

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 857 714**

51 Int. Cl.:

E06B 3/273 (2006.01)

E06B 3/263 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.10.2017 PCT/IB2017/056315**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.04.2018 WO18069859**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.10.2017 E 17797737 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.12.2020 EP 3526434**

54 Título: **Perfil de plástico para un perfil compuesto de metal y plástico**

30 Prioridad:

13.10.2016 DE 102016119580

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

29.09.2021

73 Titular/es:

**ENSINGER GMBH (100.0%)
Rudolf-Diesel-Strasse 8
71154 Nufringen, DE**

72 Inventor/es:

FUMAGALLI, ADOLFO GIUSEPPE

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 857 714 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

Perfil de plástico para un perfil compuesto de metal y plástico

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un perfil de plástico para un perfil compuesto de metal y plástico. Otras reivindicaciones van dirigidas a un perfil compuesto de metal y plástico con el perfil de plástico y a un marco con el perfil compuesto de metal y plástico.

10

Antecedentes tecnológicos

El perfil de plástico sirve en particular como elemento elemental (por ejemplo como componente en perfiles para marcos) para la fabricación de ventanas térmicamente aisladas, paredes acristaladas, puertas o elementos de fachadas y está unido normalmente fijamente con dos perfiles de metal, habitualmente perfiles de aluminio extruido, estando dispuesto el perfil de plástico respecto a su sentido de longitud entre los perfiles de metal, por lo que queda formado un perfil compuesto de metal y plástico. El perfil de plástico forma entre los dos perfiles de metal un plano de separación térmica, que reduce un flujo térmico de un perfil de metal al otro perfil de metal, por regla general de un perfil de metal dispuesto en el exterior y un perfil de metal dispuesto en el interior.

15

20

En la medida en la que los dos perfiles de metal experimentan una extensión longitudinal diferente por diferentes temperaturas que actúan sobre ellos, pueden formarse tensiones de cizallamiento entre los perfiles de metal y el perfil de plástico, lo que puede conducir a combaduras no deseadas del perfil compuesto de metal y plástico. Precisamente en sistemas de ventanas o puertas de apertura grande, esto puede conducir a limitaciones funcionales ("atascamiento", "chirrido") o a fallos funcionales por una fuerte deformación de las piezas perfiladas.

25

Para resolver este problema, el documento EP 0 829 609 B1 propone un perfil compuesto con aislamiento térmico para puertas, ventanas o fachadas, que está formado por perfiles de metal y al menos una regleta aislante hecha preferentemente de plástico, dispuesta entre los perfiles de metal y unida en los cantos longitudinales con los perfiles de metal. La regleta aislante o las regletas aislantes dispuestas unas en paralelo a las otras están realizadas en dos partes, estando unida cada parte de regleta aislante de forma rígida al cizallamiento con el perfil de metal asignado y estando realizada la unión central entre las dos partes de la regleta aislante como guía deslizante. En el perfil compuesto mostrado en el documento EP 0 829 609 B1 puede surgir el problema de que la unión central solo puede absorber de forma limitada fuerzas transversales, puesto que actúa como una especie de articulación de bola y receptáculo. En un caso extremo, por el solapamiento reducido, la bola puede extraerse del receptáculo, por ejemplo por deformación elástica del receptáculo, fatiga de materiales o condiciones extremas del entorno.

30

35

El documento WO 2015/169670 A1 da a conocer un perfil compuesto para puertas, ventanas o elementos de fachada con al menos un primer perfil exterior metálico y al menos un segundo perfil exterior metálico, estando unido el primer perfil exterior metálico con el segundo perfil exterior metálico en una zona de nervio aislante mediante uno o varios nervio(s) aislante(s) de un material plástico.

40

El documento DE 93 18 201 U1 da a conocer una construcción de marco de protección contra incendios para elementos planos formado por perfiles para marcos con un distanciador de fijación formado por dos perfiles parciales unidos de forma desmontable entre sí.

45

El documento GB 2 049 775 A da a conocer un procedimiento para fabricar una estructura compuesta de metal con una barrera para la conducción del calor, en la que dos elementos de metal se unen mediante uno o varios conectores de plástico.

Sumario de la invención

50

Es un objetivo de la presente invención poner a disposición un perfil de plástico de dos partes alternativo, que impida la aparición de tensiones de cizallamiento entre los perfiles de metal y el perfil de plástico y que presente una estabilidad y seguridad especialmente elevadas, en particular en caso de actuar grandes fuerzas de tracción transversal.

55

Este objetivo se consigue mediante los objetos de las reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones dependientes, la siguiente descripción, así como en las figuras se indican formas de realización ventajosas.

60

De acuerdo con un primer aspecto de la invención se pone a disposición un perfil de plástico sin cizallamiento para un perfil compuesto de metal y plástico. El perfil de plástico está realizado sin cizallamiento en su sentido de longitud y puede servir para efectuar una separación térmica entre dos perfiles de metal, en particular de aluminio, que pueden unirse con el perfil de plástico, en el interior del perfil compuesto de metal y plástico. El perfil de plástico comprende un primer elemento del perfil, en particular de un primer material polímero, y al menos un segundo elemento del perfil separado, en particular de un segundo material polímero. Por lo tanto, el perfil de plástico está realizado en dos partes (primer elemento del perfil y segundo elemento del perfil).

65

Mediante la elección de materiales pueden controlarse de forma sencilla las propiedades de aislamiento (calor, sonido,

vibraciones) del perfil de plástico. El primer material polímero puede ser el mismo que el segundo material polímero. No obstante, no es imprescindible que el perfil de plástico esté hecho de un solo material. Los elementos del perfil también pueden estar hechos de diferentes materiales polímeros, usándose preferentemente polímeros termoplásticos o duroplásticos. Pueden usarse poliamida, entre otras poliamida 66, que presenta una estabilidad térmica especialmente elevada, o poliamida 6, poliamidas parcialmente aromáticas, poliéster, poliéter, éter de polifenileno, polímeros de estireno, copolímeros de estireno, polímeros de vinilo, poliolefinas, policetonas aromáticas o alifáticas, sulfuros de polifenileno y/o mezclas de los polímeros indicados. Además, pueden usarse resinas de fenol, de melamina, resinas de poliéster o de viniléster. Por regla general, el material polímero es reforzado por fibras (por ejemplo, por fibras de vidrio, minerales, polímeros, carbono, cerámica o metal) para ajustar a medida según la aplicación o para mejorar los valores mecánicos o propiedades físicas del material. En particular, los materiales pueden estar realizados, en particular, también con poros mediante determinados procesos de fabricación (por ejemplo con poros cerrados).

El primer elemento del perfil y el segundo elemento del perfil forman además juntos un mecanismo de enclavamiento, mediante el que puede realizarse una unión, preferentemente mediante una unión positiva, entre el primer elemento del perfil y el segundo elemento del perfil, actuando la unión, en particular la unión positiva, solo en un sentido de anchura y en un sentido de altura del perfil de plástico, pero no en un sentido de longitud.

Además, el primer elemento del perfil y el segundo elemento del perfil se solapan en su sentido de anchura, cuando se ha generado la unión, en particular la unión positiva, entre el primer elemento del perfil y el segundo elemento del perfil o cuando los elementos del perfil están entrelazados. Este solapamiento puede estar realizado en particular en una superficie grande, por ejemplo superior al 25 %, preferentemente superior al 30 %, de forma especialmente preferible superior al 40 % de la anchura total del perfil de plástico, pudiendo medir las distancias entre las zonas no solapadas respectivamente 1,0 mm o más, de forma especialmente preferible respectivamente 2,5 mm o más.

Además, la unión, en particular la unión positiva, entre el primero y el segundo elemento del perfil puede realizarse mediante un movimiento de los elementos del perfil, preferentemente mediante una primera inserción en el sentido de anchura y a continuación un enclavamiento por el movimiento en un sentido de altura del perfil de plástico.

Además, la unión, en particular la unión positiva, entre el primer elemento del perfil y el segundo elemento del perfil está configurada de tal forma que se permite un movimiento independiente y libre del primer elemento del perfil y del segundo elemento del perfil en un sentido de longitud del perfil de plástico entrelazado (unión sin cizallamiento en el sentido de longitud del perfil de plástico), cuando un primer componente de metal está unido preferentemente de forma rígida al cizallamiento o de forma flexible al cizallamiento con el primer elemento del perfil y cuando un segundo componente de metal está unido preferentemente de forma rígida al cizallamiento o de forma flexible al cizallamiento con el segundo elemento del perfil. Dicho de otro modo, visto por sí solo, ninguno de los elementos del perfil está previsto y configurado para ser unido al mismo tiempo con el primero y el segundo componente de metal de forma rígida al cizallamiento o flexible al cizallamiento. Por "flexible al cizallamiento" puede entenderse en este contexto en particular que es posible una absorción limitada de fuerzas de cizallamiento por los materiales del perfil de plástico correspondiente y del componente de metal, así como la unión entre dichos elementos.

El primer elemento del perfil puede realizar, en particular, en un primer canto longitudinal del perfil de plástico una primera regleta de empalme y el segundo elemento del perfil puede realizar, en particular, en un segundo canto longitudinal del perfil de plástico una segunda regleta de empalme. Mediante las regletas de empalme, el perfil de plástico ensamblado puede insertarse por ejemplo en alojamientos correspondientes de perfiles de metal y puede sujetarse allí, por ejemplo de forma rígida al cizallamiento, mediante una unión no positiva o positiva. Habitualmente, las regletas de empalme se insertan en ranuras adaptadas de los perfiles de metal y se unen mecánicamente mediante el llamado enrollado. A este respecto, lo importante es que siga siendo posible un movimiento independiente de los elementos del perfil y, por lo tanto, también de los perfiles de metal dispuestos en el interior y en el exterior de unos respecto a los otros en el sentido de longitud del perfil de plástico. La primera y la segunda regleta de empalme pueden estar realizadas en particular en una pieza. El primer elemento del perfil y el segundo elemento del perfil se fijan uno respecto al otro, en particular mediante la unión positiva en su posición relativa en el sentido de anchura y en el sentido de altura.

Un compuesto de perfiles de plástico y metal completo puede estar formado por dos perfiles de plástico y dos perfiles de metal o componentes de metal. En este caso también pueden usarse dos perfiles de plástico de acuerdo con la invención, por lo que se usan un total de cuatro elementos de perfiles de plástico. No obstante, la invención también puede aplicarse a perfiles más altos (en el sentido de altura), para fabricar de este modo por ejemplo un perfil de plástico que comprende un primer elemento del perfil, un segundo elemento del perfil configurado ancho y un tercer elemento del perfil.

Las geometrías de los perfiles pueden y deben adaptarse para diferentes casos de aplicación. Por lo tanto, hay una pluralidad de posibles variantes de perfiles. En particular, pueden elegirse espesores de pared, regletas de empalme (salientes enrollados), extensiones de contorno y un uso de zonas funcionales, como talones, ganchos, tetones, ranuras, salientes en forma de T, canales, cámaras huecas, codos, así como el uso de materiales y combinaciones de materiales, así como procedimientos de fabricación para influir en propiedades del producto (por ejemplo

orientación de fibras, longitud de fibras o porosidad) según el fin de aplicación y, dado el caso, según las especificaciones de los clientes.

5 En su estado ensamblado, el perfil de plástico presenta una extensión en un sentido de longitud, en un sentido de anchura y en un sentido de altura. Dicho de otro modo, el perfil de plástico tiene una longitud (en el sentido de longitud), una anchura (en el sentido de anchura) y una altura (en el sentido de altura). Dichos sentidos se extienden a modo de un sistema de coordenadas cartesianas perpendicularmente unos a otros. Habitualmente, el perfil de plástico se extiende en el estado ensamblado sustancialmente más en su sentido de longitud que en su sentido de anchura y en su sentido de altura. Gracias al solapamiento preferentemente en una superficie grande de los elementos del perfil en el sentido de anchura y su fijación por el mecanismo de enclavamiento, dado el caso una articulación o un elemento deslizando y otros nervios transversales, la cohesión del perfil de plástico ensamblado y su estabilidad son especialmente elevados. Por lo tanto, unas fuerzas transversales, en particular fuerzas de tracción transversal, que actúan sobre el perfil de plástico ensamblado en el sentido de anchura o en paralelo a este, pueden absorberse en un grado especialmente elevado. Puesto que la unión positiva permite movimientos o desplazamientos entre los elementos del perfil, las tensiones de cizallamiento entre los perfiles de metal pueden reducirse mediante el perfil de plástico sin cizallamiento, evitándose de este modo combaduras resultantes no deseadas de los compuestos de metal y plástico que se generan por las diferencias de temperatura anteriormente descritas en el producto final, por ejemplo en ventanas y puertas.

20 De acuerdo con una forma de realización está previsto que el primer elemento del perfil y el segundo elemento del perfil formen juntos una disposición de deslizamiento para la orientación entre los elementos del perfil. La disposición de deslizamiento permite una orientación aproximada entre los elementos del perfil y un desplazamiento entre los elementos del perfil en el sentido de longitud del perfil de plástico. Por su orientación aproximada entre sí, los elementos del perfil pueden enclavarse de forma especialmente sencilla unos en otros. La disposición de deslizamiento puede comprender para ello un tetón deslizando y una ranura correspondiente. En particular, el tetón deslizando y la ranura pueden estar formados de forma que se corresponden entre sí de modo que el tetón deslizando puede insertarse sustancialmente en el sentido de anchura en la ranura. Después de la inserción del tetón deslizando en la ranura, puede realizarse la unión entre los elementos del perfil mediante el mecanismo de enclavamiento.

30 Además, puede estar previsto que el primer elemento del perfil y el segundo elemento del perfil formen juntos una disposición de deslizamiento en forma de una bisagra suelta o en forma de una articulación suelta, pudiendo girar el primer elemento del perfil y el segundo elemento del perfil de tal modo alrededor de un eje de giro de la bisagra suelta o de la articulación suelta que la unión entre los elementos del perfil se genera mediante el mecanismo de enclavamiento, en particular por unión positiva, por lo que el perfil de plástico queda fijado y se impide una separación no deseada. El sentido de longitud del perfil de plástico ensamblado puede extenderse en particular en paralelo al eje de giro de la bisagra suelta o de la articulación suelta. La bisagra suelta o la articulación suelta pueden estar configuradas de tal modo que, en combinación con uno o varios mecanismos de enclavamiento o nervios transversales solapados, genera una unión positiva entre el primer elemento del perfil y el segundo elemento del perfil en el sentido de anchura y en el sentido de altura del elemento del perfil. Dicho de otro modo, la bisagra suelta o la articulación suelta por sí solas aún no consiguen una cohesión entre los elementos del perfil, sino que facilitan sobre todo la orientación de los mismos al principio del ensamblaje del perfil de plástico y facilitan además el montaje del perfil de plástico gracias a la posibilidad de insertar los elementos del perfil mediante giro uno en otro. La unión, en particular la unión positiva, entre los elementos del perfil se realiza, no obstante, o bien mediante el mecanismo de enclavamiento (dado el caso en cooperación con nervios transversales opcionales) o puede realizarse en cooperación del mecanismo de enclavamiento y nervios transversales dado el caso adicionales con la bisagra suelta o la articulación suelta, pero no solo por la bisagra suelta o la articulación suelta.

50 La combinación del mecanismo de enclavamiento, por ejemplo con una pareja de ganchos, y la disposición de deslizamiento, por ejemplo en forma de una bisagra suelta o una articulación suelta o con un tetón deslizando y una ranura permite un montaje especialmente sencillo y preciso de los dos elementos del perfil respecto al perfil de plástico. Habitualmente, una fabricación de perfiles de plástico de dos partes se realiza con longitudes grandes, pudiendo presentar los elementos del perfil, por ejemplo, longitudes en el intervalo de habitualmente 6-7 m. Con el procedimiento de montaje conocido por el estado de la técnica, un ensamblaje de dos perfiles para obtener un perfil de plástico va unido a un gran esfuerzo en relación con una orientación exacta y una inserción de zonas que se corresponden unas a otras de los elementos del perfil. Gracias a la disposición de deslizamiento, el perfil de plástico de acuerdo con esta forma de realización permite que los elementos del perfil puedan orientarse de forma sencilla y exacta uno respecto al otro. Por ejemplo, el primer elemento del perfil puede formar un elemento hembra, por ejemplo una ranura, y el segundo elemento del perfil puede formar un elemento macho que corresponde al elemento hembra, por ejemplo un tetón deslizando de la disposición de deslizamiento. El elemento macho puede insertarse en el elemento hembra, por lo que los elementos del perfil quedan orientados sustancialmente de la forma prevista uno respecto al otro pudiendo inclinarse o girarse a continuación uno respecto al otro, de modo que los elementos del perfil quedan unidos entre sí al menos con unión positiva por el mecanismo de enclavamiento.

65 Además, la disposición de deslizamiento puede comprender una ranura por ejemplo en forma de acanaladura, en forma de garganta, o en forma de muesca (como elemento hembra) del primer elemento del perfil y un tetón deslizando que corresponde a la forma de la ranura (como elemento macho) del segundo elemento del perfil. Alternativamente,

también el segundo elemento del perfil puede presentar la ranura y el primer elemento del perfil el tetón deslizante. Además, para el tetón deslizante son posibles una pluralidad de geometrías angulares, puntiagudas, redondeadas, ensanchadas, estrechadas, rectas, inclinadas y/o acodadas. El tetón deslizante o un elemento similar puede actuar como ayuda de enclavamiento o centraje y puede insertarse en la primera etapa en la ranura correspondientemente

5 ahondada, por lo que los elementos del perfil quedan orientados aproximadamente de la forma prevista uno respecto al otro, pudiendo ser posteriormente girados, doblados o inclinados uno respecto al otro, de modo que los elementos del perfil quedan unidos por el mecanismo de enclavamiento al menos por unión positiva. A este respecto, los elementos del perfil en parte también pueden ser deformados de forma reversible o elástica para permitir el enclavamiento.

10 De acuerdo con otra forma de realización, el mecanismo de enclavamiento comprende un primer gancho del primer elemento del perfil, un segundo gancho del segundo elemento del perfil, al menos un primer nervio transversal del primer elemento del perfil y al menos un segundo nervio transversal del segundo elemento del perfil, estando configurados el primer gancho y el segundo gancho para encajar uno en otro y estando configurados el primer nervio transversal y el segundo nervio transversal para fijar el primer gancho y el segundo gancho en la posición en la que encaja uno en otro.

A este respecto, los ganchos están dispuestos uno con respecto al otro y distanciados de los nervios transversales de tal modo que en el estado ensamblado del perfil de plástico los ganchos que encajan uno en otro quedan sujetos con unión positiva en su posición respecto al sentido de anchura del perfil de plástico, por lo que el elemento del perfil puede absorber en particular fuerzas normales en el estado ensamblado. Además, los nervios transversales hacen que pueden impedirse movimientos de desplazamiento relativos de los elementos del perfil en el sentido de anchura. Los nervios transversales sirven por lo tanto como contrasoprote de los ganchos en el sentido de anchura del perfil de plástico en el estado ensamblado de este. Además, los ganchos que encajan uno en otro y el elemento deslizante realizado conjuntamente por los elementos del perfil hacen que los ganchos que encajan uno en otro quedan unidos con unión positiva en su posición respecto al sentido de altura del perfil de plástico, extendiéndose el sentido de altura perpendicularmente respecto al sentido de anchura y perpendicularmente respecto al sentido de longitud del elemento del perfil, por lo que el elemento del perfil puede absorber en el estado ensamblado en particular fuerzas transversales en el sentido de anchura. En particular, los ganchos pueden estar dispuestos uno respecto al otro y distanciados de los nervios transversales de tal modo que en el estado ensamblado del perfil de plástico, los ganchos que encajan uno en otro quedan atascados uno respecto al otro, es decir, quedan fijados también por unión no positiva, por lo que es posible una cohesión especialmente segura del perfil de plástico ensamblado. Además, los ganchos y nervios transversales hacen que en el estado ensamblado del perfil de plástico se forme al menos una cámara hueca entre los elementos del perfil.

35 El primer gancho y el segundo gancho forman una primera pareja de ganchos que cooperan. El primer nervio transversal y el segundo nervio transversal forman una segunda pareja de nervios transversales que cooperan. La pareja de ganchos y la pareja de nervios transversales pueden sobresalir en particular de una superficie del primer elemento del perfil o del segundo elemento del perfil de tal modo que cooperan en el estado ensamblado del perfil de plástico. La pareja de ganchos y la pareja de nervios transversales se extienden preferentemente en el sentido de anchura distanciados entre sí y en paralelo. De forma especialmente preferible está prevista otra pareja de nervios transversales (otro primer o tercer nervio transversal y otro segundo o cuarto nervio transversal), que se extiende distanciada y adyacente de la primera pareja de nervios transversales y en paralelo a la primera pareja de nervios transversales. También preferentemente los ganchos y nervios transversales se extienden respecto al eje longitudinal de los elementos del perfil respectivamente a lo largo de todo el primer elemento del perfil y el segundo elemento del perfil y, por lo tanto, en el estado ensamblado a lo largo de todo el perfil de plástico.

50 De acuerdo con otra forma de realización está previsto que el primer elemento del perfil y el segundo elemento del perfil sean giratorios de tal modo alrededor del eje de giro de la articulación que el primer gancho toca el segundo gancho y el primer nervio transversal toca el segundo nervio transversal, deformándose los ganchos y/o nervios transversales elásticamente, cuando el primer elemento del perfil y el segundo elemento del perfil se hacen pasar de una inclinación inicial a la posición entrelazada definitiva para generar la unión positiva, de modo que los ganchos encajan uno en otro y quedan fijados en esta posición por los nervios transversales. Esta forma de realización permite que los nervios transversales tensen en el estado ensamblado del perfil de plástico los ganchos en la posición en la que encajan uno en otro, además de hacer que haya una unión no positiva y una unión positiva entre el primer elemento del perfil y el segundo elemento del perfil.

60 Además, los ganchos y/o los nervios transversales pueden estar achaflanados de tal modo que se facilita la unión positiva en el ensamblaje gracias a una inclinación/un giro del primer elemento del perfil y del segundo elemento del perfil.

65 Además, el perfil de plástico puede estar realizado en forma de caja en el estado ensamblado. Por "en forma de caja" puede entenderse en este contexto en particular que los elementos del perfil forman juntos al menos una cámara hueca. El perfil de plástico ensamblado puede estar realizado sustancialmente en forma de paralelepípedo, aunque esto no es imprescindible. Alternativamente, el perfil de plástico también puede presentar por ejemplo paredes laterales inclinadas o una sección transversal sustancialmente trapezoidal. Además, el perfil de plástico no tiene que

estar cerrado en su sentido de longitud. La forma de caja es posible, por un lado, ya por el solapamiento preferentemente de superficie grande del primer elemento del perfil y del segundo elemento del perfil. Además, puede presentar por ejemplo el primer elemento del perfil una sección transversal sustancialmente en forma de L y el segundo elemento del perfil puede estar realizado de forma acodada. Gracias a su estructura en forma de caja, el perfil de plástico presenta una rigidez y estabilidad especialmente elevadas. La estructura de caja es aún más marcada cuando un elemento del perfil presenta no solo una regleta de empalme sino una pluralidad de ellas, que encajan en solo un componente de metal. La realización en forma de caja se refuerza por la estructura del perfil de plástico formado por más de solo dos elementos del perfil, presentando en este caso cada uno de los elementos del perfil al menos una regleta de empalme.

De acuerdo con otra forma de realización está previsto que quede formada al menos una cámara hueca por el primer elemento del perfil y por el segundo elemento del perfil. La al menos una cámara hueca puede formarse, en particular, entre la pareja de ganchos y la pareja de nervios transversales en el estado ensamblado del perfil de plástico. Además, por ello en el estado ensamblado del perfil de plástico pueden formarse cámaras huecas entre la primera pareja de ganchos y tramos finales que se tocan de los elementos del perfil, así como entre la (otra) pareja de nervios transversales y la articulación. También entre la pareja de nervios transversales y la otra pareja de nervios transversales puede formarse una cámara hueca en el estado ensamblado del perfil de plástico.

Si bien el término pareja de nervios transversales implica que solo se corresponden dos nervios transversales, también puede haber casos de aplicación en los que se corresponden tres o más nervios transversales, cumpliendo en este caso esta pluralidad de nervios transversales también la función del entrelazado en el sentido de anchura.

De acuerdo con otra forma de realización, un elemento del perfil puede estar realizado por sí solo de forma integral con una o varias cámaras huecas.

Antes del ensamblaje de los elementos del perfil para formar el perfil de plástico, en las zonas accesibles pueden introducirse entre los elementos del perfil medios aislantes, por ejemplo espuma aislante, en particular de materiales mesoporosos y macroporosos, de células cerradas o abiertas, por ejemplo aerogel, espumas de poliuretano, poliéster, poliolefina, poliamida, o polímeros de vinilo espumado. Alternativa o adicionalmente, las superficies interiores correspondientes de los elementos del perfil, sobre todo de los nervios transversales, pueden ser provistas de un recubrimiento o de una lámina que presenta un grado de emisión ϵ especialmente bajo. De este modo puede reducirse claramente la transmisión térmica por radiación térmica en el interior del perfil de plástico. Las cámaras huecas que se forman dividen además un espacio hueco más grande que se encuentra entre los elementos del perfil en una pluralidad de cámaras huecas pequeñas. La pluralidad de cámaras huecas más pequeñas tienen en comparación con el espacio hueco más grande entre los elementos del perfil la ventaja de que puede mantenerse especialmente reducida la convección entre las cámaras huecas. Puede influirse de forma sencilla y flexible en el tamaño y la disposición de las diferentes cámaras huecas y, por lo tanto, también en la convección en el interior de las cámaras huecas mediante la disposición de los ganchos y nervios transversales. A este respecto, ni los ganchos ni los nervios transversales deben encontrarse en un centro geométrico entre los cantos longitudinales del elemento de perfil correspondiente.

En los lados exteriores del perfil de plástico también pueden colocarse zonas funcionales optimizadas para la aplicación (talones, ganchos, canales, etc.), que en el estado de la técnica se describen y usan ampliamente.

De acuerdo con otra forma de realización, ventajosamente está previsto que el primer elemento del perfil y el segundo elemento del perfil formen una pluralidad de salientes del perfil que, para la fijación de unos elementos del perfil en otros, presentan contornos con extensión en dientes de sierra o en zigzag que se corresponden unos a otros en el sentido de altura y/o en el sentido de anchura, elementos de gancho, de hongo o de bola. Esta forma de realización permite una cohesión especialmente segura entre los elementos de perfil en el sentido de altura del perfil de plástico. Los perfiles de este tipo representan un caso extremo de acuerdo con la invención, en el que la pluralidad de salientes asumen las funciones de elementos de enclavamiento, nervios transversales y elementos deslizantes o al menos apoyan estos elementos en su función.

Además, los ganchos pueden estar realizados destalonados, por lo que pueden engancharse de forma especialmente firme unos en otros, pudiendo garantizarse por lo tanto una cohesión especialmente segura entre el primer elemento del perfil y el segundo elemento del perfil en el sentido de altura del perfil de plástico.

De acuerdo con otra forma de realización está previsto que el primer elemento del perfil y/o el segundo elemento del perfil formen respectivamente de forma independiente al menos otra cámara hueca, por lo que pueden mejorar aún más las propiedades térmicas del perfil de plástico.

De acuerdo con otra forma de realización está previsto que al menos uno de los nervios transversales esté provisto al menos en parte de un recubrimiento que refleja la radiación infrarroja. Preferentemente, el recubrimiento comprende una lámina metalizada o una cinta de espuma metalizada. Es especialmente preferible el uso de una lámina que contiene aluminio. Los recubrimientos de este tipo permiten un grado especialmente bajo de emisividad ϵ .

Además, ventajosamente puede estar previsto que el perfil de plástico comprenda además al menos un tercer elemento de perfil, que está configurado para unirse fijamente con un componente de metal, estando unido el segundo elemento del perfil en el sentido de longitud del perfil de plástico sin cizallamiento con el primer elemento del perfil y con el tercer elemento del perfil. Por ejemplo, el segundo elemento del perfil puede estar dispuesto entre el primer elemento del perfil y el tercer elemento del perfil, pudiendo estar unidos los tres elementos del perfil respectivamente por separado de forma rígida al cizallamiento con un perfil de metal. El segundo elemento del perfil puede estar unido a este respecto en el sentido de longitud del perfil de plástico sin cizallamiento con el primer elemento del perfil y con el tercer elemento del perfil, es decir, el segundo elemento del perfil puede moverse en el sentido de longitud del perfil de plástico respecto al primer elemento del perfil y respecto al tercer elemento del perfil, cuando los tres elementos del perfil vistos por separados están unidos en el sentido de longitud de forma rígida al cizallamiento con los perfiles de metal. El hecho de prever tres o más elementos de perfil permite una realización especialmente alta del perfil en el sentido de altura, pudiendo asumir el perfil de plástico ensamblado la función de dos perfiles de plástico individuales en un perfil compuesto de plástico y metal y permitiendo ventajas estáticas adicionales mediante riostras opcionales. Por ejemplo, un segundo elemento del perfil dispuesto entre el primer elemento del perfil y el segundo elemento del perfil puede presentar dos regletas de empalme y los otros dos elementos del perfil respectivamente una regleta de empalme. El perfil de plástico de acuerdo con esta forma de realización puede manejarse de forma más sencilla que dos perfiles de plástico individuales. La estática del perfil también es ventajosa para aplicaciones finales mecánicamente exigentes.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, un perfil compuesto de metal y plástico comprende un perfil de plástico descrito en relación con el primer aspecto de la invención, un primer componente de metal y un segundo componente de metal, estando unido el primer componente de metal preferentemente de forma rígida al cizallamiento con el primer elemento del perfil y estando unido el segundo componente de metal preferentemente de forma rígida al cizallamiento con el segundo elemento del perfil. Para evitar repeticiones respecto a formas de realización ventajosas, efectos y ventajas del perfil compuesto de metal y plástico se remite a las explicaciones en relación con el perfil de plástico de acuerdo con el primer aspecto de la invención. También puede haber otros elementos de perfil que están unidos sin cizallamiento con otros elementos de perfil para formar un perfil de plástico en forma de caja y que están unidos respectivamente de forma rígida al cizallamiento con uno de los dos componentes de metal.

De acuerdo con un tercer aspecto de la invención, un marco para una ventana, una puerta o un elemento de fachada comprende un perfil compuesto de metal y plástico de acuerdo con el segundo aspecto de la invención.

Breve descripción de las figuras

A continuación, unos ejemplos de realización de la invención se explicarán con más detalle con ayuda del dibujo esquemático. En este muestran:

- la figura 1 una vista lateral de un ejemplo de realización de un perfil de plástico durante una primera etapa de un montaje del perfil de plástico,
- la figura 2 una vista lateral del perfil de plástico de acuerdo con la figura 1 durante una segunda etapa del montaje,
- la figura 3 una vista lateral del perfil de plástico de acuerdo con la figura 1 durante una tercera etapa del montaje,
- la figura 4 una vista lateral del perfil de plástico de acuerdo con la figura 1 durante una cuarta etapa del montaje,
- la figura 5 una vista lateral de otro ejemplo de realización de un perfil de plástico en el estado ensamblado con orientación alternativa de los ganchos,
- la figura 6 una vista lateral del perfil de plástico de acuerdo con la figura 5 sin nervios transversales,
- la figura 7 una vista lateral de otro ejemplo de realización de un perfil de plástico con una pluralidad de nervios transversales entrelazados en el estado ensamblado,
- la figura 8 una primera variante de un detalle del perfil de plástico de acuerdo con la figura 7,
- la figura 9 una segunda variante de un detalle del perfil de plástico de acuerdo con la figura 7,
- la figura 10 una tercera variante de un detalle del perfil de plástico de acuerdo con la figura 7,
- la figura 11 una vista lateral de otro ejemplo de realización de un perfil de plástico con nervios transversales reforzados en el lado posterior durante una primera etapa de un montaje del perfil de plástico,
- la figura 12 una vista lateral de otro ejemplo de realización de un perfil de plástico con ganchos destalonados en un estado ensamblado del perfil de plástico,

- la figura 13 una vista lateral de otro ejemplo de realización de un perfil de plástico con ganchos destalonados en un estado ensamblado del perfil de plástico,
- 5 la figura 14 una vista ampliada del detalle A de las figuras 12 y 13,
- la figura 15 una vista lateral del perfil de plástico de acuerdo con la figura 13 con tres cámaras huecas,
- la figura 16 una vista lateral del perfil de plástico de acuerdo con la figura 13 con cuatro cámaras huecas,
- 10 la figura 17 una vista lateral de otro ejemplo de realización de un perfil de plástico con tres parejas de ganchos,
- la figura 18 una vista lateral de otro ejemplo de realización de un perfil de plástico con tres parejas de ganchos,
- la figura 19a una vista lateral de otro ejemplo de realización de un perfil de plástico de acuerdo con la invención con espesores de pared variables y un elemento deslizante en forma de regleta con ranura en el primer elemento del perfil, estando representados por separado dos elementos de perfil del perfil de plástico,
- 15 la figura 19b el perfil de plástico de acuerdo con la figura 19a en el estado ensamblado,
- 20 la figura 20a una vista lateral de otro ejemplo de realización de un perfil de plástico de acuerdo con la invención con espesores de pared variables y un elemento deslizante autocentrante con ranura en el segundo elemento del perfil, estando representados por separado dos elementos de perfil del perfil de plástico,
- la figura 20b el perfil de plástico de acuerdo con la figura 20a en el estado ensamblado,
- 25 la figura 21a una vista lateral de otro ejemplo de realización de un perfil de plástico asimétrico con una altura más grande (en el eje Y) formado por tres elementos del perfil con un total de cuatro regletas de empalme y ranuras dispuestas de diferentes maneras, estando representados por separado los tres elementos de perfil del perfil de plástico,
- 30 la figura 21b el perfil de plástico de acuerdo con la figura 21a en el estado ensamblado,
- la figura 22 una vista lateral de otros ejemplos de realización de dos elementos de perfil de un ejemplo de realización de un perfil de plástico de acuerdo con la invención en el estado aún no ensamblado, con configuraciones diferentes de componentes de una disposición de deslizamiento en las variantes a) a e),
- 35 la figura 23a una vista lateral de otro ejemplo de realización de un perfil de plástico simétrico de acuerdo con la invención con un total de tres regletas de empalme en estado separado,
- 40 la figura 23b el perfil de plástico de acuerdo con la figura 23a en el estado ensamblado,
- la figura 24 un esquema para el cálculo de un solapamiento de dos elementos del perfil en un ejemplo de realización de un perfil de plástico de acuerdo con la invención con dos regletas de empalme y
- 45 la figura 25 una vista lateral de un ejemplo de realización de un perfil compuesto de metal y plástico de acuerdo con la invención.

Descripción detallada de ejemplos de realización

50 La figura 1 muestra un perfil de plástico 1, que comprende un primer elemento del perfil 2 representado en la figura 1 arriba y un segundo elemento del perfil 3 representado en la figura 1 abajo. Los elementos del perfil 2, 3 presentan en conjunto una forma alargada, es decir, se extienden sustancialmente más en su sentido de longitud Z (que en las figuras 1 a 4 discurre perpendicularmente respecto al plano del dibujo) o en su profundidad, habitualmente un múltiplo más de lo que se extienden en su anchura X y su altura Y. Para describir la geometría del perfil de plástico 1, a continuación se hará referencia a un sistema de coordenadas cartesianas que comprende un eje de anchura X, un eje de altura Y y un eje longitudinal Z, estando dispuestos los ejes X, Y y Z respectivamente perpendicularmente unos respecto a los otros, estando dispuestos el eje de anchura X y el eje de altura Y en el plano del dibujo y discurrendo el eje longitudinal Z perpendicularmente respecto al plano de dibujo.

60 El primer elemento del perfil 2 comprende un primer gancho 4, un primer nervio transversal 5, un segundo nervio transversal 6, así como una ranura 8, en el ejemplo de realización mostrado, una ranura 8 en forma de acanaladura. El segundo elemento del perfil 3 comprende un segundo gancho 9, un tercer nervio transversal 10, un cuarto nervio transversal 11, así como un tetón deslizante 12, en el ejemplo de realización mostrado, un tetón deslizante 12 redondeado. Los ganchos 4, 9 y los nervios transversales 5, 6, así como 10, 11 sobresalen perpendicularmente de superficies interiores orientadas unas hacia las otras de los elementos del perfil 2, 3 y discurren sustancialmente en

65

paralelo al eje de altura Y cuando el perfil de plástico 1 está ensamblado.

E perfil de plástico 1 o sus elementos de perfil 2, 3 pueden estar hechos, por ejemplo, del material "TECATHERM® 66 GF" de la solicitante, un plástico basado en una poliamida negra y que comprende un 25 % en peso de fibras de vidrio. Este material se caracteriza en particular por su buena adecuación para el fin de aplicación. Además, es perfectamente adecuado para la fabricación de perfiles con cámaras huecas con paredes finas, para recubrimientos de polvo y anodización como compuesto.

La ranura 8 y el talón deslizante 12 forman juntos una disposición de deslizamiento en forma de una bisagra suelta o de una articulación giratoria 13 suelta con un eje de giro 14. Como se muestra en las figuras 1 a 4, el primer elemento del perfil 2 y el segundo elemento del perfil 3 pueden girarse o inclinarse uno respecto al otro alrededor del eje de giro 14 de la articulación giratoria 13. En el ejemplo de realización mostrado, el eje de giro 14 discurre en paralelo al eje longitudinal Z. Un intervalo angular alrededor a lo largo del cual pueden girarse uno respecto al otro el primer elemento del perfil 2 y el segundo elemento del perfil 3 está limitado, mostrando la figura 1 una posición de giro o una posición de inclinación abierta al máximo entre los elementos del perfil 2, 3, mientras que las figuras 3 y 4 muestran una posición de giro cerrada al máximo entre los elementos del perfil 2.

En la posición de giro mostrada en la figura 1 entre los elementos del perfil 2, 3, una primera superficie de tope 15 de la ranura 8 asienta contra una segunda superficie de tope 16 correspondiente del segundo elemento del perfil 3. En esta posición, el primer elemento del perfil 2 y el segundo elemento del perfil 3 forman un ángulo agudo entre sí, no tocando el primer gancho 4 el segundo gancho 9, no tocando el primer nervio transversal 5 el segundo nervio transversal 10 y no tocando el tercer nervio transversal 6 el cuarto nervio transversal 11.

La figura 2 muestra el primer elemento del perfil 2 y el segundo elemento del perfil 3 en otra posición de giro de uno respecto al otro, tocando el primer gancho 4 el segundo gancho 9, tocando el primer nervio transversal 5 el segundo nervio transversal 10 y tocando el tercer nervio transversal 6 el cuarto nervio transversal 11. La posición relativa entre los elementos del perfil 2, 3 mostrada en la figura 2 se consiguió habiéndose girado los elementos del perfil 2, 3 alrededor del eje de giro 14 saliendo de la posición relativa mostrada en la figura 1. A este respecto, el primer elemento del perfil 2 puede girarse en el sentido contrario de las agujas del reloj respecto a la representación de acuerdo con las figuras 1 a 4 (flecha que indica el sentido de giro 7, figura 2) y/o el segundo elemento del perfil 3 puede girarse en el sentido de las agujas del reloj respecto a la representación de acuerdo con las figuras 1 a 4.

Como puede observarse en las figuras 1 a 4, los ganchos 4, 9 y los nervios transversales 5, 10 y 6, 11 presentan respectivamente un chaflán. Los chaflanes están dispuestos y orientados de tal modo que se tocan entre sí en la posición de giro mostrada en la figura 2 del primer elemento del perfil 2 y del segundo elemento del perfil 3. Al seguir girando los elementos del perfil 2, 3 uno respecto al otro, los chaflanes actúan como guía, para unir entre sí mediante unión positiva el primer elemento de perfil 2 y el segundo elemento del perfil 3 (figuras 3 y 4). En la figura 1, para más claridad cada uno de los chaflanes está provisto de un signo de referencia 17 a 22, asentando en la posición mostrada en la figura 2 un primer chaflán 17 del primer gancho 4 contra un segundo chaflán 18 del segundo gancho 9, asentando un tercer chaflán 19 del primer nervio transversal 5 contra un cuarto chaflán 20 del segundo nervio transversal 10 y asentando un quinto chaflán 21 del tercer nervio transversal 6 contra un sexto chaflán 22 del cuarto nervio transversal 11.

La figura 3 muestra los elementos del perfil 2, 3 en una tercera posición de giro de uno respecto al otro, estando enclavado el primer gancho 4 en el segundo gancho 9. Partiendo de la posición mostrada en la figura 2, los elementos del perfil 2, 3 se han seguido girando uno respecto al otro alrededor del eje de giro 14, de modo que una primera cabeza de gancho 23 del primer gancho 4 y una segunda cabeza de gancho 24 del segundo gancho 9 han pasado uno al lado del otro experimentando una deformación elástica. La cabeza de gancho 23 del primer gancho 4 está orientada de acuerdo con las figuras 3 y 4 hacia la izquierda y la cabeza de gancho 24 del segundo gancho 9 está orientada de acuerdo con las figuras 3 y 4 hacia la derecha. De forma similar, el primer nervio transversal 5 y el segundo nervio transversal 10, así como el tercer nervio transversal 6 y el cuarto nervio transversal 11 han pasado uno al lado del otro experimentando una deformación elástica y asientan ahora en una superficie grande uno contra el otro, como muestran las figuras 3 y 4. Los nervios transversales 5, 10 y 6, 11 tensan a este respecto los ganchos 4, 9 en la posición en la que encajan uno en otro y hacen que haya una unión no positiva y una unión positiva entre el primer elemento del perfil 2 y el segundo elemento del perfil 3.

La unión positiva generada por los ganchos 4, 9 y los nervios transversales 5, 10 y 6, 11 actúa en paralelo al eje de anchura X y permite que el perfil de plástico 1 ensamblado pueda absorber fuerzas de tracción y compresión en paralelo al eje de anchura X. Además, los ganchos 4, 9 y la articulación giratoria 13 o su ranura 8 y el tetón deslizante 12 generan otra unión positiva, que actúa en paralelo al eje de altura Y y permite que el perfil de plástico 1 ensamblado pueda absorber fuerzas de tracción y compresión en paralelo al eje de altura Y.

La unión no positiva generada por los ganchos 4, 9 y los nervios transversales 5, 10 y 6, 11 se genera porque los ganchos 4, 9 y los nervios transversales 5, 10 están distanciados unos de otros en el estado ensamblado del perfil de plástico 1, por así decirlo con "diferencia inferior", de modo que se tensan unos respecto a los otros. Dicho de otro modo, los nervios transversales 5, 10 sirven como contrasoporte tensor para los ganchos 4, 9 y viceversa. La unión

no positiva actúa en particular en paralelo al eje de altura Y como cierre de fuerza por fricción, de modo que se impide que los elementos del perfil 2, 3 vuelvan a salir uno respecto otro de su posición de giro mostrada en las figuras 3 y 4.

5 Para generar la deformación elástica de los ganchos 4, 9 y de los nervios transversales 5, 6 y 10, 11 es necesaria una aplicación de fuerza más grande o un par más grande que puede proporcionarse por ejemplo porque se ejerce sobre el primer elemento del perfil 2 en la posición 25 una fuerza de compresión F_1 , que actúa, por ejemplo, perpendicularmente respecto a una superficie exterior 43 del primer elemento del perfil 2 y de acuerdo con la figura 3 aproximadamente en paralelo al eje de altura Y, estando fijo o quedando sujetado el segundo elemento del perfil 3 y sirviendo, por lo tanto, como contrasoporte para el primer elemento del perfil 2. La posición 25 se encuentra en una zona final 26 opuesta a la ranura 8 del primer elemento del perfil 2, por lo que queda realizado un brazo de palanca especialmente largo, que puede poner a disposición un par especialmente grande para la generación de la deformación elástica de los ganchos 4, 9 y de los nervios transversales 5, 10 y 6, 11.

15 En la posición mostrada en las figuras 3 y 4, el primer elemento del perfil 2 y el segundo elemento del perfil 3 están unidos por lo tanto por unión positiva entre sí. Por lo tanto, queda ensamblado el perfil de plástico 1. La unión positiva puede estar realizada en particular de forma desmontable o reversible, es decir, el primer elemento del perfil 2 y el segundo elemento del perfil 3 pueden separarse sin destrucción uno del otro. Esto se puede hacer separándose los ganchos 4 y 9, por ejemplo, ejerciéndose ahora una fuerza de tracción F_2 en lugar de una fuerza de compresión sobre el primer elemento del perfil 2 en la posición 23, estando fijo o quedando sujetado el segundo elemento del perfil 3 y sirviendo, por lo tanto, como contrasoporte. Gracias a la fuerza de tracción F_2 , las cabezas de gancho 23, 24 y los nervios transversales 5, 10 y 6, 11 pueden pasar unos al lado de los otros experimentando una deformación elástica y pueden volver a hacerse pasar a la posición mostrada en las figuras 1 y 2. Además, los elementos de perfil 2 y 3 también pueden moverse en sentidos opuestos respecto al eje longitudinal Z, de modo que se separan en el sentido de longitud Z.

25 El primer elemento del perfil 2 sigue formando en su canto longitudinal representado en las figuras 1 a 4 a la derecha una primera regleta de empalme 27 realizada en una pieza y el segundo elemento de perfil 3 forma en su canto longitudinal representado en las figuras 1 a 4 a la izquierda una segunda regleta de empalme 28 realizada en una pieza. Mediante las regletas de empalme 27, 28 realizadas en una pieza, el perfil de plástico 1 ensamblado puede insertarse en alojamientos correspondientes de perfiles de metal 29, 30 (figura 4), por ejemplo de aluminio, y puede sujetarse allí de forma rígida al cizallamiento, por ejemplo mediante un cierre de fuerza por fricción, una unión no positiva o positiva. La figura 4 muestra en este contexto un primer componente de metal representado a la izquierda en forma de un primer perfil de metal 29 y un segundo componente de metal representado a la derecha en forma de un segundo perfil de metal 30. Los alojamientos correspondientes de los perfiles de metal 29, 30 se corresponden con las secciones transversales sustancialmente trapezoidales de las regletas de empalme 27, 28. El primer perfil de metal 29 está unido de forma rígida al cizallamiento con el primer elemento del perfil 2 del perfil de plástico 1 y el segundo componente de metal 30 está unido de forma rígida al cizallamiento con el segundo elemento del perfil 3 del perfil de plástico 1, por lo que se forma un perfil compuesto de metal y plástico 31. El perfil compuesto de metal y plástico 31 puede formar un componente de un marco no mostrado para una ventana, una puerta o un elemento de fachada.

30 Las regletas de empalme 27, 28 presentan de acuerdo con el ejemplo de realización mostrado en las figuras 1 a 4 escotaduras opcionales en el lado frontal, en las que están insertados alambres de estanqueidad 32, 33. La rigidez al cizallamiento del compuesto entre el perfil de plástico 1 y los perfiles de metal 29, 30 puede asegurarse adicionalmente mediante una activación de los alambres de estanqueidad 32, 33. Una temperatura de activación o un punto de fusión de los alambres de estanqueidad 32, 33 pueden estar situados por ejemplo en el intervalo de aproximadamente 95° a 100°C . Además, el segundo elemento del perfil 3 presenta en su superficie 34 no orientada hacia el primer elemento del perfil 2 dos talones 35, 36 que discurren uno en paralelo al otro y distanciados entre sí, que contribuyen en particular a reducir transferencias térmicas convectivas en el interior del perfil compuesto de metal y plástico 31.

45 En la posición mostrada en las figuras 3 y 4, el primer elemento del perfil 2 y el segundo elemento del perfil 3 se solapan en una superficie grande. El primer elemento del perfil 2 presenta una sección transversal sustancialmente en L y el segundo elemento del perfil 3 está realizado de forma acodada. Las geometrías y dimensiones de los elementos del perfil 2, 3 están adaptadas de tal modo unas a otras que el perfil de plástico 1 presenta en el estado ensamblado una forma sustancialmente en forma de caja con varias cámaras huecas 37 a 40. La "caja" se cierra en un primer extremo respecto al eje de anchura X mediante la ranura 8 y el tetón deslizante 12. En un segundo extremo, que está opuesto al primer extremo respecto al eje de anchura X, la caja queda cerrada por una primera superficie de contacto 41 del perfil elemento del perfil 2 y una segunda superficie de contacto 42 del segundo elemento del perfil 3, que se corresponde con la primera superficie de contacto 41.

50 Gracias a su estructura en forma de caja, el perfil de plástico 2 presenta una rigidez y estabilidad elevadas. Además, pueden introducirse espumas aislantes en las cámaras huecas 37 a 40 para permitir un coeficiente de transmisión térmica U_f especialmente reducido del perfil compuesto de metal y plástico 31. Alternativamente a la introducción de espumas aislantes, en los elementos del perfil 2, 3, en particular en la zona de las cámaras huecas 37 a 40, en las paredes laterales de los nervios transversales o de los elementos de gancho puede aplicarse preferentemente una llamada "lámina Low E" que refleja radiación infrarroja, por ejemplo una "lámina insulbar® LEF" de la solicitante, significando "Low E" un grado de emisividad ϵ especialmente bajo.

- La unión positiva entre el primer elemento del perfil 2 y el segundo elemento del perfil 3 hace que los elementos del perfil 2, 3 no son móviles uno respecto al otro en paralelo al eje de anchura X y en paralelo al eje de altura Y. Por lo tanto, el perfil de plástico 1 puede absorber en un grado especialmente elevado, en particular, fuerzas que actúan en paralelo al eje de anchura X sobre el primer elemento del perfil 2 y el segundo elemento del perfil 3. Por el solapamiento de superficie grande de los elementos del perfil 2, 3, el enganche mediante los ganchos 4, 9, así como el atirantado por los nervios transversales 5, 10 y 6, 11 aumenta aún más la cohesión del perfil de plástico 1 y su estabilidad. Por lo tanto, el perfil de plástico 1 puede absorber en particular también en un grado especialmente elevado fuerzas que actúan en paralelo al eje de altura Y sobre el primer elemento del perfil 2 y el segundo elemento del perfil 3.
- Por el contrario, los elementos del perfil 2, 3 son móviles uno respecto al otro en paralelo al eje longitudinal Z. En particular, las superficies de contacto 41, 42, los ganchos 4, 9, los nervios transversales 5, 10 y 6, 11, así como la ranura 8 y el tetón deslizante 12 de los elementos del perfil 2, 3 pueden deslizarse unos a lo largo de los otros en paralelo al eje longitudinal. Gracias a ello pueden compensarse diferentes extensiones longitudinales del primer elemento del perfil 2 y del segundo elemento del perfil 3 o extensiones longitudinales de los perfiles de metal 29, 30 unidos de forma rígida al cizallamiento con los elementos del perfil 2, 3 por un movimiento relativo de los elementos del perfil 2, 3 en el sentido de longitud Z.
- Las figuras 5 y 6 muestran respectivamente otro perfil de plástico 1, que es similar al perfil de plástico 1 de acuerdo con las figuras 1 a 4, y se distingue por la configuración de los ganchos 4, 9 y los nervios transversales 5, 10. A continuación, para evitar repeticiones se hablará solo de las diferencias del ejemplo de realización de acuerdo con las figuras 1 a 4. El perfil de plástico 1 de acuerdo con la figura 5 presenta solo dos nervios transversales 5, 10 en lugar de cuatro nervios transversales, como se muestra en las figuras 1 a 4. Los ganchos 4, 9 están dispuestos a este respecto en el mismo lugar que se muestra en las figuras 1 a 4, aunque pueden estar realizados con un mayor espesor, para permitir una absorción optimizada de las fuerzas transversales. La primera cabeza de gancho 23 del primer gancho 4 está orientada de acuerdo con la figura 5 hacia la derecha y la segunda cabeza de gancho 24 del segundo gancho 9 está orientada de acuerdo con la figura 5 hacia la izquierda. Gracias a esta disposición de las cabezas de gancho 23 y 24, mediante el primer gancho 4 del segundo gancho 9, la ranura 8, así como el gorrón de articulación 12 puede establecerse una unión positiva entre el primer elemento del perfil 2 y el segundo elemento del perfil 3, que actúa en paralelo al eje de anchura X y en paralelo al eje de altura Y, como está descrito en relación con las figuras 1 a 4. En lugar de la ranura 8 y del gorrón de articulación 12 puede ponerse a disposición, además, alternativamente una posibilidad de unión lineal entre los elementos del perfil 2 y 3.
- Como se ha descrito en relación con las figuras 1 a 4, los nervios transversales 5, 10 hacen que haya una unión no positiva entre el primer elemento del perfil 2 y el segundo elemento del perfil 3. Para una cohesión segura entre el elemento del perfil 1 o el primer elemento del perfil 2 y el segundo elemento del perfil 3 de este se necesitan solo los ganchos 4, 9 y la articulación 13.
- Como se muestra en la figura 6, es posible suprimir los nervios transversales 5, 10 para la generación de la unión positiva. Al suprimir los nervios transversales 6, 11 (véanse las figuras 1 a 4), en el estado ensamblado del perfil de plástico 1 se forman solo tres cámaras huecas 37, 38 y 39 (figura 5) en lugar de cuatro cámaras huecas 37 a 40. Al suprimir también los nervios transversales 5, 10 (véanse las figuras 1 a 4), en el estado ensamblado del perfil de plástico 1 se forman solo dos cámaras huecas 37 y 39 (figura 6) en lugar de cuatro cámaras huecas 37 a 40.
- Las figuras 7 a 10 muestran otro perfil de plástico 1 para un perfil compuesto de metal y plástico. El perfil de plástico 1 comprende un primer elemento de perfil 2 y un segundo elemento de perfil 3, formando el primer elemento de perfil 2 y el segundo elemento de perfil 3 juntos un mecanismo de enclavamiento 44 (véanse en particular las figuras 8 a 10), mediante el que puede generarse una unión positiva entre el primer elemento del perfil 2 y el segundo elemento del perfil 3. El primer elemento del perfil 2 y el segundo elemento del perfil 3 se solapan en el sentido de anchura X en una superficie grande, cuando se ha generado la unión positiva entre el primer elemento del perfil 2 y el segundo elemento del perfil 3, como está representado en la figura 7, pudiendo establecerse la unión positiva entre el primer elemento del perfil 2 y el segundo elemento del perfil 3 mediante un movimiento de los elementos del perfil 2, 3 en un sentido de altura Y del perfil de plástico 1. La unión positiva entre el primer elemento del perfil 2 y el segundo elemento del perfil 3 está configurada a este respecto de tal modo que se permite un movimiento del primer elemento del perfil 2 y del segundo elemento del perfil 3 en un sentido de longitud Z del perfil de plástico 1, cuando un primer componente de metal (véase la figura 4) está unido de forma rígida al cizallamiento con el primer elemento del perfil 2, y un segundo componente de metal (véase la figura 4) está unido de forma rígida al cizallamiento con el segundo elemento del perfil 3.
- La figura 7 muestra que los elementos del perfil 2, 3 presentan para su unión respectivamente una sección transversal que se corresponde una a la otra, que en su extensión en el sentido de anchura X parece un tendido de rectángulo. A este respecto, una pluralidad de salientes 45 iguales, que se extienden unos en paralelo a los otros y distanciados entre sí del primer elemento del perfil 2 encajan en escotaduras 46 correspondientes del segundo elemento del perfil 3 y una pluralidad de salientes 47 iguales, que se extienden unos en paralelo a los otros y distanciados entre sí del segundo elemento del perfil 3 encajan en escotaduras 48 correspondientes del primer elemento del perfil 2.

La figura 8 muestra que los flancos de los salientes 45/47 que discurren en el sentido de altura Y del primer/segundo elemento del perfil 2/3 pueden presentar respectivamente un contorno similar a una piña con una extensión en zigzag. Los contornos están formados de tal modo y orientados unos respecto a los otros de tal forma que los salientes 45 y 47 pueden engancharse unos en otros, siendo posible de este modo una sujeción especialmente segura entre los elementos del perfil 2, 3 en el sentido de altura Y.

La figura 9 muestra que en extremos distales respecto al sentido de altura Y de los salientes 45/47 del primero/segundo elemento del perfil 2/3 puede estar realizado respectivamente un elemento de gancho 50 similar a una punta de flecha. Los elementos de gancho 50 están formados de tal modo y orientados unos respecto a los otros de tal forma que los salientes 45 y 47 pueden engancharse unos en otros, siendo posible de este modo una sujeción especialmente segura entre los elementos del perfil 2, 3 en el sentido de altura Y.

La figura 10 muestra que en extremos distales respecto al sentido de altura Y de los salientes 45/47 del primero/segundo elemento del perfil 2/3 puede estar realizado respectivamente un elemento de bola 51. Los elementos de bola 51 están formados de tal modo y orientados unos respecto a los otros de tal forma que los salientes 45 y 47 pueden engancharse unos en otros, siendo posible de este modo una sujeción especialmente segura entre los elementos del perfil 2, 3 en el sentido de altura Y.

La figura 11 muestra otro perfil de plástico 1, que es muy similar al perfil de plástico 1 de acuerdo con la figura 1, y que está caracterizado por sus zonas reforzadas en el lado posterior de los nervios transversales 5, 10 y 6, 11. Por "lado posterior" se entiende en este contexto respectivamente el lado de los nervios transversales 5 y 6 que no entra en contacto con un nervio transversal 6 u 11 respectivamente opuesto y viceversa. Las superficies de los nervios transversales 5, 10 y 6, 11 que entran en contacto unos con otros pueden presentar, además, un contorno de superficie como se muestra y describe en relación con la figura 8, pudiendo estar configurada una estructura superficial especialmente fina. De este modo puede conseguirse una cohesión especialmente firme entre los elementos del perfil 2 y 3 en el sentido de altura Y del perfil de plástico.

Las figuras 12 y 13 muestran otros perfiles de plástico 1, que son similares al perfil de plástico 1 de acuerdo con la figura 1. Los ejemplos de realización de acuerdo con las figuras 12 y 13 presentan, no obstante, elementos de enclavamiento y deslizamiento bifuncionales, que están formados por una pluralidad de elementos similares a ganchos o por nervios transversales 5, 10, 6 y 11. Estos son asegurados adicionalmente por una pareja de ganchos 4, 9. De acuerdo con los ejemplos de realización según las figuras 12 y 13, respectivamente la primera cabeza de gancho 23 del primer gancho 4 está orientada hacia la derecha y la segunda cabeza de gancho 24 del segundo gancho 9 está orientado hacia la izquierda. Como puede observarse en la figura 14, las cabezas de gancho 23 y 24 de los ganchos 4, 9 pueden estar realizados destalonados. El destalonamiento permite que las cabezas de gancho 23 y 24 encajen de forma especialmente firme unas en otras y, por lo tanto, permite una cohesión especialmente firme entre los elementos del perfil 2 y 3 en el sentido de altura Y del perfil de plástico 1 ensamblado. Los nervios transversales 5, 10 y 6, 11 envuelven los ganchos 4, 9 a los dos lados y están formados y dispuestos de tal modo unos respecto a otros que fijan los ganchos 4, 9 en su posición enganchada mostrada en las figuras 12 y 13 y contrarrestan una separación de los elementos del perfil 2 y 3 en el sentido de altura Y.

De acuerdo con las figuras según las figuras 12 y 13, entre los nervios transversales 5, 10 y los ganchos 4, 9 se forma una primera cámara hueca 52 y entre los ganchos 4, 9 y los nervios transversales 6, 11 se forma una segunda cámara hueca 53. Esto también es el caso en los ejemplos de realización de perfiles de plástico 1 de acuerdo con las figuras 15 y 16, que son similares, respectivamente, al ejemplo de realización de acuerdo con la figura 13. Los ejemplos de realización de acuerdo con las figuras 15 y 16 se caracterizan por que en una zona final representada en las figuras 15 y 16 a la derecha del perfil de plástico 1 queda formada por el primer elemento del perfil 2 otra cámara hueca 54 (figura 15) u otras dos cámaras huecas 54 y 55 (figura 16). También los ganchos 4, 9 de acuerdo con las figuras 15 y 16 pueden estar realizados destalonados, como está representado en la figura 14. Los ganchos 4, 9 mostrados en las figuras 15 y 16 o los extremos de gancho de estos también pueden estar orientados alternativamente como se muestra en las figuras 12 a 14.

La figura 17 muestra otro ejemplo de realización de un perfil de plástico 1, que es similar al perfil de plástico 1 de acuerdo con la figura 1. De acuerdo con la figura 17, el perfil de plástico 1 presenta tres parejas de ganchos, que comprenden respectivamente un primer gancho 4 y un segundo gancho 9 y que están dispuestas unas al lado de las otras y distanciadas entre sí en el sentido de anchura X del perfil de plástico 1. Las dos parejas de ganchos al lado derecho de acuerdo con la figura 17 sustituyen a este respecto los nervios transversales 5, 10 y 6, 11 de acuerdo con el ejemplo de realización según la figura 1 y hacen que haya una cohesión especialmente segura entre los elementos del perfil 2, 3 en el sentido de altura Y del perfil de plástico 1. Además, las tres parejas de ganchos hacen que haya una estabilización del perfil de plástico 1 en su zona central e impiden un abombamiento del perfil de plástico 1 en la zona central. Además, en comparación con el ejemplo de realización según la figura 1, la ranura 8 y el tetón deslizante 12 están dispuestos de forma especularmente invertida. Gracias a esta disposición, es posible una descarga especialmente grande en el sentido de tracción.

La figura 18 muestra otro ejemplo de realización de un perfil de plástico 1, que se distingue del perfil de plástico de acuerdo con la figura 17 porque la ranura 8 y el tetón deslizante 12 están orientados de la misma forma que en el

ejemplo de realización de acuerdo con la figura 1. También los ganchos 4, 9 de acuerdo con las figuras 17 y 18 pueden estar realizados destalonados, como está representado en la figura 14.

5 La figura 19a muestra elementos del perfil 2 y 3 separados, que en la figura 19b se presentan como perfil de plástico 1 ensamblado. Los elementos del perfil 2 y 3 presentan para su unión respectivamente secciones transversales que se corresponden entre sí. En este esquema se muestra un cambio del espesor de pared muy exagerado en el sentido de anchura X, que puede configurarse de este modo para conseguir una relación ideal de la transmisión de fuerza, la transmisión de calor y el uso de material. El ensamblaje de una disposición de deslizamiento o un carril de deslizamiento 13 se realiza mediante la inserción de un tetón deslizante 12 en una ranura 8. Esto se simplifica entre
10 otras cosas mediante una pequeña deformación elástica de los elementos del perfil 2 y 3. La altura del tetón deslizante 12 y la profundidad de la ranura 8 correspondiente puede adaptarse correspondientemente según el fin previsto. Después de la inserción del tetón deslizante 12 en la ranura 8 pueden doblarse los elementos del perfil 2 y 3, solapándose en primer lugar dos nervios transversales 5 y 10 y enclavando a continuación una unión por enclavamiento formada por dos ganchos 4 y 9 uniendo el perfil 1 en los sentidos transversales X, Y por unión positiva.
15 Es decir, ya no es posible un movimiento en sentidos opuestos, independiente de los elementos del perfil 2 y 3 en el plano de la sección transversal X-Y. No obstante, al mismo tiempo es posible un movimiento en sentidos opuestos, independiente de los elementos del perfil 2 y 3 en el sentido del eje Z, que discurre perpendicularmente respecto al plano X-Y. Esto se llama unión sin cizallamiento.

20 La figura 20a muestra al igual que la figura 19 elementos del perfil 2 y 3 separados, que en la figura 20b se presentan como perfil de plástico 1 ensamblado. Los elementos del perfil 2 y 3 presentan para su unión respectivamente secciones transversales que se corresponden entre sí. En este esquema se muestra un cambio del espesor de pared muy exagerado en el sentido de anchura (eje X), que puede configurarse de tal modo que sea posible una relación ideal de la transmisión de fuerza, la transmisión de calor y el uso de material. El ensamblaje de una disposición de deslizamiento o un carril de deslizamiento 13 se realiza mediante la inserción de un tetón deslizante 12 que acaba en
25 punta del primer elemento del perfil 2 en una ranura 8 correspondiente del segundo elemento del perfil 3. El ensamblaje se realiza de forma similar a la que se ha descrito en relación con la figura 19. En este caso se muestran también: nervios transversales 5 y 10 correspondientes, así como una unión por enclavamiento formada por dos ganchos 4 y 9. La función del perfil de plástico 1 en la figura 20b corresponde en gran medida a la función del perfil de plástico 1 de acuerdo la figura 19b.
30

La figura 21a muestra tres elementos del perfil 2, 3 y 3a separados, que en la figura 21b se presentan como perfil de plástico 1 ensamblado. La particularidad de este ejemplo está en la realización más alta del perfil de plástico 1 en el sentido Y, pudiendo asumir el perfil de plástico 1 ensamblado la función de dos perfiles de plástico individuales, por
35 ejemplo, las funciones de los perfiles de plástico 1 de acuerdo con las figuras 19 y 20 en un perfil compuesto de plástico y metal (no mostrado en la figura 21, véase al respecto los perfiles compuestos de plástico y metal 31 y 60 de las figuras 4 o 25) y permitiendo ventajas estáticas adicionales mediante riostras 295a y 295b. Los elementos del perfil 2, 3 y 3a presentan para su unión respectivamente secciones transversales que se corresponden entre sí. En este esquema se muestra el cambio del espesor de pared muy exagerado conocido por las figuras 19 y 20 en el sentido de anchura X, aunque este no es imprescindible. El ensamblaje del perfil de plástico 1 se realiza de forma análoga a la que se ha descrito en relación con las figuras 19 y 20. Aquí se muestran también: nervios transversales 5 y 10 que se corresponden unos a otros, dos uniones por enclavamiento formadas respectivamente por dos ganchos 4 y 9, así como dos disposiciones de deslizamiento o carriles de deslizamiento 13a y 13b realizados de diferentes formas en este ejemplo, estando formada la primera disposición de deslizamiento 13a por un tetón deslizante 12a del segundo
40 elemento del perfil 3 y una ranura 8a correspondiente en el primer elemento del perfil 2.
45

Además, el segundo elemento del perfil 3 presenta otro tetón deslizante 12b, que está dispuesto de forma acodada, discurre en el sentido de altura Y y puede insertarse en otra ranura 8b correspondiente del tercer elemento del perfil 3b (figura 21b). La función del perfil de plástico 1 en la figura 21b amplía la función de los perfiles de plástico sencillos, como se muestra por ejemplo en las figuras 19b o 20b. Por lo tanto, el perfil de plástico 1 puede manejarse de forma más sencilla que dos perfiles de plástico individuales (como por ejemplo los perfiles de plástico 1 de acuerdo con las figuras 19 o 20), además de ser ventajosa la estática de perfiles para aplicaciones finales mecánicamente exigentes. El segundo elemento del perfil 2 presenta dos regletas de empalme 290a y 290b para una unión respectivamente
50 rígida al cizallamiento en la dirección Z con un segundo componente de metal no mostrado. El primer elemento del perfil 2 y el tercer elemento del perfil 3b presentan respectivamente una regleta de empalme 290c o 290d, que puede unirse respectivamente por separado de forma rígida al cizallamiento en el sentido Z con un primer componente de metal no mostrado. El segundo elemento del perfil 3 está unido en el sentido Z sin cizallamiento con el primer elemento del perfil 2 y con el tercer elemento del perfil 3a, es decir, el segundo elemento del perfil 3 puede moverse en el sentido de longitud Z del perfil de plástico 1 respecto al primer elemento del perfil 2 y respecto al tercer elemento del perfil 3a, cuando los elementos del perfil 2, 3 y 3a vistos por separado están unidos en el sentido Z de forma rígida al cizallamiento con los perfiles de metal.
60

Los elementos del perfil 2 y 3 de acuerdo con la figura 22a corresponden, girados respectivamente 90°, a los elementos del perfil 2 y 3 de acuerdo con la figura 19a. Las figuras 22b a 22e muestran conformaciones y posibilidades de
65 disposición alternativas para el tetón deslizante 12 y la ranura 8 de la disposición de deslizamiento 13 correspondiente. La figura 22b muestra un tetón deslizante 12 que discurre en el sentido Y del primer elemento del perfil 2, que puede

insertarse en una ranura 8 correspondiente del segundo elemento del perfil 3. La figura 22c muestra un tetón deslizante 12 que acaba en punta en el sentido de anchura X del segundo elemento del perfil 3, pudiendo insertarse el tetón deslizante 12 en una ranura 8 correspondiente del primer elemento del perfil 2. La figura 22d muestra un tetón deslizante 12 redondeado en su extremo distal del primer elemento del perfil 2, pudiendo insertarse el tetón deslizante 12 en una ranura 8 correspondiente del segundo elemento del perfil 3. La figura 22e muestra además un tetón deslizante 12 que acaba en punta en el sentido de anchura X, cuneiforme del primer elemento del perfil 3, pudiendo insertarse el tetón deslizante 12 en una ranura 8 correspondiente del segundo elemento del perfil 3.

La figuras 23a y la figura 23b muestran una variante del perfil de plástico 1 de acuerdo con la figura 21a y la figura 21b, estando realizado el segundo elemento del perfil 3 con solo una regleta de empalme 390b. Adicionalmente, el segundo elemento del perfil 2 presenta dos nervios transversales 5 y los otros dos elementos del perfil 2, 3a presentan dos nervios transversales 10 respectivamente correspondientes, pudiendo absorber los nervios transversales 5 y 10 que se solapan en una superficie especialmente grande, que encajan uno en otro en el perfil de plástico 1 entrelazado tanto fuerzas de tracción como fuerzas de compresión en el sentido de anchura X. En conjunto, en el perfil de plástico 1 hay un total de tres regletas de empalme 390a, 390b y 390c, comprendiendo el perfil de plástico 1 por sí mismo tres elementos del perfil 2, 3 y 3a y siendo idénticos los elementos del perfil 2 y 3a exteriores. La figura 23a representa elementos del perfil 2, 3 y 3a sueltos, es decir, el primer elemento del perfil 2, el segundo elemento del perfil 3 y el tercer elemento del perfil 3a. La figura 23b representa el estado entrelazado, es decir, el perfil de plástico 1 simétrico ensamblado (eje de simetría C2, representado en el centro del perfil de plástico 1). También se muestran parejas de ganchos 4 y 9 que se corresponden unos a otros y dos disposiciones de deslizamiento 13, formadas respectivamente por un tetón deslizante 12 en el segundo elemento del perfil 3 con ranura 8 correspondiente en los elementos del perfil 2 y 3a respectivamente pertinentes.

La figura 24 muestra el solapamiento L_D de superficie grande de los elementos del perfil 2 y 3 de la figura 19 que discurre en el sentido de anchura (eje X). Para ello, el perfil de plástico 1 de acuerdo con la figura 19 se muestra para una mejor ilustración con los elementos del perfil 2 y 3 desplazados uno respecto al otro en el sentido Y. La anchura total L_{ges} del perfil de plástico 1 está formada en este caso por las anchuras L_1 y L_2 de los dos elementos del perfil 2 y 3 menos el solapamiento L_D . Puesto que el solapamiento no comprende la zona de los elementos de empalme L_{E1} y L_{E2} , la anchura del perfil de plástico L_{ges} también puede expresarse de la siguiente manera:

$$L_{ges} = L_{E1} + L_{E2} + L_D.$$

La figura 25 muestra dos perfiles de plástico 1 idénticos, dispuestos uno encima del otro en el sentido de altura Y, que representan respectivamente un ejemplo de realización de un perfil de plástico 1 de acuerdo con la invención. Respecto al sentido de anchura X y el sentido de altura Y, los perfiles de plástico 1 están dispuestos de forma especularmente invertida. De forma similar a lo que se muestra por ejemplo en las figuras 1 a 4, los perfiles de plástico 1 presentan respectivamente dos regletas de empalme 27 y 28, que están alojadas en particular de forma rígida al cizallamiento en alojamientos 56 y 57 correspondientes de un primer perfil de metal 58 representado en la figura 25 a la izquierda y de un segundo perfil de metal 59 representado en la figura 25 a la derecha. Los perfiles de metal 58 y 59 pueden ser piezas idénticas, que pueden estar hechas de aluminio. Los perfiles de plástico 1 y los perfiles de metal 58, 59 forman juntos un perfil compuesto de metal y plástico 60. El perfil compuesto de metal y plástico 60 puede formar un componente de un marco no mostrado para una ventana, una puerta o un elemento de fachada.

REIVINDICACIONES

1. Perfil de plástico (1) sin cizallamiento para un perfil compuesto de metal y plástico (31, 60), comprendiendo el perfil de plástico (1):
 5 un primer elemento del perfil (2) y al menos un segundo elemento del perfil (3) separado, formando el primer elemento del perfil (2) y el segundo elemento del perfil (3) juntos un mecanismo de enclavamiento (4, 9; 5, 10; 6, 11; 44), mediante el que puede generarse una unión entre el primer elemento del perfil (2) y el segundo elemento del perfil (3) en un sentido de anchura (X) y en un sentido de altura (Y),
 10 solapándose el primer elemento del perfil (2) y el segundo elemento del perfil (3) en su sentido de anchura (X) cuando se ha generado la unión entre el primer elemento del perfil (2) y el segundo elemento del perfil (3), pudiendo establecerse la unión entre el primer elemento del perfil (2) y el segundo elemento del perfil (3) mediante un movimiento de los elementos del perfil (2, 3) en el sentido de altura (Y) del perfil de plástico (1) y estando configurada la unión entre el primer elemento del perfil (2) y el segundo elemento del perfil (3) de tal modo
 15 que se permite un movimiento libre del primer elemento del perfil (2) y del segundo elemento del perfil (3) en un sentido de longitud (Z) del perfil de plástico (1), cuando un primer componente de metal (29, 58) está unido con el primer elemento del perfil (2), y un segundo componente de metal (30, 59) está unido con el segundo elemento del perfil (3).
2. Perfil de plástico (1) de acuerdo con la reivindicación 1, formando el primer elemento del perfil (2) y el segundo elemento del perfil (3) juntos una disposición de deslizamiento (13) para orientar los elementos del perfil (2, 3) uno respecto al otro.
3. Perfil de plástico (1) de acuerdo con la reivindicación 2, formando el primer elemento del perfil (2) y el segundo elemento del perfil (3) juntos una disposición de deslizamiento en forma de una articulación suelta (13),
 25 siendo giratorios el primer elemento del perfil (2) y el segundo elemento del perfil (3) de tal modo alrededor de un eje de giro (14) de la articulación suelta (13) que se genera la unión entre el primer elemento del perfil (2) y el segundo elemento del perfil (3).
- 30 4. Perfil de plástico (1) de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, comprendiendo la disposición de deslizamiento (13) una ranura (8) del primer elemento del perfil (2) y un tetón deslizante (12) correspondiente del segundo elemento del perfil (3).
5. Perfil de plástico (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el mecanismo de enclavamiento (4, 9; 5, 10; 6, 11)
 35 un primer gancho (4) del primer elemento del perfil (2), un segundo gancho (9) del segundo elemento del perfil (3), al menos un primer nervio transversal (5, 6) del primer elemento del perfil (2), al menos un segundo nervio transversal (10, 11) del segundo elemento del perfil (3),
 40 estando configurados el primer gancho (4) y el segundo gancho (9) para enganchar uno en otro y estando configurados el primer nervio transversal (5, 6) y el segundo nervio transversal (10, 11) para fijar el primer gancho (4) y el segundo gancho (9) en la posición en la que engancha uno en otro.
6. Perfil de plástico (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, estando realizado el perfil de plástico (1) en forma de caja en el estado ensamblado.
 45
7. Perfil de plástico (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, quedando formada por el primer elemento del perfil (2) y el segundo elemento del perfil (3) al menos una cámara hueca (37 a 40).
- 50 8. Perfil de plástico (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, formando el primer elemento del perfil (2) y el segundo elemento del perfil (3) salientes del perfil (45, 47) que, para la fijación de los elementos del perfil (2, 3) de unos en otros, presentan contornos con extensión en dientes de sierra o en zigzag que se corresponden unos a otros en el sentido de altura (Y) y/o en el sentido de anchura (X), elementos de gancho (50), de hongo o de bola (51).
- 55 9. Perfil de plástico (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 8, estando realizados los ganchos (4, 9) destalonados.
10. Perfil de plástico (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, formando el primer elemento del perfil (2) o el segundo elemento del perfil (3) al menos otra cámara hueca (54, 55).
 60
11. Perfil de plástico (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, estando provistos al menos uno de los nervios transversales al menos en parte de un recubrimiento que refleja la radiación infrarroja.
- 65 12. Perfil de plástico (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el perfil de plástico (1) además al menos un tercer elemento de perfil (3a), que está configurado para unirse fijamente con un componente de metal, estando unido el segundo elemento del perfil (3) en el sentido de longitud (Z) del perfil de plástico (1) sin

cizallamiento con el primer elemento del perfil (2) y con el tercer elemento del perfil (3a).

13. Perfil compuesto de metal y plástico (31, 60) comprendiendo un perfil de plástico (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
- 5 un primer componente de metal (29, 58) y un segundo componente de metal (30, 59), estando unido el primer componente de metal (29, 58) con el primer elemento del perfil (2) y estando unido el segundo componente de metal (30, 59) con el segundo elemento del perfil (3).
- 10 14. Marco para una ventana, una puerta o un elemento de fachada, comprendiendo el marco un perfil compuesto de metal y plástico (31, 60) de acuerdo con la reivindicación 13.

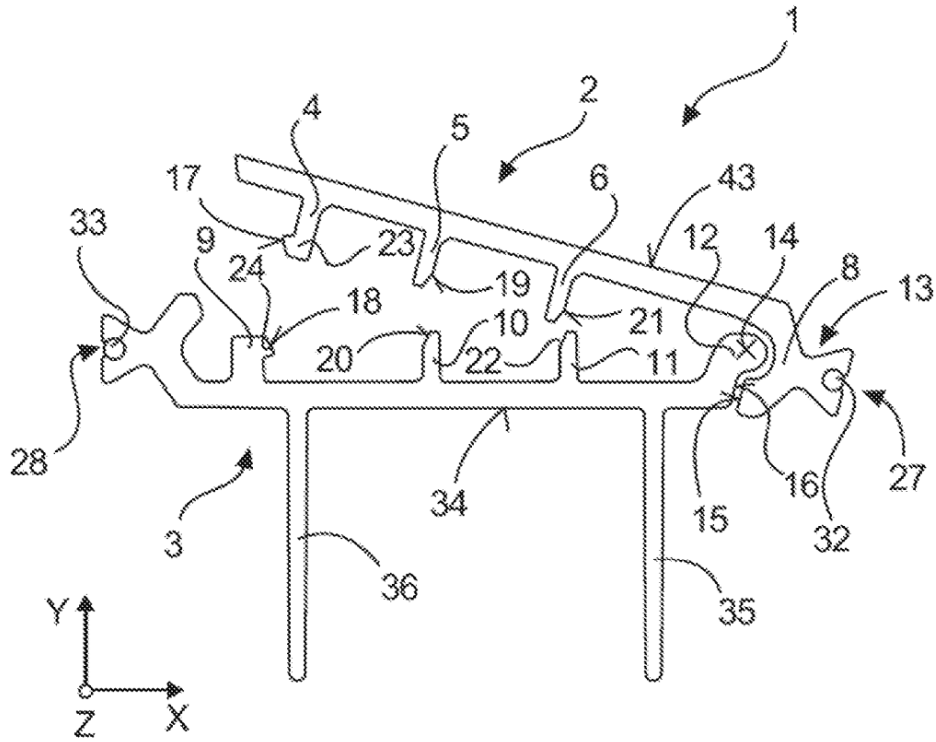


Fig. 1

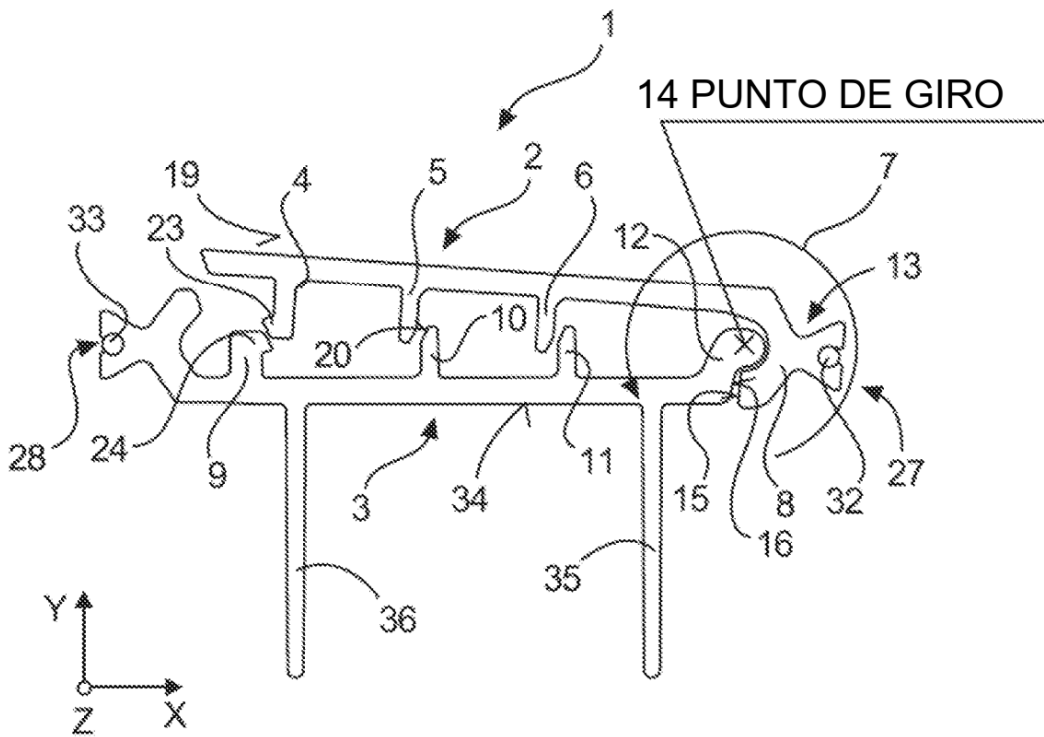


Fig. 2

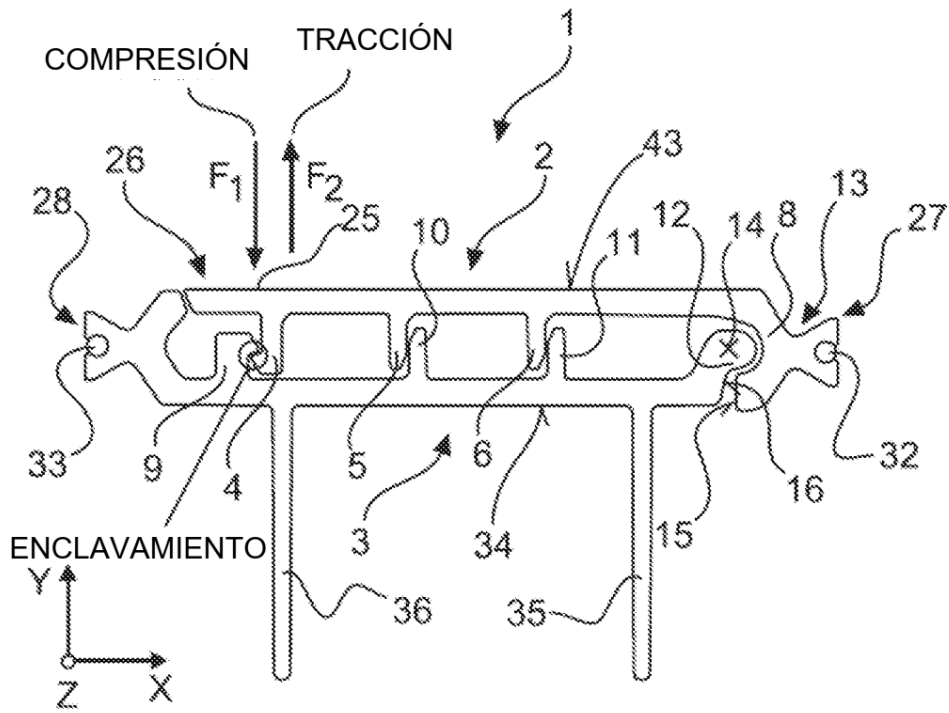


Fig. 3

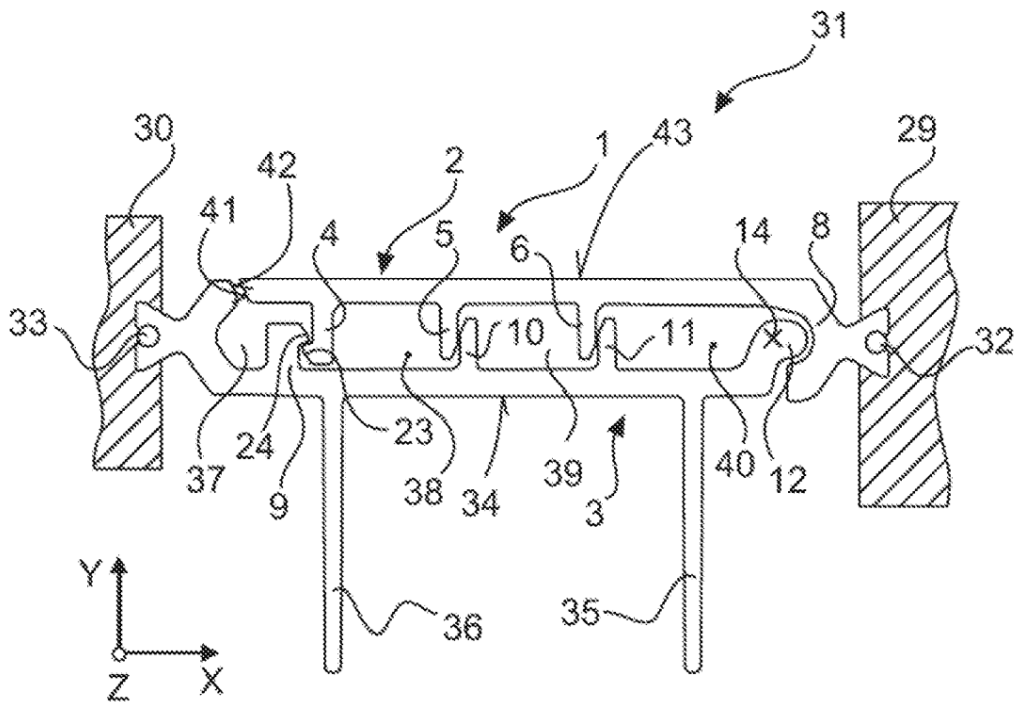


Fig. 4

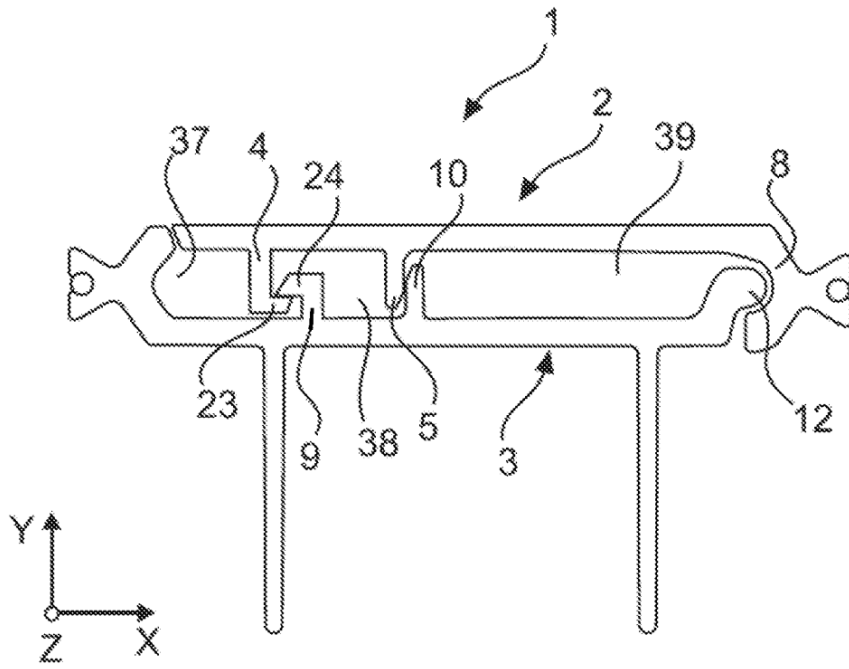


Fig. 5

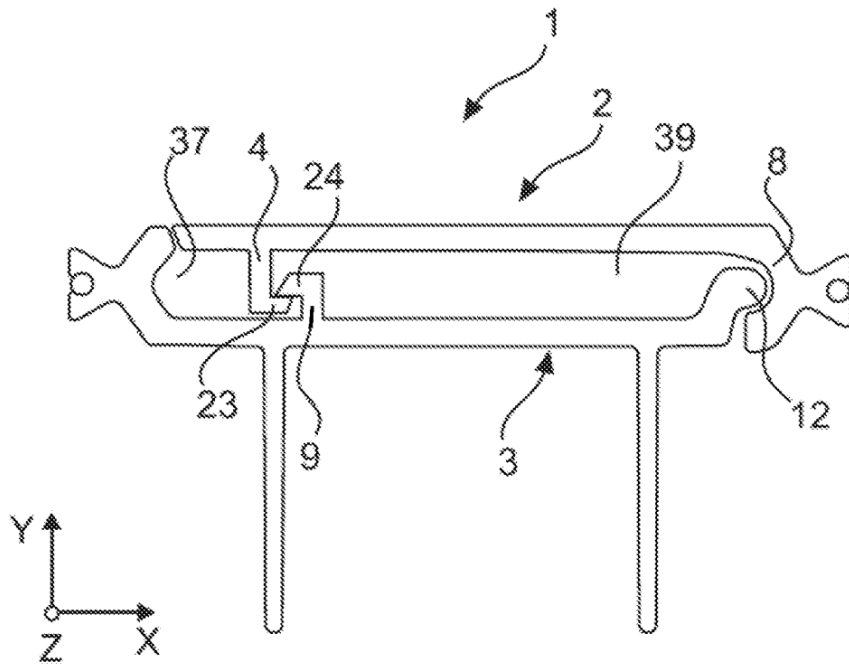


Fig. 6

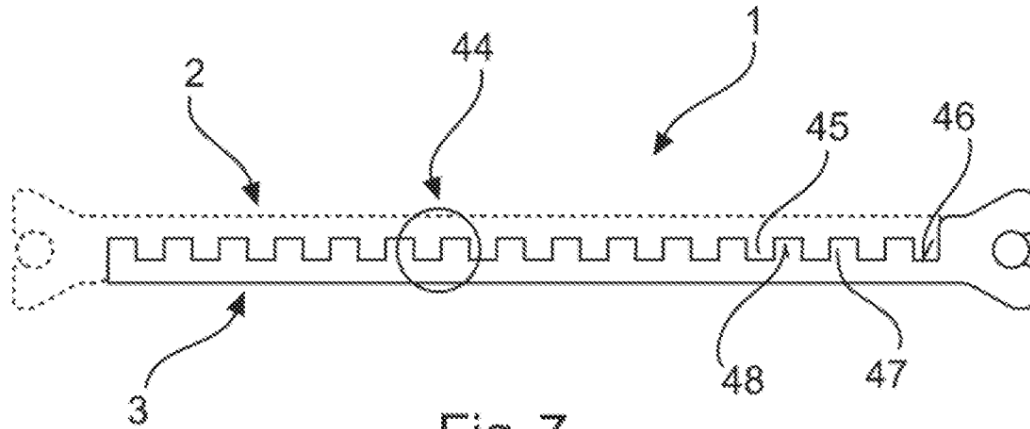


Fig. 7

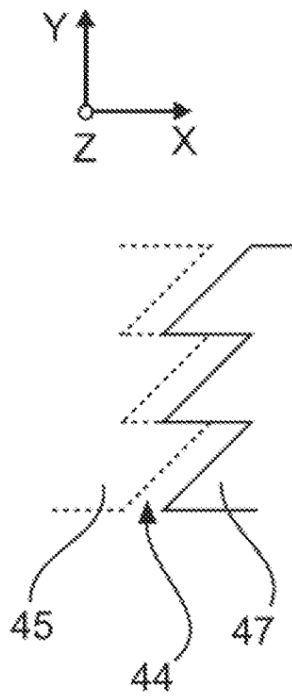


Fig. 8

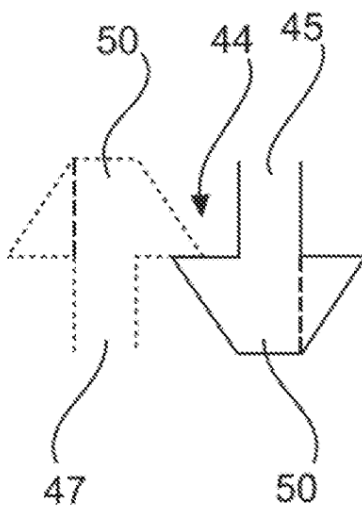


Fig. 9

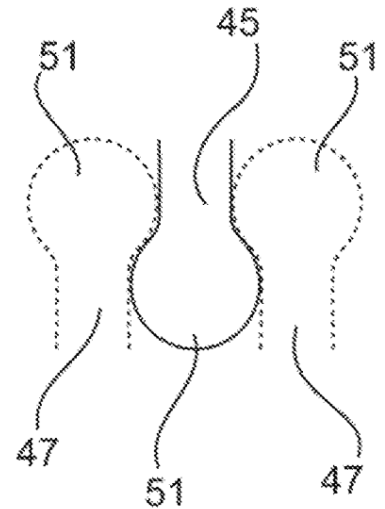


Fig. 10

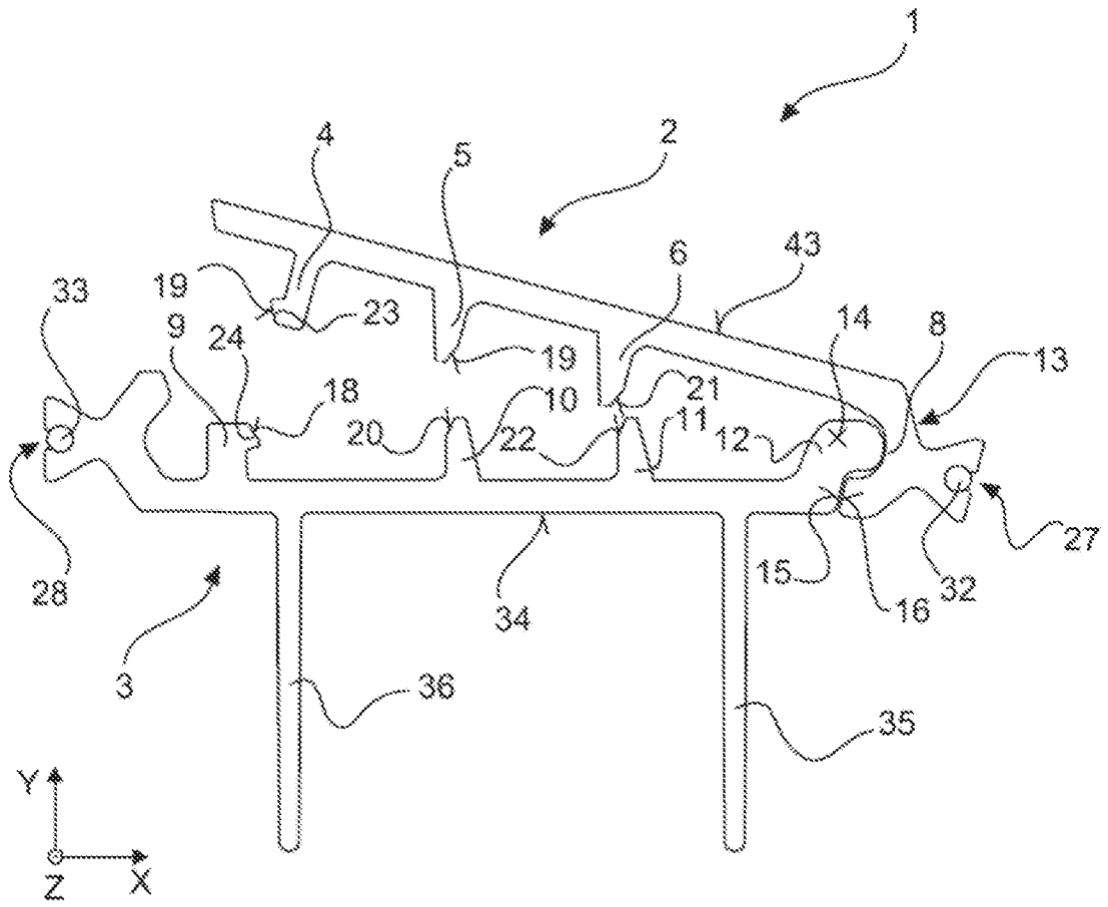
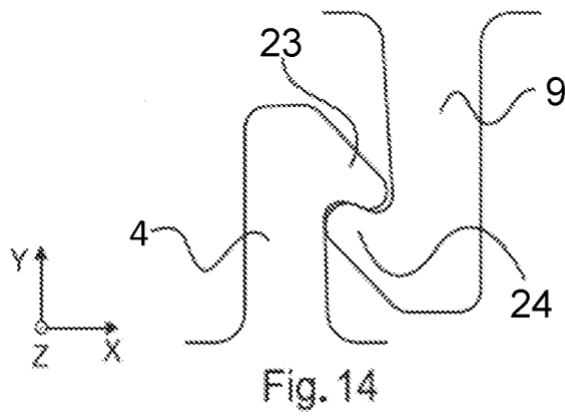
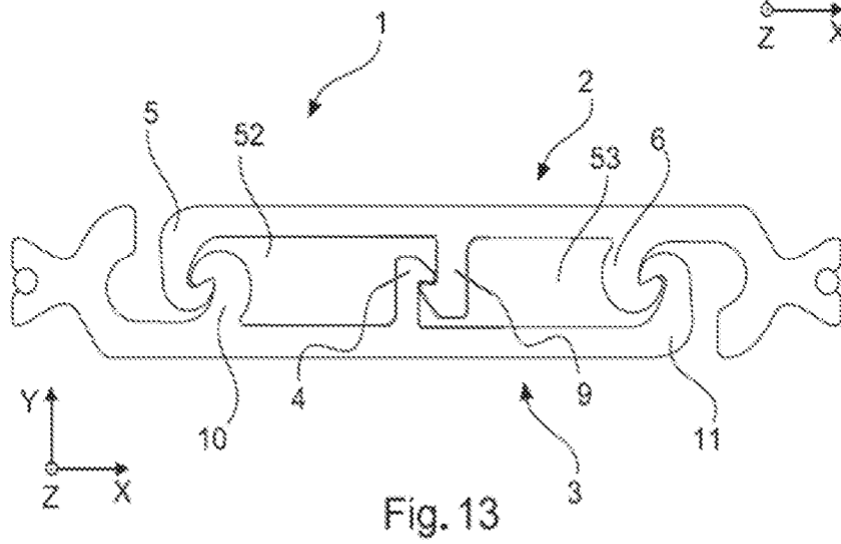
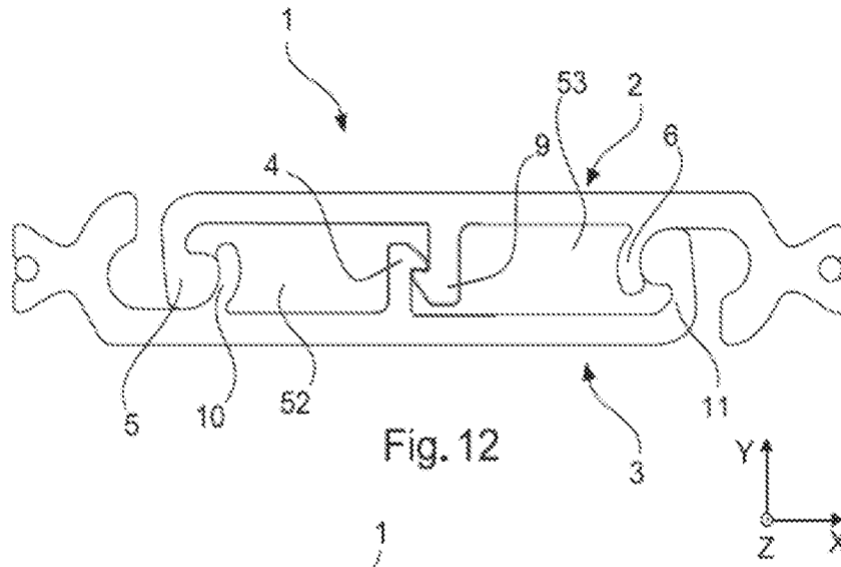


Fig. 11



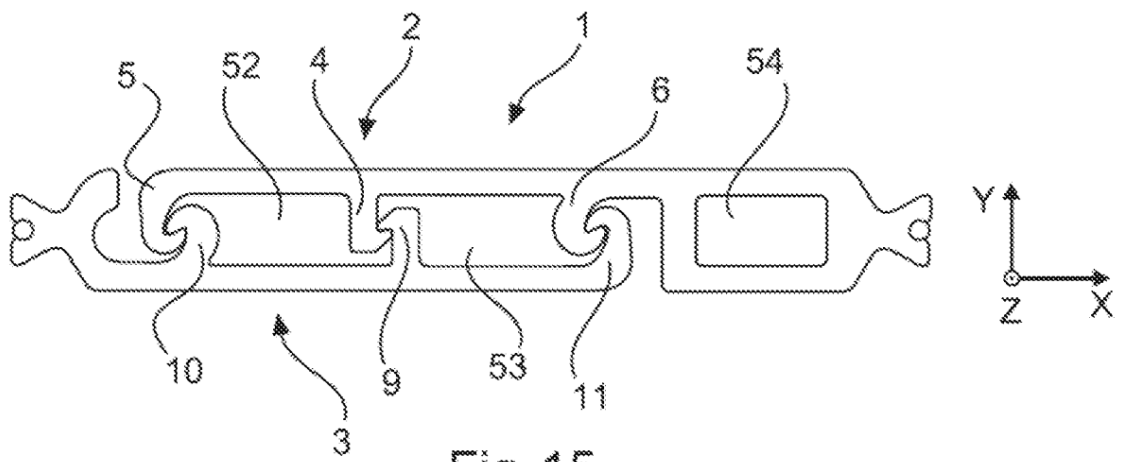


Fig. 15

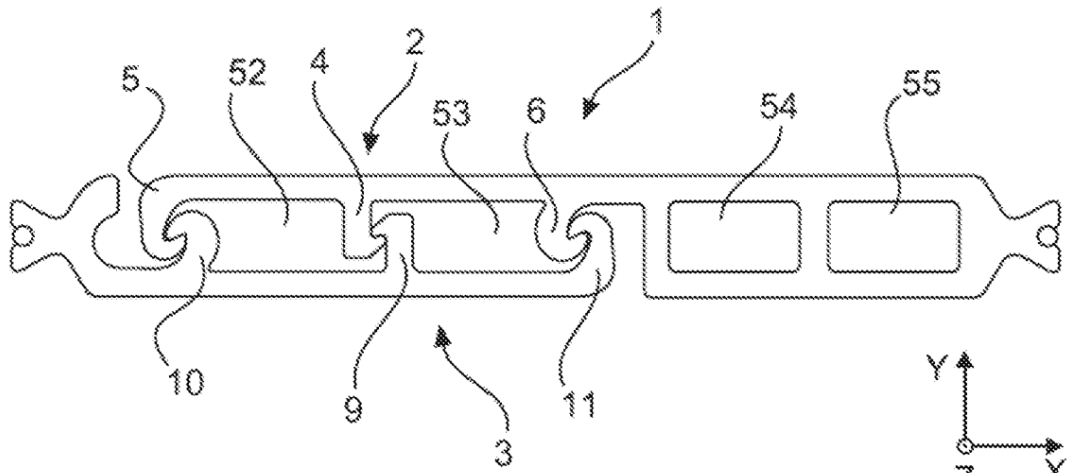


Fig. 16

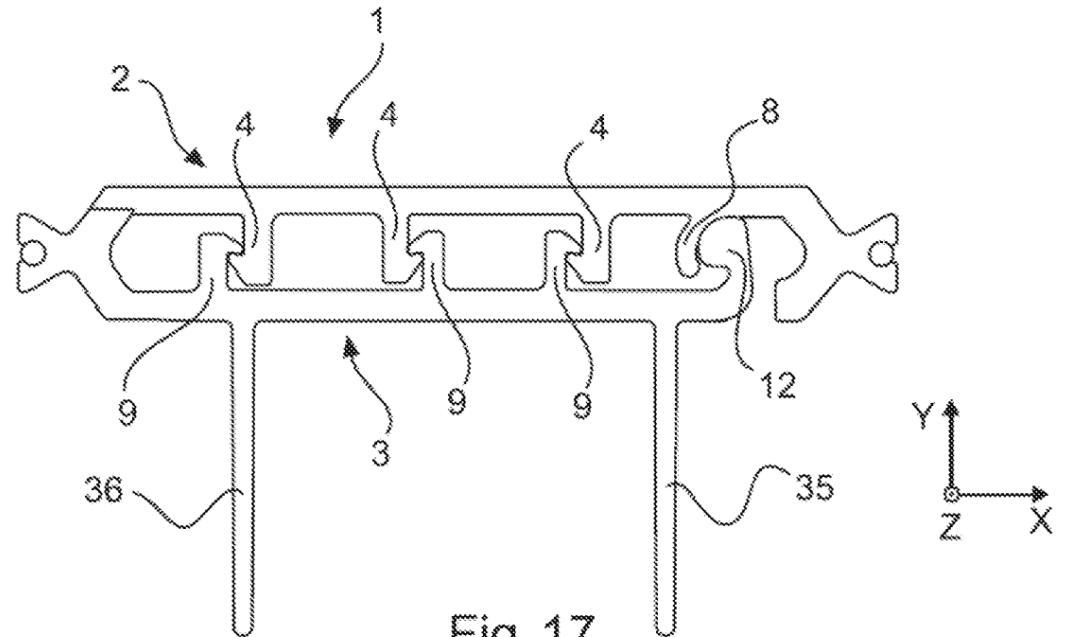


Fig. 17

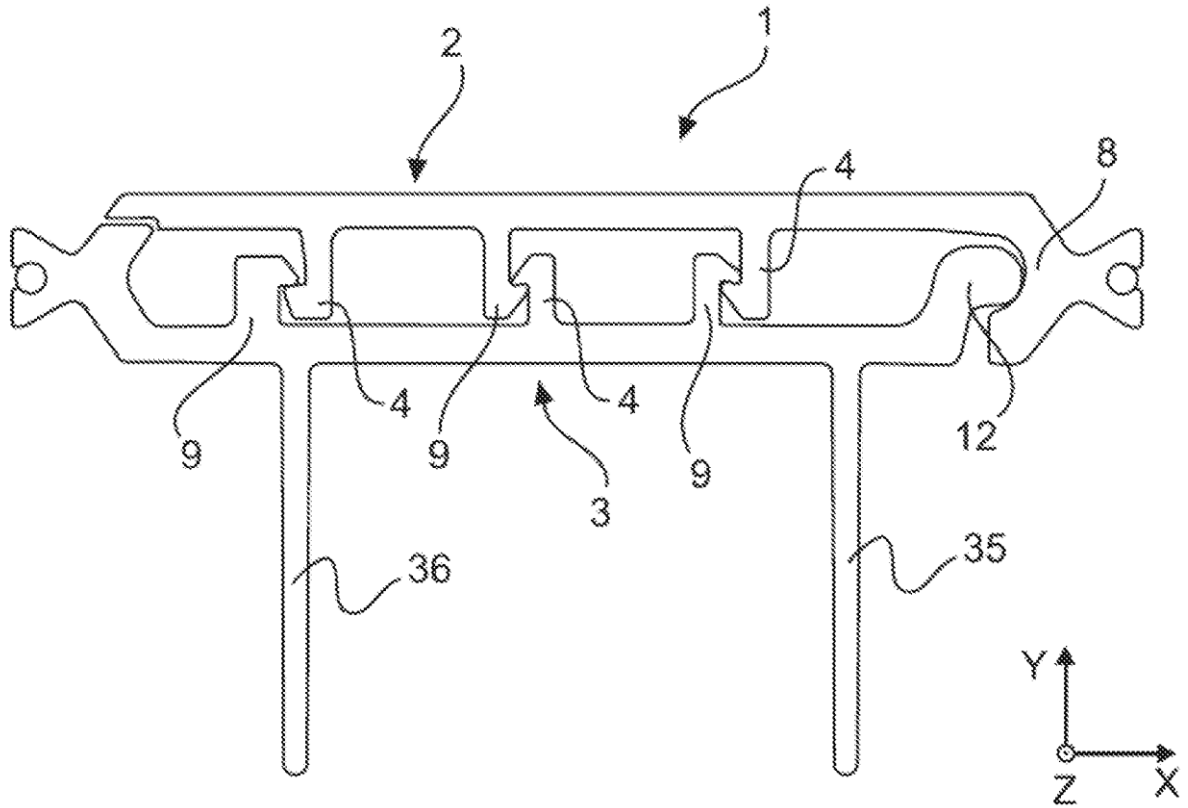


Fig. 18

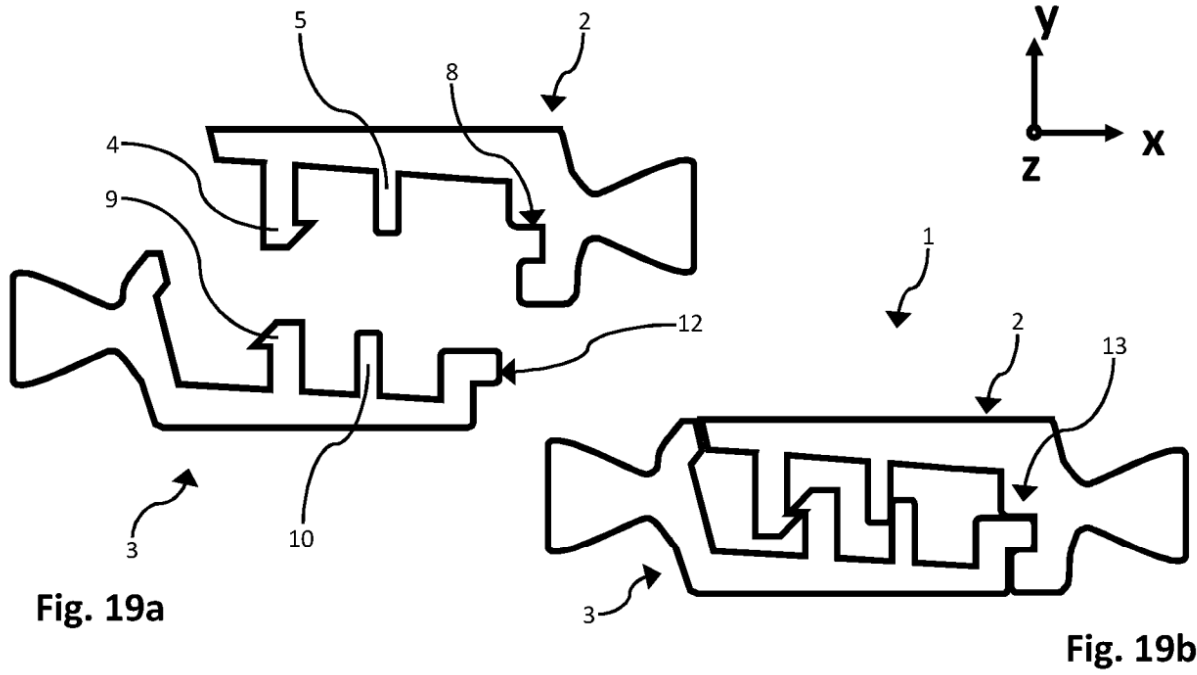


Fig. 19a

Fig. 19b

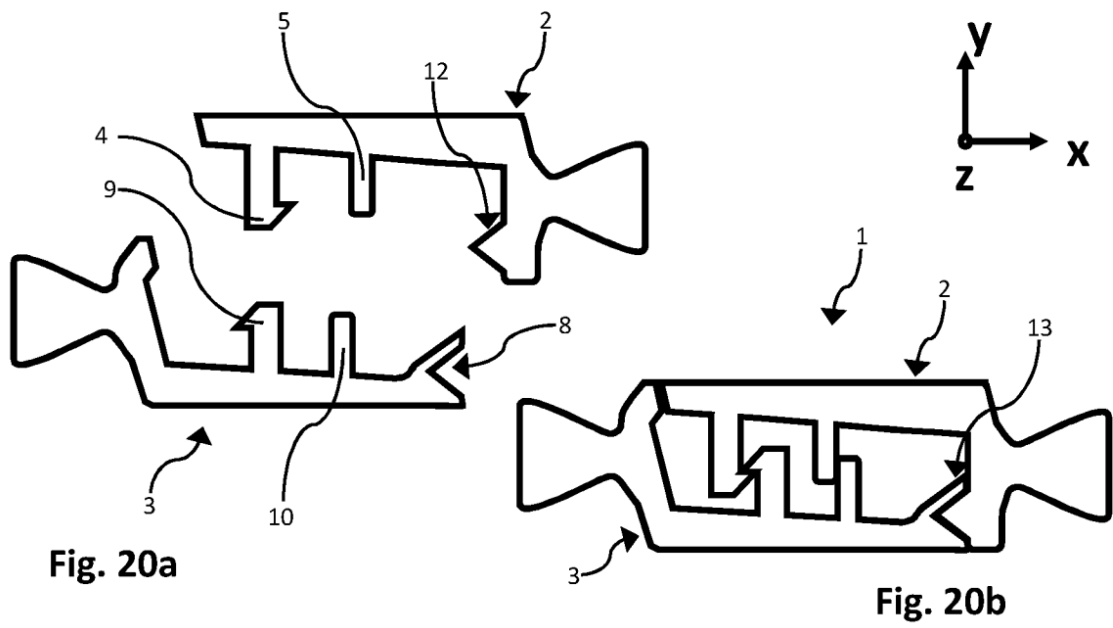


Fig. 20a

Fig. 20b

Fig. 21a

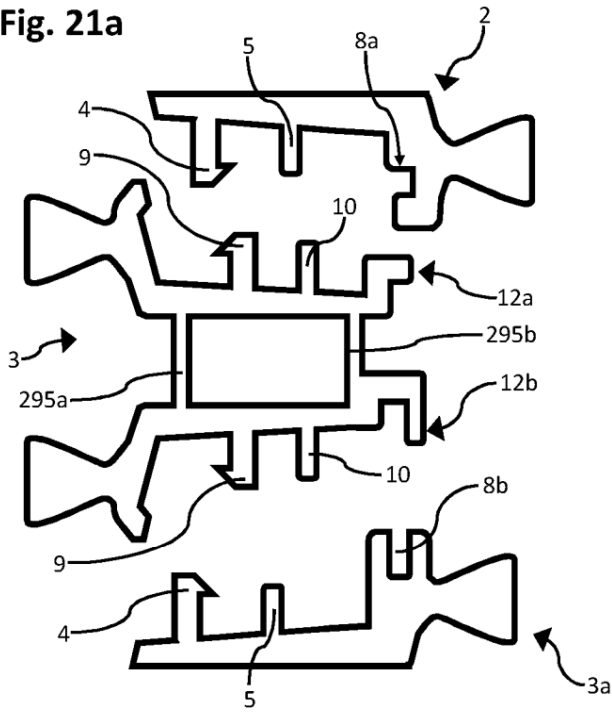


Fig. 21b

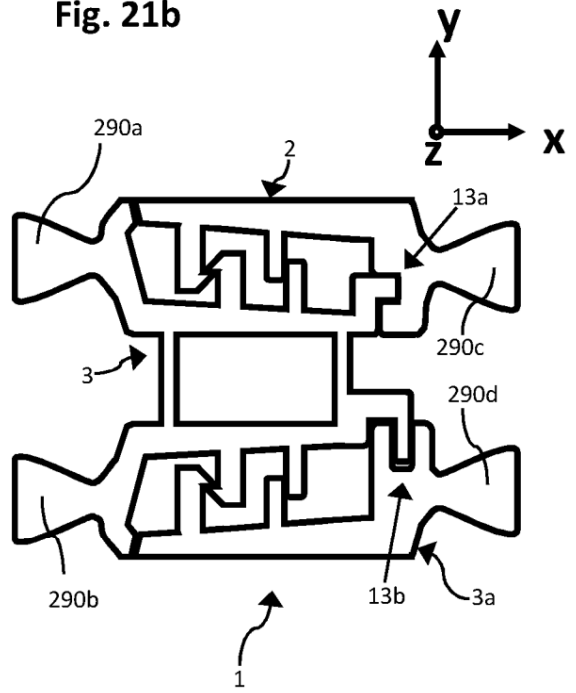


Fig. 22

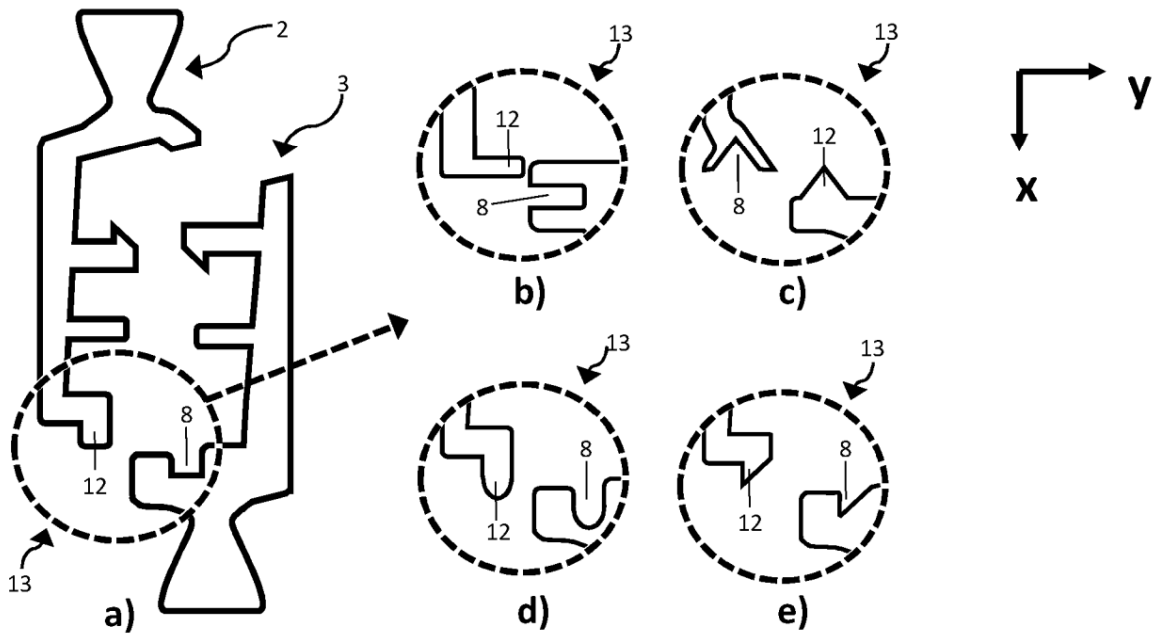


Fig. 23a

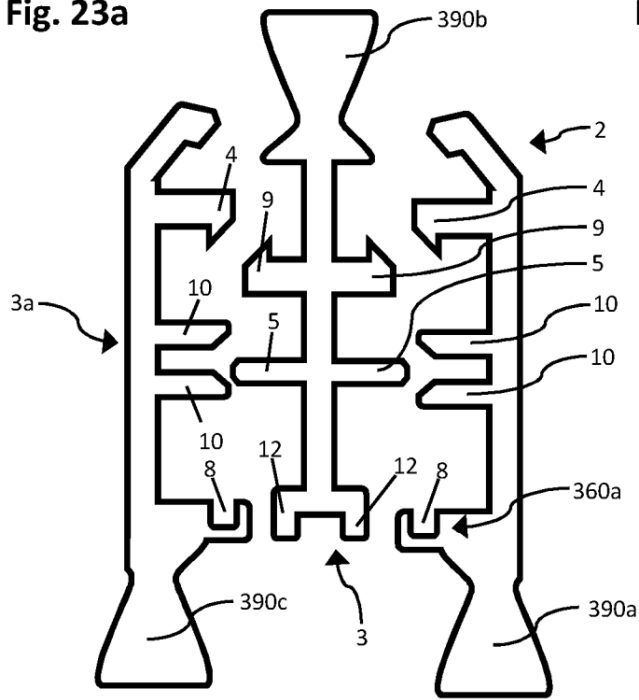


Fig. 23b

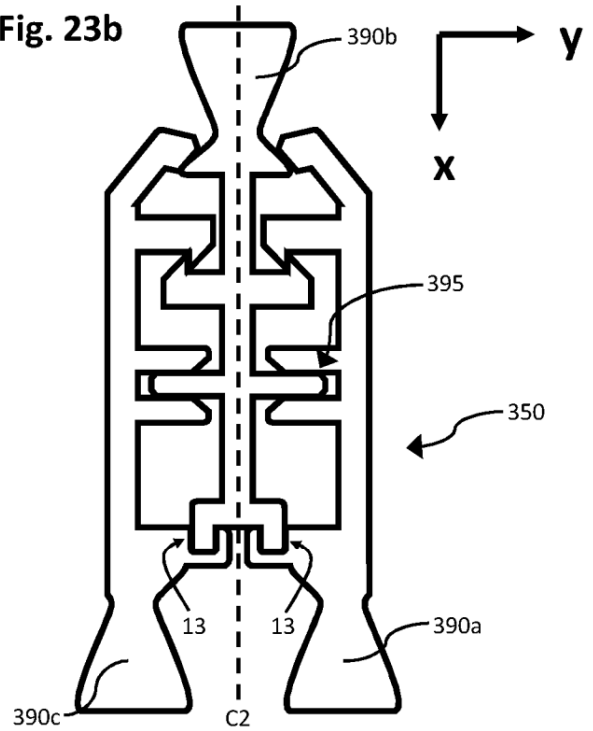


Fig. 24

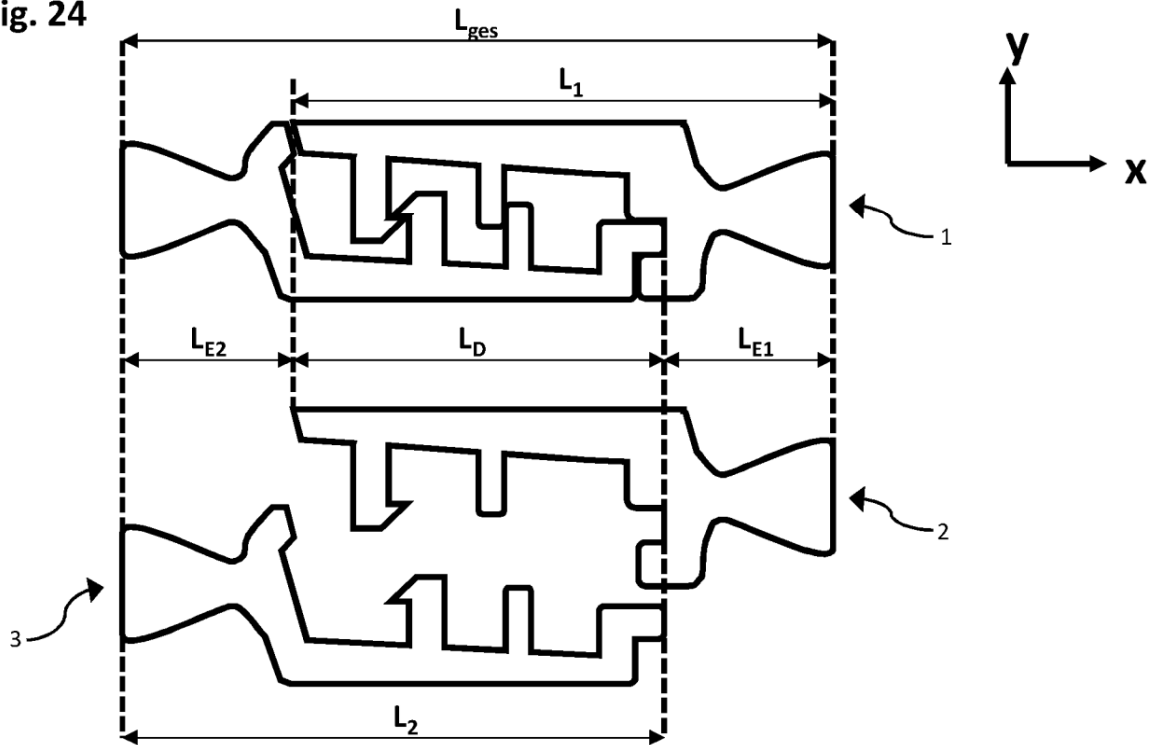


Fig. 25

