

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 989 417**

51 Int. Cl.:

E04B 1/58 (2006.01)

E04C 3/04 (2006.01)

F16B 7/18 (2006.01)

F16B 12/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.12.2019 PCT/IB2019/061212**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.07.2020 WO20144523**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2019 E 19836590 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2024 EP 3908710**

54 Título: **Un perfil extruido**

30 Prioridad:
07.01.2019 IT 20190000127

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.11.2024

73 Titular/es:
**ALUESSE SH.P.K. (100.0%)
Rruga Taulantia
Durrës 2000, AL**

72 Inventor/es:
MAZZA, GABRIELE

74 Agente/Representante:
RUO, Alessandro

ES 2 989 417 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

Un perfil extruido

5 [0001] La presente invención se refiere a una barra estructural del tipo descrito en el preámbulo de la primera reivindicación.

10 [0002] En particular, la presente invención se refiere a una barra estructural del tipo adecuado para su uso en la construcción de marcos o estructuras modulares en las que una pluralidad de perfiles extruidos se colocan y conectan de manera ordenada.

15 [0003] Como se conoce, la extrusión es un proceso de producción industrial de deformación plástica que permite la obtención de objetos con una sección transversal constante, tales como tubos, barras, secciones y láminas. Se utiliza para materiales metálicos, tales como acero, aluminio, plomo o cobre, plásticos, como caucho o termoplásticos, y en general, para materiales con un alto grado de plasticidad.

[0004] Entre los productos que suelen fabricarse con esta tecnología se encuentran los perfiles extruidos.

20 [0005] Estos últimos son elementos prácticamente largos, en los que una dimensión prevalece sobre las otras dos, como una barra, con un perfil que puede tener cualquier forma. Por ejemplo, los perfiles extruidos pueden tener simplemente forma de L o de T o tener formas mucho más complejas. Los perfiles de este tipo pueden utilizarse para fabricar marcos para ventanas u otros marcos predispuestos para la construcción de estructuras sometidas a cargas o de otro tipo. Por lo general, los perfiles extruidos utilizados con fines estructurales tienen una forma cuadrangular básica, que describe típicamente un perímetro cuadrado.

25 [0006] Un ejemplo de este tipo es el perfil descrito en las solicitudes de patente US-B-9797426 y DE-A-102008006439.

30 [0007] También se conocen otros tipos de perfiles extruidos con geometrías diferentes, por ejemplo, hexagonales u octogonales, tal como se describe en las solicitudes de patente CN-Y-201386480 y CN-A-102518930, o que se intersectan, por ejemplo, en la solicitud de patente EP-A-1149957.

[0008] La técnica anterior descrita presenta diversos inconvenientes importantes.

35 [0009] En particular, las soluciones descritas definen perfiles estructuralmente complicados y complejos que requieren elementos de cierre convencionales.

[0010] En particular, para crear estructuras portantes, se requieren elementos de interfaz especialmente diseñados, en función de la dirección y del tipo de unión.

40 [0011] Asimismo, las tuercas de bloqueo, que se suelen insertar por deslizamiento en los intersticios laterales, deben insertarse previamente, ya que ninguno de los perfiles descritos permite la inserción después de que el perfil se haya cerrado en los extremos, por ejemplo, con partes de interfaz.

45 [0012] En la solicitud de patente EP-A-0716193 se describe una solución más conveniente. El perfil extruido tiene una sección transversal en donde los brazos incluyen elementos en forma de T con chaflanes laterales.

[0013] Estos últimos elementos son partes estructurales más frágiles que, sin embargo, permiten la conexión con elementos de interfaz de flecha realizados *ad hoc*.

50 [0014] Este perfil también presenta inconvenientes significativos.

[0015] En primer lugar, al igual que en los otros perfiles, las tuercas deben insertarse previamente en el interior de la sección definida por el perfil.

55 [0016] Asimismo, también en este caso, los elementos de interfaz deben modificarse y fabricarse de forma diferente en función del tipo de conexión deseada, por ejemplo, en el caso en que el elemento de interfaz sea la unión de una estructura en donde confluyen tres o cuatro barras, en comparación con una unión angular.

60 [0017] El perfil por sí mismo, aunque de forma diferente, funciona por compresión como todos los perfiles convencionales y, por lo tanto, siempre está normalmente acoplado a los otros perfiles. En esta situación, el propósito técnico de la presente invención es idear un perfil extruido capaz de superar prácticamente al menos algunos de los inconvenientes mencionados.

65 [0018] Dentro del ámbito de dicho propósito técnico, un objetivo importante de la invención es obtener un perfil extruido que permita realizar diferentes tipos de acoplamientos, en comparación con los perfiles conocidos, de forma que se distribuyan las cargas de manera diferente.

5 [0019] Otro objetivo importante de la invención es crear un perfil que permita insertar las tuercas de acoplamiento incluso cuando el perfil extruido está conectado a los extremos y ya no es posible encajar las tuercas deslizantes dentro de las ranuras laterales del perfil.

[0020] El propósito técnico y los objetivos especificados se consiguen mediante un perfil extruido tal como se reivindica en la reivindicación 1 adjunta.

10 [0021] Las formas de realización técnicas preferidas se describen en las reivindicaciones dependientes.

[0022] Las características y ventajas de la invención son claramente evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de las formas de realización preferidas de la misma, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

15 la **Figura 1** muestra una vista frontal de un perfil extruido según la invención;

la **Figura 2** ilustra una vista frontal de una segunda forma de realización de un perfil extruido, según la invención, con dos núcleos y con segmentos que tienen extremos puntiagudos;

20 la **Figura 3** es una vista frontal de una tercera forma de realización de un perfil extruido, según la invención, con tres núcleos alineados y con segmentos que tienen extremos puntiagudos;

la **Figura 4** representa una vista frontal de una cuarta forma de realización de un perfil extruido, según la invención, con tres núcleos dispuestos en forma de L y con segmentos que tienen extremos puntiagudos;

25 la **Figura 5** ilustra una vista frontal de una quinta forma de realización de un perfil extruido, según la invención, con cuatro núcleos dispuestos en un cuadrado y con segmentos que tienen extremos puntiagudos;

30 la **Figura 6** ilustra una vista frontal de una quinta forma de realización de un perfil extruido, según la invención, con cuatro núcleos dispuestos en un cuadrado en una versión alternativa a la Figura 5 e incluyendo cuatro elementos de unión adicionales y con segmentos rectangulares;

la **Figura 7** es una vista frontal de una segunda forma de realización de un perfil extruido, según la invención, con dos núcleos y con segmentos rectangulares;

35 la **Figura 8** muestra una vista frontal de una sexta forma de realización de un perfil extruido, según la invención, con seis núcleos dispuestos en un rectángulo y con segmentos rectangulares;

40 la **Figura 9** muestra una vista frontal de un dispositivo de unión para perfiles extruidos, según la invención, en un primer ejemplo de forma de realización;

la **Figura 10** muestra una vista lateral de un dispositivo de unión para perfiles extruidos, según la invención, en un segundo ejemplo de forma de realización para perfiles de doble núcleo;

45 la **Figura 11** es una vista frontal del dispositivo de unión para perfiles extruidos de la Figura 10;

la **Figura 12** muestra una vista frontal de un dispositivo de unión para perfiles extruidos, según la invención, en un segundo ejemplo de forma de realización para perfiles de triple núcleo en donde los núcleos están dispuestos en forma de L, por ejemplo, tal como se muestra en la Figura 4;

50 la **Figura 13** muestra una vista frontal de un dispositivo de unión para perfiles extruidos, según la invención, en un segundo ejemplo para perfiles de triple núcleo en donde los núcleos están alineados, por ejemplo, tal como se muestra en las Figuras 3 y 8;

55 la **Figura 14** muestra una vista frontal de un dispositivo de unión para perfiles extruidos, según la invención, en un segundo ejemplo de forma de realización para perfiles de cuatro núcleos, por ejemplo, tal como se muestra en las Figuras 5-6;

60 la **Figura 15** es una vista frontal de un dispositivo de unión para perfiles extruidos, según la invención, en un segundo ejemplo de forma de realización para perfiles de seis núcleos, por ejemplo, tal como se muestra en la Figura 7.

la **Figura 16** muestra una vista lateral de un ejemplo de acoplamiento de tres perfiles extruidos, según la invención, mediante dispositivos de unión, según la invención, en una configuración triple prácticamente ordenada;

65 la **Figura 17** muestra un ejemplo de acoplamiento de dos perfiles extruidos, según la invención, mediante un dispositivo de unión, según la invención, en una configuración prácticamente en T;

la **Figura 18** ilustra una vista desde arriba del ejemplo de acoplamiento de la Figura 16;

la **Figura 19** es un detalle del acoplamiento entre perfiles extruidos, según la invención, mediante el dispositivo de unión, según la invención, e incluyendo un perfil en la segunda forma de realización en donde el dispositivo y el perfil están conectados mutuamente con tornillo y tuerca;

la **Figura 20** muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de acoplamiento de perfiles extruidos, según la invención, mediante una pluralidad de dispositivos de unión, según la invención, dispuestos de tal manera que se consigue una intersección tridimensional;

la **Figura 21** muestra una vista en perspectiva del acoplamiento entre perfiles extruidos de la Figura 16 en donde también están resaltadas las posiciones de los tornillos y tuercas de bloqueo;

la **Figura 22a** muestra una vista frontal de un perfil extruido, según la invención, en donde se inserta la base de bloqueo de una tuerca desmontable según la invención;

la **Figura 22b** es una vista frontal de un perfil extruido, según la invención, en donde se inserta la base de sujeción y la cubierta de sujeción de una tuerca desmontable según la invención; y

la **Figura 23** representa una secuencia de inserción en el interior de un perfil, según la invención, de una tuerca desmontable según la invención.

[0023] En el presente documento, las medidas, valores, formas y referencias geométricas (tales como perpendicularidad y paralelismo), cuando se asocian con palabras tales como «acerca de » u otros términos similares tales como «aproximadamente» o «prácticamente», han de entenderse excepto por errores de medición o inexactitudes debidas a errores de producción y/o fabricación y, sobre todo, excepto por una ligera divergencia del valor, medida, forma o referencia geométrica con la que se asocia. Por ejemplo, dichos términos, si están asociados con un valor, indican preferentemente una divergencia no superior al 10% de dicho valor.

[0024] Asimismo, cuando se utilizan términos tales como «primero», «segundo», «superior», «inferior», «principal» y «secundario» no se refieren necesariamente a un orden, una relación de prioridad o una posición relativa, sino que pueden utilizarse simplemente para distinguir más claramente los diferentes componentes entre sí.

[0025] Las mediciones y los datos aquí presentados deben considerarse, a menos que se indique lo contrario, realizados en atmósfera estándar internacional OACI (ISO 2533:1975).

[0026] Con referencia a los dibujos, la referencia numérica **1** indica globalmente el perfil extruido según la invención.

[0027] El perfil **1** está destinado a la construcción de verdaderas barras y/o marcos estructurales, comprendiendo una pluralidad de barras y/o marcos estructurales. Las barras estructurales permiten ensamblar el perfil **1** con medios de unión para perfiles extruidos.

[0028] El perfil **1** está acoplado a un dispositivo de unión para perfiles extruidos **100**, tal como se describe a continuación.

[0029] El perfil **1** define una superficie con una sección normal **10**.

[0030] La superficie de sección normal **10** es, por tanto, la zona descrita por el perfil **1**. El perfil extruido **1** es prácticamente una viga que tiene un eje de prolongación predominante y cuyas secciones, normales al eje de prolongación predominante, identifican dicho perfil o, en particular, la superficie de sección normal **10**.

[0031] El eje de extensión predominante puede ser recto o curvo.

[0032] Prácticamente, el perfil **1** crea la viga cuando se extruye a lo largo de su eje de extensión predominante. Por supuesto, el término perfil extruido **1** se entiende en el sentido de que el perfil es geoméricamente extruido, es por lo tanto un perfil, y el término extrusión no tiene, en este sentido, ninguna referencia al tipo de procesamiento. Como es bien conocido, los perfiles extruidos **1** de este tipo se obtienen, sin embargo, por regla general por métodos de extrusión industrial o por otros métodos tales como, por ejemplo, la pultrusión u otros.

[0033] El perfil **1** define entonces una dirección de carga horizontal **1a** y una dirección de carga vertical **1b**.

[0034] Las direcciones de carga horizontal **1a** y vertical **1b** crean, con el eje de extensión predominante, un triple prácticamente ordenado. En particular, las tres direcciones pueden identificar los ejes baricéntricos del perfil extruido **1**, o al menos parte del mismo. Asimismo, las direcciones de carga **1a**, **1b** definen preferentemente las direcciones a

lo largo de las cuales, en uso, se encuentran las tensiones a las que está sometido el perfil extruido en el plano definido por la superficie de sección normal 10.

5 [0035] Claramente, lo que antecede no excluye que el perfil extruido 1 pueda estar sometido, en uso, a otras cargas tales como, por ejemplo, cargas normales típicamente eulerianas, es decir, cargas de punta orientadas integralmente con el eje de extensión predominante, u otras cargas.

10 [0036] Las propias cargas, a su vez, pueden someter a todo el perfil extruido 1, o a la barra estructural fabricada con el mismo, a tensiones derivadas, por ejemplo, tensiones de flexión, o de otra clase. En cualquier caso, preferiblemente la dirección de carga horizontal 1a se encuentra a lo largo de la superficie de sección normal 10 y la dirección de carga vertical 1b se encuentra a lo largo de la superficie de sección normal 10 perpendicular a la dirección de carga horizontal 1a.

15 [0037] Por lo tanto, el perfil 1 se describe a continuación en términos bidimensionales, es decir, haciendo referencia a lo que se define a lo largo del plano de la superficie de sección normal 10.

[0038] El perfil 1 incluye un núcleo 2 y una pluralidad de brazos 3.

20 [0039] El núcleo 2 está dispuesto en una posición central en la intersección de las direcciones 1a, 1b. Prácticamente, define el centro o fulcro del perfil 1.

[0040] El núcleo 2 puede tener diversas formas y tamaños. De manera preferible, el núcleo 2 tiene una forma regular, por ejemplo, prácticamente cuadrada.

25 [0041] En lo sucesivo, el término «prácticamente», referido a formas geométricas, se entenderá en el sentido de que la forma no es estricta y precisamente tal como se describe, sino que define aproximadamente una forma similar. Esto, por tanto, no impide que las esquinas sean redondeadas o que los lados, por ejemplo, presenten partes curvadas, ligeramente curvadas o dentadas.

30 [0042] Cuando el núcleo 2 tiene forma cuadrada, preferiblemente, los brazos 3 están conectados al núcleo 2 a partir de al menos parte de los vértices de la forma cuadrada. Aún más preferiblemente, pero no necesariamente, los brazos 3 son cuatro en número y cada uno está conectado a un vértice del cuadrado de tal manera que se completen todos los vértices.

35 [0043] El núcleo 2 también puede comprender un orificio de conexión 20.

[0044] Al igual que en la mayoría de los perfiles de la técnica anterior, el orificio de conexión 20 está dispuesto preferentemente en el centro del perfil 1 y, por tanto, en el punto de encuentro de los ejes de carga 1a, 1b.

40 [0045] En cualquier caso, el orificio de conexión 20 es preferiblemente adecuado para permitir la conexión con otros elementos. Por ejemplo, el orificio de conexión 20 es, en particular, adecuado para permitir la conexión del perfil 1 y del dispositivo 100 de forma que se cree una barra estructural.

45 [0046] El orificio de conexión 20 incluye preferiblemente partes roscadas internas para que pueda quedar atrapado al menos un tornillo.

50 [0047] El núcleo 2 puede, por lo tanto, ser de una sola pieza con los brazos 3, y preferiblemente lo es, o puede estar separado de ellos, siempre que pueda fijarse de manera conveniente a los mismos, de manera que el perfil 1 pueda crearse con facilidad.

[0048] Cada uno de los brazos 3 incluye un segmento radial 30 y un segmento tangencial 31.

55 [0049] El segmento radial 30 es preferiblemente una sección de la superficie de sección normal 10 que se extiende a lo largo de una dirección propia predominante, por ejemplo, recta y posiblemente curva. El segmento radial 30 también está radialmente conectado al núcleo 2.

[0050] Tal como se ha mencionado con anterioridad, el segmento radial 30 puede estar conectado en puntos específicos del núcleo 2 si el núcleo tiene una forma regular, por ejemplo, cuadrada.

60 [0051] El segmento tangencial 31 está, en cambio, conectado perpendicularmente al segmento radial 30. Más en concreto, preferiblemente, el segmento tangencial 31 está conectado al extremo libre del segmento radial 30.

65 [0052] El segmento tangencial 31, al igual que el segmento radial 30, es preferiblemente una sección de la superficie de sección normal 10 que se extiende a lo largo de una dirección predominante propia, por ejemplo, recta, y posiblemente curvada.

[0053] Por lo tanto, puede tener el mismo tamaño que el segmento radial 30, o también puede tener longitudes diferentes.

[0054] Asimismo, el segmento tangencial 31 puede conectarse al segmento radial 30 en un punto medio del mismo, por ejemplo, el punto medio creando una forma prácticamente en T, especialmente si los segmentos 30, 31 son rectos, o están en un extremo.

[0055] Los segmentos 30, 31 también pueden ser de una sola pieza o pueden ser conectables para formar los brazos 3.

[0056] Asimismo, los segmentos 30, 31 pueden tener una forma regular o prácticamente rectangular, tal como se muestra en la Figura 1 y en las Figuras 6 a 8, o pueden tener extremos prácticamente puntiagudos, por ejemplo, en ángulo recto, tal como se muestra en las Figuras 2 a 5. De manera preferible, los segmentos 30, 31 tienen forma rectangular.

[0057] La forma de los segmentos prácticamente rectangulares 30, 31 no debe entenderse en sentido literal restrictivo, sino que puede entenderse como una forma predominantemente rectangular en donde, sin embargo, algunos bordes también pueden estar biselados o redondeados.

[0058] Asimismo, entre los segmentos 30, 31 también puede haber conexiones de perfil más o menos extendidas y triangulares, tal como se muestra por ejemplo, en la Figura 1, o perfiles parcialmente curvados.

[0059] En el perfil 1, los segmentos radiales 30 de los brazos adyacentes 3 son preferiblemente perpendiculares entre sí. Los brazos adyacentes 3 son los brazos 3 dispuestos de forma adyacente o proximal entre sí alrededor del núcleo 2.

[0060] Para los propósitos del concepto inventivo es suficiente que al menos parte de los brazos 3 tengan la característica anterior, pero no todos los brazos adyacentes 3 necesitan ser absolutamente perpendiculares entre sí. Por ejemplo, en una forma de realización descrita posteriormente y mostrada en la Figura 5, en donde el núcleo 2 es prácticamente cuadrado y los brazos 3 son tres en número, los dos brazos enfrentados, que potencialmente podrían considerarse adyacentes en ausencia del cuarto brazo 3, no necesitan serlo y no son perpendiculares entre sí.

[0061] Dicho de otro modo, los brazos adyacentes 3 son los brazos 3 que pueden considerarse razonablemente, en un sentido estructural, como los brazos 3 realmente contiguos y subsiguientes.

[0062] Asimismo, los segmentos radiales 30 están orientados, cada uno, en un ángulo de 45° con respecto a la dirección de carga horizontal 1a y/o a la dirección de carga vertical 1b. En consecuencia, los segmentos tangenciales 31 de los brazos adyacentes 3 están configurados para soportar, de manera simultánea, la misma carga C a lo largo de la dirección de carga horizontal 1a y/o la dirección de carga vertical 1b.

[0063] La carga C es preferiblemente una carga única orientada a lo largo de la dirección de carga horizontal 1a y/o la dirección de carga vertical 1b. Una carga C podría consistir, por ejemplo, en un dispositivo 100 apoyado sobre los segmentos tangenciales 31 o una barra estructural interna apoyada sobre los segmentos 31 del perfil, tal como se muestra en las Figuras 16 a 21.

[0064] En cualquier caso, los segmentos tangenciales 31 distribuyen la tensión resultante de la carga C preferentemente de forma tangencial o, en términos estructurales, en cizallamiento.

[0065] Dentro del alcance del mismo concepto inventivo, el perfil 1 puede realizarse en diferentes formas.

[0066] En una primera forma de realización, mostrada en la Figura 1, el perfil 1 comprende preferiblemente un núcleo 2 y cuatro brazos 3. Asimismo, de manera preferible, cada uno de los brazos 3 está formado por un núcleo 2. Asimismo, preferiblemente, cada uno de los brazos 3 crea una estructura en T mediante los segmentos radial 30 y tangencial 31.

[0067] En detalle, preferiblemente, en esta configuración todos los segmentos radiales 30 y tangenciales 31 son rectos y los segmentos tangenciales 31 están conectados a los segmentos radiales 30 en su punto medio.

[0068] En particular, además, el perfil 1 crea una superficie de sección normal 10 cuyo perímetro es prácticamente octogonal y está definido por segmentos tangenciales 31 y vacíos alternos. Cada segmento vacío está, preferentemente, identificado por la conjunción rectilínea de dos extremos respectivamente enfrentados de segmentos tangenciales 31 adyacentes.

[0069] Los brazos adyacentes 3 y la parte del núcleo 2 comprendida entre los brazos adyacentes 3, es decir, incluida en los mismos, definen así preferentemente una forma prácticamente octogonal accesible en el segmento vacío definido entre los brazos 3.

[0070] En otras formas de realización, el perfil 1 también puede comprender una pluralidad de núcleos 2.

[0071] Si el número de núcleos 2 es superior a uno, el perfil 1 comprende preferiblemente también elementos de unión 4.

5 [0072] Los elementos de unión 4 conectan, preferiblemente, dos brazos separados 3, cada uno conectado a un núcleo separado 2. En particular, además, los elementos de unión 4 conectan los brazos 3 a partir de sus respectivos extremos espaciados de los núcleos 2.

10 [0073] Por ejemplo, los elementos de unión 4 pueden ser partes de superficie de sección normal 10 que se extienden a lo largo de su propia dirección predominante, por ejemplo, recta y posiblemente curvada.

[0074] Por lo tanto, pueden estar conectados en los extremos a los brazos 3 mutuamente conectados y, en particular, pueden estar conectados a un extremo de los segmentos radiales 30, y también tangenciales 31, de los brazos 3.

15 [0075] Por ejemplo, en una segunda forma de realización mostrada en la Figura 2, los núcleos 2 y los elementos de unión 4 son dos en número y los brazos 3 son cuatro en número para cada uno de los núcleos 2.

[0076] Asimismo, los núcleos 2, los elementos de unión 4 y los brazos 3, en particular los interconectados mediante los elementos de unión 4, definen un separador 5.

[0077] El separador 5 es prácticamente una parte cerrada de la superficie de sección normal 10. En esta forma de realización, el separador 5 está dispuesto entre los núcleos 2 y define una forma prácticamente hexagonal.

25 [0078] También en este caso, y a excepción de la parte que define el separador 5, los brazos adyacentes 3 y la parte del núcleo 2 comprendida entre los brazos adyacentes 3, es decir, incluida en los mismos, definen preferentemente una forma prácticamente octogonal accesible en el segmento vacío definido entre los brazos 3.

[0079] En una tercera forma de realización mostrada en las Figuras 3 y 8, los núcleos 2 son tres en número y están alineados a lo largo de la misma dirección. En consecuencia, los elementos de unión 4 son cuatro en número y los brazos 3 son cuatro en número para cada uno de los núcleos 2.

[0080] Los núcleos 2, los elementos de unión 4 y los brazos 3, interconectados mediante los elementos de unión 4, definen dos separadores 5.

35 [0081] Ambos están dispuestos entre los núcleos 2 y definen una forma prácticamente hexagonal. También en este caso, y a excepción de las partes que definen el separador 5, los brazos adyacentes 3 y la parte del núcleo 2, entre los brazos adyacentes 3, es decir, incluida en el mismo, definen preferiblemente una forma prácticamente octogonal accesible en el segmento vacío definido entre los brazos 3.

40 [0082] En una cuarta forma de realización, mostrada en la Figura 4, la configuración del perfil 1 es conceptualmente similar a la tercera forma de realización con la diferencia de que los tres núcleos 2 están dispuestos en L en lugar de estar alineados.

45 [0083] Por lo tanto, los separadores 5 están preferiblemente en contacto entre sí, mientras que las otras características ya se han descrito y son, en cualquier caso, visibles en la Figura 4. En una quinta forma de realización, mostrada en la Figura 5, los núcleos 2 son cuatro en número y están dispuestos en un cuadrado. A diferencia de las configuraciones anteriores, los elementos de unión 4 son cuatro en número y los brazos 3 son tres en número para cada uno de los núcleos 2. Los núcleos 2, los elementos de unión 4 y los brazos 3 están interconectados mediante los elementos de unión 4, con el fin de definir un único separador 5.

[0084] Este último está delimitado por los núcleos 2, los elementos de unión 4 y los brazos 3 interconectados por elementos de unión 4 que definen una forma prácticamente octogonal.

55 [0085] Sin embargo, la quinta forma de realización también podría realizarse en una configuración alternativa, tal como se muestra en la Figura 6.

[0086] En este ejemplo, los núcleos 2 son cuatro en número y están dispuestos en un cuadrado, los elementos de unión 4 son ocho en número y los brazos 3 son cuatro en número para cada uno de los núcleos 2.

60 [0087] Los núcleos 2, los elementos de unión 4 y los brazos 3, interconectados mediante los elementos de unión 4, definen cuatro separadores 5.

[0088] Asimismo, los mismos elementos de unión 4 crean a su vez un separador central 5.

65

- 5 [0089] En una sexta forma de realización, mostrada en la Figura 7, los núcleos 2 son seis en número y están dispuestos en un rectángulo.
- [0090] Por lo tanto, los elementos de unión 4 son catorce en número y los brazos 3 son cuatro en número para cada uno de los núcleos 2.
- 10 [0091] Los núcleos 2, los elementos de unión 4 y los brazos 3, interconectados mediante los elementos de unión 4, definen siete separadores 5.
- [0092] Asimismo, los mismos elementos de unión 4, de cuatro en cuatro, crean dos separadores centrales 5.
- [0093] El dispositivo 100 comprende al menos un soporte 101 y dientes 102.
- 15 [0094] De manera preferible, el soporte 101 es prácticamente una placa adecuada para ser dispuesta en adhesión a un extremo de un perfil extruido y preferiblemente al perfil 1.
- [0095] El soporte 101, por lo tanto, define una superficie de conexión 11.
- 20 [0096] La superficie de conexión 11 es plana y adecuada para permitir la interconexión con un perfil extruido.
- [0097] La superficie de conexión 11 también define una segunda dirección de carga horizontal 11a y una segunda dirección de carga vertical 11b.
- 25 [0098] La segunda dirección de carga horizontal 11a está dispuesta a lo largo de la superficie de conexión 11. Del mismo modo, la segunda dirección de carga vertical 11b está dispuesta también a lo largo de la superficie de conexión 11 y es perpendicular a la segunda dirección de carga horizontal 11a.
- [0099] Prácticamente, las segundas direcciones 11a y 11b definen un centro para la superficie de conexión 11. De manera preferible, por lo tanto, las segundas direcciones 11a y 11b pueden coincidir con los ejes baricéntricos del dispositivo 100, o con los ejes baricéntricos de parte del mismo. El dispositivo 100 comprende, tal como se ha mencionado con anterioridad, una pluralidad de dientes 102. Estos últimos sobresalen del soporte 101 de manera preferente perpendicularmente a la superficie de conexión 11.
- 30 [0100] En particular, los dientes 102 y parte del soporte 101 crean al menos dos ranuras 200.
- [0101] Las ranuras 200 son preferiblemente cavidades delimitadas por los dientes 102 y por el soporte 101, que asumen, por tanto, una forma modelada en comparación con los dientes 102 y con el soporte 101.
- 35 [0102] Las ranuras 200 son convexas. Asimismo, se extienden a lo largo de la segunda dirección de carga horizontal 11a y de la segunda dirección de carga vertical 11b, respectivamente. Por lo tanto, prácticamente las segundas direcciones de carga 11a y 11b definen las direcciones con respecto a las cuales se define la conexión.
- [0103] En detalle, las ranuras 200 definen cada una sección perpendicular a la superficie de conexión 11 de forma trapecial divergente desde el soporte 101 hacia el exterior, tal como se muestra en las Figuras 10 y 19.
- 40 [0104] Como resultado, los dientes 102 pueden, por ejemplo, definir una forma piramidal prácticamente truncada con una base triangular.
- [0105] El soporte 101 puede modelarse con formas diversas, por ejemplo, compatibles con los perfiles extruidos a los que está destinado.
- 45 [0106] Preferentemente, define una forma octogonal a lo largo de la superficie de conexión 11. De este modo, por ejemplo, es más compatible con formas similares y con el perfil 1. En esta forma de realización, preferiblemente, los dientes 102 están dispuestos en lados no adyacentes de la forma octogonal de manera que las ranuras 200, realizadas por los dientes 102 y por el soporte 101, se intersectan perpendicularmente, tal como se muestra en la Figura 9.
- 50 [0107] Más en detalle, preferiblemente, las ranuras 200 se intersectan de tal manera que la cruz está prácticamente centrada con respecto a la intersección de las segundas direcciones de carga 11a, 11b.
- [0108] En otras formas de realización, el dispositivo 100 comprende una pluralidad de soportes 101. Por ejemplo, tal como se muestra en las Figuras 10 a 11, los soportes 101 podrían ser dos en número. Sin embargo, también podrían ser en mayor número, tal como se muestra en las Figuras 12 a 15.
- 55 [0109] En cualquier caso, los soportes 101 están conectados entre sí por medio de una extensión 300.
- 60
- 65

[0110] La extensión 300 puede ser una placa adecuada para conectar el soporte 101 u otros elementos de conexión, conocidos en la técnica anterior, adecuados para conectar las partes a distancia.

5 [0111] De manera preferible, la extensión 300 comprende al menos dos conectores 301.

[0112] Los conectores 301 son preferiblemente adecuados para conectar dos dientes 102 dispuestos cada uno en un soporte 101 diferente. Prácticamente, los conectores 301 son, para el dispositivo 100, conceptualmente similares a los elementos de unión 4 del perfil 1.

10 [0113] De hecho, los conectores 301 pueden superponerse a dichos elementos de unión 4.

[0114] Además de lo que ya se ha descrito, el dispositivo 100 comprende una abertura de conexión 103.

15 [0115] La abertura de conexión 103 está dispuesta preferentemente en el centro del soporte 101, por lo que está dispuesta preferentemente en la intersección de las segundas direcciones 11a, 11b.

[0116] En particular, la abertura de conexión 103 es adecuada para permitir la conexión del dispositivo 100 a otros elementos externos. Los elementos externos pueden ser perfiles extruidos de cualquier forma y, preferiblemente, el perfil 1.

20 [0117] La abertura de conexión 103 es, preferiblemente, un orificio roscado en donde se puede insertar un tornillo. A este respecto, la abertura de conexión 103 también podría ser de un tamaño compatible con el orificio de conexión 20.

25 [0118] Tal como se ha descrito con anterioridad, el dispositivo 100 y el perfil 1 se conectan entre sí de tal manera que se crea una barra estructural. Para obtener la barra, el dispositivo 100 y el perfil extruido 1 se conectan entre sí de tal manera que la superficie de sección normal 10 y la superficie de conexión 11 sean opuestas entre sí y las direcciones de carga horizontal 1a y vertical 1b estén, respectivamente alineadas, con las segundas direcciones de carga horizontal 11a y vertical 11b.

30 [0119] Asimismo, en particular, el perfil 1 y el dispositivo 100 están conectados por medios de fijación convencionales, tales como tornillos, que están parcialmente dispuestos dentro del orificio de conexión 20 y la abertura de conexión 103 y son compatibles con los mismos.

35 [0120] El diseño del dispositivo 100 hace posible utilizar un dispositivo 100 con un único soporte 101 también para perfiles 1 de conformidad con formas de realización de varios núcleos 2.

40 [0121] De hecho, por ejemplo, es posible obtener una barra estructural, según la invención, bien con un dispositivo 100 con soporte doble 101, mostrado en las Figuras 10 a 11, y un perfil de doble núcleo 2, mostrado en la Figura 2, o con dos dispositivos 100 de soporte simple, mostrados en la Figura 9, montados en el perfil 1 de doble núcleo 2 de tal manera que los soportes 101 estén, respectivamente, centrados con los núcleos 2.

[0122] Lo mismo se aplica a los perfiles 1 según las formas de realización mostradas en las Figuras 3 a 8.

45 [0123] Por ejemplo, para los perfiles 1 de las Figuras 3 y 8, se pueden utilizar tres dispositivos individuales 100, tal como se muestra en la Figura 9, o el dispositivo 100 de la Figura 13.

[0124] Igualmente, para el perfil 1 de la Figura 4, tres dispositivos individuales 100, pueden ser utilizados, tal como se muestra en la Figura 9, o en el dispositivo 100 de la Figura 12.

50 [0125] Para los perfiles 1 de las Figuras 5 a 6, pueden utilizarse cuatro dispositivos individuales 100, tal como se muestra en la Figura 9, o en el dispositivo 100 de la Figura 14.

55 [0126] O bien, para el perfil de la Figura 7, se pueden utilizar seis dispositivos individuales 100, tal como se muestra en la Figura 9, o en el dispositivo 100 de la Figura 15.

[0127] El dispositivo 100, por último, también incluye al menos una cavidad de acoplamiento 104 para cada una de las ranuras 200.

60 [0128] En particular, la cavidad de acoplamiento 104 puede tener las mismas características que el orificio de conexión 20 y/o la abertura de conexión 103. La cavidad de acoplamiento 104 es, de hecho, adecuada para permitir la conexión del dispositivo con elementos externos. De manera preferible, la cavidad de acoplamiento 104 está dispuesta en una posición descentralizada dentro del dispositivo 100 y preferiblemente en proximidad del perímetro exterior del mismo.

65 [0129] Sin embargo, entre los elementos externos, se encuentra preferentemente una tuerca 400.

[0130] La tuerca 400 puede ser una tuerca convencional, conocida en la técnica anterior, y ya utilizada en la industria para conectar perfiles a elementos de unión.

5 [0131] De manera preferible, la tuerca 400 está, en este caso, disponible dentro del espacio entre los brazos adyacentes 3 que forman prácticamente una guía para la tuerca 400. Por ejemplo, si los brazos 3 y el núcleo 2 definen una forma octogonal, la tuerca 400 puede ser también octogonal o, en cualquier caso, ser compatible con la forma de la cavidad.

10 [0132] La tuerca 400 puede ser de una sola pieza, tal como es conocida, o puede adoptar una configuración ventajosa.

[0133] En efecto, la tuerca 400 puede preferentemente desmontarse e incluye una base de bloqueo 401 y una cubierta de bloqueo 402.

15 [0134] La base de bloqueo 401 es preferiblemente la parte de la tuerca adecuada para adherirse al núcleo 2 del perfil 1. Por consiguiente, preferiblemente, la base de bloqueo 401 es la parte de la tuerca adecuada para adherirse al núcleo 2 del perfil 1. En consecuencia, preferiblemente, la base de bloqueo 401 tiene una forma prácticamente al menos contraria a la parte del perfil 1 definida por los segmentos radiales 30 de dos brazos adyacentes 3 y a la parte del núcleo 2 encerrada por dichos segmentos radiales 30, tal como se muestra en la Figura 22a.

20 [0135] La cubierta de bloqueo 402, en cambio, es preferiblemente adecuada para adherirse a al menos parte de los segmentos tangenciales 31 de los brazos adyacentes 3 del perfil, tal como se muestra en la Figura 22b, y es accesible desde el segmento vacío del perfil 1.

25 [0136] De manera preferible, la base de bloqueo 401 y la cubierta 402 son dos elementos complementarios configurados para formar la tuerca 400. Tienen al menos forma contraria mutuamente, pero también pueden ser elementos de enclavamiento.

30 [0137] Más en detalle, y tal como se muestra en las Figuras 22a a 22b, la tuerca 400 tiene un perfil prácticamente octogonal y por lo tanto, la base de bloqueo 401 y la cubierta de bloqueo 402 definen perfiles que son fragmentos del perfil octogonal de la tuerca 400 ensamblada. De manera preferible, la cubierta de cierre 402 incluye dos secciones rectas dispuestas a lo largo de la parte perimetral del perfil octogonal y que se extienden en dos lados adyacentes del octógono. La base de bloqueo 401 corresponde a la parte restante del perfil. De esta manera, es posible insertar las tuercas 400 dentro de la guía definida por los brazos adyacentes 3 de los perfiles 1 incluso cuando los perfiles extruidos 1 no son accesibles desde sus extremos, por ejemplo, porque están ensamblados por ambos lados con dispositivos de unión 100 para crear una barra estructural.

35 [0138] En particular, el procedimiento de inserción de las tuercas 400 prevé una primera fase de inserción, una segunda fase de inserción y una fase de ensamblaje. Estas fases se destacan, en secuencia, en la Figura 23.

40 [0139] En la primera fase de inserción, la base de bloqueo 401 se inserta torcida entre dos brazos adyacentes 3 para que pueda pasar a través del segmento vacío.

45 [0140] Asimismo, la base de bloqueo 401, una vez colocada en la guía, se apoya sobre el núcleo 2 de manera que esté prácticamente contra-formada con respecto a los segmentos radiales 30 y a la parte del núcleo incluida en los mismos.

50 [0141] En la segunda fase de inserción, la cubierta de bloqueo 402 se inserta en la guía obtenida por dichos brazos adyacentes 3 pero espaciada de la base de bloqueo 401 a lo largo del eje de extensión predominante del perfil extruido 1.

[0142] La cubierta de bloqueo 402 también se inserta torcida y luego se endereza de manera que tenga forma contraria a al menos parte de los segmentos tangenciales 31 de los brazos adyacentes 3.

55 [0143] En la fase de ensamblaje, en conclusión, la cubierta de bloqueo 402 se hace deslizar sobre la base de bloqueo 401 de tal manera que forme una verdadera tuerca 400.

[0144] Posteriormente, la base de bloqueo 401 y la cubierta de bloqueo 402 se fijan mediante los tornillos de bloqueo utilizados para el acoplamiento con otro perfil 1.

60 [0145] La invención también permite realizar marcos.

[0146] Se entiende por marco una estructura en cuyo interior los perfiles 1 están ordenados y conectados mutuamente mediante los dispositivos 100.

65 [0147] Como resultado, el marco incluye al menos una barra estructural y un perfil extruido 1 en donde los segmentos tangenciales 31 de los brazos adyacentes 3 crean una forma prácticamente trapezoidal contraria a la ranura 200.

- [0148] De este modo, el perfil extruido 1 está dispuesto en contacto con el dispositivo 100 de la barra estructural de manera que los segmentos tangenciales 31 se apoyen sobre los dientes 102.
- 5 [0149] Asimismo, el perfil extruido 1 y la barra estructural están fijados entre sí por medios de acoplamiento convencionales, por ejemplo, tornillos, que están parcialmente dispuestos dentro de la cavidad de acoplamiento 104 y conectados a la tuerca 400.
- 10 [0150] En particular, preferiblemente, la(s) cavidad(es) de acoplamiento 104 están configuradas de tal manera que cada una permite el acceso al espacio y a los espacios entre los brazos adyacentes 3 del perfil 1. De este modo, el acceso a las cavidades 104 puede realizarse utilizando las guías definidas por los brazos adyacentes 3 en el interior del perfil extruido 1 en cuyo interior, dentro de cada uno de ellos, se puede alojar la tuerca 400.
- 15 [0151] Por lo tanto, pcticamente, cuando el perfil 1 y el dispositivo 100 estn conectados entre s, la cavidad de acoplamiento 104 est orientada hacia el espacio entre dos brazos adyacentes 3. Por lo tanto, la tuerca 400 tambin puede tener, de manera convencional, un orificio para la disposicin del tornillo en su interior.
- 20 [0152] El funcionamiento del perfil 1, descrito con anterioridad en trminos estructurales, es evidente a partir de la descripcin precedente y, en cualquier caso, similar a lo que ya se ha previsto para la construccin de los marcos.
- [0153] La invencin comprende un nuevo uso de un perfil extruido 1 que define una superficie de seccin normal 10 y un permetro prcticamente octogonal definido por segmentos tangenciales 31 y segmentos vacos alternados para soportar al menos una carga C.
- 25 [0154] En particular, la novedad de utilizacin reside en el hecho de que el perfil 1 se utiliza de tal manera que la carga C est orientada perpendicularmente a al menos uno de los segmentos vacos. Este nuevo modo de utilizacin permite transmitir la carga de cizallamiento y difiere de todos los perfiles de la tcnica anterior que funcionan con cargas normales o perpendiculares a los segmentos tangenciales 31.
- 30 [0155] El perfil 1, segun la invencin, logra ventajas importantes.
- [0156] En efecto, el perfil extruido 1 permite realizar diferentes tipos de acoplamientos, en comparacin con los perfiles conocidos, y distribuir las cargas de manera diferente, tal como se ha sealado en diferentes ocasiones.
- 35 [0157] Al distribuir las cargas, es posible reducir los espesores caractersticos de los brazos 3 y simplificar la forma estructural del propio perfil 1.
- [0158] Por consiguiente, otra ventaja del perfil 1 es que es fcil de mecanizar y de fabricar. En conclusin, otra ventaja es que la conformacin geomtrica del perfil 1, y en particular de los brazos 3, permite crear cavidades octogonales entre los brazos adyacentes 3, de manera que las tuercas puedan insertarse a partir del segmento vaco.
- 40 [0159] De manera usual, de hecho, en los perfiles de la tcnica anterior, es necesario insertar las tuercas, deslizando, en el nmero correcto antes de conectar el perfil mismo. En cambio, la forma de la gua realizada por los perfiles 1 permite insertar las tuercas 400 u otras tuercas compatibles, incluso cuando el perfil 1 ha sido conectado a un dispositivo 100, por ejemplo, para obtener una barra estructural y por lo tanto, una conexio.
- 45 [0160] Se pueden hacer variaciones a la invencin aqu descrita sin desviarse del alcance del concepto inventivo definido en las reivindicaciones.
- 50 [0161] Por ejemplo, el dispositivo 100 podra ser de una sola pieza y/o formar parte del propio perfil 1. A este respecto, los dientes 102 pueden corresponder a partes de los brazos 3 cortadas de tal manera que el ncleo forme el soporte 101.
- 55 [0162] En dicha mbito, todos los detalles pueden sustituirse por elementos equivalentes y los materiales, formas y dimensiones pueden ser los deseados.

REIVINDICACIONES

1. Barra estructural que comprende:

- 5 - un perfil extruido (1) que define una superficie de sección normal (10), una dirección de carga horizontal (1a) a lo largo de dicha superficie de sección normal (10) y una dirección de carga vertical (1b) a lo largo de dicha superficie de sección normal (10) perpendicular a dicha dirección de carga horizontal (1a) y dicho perfil (1), que comprende:
- 10 - un núcleo (2) dispuesto en posición central en la intersección de dichas direcciones (1a, 1b),
- 15 - una pluralidad de brazos (3) que incluyen, cada uno:
- un segmento radial (30) radialmente conectado a dicho núcleo (2) perpendiculares entre sí y cada uno orientado en un ángulo de 45° con respecto a la dirección de carga horizontal (1a) y/o a la dirección de carga vertical (1b), y
- 20 - un segmento tangencial (31) conectado perpendicularmente a dicho segmento radial (30) y configurado, cuando se aplica una única carga (C), sobre el perfil extruido (1) a lo largo de dicha dirección de carga horizontal (1a) y/o dicha dirección de carga vertical (1b), para soportar de manera simultánea la carga (C) para distribuir la tensión resultante de la carga (C) como una tensión de cizallamiento;
- un dispositivo de unión (100) para perfiles extruidos que comprende un soporte (101) que define una superficie de conexión plana (11) adecuada para permitir la interfaz con dicho perfil extruido (1), una segunda dirección de carga horizontal (11a) a lo largo de dicha superficie de conexión (11) y una segunda dirección de carga vertical (11b) a lo largo de dicha superficie de conexión (11) perpendicular a dicha segunda dirección de carga horizontal (11a) y dicho dispositivo (100) que comprende una pluralidad de dientes (102) que sobresalen desde dicho soporte (101) perpendicularmente a dicha superficie de conexión (11);

y caracterizado por que

- 30 - dichos dientes (102) forman con parte de dicho soporte (101) al menos dos ranuras convexas (200) que se extienden, respectivamente, a lo largo de dicha segunda dirección de carga horizontal (11a) y a lo largo de dicha segunda dirección de carga vertical (11b),
- 35 - dicho dispositivo (100) y dicho perfil extruido (1) están conectados entre sí de tal manera que dicha superficie de sección normal (10) y dicha superficie de conexión (11) son opuestas entre sí y las direcciones de carga horizontal (1a) y vertical (1b) están, respectivamente, alineadas con las segundas direcciones de carga horizontal (11a) y vertical (11b).

40 2. La barra estructural según la reivindicación 1, que comprende cuatro de dichos brazos (3) y en donde cada uno de dichos brazos (3) crea una estructura en T mediante dichos segmentos radial (30) y tangencial (31).

45 3. La barra estructural según la reivindicación 1, que comprende una pluralidad de dichos núcleos (2) y una pluralidad de elementos de unión (4) que conectan dos brazos (3) distintos conectados cada uno a un núcleo (2) distinto a partir de sus respectivos extremos espaciados de dichos núcleos (2).

50 4. La barra estructural según la reivindicación 3, en donde dichos núcleos (2) y dichos elementos de unión (4) son dos en número y dichos brazos (3) son cuatro en número para cada uno de dichos núcleos (2), estando dichos núcleos (2), dichos elementos de unión (4) y dichos brazos (3) interconectados por dichos elementos de unión (4) que definen un separador (5) colocado entre dichos núcleos (2) y que definen una forma prácticamente hexagonal.

55 5. La barra estructural según la reivindicación 3, en donde dichos núcleos (2) son tres en número y están alineados a lo largo de la misma dirección, dichos elementos de unión (4) son cuatro en número y dichos brazos (3) son cuatro en número para cada uno de dichos núcleos (2), y estando dichos núcleos (2), dichos elementos de unión (4) y dichos brazos (3) interconectados por dichos elementos de unión (4) que definen dos separadores (5) dispuestos entre dichos núcleos (2) y que definen una forma prácticamente hexagonal.

60 6. La barra estructural según la reivindicación 3, en donde dichos núcleos (2) son tres en número y están dispuestos en L (Figura 4), dichos elementos de unión (4) son cuatro en número y dichos brazos (3) son cuatro en número para cada uno de dichos núcleos (2), y estando dichos núcleos (2), dichos elementos de unión (4) y dichos brazos (3) interconectados por dichos elementos de unión (4) que definen dos separadores (5) dispuestos entre dichos núcleos (2) y que definen una forma prácticamente hexagonal.

65 7. La barra estructural según la reivindicación 3, en donde dichos núcleos (2) son cuatro en número y están dispuestos en un cuadrado (Figura 5), dichos elementos de unión (4) son cuatro en número y dichos brazos (3) son tres en número para cada uno de dichos núcleos (2), y estando dichos núcleos (2), dichos elementos de unión (4) y dichos brazos (3)

interconectados por dichos elementos de unión (4) que definen un separador (5) delimitado por dichos núcleos (2), estando dichos elementos de unión (4) y dichos brazos (3), interconectados por dichos elementos de unión (4) y que definen una forma prácticamente octogonal.

- 5 8. La barra estructural según al menos la reivindicación 1, en donde dicho núcleo (2) define una forma prácticamente cuadrada, estando dichos brazos (3) conectados a dicho núcleo (2) a partir de al menos parte de los vértices de dicha forma cuadrada y dicho núcleo (2) incluye un orificio de conexión (20) adecuado para permitir la conexión con otros elementos.
- 10 9. La barra estructural según al menos la reivindicación 1, en donde dichos brazos adyacentes (3) y la parte de dicho núcleo (2) comprendida entre dichos brazos adyacentes (3) definen una forma prácticamente octogonal accesible en el segmento vacío definido entre dichos brazos (3).
- 15 10. La barra estructural según la reivindicación 1, en donde cada una de dichas ranuras (200) define una sección perpendicular a dicha superficie de conexión (11) de una forma trapezoidal divergente desde dicho soporte (101) hacia el exterior.
- 20 11. La barra estructural según al menos una reivindicación precedente, en donde dicho soporte (101) define una forma octogonal a lo largo de dicha superficie de conexión (11) y dichos dientes (102) están dispuestos en lados no adyacentes de dicha forma octogonal de tal manera que dichas ranuras (200), realizadas por dichos dientes (102) y dicho soporte (101), se cruzan perpendicularmente.
- 25 12. La barra estructural según al menos la reivindicación 1, que comprende una pluralidad de dichos soportes (101) y dichos soportes (101) están conectados entre sí por una extensión (300), incluyendo dicha extensión (300) al menos dos conectores (301) adecuados para conectar dos dientes (102), cada uno dispuesto en un soporte (101) diferente.
13. La barra estructural según al menos la reivindicación 1, que comprende al menos una abertura de conexión (103) situada en el centro de dicho soporte (101) y que es adecuada para permitir la unión entre dicho dispositivo (100) y dicho perfil extruido (1).

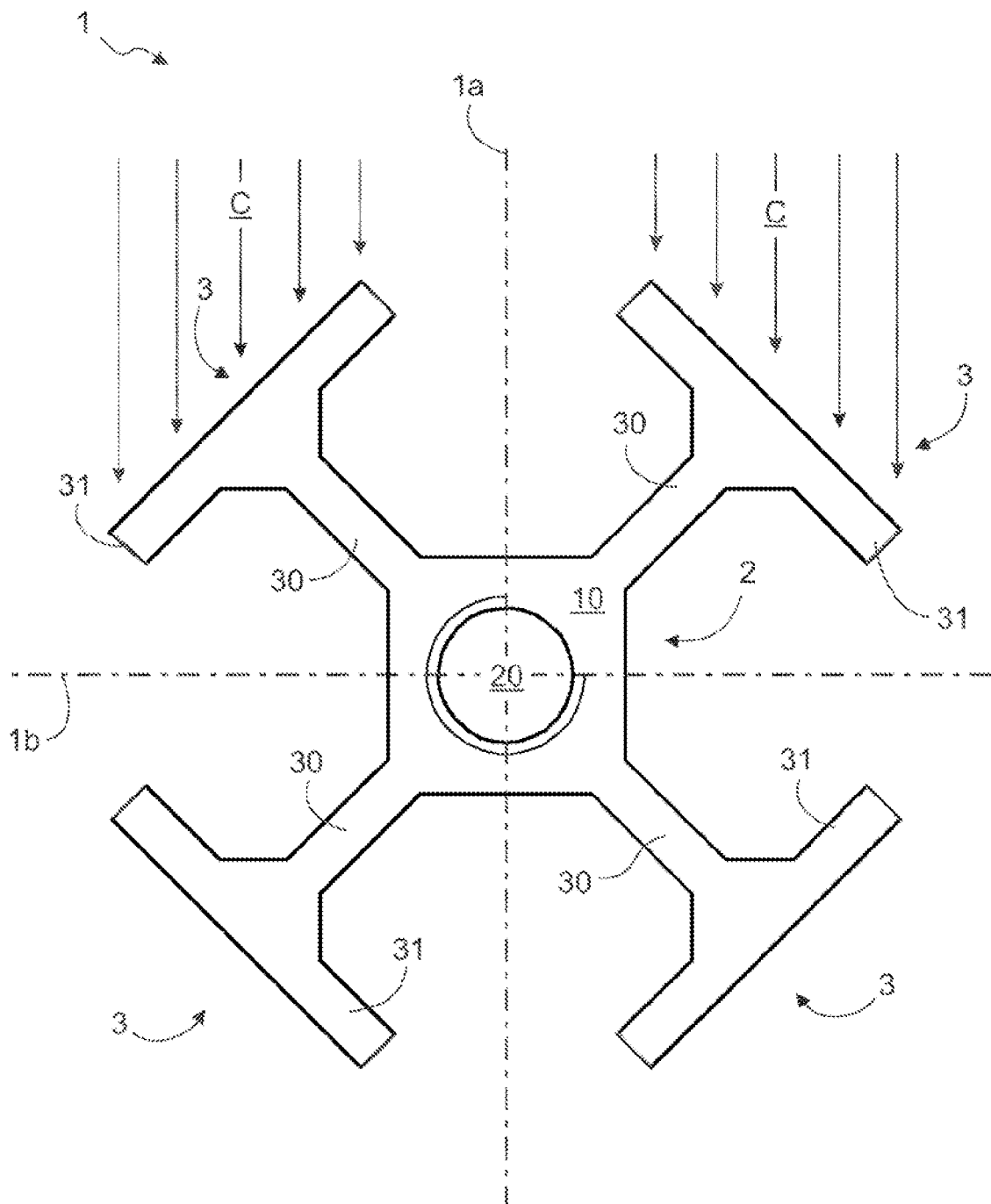


Fig. 1

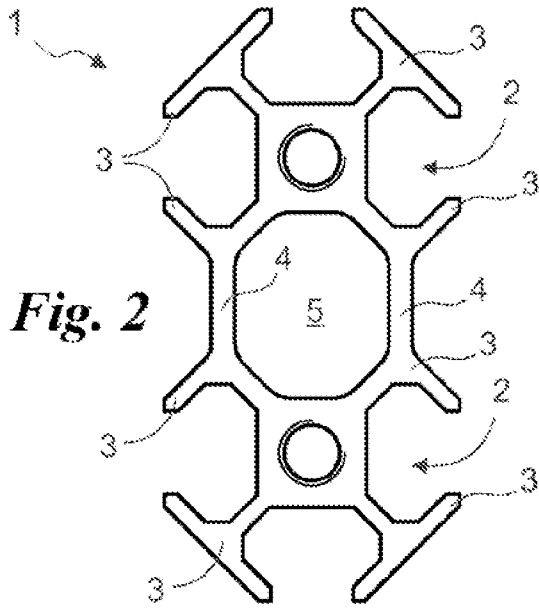


Fig. 2

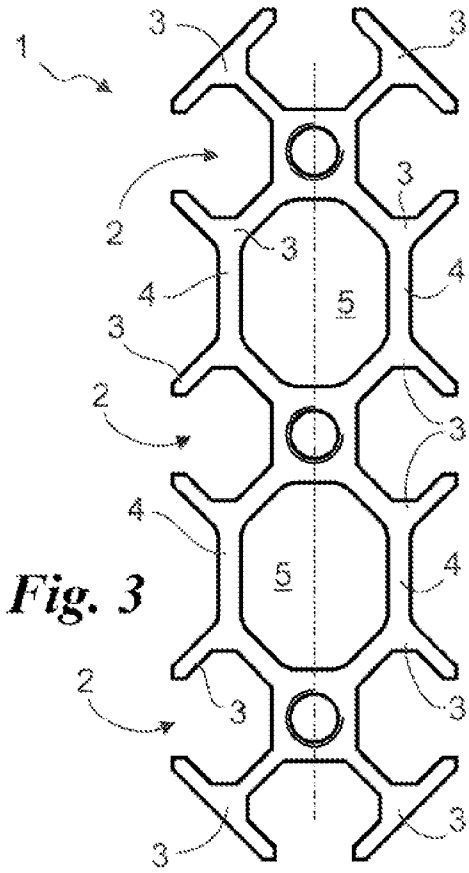


Fig. 3

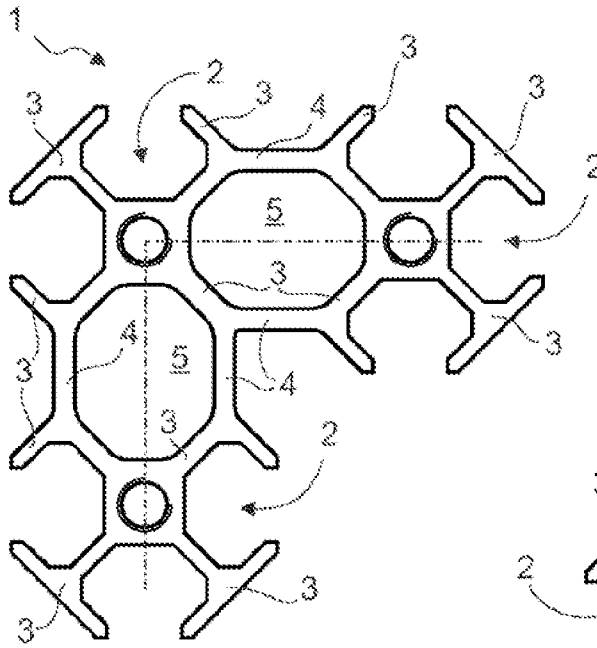


Fig. 4

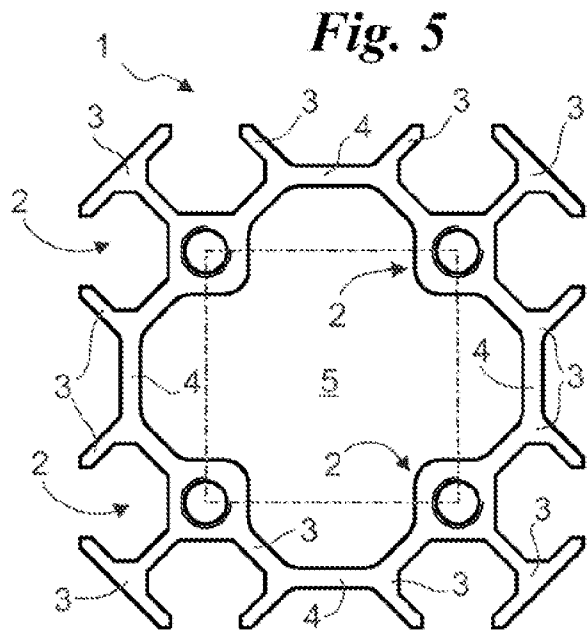


Fig. 5

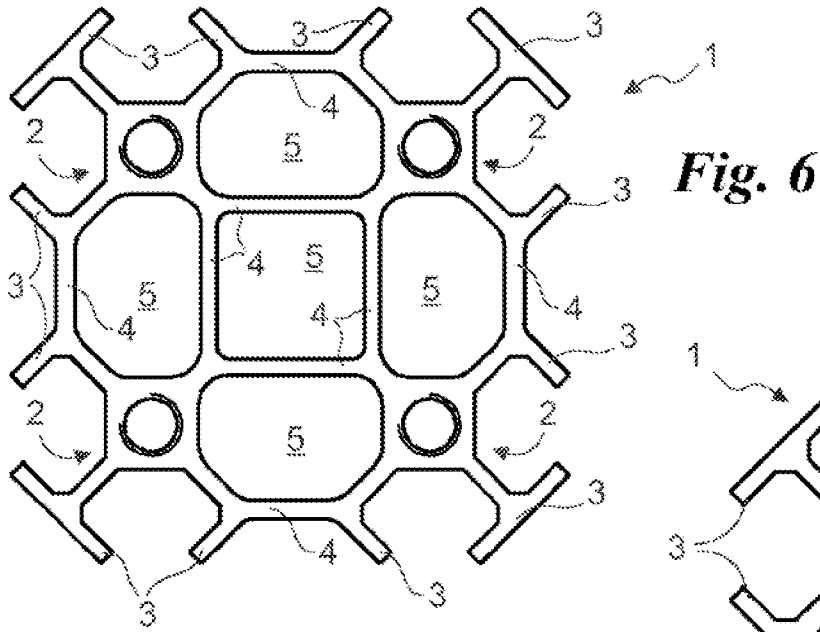


Fig. 6

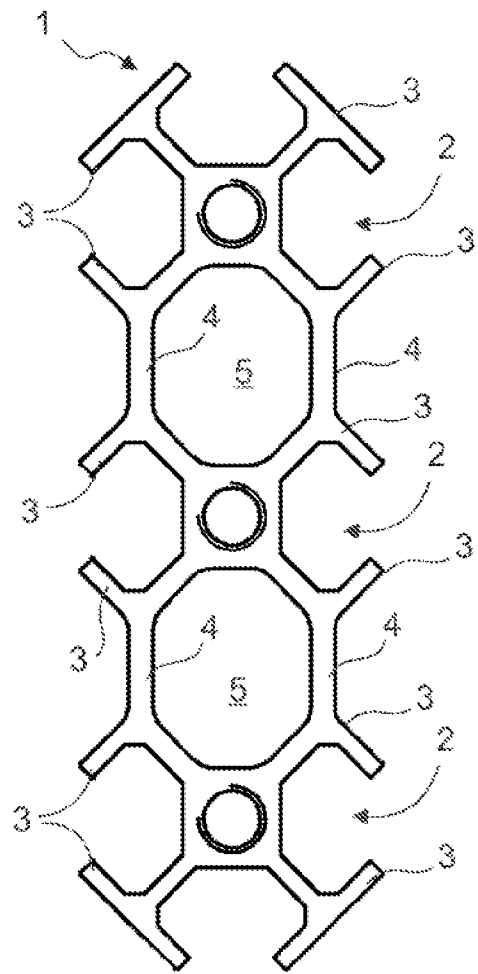


Fig. 8

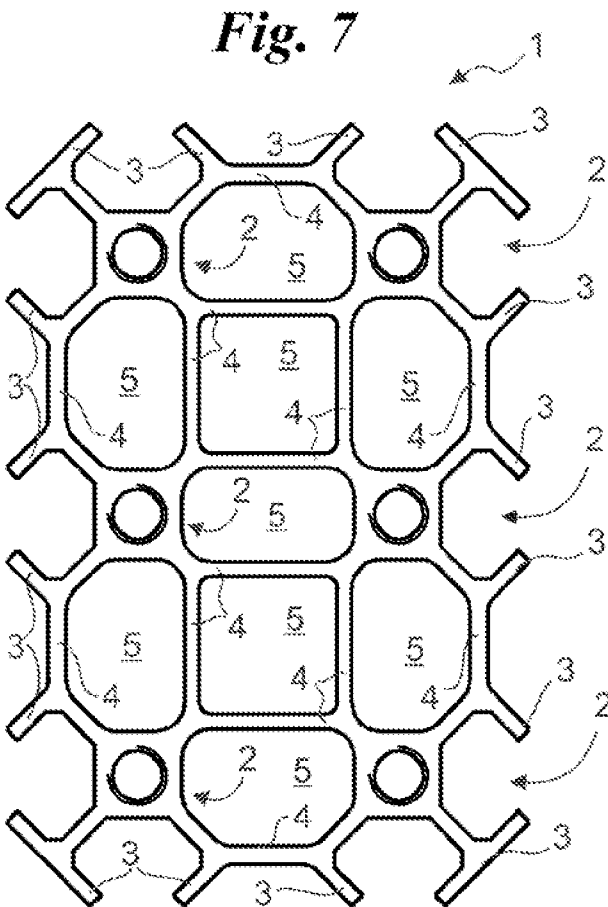
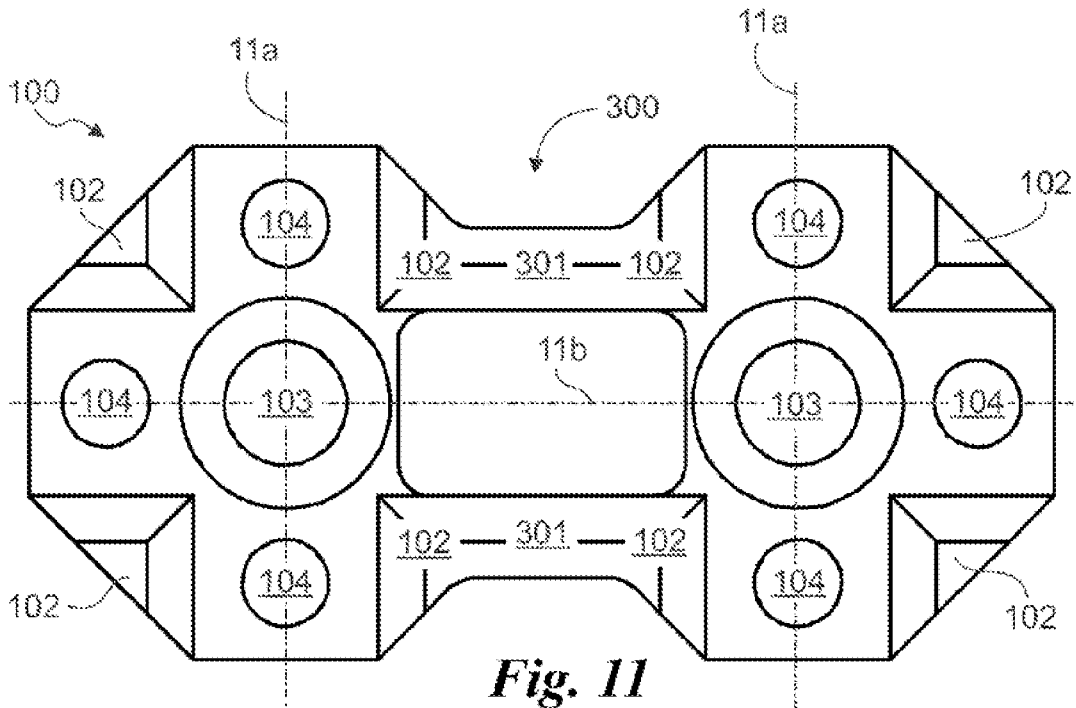
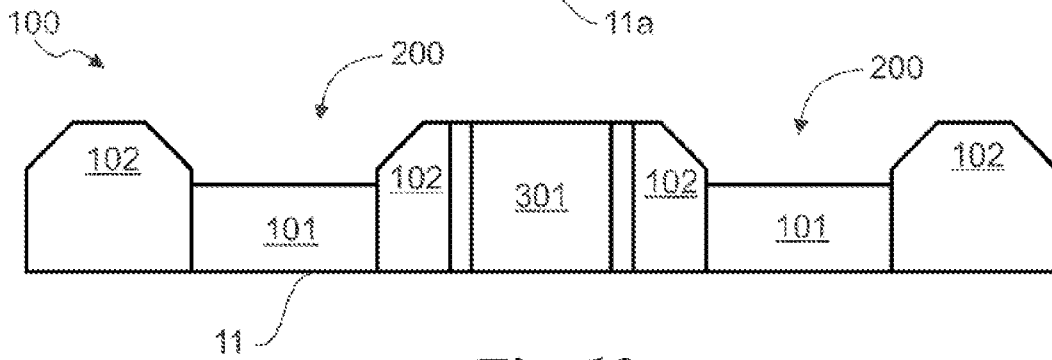
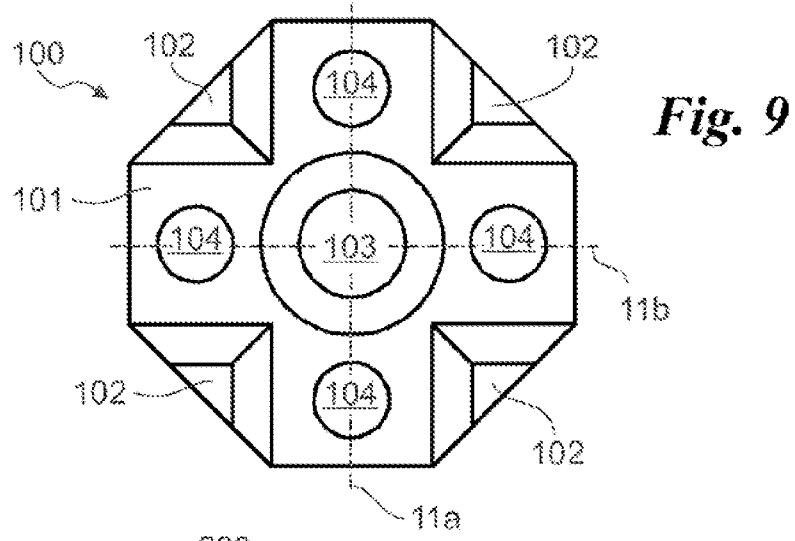
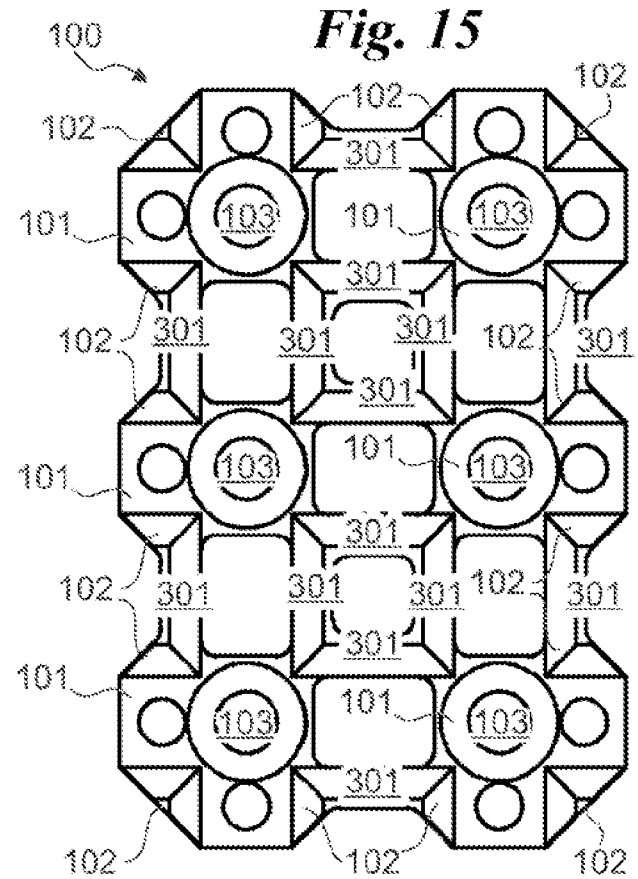
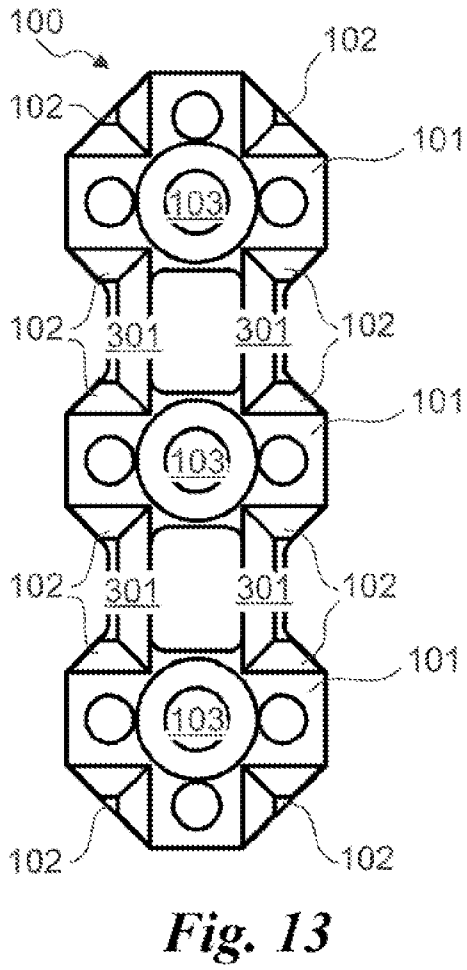
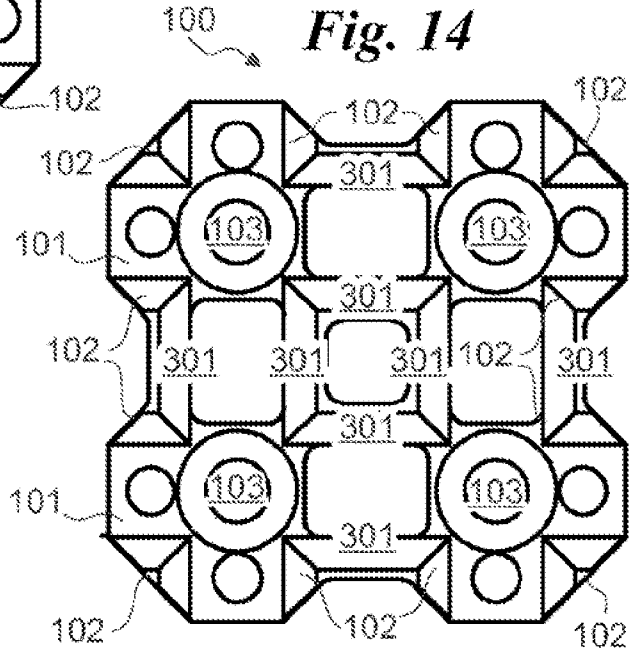
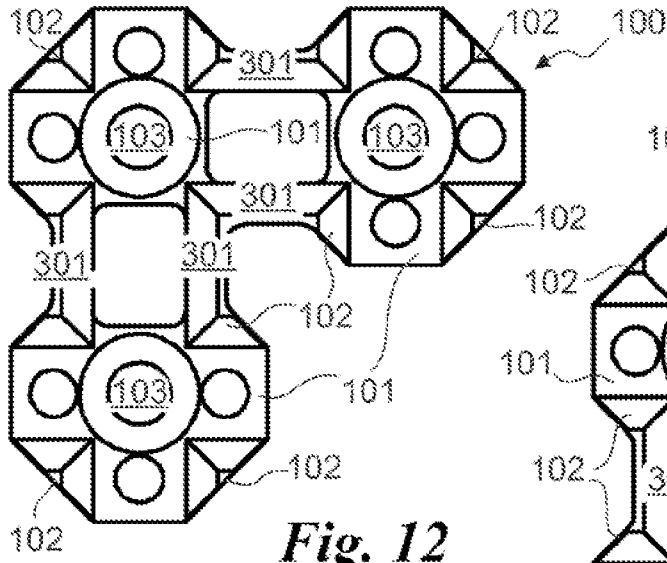


Fig. 7





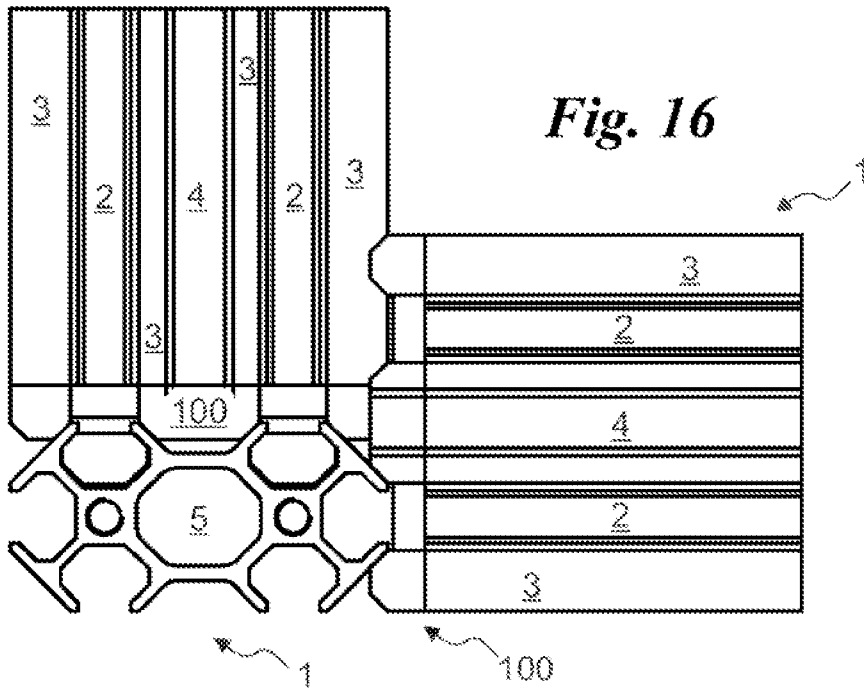
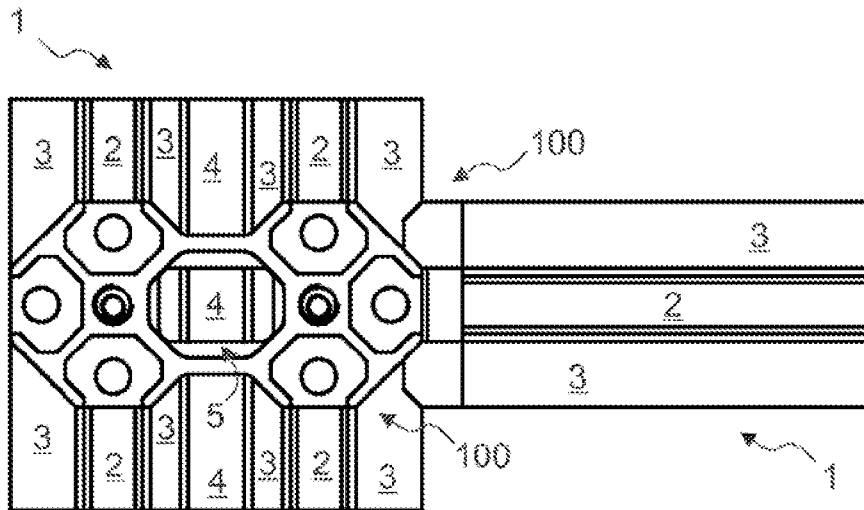
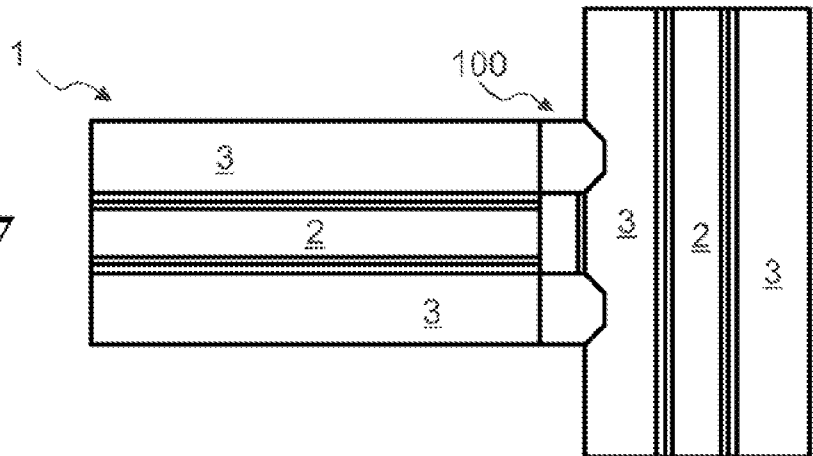


Fig. 17



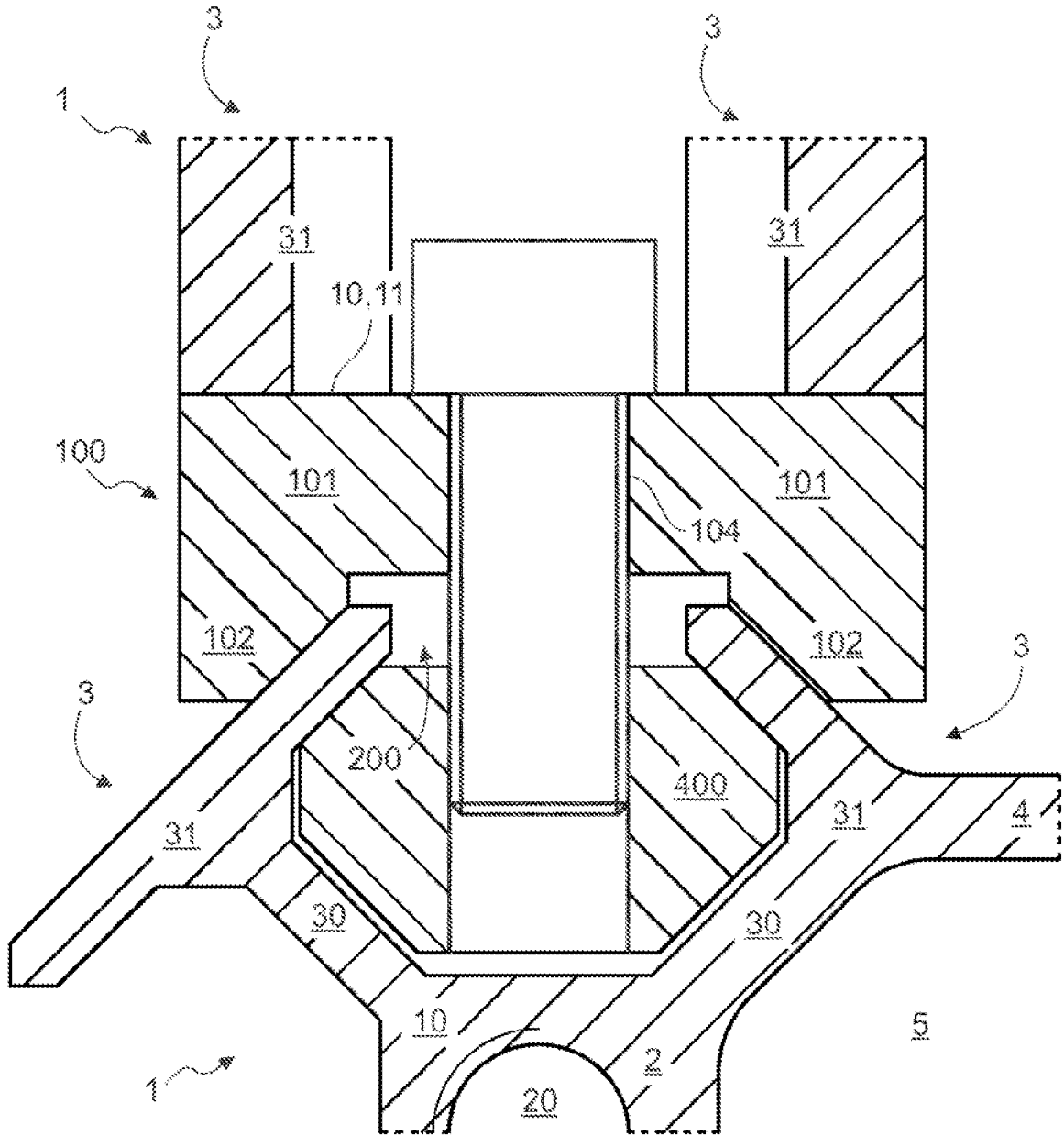


Fig. 19

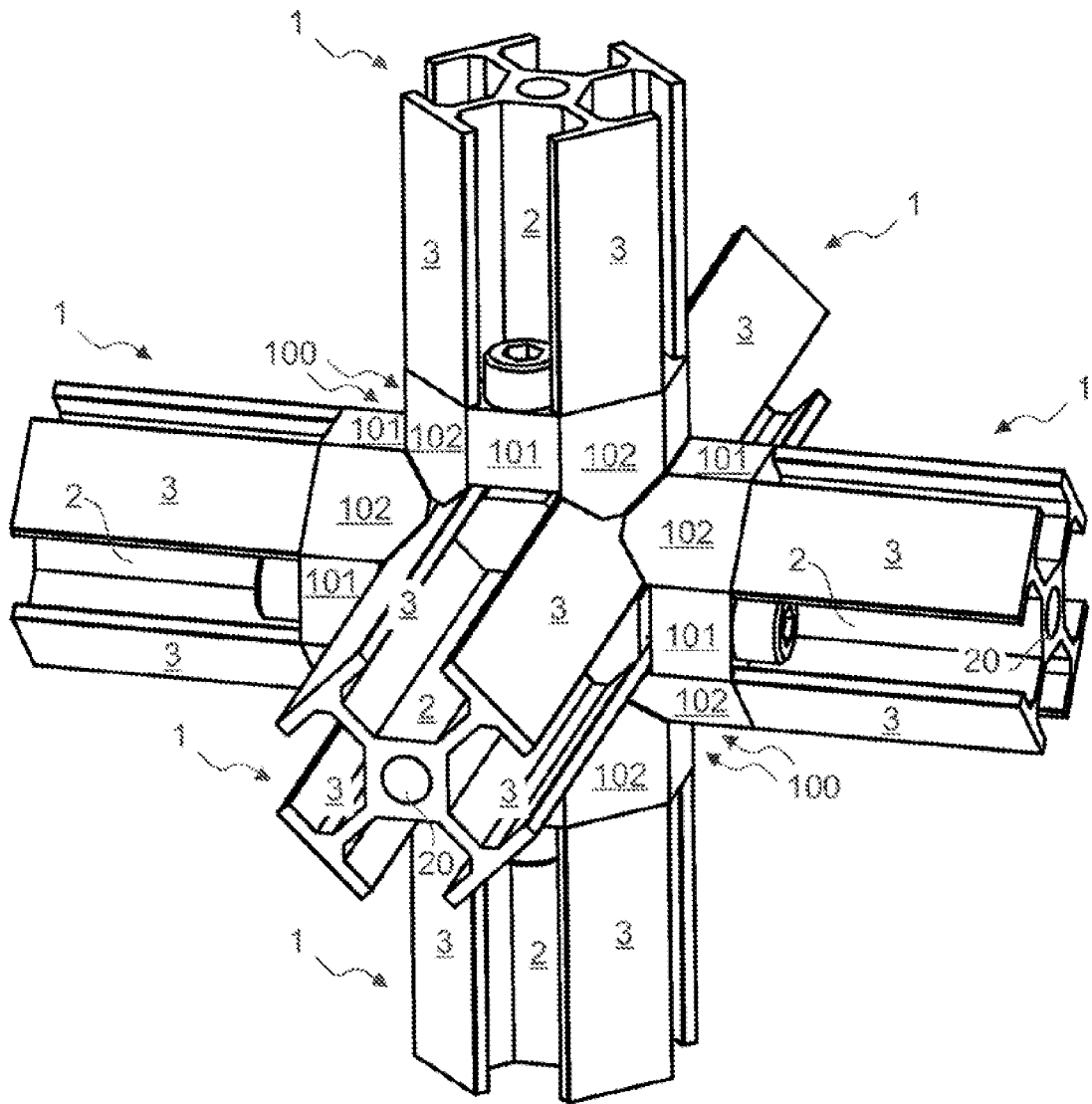


Fig. 20

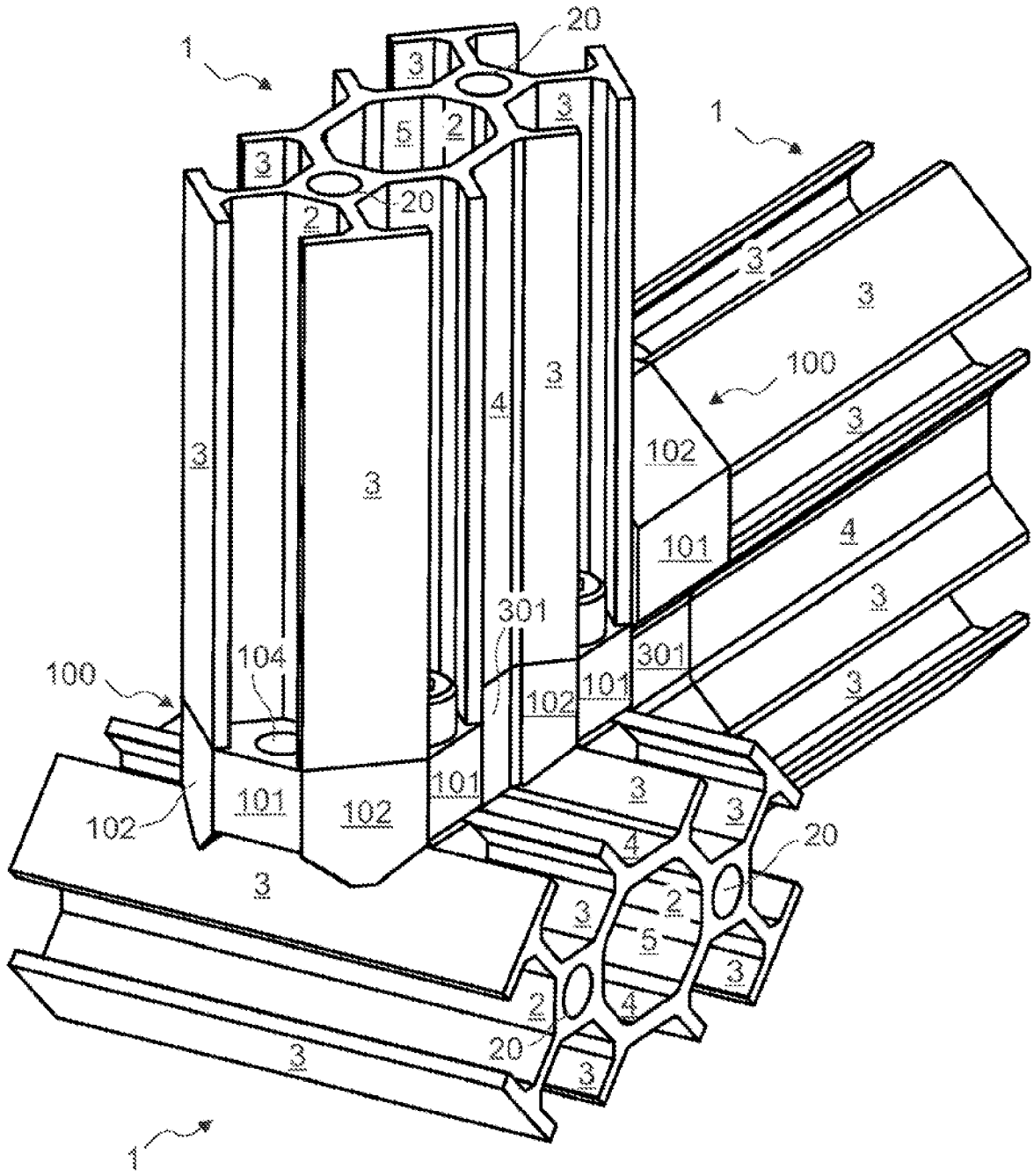


Fig. 21

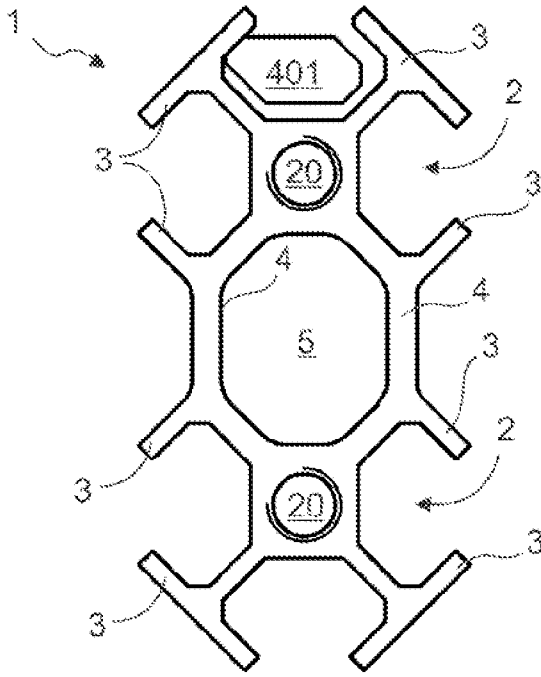


Fig. 22a

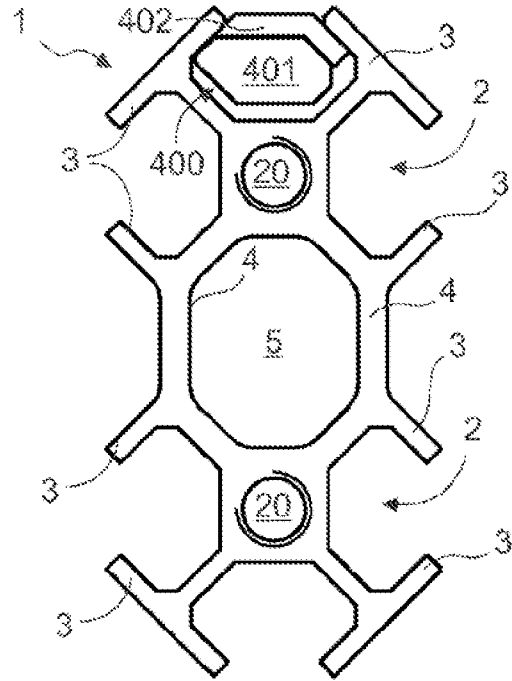


Fig. 22b

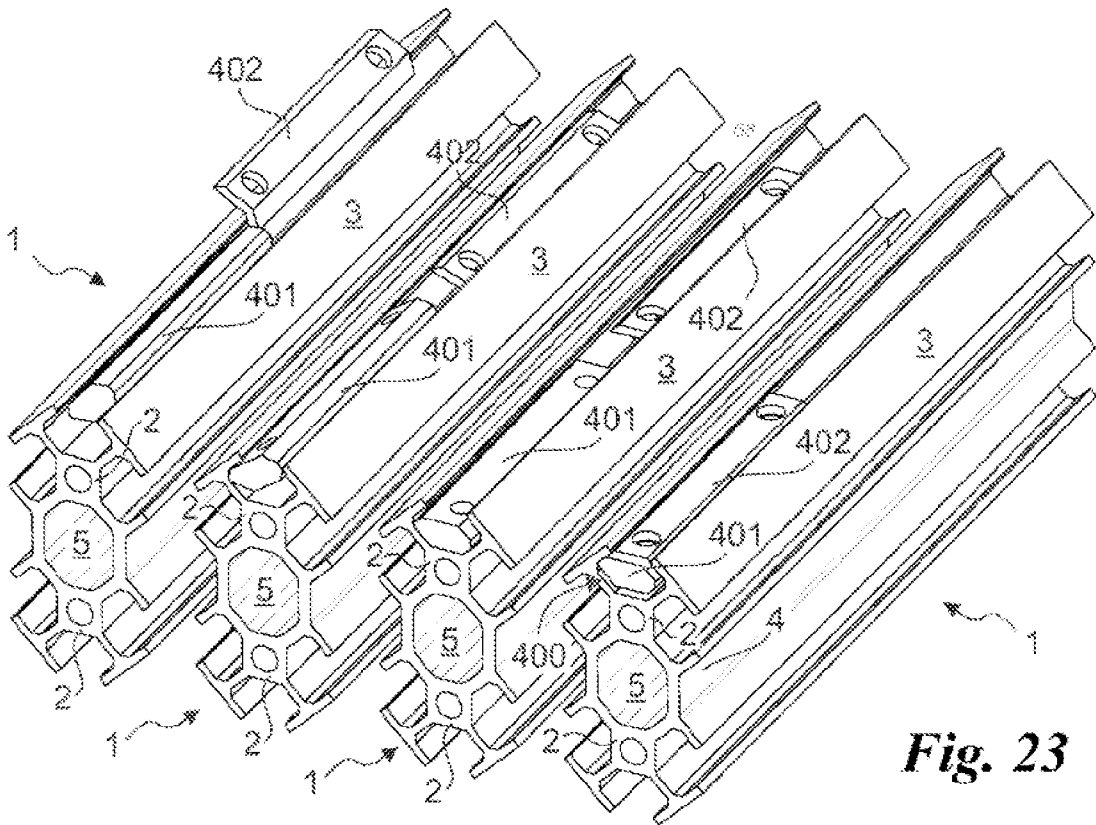


Fig. 23