

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 961 084**

51 Int. Cl.:

E04G 7/30 (2006.01)

E04G 7/34 (2006.01)

E04H 3/12 (2006.01)

E04C 3/04 (2006.01)

E04G 7/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.07.2020 PCT/NO2020/050188**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.01.2021 WO21010838**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2020 E 20740742 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.07.2023 EP 3997284**

54 Título: **Travesaño de alta resistencia para sistemas de soporte estructural**

30 Prioridad:

12.07.2019 NO 20190881

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

08.03.2024

73 Titular/es:

**FRICO AS (100.0%)
Døvikveien 9
3176 Undrumsdal, NO**

72 Inventor/es:

**FRITZØE, STEVEN y
ZARB, DANNY**

74 Agente/Representante:

MARTÍN SANTOS, Victoria Sofia

ES 2 961 084 T3

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

DESCRIPCIÓN

Travesaño de alta resistencia para sistemas de soporte estructural

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a sistemas estructurales tales como los utilizados para estructuras montadas temporal y/o permanentemente, tales como andamios, cimbras, vigas, puentes, escenarios, saltos y pendientes de esquí, y similares. En particular, la invención se refiere a un travesaño tubular para andamios o cimbras, así como para las estructuras antes mencionadas, que tiene extremos configurados para conectarse a verticales en secciones de nodo dispuestas a intervalos en las verticales, en donde el extremo del travesaño comprende un dispositivo de fijación con una parte de perfil integrada, fijada de forma libre al travesaño tubular en una abertura en los extremos del travesaño tubular.

15 Antecedentes de la invención

El estado de la técnica se refleja en los sistemas tradicionales de soporte estructural montados temporalmente, como andamios y cimbras. Los sistemas de soporte estructural se utilizan en varias aplicaciones, para soportar y proporcionar un acceso seguro relacionado con la construcción y el mantenimiento de edificios, construcciones o similares y para transportar temporalmente encofrados y estructuras de construcción hasta que se autosoporten.

Los andamios y las cimbras son típicamente estructuras temporales que se montan en la obra y se desmontan al completarse los trabajos de construcción. Se trata de un sistema modular de componentes metálicos en donde los componentes son reutilizables: se montan y desmontan de una obra a otra.

En los andamios o cimbras convencionales, los componentes del sistema estructural suelen estar formados por travesaños verticales o montantes, travesaños horizontales, travesaños cilíndricos verticales y horizontales y diversos tipos de elementos de acoplamiento o conectores. Los travesaños verticales y horizontales se conectan entre sí en nodos mediante elementos de acoplamiento que suelen fijarse a intervalos en los travesaños verticales y cuyos componentes son metálicos, usualmente de acero.

Típicamente, los travesaños y los elementos de acoplamiento están unidos entre sí con el travesaño que engrana con los brazos o perfiles asociados de los elementos de acoplamiento. Los travesaños y elementos de acoplamiento se entrelazan mediante un llamado dispositivo de bloqueo. Los sistemas de andamiaje Ringlock™, Allround™, Kwikstage™ y Cuplock™ son bien conocidos.

El sistema Cuplock™ se describe en GB 1 463 867 y consiste en una copa inferior fijada de forma permanente y rígida mediante soldadura a un poste vertical a intervalos determinados a lo largo del poste, con una copa superior suelta y móvil encima de cada copa inferior para engranar la configuración del extremo de un travesaño horizontal para conectar el travesaño horizontal al poste vertical mediante las copas inferior y superior. La soldadura se utiliza para fijar de forma permanente y rígida componentes tales como la copa inferior, las cuñas y los topes mecánicos del sistema al poste vertical y también para establecer una conexión permanente entre el travesaño horizontal y la configuración del extremo de la pala del poste horizontal. La configuración del nodo en el travesaño tiene la forma de lengüetas dirigidas opuestamente que se proyectan lateralmente desde las horizontales, y el elemento vertical tiene elementos en forma de copa de retención opuestos en el poste, adaptados para recibir dicha lengüeta, en donde un elemento de retención está fijado al elemento vertical y el otro elemento de retención es móvil a lo largo del elemento vertical con respecto a dicho elemento fijo.

El documento US 2014/0086669 divulga un componente de andamio modular de diferentes componentes materiales que utiliza ventajosamente la durabilidad y fiabilidad de los cabezales de acero de tipo convencional asegurados adhesivamente a un elemento estructural de aluminio o aleación de aluminio. El elemento estructural es un tubo alargado extruido y puede tener una sección transversal no circular que tenga porciones superior e inferior engrosadas en el interior de una superficie exterior circular. El cabezal de larguero de tipo acero puede fijarse al tubo de forma extraíble e intercambiable por medio de una solución de pasador/agujero.

El documento WO 93/01380 se refiere a un andamio que comprende montantes y tirantes tubulares transversales formados de aluminio. Cada montante incluye un poste tubular extruido con ranuras externas y una serie de conjuntos de bridas para la fijación segura de los tirantes tubulares transversales mediante un dispositivo de bloqueo formado por cuña. Tanto las bridas como el dispositivo de bloqueo formado por cuña son también hechos de aluminio, y la junta fijada a los extremos de los tirantes es de aluminio forjado. El dispositivo de bloqueo en cuña se fija permanentemente a los tirantes mediante soldadura de las dos partes juntas.

El documento DE 10114679 A1 se refiere a un sistema de componentes para podios/escenarios, tribunas, plataformas, escaleras, etc. que comprende una subestructura con postes verticales que tienen una o más unidades de conexión de postes dispuestas en un patrón especificado en la dirección longitudinal de los postes, barras longitudinales, barras transversales, diagonales y dispositivos de recubrimiento con placas de recubrimiento. Los

dispositivos de recubrimiento están unidos a soportes de pared lateral que tienen en cada región de extremo una unidad de conexión de soporte de pared lateral para conectarse de forma removible a una unidad de conexión de poste correspondiente de un poste vertical. Los soportes de las paredes laterales son perfiles extruidos que pueden cortarse en cualquier longitud.

5 Cuando se requiere un sistema estructural robusto para tareas pesadas que tenga una capacidad de carga inherente aumentada y un peso minimizado, el ensamblaje del sistema estructural tradicional se complica y a menudo requiere componentes de soporte adicionales colocados internamente para reforzar el sistema estructural de modo que pueda tolerar cargas mayores que el travesaño cilíndrico simple utilizado de modo convencional.

10 El documento EP 1 650 376 A2 divulga un travesaño tubular con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

15 Por lo tanto, existe la necesidad de un andamio mejorado o sistemas de cimbra capaces de soportar un mayor peso y soportar mayores cargas sin tener que aumentar la complejidad, el peso y el número de elementos en el andamio del sistema o sistema de cimbra en consecuencia. Además, existe la necesidad de un sistema de unión o nodo mejorado para fijar los arriostramientos o travesaños a la vertical sin tener que complicar las uniones o nodos correspondientemente, al tiempo que se maximiza la relación resistencia-peso del sistema estructural.

20 Sumario de la invención

El objeto principal de la invención es proporcionar un travesaño con una capacidad de carga aumentada en comparación con los travesaños o arriostramientos convencionales de la técnica anterior en uso en los sistemas estructurales de la técnica anterior de andamios o cimbras, contribuyendo de esta forma a un andamio o cimbra más fuerte y más rígido, capaz de soportar cargas mayores sin tener que aumentar sustancialmente el número de verticales o arriostramientos, o las dimensiones o el espesor del material.

Otro objeto de la invención es proporcionar una solución de travesaño hecha de un material en el que la mayoría de los elementos del sistema de travesaño puedan extruirse.

Otro objeto de la invención es proporcionar una unión o disposición de nodos más rígida y que soporte la carga con una relación resistencia-peso mejorada.

Otro objeto de la invención es proporcionar un travesaño con un perfil de sección transversal final que permita el ajuste con las unidades de entarimado, punto de fijación y/o dispositivos de bloqueo actualmente existentes.

Otro objeto es proporcionar una unión o nodo más fiable entre un arriostramiento o travesaño y una vertical, proporcionando una unión o nodo más robusto, que permita soportar mayores cargas o fuerzas.

40 Otro objeto de la invención es proporcionar un perfil de diseño de travesaño que pueda adaptarse a muchos sistemas estructurales simplemente sustituyendo los accesorios o el perfil del sistema de cierre.

Otro objeto de la invención es proporcionar un sistema en el que todos los elementos puedan estar hechos de un material ligero adecuado para la extrusión, como el aluminio.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema en el que los extremos del travesaño sean intercambiables y/o reemplazables.

50 El objetivo se logra según la invención mediante un travesaño tubular como se define en el preámbulo de la reivindicación independiente, que tiene las características de la porción caracterizadora de la reivindicación independiente.

Las reivindicaciones dependientes definen un número de formas de realización, variantes o alternativas no exhaustivas de la invención.

55 La presente invención se define por un travesaño tubular para estructuras temporales como andamios o cimbras, que tiene extremos configurados para conectarse a verticales en secciones de nodo dispuestas a intervalos en las verticales, en donde cada extremo del travesaño comprende un dispositivo de fijación con una parte de perfil integrada, fijada de forma libre al travesaño tubular a través de una abertura en los extremos del travesaño tubular.

60 El travesaño tubular comprende un primer y al menos un segundo elemento tubular alargado, paralelo y hueco, interconectados en cada extremo; una superficie de contacto de la abertura en el primer tubo, está dispuesta transversalmente con respecto a una o más placas de red; una superficie de contacto de la abertura en el segundo tubo está dispuesta transversalmente con respecto a una o más placas de red; y la abertura en los extremos del travesaño tiene al menos parcialmente una forma complementaria a la forma de la parte de perfil para recibir un extremo de la parte de perfil en una parte de extremo interior del primer y/o segundo tubo.

El primero y el al menos segundo elementos tubulares alargados, paralelos y huecos están interconectados por medio de placas de red integradas intermedias, fijadas rígidamente a dichos al menos dos elementos tubulares.

5 La superficie de contacto en el primer tubo está opuestamente enfrentada a la superficie de contacto en el segundo tubo y ambas superficies de contacto están dispuestas para engranar al menos en forma parcial, respectivamente, con las primeras caras y las segundas caras de la parte de perfil.

10 En otra forma de realización, las superficies de contacto tienen una forma elegida entre un grupo que comprende formas planas y curvas.

En otra forma de realización, la parte de perfil integrado del dispositivo de fijación tiene una forma de sección transversal de vida en I o en H o de viga múltiple en I o en H.

15 Una abertura se extiende a través de las placas de red integradas intermedias y está terminada en un extremo en el primer tubo y un extremo opuesto está terminado en el segundo tubo hueco alargado y paralelo.

En otra forma de realización, el travesaño tubular comprende además medios de sujeción para fijar temporal y rígidamente el conector de extremo al travesaño.

20 En otra forma de realización, el travesaño tiene al menos una parte rebajada dispuesta en un extremo del travesaño para recibir un dispositivo de bloqueo.

25 En otra forma de realización, el travesaño está hecho de un material ligero, como el aluminio.

En otra forma de realización, el travesaño está hecho de aluminio extruido y la abertura entre las dos placas de red intermedias se extiende a lo largo de toda la longitud del travesaño.

30 El primer tubo y/o el segundo tubo del travesaño tubular pueden tener una forma exterior circular o semicircular.

35 La presente invención comprende una ventaja tecnológica sobre los aparatos y sistemas conocidos en el sentido de que el travesaño de la invención tiene tanto una configuración de sección transversal como una configuración de extremo que contribuyen a una mayor rigidez, mayores capacidades de carga y una conexión de extremo más rígida e intercambiable, proporcionando adaptabilidad a diferentes sistemas de nodos o juntas para en andamios o sistemas de cimbra, incluyendo intercambiabilidad.

El travesaño y los medios de fijación según la presente invención proporcionan más efectos ventajosos adicionales:

40 Permite construir sistemas estructurales de mayor resistencia utilizando elementos de acoplamiento convencionales.

Permite construir sistemas estructurales de mayor longitud resistentes a la flexión.

Permite mezclar y combinar travesaños tubulares simples y dobles en función de las necesidades especiales.

45 Permite construir sistemas estructurales ligeros, por ejemplo, utilizando aluminio como material de construcción para el travesaño.

Permite mantener y restringir la capacidad de las unidades de entarimado de desprenderse debido a, por ejemplo, una carga de viento excesiva y a un desprendimiento accidental, desde la posición situada.

50 Permite la conexión de accesorios estándar del sistema de andamiaje, aumentando de esta manera la versatilidad.

Permite el uso de cualquier tipo de tarima, por ejemplo, de madera, acero, tipo gancho o material compuesto, aumentando de esta manera la versatilidad.

55 Permite el uso de unidades de cubiertas o sistemas de cierre existentes en la actualidad para mantener una funcionalidad adecuada.

Breve descripción de los dibujos

60 Lo anterior y otras características de la invención se exponen con particularidad en las reivindicaciones adjuntas y, junto con las ventajas de esta, serán más claras a partir de la consideración de la siguiente descripción detallada de una forma de realización [de ejemplo] de la invención dada con referencia a los dibujos que acompañan.

65 La invención se describirá más adelante en relación con formas de realización de ejemplo, que se muestran esquemáticamente en los dibujos, en los que:

5 La figura 1 muestra esquemáticamente una vista lateral de una forma de realización de un travesaño tubular 300, una sección transversal del extremo/abertura del travesaño tubular 100 y una vista frontal de una forma de realización de una parte de perfil complementaria 200 que debe fijarse al extremo del travesaño 300.

10 La figura 1A muestra esquemáticamente una vista lateral de una forma de realización alternativa de un travesaño tubular 300A, una sección transversal del extremo/abertura del travesaño tubular 100A y una vista frontal de una forma de realización de una parte de perfil complementaria 200 que se fijará al extremo del travesaño 300A. La forma de realización de la figura 1A tiene las mismas propiedades técnicas que la forma de realización de la figura 1, incluidas todas las piezas especificadas, siendo la diferencia la alteración del travesaño tubular inferior que crea una superficie inferior más plana.

15 Las figuras 2A-D muestran esquemáticamente múltiples vistas de un conector de extremo 400 con un dispositivo de fijación 500 y la parte de perfil 200, en que la figura 2A muestra esquemáticamente en perspectiva una vista del conector de extremo 400; la figura 2B muestra una vista de extremo del conector de extremo 400, visto desde el extremo destinado a ser insertado en una abertura 100, 100A en el travesaño 300, 300A; la figura 2C muestra esquemáticamente vistas en extremo de diferentes formas de sección transversal del extremo de la parte de perfil 200 de un conector de extremo 400, que requieren la forma correspondiente o complementaria de las aberturas 100, 100A en el extremo del travesaño 300, 300A; y la figura 2D muestra esquemáticamente y en perspectiva una vista de un conector de extremo 400 y un extremo del travesaño 300 en vista explosionada.

25 La figura 3 muestra esquemáticamente y en perspectiva una vista de una forma de realización de un travesaño tubular 300 con un conector de extremo 400 fijado al travesaño tubular 300.

La figura 4 muestra esquemáticamente una vista detallada de un extremo del travesaño tubular 300 con la forma de realización mostrada de un conector de extremo 400 fijado al extremo del travesaño tubular.

30 La figura 5 muestra esquemáticamente una sección de nodo 800 con múltiples formas de realización mostradas de travesaños tubulares 300 de acuerdo con la presente invención, fijados a conectores de extremo 400 y bloqueados con dispositivos de bloqueo 600 en un poste vertical 700 de un andamio.

35 La figura 6 muestra esquemáticamente una vista de un conjunto de sistema estructural con múltiples travesaños 300, 300A, conectores/acoplamientos de extremo 400 y dispositivos de bloqueo 600.

Descripción detallada de las formas de realización mostradas

40 Varios aspectos de la divulgación se describen más detalladamente a continuación con referencia a los dibujos que acompañan. Sin embargo, esta divulgación puede materializarse de muchas formas diferentes y no debe interpretarse como limitada a ninguna estructura o función específica presentada a lo largo de esta divulgación. Más bien, estos aspectos se proporcionan para que esta divulgación sea exhaustiva y completa, y transmita plenamente el alcance de la divulgación a los expertos en la técnica. Basándose en las enseñanzas de la presente, un experto en la técnica debería entender que el alcance de la divulgación pretende cubrir cualquier aspecto de la divulgación
45 expuesta en la presente, tanto si se implementa de forma independiente como si se combina con cualquier otro aspecto de la divulgación. Por ejemplo, un aparato puede ser implementado o un método puede ser practicado usando cualquier número de los aspectos expuestos en la presente. Además, el alcance de la divulgación pretende cubrir dicho aparato o método que se practica utilizando otra estructura, funcionalidad, o estructura y funcionalidad además o aparte de los diversos aspectos de la divulgación expuestos en la presente. Debe entenderse que
50 cualquier aspecto de la divulgación expuesta en la presente puede ser incorporado por uno o más elementos de una reivindicación.

55 Debe tenerse en cuenta que, aunque se muestra una configuración de travesaño tubular doble, el travesaño puede comprender varios tubos paralelos interconectados por red(es) o placa(s) intermedia(s) o por un sistema de red o placa intermedia en forma de rejilla. Como se describirá con más detalle a continuación, la red o placa de red puede estar provista de una abertura plana en comunicación abierta con los extremos tubulares huecos de los elementos tubulares del travesaño, de modo que sea complementaria con el extremo de forma más o menos complementaria correspondiente del conector de extremo.

60 La invención se describirá con más detalle en relación con formas de realización ejemplares, que se muestran esquemáticamente en los dibujos.

65 Como se muestra en las figuras 1, 1A, 2A y la figura 2D, la forma de realización mostrada se refiere a un travesaño tubular 300, 300A que tiene dos tubos 121, 121A y 122, 122A, y un andamio o conector de cimbra 400 que comprende un dispositivo de fijación 500 y una parte de perfil 200, 200A. Como puede verse en particular en la figura 1A, la palabra "tubo" en la presente memoria descriptiva, no se refiere únicamente a tubos que tienen un perfil

circular, sino que también se pretende incluir tubos con diferentes secciones transversales, tales como la forma casi semicircular del tubo 122A de la figura 1A. La parte de perfil 200, 200A está dispuesta para acoplarse con el travesaño 300, 300A como se ilustra en la figura 2D y en la figura 3. Cuando el travesaño 300, 300A se acopla con el travesaño 300, 300A, la parte de perfil 200, 200A está dispuesta para acoplarse con el travesaño 300, 300A.

5 Cuando el travesaño 300, 300A y el conector de extremo 400 están acoplados, y fijados entre sí de forma desmontable, pueden utilizarse en conexiones de nodos de andamiaje o cimbra, tal como se muestra en la figura 5 y la figura 6. También debe tenerse en cuenta que el sistema de travesaño divulgado puede utilizarse en montajes de cimbras y otras estructuras similares.

10 La figura 1 muestra esquemáticamente una vista lateral de una forma de realización de un travesaño tubular 300; una sección transversal de la forma de realización mostrada del extremo/abertura del travesaño tubular 100; y una vista frontal de una forma de realización de una parte de perfil complementaria 200 que se fijará al extremo del travesaño 300.

15 La figura 1A muestra esquemáticamente una vista lateral de una forma de realización alternativa de un travesaño tubular 300A; una sección transversal de la forma de realización alternativa del extremo/abertura del travesaño tubular 100A; y una vista frontal de una forma de realización de una parte de perfil complementaria 200A que se acoplará al extremo del travesaño. La parte de perfil 200A puede ser idéntica a la parte de perfil 200 de la figura 1, adecuada para ajustarse a la abertura 100 del travesaño 300, o a la abertura 100A del travesaño 300A.

20 La sección transversal tubular doble del travesaño 300, 300A que se muestra tiene la ventaja de que presenta una mayor relación resistencia-peso que en comparación con el travesaño tubular individual utilizado convencionalmente en el campo técnico de los andamios y cimbras. Otra ventaja es que la parte de perfil 200, 200A hace que la conexión entre los travesaños verticales y horizontales sea más robusta. Además, la parte de perfil 200, 200A cuando se inserta en el travesaño 300, 300A limita eficazmente los movimientos del travesaño 300, 300A en relación con el dispositivo de bloqueo correspondiente en la vertical, lo que conduce a una estructura de andamio o cimbra más estable.

25 En las secciones siguientes, se describirán con más detalle los elementos del travesaño y del conector de extremo.

30 En el lado izquierdo de la figura 1 y la figura 1A, el travesaño 300, 300A se muestra con dos extremos 320, 320', 320A, 320A'. En la forma de realización de la figura 1 y 1A, ambos extremos 320, 320', 320A, 320A' comprenden una abertura u orificio perfilado 100, 100A, es decir, una sección de extremo abierta del elemento de tubo hueco 121, 122, 121A, 122A que expone al menos una parte del interior del tubo hueco y que puede utilizarse para acoplar un conector de extremo 400. La sección transversal de la abertura 100 se muestra desde una vista frontal en el centro de la figura 1. La sección transversal de la abertura 100A se muestra desde una vista frontal en el centro de la figura 1A. En la forma de realización de la figura 1 y la figura 1A, la sección transversal de la abertura 100, 100A es la misma que la sección transversal de todo el travesaño 300, 300A, como también se muestra en la figura 2.

35 En el lado derecho de la figura 1 y la figura 1A, se muestra la parte de perfil 200, 200A. El perfil de viga en forma de I o H está dispuesto para acoplarse con la abertura 100, 100A de forma más o menos correspondiente en cada extremo del travesaño 300, 300A. El perfil de viga en forma de I o H puede fijarse de forma rígida y desmontable dentro de la abertura 100, 100A, y de este modo fijarse de forma rígida y desmontable dentro del travesaño 300, 300A. De acuerdo con la forma de realización mostrada en la figura 1 y la figura 1A, la parte de perfil 200, 200A está provista de una primera brida 210, 210A y una segunda brida 220, 220A y una red intermedia 230, 230A, conectando rigidamente las bridas 210, 220, 210A, 220A a un cuerpo integrado, rígido y sólido.

40 De acuerdo con la forma de realización mostrada en la figura 1 y en la figura 1A, el travesaño 300, 300A comprende un elemento de travesaño 310 (como se muestra en la figura 3) con dos tubos huecos 121, 122, 121A, 122A conectados por una placa o porción de red 123, 123A, provista de una ranura que se extiende a lo largo de toda la longitud del travesaño y que también se extiende entre la abertura del primer y segundo elemento tubular 121, 122, 121A, 122A, formando así una abertura adecuada para recibir el extremo perfilado 200, 200A del conector de extremo 400, véanse también las figuras 3 y 2D. Un efecto ventajoso de los dos tubos 121, 122, 121A, 122A es que hace que el travesaño 300, 300A sea más resistente a cargas pesadas cuando se utiliza en estructuras de andamiaje o cimbra en comparación con los travesaños de un solo tubo disponibles en la técnica anterior y asegura una fijación mejorada y estable para el conector de extremo 400.

45 Debe tenerse en cuenta que la red puede estar en forma de una única red ranurada, o formada por dos placas de red paralelas 123, 123', 123A, 123A' en relación espaciada formando una ranura intermedia, rigidamente fijada y extendiéndose entre los dos tubos huecos paralelos 121, 122, 121A, 122A. Además, debe tenerse en cuenta que la altura de la red intermedia entre los dos tubos 121, 122, 121A, 122A se rige por la carga y/o el momento de flexión por soportar.

50 Las superficies exteriores de los dos tubos pueden coincidir, de acuerdo con otra forma de realización, en un único punto de contacto contiguo, no formando así una red intermedia a través de las placas de red 123, 123', 123A, 123A', provistas de una ranura vertical a través de la sección contigua y en comunicación abierta con los dos

orificios a través del travesano 300, 300A, que se extienden a través de las dos partes contiguas de los dos tubos huecos paralelos 121, 122, 121A, 122A.

5 La abertura 100, 100A del cuerpo 110, 110A, se muestra en el centro de la figura 1 y la figura 1A, mostrando esta parte de la figura 1 y la figura 1A una vista en extremo del travesano alargado de doble tubo 300, 300A. El cuerpo 110, 110A que forma el travesano 300, 300A está provisto de primeras superficies de contacto internas 111, 111', 111A, 111A' dentro del primer tubo 121, 121A, segundas superficies de contacto internas opuestas 112, 112', 112A, 112A' dentro del segundo tubo 122, 122A, y superficies de contacto de red 113, 113', 113A, 113A' dentro de la red intermedia o entre las placas de red 123, 123', 123A, 123A'. Las primeras superficies de contacto 111, 111', 111A, 111A' están formadas como una superficie plana en la superficie interior del primer tubo 121, 121A, orientadas hacia la red intermedia o las placas de red 123, 123', 123A, 123A'. De acuerdo con la forma de realización representada en las figuras 1 y 1A, la parte restante de la primera superficie interior de conexión tubular 114, 114A es curva o forma parte de un círculo, formando un bucle cerrado. Del mismo modo, las segundas superficies de contacto 112, 112', 112A, 112A' y la abertura pueden configurarse en consecuencia. De acuerdo con la forma de realización representada en la figura 1A, el extremo/abertura del travesano tubular 100A comprende una forma de sección transversal diferente. El tubo hueco superior 121A tiene una forma similar al tubo hueco superior 121 de la forma de realización de la figura 1, mientras que el tubo hueco inferior 122A de la figura 1A comprende un fondo plano, lo que da como resultado que la forma exterior de la sección transversal del tubo hueco inferior 122A comprenda una forma cercana al semicírculo. La interfaz para recibir la parte de perfil 200A no se ve afectada por esta diferencia en la forma exterior del tubo. El efecto de esta diferencia de forma es una reducción de la altura total del travesano 300A, por ejemplo, para ajustarse a ciertas restricciones de altura/tamaño reguladas para diversas piezas dentro de estructuras temporales como andamios o apuntalamientos. Un efecto de la diferencia de forma entre 121A y 122A, y 121 y 122 es una distribución diferente de la carga sobre la sección transversal del travesano, que deberá tenerse en cuenta al evaluar la capacidad de carga del travesano. Desde que las piezas de interconexión entre la parte de perfil 200 y los materiales tubulares 121, 121A y 122, 122A pueden ser iguales en las dos formas de realización diferentes del travesano 300, 300A, la parte de perfil 200A de la figura 1A puede ser idéntica a la parte de perfil 200 de la figura 1.

30 En otra forma de realización, es el tubo hueco superior 121A el que tiene forma casi semicircular, mientras que el tubo hueco inferior 122A comprende una forma circular. En otra forma de realización, tanto el tubo hueco superior como el inferior 121, 122, 121A, 122A comprenden una forma casi semicircular.

35 Cabe señalar que, como alternativa, la abertura en el interior del primer y segundo tubo 121, 121A y 122, 122A, junto con la abertura en la red intermedia pueden tener la misma sección transversal que la parte de perfil 200, 200A, mostrada a la derecha en la figura 1 y 1A. Alternativamente, la superficie superior de ambas superficies de contacto superiores de las bridas de la parte de perfil 200 puede tener una superficie curvada correspondiente a la forma de la superficie interior de las aberturas tubulares a través de los dos tubos interconectados 121, 122, 121A, 122A.

40 Para bloquear o fijar de forma segura la parte de perfil en la abertura/agujero del extremo del travesano tubular, se pueden disponer agujeros 330 en la red intermedia o una placa de red 123, 123', 123A, 123A', ref, la figura del lado izquierdo de las figuras 1 y 1A, para que se inserte o atornille un perno en un agujero roscado y alineado correspondiente (véase las figuras 2A, 2C y 2D) en la red 230, 230A de la parte de perfil 200, 200A del conector de extremo 400.

45 El cuerpo 110, 110A comprende el primer tubo 121, 121A, en donde el primer tubo comprende la primera superficie interior de conexión tubular 114, 114A. El cuerpo 110, 110A comprende, además, el segundo tubo 122, 122A, en donde el segundo tubo comprende la segunda superficie interior de conexión tubular 115, 115A. Y, además, el cuerpo también comprende placas de red 123, 123', 123A, 123A', en donde las placas de red comprenden la superficie de contacto de red 113, 113', 113A, 113A'. Las placas 123, 123', 123A, 123A' están distanciadas entre sí, formando un espacio 125, 125A. Como se muestra en las figuras 1 y 1A, las placas de red 123, 123', 123A, 123A' conectan el primer tubo 121, 121A y el segundo tubo 122, 122A.

55 La abertura del travesano 100, 100A descrita con anterioridad está dispuesta para acoplarse con la parte de perfil 200, 200A como se muestra en la figura 1 y la figura 1A. La parte de perfil 200, 200A comprende tres partes principales, una primera brida 210, 210A, una segunda brida 220, 220A, y una red 230, 230A. La primera brida 210, 210A comprende primeras caras interiores 211, 211', 211A, 211A'. La segunda brida 220, 220A comprende segundas caras interiores 221, 221', 221A, 221A'. La red 230, 230A de las figuras 1 y 1A comprende caras de red 231, 231' como se muestra en las figuras 2A y 2B. La red 230, 230A engrana dentro del hueco 125, 125A, y las dos bridas 210, 220, 210A, 220A engranan con las primeras superficies de contacto 111, 111', 111A, 111A' y las segundas superficies de contacto 112, 112', 112A, 112A'.

65 Las figuras 2A-D muestran esquemáticamente múltiples vistas de un conector de extremo 400 con un dispositivo de fijación 500 y la parte de perfil 200, en que la figura 2A muestra esquemáticamente en perspectiva una vista del conector de extremo 400; la figura 2B muestra una vista de extremo del conector de extremo 400, visto desde el extremo destinado a ser insertado en un orificio del travesano 300; la figura 2C muestra esquemáticamente una vista en extremo de formas de sección transversal alternativas para la parte de perfil 200 y la abertura correspondiente en

los extremos del travesaño; y la figura 2D muestra esquemáticamente y en perspectiva una vista de un conector de extremo 400 y un extremo del travesaño 300 en vista explosionada.

5 La parte de perfil 200 está rígida y permanentemente fijada a un dispositivo de fijación 500, como se muestra en la figura 2A. El perfil de viga en I o en H conectado al dispositivo de fijación 500 forma el conector de extremo 400 de la figura 2A. El dispositivo de fijación 500 puede ser otro tipo de medio de fijación utilizado convencionalmente en el campo técnico de los andamios y cimbras para conectarse a un poste vertical 700 mediante el uso de un dispositivo de bloqueo 600. La superficie del dispositivo de fijación 500 configurada para enfrentarse a la vertical (no mostrada) tiene una superficie cóncava para encajar con una superficie convexa o curva de la cara vertical del dispositivo de fijación. Como se muestra, el dispositivo de fijación 500 se extiende más allá de la altura del travesaño y está provisto de una superficie exterior convexa o curvada para encajar con una copa inferior fija (véase la figura 5) y una copa superior giratoria y ajustable.

15 Cuando la parte de perfil 200 se inserta y se monta de forma segura dentro del travesaño 300, 300A a través de las aberturas 100, 100A, las superficies de contacto 111, 111', 111A, 111A', 112, 112', 112A, 112A' y 113, 113', 113A, 113A' retienen los movimientos del perfil de viga en I o en H y lo mantienen en posición dentro del travesaño, impidiendo también la rotación.

20 De acuerdo con una forma de realización de la invención, se proporciona un travesaño 300, 300A que comprende una abertura 100, 100A en un extremo 320, 320', 320A, 320A' del travesaño 300, 300A. El travesaño 300, 300A se muestra desde una vista lateral en las figuras 1 y 1A. En las formas de realización mostradas en las figuras 1 y 1A, ambos extremos 320, 320', 320A, 320A' del travesaño 300, 300A tienen la misma configuración de sección transversal que la configuración de sección transversal de la abertura 100, 100A del travesaño, sin embargo, en otras formas de realización, la abertura 100, 100A puede estar dispuesta en un solo extremo del travesaño 300, 300A.

25 De acuerdo con una forma de realización de la invención, la parte de perfil 200, 200A puede fijarse de forma removible al travesaño 300, 300A, por ejemplo, utilizando tornillos o pernos que encajen en los orificios roscados para tornillos/pernos 330, también pueden utilizarse otros medios de fijación obvios para el experto. Los tornillos/pernos pueden extenderse a través de ambas placas de red 123, 123' o 123A, 123A' y a través de la parte de perfil 200, 200A de manera que la parte de perfil 200, 200A y el travesaño 300, 300A queden fijados entre sí y se evite su dislocación cuando se utilicen en un sistema estructural. La fijación del perfil de viga en I o en H al travesaño 300, 300A evita que el perfil de viga en I o en H se mueva de su posición dentro de la abertura 100, 100A. También limita la capacidad del travesaño 300, 300A de desprenderse del perfil de viga en I cuando se utiliza en una estructura de andamiaje, por ejemplo, debido a una carga de viento excesiva.

30 Las figuras 2A-C muestran diferentes vistas del conector de extremo 400 que tiene una parte de perfil 200 para engranar con la abertura 100, y el dispositivo de fijación 500, mostrado como placas de cuchilla en todas las figuras. El dispositivo de fijación 500, está dispuesto para encajar con los dispositivos de bloqueo 600 utilizados convencionalmente en andamios. El dispositivo de bloqueo 600, también denominado sistema de acoplamiento, comprende una copa superior 610 y una inferior 620. En la figura 5 se muestra un ejemplo de dicho dispositivo de bloqueo 600.

35 La figura 2D muestra una vista explosionada del travesaño 300 que comprende la abertura 100 y el conector de extremo 400 que comprende la parte de perfil 200.

40 La figura 3 muestra esquemáticamente y en perspectiva una vista de una forma de realización de un travesaño tubular 300 con un conector de extremo 400 fijado al travesaño 300, estando el travesaño 300 con dos conectores de extremo 400, uno en cada extremo del travesaño 300. En la figura 3, ambos extremos 320, 320' están fijados temporalmente a los conectores de extremo 400 mediante tornillos/pernos roscados que se extienden a través de los orificios para tornillos 330. En otras formas de realización, el conector de extremo 400 puede montarse en un solo extremo.

45 La figura 4 muestra una vista en detalle de un extremo 320, 320A del travesaño 300, 300A de la figura 3.

50 En una forma de realización de la invención, la abertura del travesaño 100, 100A comprende además un rebaje 126, 126A como se muestra en la figura 1, 1A y las figuras 3 y 4. El rebaje 126, 126A está dispuesto para recibir un borde de la copa superior 610 y/o una copa inferior 620 de un dispositivo de bloqueo 600 utilizado convencionalmente en andamios. Este rebaje también puede alojar otros tipos de fijaciones finales compatibles con otros tipos de sistemas mencionados con anterioridad.

55 La figura 5 muestra tres travesaños 300 instalados en el dispositivo de bloqueo 600 en un poste vertical 700. La figura ilustra un travesaño 300 según la figura 1, pero también puede utilizarse un travesaño 300A según la figura 1A. El travesaño 300, 300A comprende una abertura 100, 100A acoplada con la parte de perfil 200, 200A de tres conectores de extremo 400, respectivamente. La copa superior 610 y la copa inferior 620 se reciben en las partes de rebaje 126, 126A de los tres travesaños 300, 300A. Las copas superior e inferior conectan rígidamente el dispositivo

ES 2 961 084 T3

de fijación 500 de los tres conectores de extremo 400 a un poste vertical 700, conectando así los travesaños 300, 300A al poste vertical 700 por medio de las copas superior e inferior.

5 La figura 6 muestra una pluralidad de travesaños 300, 300A conectados rígidamente a una pluralidad de postes verticales 700 que forman una estructura de andamiaje. Los travesaños 300, 300A comprenden la abertura 100, 100A en ambos extremos 320, 320', 320A, 320A'. Las aberturas 100, 100A de cada travesaño 300, 300A se acoplan y fijan al perfil de viga en I de un conector de extremo 400 para su acoplamiento. El dispositivo de fijación 500 de cada conector de extremo 400 se acopla rígidamente y se fija en un poste vertical 700 mediante una copa superior 610 y una copa inferior 620 de un dispositivo de bloqueo 600. De este modo, se forma una estructura de andamiaje.

10 En una forma de realización, el travesaño 300, 300A que comprende la(s) abertura(s) 100, 100A es de aluminio, lo que permite obtener un travesaño ligero. Sin embargo, pueden utilizarse otros materiales.

15 En una forma de realización alternativa, la superficie libre a ambos lados de la viga en I o en H puede tener una forma curvada, convexa, correspondiente a la forma interior, curvada, cóncava de los tubos 121, 121A, 122, 122A.

20 En una forma de realización alternativa, el travesaño puede estar formado por múltiples tubos, es decir, más de dos redes o placas de red entre ellos. En tal forma de realización, la parte de perfil 200, 200A se modificará en consecuencia.

De acuerdo con otra forma de realización alternativa, la red puede cortarse en un patrón predefinido y luego separarse lateralmente en dirección transversal, estableciendo una o más redes intermedias en forma de rejilla.

25 Los siguientes números de referencia y signos se refieren a los dibujos:

100, 100A	Abertura
110, 110A	Cuerpo
111, 111', 111A, 111A'	Primeras superficies de contacto
112, 112', 112A, 112A'	Segundas superficies de contacto opuestas
113, 113', 113A, 113A'	Superficies de contacto de red
114, 114A	Primera superficie interior de conexión tubular
115, 115A	Segunda superficie interior de conexión tubular
121, 121A	Primer tubo
122, 122A	Segundo tubo
123, 123', 123A, 123A'	Placas de red
125, 125A	Abertura
126, 126A	Rebaje
200, 200A	Parte de perfil
210, 210A	Primera brida
211, 211', 211A, 211A'	Primeras caras interiores
220, 220A	Segunda brida
221, 221', 221A, 221A'	Segundas caras interiores
230, 230A	Red
231, 231'	Caras de red
300, 300A	Travesaño tubular
310	Elemento del travesaño
320, 320', 320A, 320A'	Extremos del travesaño
330	Orificios para tornillos
400	Conector de extremo
500	Dispositivo de fijación
600	Dispositivo de bloqueo
610	Copa superior
620	Copa inferior
700	Poste vertical
800	Sección de nodo

Aplicabilidad industrial

La invención de acuerdo con la solicitud, encuentra uso en sistemas estructurales tales como los utilizados para andamios, cimbras, vigas, puentes, puestas en escena, saltos y pendientes de esquí, y similares.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Travesaño tubular (300, 300A) para estructuras temporales que tienen elementos estructurales verticales (700) y horizontales conectados entre sí en nodos por medio de dispositivos de bloqueo (600) fijados a intervalos en los elementos verticales (700), tales como andamios o cimbras, en donde el travesaño tubular (300, 300A) tiene extremos configurados para conectarse a las verticales (700) en secciones de los nodos (800), en donde cada extremo (320, 320', 320A, 320A') del travesaño (300, 300A) comprende un dispositivo de fijación (500) con una parte de perfil integrada (200, 200A), fijada de forma libre a una abertura (100, 100A) en los extremos (320, 320', 320A, 320A') del travesaño tubular (300, 300A), en donde
- 10
- el travesaño tubular (300, 300A) comprende un primer (121, 121A) y al menos un segundo (122, 122A) elementos tubulares alargados, paralelos y huecos, interconectados en cada extremo,
 - la abertura (100, 100A) en los extremos del travesaño (300, 300A) tiene al menos parcialmente una forma complementaria a la forma de la parte de perfil (200, 200A) para recibir un extremo de la parte de perfil (200, 200A) en una parte de extremo interior de los tubos primero y segundo (121, 121A, 122, 122A), en donde
 - el primer y el al menos segundo elementos tubulares alargados, paralelos y huecos (121, 121A, 122, 122A) están interconectados por medio de placas de red integradas intermedias (123, 123', 123A, 123A') fijadas rígidamente a dichos al menos dos elementos tubulares (121, 121A, 122, 122A), y
 - una superficie de contacto (111, 111', 111A, 111A') de la abertura (100, 100A) del primer tubo (121, 121A), está dispuesta transversalmente con respecto a dichas placas de red (123, 123', 123A, 123A'),
 - una superficie de contacto (112, 112', 112A, 112A') de la abertura (100, 100A) del segundo tubo (122, 122A) está dispuesta transversalmente con respecto a dichas placas de red (123, 123', 123A, 123A'), y en donde
 - la superficie de contacto (111, 111', 111A, 111A') en el primer tubo (121, 121A) está opuestamente enfrentada a la superficie de contacto (112, 112', 112A, 112A') en el segundo tubo (122, 122A) y ambas superficies de contacto están dispuestas para engranar al menos parcialmente respectivamente con las primeras caras (211, 211', 211A, 211A') y las segundas caras (221, 221', 221A, 221A') de la parte de perfil (200, 200A),
 - y en donde el dispositivo de fijación (500) en cada extremo del travesaño (300, 300A) está adaptado para encajar con el dispositivo de bloqueo (600) en los nodos de la estructura temporal,
- 25
- caracterizado porque
- 30
- una abertura (125, 125A) se extiende a través de dichas placas de red integradas intermedias (123, 123', 123A, 123A') y está terminada en un extremo en dicho primer elemento tubular (121, 121A) y en un extremo opuesto está terminada en el segundo elemento tubular (122, 122A).
- 35
- 40
- 45 2. Travesaño tubular (300, 300A) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde las superficies de contacto (111, 111', 111A, 111A', 112, 112', 112A, 112A') tienen una forma seleccionada de un grupo que comprende formas planas y curvas.
- 50 3. Travesaño tubular (300, 300A) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la parte de perfil integrada (200, 200A) del dispositivo de fijación (500) tiene una forma de sección transversal de viga en I o en H o de viga múltiple en I o en H.
- 55 4. Travesaño tubular (300, 300A) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende, además, medios de fijación (330) para fijar temporal y rígidamente el conector de extremo (400) al travesaño (300, 300A).
- 60 5. Travesaño tubular (300, 300A) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el travesaño (300, 300A) comprende al menos una sección de rebaje (126, 126A) dispuesta en un extremo del travesaño (300, 300A) para recibir un dispositivo de bloqueo (600).
- 65 5. Travesaño tubular (300, 300A) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el travesaño tubular (300, 300A) está hecho de un material ligero.
6. Travesaño tubular (300, 300A) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 6, en donde el travesaño (300, 300A) está hecho de aluminio extruido y la abertura (125, 125A) entre las dos placas de red intermedias (123, 123', 123A, 123A') se extiende a lo largo de toda la longitud del travesaño (300, 300A).

7. Travesaño tubular (300, 300A) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el primer tubo (121, 121A) y/o el segundo tubo (122, 122A) comprenden una forma exterior circular o semicircular.

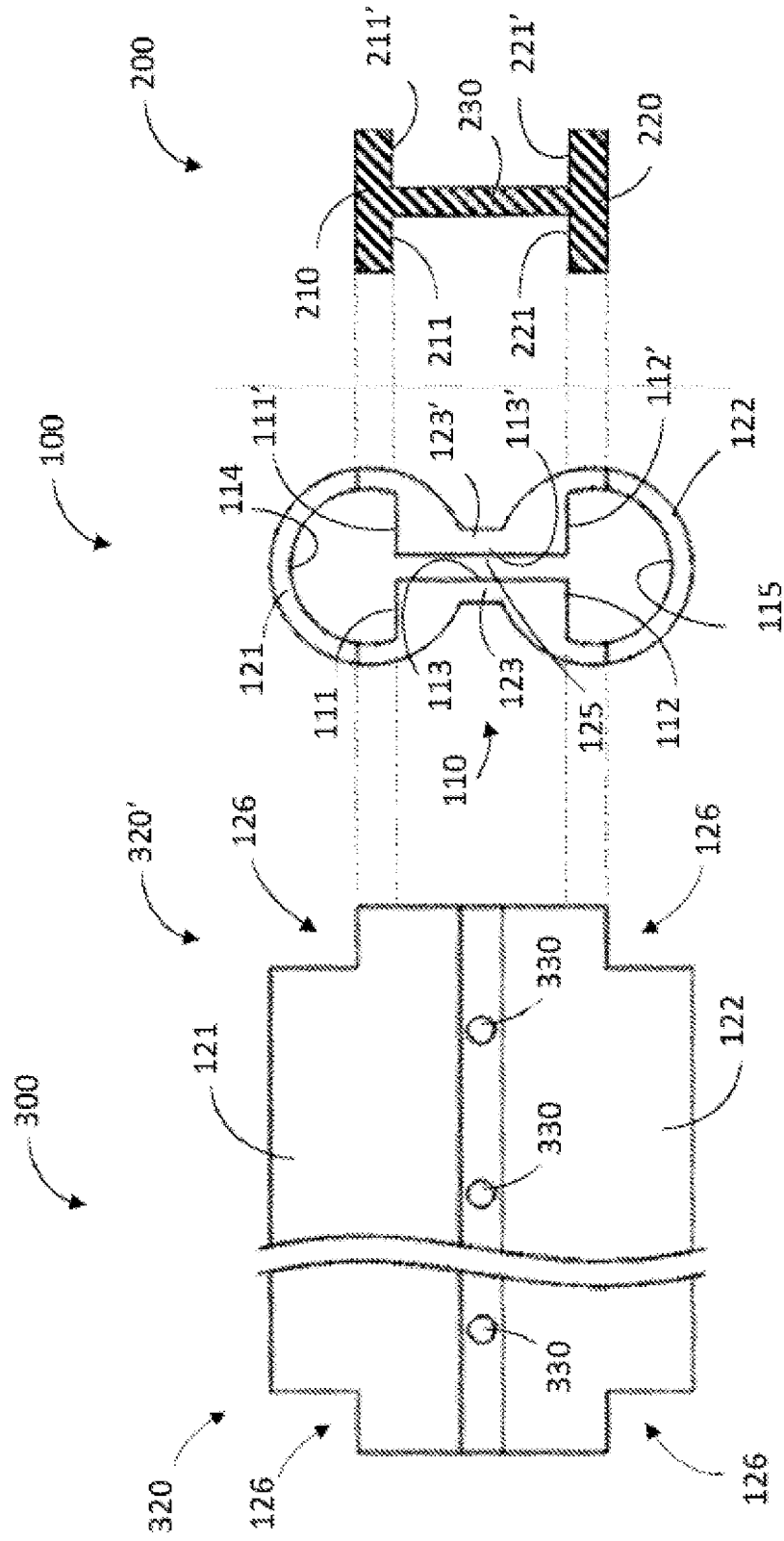


Figure 1

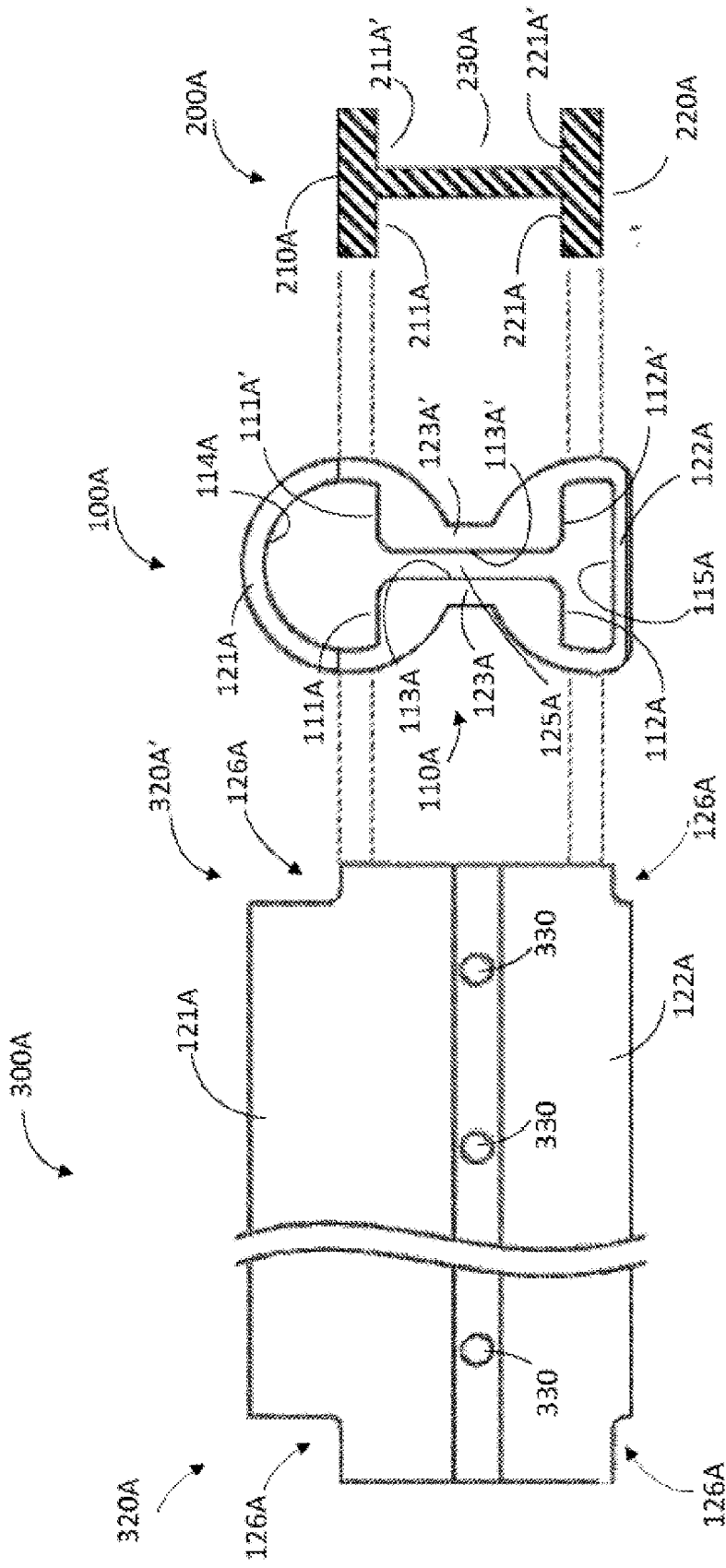


Figura 1A

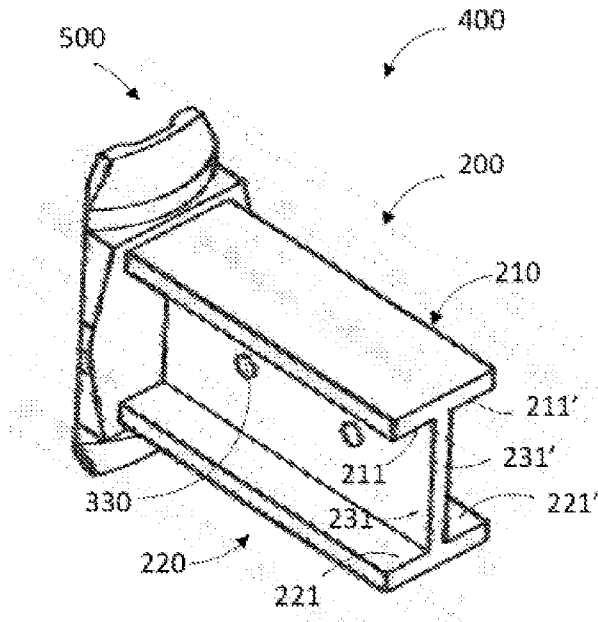


Figura 2A

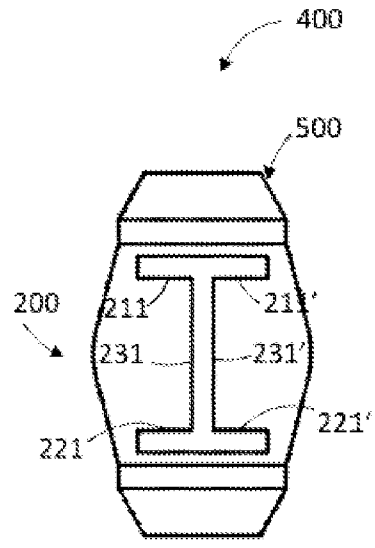


Figura 2B

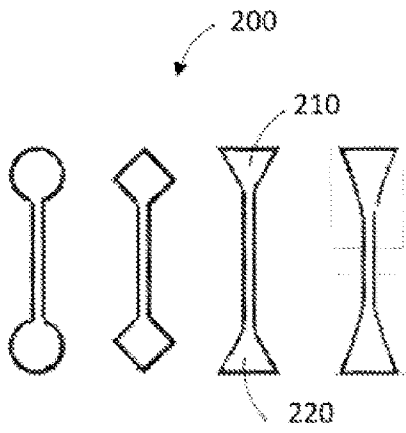


Figura 2C

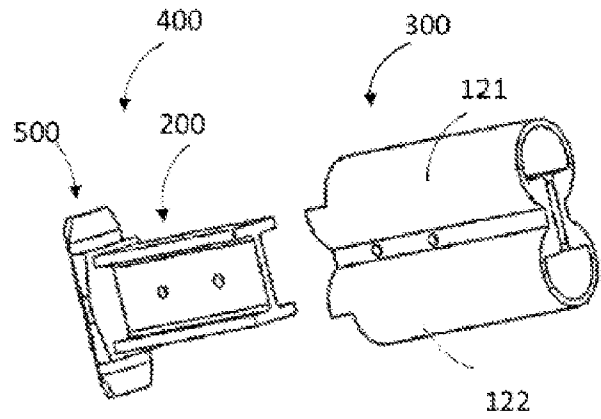
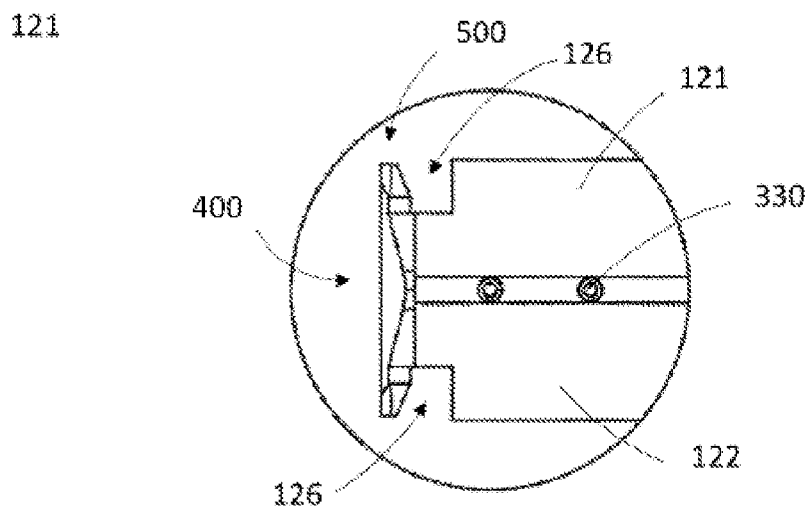
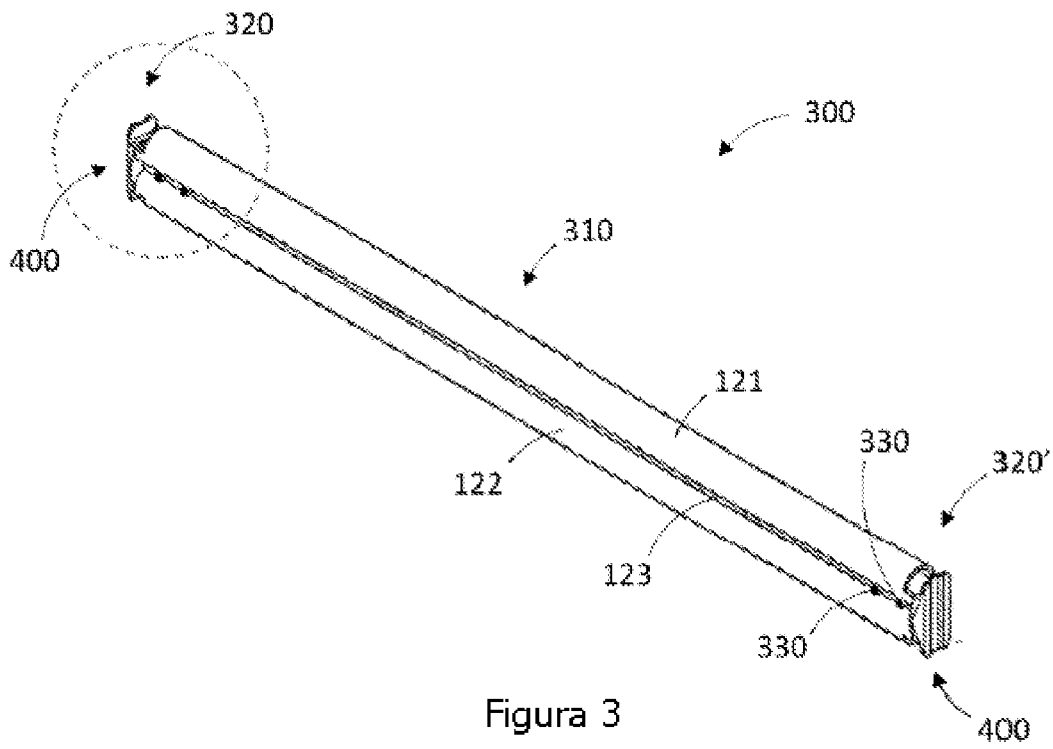


Figura 2D



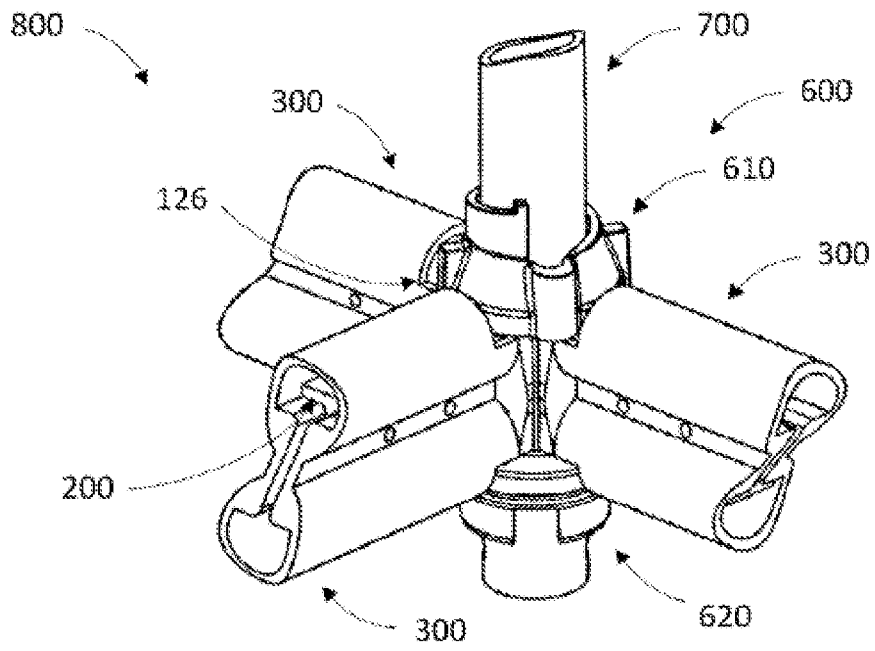


Figura 5

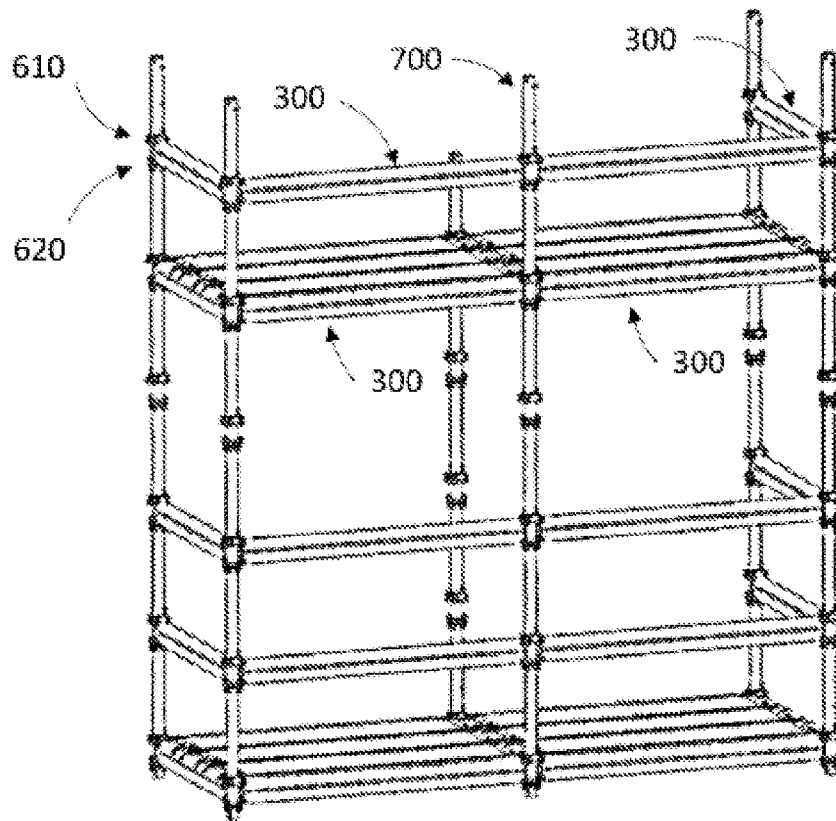


Figura 6