

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 757 985**

21 Número de solicitud: 201831053

51 Int. Cl.:

E04G 11/10 (2006.01)

E04G 13/02 (2006.01)

E04G 17/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

30.10.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

30.04.2020

71 Solicitantes:

INVERAL, S.L. (100.0%)

Anselm Clavé 24

08110 Montcada i Reixac (Barcelona) ES

72 Inventor/es:

ARDILA LÓPEZ, Germán

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **CONECTOR PARA SISTEMAS DE ENCOFRADO Y SISTEMA DE ENCOFRADO ASOCIADO AL MISMO**

57 Resumen:

Conector para sistemas de encofrado, que comprende un elemento de unión (2) configurado para introducirse en un perfil de soporte (41, 51) de un panel de encofrado (4, 5), provisto de un orificio receptor (21) configurado para recibir una barra de inserción (6). Dicho conector (1) comprende adicionalmente un elemento de sujeción (3) acoplable al elemento de unión (2), configurado para apoyarse sobre el perfil de soporte (41, 51) y mantener sujeto el elemento de unión (2) en dicho perfil de soporte (41, 51). Sistema de encofrado asociado a dicho conector (1).

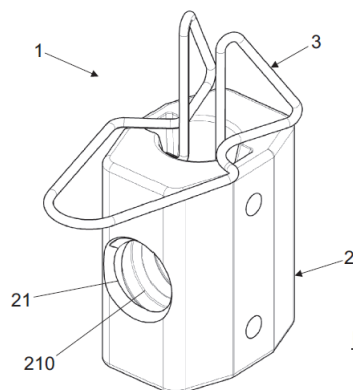


Fig. 1

DESCRIPCIÓN

**CONECTOR PARA SISTEMAS DE ENCOFRADO Y SISTEMA DE ENCOFRADO
ASOCIADO AL MISMO**

5

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un conector para sistemas de encofrado, especialmente diseñado para trabajar con diversos tipos de paneles de encofrado, ampliando su aplicabilidad, funcionabilidad, manejabilidad y prestaciones, así como
10 para permitir la compatibilidad de dichos paneles entre sí en múltiples aplicaciones.

La presente invención se refiere también a un sistema de encofrado para la construcción de estructuras de hormigón en general y, en especial, para la construcción de muros, columnas y pilares, que emplea dicho conector.

15

Antecedentes de la invención

Actualmente resultan conocidos diversos tipos de paneles de encofrado para sistemas de encofrado, especialmente de carácter modular. Estos paneles suelen estar formados por un forro de contrachapado fenólico que se refuerza estructuralmente mediante un
20 bastidor o marco estructural de acero galvanizado entre el que se disponen una pluralidad de perfiles metálicos dispuestos horizontalmente.

Las distintas medidas de los paneles, el tipo de material, el grosor del contrachapado, el número de perfiles, entre otros aspectos, son los que determinan la presión admisible
25 de trabajo del panel durante el fraguado del hormigón. A su vez, la configuración constructiva de los mismos (características técnicas del bastidor/marco y de los perfiles, disposición de los mismo, formas de conexión, etc.) determina su modo de empleo y/o las aplicaciones a las que se encuentran destinados.

30 Es decir, cada tipo de panel de encofrado suele estar diseñado para su aplicación en la construcción de estructuras de encofrados concretas, no resultando compatibles con otras soluciones de encofrado, ni pudiendo trabajar conjuntamente con otros paneles de encofrado distintos.

Por ejemplo, uno de los paneles de encofrado más utilizado en la construcción de muros se le conoce como “panel estándar”. Este tipo de paneles se ensamblan uno al lado del otro formando dos hileras paralelas, enfrentando sus forros de contrachapado fenólico para formar las dos caras de hormigón del muro. La unión entre paneles de una misma hilera se realiza mediante el empleo de grapas configuradas para unir los marcos estructurales de paneles contiguos.

Cuando el muro forma una esquina, debido por ejemplo a un saliente o a un cambio de dirección del muro, la unión entre los paneles que forman la esquina se suele llevar a cabo del siguiente modo. En primer lugar, se seleccionan los paneles próximos a la esquina de acuerdo a sus dimensiones (normalmente por su anchura), de modo que se ajusten a las dimensiones de dicha esquina. Una vez unidos estos paneles a los paneles que les preceden, también mediante el empleo de grapas, acaban quedando dos paneles dispuestos en ángulo, cuyas anchuras son normalmente menores que las de los paneles que les preceden. Para unir los cantos verticales de los bastidores de los paneles que forman la esquina, suele recurrirse al empleo de columnas de conexión denominadas, ángulos o esquinas, las cuales pueden ser interiores o exteriores, dependiendo del lado del muro en el que se ensamblen. Dichas columnas de conexión se unen a su vez a los bastidores de los paneles que forman la esquina, nuevamente mediante el empleo de grapas. Este tipo de solución requiere disponer de paneles de diferentes tamaños, elementos de conexión externos (ángulos), también de distintos tamaños, y de mayor número de grapas (mayor densidad de grapas por metro cuadrado). Todo ello supone un mayor tiempo de montaje del encofrado, así como la necesidad de disponer de un mayor stock de materiales de distintas dimensiones.

El documento WO2016/139513A1 muestra otro tipo de panel de encofrado especialmente diseñado para su empleo en sistemas de encofrado para la construcción de pilares o columnas, al que se le denomina “panel modular universal”. Este panel no requiere el empleo de ángulos de conexión para la formación de pilares o columnas, y permite utilizar paneles del mismo tamaño en la formación de las mismas. En concreto, cada una de las uniones entre dos paneles universales se lleva a cabo mediante el empleo de una barra de inserción roscada, o espárrago universal, la cual se inserta por el lado del contrachapado (parte trasera, o parte no visible del panel una vez ensamblado) de un panel, atravesando el bastidor de otro panel con el que conecta,

hasta que sobresale por el lado de los perfiles (parte delantera, o parte visible del panel una vez ensamblado) del primer panel. El cierre se completa insertando una placa en dicho espárrago desde la cara externa de los perfiles del panel, que trabaja en colaboración con una tuerca en la parte trasera.

5

A pesar de las ventajas mencionadas, este sistema de encofrado presenta diversos inconvenientes. En primer lugar, la unión entre paneles universales tiene que iniciarse desde la parte trasera del panel, dejando poco espacio para la introducción del espárrago y para su manipulación hasta que sobresale por la parte delantera. Por lo tanto, dificultando los trabajos de ejecución para llevar a cabo dicha unión. En segundo lugar, requiere una mayor accesibilidad a la parte trasera del panel, lo que impide su aplicación en otros tipos de estructuras de hormigón, tales como los muros de contención, cuya parte trasera resulta menos accesible. Por último, dichos paneles universales resultan incompatibles con otros tipos de paneles de encofrado como, por ejemplo, con los paneles estándar comentados anteriormente. Es decir, no permite el ensamblaje y/o unión de paneles distintos entre sí.

10

15

La presente invención resuelve los problemas anteriormente expuestos, mediante un conector cuya configuración permite unir paneles de distinto tipo, por ejemplo, paneles estándar con paneles universales, aprovechando las ventajas de unos y otros, además de aumentar su aplicabilidad, funcionabilidad, manejabilidad y prestaciones, tanto de forma individual (en paneles de un mismo tipo) como colectiva (combinando paneles de distinto tipo). La presente invención resuelve también los problemas anteriormente expuestos, mediante un sistema de encofrado que emplea dicho conector para diversas soluciones constructivas.

20

25

Descripción de la invención

El conector para sistemas de encofrado de la presente invención comprende un elemento de unión configurado para introducirse en un perfil de soporte de un panel de encofrado, provisto de un orificio receptor configurado para recibir una barra de inserción. Dicho conector se caracteriza por que adicionalmente comprende un elemento de sujeción acoplable al elemento de unión, configurado para apoyarse sobre el perfil de soporte y mantener sujeto el elemento de unión en dicho perfil de soporte.

30

Preferentemente, el orificio receptor presenta un roscado interior configurado para permitir el roscado a través del elemento de unión de una barra de inserción con roscado exterior. Es decir, el orificio receptor es un orificio roscado configurado para trabajar en colaboración con una barra de inserción roscada, o espárrago universal roscado, permitiendo la unión de ambos elementos mediante roscado. En otros casos de realización, el orificio receptor puede presentar otros elementos de bloqueo de carácter mecánico (hendiduras, salientes, muescas, etc.) para permitir la inserción de la barra en el orificio receptor y su posterior bloqueo.

Preferentemente, el elemento de unión comprende un eje longitudinal y un eje transversal, estando dispuesto el orificio receptor en la dirección del eje transversal. El elemento de unión comprende al menos un lado de inserción delimitado por una cara superior y una cara inferior, configurado para deslizarse a lo largo de un carril interior de un marco estructural del panel de soporte.

De acuerdo a la configuración descrita, una vez introducido en el perfil de soporte, el elemento de unión queda en posición erguida, con su eje longitudinal dispuesto verticalmente. A su vez, su eje transversal queda dispuesto horizontalmente en dirección paralela al perfil de soporte, de modo que el orificio receptor queda orientado hacia el carril interior del marco estructural del panel de soporte, es decir, mirando hacia dicho carril interior para poder recibir la barra de inserción.

Para favorecer la introducción del elemento de unión en el perfil de soporte, preferentemente, el lado de inserción se encuentra formado por:

- una cara de entrada plana; y
- dos caras de guiado planas y opuestas entre sí que divergen de la cara de entrada.

De este modo, el operario puede encajar el lado de inserción del elemento de unión en el carril interior del marco estructural, el cual presenta un contorno complementario al del lado de inserción a fin de facilitar su deslizamiento a lo largo de dicho carril interior.

Preferentemente, el elemento de unión comprende al menos un lado central contiguo al lado de inserción, habilitado para permitir la sujeción del elemento de unión por parte del operario durante su introducción al perfil de soporte.

Preferentemente, el elemento de unión comprende una forma prismática hexagonal u octogonal, entre otras posibles formas geométricas (triangular, trapezoidal, etc.).

- 5 Preferentemente, el elemento de unión es de fundición de acero, dada la geometría del mismo. Ello facilita su proceso de fabricación y reduce costes del mismo. No obstante, también se puede fabricar con otros materiales metálicos mediante procesos de mecanizado.
- 10 Preferentemente, el elemento de unión presenta una configuración simétrica configurada para facilitar su empleo, permitiendo su introducción en el perfil de soporte tanto por su cara inferior como por su cara superior, así como su inserción en el carril interior tanto por el lado de inserción derecho como por el lado de inserción izquierdo.
- 15 Preferentemente, el elemento de unión comprende medios de acoplamiento configurados para permitir el montaje y desmontaje del elemento de sujeción sobre el elemento de unión de un modo rápido y sencillo. Ello permite el carácter acoplable (entendiéndose también como conectable, adaptable o ajustable) del elemento de sujeción sobre el elemento de unión.
- 20 De acuerdo a un caso de realización preferido, dichos medios de acoplamiento presentan un carácter manual, pudiéndose operar sin la necesidad de herramientas. Por ejemplo, empleando elementos mecánicos tipo muelle, clip, bloqueo, muescas, hendiduras, encaje, ajuste a presión, etc. No obstante, de acuerdo a otros casos de
- 25 realización particulares, el elemento de sujeción y el elemento de unión pueden acoplarse mediante otros elementos mecánicos tales como tornillos, pasadores, etc., igualmente desmontables, a pesar de que puedan requerir el empleo de herramientas (destornilladores, martillos, etc.).
- 30 Preferentemente, el elemento de sujeción se encuentra configurado para permitir una primera posición de apoyo y una segunda posición de apoyo sobre el perfil de soporte del panel de encofrado.

Preferentemente, el elemento de sujeción comprende:

- dos porciones de apoyo; y
- una porción de inserción de carácter elástico que une las dos porciones de apoyo.

5 Dichas porciones de apoyo se encuentran configuradas para acercarse o separarse entre sí debido a la elasticidad de la porción de inserción, a modo de muelle.

Preferentemente, cada porción de apoyo se encuentra formada por:

- un extremo de acoplamiento configurado para acoplarse al elemento de unión;
- un primer tramo de apoyo que se prolonga del extremo de acoplamiento;
- un tramo intermedio que se prolonga del primer tramo de apoyo; y
- 10 – un segundo tramo de apoyo que se prolonga del tramo intermedio de forma substancialmente perpendicular al primer tramo de apoyo.

Preferentemente, la porción de inserción se encuentra formada por:

- un primer tramo saliente configurado para engancharse al perfil de soporte del panel de encofrado, que se prolonga del segundo tramo de apoyo de una de las porciones de apoyo;
- un primer tramo recto que se prolonga del primer tramo saliente;
- un tramo curvado que se prolonga del primer tramo recto, configurado para abrazar la barra de inserción por debajo del orificio receptor cuando los primeros tramos de apoyo de las porciones de apoyo se apoyan sobre el perfil de soporte;
- 20 – un segundo tramo recto que se prolonga del tramo curvado; y
- un segundo tramo saliente, opuesto al primer tramo saliente, configurado para engancharse al perfil de soporte del panel de encofrado, que se prolonga del segundo tramo recto y que enlaza con el segundo tramo de apoyo de la otra porción de apoyo.

25

Preferentemente, el elemento de sujeción se encuentra formado por un clip o alambre de sujeción de carácter flexible de material metálico, por ejemplo, de acero elástico (acero para muelles). En otras realizaciones puede ser también de plástico.

30 De acuerdo a un caso de realización preferido, los medios de acoplamiento comprenden un par de hendiduras opuestas entre sí que se inician en una cara superior y/o en una cara inferior del elemento de unión, y que se extienden cada una de ellas hacia el interior de dicho elemento de unión hasta alcanzar un orificio de retención configurado para recibir un extremo del elemento de sujeción y retener el mismo.

El sistema de encofrado de la presente invención comprende:

- al menos un panel de encofrado provisto de al menos un perfil de soporte y un marco estructural; y
- 5 – un conector según la presente invención.

Preferentemente, el sistema de encofrado de la presente invención comprende un primer panel de encofrado, tipo “panel estándar”, que presenta:

- al menos un primer perfil de soporte formado por una barra de soporte que presenta
- 10 al menos un primer extremo del que se prolonga una pletina, donde dicha pletina presenta dos brazos de conexión entre los que queda definido un entrante; y
- un primer marco estructural al que conectan los dos brazos de conexión.

Preferentemente, la pletina presenta:

- 15 – un estrechamiento posterior substancialmente en forma de “U” de sección transversal constante; y
- un ensanchamiento anterior que se prolonga del estrechamiento posterior con una sección transversal creciente.

20 Preferentemente, el primer marco estructural comprende:

- un primer carril interior configurado para alojar parcialmente el elemento de unión, que forma un orificio de inserción con el entrante para permitir la introducción del elemento de unión en el primer perfil de soporte y el apoyo del elemento de sujeción sobre la pletina; y
- 25 – un primer orificio lateral que atraviesa el primer marco estructural por el carril interior, y que se encuentra configurado para quedar enfrentado al orificio receptor del elemento de unión, permitiendo el paso de una barra de inserción a través de ambos orificios.

30 Preferentemente, el sistema de encofrado de la presente invención comprende un segundo panel de encofrado, de tipo “panel universal”, que presenta:

- al menos un segundo perfil de soporte formado por al menos un ala de soporte que presenta al menos un segundo extremo con al menos una ranura de inserción configurada para permitir una inserción parcial del elemento de sujeción y su apoyo

sobre el ala de soporte; y una pluralidad de orificios de unión distribuidos a lo largo de dicho perfil de soporte que atraviesan perpendicularmente el segundo panel de encofrado; y

- un segundo marco estructural al que conecta el segundo extremo del ala de soporte.

5

Preferentemente, el segundo marco estructural comprende:

- un segundo carril interior configurado para alojar parcialmente el elemento de unión, para permitir la introducción del elemento de unión en el segundo perfil de soporte; y
- un segundo orificio lateral que atraviesa el segundo marco estructural, y que se encuentra configurado para quedar enfrente al orificio receptor del elemento de unión, permitiendo el paso de una barra de inserción a través de ambos orificios.

10

Preferentemente, el primer perfil de soporte y el segundo perfil de soporte se encuentran dispuestos a la misma altura, permitiendo la compatibilidad de ambos paneles en múltiples soluciones constructivas.

15

El primer marco estructural y el segundo marco estructural se encuentran dispuestos perimetralmente, cada uno de ellos, alrededor de un forro de contrachapado fenólico para reforzarlo estructuralmente.

20

De acuerdo a un caso de realización particular, especialmente idóneo para su aplicación en otros tipos de estructuras de hormigón, tales como los muros de contención, cuya parte trasera resulta menos accesible, el sistema de la presente invención comprende adicionalmente un tope de introducción que presenta:

25

- una placa de presión configurada para presionar contra un panel de encofrado, que presenta un orificio de presión configurado para recibir una barra de inserción;
- dos paredes de apoyo que se prolongan perpendicularmente de la placa de presión, quedando el orificio de presión dispuesto entre ambas; y
- una pared tope que une las paredes de apoyo, formando dichas paredes un perfil substancialmente en “U”, y que se encuentra configurada para detener el avance de la barra de inserción.

30

Donde al menos una de las paredes de apoyo presenta un orificio de introducción configurado para permitir la introducción del elemento de unión, quedando enfrente

el orificio receptor del elemento de unión al orificio de presión, permitiendo el paso de la barra de inserción a través de ambos orificios, y donde el elemento de sujeción queda apoyado sobre dicha pared de apoyo para mantener sujeto el elemento de unión en dicho tope de introducción.

5

Preferentemente, el tope de introducción comprende unas patas de agarre que se proyectan perpendicularmente de la placa de presión para fijarse al marco estructural del panel de encofrado.

10 Breve descripción de los dibujos

A continuación, se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con diversas realizaciones de dicha invención que se presentan como ejemplos no limitativos de la misma.

15

La Figura 1 representa una vista en perspectiva del conector de la presente invención.

La Figura 2 representa una vista en planta superior del conector de la figura 1.

20 La Figura 3 representa una vista en alzado frontal del conector de la figura 1.

La Figura 4 representa una vista en alzado lateral del conector de la figura 1.

La Figura 5 representa una vista en perspectiva del elemento de unión.

25

La Figura 6 representa una vista en planta superior del elemento de unión de la figura 5.

30 La Figura 7 representa una sección longitudinal del elemento de unión según la línea de corte A-A de la figura 6.

La Figura 8 representa una vista en perspectiva del elemento de sujeción.

La Figura 9 representa una vista en planta superior del elemento de sujeción de la figura

8.

La Figura 10 representa una vista en alzado del elemento de sujeción de la figura 8.

- 5 Las Figuras 11 y 12 representan respectivamente una vista frontal y una vista de perfil de un primer panel de encofrado de tipo “panel estándar”, según la presente invención.

Las Figuras 13 y 14 representan respectivamente una vista frontal y una vista de perfil de un segundo panel de encofrado de tipo “panel universal”, según la presente
10 invención.

La Figura 15 representa una vista frontal de un conjunto de primeros paneles “tipo estándar” y de segundos paneles “tipo universal” de la presente invención unidos lateralmente en la misma dirección.

15

La Figura 16 representa una vista en planta superior del sistema de encofrado de la presente invención, de acuerdo a un primer ejemplo de aplicación constructiva, en la que se unen un primer panel de encofrado “tipo estándar” y un segundo panel de encofrado “tipo universal” para la formación de una esquina exterior de un muro.

20

La Figura 17 representa una sección parcial del sistema de encofrado de la figura 16, según un corte horizontal, mostrando la unión entre el primer panel de encofrado “tipo estándar” y el segundo panel de encofrado “tipo universal” para la formación de la esquina exterior del muro.

25

La Figura 18 representa una vista en detalle del sistema de encofrado de la figura 16, mostrando la inserción del elemento de unión en el carril interior el carril interior del marco estructural.

- 30 La Figura 19 representa una vista en detalle del sistema de encofrado de la figura 16, mostrando la inserción de la barra roscada.

La Figura 20 representa una vista en detalle del sistema de encofrado de la figura 16, mostrando el elemento de unión introducido en el perfil de soporte, con el elemento de

sujeción dispuesto en una primera posición de apoyo sobre dicho perfil de soporte.

La Figura 21 representa una vista en detalle del sistema de encofrado de la figura 16, mostrando el elemento de unión roscado a la barra de inserción.

5

La Figura 22 representa una vista en planta superior del sistema de encofrado de la presente invención, de acuerdo a un segundo ejemplo de aplicación constructiva, en la que se unen dos segundos paneles de encofrado “tipo universal” para la formación de una esquina exterior de un muro.

10

La Figura 23 representa una sección parcial del sistema de encofrado de la figura 22, según un corte horizontal, mostrando la unión de los dos segundos paneles de encofrado “tipo universal” para la formación de la esquina exterior del muro.

15

La Figura 24 representa una vista en detalle del sistema de encofrado de la figura 22, mostrando la inserción de la barra roscada.

La Figura 25 representa una vista en detalle del sistema de encofrado de la figura 22, mostrando el elemento de unión introducido en el perfil de soporte, con el elemento de sujeción dispuesto en una segunda posición de apoyo sobre dicho perfil de soporte.

20

La Figura 26 representa una vista en planta superior del sistema de encofrado de la presente invención, de acuerdo a un tercer ejemplo de aplicación constructiva, en la que se unen dos primeros paneles “tipo estándar” enfrentados entre sí para la formación de un muro de contención.

25

La Figura 27 representa una vista en detalle del sistema de encofrado de la figura 26, mostrando un tope de introducción dispuesto en el panel menos accesible.

30

La Figura 28 representa una vista en detalle del sistema de encofrado de la figura 26, mostrando la inserción de la barra roscada.

La Figura 29 representa una sección parcial en detalle, según un corte vertical, mostrando la unión de dos primeros paneles enfrentados e inclinados entre sí.

Descripción detallada de la invención

Las Figuras 1-4 representan diversas vistas del conector (1) para sistemas de encofrado de la presente invención. Como se puede apreciar, dicho conector (1) comprende:

- 5 – un elemento de unión (2) configurado para introducirse en un perfil de soporte (41, 51) de un panel de encofrado (4, 5), provisto de un orificio receptor (21) configurado para recibir una barra de inserción (6); y
- un elemento de sujeción (3) acoplable al elemento de unión (2), configurado para apoyarse sobre el perfil de soporte (41, 51) y mantener sujeto el elemento de unión
- 10 (2) en dicho perfil de soporte (41, 51).

El orificio receptor (21) presenta un roscado interior (210) configurado para guiar el roscado a través del elemento de unión (2) de una barra de inserción (6) con roscado exterior (61).

15

Como se puede apreciar en las Figuras 5-7, el elemento de unión (2) comprende un eje longitudinal (2Y) y un eje transversal (2X), estando dispuesto el orificio receptor (21) en la dirección del eje transversal (2X). El elemento de unión (2) comprende dos lados de inserción (22) delimitados cada uno de ellos por una cara superior (24) y una cara inferior

20 (25). Dichos lados de inserción (22) se encuentran configurados para deslizarse a lo largo de un carril interior (421, 521) de un marco estructural (42, 52) del panel de soporte (4, 5), Figuras 18, 20 y 25.

20

Para favorecer la introducción del elemento de unión (2) en el perfil de soporte (41, 51), cada lado de inserción (22) se encuentra formado por:

25

- una cara de entrada (221) plana; y
- dos caras de guiado (222) planas y opuestas entre sí que divergen de la cara de entrada (221), formando cada uno de ellos un ángulo obtuso respecto a dicha cara de entrada (221).

30

De este modo, el operario puede encajar el lado de inserción (22) del elemento de unión (2) en el carril interior (421, 521) del marco estructural (42, 52), el cual presenta un contorno complementario al del lado de inserción (22) a fin de facilitar su deslizamiento a lo largo de dicho carril interior (421, 521), Figuras 18, 20 y 25.

El elemento de unión (2) comprende dos lados centrales (23), planos y opuestos entre sí, dispuestos entre los lados de inserción (22) de forma contigua a los mismos. Dichos lados centrales (23) se encuentran habilitados para permitir la sujeción del elemento de unión (2) por parte del operario durante su introducción en el perfil de soporte (41, 51).

De acuerdo al presente ejemplo de realización preferido, el elemento de unión (2) comprende una forma prismática octogonal, especialmente idónea para facilitar tanto su inserción en el carril interior (421, 521) del marco estructural (42, 52), como su introducción en el perfil de soporte (41, 51) del panel de encofrado (4, 5). Además, dicha geometría resulta también altamente robusta y compacta, capaz de resistir las presiones de trabajo durante el hormigonado y fraguado del hormigón, así como posibles golpes durante su empleo, favoreciendo la durabilidad y reutilización del conector (1).

Asimismo, el elemento de unión (2) presenta una configuración simétrica que facilita aún más su empleo, permitiendo su introducción en el perfil de soporte (41, 51) tanto por su cara inferior (25) como por su cara superior (24), así como su inserción en el carril interior (421, 521) tanto por el lado de inserción (22) derecho como por el lado de inserción (22) izquierdo.

El elemento de unión (2) comprende medios de acoplamiento (26) configurados para permitir el montaje y desmontaje del elemento de sujeción (3) sobre el elemento de unión (2). De acuerdo al presente ejemplo de realización preferido, los medios de acoplamiento (26) comprenden un par de hendiduras (26a) opuestas entre sí que se inician en una cara superior (24) y/o en una cara inferior (25) del elemento de unión (2), y que se extienden cada una de ellas hacia el interior de dicho elemento de unión (2) hasta alcanzar un orificio de retención (26b) configurado para recibir un extremo del elemento de sujeción (3) y retener el mismo.

Como se puede apreciar en las Figuras 8-10, el elemento de sujeción (3) comprende:

- dos porciones de apoyo (31); y
- una porción de inserción (32) de carácter elástico que une las dos porciones de apoyo (31).

Dichas porciones de apoyo (31) se encuentran configuradas para acercarse o separarse entre sí debido a la elasticidad de la porción de inserción (32), a modo de muelle.

Cada porción de apoyo (31) se encuentra formada por:

- 5 – un extremo de acoplamiento (311) configurado para acoplarse al elemento de unión (2), en este caso, en un orificio de retención (26b), Figura 4;
- un primer tramo de apoyo (312) que se prolonga del extremo de acoplamiento (311);
- un tramo intermedio (313) que se prolonga del primer tramo de apoyo (312); y
- un segundo tramo de apoyo (314) que se prolonga del tramo intermedio (313) de
10 forma substancialmente perpendicular al primer tramo de apoyo (312).

A su vez, la porción de inserción (32) se encuentra formada por:

- un primer tramo saliente (321) configurado para engancharse al perfil de soporte (41, 51) del panel de encofrado (4, 5), Figura 25, que se prolonga del segundo tramo de
15 apoyo (314) de una de las porciones de apoyo (31);
- un primer tramo recto (322) que se prolonga del primer tramo saliente (321);
- un tramo curvado (323) que se prolonga del primer tramo recto (322), configurado para abrazar la barra de inserción (6) por debajo del orificio receptor (21) cuando los
20 primeros tramos de apoyo (312) de las porciones de apoyo (31) se apoyan sobre el perfil de soporte (41, 51), Figura 25;
- un segundo tramo recto (324) que se prolonga del tramo curvado (323); y
- un segundo tramo saliente (325), opuesto al primer tramo saliente (321), configurado para engancharse al perfil de soporte (41, 51) del panel de encofrado (4, 5), Figura
25 25, que se prolonga del segundo tramo recto (324) y que enlaza con el segundo tramo de apoyo (314) de la otra porción de apoyo (31).

El elemento de sujeción (3) se encuentra formado por un clip o alambre de sujeción de carácter flexible, de material metálico.

- 30 El elemento de sujeción (3) se encuentra configurado para permitir una primera posición de apoyo (3_{P1}), Figura 20, y una segunda posición de apoyo (3_{P2}), Figura 25, sobre el perfil de soporte (41, 51) del panel de encofrado (4, 5).

Las Figuras 11 y 12 representan respectivamente una vista frontal y una vista de perfil

de un primer panel de encofrado (4) de tipo “panel estándar”, según la presente invención.

Como se puede apreciar, dicho primer panel de encofrado (4) presenta:

- 5 – una pluralidad de perfiles de soporte (41), en este caso dos, formados cada uno de ellos por una barra de soporte (411) que presenta al menos un primer extremo (412) del que se prolonga una pletina (413) con brazos de conexión (414); y
 - un primer marco estructural (42) al que conectan los brazos de conexión (414).
- 10 A mayor número de primeros perfiles de soporte (41), mayor resulta la presión admisible de trabajo del primer panel de encofrado (4) durante el fraguado del hormigón.

El primer panel de encofrado (4) comprende una pluralidad de primeros orificios laterales (422) que atraviesan el primer marco estructural (42) quedando ubicados en
15 correspondencia con las pletinas (413). Es decir, situados a la misma altura que los primeros perfiles de soporte (41). Adicionalmente, el primer panel de encofrado (4) comprende al menos un primer orificio auxiliar (423) que atraviesa el marco estructural (422).

20 Las Figuras 13 y 14 representan respectivamente una vista frontal y una vista de perfil de un segundo panel de encofrado (5) de tipo “panel universal”, según la presente invención.

Como se puede apreciar, dicho segundo panel de encofrado (5) presenta:

- 25 – una pluralidad de segundos perfiles de soporte (51), en este caso dos, formados cada uno de ellos por dos alas de soporte (511) que presentan al menos un segundo extremo (512); y una pluralidad de orificios de unión (514) distribuidos a lo largo de dicho perfil de soporte (51) entre las alas de soporte (511), que atraviesan perpendicularmente el segundo panel de encofrado (5); y
- 30 – un segundo marco estructural (52) que conecta con el segundo extremo (512) del ala de soporte (511).

A mayor número de segundos perfiles de soporte (51), mayor resulta la presión admisible de trabajo del segundo panel de encofrado (5) durante el fraguado del

hormigón.

El segundo panel de encofrado (5) comprende una pluralidad de segundos orificios laterales (522) que atraviesan el segundo marco estructural (52) quedando ubicados
5 entre las alas de soporte (511) de cada segundo perfil (51). Es decir, situados a la misma altura que los segundos perfiles de soporte (51).

Tanto en el primer panel de encofrado (4) como en el segundo panel de encofrado (5), la distribución de orificios (422, 423, 522) en los marcos estructurales (42, 52) permite
10 identificar el tipo de panel (4, 5), aun estando apilados unos encima de otros ocultando sus perfiles de soporte (41, 51).

A su vez, dichos perfiles de soporte (41, 51) presentan también una configuración simétrica, permitiendo el montaje de los paneles de encofrado (4, 5) de modo que se
15 apoyen sobre una base del marco estructural (41, 52) paralela a los perfiles de soporte (41, 51), o invertidos 180º respecto a la misma para quedar apoyados sobre otra base opuesta, interactuando de igual modo con el conector (1). Es decir, el operario no tiene que preocuparse de posicionar los paneles (4, 5) en una posición u otra, sino simplemente ponerlos erguidos.

20 La Figura 15 representa una vista frontal de un conjunto de primeros paneles (4) y de segundos paneles (5) unidos lateralmente en la misma dirección. En concreto, dicho conjunto presenta un primer panel de encofrado (4) dispuesto entre dos segundos paneles de encofrado (5).

25 El primer panel de encofrado (4) y el segundo panel de encofrado (5) situado a la izquierda de la Figura 15 corresponden, respectivamente, al primer panel de encofrado (4) y al segundo panel de encofrado (5) de las Figuras 11 y 13. Como se puede apreciar, los primeros perfiles de soporte (41) y los segundos perfiles de soporte (51) se
30 encuentran dispuestos a la misma altura, permitiendo su unión lateral a lo largo de una misma dirección (por ejemplo, a lo largo de una pared del muro a construir).

El segundo panel de encofrado (5) situado a la derecha de la Figura 15, corresponde a un segundo panel de encofrado (5) que presenta un mayor número de segundos perfiles

de soporte (51), en este caso cuatro, así como una distribución en altura de los mismos diferente a la del segundo panel de encofrado (5) situado a la izquierda. A pesar de ello, el primer panel de encofrado (4) y el segundo panel de encofrado (5) situado a la derecha también pueden unirse lateralmente, gracias a los primeros orificios auxiliares (423) del primer panel de encofrado (4). Ello incrementa aún más la compatibilidad entre los distintos paneles (4, 5) y, por consiguiente, su polivalencia en un mayor número de soluciones constructivas.

Las Figuras 16-21 representan un primer ejemplo de aplicación constructiva del sistema de encofrado (10) de la presente invención.

Como se puede apreciar en las Figuras 16 y 17, dicho sistema de encofrado (10) comprende:

- un primer panel de encofrado (4) provisto de al menos un primer perfil de soporte (41) y de un primer marco estructural (42); y
- un segundo panel de encofrado (5) provisto de al menos un segundo perfil de soporte (51) y de un segundo marco estructural (42).

Donde dicho primer panel de encofrado (4) y dicho segundo panel de encofrado (5) se encuentran perpendicularmente unidos mediante al menos un conector (1) según la presente invención, para formar la esquina exterior de un muro de hormigón.

La esquina interior del muro se forma mediante la unión de dos primeros paneles de encofrado (4) a través de una columna de conexión (A), también conocida como ángulo o esquina interior.

Como se aprecia en las Figuras 18 y 19, el primer panel de encofrado (4) presenta:

- al menos un primer perfil de soporte (41) formado por una barra de soporte (411) que presenta un primer extremo (412) del que se prolonga una pletina (413), donde dicha pletina (413) presenta dos brazos de conexión (414) entre los que queda definido un entrante (415); y
- un primer marco estructural (42) al que conectan los dos brazos de conexión (414).

A su vez, el primer marco estructural (42) comprende:

- un primer carril interior (421) configurado para alojar parcialmente el elemento de unión (2), que forma un orificio de inserción (43) con el entrante (415) para permitir la introducción del elemento de unión (2) en el primer perfil de soporte (41) y el apoyo del elemento de sujeción (3) sobre la pletina (413); y
- 5 – un primer orificio lateral (422) que atraviesa el primer marco estructural (42) por el carril interior (421), y que se encuentra configurado para quedar enfrentado al orificio receptor (21) del elemento de unión (2), permitiendo el paso de una barra de inserción (6) a través de ambos orificios (21, 422).
- 10 El orificio receptor (21) presenta un roscado interior (210) configurado para guiar el roscado a través del elemento de unión (2) de una barra de inserción (6) con roscado exterior (61). La barra de inserción (6) comprende también una placa (62) configurada para presionar contra el segundo perfil de soporte (51), y una palomilla o mariposa (63) que permite al operario fijar la barra de inserción (6) además de apretar la placa (62)
- 15 contra el segundo perfil de soporte (51).

El segundo panel de encofrado (5) presenta:

- al menos un segundo perfil de soporte (51) formado dos alas de soporte (511); y una pluralidad de orificios de unión (514) distribuidos entre las alas de soporte (511) a lo
- 20 largo de dicho perfil de soporte (51) que atraviesan perpendicularmente el segundo panel de encofrado (5); y
- un segundo marco estructural (52).

Como se aprecia en la Figura 20, una vez introducido el elemento de unión (2) en el

25 primer perfil de soporte (41), el elemento de sujeción (3) queda apoyado sobre dicho primer perfil de soporte (41), manteniendo sujeto el elemento de unión (2) hasta que se procede a la inserción de la barra de inserción (6).

En este caso, el elemento de sujeción (3) adopta una primera posición de apoyo (3_{P1}),

30 apoyándose sobre la pletina (413) a través de la porción de inserción (32) y, en concreto, mediante sus tramos rectos (322, 324) y su tramo curvado (323).

Como se aprecia en la Figura 21, los orificios de unión (514) del segundo perfil de soporte (51) permiten la inserción de la barra de inserción (6) a través del segundo panel

de encofrado (5), hasta que su extremo queda alojado dentro de la pletina (413) del primer perfil de soporte (41) tras atravesar el elemento de unión (2).

De acuerdo a este primer ejemplo de aplicación, la unión de los paneles (4, 5) que forman la esquina exterior del muro se realiza del siguiente modo. El primer panel de encofrado (4) se dispone de modo que uno de sus extremos verticales coincida con la arista de la esquina del muro a construir. El segundo panel de encofrado (5) se dispone perpendicularmente al primer panel de encofrado (5), haciendo coincidir una pluralidad de orificios de unión (514) alineados verticalmente con un determinado número de primeros orificios laterales (422). En concreto, el número de orificios de unión (514) que queda enfrentado a los primeros orificios laterales (422) coincide con el número de primeros perfiles de soporte (41). El segundo panel de encofrado (5) puede sobresalir frontalmente en mayor o menor medida, dependiendo de sus dimensiones (anchura) y de la posición que ocupe el otro primer panel de encofrado (4) al que se une lateralmente en la dirección del muro a construir. En cualquier caso, el operario puede utilizar segundos paneles de encofrado (5) de dimensiones distintas para construir el encofrado que forma la esquina.

Posteriormente se adapta el conector (1) al tipo de aplicación, acoplando en este caso el elemento de sujeción (3) al elemento de unión (2) de modo que adopte la primera posición de apoyo (3_{P1}) mostrada en la Figura 20. Una vez adaptado el conector (1), se introduce el elemento de unión (2) en el primer perfil de soporte (41) hasta que el elemento de sujeción (3) queda apoyado sobre el mismo, quedando enfrentado el orificio receptor (21) al primer orificio lateral (422). El operario puede entonces soltar el conector (1), y proceder fácilmente a la inserción de la barra de inserción (6) desde la parte frontal del encofrado. La barra de inserción (6) atraviesa en primer lugar el segundo panel de encofrado (5) por uno de los orificios de unión (514). Luego atraviesa el primer marco estructural (42) por el primer orificio lateral (422) que se encuentra enfrentado a dicho orificio de unión (514), hasta que su extremo llega al orificio receptor (21). Finalmente atraviesa el elemento de unión (2) mediante el roscado de la barra de inserción (6) a través del mismo. Todo el proceso descrito anteriormente lo puede llevar a cabo una sola persona.

Las Figuras 22-25 representan un segundo ejemplo de aplicación constructiva del

sistema de encofrado (10) de la presente invención.

Como se puede apreciar en las Figuras 22 y 23, dicho sistema de encofrado (10) comprende:

- 5 – dos segundos paneles de encofrado (5) provistos cada uno de ellos de al menos un segundo perfil de soporte (51) y de un segundo marco estructural (52).

10 Donde dichos segundos paneles de encofrado (5) se encuentran perpendicularmente unidos mediante al menos un conector (1) según la presente invención para formar la esquina exterior de un muro de hormigón.

La esquina interior de dicho muro se forma mediante la unión de dos segundos paneles de encofrado (5) a través de una columna de conexión (A), también conocida como ángulo o esquina interior.

15

Como se aprecia en las Figuras 24 y 25, cada segundo panel de encofrado (5) presenta:

- 20 – al menos un segundo perfil de soporte (51) formado por dos alas de soporte (511), que presenta un segundo extremo (512) con al menos una ranura de inserción (513) configurada para permitir una inserción parcial del elemento de sujeción (3) y su apoyo sobre el ala de soporte (511); y una pluralidad de orificios de unión (514) distribuidos entre las alas de soporte (511) a lo largo de dicho perfil de soporte (51) que atraviesan perpendicularmente el segundo panel de encofrado (5); y
- 25 – un segundo marco estructural (52) que conecta con el segundo extremo (512) del ala de soporte (511).

25

A su vez, el segundo marco estructural (52) comprende:

- 30 – un segundo carril interior (521) configurado para alojar parcialmente el elemento de unión (2); y
- un segundo orificio lateral (522) que atraviesa el segundo marco estructural (52), y que se encuentra configurado para quedar enfrente al orificio receptor (21) del elemento de unión (2), permitiendo el paso de una barra de inserción (6) a través de ambos orificios (21, 522).

En la Figura 25, el segundo orificio lateral (522) enfrente al elemento de unión (2)

queda tapado precisamente por dicho el elemento de unión (2),

El orificio receptor (21) presenta un roscado interior (210) configurado para guiar el roscado a través del elemento de unión (2) de una barra de inserción (6) con roscado exterior (61). La barra de inserción (6) comprende también una placa (62) configurada para presionar contra el segundo perfil de soporte (51), y una palomilla o mariposa (63) que permite al operario fijar la barra de inserción (6) además de apretar la placa (62) contra el segundo perfil de soporte (51).

Como se aprecia también en la Figura 25, una vez introducido el elemento de unión (2) en el segundo perfil de soporte (51), el elemento de sujeción (3) queda apoyado sobre dicho segundo perfil de soporte (51), manteniendo sujeto el elemento de unión (2) hasta que se procede a la inserción de la barra de inserción (6).

En este caso, el elemento de sujeción (3) adopta una segunda posición de apoyo (3_{P2}), apoyándose sobre el ala de soporte (511) a través de la porción de apoyo (31) y, en concreto, mediante sus tramos de apoyo (312).

A su vez, los orificios de unión (514) del segundo perfil de soporte (51) permiten la inserción de la barra de inserción (6) a través del segundo panel de encofrado (5), hasta que su extremo queda alojado entre las alas de soporte (511) del segundo perfil de soporte (51) del otro segundo panel de encofrado (5) tras atravesar el elemento de unión (2).

De acuerdo a este segundo ejemplo de aplicación, la unión de los paneles (5) que forman la esquina exterior del muro se realiza del siguiente modo. Uno de los segundos paneles de encofrado (5) se dispone de modo que uno de sus extremos verticales coincida con la arista de la esquina del muro a construir. El otro segundo panel de encofrado (5) se dispone perpendicularmente al segundo panel de encofrado (5) citado anteriormente, haciendo coincidir una pluralidad de orificios de unión (514) alineados verticalmente con un determinado número de segundos orificios laterales (522). En concreto, el número de orificios de unión (514) que queda enfrentado a los segundos orificios laterales (522) coincide con el número de segundos perfiles de soporte (51). El segundo panel de encofrado (5) puede sobresalir frontalmente en mayor o menor

medida, dependiendo de sus dimensiones (anchura) y de la posición que ocupe el otro segundo panel de encofrado (5) al que se une lateralmente en la dirección del muro a construir. En cualquier caso, el operario puede utilizar segundos paneles de encofrado (5) de dimensiones distintas para construir el encofrado que forma la esquina.

5

Posteriormente se adapta el conector (1) al tipo de aplicación, desacoplando en este caso el elemento de sujeción (3) del elemento de unión (2) de modo que adopte la segunda posición de apoyo (3_{P2}) mostrada en la Figura 25. Una vez adaptado el conector (1), se introduce el elemento de unión (2) en el segundo perfil de soporte (51), en concreto, introduciéndolo frontalmente entre las dos alas de soporte (511) en posición erguida y alojándolo parcialmente en el segundo carril interior (521), quedando enfrentado el orificio receptor (21) al segundo orificio lateral (522). Luego se introduce la porción de inserción (32) del elemento de sujeción (3) por la ranura de inserción (513) del segundo perfil de soporte (51), hasta que el elemento de sujeción (3) queda apoyado sobre el mismo. La porción de inserción (32) queda enfrentada entonces con el orificio receptor (21). Los tramos salientes (321, 325) presionan lateralmente contra el contorno interior de la ranura de inserción (513), debido a la elasticidad del elemento de sujeción (3), para mantenerlo fijado al segundo perfil de soporte (51). El operario puede entonces soltar el conector (1), y proceder fácilmente a la inserción de la barra de inserción (6) desde la parte frontal del encofrado. La barra de inserción (6) atraviesa en primer lugar el segundo panel de encofrado (5) por uno de los orificios de unión (514). Luego atraviesa el segundo marco estructural (52) del otro segundo panel de encofrado (5) por el segundo orificio lateral (522) que se encuentra enfrentado a dicho orificio de unión (514), hasta que su extremo llega al orificio receptor (21). Finalmente atraviesa el elemento de unión (2) mediante el roscado de la barra de inserción (6) a través del mismo, quedando abrazada inferiormente por el tramo curvado (323) del elemento de sujeción (3). Todo el proceso descrito anteriormente lo puede llevar a cabo una sola persona.

30 Las Figuras 26-28 representan un tercer ejemplo de aplicación constructiva del sistema de encofrado (10) de la presente invención.

Como se puede apreciar, dicho sistema de encofrado (10) comprende:

– una pluralidad de primeros paneles de encofrado (4) provistos cada uno de ellos de

al menos un primer perfil de soporte (41) y de un primer marco estructural (42).

La hilera de primeros paneles de encofrado (4) contiguos forma una parte posterior del muro de contención, considerada la menos accesible. Estos primeros paneles de encofrado (4) se unen lateralmente mediante grapas (9). El primer panel de encofrado (4) enfrentado a dicha hilera de primeros paneles de encofrado (4) forma una parte anterior del muro de contención, considerada la más accesible. Los dos primeros paneles de encofrado (4) enfrentados se encuentran unidos mediante al menos un conector (1) según la presente invención para formar un muro de contención. Entre ambos paneles enfrentados (4) se aprecia el tubo de protección (8) que protege la barra de inserción (6) a través del muro.

El primer panel de encofrado (4) comprende un orificio de contención (416) dispuesto dentro de la pletina (413) atravesando el forro de contrachapado fenólico, Figura 18.

15

El sistema (10) comprende adicionalmente un tope de introducción (7) que presenta:

- una placa de presión (71) configurada para presionar contra un primer panel de encofrado (4), que presenta un orificio de presión (75) configurado para recibir una barra de inserción (6);
- dos paredes de apoyo (72) que se prolongan perpendicularmente de la placa de presión (71), quedando el orificio de presión (75) dispuesto entre ambas; y
- una pared tope (73) que une las paredes de apoyo (72), formando dichas paredes (72, 73) un perfil substancialmente en “U”, y que se encuentra configurada para detener el avance de la barra de inserción (6).

25

Donde al menos una de las paredes de apoyo (72) presenta un orificio de introducción (74) configurado para permitir la introducción del elemento de unión (2), quedando enfrentado el orificio receptor (21) del elemento de unión (2) al orificio de presión (75), permitiendo el paso de la barra de inserción (6) a través de ambos orificios (21, 75), y donde el elemento de sujeción (3) queda apoyado sobre dicha pared de apoyo (72) para mantener sujeto el elemento de unión (2) en dicho tope de introducción (7).

30

A su vez, la pared tope (73) presenta un orificio indicador (77) enfrentado al orificio de presión (75), que sirve para avisar al operario que la barra de inserción (6) ha atravesado

completamente el muro, dado que dicha operación de inserción se realiza desde la parte frontal del muro. El orificio indicador (77) presenta un diámetro menor que el de la barra de inserción (6), a fin de que el operario perciba de forma táctil un cambio repentino durante la introducción de la barra de inserción (6), sabiendo en ese momento que la barra de inserción (6) ha cruzado el muro.

El tope de introducción (7) comprende unas patas de agarre (76) que se proyectan perpendicularmente de la placa de presión (71) para fijarse al primer marco estructural (42) del primer panel de encofrado (4).

De acuerdo a este tercer ejemplo de aplicación, la unión de los paneles (4) que forman el muro de contención se realiza del siguiente modo. En primer lugar, se adapta el conector (1) al tipo de aplicación, acoplando en este caso el elemento de sujeción (3) al elemento de unión (2) de modo que adopte la primera posición de apoyo (3_{P1}) mostrada en la Figura 27. El elemento de unión (2) se introduce en el primer perfil de soporte (41) a través del orificio de introducción (74) del tope de introducción (7). El elemento de sujeción (3) queda por lo tanto apoyado sobre el primer perfil de soporte (41), manteniendo sujeto el elemento de unión (2) en dicho primer perfil de soporte (41). El operario puede entonces soltar el conector (1), y proceder fácilmente a la inserción de la barra de inserción (6) desde la parte frontal del encofrado, la más accesible. La barra de inserción (6) atraviesa el primer panel de encofrado (4) dispuesto en la cara frontal del muro, a través del orificio de contención (416), para introducirse posteriormente en el tubo de protección (8). Luego atraviesa el primer panel de encofrado (4) dispuesto en la cara dorsal del muro enfrentado, a través de su correspondiente orificio de contención (416). Luego atraviesa el tope de presión (71) a través del orificio de presión (75), hasta que su extremo llega al orificio receptor (21). Finalmente atraviesa el elemento de unión (2) mediante el roscado de la barra de inserción (6) a través del mismo. Todo el proceso descrito anteriormente lo puede llevar a cabo una sola persona.

La Figura 29 representa una aplicación particular de los primeros paneles de encofrado (4) cuando éstos se unen frontalmente de forma inclinada.

Como se puede apreciar, cada pletina (413) presenta:

- un estrechamiento posterior (413a) substancialmente en forma de “U” de sección

transversal constante; y

- un ensanchamiento anterior (413b) que se prolonga del estrechamiento posterior (413a) con una sección transversal creciente.

- 5 Esta forma de embudo de la pletina (413) permite una mayor inclinación de los primeros paneles de encofrado (4). Asimismo, el ensanchamiento anterior (413b) facilita la introducción de la barra de inserción (6).

REIVINDICACIONES

- 1- Conector para sistemas de encofrado, que comprende un elemento de unión (2) configurado para introducirse en un perfil de soporte (41, 51) de un panel de encofrado (4, 5), provisto de un orificio receptor (21) configurado para recibir una barra de inserción (6); dicho conector (1), **caracterizado por que** adicionalmente comprende un elemento de sujeción (3) acoplable al elemento de unión (2), configurado para apoyarse sobre el perfil de soporte (41, 51) y mantener sujeto el elemento de unión (2) en dicho perfil de soporte (41, 51).
- 2- Conector para sistemas de encofrado según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el orificio receptor (21) presenta un roscado interior (210) configurado para permitir el roscado a través del elemento de unión (2) de una barra de inserción (6) con roscado exterior (61).
- 3- Conector para sistemas de encofrado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado por que** el elemento de unión (2) comprende un eje longitudinal (2Y) y un eje transversal (2X), estando dispuesto el orificio receptor (21) en la dirección del eje transversal (2X).
- 4- Conector para sistemas de encofrado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el elemento de unión (2) comprende al menos un lado de inserción (22) delimitado por una cara superior (24) y una cara inferior (25), configurado para deslizarse a lo largo de un carril interior (421, 521) de un marco estructural (42, 52) del panel de soporte (4, 5).
- 5- Conector para sistemas de encofrado según la reivindicación 4, **caracterizado por que** el lado de inserción (22) se encuentra formado por:
- una cara de entrada (221); y
 - dos caras de guiado (222) opuestas entre sí que divergen de la cara de entrada (221).
- 6- Conector para sistemas de encofrados según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el elemento de unión (2) comprende una forma prismática hexagonal u octogonal.

7- Conector para sistemas de encofrado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** el elemento de unión (2) comprende medios de acoplamiento (26) configurados para permitir el montaje y desmontaje del elemento de sujeción (3) sobre el elemento de unión (2).

8- Conector para sistemas de encofrado según la reivindicación 7, **caracterizado por que** los medios de acoplamiento (26) comprenden un par de hendiduras (26a) opuestas entre sí que se inician en una cara superior (24) y/o en una cara inferior (25) del elemento de unión (2), y que se extienden cada una de ellas hacia el interior de dicho elemento de unión (2) hasta alcanzar un orificio de retención (26b) configurado para recibir un extremo del elemento de sujeción (3) y retener el mismo.

9- Conector para sistemas de encofrado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** el elemento de sujeción (3) se encuentra configurado para permitir una primera posición de apoyo (3_{P1}) y una segunda posición de apoyo (3_{P2}) sobre el perfil de soporte (41, 51) del panel de encofrado (4, 5).

10- Conector para sistemas de encofrado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** el elemento de sujeción (3) comprende:

- dos porciones de apoyo (31); y
- una porción de inserción (32) de carácter elástico que une las dos porciones de apoyo (31);

donde dichas porciones de apoyo (31) se encuentran configuradas para acercarse o separarse entre sí debido a la elasticidad de la porción de inserción (32).

11- Conector para sistemas de encofrado según la reivindicación 10, **caracterizado por que** cada porción de apoyo (31) se encuentra formada por:

- un extremo de acoplamiento (311) configurado para acoplarse al elemento de unión (2);
- un primer tramo de apoyo (312) que se prolonga del extremo de acoplamiento (311);
- un tramo intermedio (313) que se prolonga del primer tramo de apoyo (312); y
- un segundo tramo de apoyo (314) que se prolonga del tramo intermedio (313) de forma substancialmente perpendicular al primer tramo de apoyo (312).

12- Conector para sistemas de encofrado según la reivindicación 11, **caracterizado por que** la porción de inserción (32) se encuentra formada por:

- un primer tramo saliente (321) configurado para engancharse al perfil de soporte (41, 51) del panel de encofrado (4, 5), que se prolonga del segundo tramo de apoyo (314) de una de las porciones de apoyo (31);
- un primer tramo recto (322) que se prolonga del primer tramo saliente (321);
- un tramo curvado (323) que se prolonga del primer tramo recto (322), configurado para abrazar la barra de inserción (6) por debajo del orificio receptor (21) cuando los primeros tramos de apoyo (312) de las porciones de apoyo (31) se apoyan sobre el perfil de soporte (41, 51);
- un segundo tramo recto (324) que se prolonga del tramo curvado (323); y
- un segundo tramo saliente (325), opuesto al primer tramo saliente (321), configurado para engancharse al perfil de soporte (41, 51) del panel de encofrado (4, 5), que se prolonga del segundo tramo recto (324) y que enlaza con el segundo tramo de apoyo (314) de la otra porción de apoyo (31).

13- Conector para sistemas de encofrado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado por que** el elemento de sujeción (3) se encuentra formado por un clip o alambre de sujeción de carácter flexible.

14- Sistema de encofrado, **caracterizado por que** comprende:

- al menos un panel de encofrado (4, 5) provisto de al menos un perfil de soporte (41, 51) y un marco estructural (42, 52); y
- un conector (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.

15- Sistema de encofrado según la reivindicación 14, **caracterizado por que** comprende un primer panel de encofrado (4) que presenta:

- al menos un primer perfil de soporte (41) formado por una barra de soporte (411) que presenta al menos un primer extremo (412) del que se prolonga una pletina (413), donde dicha pletina (413) presenta dos brazos de conexión (414) entre los que queda definido un entrante (415); y
- un primer marco estructural (42) al que conectan los dos brazos de conexión (414).

16- Sistema de encofrado según la reivindicación 15, **caracterizado por que** la pletina

(413) presenta:

- un estrechamiento posterior (413a) substancialmente en forma de “U” de sección transversal constante; y
- un ensanchamiento anterior (413b) que se prolonga del estrechamiento posterior (413a) con una sección transversal creciente.

17- Sistema de encofrado según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 16, **caracterizado por que** el primer marco estructural (42) comprende:

- un primer carril interior (421) configurado para alojar parcialmente el elemento de unión (2), que forma un orificio de inserción (43) con el entrante (415) para permitir la introducción del elemento de unión (2) en el primer perfil de soporte (41) y el apoyo del elemento de sujeción (3) sobre la pletina (413); y
- un primer orificio lateral (422) que atraviesa el primer marco estructural (42) por el carril interior (421), y que se encuentra configurado para quedar enfrente al orificio receptor (21) del elemento de unión (2), permitiendo el paso de una barra de inserción (6) a través de ambos orificios (21, 422).

18- Sistema de encofrado según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 17, **caracterizado por que** comprende un segundo panel de encofrado (5) que presenta:

- al menos un segundo perfil de soporte (51) formado por al menos un ala de soporte (511) que presenta al menos un segundo extremo (512) con al menos una ranura de inserción (513) configurada para permitir una inserción parcial del elemento de sujeción (3) y su apoyo sobre el ala de soporte (511); y una pluralidad de orificios de unión (514) distribuidos a lo largo de dicho perfil de soporte (51) que atraviesan perpendicularmente el segundo panel de encofrado (5); y
- un segundo marco estructural (52) al que conecta el segundo extremo (512) del ala de soporte (511).

19- Sistemas de encofrado según la reivindicación 18, **caracterizado por que** el segundo marco estructural (52) comprende:

- un segundo carril interior (521) configurado para alojar parcialmente el elemento de unión (2); y
- un segundo orificio lateral (522) que atraviesa el segundo marco estructural (52), y que se encuentra configurado para quedar enfrente al orificio receptor (21) del

elemento de unión (2), permitiendo el paso de una barra de inserción (6) a través de ambos orificios (21, 522).

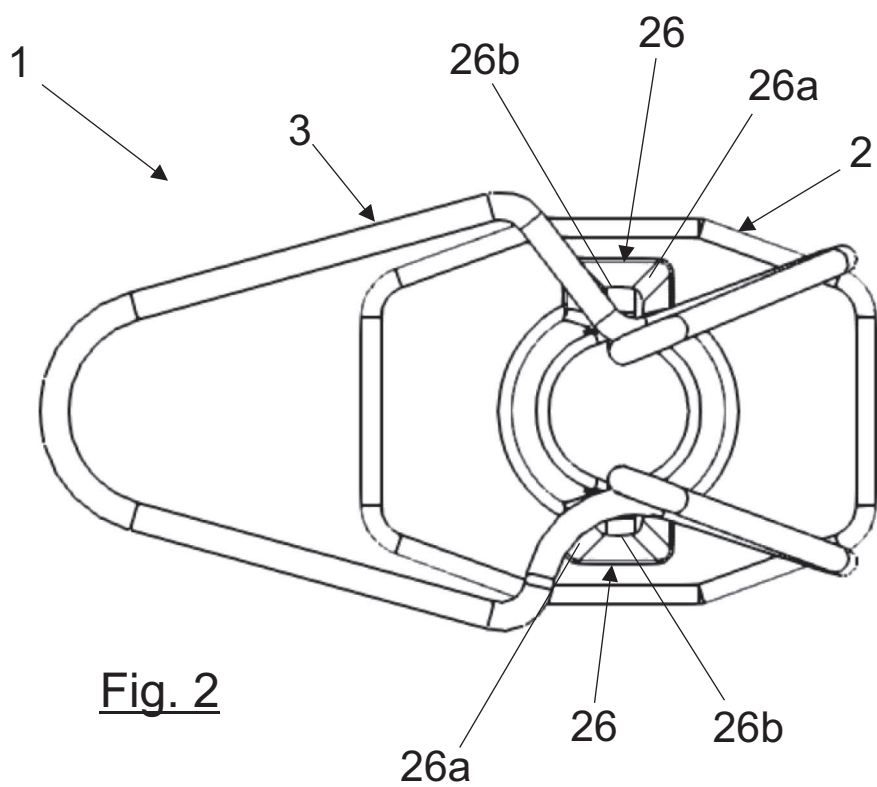
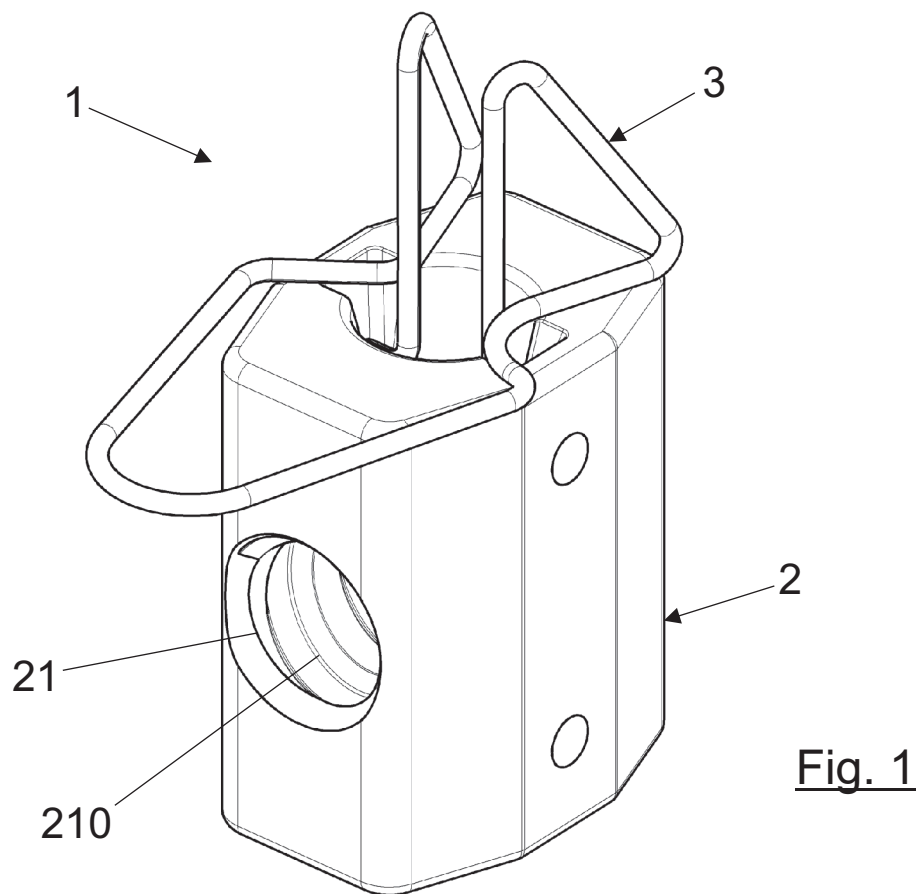
20- Sistema de encofrado según las reivindicaciones 15 y 18, **caracterizado por que** el primer perfil de soporte (41) y el segundo perfil de soporte (51) se encuentran dispuestos a la misma altura.

21- Sistema de encofrado según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 20, **caracterizado por que** comprende un tope de introducción (7) que presenta:

- una placa de presión (71) configurada para presionar contra un panel de encofrado (4, 5), que presenta un orificio de presión (75) configurado para recibir una barra de inserción (6);
- dos paredes de apoyo (72) que se prolongan perpendicularmente de la placa de presión (71), quedando el orificio de presión (75) dispuesto entre ambas; y
- una pared tope (73) que une las paredes de apoyo (72), formando dichas paredes (72, 73) un perfil substancialmente en “U”, y que se encuentra configurada para detener el avance de la barra de inserción (6);

donde al menos una de las paredes de apoyo (72) presenta un orificio de introducción (74) configurado para permitir la introducción del elemento de unión (2), quedando enfrentado el orificio receptor (21) del elemento de unión (2) al orificio de presión (75), permitiendo el paso de la barra de inserción (6) a través de ambos orificios (21, 75), y donde el elemento de sujeción (3) queda apoyado sobre dicha pared de apoyo (72) para mantener sujeto el elemento de unión (2) en dicho tope de introducción (7).

22- Sistema de encofrado según la reivindicación 21, **caracterizado por que** el tope de introducción (7) comprende unas patas de agarre (76) que se proyectan perpendicularmente de la placa de presión (71) para fijarse al marco estructural (42, 52) del panel de encofrado (4, 5).



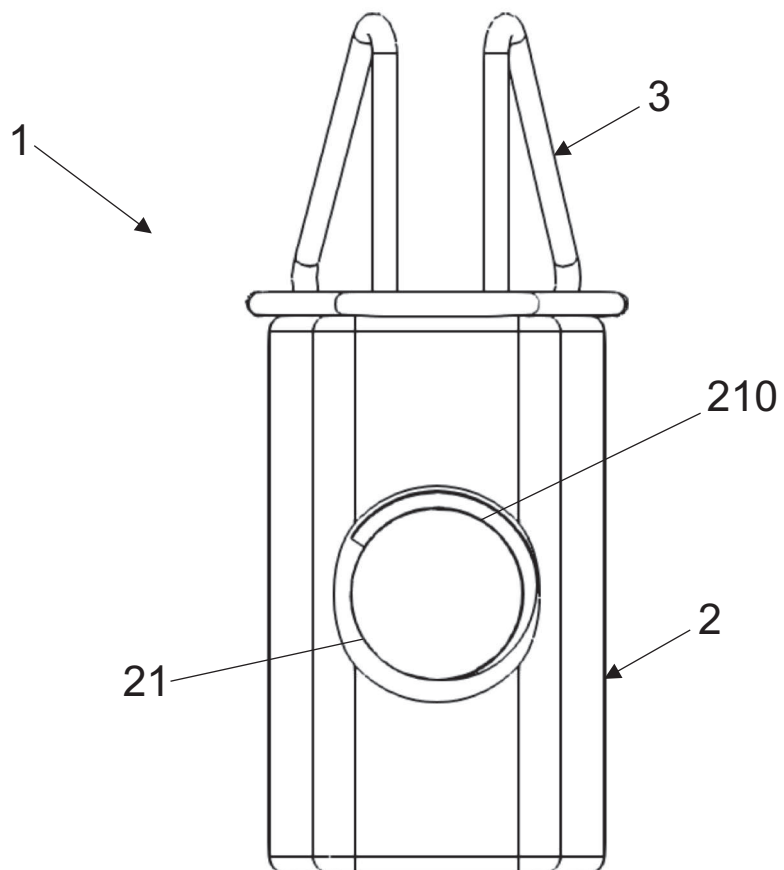


Fig. 3

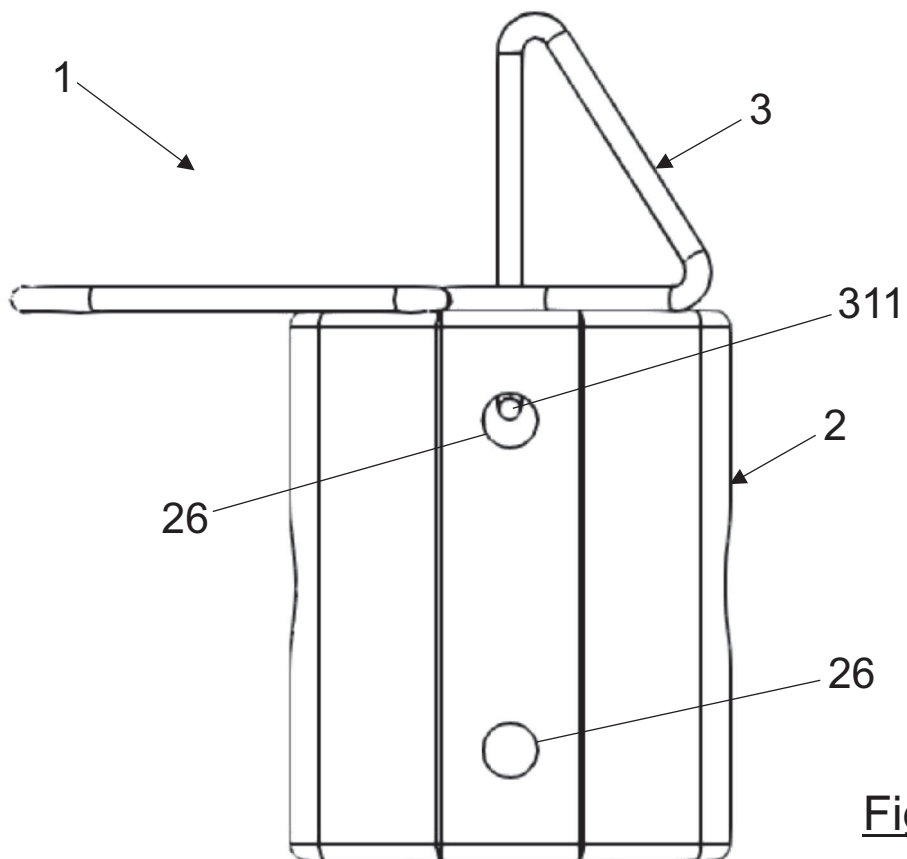
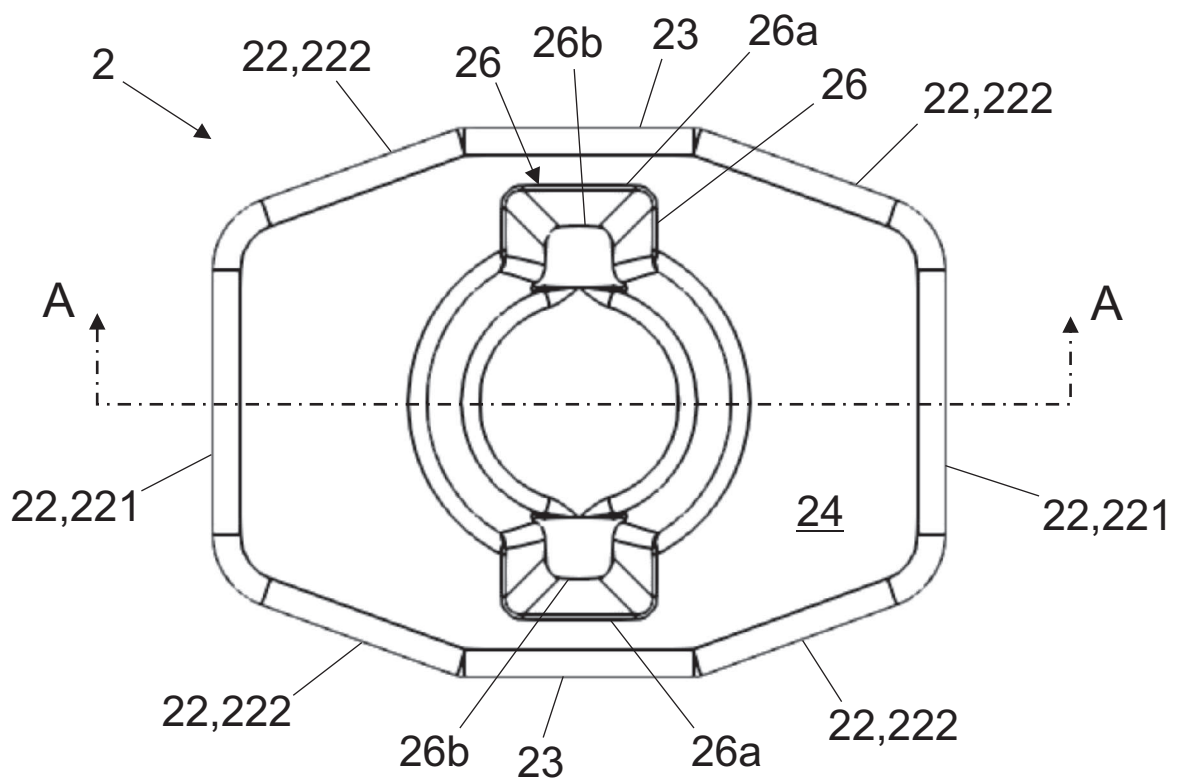
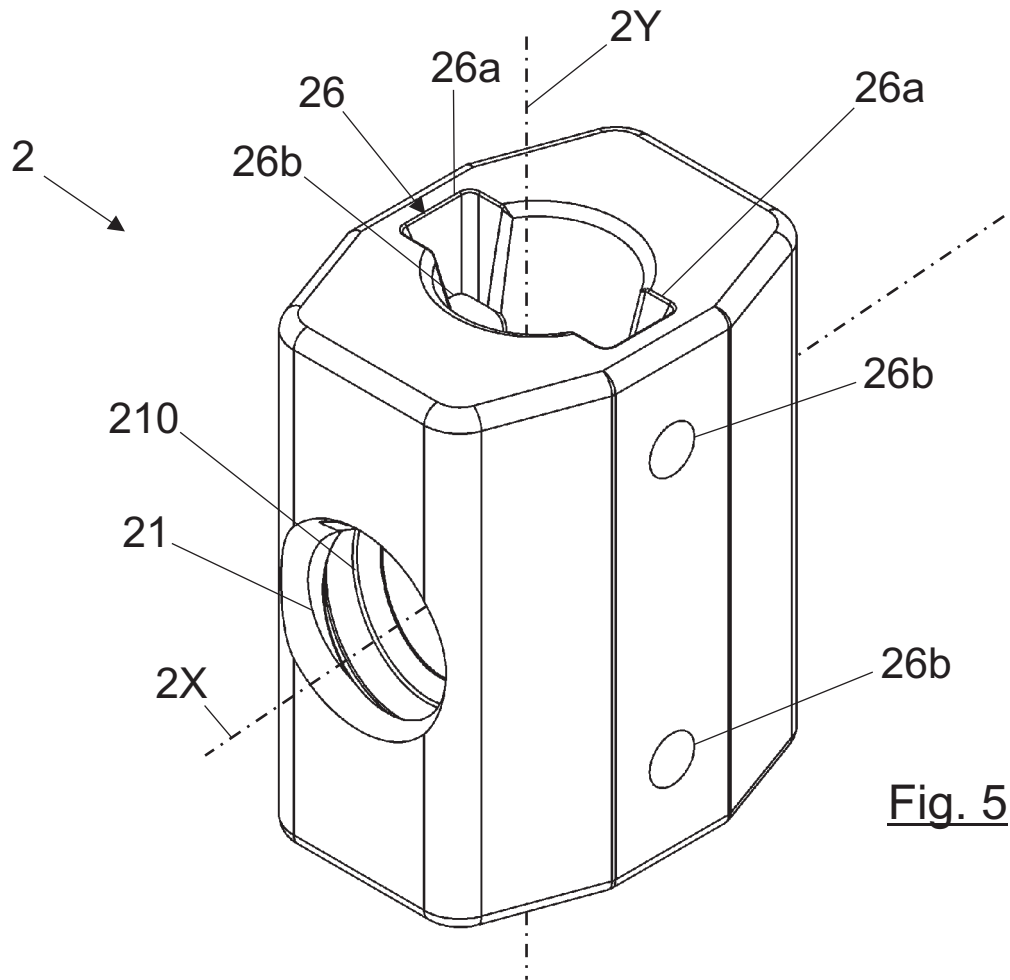
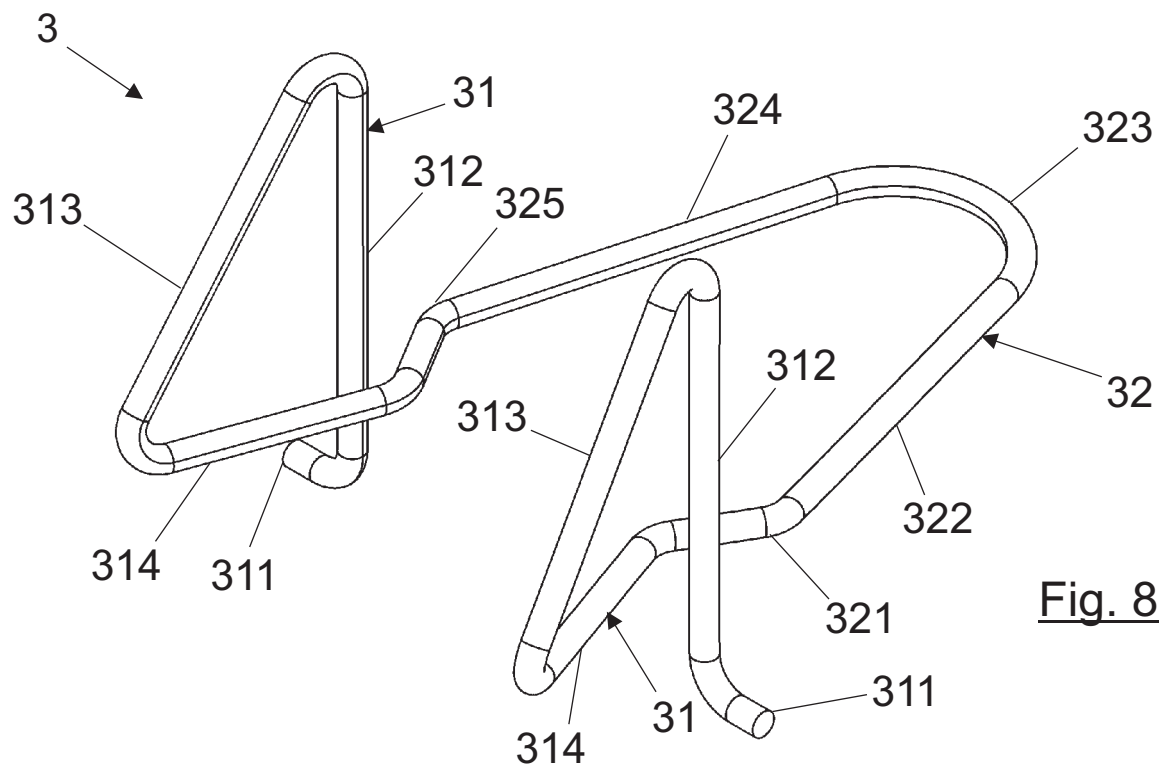
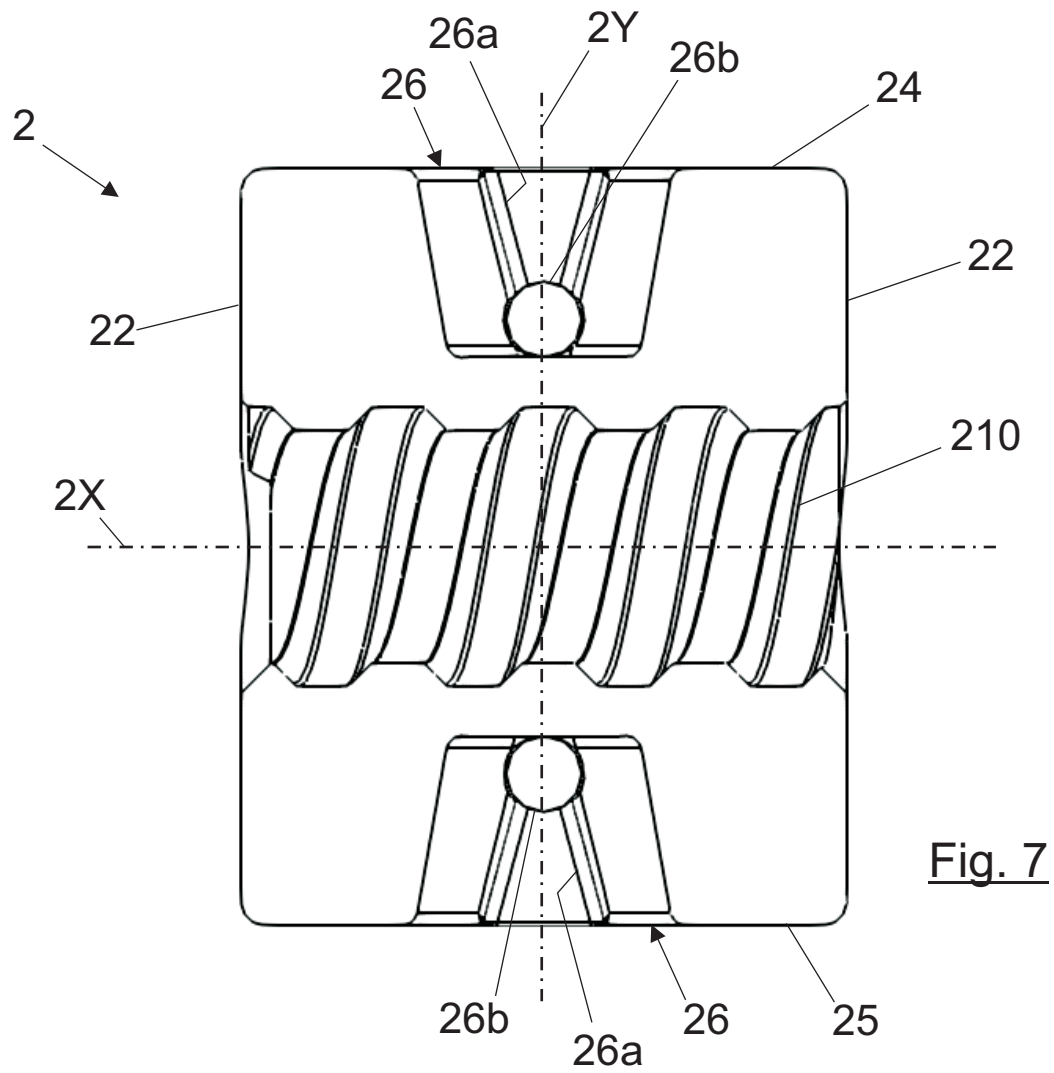
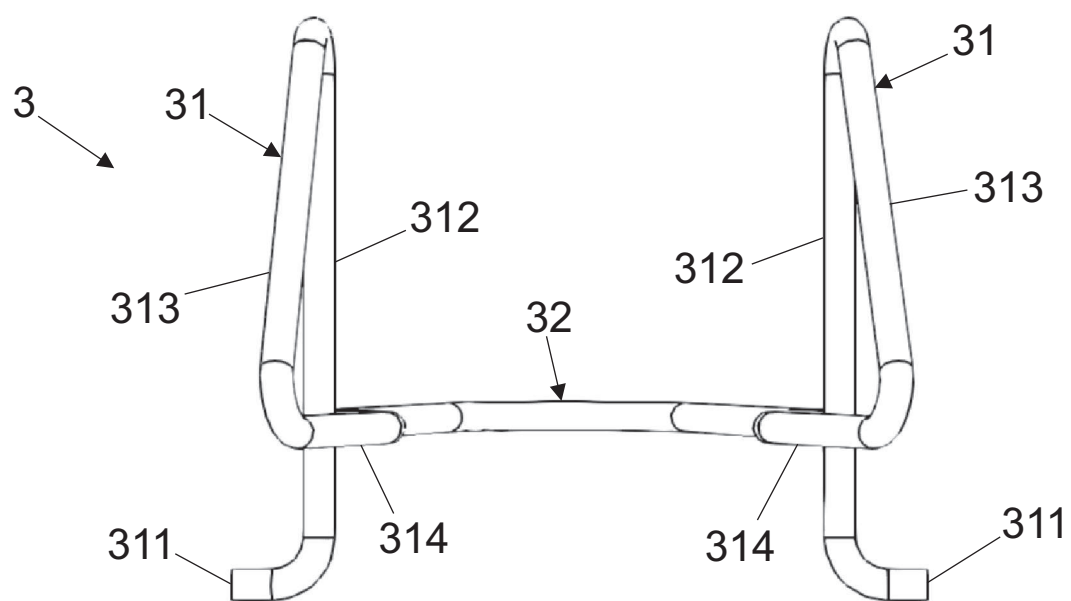
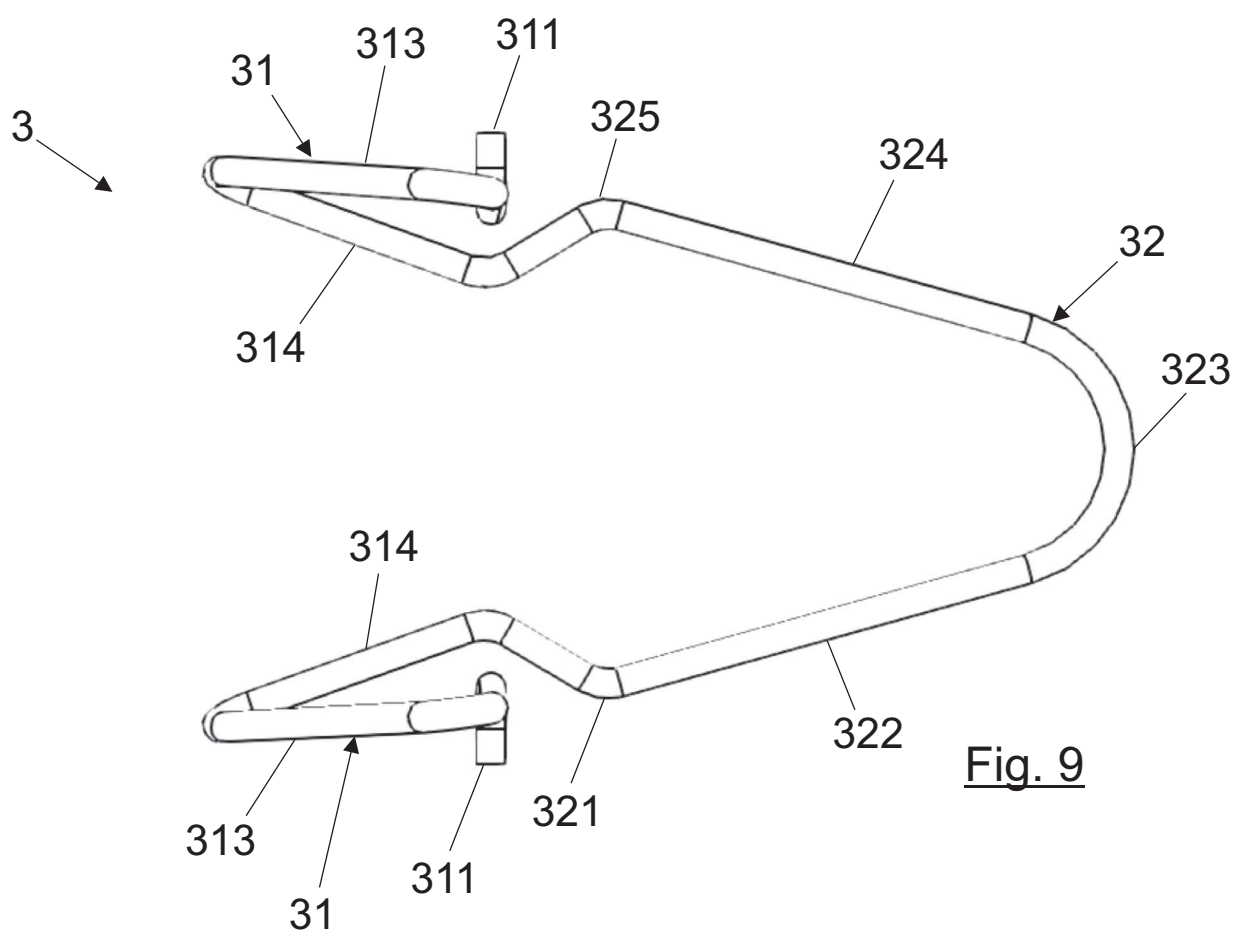


Fig. 4







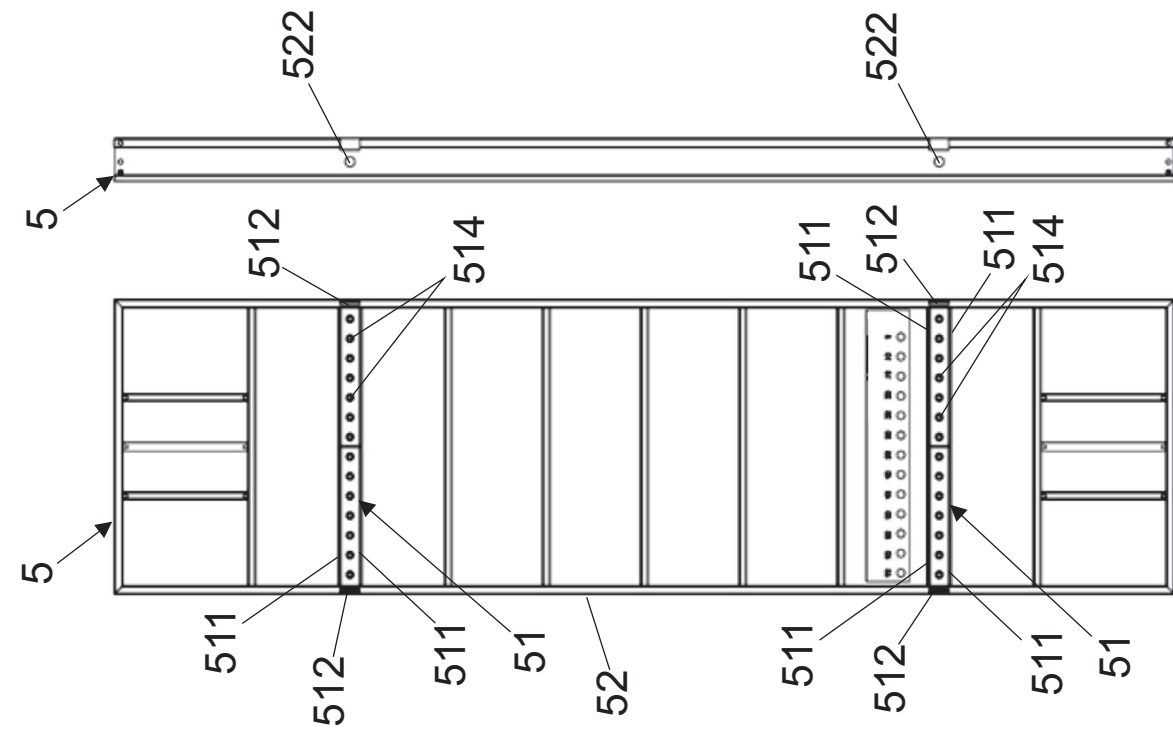


Fig. 14

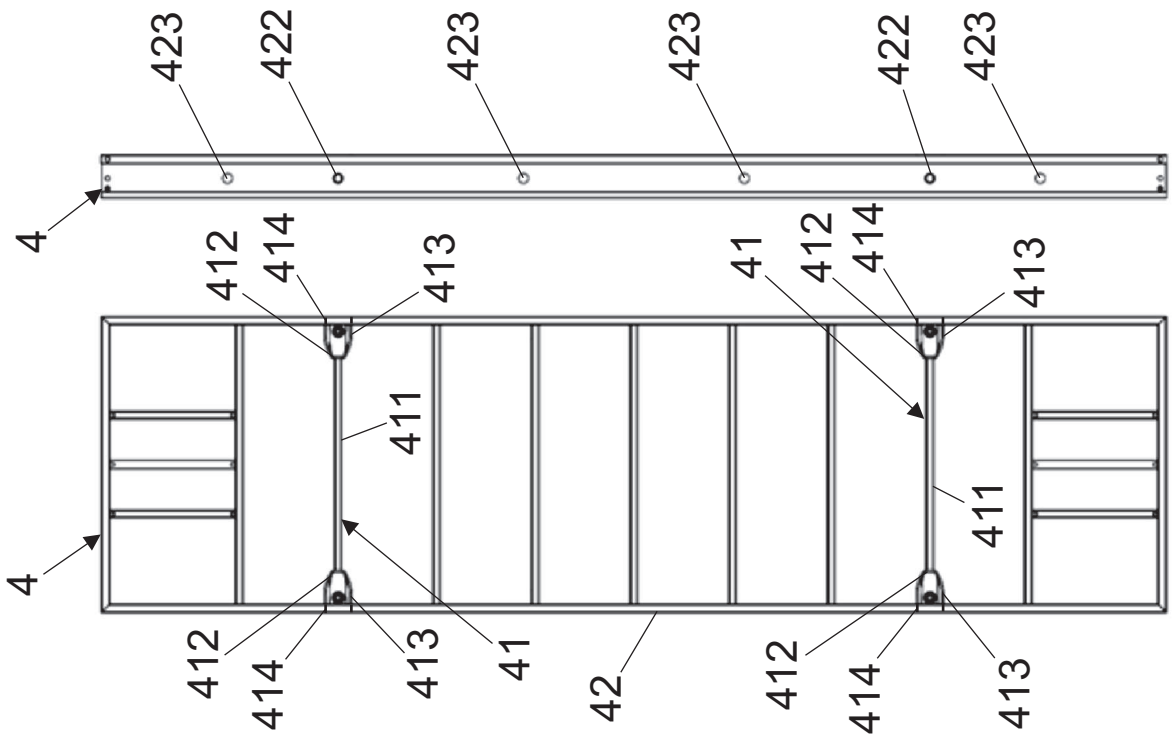
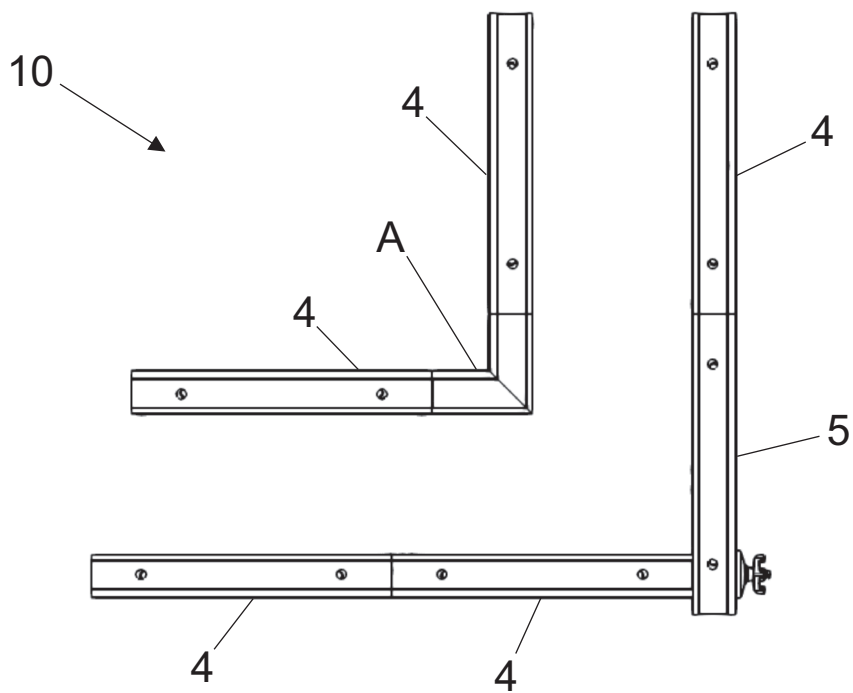
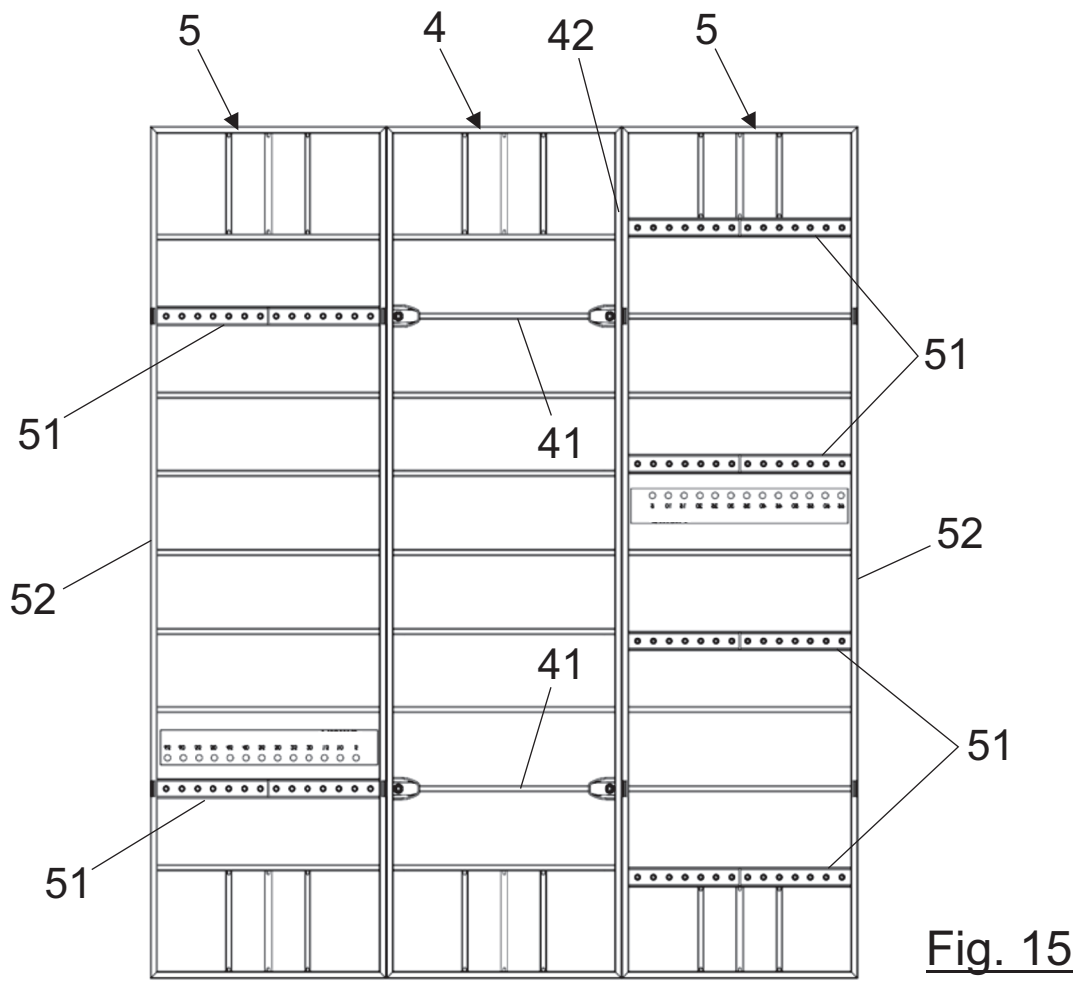
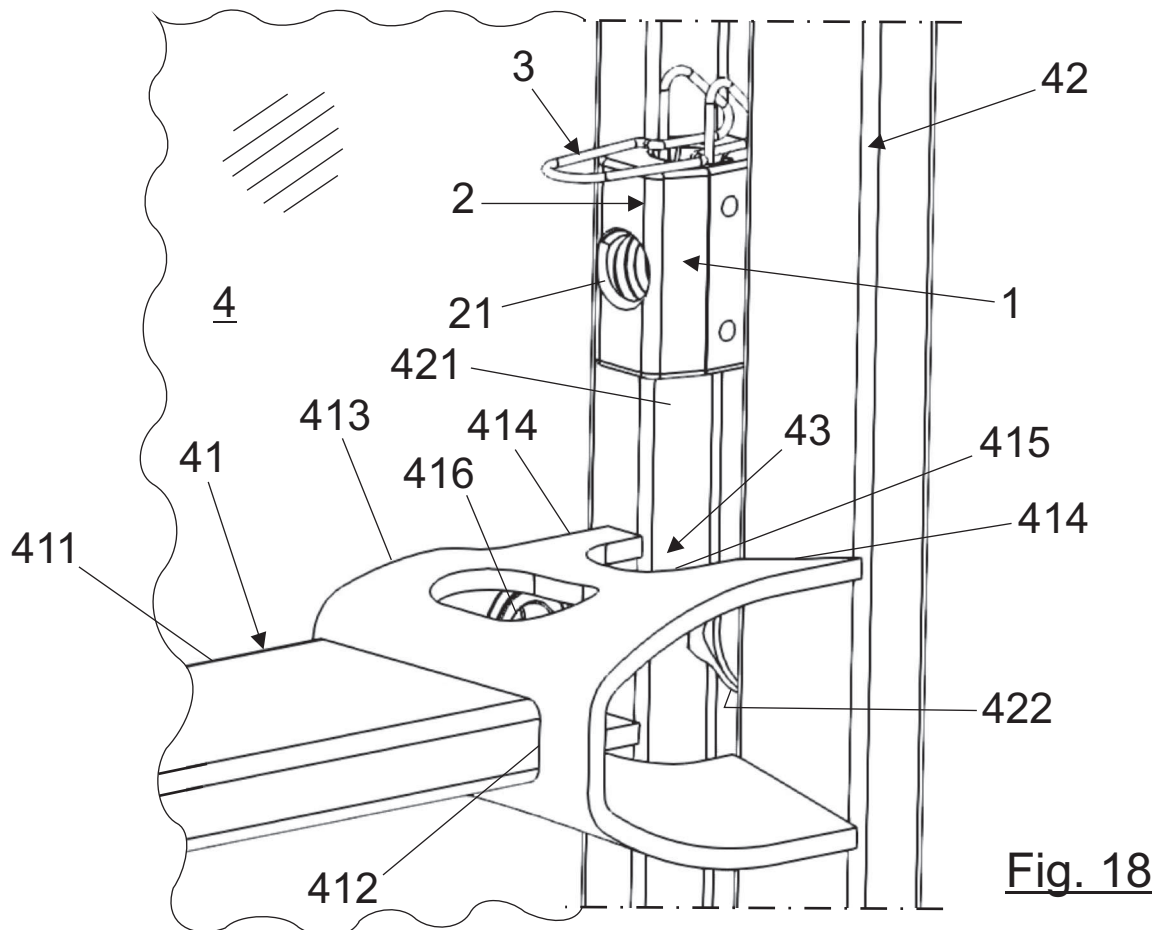
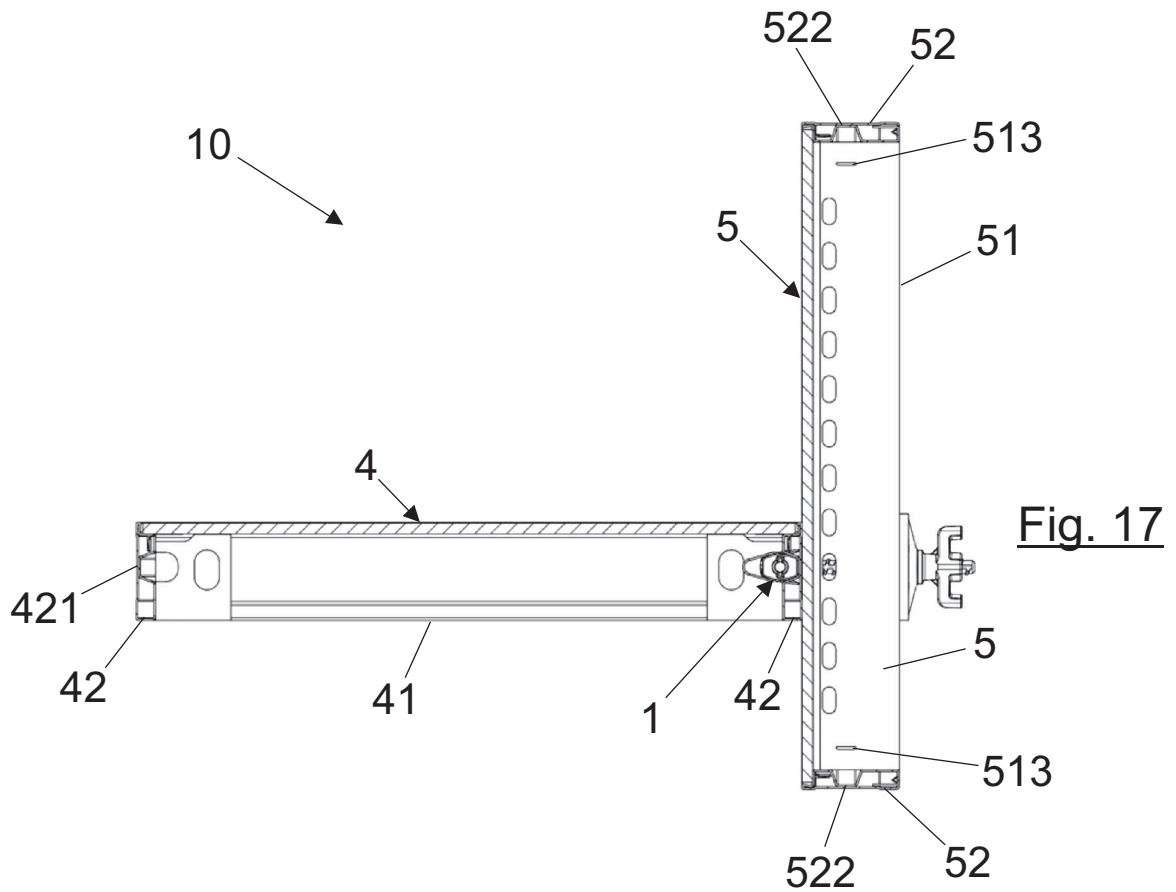


Fig. 12

Fig. 11





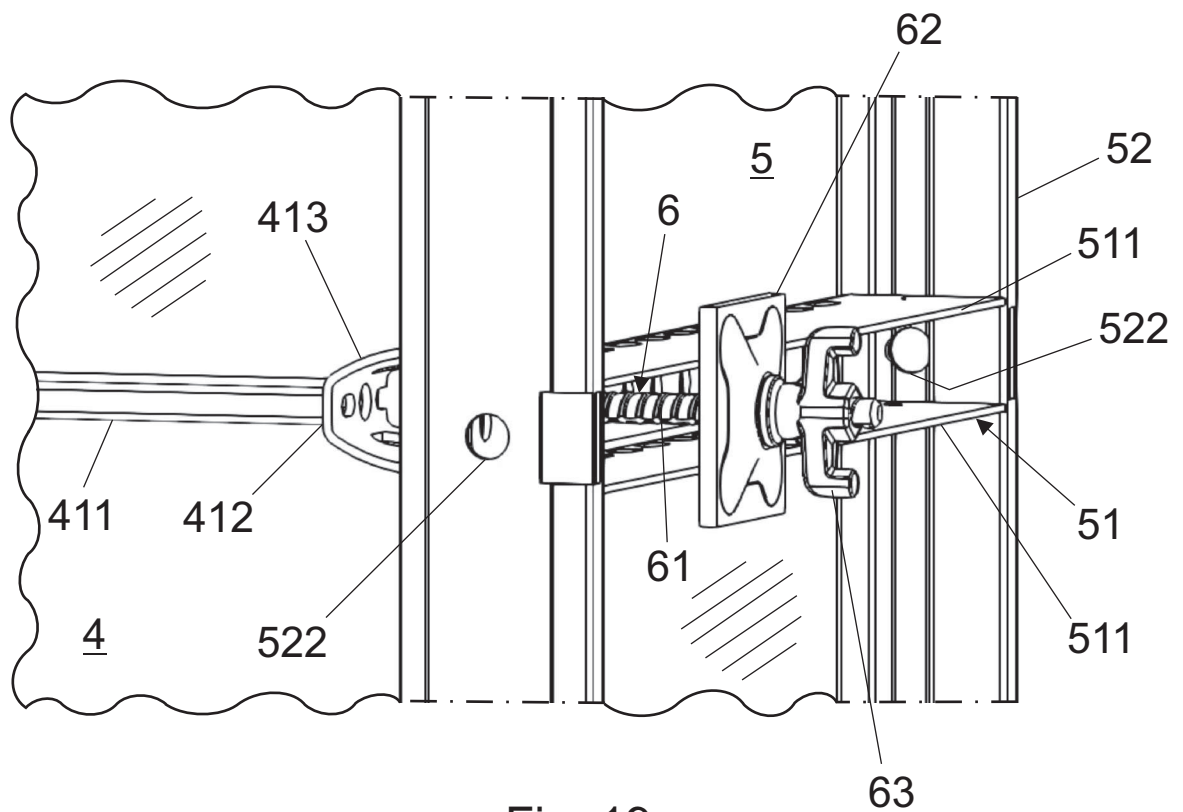


Fig. 19

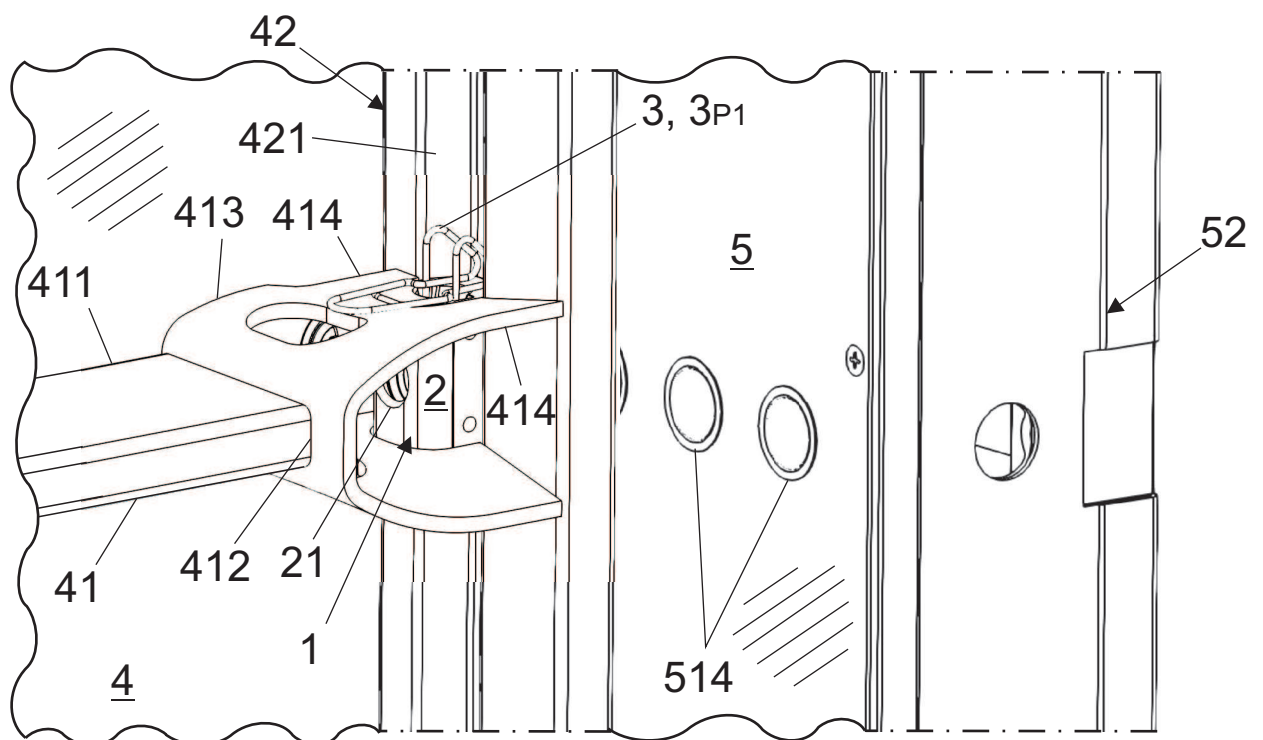


Fig. 20

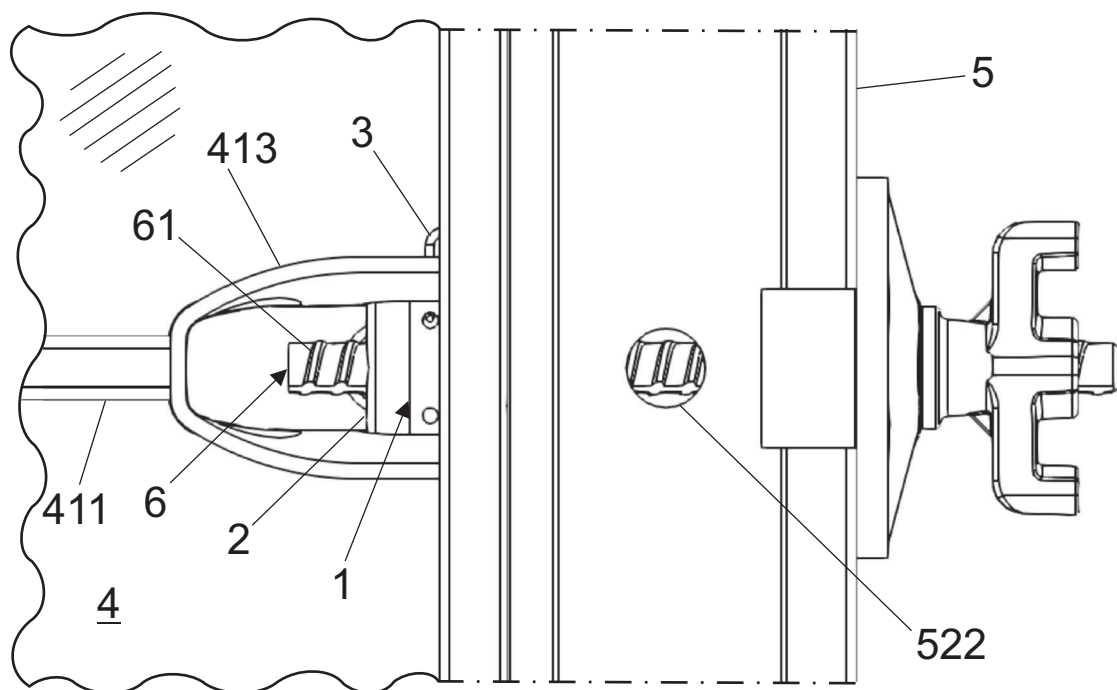


Fig. 21

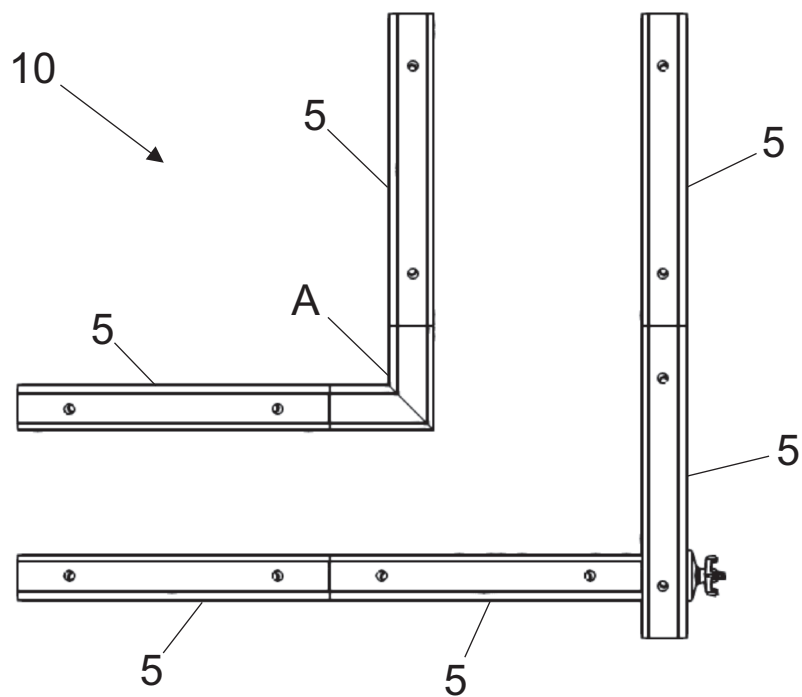
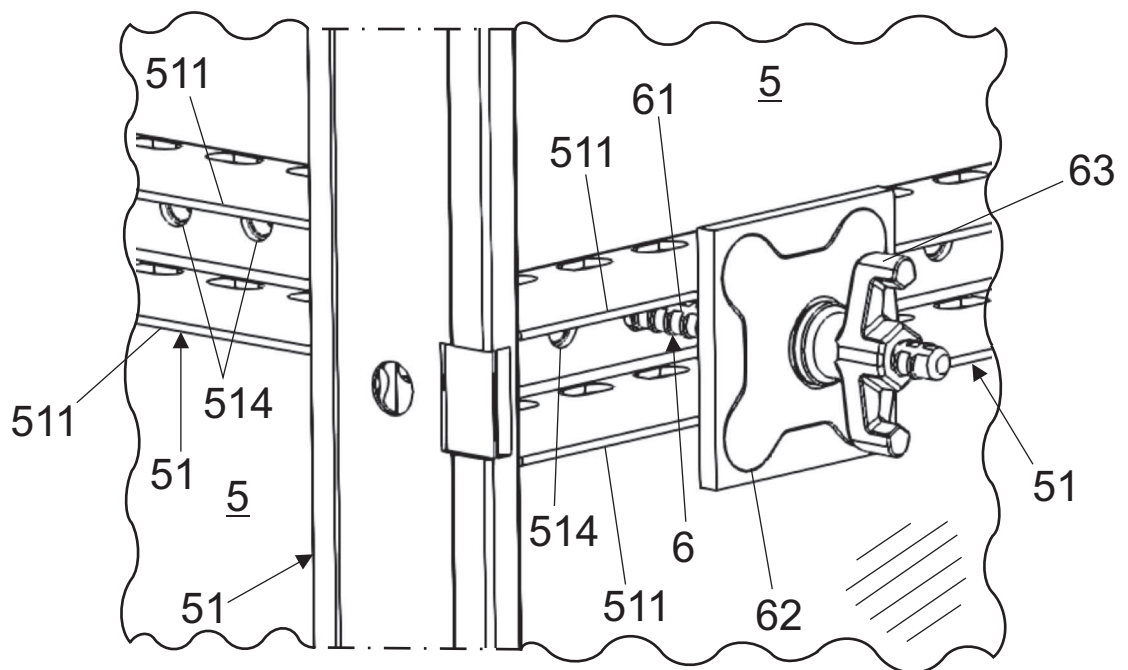
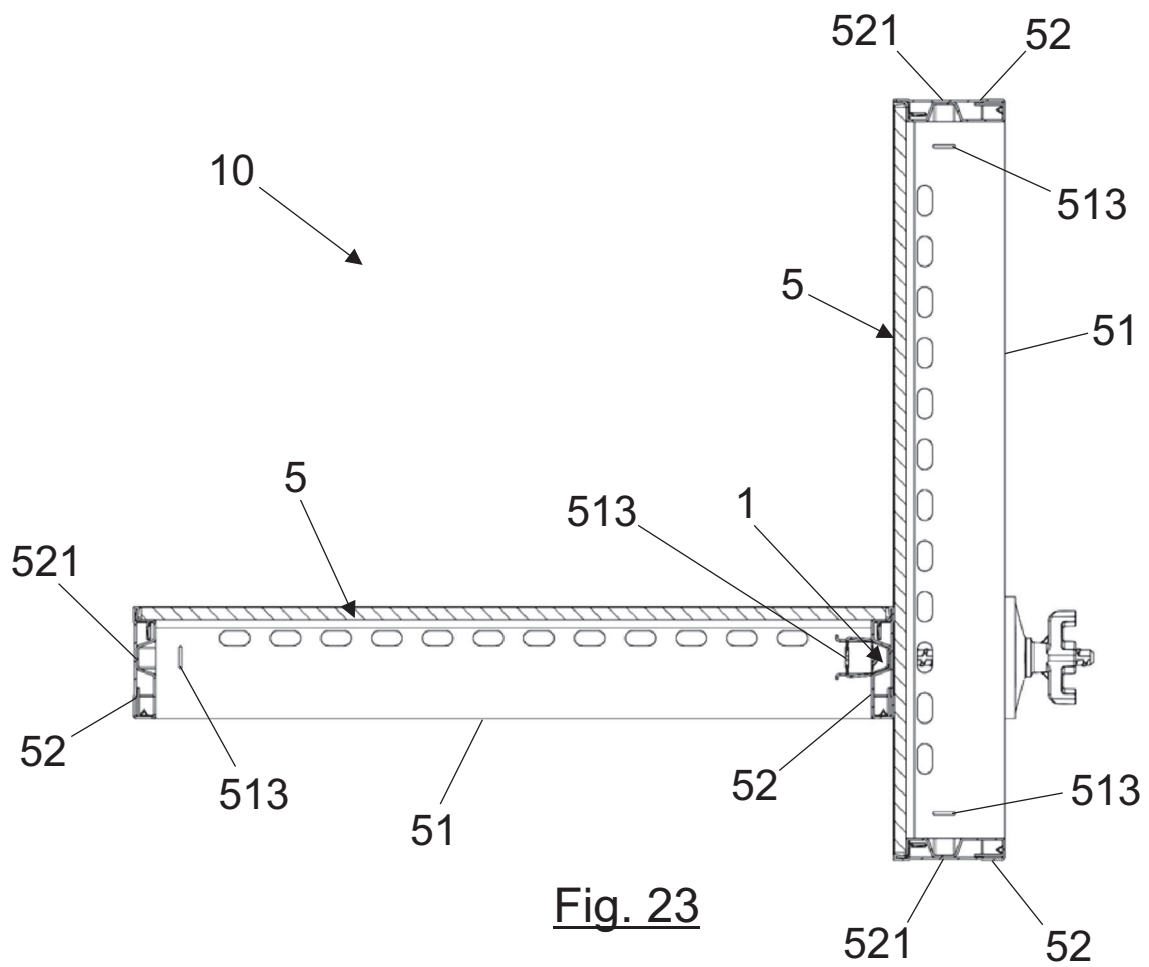
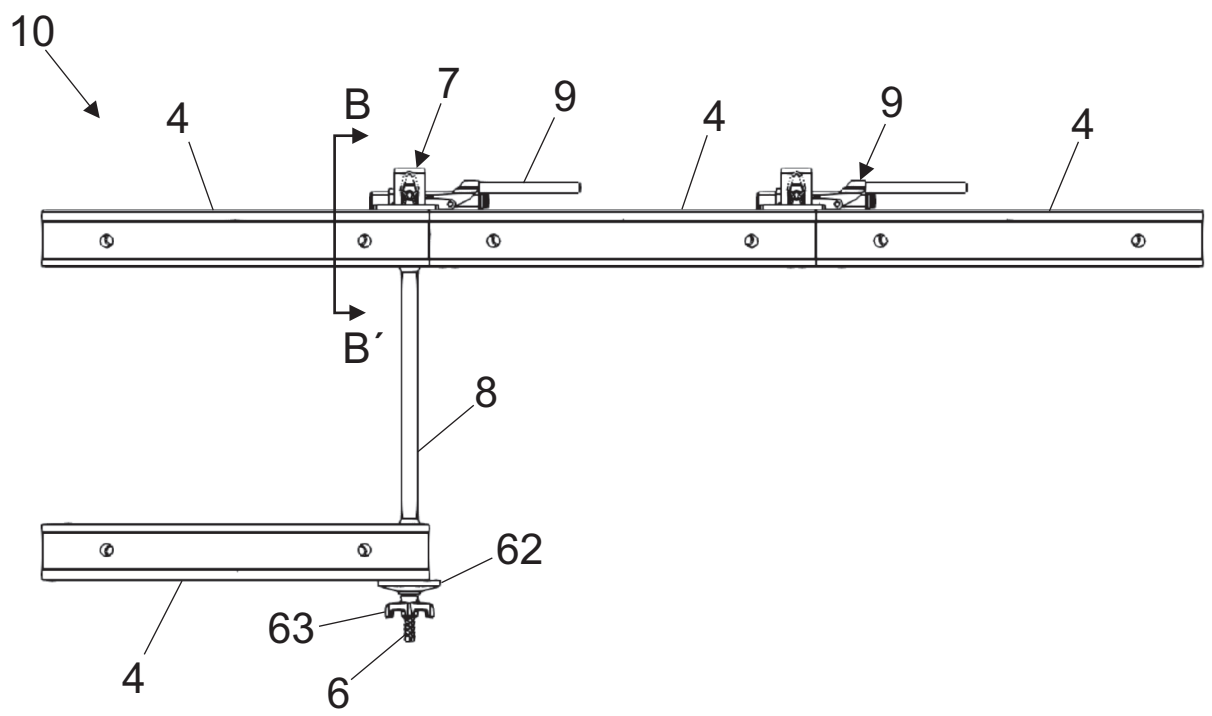
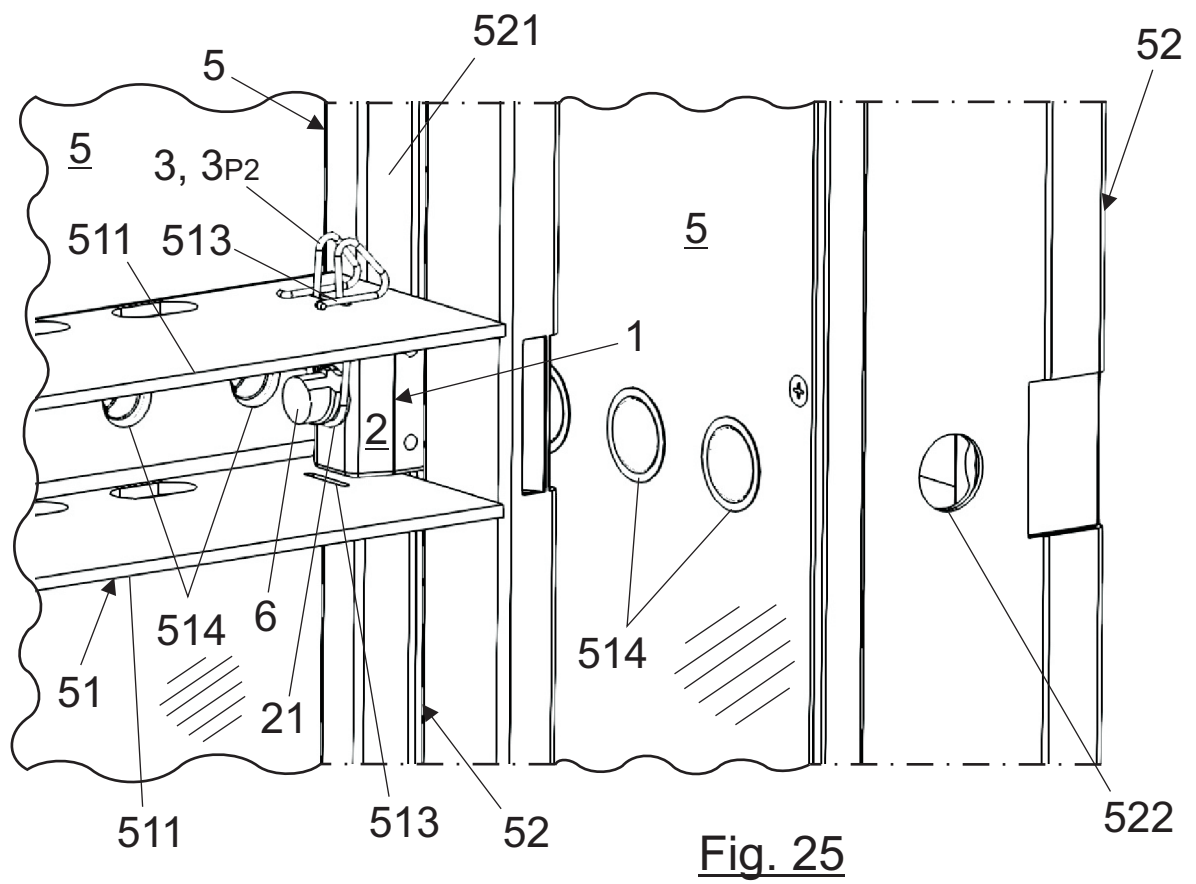


Fig. 22





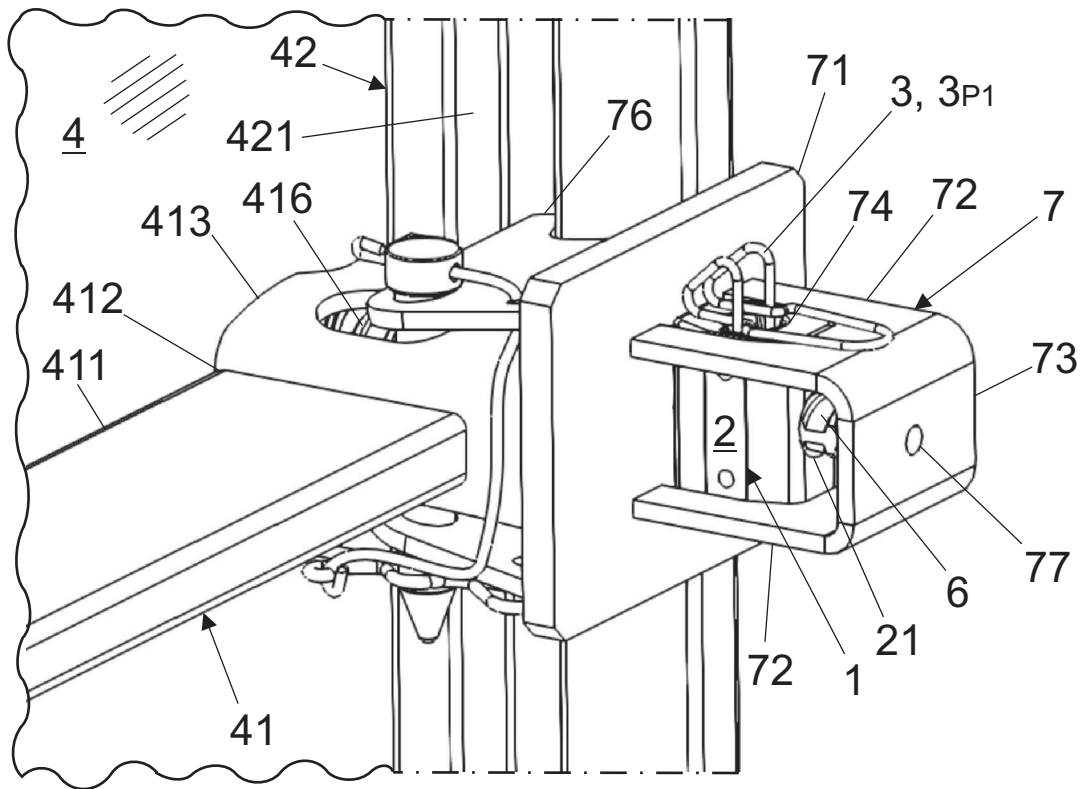


Fig. 27

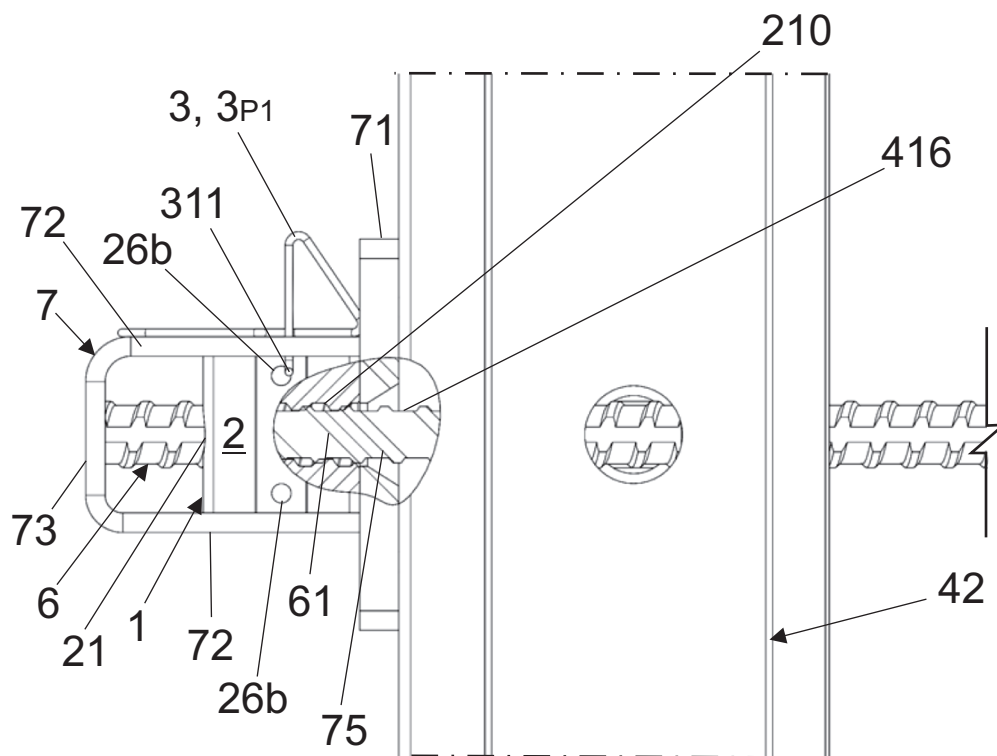


Fig. 28

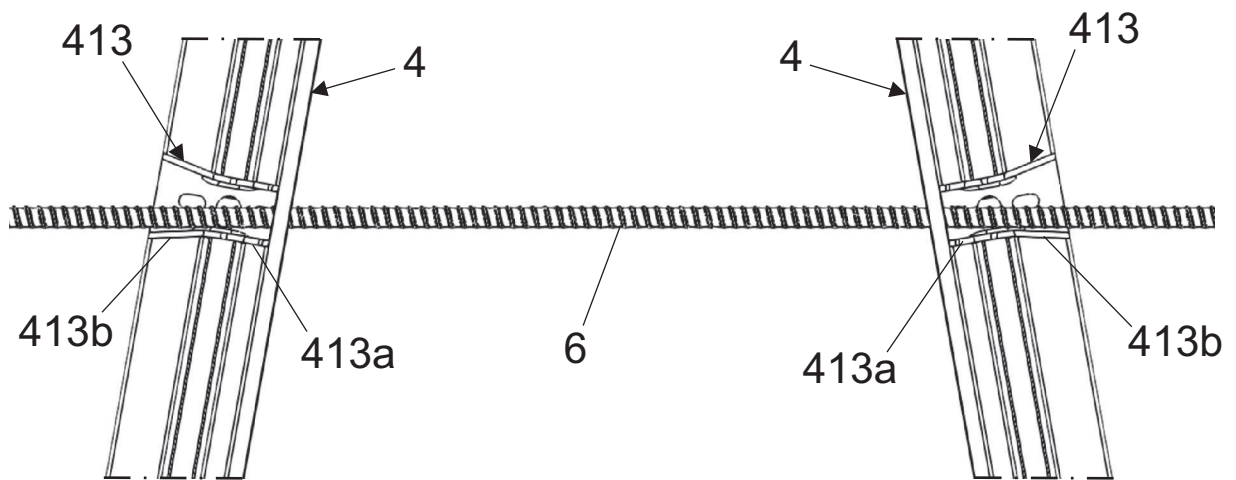


Fig. 29



- ②① N.º solicitud: 201831053
②② Fecha de presentación de la solicitud: 30.10.2018
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	WO 2009055691 A2 (WESTERN FORMS INC et al.) 30/04/2009, Página 8, línea 30 - página 10, línea 23; figuras.	1-22
A	DE 102014012037 A1 (REDIMA AG) 18/02/2016, Párrafos [0036 - 0047]; figuras.	1-22
A	WO 2008089442 A2 (WESTERN FORMS INC et al.) 24/07/2008, Todo el documento.	1-22
A	US 2016097207 A1 (AMON PETER) 07/04/2016, Párrafos [0032 - 0058]; figuras.	1-13
A	ES 2368746T T3 (PERI GMBH) 21/11/2011, Todo el documento.	1-13

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
05.12.2018

Examinador
R. M. Peñaranda Sanzo

Página
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

E04G11/10 (2006.01)**E04G13/02** (2006.01)**E04G17/00** (2006.01)

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