

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 783 823**

51 Int. Cl.:

**B65D 19/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.05.2017** E 17169002 (7)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2020** EP 3398870

54 Título: **Plataforma de carga de plástico con estructura de refuerzo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.09.2020**

73 Titular/es:

**CABKA GROUP GMBH (50.0%)  
Wintersteinstraße 22  
10587 Berlin, DE y  
GREENCYCLE UMWELTMANAGEMENT GMBH  
(50.0%)**

72 Inventor/es:

**MÜLLER, STEFAN;  
LENZ, THORSTEN;  
RAMON, GAT;  
KLOETERS, RENÉ y  
TAPPERTZHOFEN, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 783 823 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

Plataforma de carga de plástico con estructura de refuerzo

Campo de la invención

5 La invención se refiere a una plataforma de carga de plástico, que comprende en primer lugar una cubierta para el alojamiento de objetos a transportar así como patas, que están configuradas de manera que se distancian desde un lado inferior de la cubierta. La plataforma de carga de plástico comprende, además, unos patines, que están configurados de manera que unen entre sí en cada caso al menos, respectivamente, dos patas en sus lados inferiores, es decir, en el lado que está opuesto a la cubierta. Por último, la plataforma de carga de plástico comprende también al menos una estructura de refuerzo que, comprende largueros inferiores dispuestos, por su parte, en los patines y largueros superiores que se encuentran exactamente sobre los largueros inferiores y dispuestos a distancia de éstos y que se extienden paralelos. Los largueros superiores en la cubierta están dispuestos en la zona entre un lado superior de la cubierta y el lado inferior de la cubierta o también debajo del lado inferior de la cubierta.

Además de las plataformas de carga de madera clásicas, las plataformas de carga de plástico adquieren un papel cada vez más importante para el transporte y para el almacenamiento de mercancías. Por ejemplo, son ventajosos el peso más reducido y la posibilidad de formar cada cualquier estructura opcional de plataformas de carga con la ayuda de técnicas de fundición por inyección, de manera que aquí se puede conseguir un alto grado de individualidad y se pueden satisfacer especialmente los deseos específicos de los clientes. Además, para la fabricación de muchos tipos de plataformas de carga, si no deben cumplirse especificaciones especiales de higiene, se puede utilizar material reciclado. También es posible la utilización de materiales de aportación, como por ejemplo fibras de refuerzo. La cubierta puede presentar una superficie de carga continua cerrada, pero la superficie de carga puede estar formada también por una estructura de rejillas o de nervaduras.

En el lado inferior de la cubierta, es decir el lado que está dirigido hacia el suelo, están configuradas unas patas que se distancian hacia abajo. Éstas presenten una altura, que permite que la plataforma de carga pueda ser alojada y transportada con la horquilla de una carretilla de horquilla elevadora, cuya horquilla encaja en los espacios intermedios entre las patas. No obstante, al mismo tiempo, las patas deberían estar en condiciones de soportar el peso admisible de la plataforma de carga con las mercancías alojadas encima de la misma, sin que se produzcan fenómenos de fatiga del material. En efecto, es posible fabricar las patas de forma separada de un material con una tenacidad al impacto más elevada, pero este tipo de fabricación es más caro en comparación con la fabricación de una sola pieza de una plataforma de carga, puesto que deben mantenerse preparadas más herramientas y la plataforma de carga debe ensamblarse a continuación.

Para el transporte sobre medios de transporte de rodillos y de cadenas, por una parte, y para la elevación de la estabilidad, por otra parte, las plataformas de carga de plástico comprenden a menudo también patines, que están configurado de manera que unen entre sí en cada caso al menos dos patas en sus lados inferiores. La mayoría de las veces, los patines están dispuestos paralelos entre sí, en el caso de plataformas de carga rectangulares, su dirección longitudinal se encuentra normalmente paralela al canto más estrecho de la plataforma de carga, lo que, sin embargo, no es forzoso, sino que también es posible una unión de las patas a lo largo del canto más largo. También se pueden utilizar patines circundantes, es decir, patines, que unen entre sí adicionalmente todavía las patas a lo largo del canto más largo de la plataforma de carga.

No obstante, frente a las plataformas de carga de madera o de metal, las plataformas de carga de plástico también tienen inconvenientes. Un inconveniente consiste en que las plataformas de carga de plástico bajo carga tienden a deformaciones mayores que las plataformas de carga de madera. En el peor de los casos, esto puede conducir a deformaciones irreversibles. Si se depositan mercancías con masa alta, pero todavía admisible, sobre las plataformas de carga, entonces esto conduce a una flexión de la cubierta, de manera que también las patas con los patines formados integralmente en ella se deforman ligeramente o bien contribuyen con su parte a la flexión, de manera que las patas se inclinan en su lado superior hacia dentro en la dirección del centro de la cubierta, pero refuerzan en su lado inferior hacia fuera. De esta manera, se producen fuerzas de empuje, de flexión y de cizallamiento, que sólo pueden ser absorbidas por la plataforma de carga de forma reversible en una medida insuficiente.

Estado de la técnica

Para reducir la deformación bajo carga, se conoce en el estado de la técnica reforzar las plataformas de carga de plástico con estructuras de refuerzo, para elevar especialmente la resistencia a la flexión de las plataformas de carga.

Así, por ejemplo, en el documento DE 20 2015 100 355 U1 se describe una plataforma de carga de plástico que se

puede componer de varias partes, en cuya cubierta se insertan unas barras metálicas en la dirección longitudinal para la elevación de la resistencia a la flexión. Las barras metálicas se disponen aquí transversalmente a la dirección longitudinal de los patines. Éstas refuerzan la estructura de la cubierta y están dispuestas paralelas entre sí, sin que estén unidas entre sí.

5 En el documento DE 10 2014 007 079 A1 se describe una plataforma de carga de plástico de dos partes con perfiles de refuerzo, que tienen la función de elementos de refuerzo. Los elementos de refuerzo son del tipo de barras y se insertan en los patines. Aquí a estructura de los patines se refuerza en la zona del plano del fondo.

10 En el documento DE 10 2011 103 359 A1, la figura 8 muestra una plataforma de carga de plástico, en la que unos elementos de refuerzo están dispuestos en las esquinas. La plataforma de carga está fabricada de una sola pieza, salvo los elementos de refuerzo que están unidos entre sí, que se designan también como herrajes. Los elementos de refuerzo se extienden en la plataforma de carga acabada desde la cubierta hasta el fondo y no están unidos entre sí. La colocación de los elementos de refuerzo exclusivamente en las esquinas sirve para la elevación de la resistencia al desgaste.

15 En el documento DE 10 2011 052958 A1 se describe una plataforma de carga compuesta de varias partes, en la que los elementos de patas están configurados en forma de arco y están dispuestos en cruz. En su lado que apunta hacia la cubierta, en la zona del punto del vertical de los arcos, están insertadas una barras de apoyo que se extienden sobre la longitud de los elementos de pata, que pueden estar fabricados también de metal. A través de la disposición en forma de rejilla, se eleva la capacidad de soporte de la plataforma de carga. También en el documento DE 43 36 469 A1 se describe una plataforma de carga de plástico, en la que la estructura de la cubierta es reforzada con un bastidor de tubos de refuerzo, que pueden estar fabricados, por ejemplo, de acero.

20 En el documento DE 20 2007 000 985 U1 se describe una plataforma de carga de plástico, que está provista con armaduras tanto en la zona debajo de la cubierta como también en la zona de las patas apenas por encima del fondo. De acuerdo con la configuración mostrada en las figuras 1 a 3, los elementos de armadura, que pueden estar formados de un material en forma de varillas o en forma de barras, forman una estructura de rejilla en la cubierta, y a lo largo del lado estrecho de la plataforma de carga se encuentran dos elementos de armadura colocados superpuestos paralelos entre sí, de manera que uno de los elementos está incrustado debajo de la superficie de la cubierta en ésta y el otro elemento está incrustado en el lado inferior del patín. Sin embargo, los elementos de armadura no están en contacto directo entre sí, no están unidos entre sí.

25 En el documento WO 2007/019833 A1 se describe una plataforma de carga de plástico, en la que unos elementos de refuerzo están dispuestos debajo de la placa de base de la plataforma de carga en la zona de las patas y dentro de la cubierta. Aquí las figuras 9 a 11 muestran una plataforma de carga constituida por una cubierta y patas colocadas en ella, en la que en cada caso, tres de las patas están unidas en los patines a lo largo del lado más largo de la plataforma de carga por medio de carriles de patas, que pueden estar constituidos de chapa de acero. En la cubierta están dispuestos de la misma manera unos elementos de refuerzo fabricados de chapa de acero a modo de una rejilla, los puntos de cruce de los tirantes longitudinales y de los tirantes transversales se encuentra en la zona de las patas. Allí la estructura de rejilla está conectada por medio de nervaduras con los carriles de patas, de manera que no se hacen manifestaciones detalladas sobre el tipo de la unión. Como material preferido para la plataforma de carga descrita en el documento WO 2007/019833 A1 se menciona Styropor y la estructura de rejilla sirve para la elevación de la estabilidad de la forma. Los tirantes longitudinales y transversales dispuestos en la cubierta así como las nervaduras en las patas presentan una pluralidad de escotaduras yuxtapuestas entre sí, que deben garantizar que pueden ser atravesadas totalmente por el plástico de la plataforma de carga; de esta manera, se puede mejorar la unión con el plástico y se puede elevar la estabilidad de toda la construcción frente a una simple plataforma de carga de Styropor. El alto número de escotaduras se ocupa, además, de que el peso de la plataforma de carga no se eleva en una medida excesiva frente a una pura plataforma de carga de Styropor.

30 En efecto, tal estructura de los elementos de refuerzo con escotaduras es muy ventajosa con respecto al peso y a la unión con el plástico y eleva la estabilidad con respecto a una carga directa desde arriba, pero apenas resistente una carga a través de fuerzas de cizallamiento. La unión de los tirantes longitudinales o bien transversales con los carriles de las patas por medio de los tirantes sólo tiene lugar, además, a través de la unión en el plástico, de manera que la plataforma de carga sólo puede resistir fuerzas de flexión y de cizallamiento reducidas.

35 En el documento JP S56 123248 A se describe una plataforma de carga de plástico que comprende una cubierta, patas y patines. La plataforma de carga comprende, además, una estructura de refuerzo con largueros inferiores, largueros superiores y vigas, que unen entre sí los largueros inferiores y los largueros superiores.

60 Descripción de la invención

Por lo tanto, el cometido de la invención consiste en desarrollar una plataforma de carga que presenta, frente a las plataformas de carga conocidas en el estado de la técnica, una resistencia elevada frente a fuerzas de flexión y de

cizallamiento y, por consiguiente una flexión más reducida.

Este cometido se soluciona en una plataforma de carga de plástico del tipo descrito al principio por medio de las combinaciones alternativas de características de acuerdo con la reivindicación 1. La al menos una estructura de refuerzo presenta peldaños con superficie predominantemente cerrada en cada caso, que unen los largueros inferiores en las patas con los largueros superiores. En este caso, los peldaños están configurados de una sola pieza en los largueros o están unidas en cada caso con preferencia por continuidad del material a través de las superficies de contacto, o también están unidas por aplicación de fuerza o en unión positiva, de manera que se pueden combinar también los tipos de unión, y de manera que, en general, se pueden realizar ambos tipos de peldaños en una estructura de refuerzo. Por medio de estas medidas se eleva la resistencia a la flexión de la plataforma de carga, por una parte, y la resistencia al empuje de la plataforma de carga en un plano paralelo al lado superior de la cubierta, por otra parte, frente a plataformas de carga conocidas en el estado de la técnica. En el caso de una superficie predominantemente cerrada, la porción de los orificios en los peldaños es inferior al 50 %, la mayoría de las veces es inferior al 25 %. Las escotaduras y los orificios se encuentran sólo allí donde es necesario o ventajoso por razones técnicas de fabricación. De hecho, la porción de los orificios es, por lo tanto, en general inferior al 10 % de la superficie.

Por lo tanto, la al menos una estructura de refuerzo está configurada como estructura en forma de escalera con largueros y peldaños, de manera que los largueros están unidos con los peldaños fijamente y con preferencia de manera inseparable, de modo que la estructura en forma de escalera está en condiciones de absorber fuerzas de cizallamiento correspondientemente altas. La unión fija y con preferencia inseparable, que está presente forzosamente en el caso de la configuración de una sola pieza de los peldaños y de los largueros y en configuraciones, en las que los peldaños no están configurados en largueros, se consigue con preferencia a través de unión superficial del material, por ejemplo a través de encolado, pero de una manera especialmente preferida a través de soldadura, y es solamente un aspecto parcial. Para la elevación de la resistencia a la flexión o bien de la resistencia al empuje es igualmente imprescindible que los peldaños presenten una superficie predominantemente cerrada, en el caso de peldaños en forma de placas, por ejemplo, esto significa que en las porciones de peldaños en forma de placas estén configurados el menor número posible de orificios o escotaduras necesarios, que ocupan, sin embargo, en cualquier caso menos del 50 % de toda la superficie de la porción de peldaños en forma de placas, puesto que una pluralidad de tales escotaduras reducen la resistencia al empuje. Cuando sea posible, debería prescindirse de tales orificios. En general, las porciones de peldaños en forma de placas o bien no presentan orificios o solamente uno, dos o tres orificios, a través de los cuales se pueden insertar los tirantes transversales, por ejemplo opcionales, para la formación de la estructura de rejilla. Por lo tanto, si no deben utilizarse tirantes transversales, las estructuras de refuerzo en forma de escalera no presentan con preferencia orificios.

Para unir las estructuras de refuerzo con la plataforma de carga o bien para insertarlas en ésta, existen diferentes posibilidades. Por ejemplo, se pueden insertar ya en la fabricación en el molde, por ejemplo un molde de fundición por inyección, de manera que la estructura de refuerzo está rodeada casi completamente por el plástico endurecido. De esta manera se puede garantizar especialmente un asiento fijo. Para poder sustituir las estructuras de refuerzo en el caso de un desgaste, se pueden insertar también desde abajo o desde arriba en la plataforma de carga o en las patas de una plataforma de carga de una pieza. La unión con el plástico de la plataforma de carga se puede realizar entonces también en unión por aplicación de fuerza y/o en unión positiva. Pero con preferencia la plataforma de carga está realizada también de varias partes, y las estructuras de refuerzo se insertan – dado el caso unidas por medio de tirantes transversales – en los patines antes de que se coloque la cubierta sobre los patines y se conecta con éstos, por ejemplo, por medio de uniones por encaje elástico o bien unión por aplicación de fuerza o unión positiva.

En una configuración sencilla, la estructura de refuerzo puede estar fabricada, por ejemplo, de una sola pieza de banda de acero, de manera que los espacios intermedios entre los peldaños son estampados, fresados o practicados de otra manera adecuada de la técnica de mecanización en la estructuras de refuerzo. Cuanto más gruesa se selecciona la banda, tanto más se eleva también la resistencia al empuje. Pero al mismo tiempo se eleva también la masa de la plataforma de carga de plástico y cuando la estructuras de refuerzo en forma de escalera – como es el caso preferido – está constituida de meta, en particular de acero, esto puede conducir a que la masa de la plataforma de carga de plástico con estructuras de refuerzo sea más elevada que la masa de una plataforma de carga comparable, de manera que se perdería una ventaja esencial del material de plástico. Por otra parte, una chapa demasiado fina como estructura de refuerzo en forma de escalera no puede proporcionar la resistencia al empuje necesaria. En lugar de metal, se puede fabricar la estructura de refuerzo en forma de escalera también de otros materiales, que pueden proporcionar la resistencia a la flexión y la resistencia al empuje necesarias de la plataforma de carga. Por ejemplo, se contemplan también plásticos reforzados con fibras de vidrio o reforzados con fibras de carbono.

No obstante, se ha comprobado que se puede proporcionar una resistencia al empuje suficientemente alta cuando especialmente los largueros presentan un espesor correspondiente, en cambio los peldaños se pueden realizar con espesor más reducido. En una configuración preferida, por lo tanto, los largueros presentan un espesor

predeterminado, que se puede establecer, por ejemplo, con la ayuda de la resistencia al empuje necesaria. Por el espesor de los largueros se entiende en este caso la extensión de los largueros perpendicularmente a su dirección longitudinal y perpendicularmente a la dirección longitudinal de los peldaños en la estructura en forma de escalera. Puesto que sólo los largueros se realizan más gruesos, se puede ahorrar material correspondiente y, por lo tanto, peso, sin que se produzcan menos cable en la resistencia al empuje.

Si los peldaños están realizados de una sola pieza en los largueros, entonces los largueros y los peldaños se encajan entre sí, por lo que los peldaños se pueden fabricar más finos. Si los peldaños se unen por continuidad del material, en unión por aplicación de fuerza y/o en unión positiva con los largueros a través de superficies de contacto, entonces se seleccionan las superficies de contacto en su dilatación lo más grandes posible y en concreto tanto en la altura, es decir, en la dirección longitudinal de los largueros – como también perpendicularmente a ella, contemplándose, en principio, también superficies curvadas perpendicularmente a la altura.

Para garantizar una alta estabilidad con respecto a la resistencia a la flexión y a la resistencia al empuje, los peldaños presentan en dirección longitudinal de los largueros una altura predeterminada – en el caso de estructuras de refuerzo colocadas en forma de escalera esto corresponde en la visión a la anchura-, que corresponde al menos al 80 % de la anchura de la pata respectiva que está alojada en la viga. El concepto de “altura” se refiere en este caso, para mayor claridad, a una estructura vertical en forma de escalera, en el caso de estructuras horizontales en forma de escaleras, esto corresponde en la vista a la anchura. Con preferencia, la altura de los peldaños se selecciona para que se aproveche el espacio de construcción máximo disponible en la pata respectiva – éste puede ser diferente en la misma plataforma de carga -, es decir, que en el caso de una unión por continuidad del material, unión por aplicación de fuera o unión positiva, la extensión de las superficies de contacto en la dirección longitudinal de los largueros corresponde con preferencia a la altura predeterminada.

En este caso, los largueros no son de material macizo sobre todo el espesor, los largueros pueden estar configurados también como estructuras huecas con diferentes secciones transversales. De manera especialmente preferida, la estructura hueca está compuesta de diferentes superficies, de manera que al menos una de las superficies de un larguero está alineada paralela al lado superior de la cubierta, es decir, perpendicularmente a la dirección longitudinal de los largueros y de los peldaños -, lo que contribuye de la misma manera a la elevación de la estabilidad. En el caso de la utilización de estructuras huecas, los largueros están configurados, por ejemplo, como tubos con la sección transversal de un cuadrado, por ejemplo de un trapecio, rectángulo o cuadrado y comprenden entonces de una manera correspondiente cuatro superficies. De una manera alternativa, también pueden estar configurados como soportes en forma de T o como soportes en forma de doble T, también aquí existe al menos una superficie – la de la viga transversal de la “T” – paralela al lado superior de la cubierta.

De esta manera, se puede conseguir una alta estabilidad de la estructuras de refuerzo con respecto a la flexión y cizallamiento en la plataforma de carga perpendicularmente a la dirección de los patines, es decir, perpendicularmente a un plano, en el que se encuentra la estructura en forma de escalera.

Si los escalones están unidos por continuidad del material con los largueros configurados como tubos con secciones transversales cuadradas por medio de superficies de contacto, entonces estas superficies de contacto se encuentran con preferencia paralelas a la superficie de cubierta y la extensión de la superficie de contacto en la dirección del espesor de los largueros representa al menos una cuarta parte del espesor, pero con preferencia al menos la mitad del espesor. De manera especialmente preferida, la extensión de la superficie de contacto en la dirección del espesor corresponde, sin embargo, a todo el espesor, lo que garantiza la mejor estabilidad posible de la unión por continuidad del material y superficial.

Las superficies de contacto pueden estar, sin embargo, también perpendicularmente a la superficie de cubierta en el plano cubierto por peldaños y largueros, en el caso de tubos con sección transversal rectangular se pueden soldar entonces, por ejemplo, placas pequeñas con los largueros, sin que deban doblarse las placas. En función de la forma de los largueros, las superficies de contacto pueden presentar también cualquier otra forma o se pueden distanciar en otro ángulo, siendo importante que las superficies de contacto se seleccionen tan grandes que garanticen hasta una carga máxima de empuje y de flexión predeterminada una conexión segura de peldaños y largueros.

Esto se aplica también en el caso de una unión por aplicación de fuerza o unión positiva. Esta última se puede realizar, por ejemplo, como unión por encaje elástico, de manera que las fuerzas de contacto corresponden entonces a las superficies del cierre en el caso de peldaños y largueros, que se encuentran en el estado conectado entre sí. Se puede conseguir, por ejemplo, una unión estable correspondiente cuando la unión por encaje elástico está alineada a lo largo de la dirección longitudinal de los largueros y se extiende sobre la altura predeterminada.

Para establecer una unión por aplicación de fuerza suficientemente estable, los peldaños pueden estar configurados por ejemplo en forma de cuña en sus lados dirigidos hacia los largueros – también aquí con preferencia sobre toda la altura – u los largueros presentan alojamientos correspondientes.

La estructura de refuerzo en forma de escalera se puede realizar de diferentes maneras, siendo descritas a continuación las configuraciones especialmente ventajosas.

En una forma de realización especialmente preferida, especialmente adecuada para números de piezas muy altos, la estructura de refuerzo está configurada como perfil prensado por extrusión de aluminio. Los peldaños están configurados en este caso de una sola pieza en los largueros. Entre los largueros se practican agujeros, por ejemplo a través de estampación o fresado, a través de los cuales se pueden insertar los dientes de una carretilla de horquilla elevadora. El aluminio tiene la ventaja de que es un metal ligero, además no es necesaria ninguna protección contra corrosión.

En otra configuración preferida, que es especialmente adecuada para números de piezas más pequeños y medianos inferiores 10.000, la estructura de refuerzo está configurada de una sola pieza como tubo con sección transversal cuadrada, que está doblada en la forma de dos largueros con peldaños intermedios. De esta manera es posible configurar una estructura de refuerzo con máximo tres peldaños, que están configurados de una sola pieza en los largueros. Tal estructura de refuerzo se puede realizar de diferentes maneras, que se diferencian sobre todo donde los dos extremos del tubo están dispuestos en la estructura de refuerzo. Por ejemplo, es posible producir a través de una flexión de siete veces alrededor de 90° respectivos una estructura configurada en forma de un "8". En una configuración preferida, que necesita sólo seis flexiones, los dos extremos del tubo están doblados desde uno de los largueros hacia el otro larguero opuesto y forman el peldaño medio. Los extremos de los tubos están unidos por continuidad del material entre sí y con el otro larguero opuesto. La unión se realiza en este caso de una manera especialmente preferida sobre todo el espesor del larguero. Este tipo de fabricación posibilita proveer los extremos de los tubos para la elevación de la estabilidad con otra flexión, de manera que se incrementa la altura efectiva de los peldaños, en el caso de una estructura en forma de escalera horizontal correspondiente a la anchura. Esto eleva la estabilidad con respecto a la flexión y la resistencia al empuje, cuando inciden fuerzas en la zona de la pata media. La unión por continuidad del material se fabrica de una manera especialmente preferida a través de soldadura, donde los puntos de soldadura son protegidos a continuación contra corrosión por ejemplo a través de galvanizado. En principio, este perfil se puede fabricar de una manera relativamente económica, puesto que tubos con sección transversal cuadrada, por ejemplo con una sección transversal de 20 x 20 mm y un espesor de pared de 2 mm, se pueden adquirir en el mercado en grandes cantidades. En la fabricación de perfiles resulta aproximadamente una cuarta parte de los costes a través de corte con sierra de los tubos cuadrados para cortarlos a medida. A través de la utilización de un único tubo doblado, estos costes se pueden reducir al mínimo.

En otra configuración, que es un poco cara en la fabricación y es más cara en virtud de la fabricación intensiva de tiempo, los largueros están configurados de la misma manera como tubos con sección transversal cuadrada, pero al menos los peldaños interiores están configurados como elementos de unión en forma de placas, en los que en dos lados opuestos están formadas integralmente unas superficies de contacto como pliegues fijos. Se trata de elementos de una sola pieza, que se pueden adquirir de la misma manera en el mercado como los llamados perfil-C con un espesor de pared de por ejemplo 2 mm, de manera alternativa también es posible una fabricación a través de corte y flexión a partir de una chapa recta. Como material se contempla especialmente chapa de acero, pero también se pueden utilizar todos los demás metales y aleaciones de metales, que cumplen los requerimientos.

Por un pliegue fijo se entiende en este caso una flexión del borde del elemento de unión en forma de placa alrededor de 90°. La superficie doblada del elemento de unión en forma de placa forma entonces la superficie de contacto. La extensión de la superficie de contacto en la dirección del espesor del larguero es al menos una cuarta parte del espesor. En el caso de un diámetro del tubo cuadrado de aproximadamente 2 cm, el canto de flexión se encuentra entonces al menos 5 mm desde el canto del borde del elemento de unión en forma de placa. No obstante, para una unión estable es ventajoso hacer la superficie de contacto lo más grande posible, de manera que el canto de flexión se encuentra al menos la mitad, es decir 10 mm, mejor incluso de una manera correspondiente al espesor del tubo, 20 mm distanciado del canto del borde del elemento de unión en forma de placa, paralelo a aquél.

Se obtiene una variante especialmente estable, de todos modos también intensiva de fabricación, cuando todos los peldaños están configurados como tales elementos de unión en forma de placas, incluyendo los peldaños exteriores. En las superficies de contacto se sueldan los elementos de unión en forma de placa con los tubos, a continuación deben galvanizarse los elementos de soldadura. De acuerdo con la selección del material, también puede ser necesario galvanizar toda la estructura de refuerzo.

Una variante un poco menos intensiva de fabricación, en la que se mantiene la alta estabilidad con respecto a la flexión y la resistencia al impacto en el caso de una estructura de refuerzo con tres peldaños para el peldaño central – en el que inciden según la experiencia las fuerzas máximas – consiste en configurar el peldaño interior central como elemento de unión en forma de placa con superficies de contacto configuradas como pliegue fijo, como se ha descrito anteriormente, pero doblar los dos peldaños exteriores a partir de un tubo con sección transversal rectangular o cuadrada. Los dos largueros y los dos peldaños exteriores están formados en este caso de una sola pieza de un tubo doblado.

Otras posibilidades para mantener reducido el consumo de material con alta estabilidad con respecto a la flexión y al cizallamiento, consisten en utilizar, en lugar de chapas gruesas o estructuras de refuerzo gruesas, chapas más finas, en las que los largueros están configurados a través de flexión e lo largo de la dirección longitudinal de los largueros. De esta manera, se pueden configurar pliegues en los largueros. También la introducción de acanaladuras como forma especial de la flexión es posible como una transformación que sirve de la misma manera para el refuerzo, pudiendo practicarse acanaladuras en lugar discrecional en la dirección longitudinal de los largueros en éstos. La estructura de refuerzo está configurada en este caso como perfil metálico laminado y doblado con agujeros practicados entre los peldaños, que están configurados de una sola pieza en los largueros. La flexión se realiza de acuerdo con la dirección longitudinal de los largueros. Aquí se pueden emplear chapas de diferente espesor, de acuerdo con la capacidad de carga requerida, por ejemplo chapas con espesores de 1 mm a 4 mm. La estabilidad de la estructura de refuerzo no se consigue aquí, por lo tanto, a través del espesor del material, sino a través de la configuración de los largueros por medio de flexión, con lo que se les puede estampar especialmente también un espesor predeterminado. En el caso de utilización de perfiles metálicos, los largueros se pueden configurar en los bordes de los perfiles en el caso más sencillo como pliegues fijos. Se consigue una estabilidad más alta a través de pliegues fijos dobles, es decir, por lo tanto, a través de dos flexiones sucesivas a corta distancia en la dirección transversal del perfil – con cantos de flexión a lo largo de la dirección longitudinal de los largueros – alrededor de 90° en la misma orientación. Los largueros pueden estar configurados también como repliegues, es decir, como flexiones alrededor de 180°. Para la elevación adicional de la estabilidad, puede ser ventajoso combinar pliegues fijos y repliegues entre sí. Entre los peldaños están practicados agujeros, lo que se puede realizar, por ejemplo, a través de estampación, corte o fresado. Los peldaños están configurados con preferencia en forma de placas, por lo que presentan en la dirección longitudinal de los largueros una altura predeterminada, que se aproxima a las dimensiones de las patas en la dirección longitudinal de los largueros. En el caso de patas que se estrechan, se puede adaptar también de manera correspondiente la forma de la placa que forma el peldaño, por ejemplo en una forma de trapecio.

Se entiende que las características mencionadas anteriormente y que se explican todavía a continuación no sólo se pueden emplear en las combinaciones indicadas, sino también en otras combinaciones o individualmente, sin abandonar el marco de la presente invención.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se explica todavía en detalle la invención de forma ejemplar con la ayuda de los dibujos adjuntos, que publican también características esenciales de la invención. En este caso:

La figura 1 muestra una plataforma de carga de plástico con una estructura de refuerzo en forma de escalera incrustada.

La figura 2 muestra una plataforma de carga de plástico sin cubierta con estructuras de refuerzo.

Las figuras 3a)-c) muestran una primera configuración de una estructura de refuerzo.

Las figuras 4a)-c) muestran una segunda configuración de una estructura de refuerzo.

Las figuras 5a)-b) muestran una tercera configuración de una estructura de refuerzo.

La figura 6 muestra una variación de la estructura de refuerzo mostrada en la figura 5.

Las figuras 7a)-c) muestran una cuarta configuración de una estructura de refuerzo.

Las figuras 8a)-c) muestran una quinta configuración de una estructura de refuerzo.

Las figuras 9a)-d) muestran una sexta configuración de una estructura de refuerzo.

Las figuras 10a)-b) muestran una séptima configuración de una estructura de refuerzo.

Las figuras 11a)-c) muestran una octava configuración de una estructura de refuerzo.

Descripción detallada de los dibujos

La figura 1 muestra una plataforma de carga habitual, que comprende una cubierta 1 para el alojamiento de objetos a transportar. En la vista en perspectiva mostrada aquí se puede ver un lado superior de la cubierta 2, frente a éste se encuentra un lado inferior de la cubierta no mostrado, el lado superior de la cubierta 2 y el lado inferior de la cubierta están distanciados entre sí por un espesor de la cubierta. Unas patas 3 están configuradas de manera que se distancian desde el lado inferior de la cubierta hacia abajo. Además, la plataforma de carga de plástico

comprende también unos patines 4, que están configurados de manera que unen entre sí en cada caso al menos dos patas 3 en sus lados inferiores. El segmento más adelantado de la plataforma de carga de plástico – que comprende tres patas y los patines, que conectan las patas – se representan aquí en sección, de manera que se ve una estructura de refuerzo 5 dispuesta allí – representada por medio de un rayado -. La estructura de refuerzo 5, dos de las cuales presenta la plataforma de carga aquí en los patines exteriores, está configurada aquí en forma de escalera y comprende largueros inferiores 6 dispuestos en los patines 4 y largueros superiores 7 dispuestos a distancia de aquéllos, que están dispuestos de manera que se extienden sobre los largueros inferiores 6 paralelos a éstos. Los largueros superiores pueden estar dispuestos en una zona entre el lado superior de la cubierta 2 y el lado inferior de la cubierta en la cubierta 1, pero también pueden estar dispuestos debajo de la cubierta 1, como se representa de forma ejemplar en la figura 1. En el caso de una disposición de los largueros superiores 7 en la zona entre el lado superior de la cubierta 2 y el lado inferior de la cubierta, la estructura de refuerzo 5 está totalmente rodeada por el plástico de la plataforma de carga en el caso de una fabricación de una pieza.

La estructura de refuerzo 5 está configurada en forma de escalera y, por lo tanto, presenta peldaños 8, que conectan los largueros inferiores 6 en las patas 3 con los largueros superiores 7. La superficie de los peldaños está predominantemente cerrada, es decir, que no presenta orificios o escotaduras y si existen, el área de los orificios o bien de las escotaduras representan porcentualmente en toda la superficie de los peldaños 8 menos del 50%, en general menos del 10%. Las escotaduras y los orificios sólo se practican allí donde es necesario o conveniente por razones técnicas de fabricación.

Los peldaños 8 están configurados en este caso o bien de una sola pieza en los largueros inferiores 6 o bien en los largueros superiores 7, o están conectados con éstos en cada caso por medio de superficies de contacto por continuidad del material. De acuerdo con la configuración, también algunos de los peldaños 8 pueden estar configurados de una pieza en uno o en ambos largueros y otros peldaños pueden estar continuidad del material con los largueros 6, 7. El tipo de la unión por continuidad del material se selecciona en función del material. En el caso de estructuras metálicas de refuerzo 5, se ofrece aquí especialmente una unión por soldadura. En función del material – por ejemplo se pueden utilizar también plásticos reforzados con fibras de carbono y plásticos reforzados con fibras de vidrio para la estructura de refuerzo – se han revelado que son convenientes también otros tipos de unión, por ejemplo uniones por aplicación de fuerza o uniones positivas, pudiendo combinarse también todos los tipos de unión positiva entre sí.

A través de la configuración de una sola pieza de los peldaños 8 en los largueros 6 y 7 o bien a través de la unión por continuidad del material sobre superficies de contacto mayores, por una parte, y a través de la superficie predominantemente cerrada de los peldaños 8, por otra parte, se eleva la resistencia a la flexión de la plataforma de carga de plástico y especialmente la resistencia al empuje de la plataforma de carga de plástico en un plano paralelo al lado superior de la cubierta 2.

A través de la utilización de tales estructuras de refuerzo 5 configuradas de esta manera es posible reducir la flexión de la plataforma de carga de plástico cuando se aplica una carga en el centro, por ejemplo de 22 mm a menos de 10 mm en el caso de una plataforma de carga de plástico con las medidas 120 mm x 800 mm y 3 patas unidas con patines. La resistencia al empuje se eleva, puesto que las fuerzas de cizallamiento se pueden desviar sobre las estructuras de refuerzo 5, que pueden ser especialmente de metal, o bien pueden ser absorbidas por éstas.

La figura 1 muestra una plataforma de carga de plástico sin cubierta, aquí sólo se representan las patas 3 con los patines 4 formados integralmente en ellas. En los dos elementos de patas-patines exteriores están insertadas estructuras de refuerzo 5. Adicionalmente, se muestran aquí todavía tirantes transversales 9, que elevan todavía más la estabilidad de la plataforma de carga de plástico. Estos tirantes transversales 9 pueden ser de la misma manera de metal. No obstante, son puramente opcionales y no son forzosamente necesarios para la consecución de la acción deseada. En interés de una masa lo más reducida posible de la plataforma de carga de plástico, se puede prescindir de los tirantes transversales 9. Se pueden insertar en la plataforma de carga independientemente de las estructuras de refuerzo 5, pero también pueden estar unidos con éstas por continuidad del material, en unión positiva y/o en unión por aplicación de fuerza, para formar una estructura todavía más estable. En el presente caso, los dos tirantes transversales exteriores 9 están insertados a través de agujeros en las estructuras de refuerzo 5 o bien en los peldaños 8 y forman con éstos una rejilla. El tirante transversal central 9 sólo está colocado encima, pero también se puede integrar de la misma manera en la rejilla.

Con la ayuda de las estructuras de refuerzo 5 es posible reducir la flexión a una medida que se considera admisible también en plataformas de carga de madera de tamaño comparable, o también a una medida más reducida. Cuanto más gruesas son las estructuras de refuerzo - con espesor se entiende la extensión perpendicular a la dirección longitudinal de los largueros y perpendicularmente a la dirección longitudinal de los peldaños – tanto más se elevan a resistencia al empuje y la resistencia a la flexión, lo que implica, sin embargo, una masa más elevada. Aunque las plataformas de carga de plástico son en sí más ligeras que las plataformas de carga de madera del mismo tamaño, con estructuras de refuerzo 5 correspondientemente gruesas se puede superar el peso de plataformas de carga de manera comparables, con lo que se perdería una ventaja esencial de las plataformas de carga de plástico.

No obstante, por otra parte, si se selecciona el espesor de los largueros inferiores 6, de los largueros superiores 7 y de los peldaños 8 demasiado reducido, por ejemplo como chapa pura con espesor constante, entonces esto no puede proporcionar la rigidez al empuje necesaria en el caso de un espesor demasiado reducido. Por este motivo, al menos los largueros superiores 6 y los largueros inferiores 7 presentan un espesor predeterminado.

5 En el caso de una conexión por continuidad del material de los peldaños 8 con los largueros 6, 7 por medio de superficies de contacto, y también en el caso de una unión por aplicación de fuerza o unión positiva, se selecciona o bien se predetermina el tamaño de las superficies de contacto en función de una carga máxima predeterminada de flexión y de empuje de la plataforma de carga de plástico, en general, deberían seleccionarse las superficies de contacto lo más grandes posible en cuanto a la construcción.

10 En la dirección longitudinal de los largueros 6, 7, los peldaños 8 presentan para la elevación de la resistencia al empuje y la resistencia a la flexión en la dirección longitudinal de los largueros 6, 7 una altura predeterminada, que se orienta a la anchura de las patas, y debería ser al menos el 80 % de la anchura de la pata respectiva que recibe el peldaño. Aquí se utiliza la expresión "altura" en relación con una escalera vertical y corresponde a la anchura para una estructura horizontal. En el caso de una unión de los peldaños 8 con los largueros 6, 7 por medio de superficies de contacto, la extensión de las superficies de contacto en la dirección longitudinal de los largueros 6, 7 corresponde con preferencia a la altura predeterminada.

Par la configuración de los largueros 6 y 7 son posibles en este caso muchas variantes de configuración, por ejemplo el larguero inferior 6 y/o el larguero superior 7 se pueden componer como estructuras huecas de diferentes superficies, por ejemplo se pueden configurar como tubos con la sección transversal de un cuadrado, especialmente de un trapecio, rectángulo o cuadrado, lo que facilita la unión de las superficies de contacto; pero también es concebible una configuración como soporte en T o como soporte de doble T. Al menos una de las superficies de un larguero (6, 7) respectivo está alineada entonces con preferencia perpendicularmente a la dirección longitudinal del larguero 6, 7 respectivo y perpendicularmente a la dirección longitudinal de los peldaños 8. En estas superficies pueden estar configuradas entonces superficies de contacto especialmente para la unión por continuidad del material.

Por lo tanto, en el caso de una unión por continuidad del material de los peldaños 8 con los largueros 6, 7, la superficie de contacto se encuentra con preferencia en un plano con respecto a la dirección longitudinal de los peldaños 8 y de los largueros 6, 7. La extensión de la superficie de contacto en la dirección del espesor debería ser entonces, en general, mayor que la mitad del espesor. Los peldaños 8 pueden presentar en función de la configuración también un espesor más reducido, en el caso de una configuración a partir de una chapa, por ejemplo, un espesor que corresponde al espesor de la chapa.

Diferentes configuraciones de estructuras de refuerzo 5 se explican a continuación con la ayuda de las figuras 3-11.

Las figuras 3a(-c) muestran una primera configuración de una estructura de refuerzo, como se puede utilizar para la elevación de la resistencia a la flexión y de la resistencia al empuje de la plataforma de carga de plástico. La figura 35 3a) muestra una vista de la estructura de refuerzo desde delante, la figura 3b) muestra una sección transversal a través de la estructura de refuerzo en la zona de un peldaño 8 y la figura 3c) muestra una vista en perspectiva de la estructura de refuerzo, que está configurada aquí como perfil prensado por extrusión de aluminio 10. El larguero inferior 6 y el larguero superior 7 están configurados en este caso como soporte en T, el espesor de los largueros 6, 7 puede ser en la zona de la viga transversal de la "T", por ejemplo, 20 mm. Puesto que el aluminio es un material inoxidable, se puede prescindir de una protección especial contra la corrosión. Entre los peldaños 8 están practicados unos agujeros 11, que se encuentran en el estado montado entre las patas de la plataforma de carga de plástico y posibilitan la inserción de la horquilla de una carretilla de horquilla elevadora. Los peldaños 8 están configurados aquí de una sola pieza en los largueros 6, 7 y en forma de placas. En la zona debajo del larguero superior 7 están dispuestos opcionalmente unos taladros pasantes 12, a través de los cuales puede pasar el plástico durante la fabricación en el caso de una plataforma de carga de una sola pieza, para proporcionar una unión fija entre la estructura de refuerzo y la plataforma de carga de plástico. Los taladros pasantes 12 se pueden utilizar también para otro tipo de fijación, por ejemplo para una fijación mecánica, si no fuera posible un enclavamiento en la estructura del bastidor la plataforma de carga de plástico, en este caso no se necesitan taladros pasantes 12. Pero los taladros pasantes 12 son especialmente adecuados también para recibir tirantes transversales 9 opcionales, para fijarlos mejor, y para fabricar una estructura de rejilla reforzada en el plano de la cubierta 1, como se muestra en la figura 2. Una ventaja de la utilización de un perfil prensado por extrusión de aluminio reside también en la masa reducida. Mientras que una plataforma de carga de madera con las medidas 800 mm x 1200 mm pesa de 20 a 25 kg, la masa de una plataforma de carga con los perfiles mostrados en las figuras 3a)-c) es aproximadamente de 15 a 20 kg.

55 Una segunda configuración de una estructura de refuerzo, que está configurada aquí como otro perfil prensado por extrusión de aluminio se muestra en las figuras 4a)-c). La figura 4a) muestra una vista del perfil prensado por extrusión de aluminio 13 desde el lado, la figura 4b) muestra una sección transversal a través del perfil en la zona de un peldaño 8 y la figura 4c) muestra el perfil prensado por extrusión de aluminio 13 en una vista en perspectiva.

También aquí están practicados agujeros 11 entre los peldaños 8. La aplicación se puede realizar, por ejemplo, a través de estampación, corte o fresado. También el otro perfil prensado por extrusión de aluminio 13 mostrado en la figura 4 presenta taladros pasantes 12. Sin embargo, en oposición al perfil prensado por extrusión mostrado en la figura 3, aquí el larguero inferior 6 está configurado como tubo con sección transversal cuadrada y el larguero superior está configurado como soporte de doble T. En este caso, es posible evidentemente configurar también aquí uno de los largueros como soporte en T, lo mismo que uno de los largueros del perfil prensado por extrusión de aluminio, que se representa en las figuras 3a)-c), puede estar configurado como soporte de doble T o como tubo con sección transversal cuadrada o rectangular.

Una tercera configuración se representa en las figuras 5a)-b). Aquí se trata de una estructura de refuerzo, que está configurada como tubo 14 con sección transversal cuadrada. El tubo 14 está doblado en la forma de dos largueros 6, 7 con peldaños 8 intermedios. Se trata de una forma de realización de una sola pieza con un máximo de tres peldaños 8, que es adecuada especialmente para plataformas de carga más pequeñas. Todos los peldaños 8 se forman a partir del tubo cuadrado 4. En el ejemplo mostrado en la figura 5, se forman los peldaños exteriores 8 de la estructura de refuerzo por medio de flexión doble del tubo 14 alrededor de 90°, respectivamente. El peldaño medio o interior 8 se forma, en cambio, doblados los dos extremos del tubo 15 de uno de los largueros - aquí sin limitación de la generalidad, del larguero superior 7 alrededor de 90°, por lo que a través de la flexión resulta el peldaño central 8. Los extremos del tubo 15 están conectados con el larguero opuesto - aquí el larguero inferior 6 - por continuidad del material, por ejemplo por medio de soldadura, aquí sobre todo el espesor del larguero inferior 6. Para la elevación de la resistencia a la flexión y al empuje y de la estabilidad de la estructura de refuerzo, los extremos del tubo 15 pueden estar unidos también entre sí por continuidad del material, pero también se puede prescindir de ello en el caso de una fijación correspondiente en la plataforma de carga de plástico en la pata central.

Una variación de esta configuración se representa en la figura 6. Los extremos del tubo 15, que forman el peldaño central 8, se separan aquí uno del otro en sus zonas extremas, de manera que el peldaño central 8 recibe la forma de una "Y". Con un canto se conectan los extremos del tubo 15, respectivamente, con el larguero opuesto, aquí el larguero inferior 6, sobre todo el espesor del larguero por continuidad del material. Los cantos respectivos están provistos con preferencia con chaflanes mayores alrededor de una superficie de contacto para la unión por continuidad del material, que es más estable frente a una unión lineal unidimensional. También aquí los peldaños 8 están configurados de una sola pieza en el larguero inferior 6 o bien en el larguero superior 7, aunque para la elevación de la rigidez los extremos del tubo están unidos por continuidad del material con el larguero opuesto. A través de la extensión de los extremos del tubo 15 en forma de "Y" se eleva adicionalmente la resistencia al empuje en un plano paralelo a la cubierta 1 o bien la resistencia a la flexión perpendicularmente al plano de la cubierta frente a la forma de realización mostrada en las figuras 5a)-b).

Otra forma de realización para una estructura de refuerzo se representa en la figura 7. La figura 7a) muestra una vista en proyección de la estructura de refuerzo desde delante y la figura 7b) muestra una vista en perspectiva. También en esta cuarta configuración, los largueros están configurados como tubos con sección transversal cuadrada, el larguero inferior 6 y el larguero superior 7 así como los dos peldaños exteriores 8 están formados aquí de la misma manera de una sola pieza a partir de un tubo doblado 14. Los dos extremos del tubo 15 están conectados entre sí por continuidad del material en la zona de los peldaños exteriores 8. Sin embargo, los extremos del tubo 15 se pueden encontrar también en otro lugar de uno de los largueros, por ejemplo en la zona del peldaño central 8. El peldaño central 8 está configurado aquí como elemento de unión 16 en forma de placa, en el que en dos lados opuestos, a saber, los lados que apuntan hacia los largueros 6 y 7, están formadas integralmente unas superficies de contacto como pliegues fijos.

El elemento de unión 16 en forma de placa está emplazado aquí en el centro - con respecto al espesor del larguero inferior 6 y del larguero superior 7-. La extensión de las superficies de contacto formadas por los pliegues fijos en la dirección del espesor es aquí la mitad del espesor.

Esta cuarta configuración de una estructura de refuerzo presenta una relación especialmente buena entre coste y eficacia, puesto que, por una parte, el tubo cuadrado 14 sólo debe cortarse una vez y sólo debe doblarse cuatro veces. A través del elemento de unión en forma de placa, lo que puede presentar en la sección transversal una forma de C o de S, se eleva, sin embargo, la resistencia al empuje y la resistencia a la flexión adicionalmente frente a las formas de realización mostradas en la figura 5 y en la figura 6, puesto que el elemento de unión 16 en forma de placa puede presentar en la dirección longitudinal de los largueros la altura máxima - que corresponde a la anchura en la vista - que posibilita precisamente todavía integrarlo totalmente en la pata 3 correspondiente, en cambio la anchura en la formación del peldaño central 8 a partir de los extremos doblados del tubo 15 está predeterminada por el espesor del tubo cuadrado 14 y no se puede incrementar. La estructura de refuerzo mostrada en las figuras 7a)-b) se puede emplear, además, también para plataformas de carga con más patas en una dirección, puesto que se pueden colocar sin más varios de los elementos de unión 16 en forma de placas como peldaños internos entre los peldaños exteriores configurados de una sola pieza.

Otra quinta configuración - especialmente estable - de una estructura de refuerzo para una plataforma de carga de plástico se muestra en la figura 8. La figura 8a) muestra una vista lateral de una estructura de refuerzo que se

encuentra sobre el canto exterior de un larguero, la figura 8b) muestra la sección transversal en la zona de un peldaño 8 y la figura 8c) muestra una vista en perspectiva. En oposición a la configuración mostrada en la figura 7, aquí también los peldaños exteriores 8 están configurados como elementos de unión 16 en forma de placa con pliegues fijos 17 formados integralmente para la formación de las superficies de contacto. Los elementos de unión 16 en forma de placa presentan en la sección transversal - como se muestra en la figura 8c) - una forma de C-. El larguero inferior 6 y el larguero superior 7 están configurados también en esta forma de realización como tubo 14 con sección transversal cuadrada. Se pueden generar a partir de un tubo por medio de corte con sierra. Tres elementos de unión 16 en forma de placa - aquí del mismo tipo - conectan el larguero superior 7 con el larguero inferior 6, los pliegues fijos 17, que están formados integralmente a través de flexión en los elementos 16 en forma de placas, forman las superficies de contacto. Su extensión en la dirección del espesor de los largueros 6, 7 corresponde aquí al espesor total de los largueros 6 y 7. Por medio de las superficies de contacto, los elementos de unión en forma de placas están unidos por continuidad del material con los largueros 6 y 7. Después del establecimiento de la unión por continuidad del material, la estructura de refuerzo debe galvanizarse todavía para la protección contra la corrosión.

Frente a las variantes descritas anteriormente de perfil prensado por extrusión de aluminio, las formas de realización descritas en las figuras 5 a 8 son, en efecto, más costosas en su fabricación, pero tratan de una manera más cuidadosa los recursos de material, puesto que prácticamente no se produce ningún residuo, en cambio en el caso de la realización del agujero 11 en los perfiles prensados por extrusión de aluminio 10 y 13 descritos en relación con la figura 3 y la figura 4, se produce una porción considerable de desecho de material.

Las figuras 9 a 11 muestran otras configuraciones para estructuras de refuerzo, que están formadas totalmente de una pieza de perfil de material laminado y doblado, por ejemplo de chapa (de acero) o banda de acero, siendo practicados entre los peldaños 8 unos agujeros 11. Adicionalmente, también estas estructuras de refuerzo presentan taladros pasantes 12 opcionales. Las configuraciones se diferencian aquí sólo en la configuración del larguero inferior 6 y del larguero superior 7, que están formados integralmente en los bordes del perfil a través de flexión y están configurados como pliegues fijos, pliegues fijos dobles, repliegues o combinaciones de ellos. El perfil de metal mostrado en la figura 9a) en vista en perspectiva y en la figura 9b) en la sección transversal en la zona de un peldaño 8 como sexta configuración de una estructura de refuerzo presenta un larguero superior 7 formado idénticamente al larguero inferior 6. Los largueros se forman por medio de un pliegue fijo alrededor de 90° y por dos repliegues, es decir, flexiones de 180°, en la orientación opuesta. Las flexiones están dispuestas en este caso en simetría de espejo a un plano horizontal en la hoja, de manera que el perfil forma con los dos pliegues fijos una forma de "C", que ofrece una estabilidad un poco más elevada frente a una forma de "S" igualmente posible. Todos los peldaños 8 están configurados en forma de placa y de una sola pieza en los largueros 6 y 7.

El perfil de metal representado en la figura 10a) en perspectiva y en la figura 10b) en la sección transversal en la zona de un peldaño 8 como séptima configuración de una estructura de refuerzo presenta largueros 6, 7 configurados a través de otras combinaciones de flexión. Los peldaños 8 en forma de placas están formados integralmente aquí de una sola pieza en los largueros 6, 7 y están dispuestos en el centro con respecto al espesor de los largueros 6 y 7 - en la figura 10b) de acuerdo con la dirección horizontal en el plano de la hoja -. El larguero superior 7 presenta, sin embargo, una anchura mayor que corresponde a la dirección vertical en el plano de la hoja - que el larguero inferior 6. Aquí se puede aprovechar que, por una parte, los patines 4 deben mantenerse planos, pero, por otra parte, para el larguero superior 7 se puede utilizar casi toda la altura de la cubierta - cuando está totalmente rodeado por el plástico -. Esto eleva adicionalmente la estabilidad. Los largueros 6, 7 están formados aquí por la combinación de varias flexiones alrededor de 90° (pliegue fijo) y una flexión alrededor de 180° (repliegue).

Una octava forma de realización de la estructura de refuerzo se muestra finalmente en la figura 11. La figura 11a) y la figura 11b) muestran la estructura de refuerzo configurada como perfil de metal en perspectiva desde dos lados opuestos, la figura 11c) muestra el perfil en la sección transversal en la zona de un peldaño 8. También aquí el larguero superior 7 está realizado más ancho que el larguero inferior 6. Ambos largueros 6, 7 están configurados como pliegues fijos dobles. Por cada larguero se necesitan aquí dos flexiones, por lo que la estructura de refuerzo es comparativamente fácil de fabricar, pero ofrece de la misma manera una resistencia muy alta a la flexión y al empuje.

Todos los perfiles se caracterizan porque con una masa relativamente reducida están en condiciones de dar a una plataforma de carga de plástico la resistencia a la flexión y al empuje necesaria, de manera que la flexión en el centro no es mayor que en plataformas de carga de madera, pero, por otra parte, la masa de la plataforma de carga de plástico con estructuras de refuerzo es todavía más reducida en las plataformas de carga de madera convencionales del mismo tamaño. Mientras que estas últimas tienen un peso de 20-25 kg con una dimensión de 1200 x 800 mm, con la invención presentada aquí es posible mantener el peso de las plataformas de carga de plástico claramente más bajo, tal vez en 15-20 kg.

Lista de signos de referencia

## ES 2 783 823 T3

	1	Cubierta
	2	Lado superior de la cubierta
	3	Pata
	4	Patín
5	5	Estructura de refuerzo
	6	Larguero inferior
	7	Larguero superior
	8	Peldaño
	9	Tirante transversal
10	10	Perfil prensado por extrusión de aluminio
	11	Agujero
	12	Taladro pasante
	13	Perfil prensado por extrusión de aluminio
	14	Tubo con sección transversal cuadrada
15	15	Extremo de tubo
	16	Elemento de unión en forma de placa
	17	Pliegue fijo

REIVINDICACIONES

1. Plataforma de carga de plástico, que comprende

- 5 - una cubierta (1) para el alojamiento de objetos a transportar,  
 - patas (3), que están configuradas de manera que se distancian desde un lado inferior de la cubierta, y  
 - patines (4), que están configurados de manera que en cada caso al menos dos patas (3) en sus lados inferiores entre sí,  
 - al menos una estructura de refuerzo (5), que comprende largueros inferiores (6) dispuestos en los patines (4) y largueros superiores (7) dispuestos distanciados de aquéllos, que están dispuestos de manera que se extiende sobre los largueros inferiores (8) paralelos a éstos,  
 10 - en donde la al menos una estructura de refuerzo (5) presenta peldaños (8) con superficie predominantemente cerrada en cada caso, que unen los largueros inferiores (6) en las patas (3) con los largueros superiores (6, 7).  
 15 - **caracterizada** porque  
 - los peldaños (8) están configurados de una sola pieza en los largueros (6, 7) o están conectados con éstos en cada caso a través de superficies de contacto en unión por continuidad del material, por aplicación de fuerza o en unión positiva, en donde  
 20 i. la al menos una estructura de refuerzo (5) presenta peldaños (8) configurados exclusivamente de una sola pieza en los largueros (6, 7) y está configurada como perfil prensado por extrusión de aluminio (10, 13) o como perfil de metal laminado y doblado, respectivamente, con agujeros (11) practicados entre los peldaños (8), o  
 25 ii. el larguero inferior (6) y el larguero superior (7) están configurados como tubos (14) con sección transversal cuadrada y al menos los peldaños interiores (8) están configurados como elementos de unión (16) en forma de placas, en los que en dos lados opuestos están formadas integralmente unas superficies de contacto como pliegues fijos, o  
 30 iii. al menos el larguero inferior (6), el larguero superior (7), y los dos peldaños exteriores (8) están formados de una sola pieza de un tubo doblado (14) con sección transversal cuadrada,  
 - con lo que se eleva la resistencia a la flexión de la plataforma de carga y la resistencia al empuje de la plataforma de carga en un plano paralelo al lado superior de la cubierta (2).

35 2. Plataforma de carga de plástico de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque los largueros (6, 7) presentan un espesor predeterminado.

40 3. Plataforma de carga de plástico de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque en el caso de una unión de los peldaños (8) con los largueros (6, 7) por medio de superficies de contacto, el tamaño de las superficies de contacto se predetermina por una carga de flexión y de empuje máxima predeterminada de la plataforma de carga de plástico.

45 4. Plataforma de carga de plástico de acuerdo con una las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque los peldaños (8) presentan en la dirección longitudinal de los largueros (6, 7) una altura predeterminada, que corresponde al menos al 80 % de la anchura de la pata (3) respectiva que recibe el peldaño (8), en donde en el caso de una unión por continuidad del material, unión por aplicación de fuerza o unión positiva, la extensión de las superficies de contacto en la dirección longitudinal de los largueros corresponde a la altura predeterminada.

50 5. Plataforma de carga de plástico de acuerdo con una las reivindicaciones 3 ó 4, **caracterizada** porque los largueros (6, 7) están configurados como estructuras huecas compuestas por diferentes superficies, con preferencia como tubos con la sección transversal de un rectángulo, o como soporte en T o soporte de doble T, en donde al menos una de las superficies respectiva de un larguero (6, 7) está alineada perpendicularmente a la dirección longitudinal (6, 7) y de los peldaños (8).

55 6. Plataforma de carga de plástico de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizada** porque en el caso de una unión por continuidad del material de los peldaños (8) con los largueros (6, 7), las superficies de contacto se encuentran en un plano perpendicularmente a la dirección longitudinal de los largueros (6, 7) y de los peldaños (8) y la extensión de las superficies de contacto en la dirección del espesor representa una cuarta parte del espesor, con preferencia al menos la mitad del espesor, de manera especialmente preferida corresponde a todo el espesor.

60 7. Plataforma de carga de plástico de acuerdo con la reivindicación 1, alternativa iii, **caracterizada** porque la estructura de refuerzo (5) presenta tres peldaños (8) configurados de una sola pieza en los largueros, en donde el tubo (14) está doblado en forma de dos largueros (6, 7) con peldaños (8) intermedios.

8. Plataforma de carga de plástico de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada** porque los dos extremos del

tubo (15) están doblados desde uno de los largueros (6, 7) hacia el otro larguero (7, 6) opuesto y forman el peldaño central (8), y están unidos entre sí por continuidad del material y con el otro larguero opuesto (7, 6), con preferencia sobre todo el espesor del larguero (7, 6) respectivo.

- 5 9. Plataforma de carga de plástico de acuerdo con la reivindicación 1, alternativa i, en donde la al menos una estructura de refuerzo (5) está configurada como perfil de metal laminado y doblado, **caracterizada** porque los largueros (6, 7) están configurados en los bordes del perfil como pliegues fijos, pliegues fijos dobles, repliegues o combinaciones de ellos y/o los peldaños (8) están configurados en forma de placa.

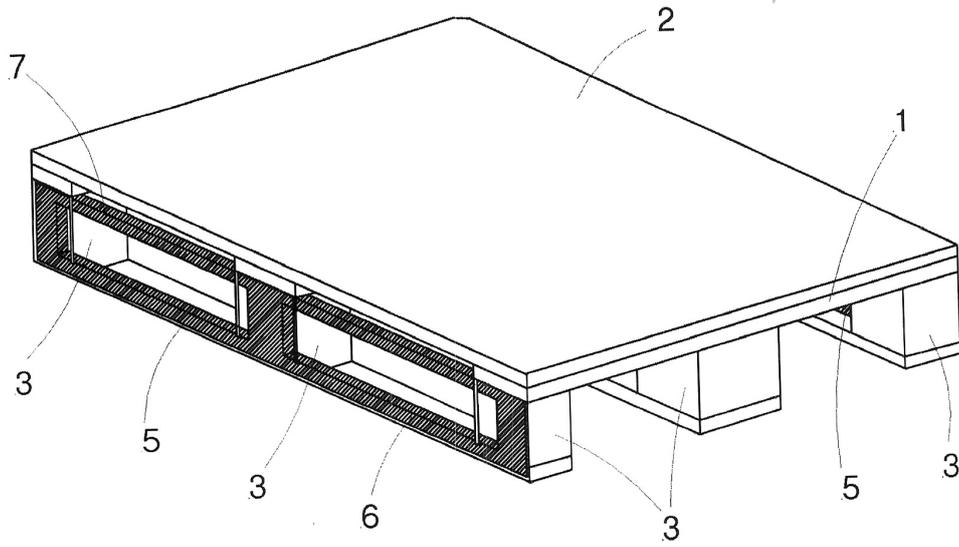


Fig.1

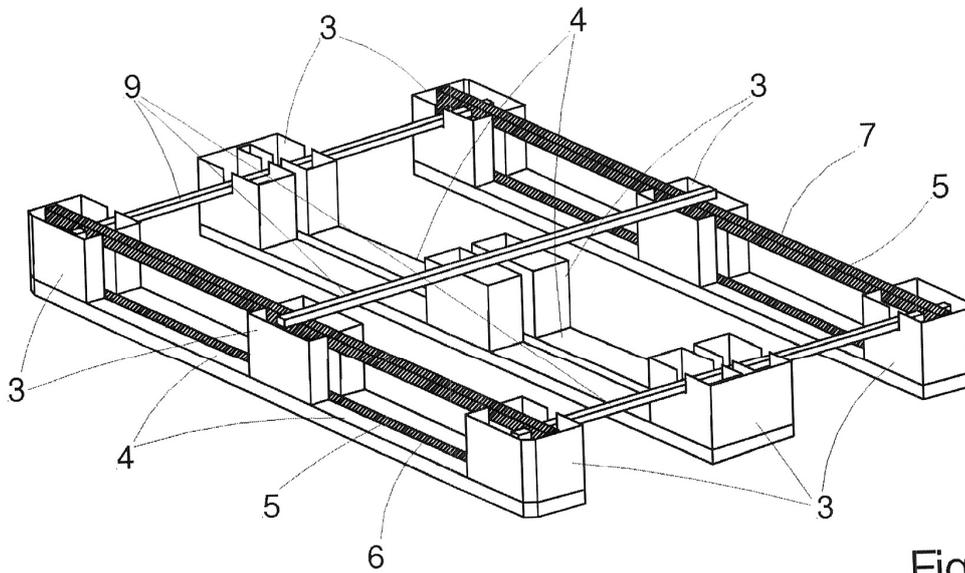


Fig.2

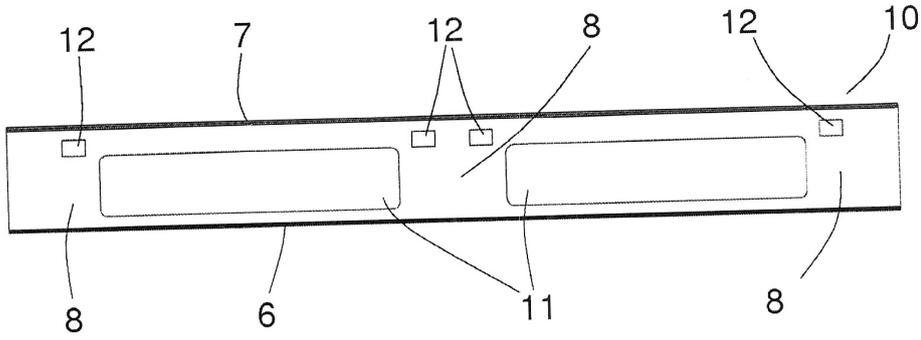


Fig.3a)

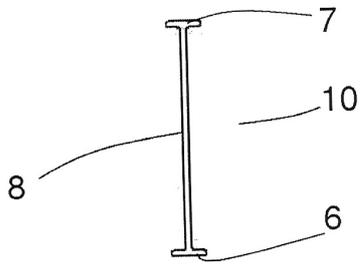


Fig.3b)

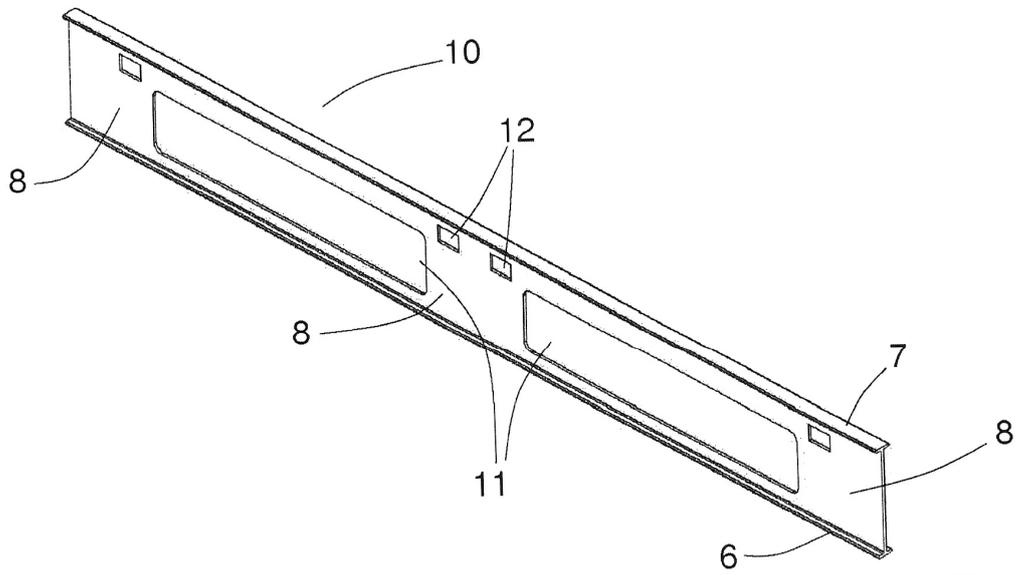


Fig.3c)

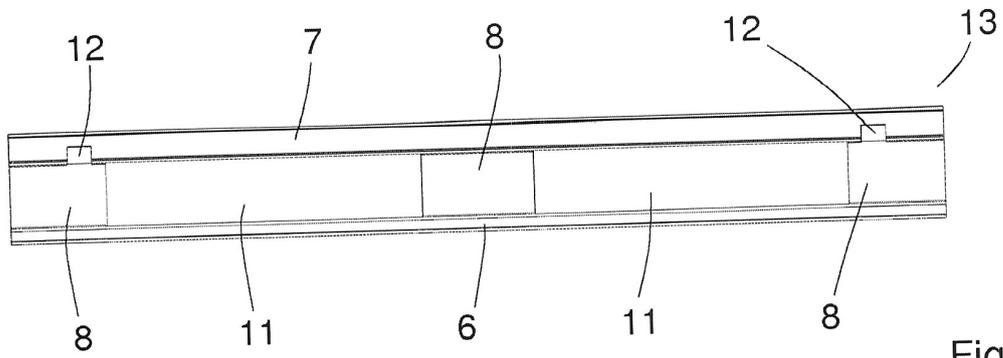


Fig.4a)

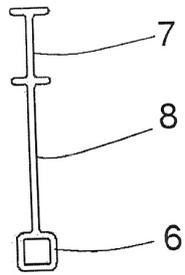


Fig.4b)

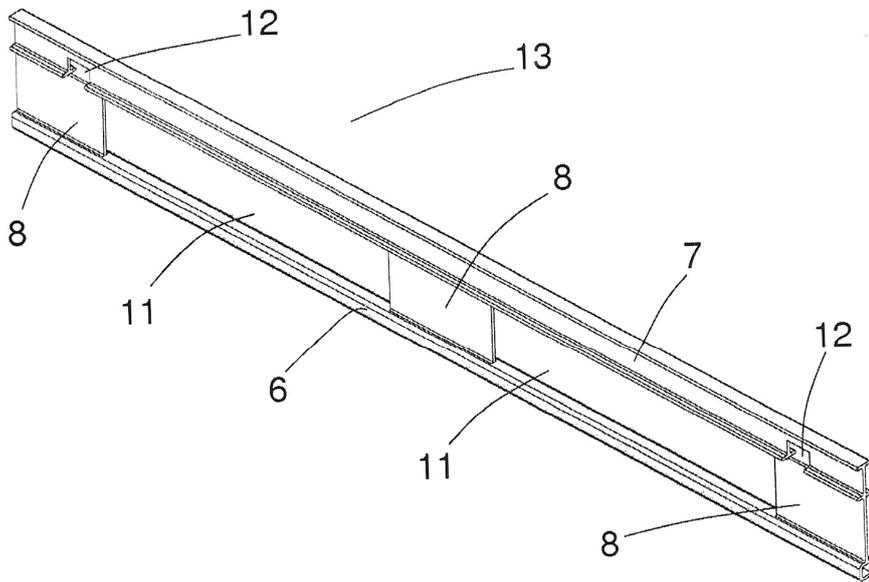


Fig.4c)

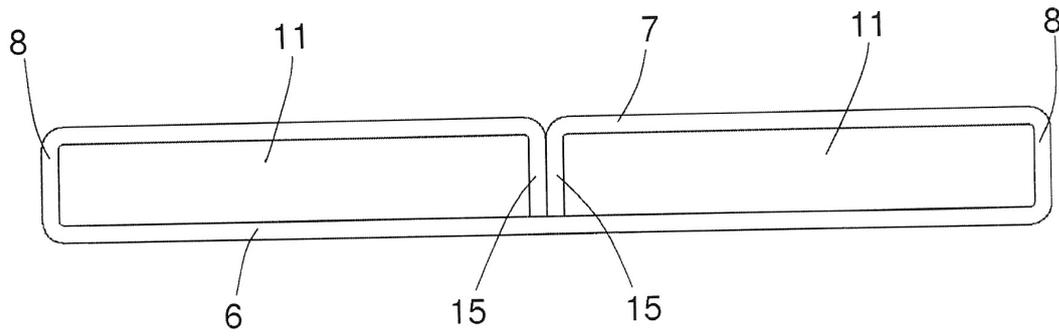


Fig.5a)

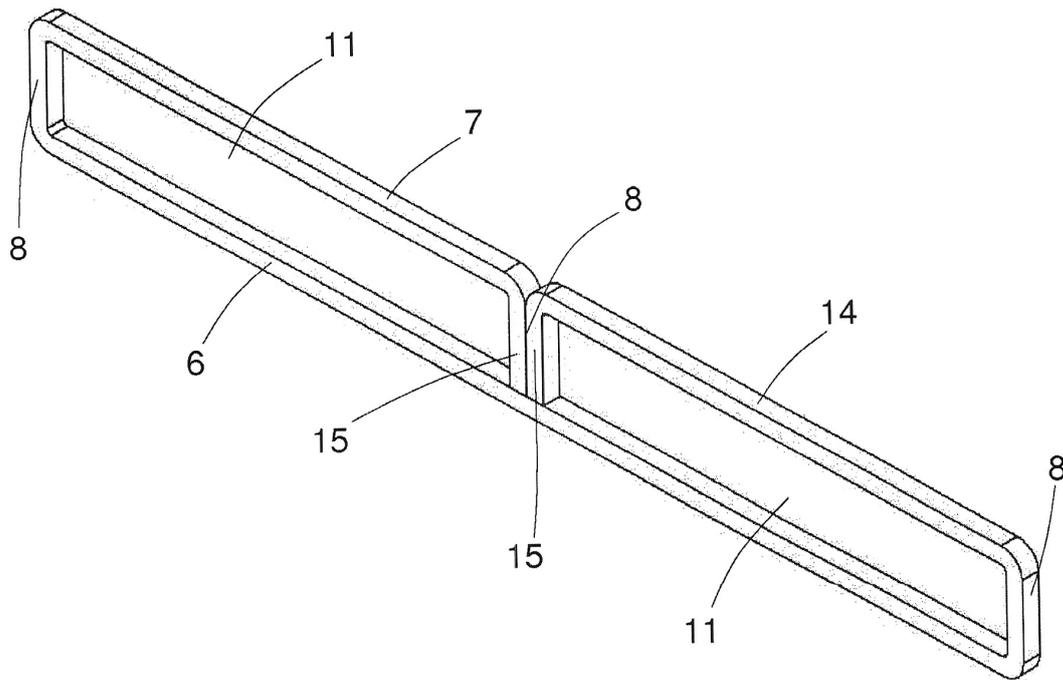


Fig.5b)

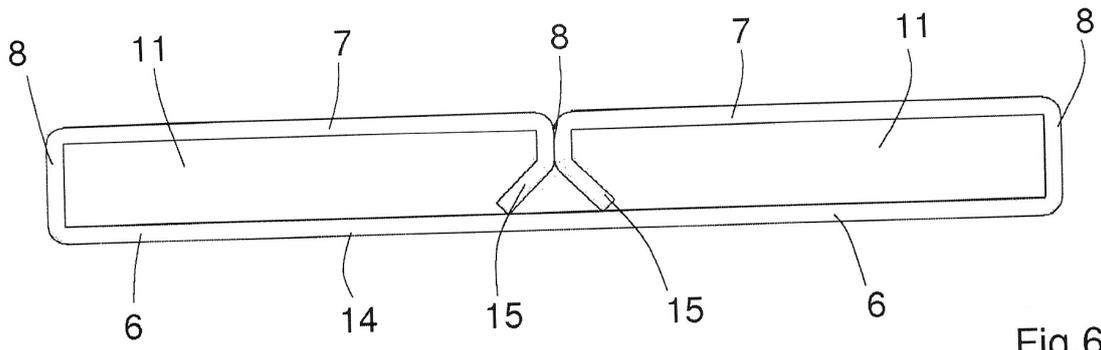


Fig.6

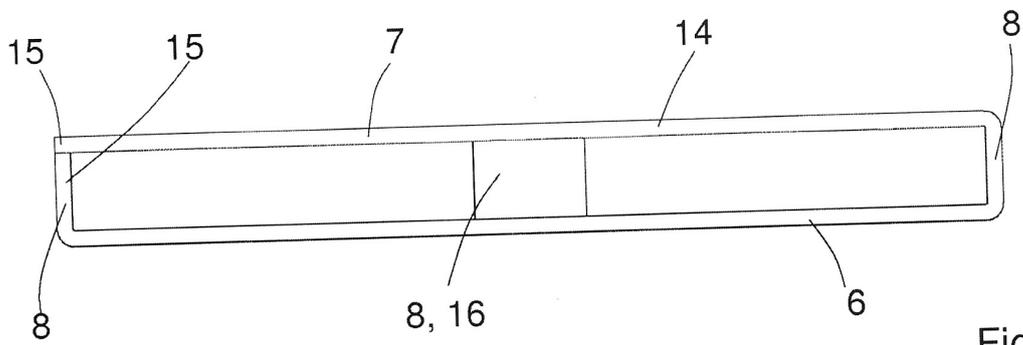


Fig.7a)

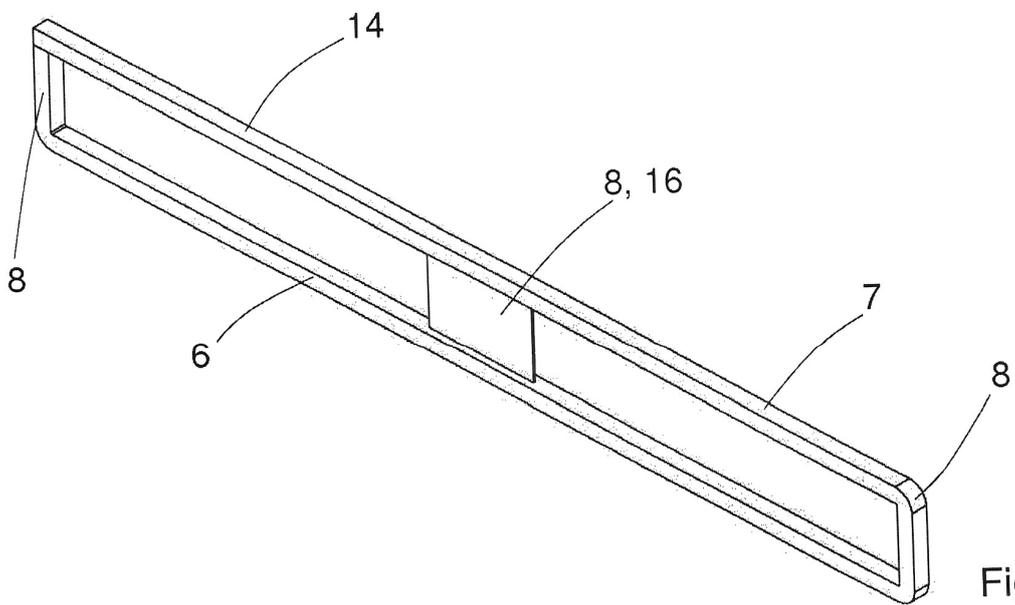


Fig.7b)

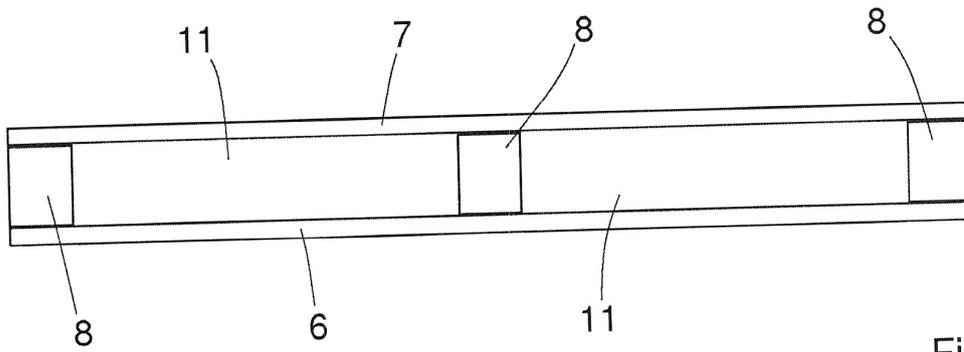


Fig.8a)

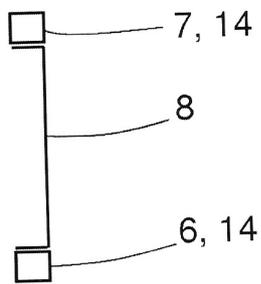


Fig.8b)

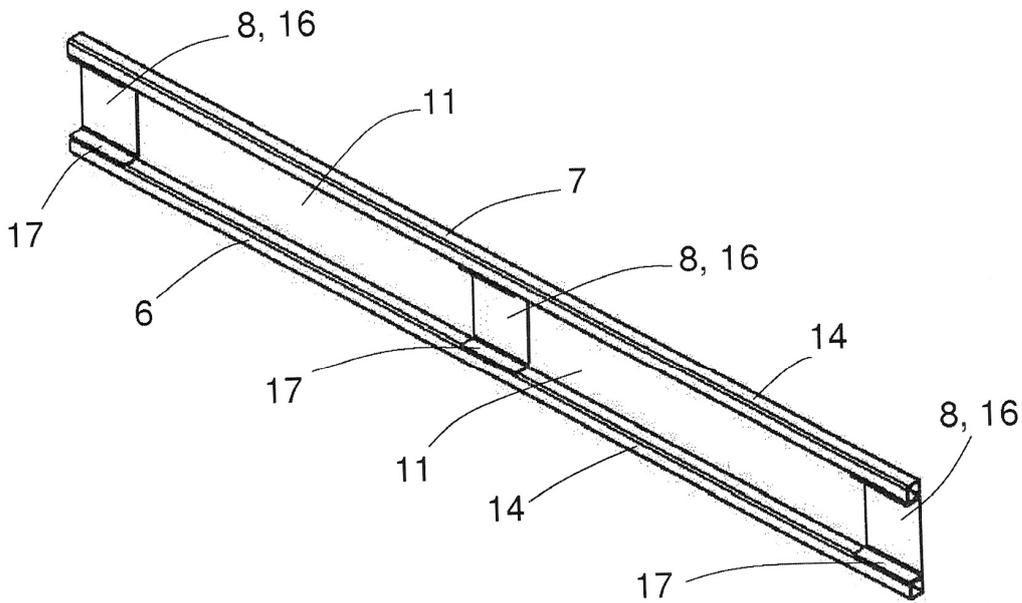


Fig.8c)

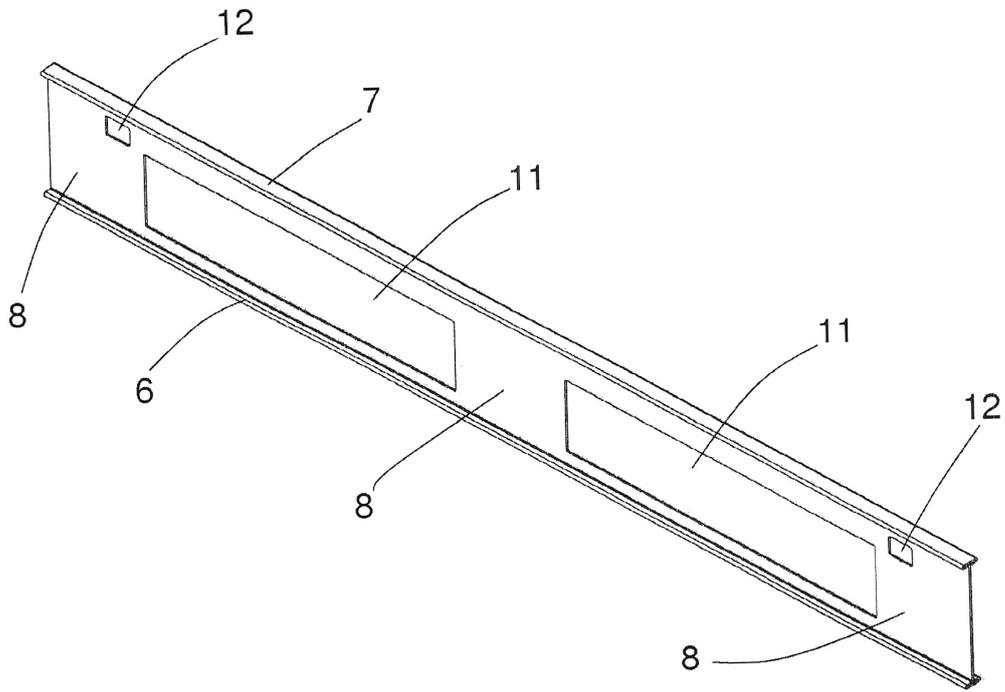


Fig.9a)

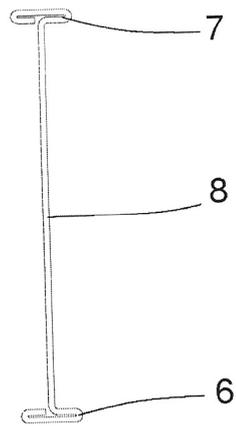


Fig.9b)

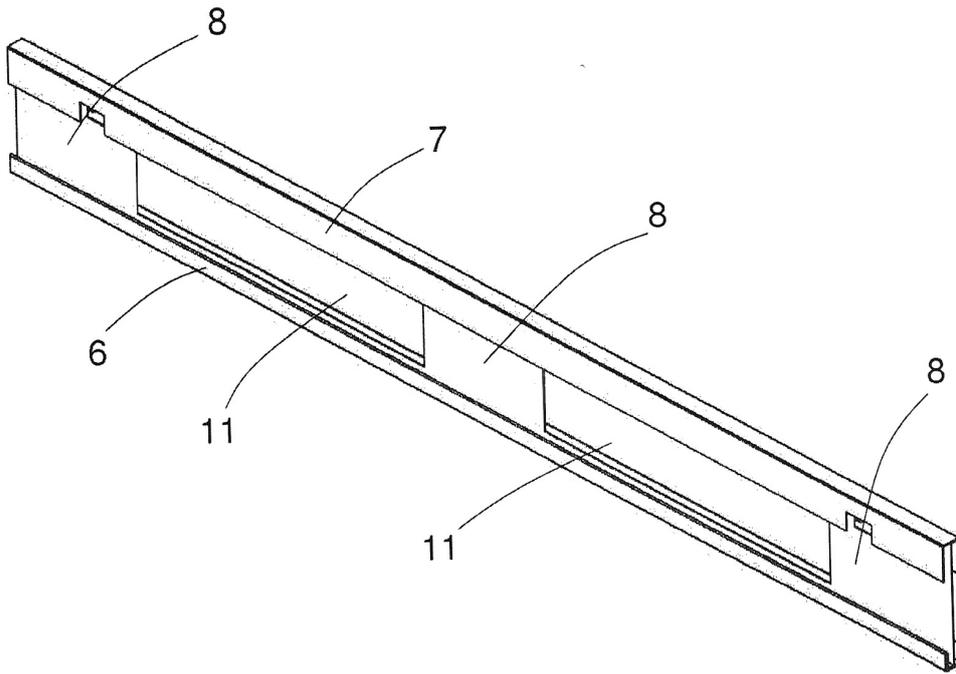


Fig.10a)

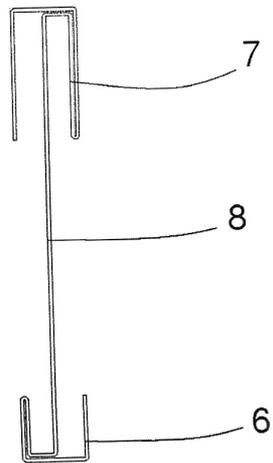


Fig.10b)

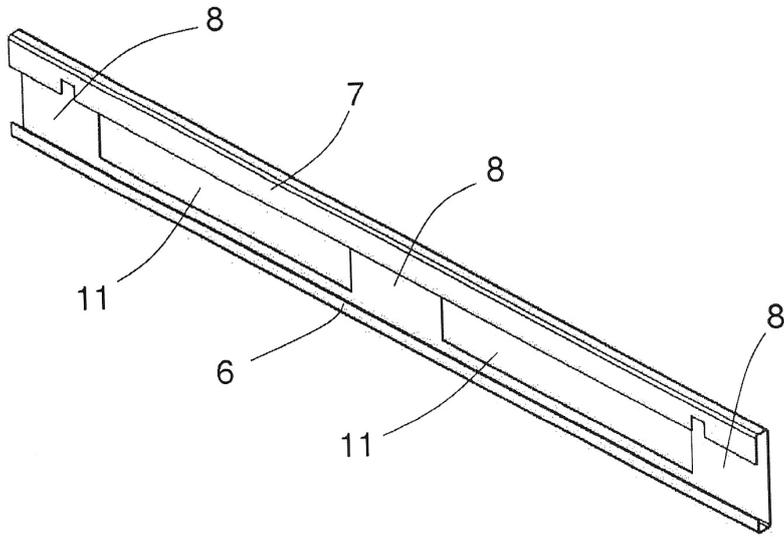


Fig.11a)

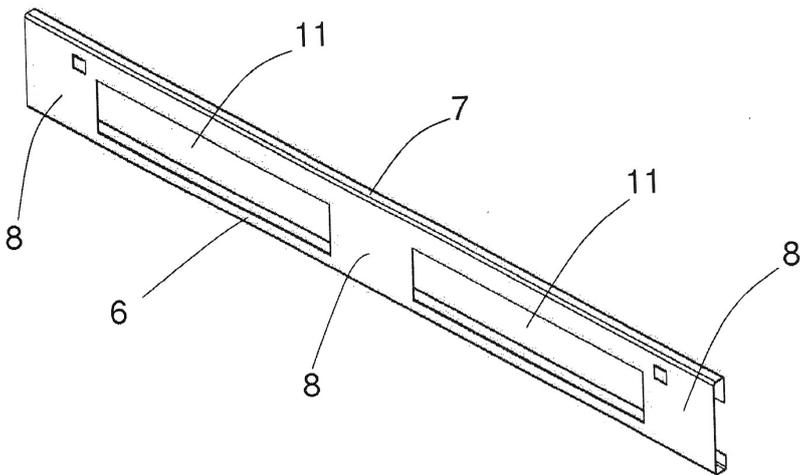


Fig.11b)

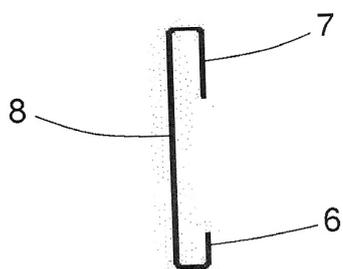


Fig.11c)