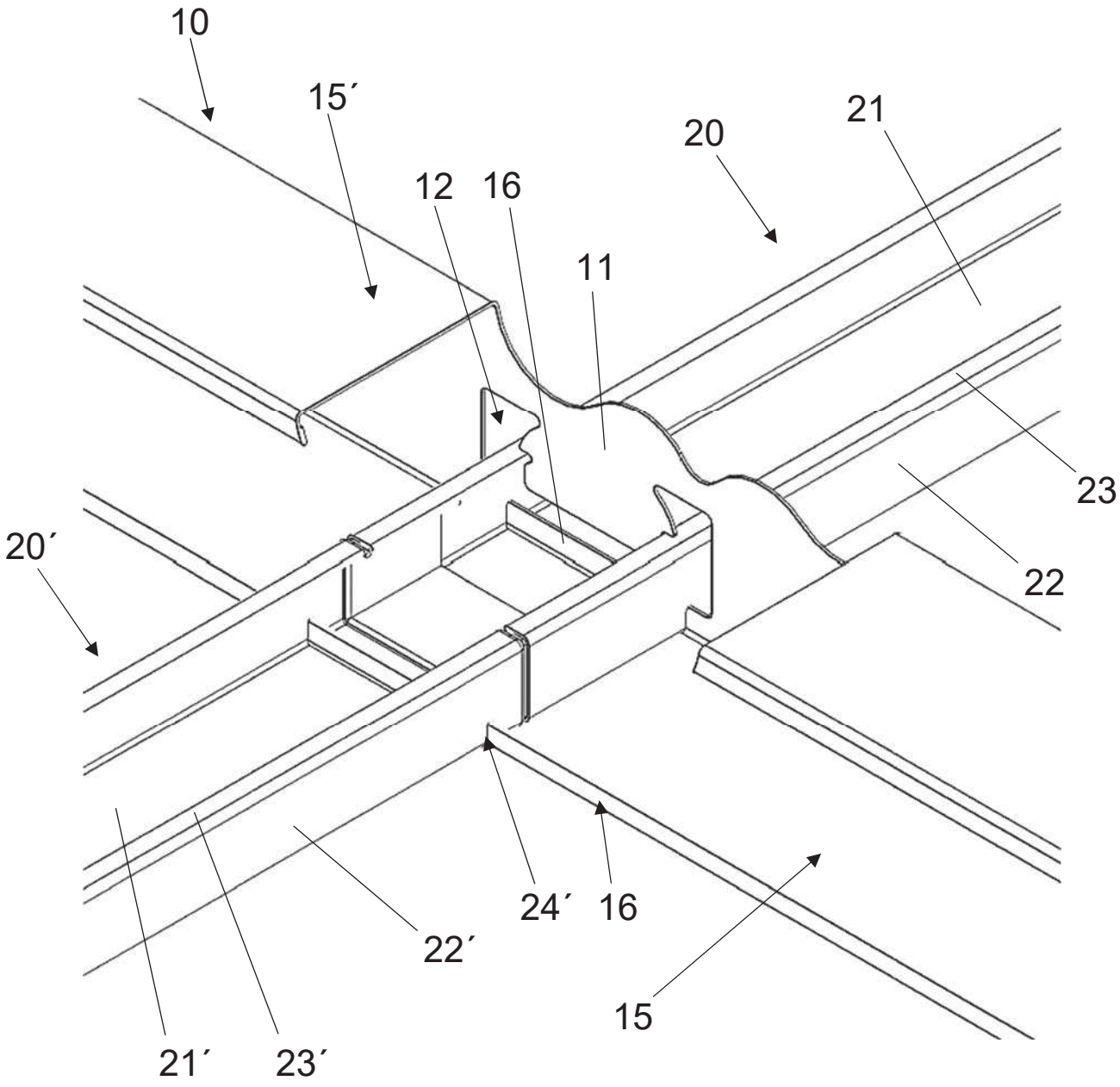


FIG. 7

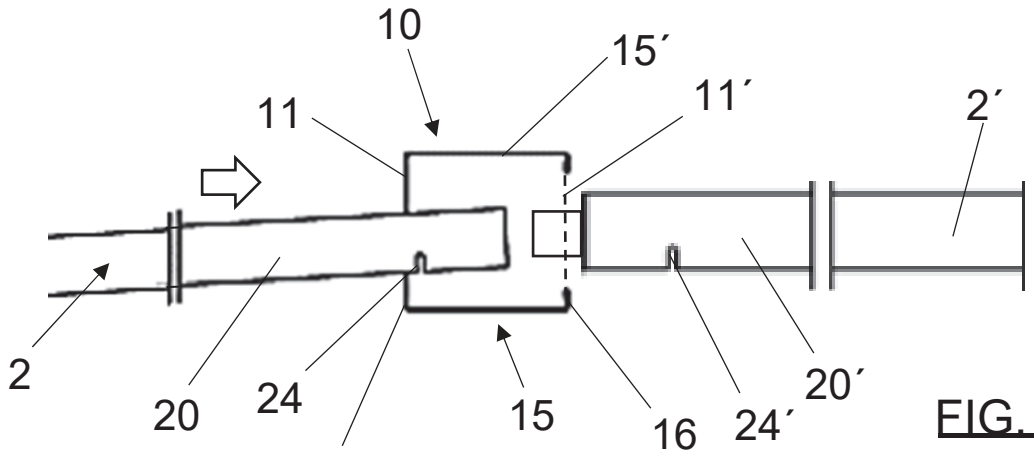


FIG. 8a

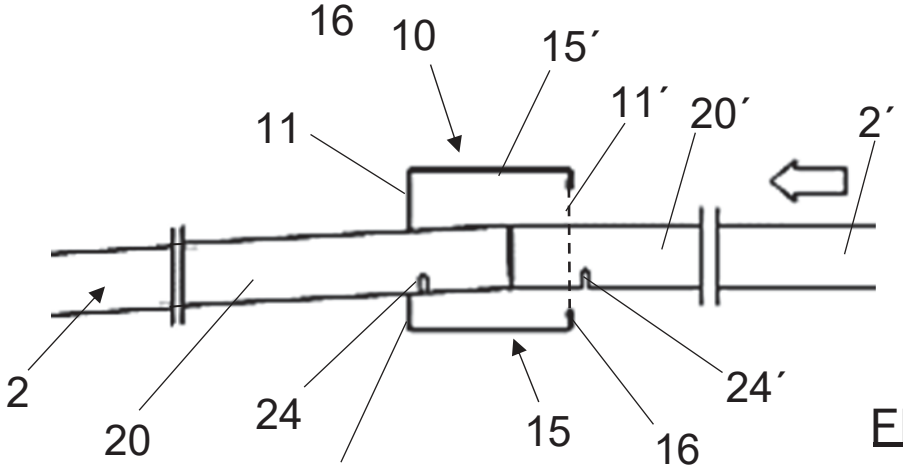


FIG. 8b

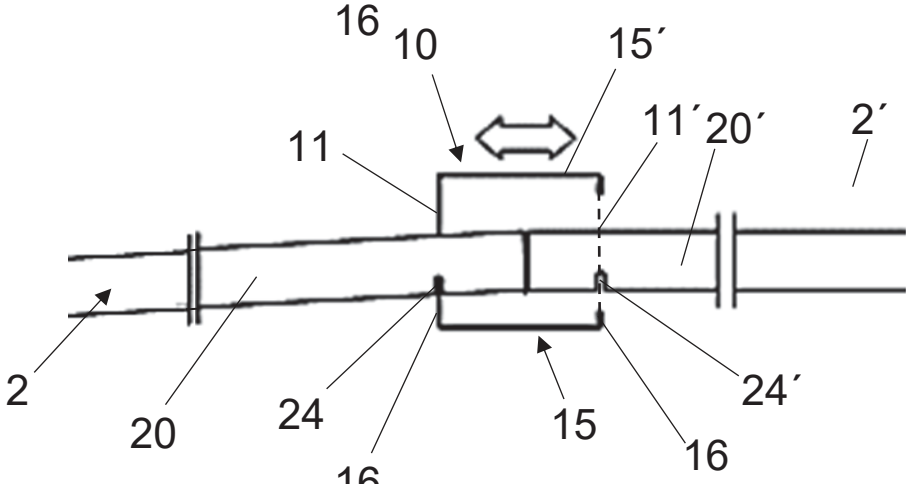


FIG. 8c

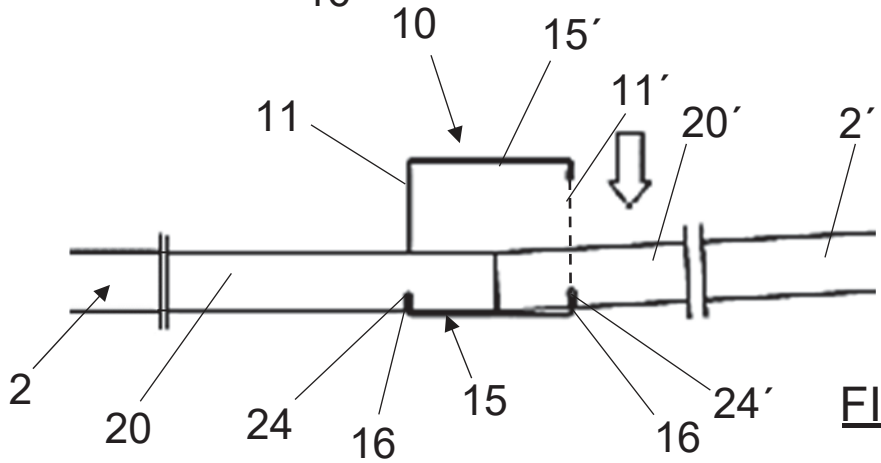


FIG. 8d

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 202230223

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 17.03.2022

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) Int. **CI.:** ***F16B7/04*** (2006.01)
E04B9/12 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	**(56) Documentos citados**	**Reivindicaciones afectadas**
X	US 4062301 A (PITCHFORD PETER R) 13/12/1977, columna 3, líneas 16-61; columna 5, líneas 41-64; figuras 1-9	1-4,6-8,15-19
Y		9-14
X	US 2014105674 A1 (HAYASHI TOMOYUKI et al.) 17/04/2014, resumen; párrafos [0052]-[0055]; reivindicaciones 1-10; figuras 6c, 9-17.	1,16,17
Y	US 2020266614 A1 (AELVOET LUC et al.) 20/08/2020, párrafo [0249]: reivindicación 24; figuras 1, 3-5,10,11.	9-14
A	DE 2536292 A1 (HUEHOCO BANDEISEN UND METALLWA) 17/02/1977, figuras 1-10	1

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	**Examinador**	**Página**
13.01.2023	M. Sánchez Robles	1/2

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

F16B, E04B

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

INVENES, EPODOC, WPI, PATENTW