



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 288**

51 Int. Cl.:
B60R 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04018681 .9**

96 Fecha de presentación : **06.08.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1508478**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.02.2005**

54 Título: **Artículo de soporte de carga.**

30 Prioridad: **19.08.2003 US 643860**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.06.2011

73 Titular/es: **LANXESS CORPORATION**
111 Ridc Park West Drive
Pittsburgh, Pennsylvania 15275-1112, US

72 Inventor/es: **Palmer, Timothy A.**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 360 288 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

Artículo de soporte de carga.

Campo de la invención

5 La presente invención versa acerca de un artículo (por ejemplo, una balda) de soporte de carga que incluye una pluralidad de armazones alargados (por ejemplo, fabricados de metal) que residen sustancialmente en un plano común y que están fijados firmemente entre sí por medio de una estructura moldeada externa de plástico. Cada armazón alargado tiene una pluralidad de nervaduras plásticas internas de refuerzo en su interior hueco, y está fijada firmemente al mismo. La estructura moldeada externa y al menos uno de los armazones alargados y las nervaduras plásticas internas de refuerzo definen entre sí una superficie de soporte de carga. La presente invención
10 también versa acerca de una estructura extensible de forma reversible de soporte de carga que incluye al menos dos artículos de soporte de carga que están conectados entre sí por medio de bisagras.

Antecedentes de la invención

15 Los artículos de soporte de carga, tal como las baldas, son utilizados en un número de aplicaciones, incluyendo, por ejemplo, vehículos de transporte, tal como camiones de reparto y aeronaves. Recientemente se ha emprendido la reducción del peso de diversos componentes de los vehículos de transporte en un esfuerzo por aumentar la eficiencia de tales vehículos en el consumo de combustible. Se puede reducir el peso de un componente metálico de un vehículo puede reducirse al fabricar el componente de plástico. Sin embargo, los componentes de plástico de sustitución deben poseer, en general, propiedades de resistencia y de soporte de carga que sean al menos equivalentes a los de los componentes metálicos originales.

20 Algunos componentes de los vehículos están sometidos a cargas oscilantes durante el funcionamiento del vehículo. Los componentes de plástico, tales como baldas, que tienen un peso reducido con respecto a los componentes metálicos originales, fallan a menudo catastróficamente cuando son sometidos a cargas oscilantes. En tal sentido, para mejorar sus propiedades de soporte de carga oscilante, los componentes de plástico pesan normalmente al menos tanto como los componentes metálicos para cuya sustitución han sido diseñados.

25 El documento US 6.421.979 B1 da a conocer una superficie de soporte de carga que comprende un armazón alargado que tiene superficies exteriores, superficies interiores que definen un interior hueco, y una pluralidad de perforaciones que tienen bordes; una pluralidad de nervaduras internas de refuerzo de material plástico ubicada en el interior hueco del armazón alargado, estando una porción de dichas nervaduras internas de refuerzo en una relación de contacto con las superficies interiores de cada armazón alargado; una porción del material plástico de
30 dichas nervaduras internas de refuerzo se extiende a través de al menos algunas de las perforaciones de cada armazón alargado, estando integrados los bordes de dichas perforaciones en el material plástico de dichas nervaduras internas de refuerzo que se extienden a través de las mismas, fijando firmemente de ese modo dichas nervaduras internas de refuerzo a cada armazón alargado.

35 El documento US 5.190.803 A describe un componente estructural ligero que tiene propiedades de resistencia y de rigidez elevadas que comprende un armazón que tiene un interior hueco, y nervaduras de refuerzo de una superficie interna de material termoplástico inyectado sobre la superficie interna y contenido en el interior hueco adherido al armazón en el que las nervaduras se acoplan a la superficie interna del armazón y también en una pluralidad de puntos de conexión, una pluralidad de perforaciones en el armazón en los puntos de conexión a través de los que pasa y se extiende el material termoplástico más allá de la perforación para anclar las nervaduras de refuerzo al
40 armazón, y teniendo cada una de las perforaciones porciones deformadas del borde integradas en el material termoplástico de las nervaduras de refuerzo para ayudar a anclar las nervaduras de refuerzo al armazón.

Sería deseable desarrollar artículos de soporte de carga que incorporen material plástico y que tengan un peso reducido con respecto a los componentes metálicos equivalentes. Además, sería deseable que tales artículos de soporte de carga recién desarrollados posean propiedades de resistencia, y de soporte de carga estática y oscilante que sean al menos equivalentes a las de los componentes metálicos originales para cuya sustitución están
45 diseñados.

Resumen de la invención

Según la presente invención, se proporciona un artículo de soporte de carga que comprende:

50 (a) una pluralidad de armazones alargados que residen sustancialmente en un plano común, estando separados entre sí cada uno de dichos armazones alargados y que tiene superficies exteriores, superficies interiores que definen un interior hueco, y una pluralidad de perforaciones que tienen bordes;

(b) una pluralidad de nervaduras internas de refuerzo de material plástico ubicados en el interior hueco de cada armazón alargado, estando una porción de dichas nervaduras internas de refuerzo en una relación de contacto no continua con las superficies interiores de cada armazón alargado;

(c) una estructura moldeada externa de material plástico que reside entre dichos armazones alargados, estando una porción de dicha estructura moldeada externa en una relación de contacto con al menos una porción de las superficies exteriores de dichos armazones alargados; y

5 (d) una superficie de soporte de carga que comprende (o definida al menos en parte por medio de) dicha estructura moldeada externa (por ejemplo, dicha estructura moldeada externa y al menos uno de entre:

dichos armazones alargados; y dicha pluralidad de nervaduras internas de refuerzo),

en el que

10 (i) una porción del material plástico de dichas nervaduras internas de refuerzo se extiende a través de al menos algunas de dichas perforaciones de cada armazón alargado, estando integrados los bordes de dichas perforaciones en el material plástico de dichas nervaduras internas de refuerzo que se extienden a través de las mismas, fijando firmemente de ese modo dichas nervaduras internas de refuerzo a cada armazón alargado, y

15 (ii) una porción del material plástico de dicha estructura moldeada externa se extiende a través de al menos algunas de dichas perforaciones de dichos armazones alargados, estando integrados los bordes de dichas perforaciones en el material plástico de dicha estructura moldeada externa que se extiende a través de las mismas, fijando firmemente, de ese modo, dicha estructura moldeada externa a dichos armazones alargados y fijando firmemente dichos armazones alargados entre sí.

Además, según la presente invención, también se proporciona la estructura de soporte de carga extensible de forma reversible de la reivindicación 27.

20 Las características que caracterizan a la presente invención son indicadas con particularidad en las reivindicaciones, que están adjuntas y forman parte de la presente revelación. Estas y otras características de la invención, sus ventajas operativas y los objetivos específicos obtenidos mediante su uso se comprenderán más completamente a partir de la siguiente descripción detallada y de los dibujos adjuntos en los que se ilustran y se describen las realizaciones preferentes de la invención.

25 A no ser que se indique lo contrario, se entiende que todos los números o expresiones, tales como aquellos que expresan dimensiones estructurales, cantidades de ingredientes, etc. utilizados en la memoria y en las reivindicaciones, como modificados en todos los casos por el término "aproximadamente".

Breve descripción de las figuras del dibujo

30 La Figura 1 es una vista representativa en perspectiva desde encima de un artículo de soporte de carga según la presente invención, en el que la superficie de soporte de carga del mismo tiene una pluralidad de aberturas;

la Figura 2 es una vista representativa en perspectiva de la parte inferior del artículo de soporte de carga de la Figura 1;

la Figura 3 es una vista representativa en perspectiva desde encima de un artículo de soporte de carga según la presente invención, en el que la superficie de soporte de carga del mismo está cerrada sustancialmente;

35 la Figura 4 es una vista representativa en perspectiva de la parte inferior del artículo de soporte de carga de la Figura 3;

la Figura 5 es una vista representativa en perspectiva de un armazón alargado con forma de U que puede ser utilizado en el artículo de soporte de carga de la presente invención;

40 la Figura 6 es una vista representativa en perspectiva adicional del armazón alargado con forma de U de la Figura 5, que ha sido girado en torno a su eje longitudinal;

la Figura 7 es una vista ampliada en perspectiva de una porción del armazón alargado con forma de U de la Figura 5;

45 la Figura 8 es una representación en corte transversal de los bordes de la perforación del armazón alargado 20 integrados en el material plástico de las nervaduras internas 50 de refuerzo que se extienden a través de la misma;

la Figura 9 es una representación en corte transversal de los bordes de la perforación deformados del armazón alargado 20 integrados en el material plástico de las nervaduras internas 50 de refuerzo que se extienden a través de la misma;

50 la Figura 10 es una representación en corte transversal de los bordes de la perforación deformados del armazón alargado 20 integrados en el material plástico de las nervaduras internas 50 de refuerzo que se extienden a

través de la misma, en el que el material plástico que se extiende a través de la perforación está sustancialmente a ras con la superficie exterior del armazón alargado 20;

5 la Figura 11 es una representación en corte transversal de los bordes de la perforación del armazón alargado 20 integrados en el material plástico de las nervaduras internas 50 de refuerzo que se extienden a través de la misma, que es continua con el material plástico de la estructura moldeada externa 53;

la Figura 12 es una representación en corte transversal de una protrusión en el armazón alargado 20 que está integrada en el material plástico de las nervaduras internas 50 de refuerzo;

la Figura 13 es una representación en corte transversal de una hendidura en el armazón alargado 20 que está integrada en el material plástico de las nervaduras internas 50 de refuerzo;

10 la Figura 14 es una representación en corte transversal de un borde terminal del armazón alargado 20 que está integrado en el material plástico de las nervaduras internas 50 de refuerzo que se extienden sobre el mismo;

la Figura 15 es una representación en corte transversal de un borde terminal del armazón alargado 20 que está integrado en el material plástico de la estructura moldeada externa 53 que se extiende sobre el mismo, material plástico que es continuo con el material plástico de las nervaduras internas 50 de refuerzo;

15 la Figura 16 es una vista representativa en perspectiva de una estructura de soporte de carga extensible de forma reversible según la presente invención, que está extendida parcialmente; y

la Figura 17 es una vista representativa en perspectiva de la estructura de soporte de carga extensible de forma reversible de la Figura 16, que está completamente extendida.

20 En las Figuras 1 a 17, los números similares de referencia designan a los mismos componentes y características estructurales.

Descripción detallada de la invención

25 Con referencia ahora a las Figuras 1 y 2 de los dibujos, se muestra un artículo 1 de soporte de carga según la presente invención, que incluye dos armazones alargados 20, teniendo cada uno una pluralidad de nervaduras internas 50 de refuerzo en el mismo, y una estructura moldeada externa 53 que reside entre los armazones 20. Cada armazón alargado 20 reside sustancialmente en un plano común definido por el eje longitudinal 26 y el eje transversal 23 del artículo 1 de soporte de carga. Los armazones alargados están separados entre sí (es decir, cada armazón alargado no hace contacto con otro armazón alargado).

30 Los artículos de soporte de carga de la presente invención pueden incluir más de dos armazones alargados, por ejemplo, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 o más armazones. Los armazones alargados pueden tener cualquier número de orientaciones mutuas, por ejemplo, paralela, angular, tal como perpendicular y triangular, y combinaciones de las mismas. Los armazones alargados 20 del artículo 1 de soporte de carga están orientados sustancialmente paralelos entre sí. En una realización de la presente invención, el artículo 1 puede incluir al menos un armazón alargado adicional (no mostrado) que está colocado entre cada uno de los armazones 20, y está orientado sustancialmente perpendicular a cada uno de ellos. En una realización de la presente invención, el artículo de soporte de carga incluye cuatro armazones alargados (no mostrados) que definen sustancialmente la periferia del artículo, por ejemplo, estando orientado en forma de un cuadrado o rectángulo.

35 Aunque se muestran los armazones alargados 20 como armazones lineales sustancialmente alargados, también pueden ser seleccionados además de los armazones arqueados alargados, o de forma alternativa a los mismos, por ejemplo, los armazones semicirculares alargados o los armazones semiparabólicos alargados. El armazón alargado 20 puede tener cualquier forma adecuada (forma en corte transversal), por ejemplo, seleccionada de entre formas en U y formas en C (teniendo cada una una parte superior abierta), formas circulares, formas elípticas, y formas poligonales (por ejemplo, formas cuadrada, rectangular, pentagonal y hexagonal). En una realización preferente de la presente invención, el armazón alargado es un armazón alargado con una forma sustancialmente en U, por ejemplo, el armazón 20.

45 Los armazones alargados 20 pueden ser descritos más en particular con referencia a las Figuras 5-7. Cada uno de los armazones alargados 20 tiene superficies exteriores 29 y superficies interiores 32. Las superficies interiores 32 del armazón alargado 20 definen un interior hueco 35 en el mismo (véase la Figura 5). Más en particular, el armazón alargado 20 tiene una base 21, y paredes laterales 22 que se extienden hacia arriba desde la base 21 (o hacia abajo desde la base 21 si se gira 180° en torno al eje longitudinal del armazón 20). Son las superficies interiores 32 de la base 21 y de las paredes laterales 22 que definen en conjunto el interior hueco 35 del armazón 20. Un reborde 24 se extiende hacia fuera desde la porción superior de cada una de las paredes laterales 21. Dado que el armazón 20 tiene una forma sustancialmente de U, la porción superior del mismo (o la porción inferior si se gira 180° en torno a su eje longitudinal) está abierta. Cada extremo longitudinal del armazón alargado 20 tiene una placa extrema 68. Opcionalmente, al menos uno de los extremos longitudinales del armazón 20 puede estar abierto (no mostrado).

Cada armazón alargado 20 también incluye una pluralidad de perforaciones, para fines de fijación firmemente de las nervaduras internas 50 de refuerzo dentro de la estructura moldeada externa 53 a los armazones 20 (como se expondrá adicionalmente en el presente documento). Las placas extremas 68 del armazón 20 tienen perforaciones 38 que están definidas por porciones deformadas de borde (como serán descritas con mayor detalle en el presente documento). El armazón 20 también incluye perforaciones 44 y 45 (que no tienen porciones deformadas de borde), y perforaciones 41 que están definidas por porciones deformadas de borde (véase la Figura 7). Con fines de reducción del peso, los armazones alargados pueden incluir, opcionalmente, aberturas que son mayores que las perforaciones. La base 21 del armazón alargado 20 tiene aberturas 72 en la misma, que sirven para reducir el peso del armazón sin poner en peligro su integridad estructural.

5 Cada armazón alargado 20 puede ser fabricado independientemente de un material seleccionado de entre metal, material plástico termoendurecible, material termoplástico y combinaciones de los mismos. Preferentemente, cada armazón alargado 20 está fabricado de metal. Los metales de los que puede estar fabricado independientemente cada armazón 20 incluyen, pero no están limitados a, aleaciones férreas, aleaciones de aluminio, y aleaciones de titanio. Cuando están fabricados de metal, al menos una porción de la superficie de los armazones alargados puede estar cubierta con una capa de material plástico sobremoldeado (termoendurecible y/o termoplástico) (no mostrado).

10 Según se utiliza en el presente documento y en las reivindicaciones, la expresión “material plástico termoendurecible” significa materiales plásticos que tienen una red reticulada tridimensional resultante de la formación de enlaces covalentes entre grupos químicamente reactivos, por ejemplo, grupos hidrógeno naciente y grupos isocianato libre o grupos oxirano. Los materiales plásticos termoendurecibles a partir de los cuales pueden ser fabricados los armazones alargados incluyen aquellos conocidos por el experto, por ejemplo, poliuretanos reticulados, poliepóxidos reticulados y poliésteres reticulados. Con fines ilustrativos, el armazón 20 puede estar fabricado de poliuretanos reticulados por medio del procedimiento reconocido en la técnica del moldeo por inyección con reacción. Como conoce el experto, el moldeo por inyección con reacción normalmente supone, inyectar por separado, y preferentemente de forma simultánea, en un molde: (i) un componente funcional de hidrógeno naciente (por ejemplo, un poliol y/o poliamina); y (ii) un componente funcional que forma enlaces covalentes con el componente funcional de hidrógeno naciente, tal como un componente funcional de isocianato (por ejemplo, un diisocianato tal como diisocianato de tolueno, y/o dímeros y trímeros de un diisocianato tal como diisocianato de tolueno). Opcionalmente, se puede calentar el molde relleno para garantizar y/o acelerar una reacción completa de los componentes inyectados. Tras la reacción completa de los componentes inyectados, se abre el molde y se extrae el artículo moldeado, por ejemplo, el armazón 20.

20 Según se utiliza en el presente documento y en las reivindicaciones, la expresión “material termoplástico” significa un material plástico que tiene una temperatura de reblandecimiento o de fusión, y está sustancialmente libre de una red reticulada tridimensional resultante de la formación de enlaces covalentes entre grupos químicamente reactivos, por ejemplo, grupos hidrógeno naciente y grupos isocianato libre. Los ejemplos de los materiales termoplásticos a partir de los que puede fabricarse cada armazón 20 incluyen, pero no están limitados a, poliuretano termoplástico, poliurea termoplástica, poliimida termoplástica, poliamida termoplástica, poliamidaimida termoplástica, poliéster termoplástico, policarbonato termoplástico, polisulfona termoplástica, policetona termoplástica, polipropileno termoplástico, acrilonitrilo butadieno estireno termoplástico, y mezclas o composiciones termoplásticas que contienen uno o más de los mismos. De entre los materiales termoplásticos a partir de los cuales se puede fabricar cada armazón 20, se prefieren las poliamidas termoplásticas. Los armazones 20 pueden fabricarse de materiales termoplásticos por medio del procedimiento reconocido en la técnica de moldeo por inyección, en el que se inyecta en un molde, por ejemplo un molde calentado opcionalmente, una corriente fundida de material termoplástico, por ejemplo, poliamida termoplástica fundida. Tras el enfriamiento del molde relleno, se extrae el artículo moldeado, por ejemplo, el armazón 20. Un material termoplástico preferente del que se puede fabricar cada armazón 20 es poliamida termoplástica, por ejemplo, poliamida termoplástica DURETHAN, disponible comercialmente en Bayer Polymers LLC.

30 Los materiales plásticos termoendurecible y/o los materiales termoplásticos a partir de los cuales se puede fabricar cada armazón 20, pueden estar reforzados opcionalmente con un material seleccionado de entre fibras de vidrio, perlas de vidrio, fibras de carbono, escamas metálicas, fibras de poliamida, materiales nanoparticulados (por ejemplo, que tienen tamaños medios de partículas en el intervalo desde 1 nm hasta 1000 nm, tal como arcillas nanoparticuladas), talco y mezclas de los mismos. Las fibras de refuerzo, y las fibras de vidrio en particular, pueden tener aprestos en sus superficies para mejorar la miscibilidad y/o la adhesión a los plásticos en los que están incorporados, como es conocido por el experto. Las fibras de vidrio son un material de refuerzo preferente en la presente invención. Si se utiliza, el material de refuerzo, por ejemplo, fibras de vidrio, normalmente está presente en los materiales plásticos termoendurecibles y/o en los materiales termoplásticos de cada armazón 20 en una cantidad de refuerzo, por ejemplo, en una cantidad desde un 5 por ciento en peso hasta un 60 por ciento en peso, en base al peso total de cada armazón 20.

40 El artículo 1 de soporte de carga también incluye una pluralidad de nervaduras internas 50 de refuerzo de material plástico, que están ubicadas en el interior hueco 35 de cada armazón alargado 20. Una porción (por ejemplo, la porción colindante 51, Figura 1) de las nervaduras internas 50 de refuerzo hace contacto con las superficies interiores 32 del armazón 20. Las nervaduras internas 50 de refuerzo están separadas del armazón alargado 20, y

no son continuas con el mismo. Las nervaduras internas de refuerzo pueden estar separadas entre sí. Preferentemente, la pluralidad de nervaduras internas 50 de refuerzo forma una estructura unitaria sustancialmente continua de nervaduras de refuerzo en el interior hueco 35 de cada armazón alargado 20 (como se muestra en el dibujo en las Figuras 1-4).

- 5 Las nervaduras internas de refuerzo pueden tener configuraciones seleccionadas, por ejemplo, de entre configuraciones arqueadas, configuraciones similares a una caja, configuraciones similares a un diamante, y combinaciones de las mismas. Normalmente, las nervaduras internas de refuerzo tienen una configuración similar a un diamante, como se muestra en las Figuras 1 y 2, en la que dos puntos opuestos de cada configuración similar a un diamante están alineados sustancialmente con el eje longitudinal del armazón alargado 20, y los otros dos puntos opuestos de la misma son sustancialmente perpendiculares al mismo.

10 Las nervaduras internas 50 de refuerzo están fijadas firmemente (e irreversiblemente) a cada armazón alargado 20 por medio de material plástico de las nervaduras que se extienden a través de al menos algunas de las perforaciones (por ejemplo, 38, 41, 44 y 45) del armazón 20. Los bordes de las perforaciones del armazón 20 están integradas en el material plástico de las nervaduras 50 que se extienden a través de las mismas.

- 15 Las nervaduras internas 50 de refuerzo pueden ser moldeadas por separado del armazón 20, e incluyen extensiones de plástico (no mostradas). Las extensiones de plástico pueden tener forma de varillas de plástico de diámetro uniforme, o de elementos de conexión de presión que tienen un cuerpo y una cabeza que normalmente es redondeada y de mayor diámetro que el cuerpo. Entonces, las nervaduras 50 son insertadas en el interior hueco 35 del armazón 20, de forma que las extensiones de plástico se extienden a través de al menos algunas de las perforaciones en el armazón 20. Cuando las extensiones de plástico tienen forma de varillas de plástico, se pueden modificar las porciones de las mismas que se extienden a través de las perforaciones, y más allá de las mismas, para formar cabezas de fijación (por ejemplo, cabezas 92, 93, 94 y 96 de fijación, Figuras 1 y 2) por medio de la aplicación de calor y/o de radiofrecuencias a las mismas. La aplicación de calor y/o de radiofrecuencias también sirve para reblandecer el cuerpo de la varilla, lo que hace que los bordes de las perforaciones se integren en el material plástico de la varilla que se extiende a través de las mismas. Cuando las extensiones de plástico tienen forma de elementos de conexión de presión, las cabezas de los elementos de conexión de presión son presionadas a través de las perforaciones en el armazón 20 y forman las cabezas de fijación, mientras que los bordes de las perforaciones agarran el cuerpo del elemento de conexión de presión. La aplicación opcional y subsiguiente de calor y/o de radiofrecuencias al elemento de conexión de presión sirve para reblandecer el cuerpo del elemento de conexión de presión, lo que hace que los bordes de las perforaciones se integren en el material plástico del cuerpo que se extiende a través de las mismas.

- Con el artículo de soporte de carga de la presente invención, hay fijado firmemente e irreversiblemente un elemento plástico (por ejemplo, nervaduras internas 50 de refuerzo) al armazón 20 por medio de los bordes de la perforación del armazón 20 que están integrados en el material plástico del elemento que se extiende a través de la misma. Los bordes de la perforación no hacen contacto simplemente con el material plástico que se extiende a través de la misma, sino que son integrados en el material plástico que se extiende a través de la misma.

- En una realización preferente de la presente invención, las nervaduras internas 50 de refuerzo están formadas por medio del moldeo del material plástico de las nervaduras sobre las superficies interiores 32 del armazón alargado 20. Normalmente, se coloca el armazón 20 en un molde (no mostrado), y se inserta una estructura interna separada (no mostrada) del molde, que sirve para definir las nervaduras 50, en el interior hueco 35 del armazón 20. Se inyecta material plástico (en el caso de materiales plásticos termoplásticos) o se inyecta con reacción (en el caso de materiales plásticos termoendurecibles) en la estructura interna del molde para formar las nervaduras 50. Durante la operación de moldeo, una porción del material plástico de las nervaduras internas 50 de refuerzo pasa o se extiende a través de al menos algunas de las perforaciones en el armazón 20. Los bordes de las perforaciones están integrados en el material plástico sobremoldeado de las nervaduras que se extienden a través de las mismas. Las cabezas de fijación (como se expondrá adicionalmente en el presente documento) que son continuas con el material plástico que se extiende a través de las perforaciones, pueden estar formadas por medio de hendiduras (no mostradas) en el molde que están alineadas con las perforaciones, y en las que se extiende el material plástico sobremoldeado de las nervaduras 50.

- 50 Se describirá un medio para fijar firmemente las nervaduras 50 al armazón 20 con referencia a las Figuras 8-10. El material plástico de las nervaduras de refuerzo que se extienden a través de las perforaciones en el armazón 20 también forma, normalmente, una cabeza de fijación en el lado de la superficie externa 29 del armazón 20. La combinación de los bordes de la perforación que están integrados en el material plástico de las nervaduras 50 que se extienden a través de la misma y de las cabezas de fijación sirve para fijar firmemente las nervaduras 50 en el interior hueco 35 del armazón 20. Las cabezas de fijación pueden estar sustancialmente a ras con la superficie exterior 29 del armazón (por ejemplo, la cabeza 96 de fijación de la Figura 10). De forma alternativa, las cabezas de fijación pueden extenderse hacia fuera y sobre las superficies exteriores 29 del armazón 20 (por ejemplo, la cabeza 105 de fijación en las Figuras 8 y 9).

En la Figura 8 se muestra un medio 4 de fijación en el que una porción de la nervadura 50 hace contacto con una superficie interna 32 del armazón 20. La perforación 111 está definida por porciones no deformadas 108 del borde, que están integradas en el material plástico de la nervadura 50 que se extiende a través de la misma. El material plástico de la nervadura 50 que se extiende a través de la perforación 111 es continuo con la cabeza 105 de fijación de plástico que hace contacto con la superficie exterior 29 del armazón 20. La cabeza 105 de fijación puede estar formada, por ejemplo, por medio de una hendidura en la pared interna del molde (no mostrado) que está alineada con la perforación 111. Durante el moldeo del material plástico de la nervadura 50 sobre la superficie interna 32 del armazón 20, el material plástico fluye a través de la perforación 111 y se introduce en la hendidura alineada de la pared del molde para formar la cabeza 105 de fijación. Estando integrada la combinación de la cabeza 105 de fijación y de los bordes 108 de la perforación 111 en el material plástico de la nervadura 50 sirve para fijar firmemente la nervadura 50 al armazón 20.

El medio 5 de fijación de la Figura 9 es similar al del medio 4 de fijación de la Figura 8, pero incluye una perforación 117 que está definida por porciones deformadas 114 del borde. Las porciones deformadas 114 del borde están integradas en el material plástico de la nervadura 50 que se extiende a través de la perforación 117. Además, las porciones deformadas 114 del borde se extienden parcialmente hacia arriba al interior de la cabeza 105 de fijación.

El medio 6 de fijación de la Figura 10 incluye una cabeza 96 de fijación (véase también la Figura 2) que está sustancialmente a ras (o alineada) con la superficie exterior 29 del armazón 20. La perforación 41 (véanse también las Figuras 6 y 7) está definida por porciones deformadas 119 del borde, que están integradas en el material plástico de la nervadura 50 que se extiende a través de la misma. El material plástico de la nervadura 50 que se extiende a través de la perforación 41 forma una cabeza 96 de fijación, y es continuo con la misma. Cuando las nervaduras 50 están formadas al moldear material plástico sobre superficies interiores 32 del armazón 20, la cabeza 96 de fijación a ras puede estar formada por el material plástico de la nervadura 50 que pasa a través de la perforación 41 y sube contra la pared interior del molde (no mostrado) que hace contacto con la superficie exterior 29 del armazón 20.

Opcionalmente, puede haber fijados firmemente, además, nervaduras internas 50 de refuerzo al armazón alargado 20 por medio de fijaciones (por ejemplo, la fijación 102 en la Figura 1) y/o adhesivos (por ejemplo, el adhesivo 131 en la Figura 1) interpuestos entre las nervaduras 50 y las superficies interiores 32 del armazón 20. Los adhesivos que pueden ser utilizados incluyen aquellos conocidos por el experto, tal como adhesivos termoplásticos y adhesivos termoendurecibles. Normalmente, se aplica un adhesivo a porciones de la superficie interior 32 del armazón 20 antes de insertar nervaduras 50 en el interior hueco 35, o de moldear el material plástico de las nervaduras 50 sobre las superficies interiores 32 del armazón 20.

En una realización de la presente invención, las nervaduras internas 50 de refuerzo están fijadas firmemente, de dicha forma, al armazón 20 por medio de bordes terminales del armazón 20 (por ejemplo, los bordes terminales 99 del reborde 24) que están integrados en el material plástico de las nervaduras de refuerzo. Según se utiliza en el presente documento y en las reivindicaciones, la expresión "bordes terminales" hace referencia a los bordes del armazón 20 (por ejemplo, bordes terminales 99 del reborde 24), y no incluye los bordes que definen las perforaciones del armazón 20. En la Figura 14 se muestra tal medio 3 de fijación envolvente, en el que una porción del material plástico 105 de la nervadura interna 50 de refuerzo se extiende hacia fuera sobre el reborde 24 y envuelve el borde terminal 99, y lo integra en la misma.

Se puede formar el medio envolvente 3 de fijación, por ejemplo, mediante el encaje rápido de extensiones envolventes sobre los bordes terminales 99 cuando se insertan nervaduras internas 50 de refuerzo en el interior hueco 35 del armazón 20. Preferentemente, el medio envolvente 3 de fijación está formado al moldear material plástico sobre el reborde 24 y los bordes terminales 99 al mismo tiempo que el moldeo del material plástico de las nervaduras 50 sobre las superficies interiores 32 del armazón 20.

El artículo 1 de soporte de carga también incluye una estructura moldeada externa 53 de material plástico que reside entre armazones alargados 20. Una porción de la estructura 42 hace contacto con una porción de las superficies exteriores 29 del armazón 20. La estructura moldeada externa está separada de los armazones alargados 20, y es continua con los mismos. La estructura moldeada externa 53 fija firmemente los armazones 20 entre sí. La estructura moldeada externa puede comprender una pluralidad de componentes separados. Preferentemente, la estructura moldeada externa 53 es una estructura unitaria continua entre los armazones alargados 20.

La estructura moldeada externa puede ser una estructura plástica sustancialmente sólida. Preferentemente, la estructura moldeada externa incluye una pluralidad de nervaduras plásticas de refuerzo (por ejemplo, las nervaduras 56 en las Figuras 1 y 2, y las nervaduras 81 en la Figura 4).

Las nervaduras plásticas de la estructura moldeada externa pueden tener configuraciones seleccionadas, por ejemplo, de entre configuraciones arqueadas, configuraciones similares a una caja, configuraciones similares a un diamante y combinaciones de las mismas. Las nervaduras 56 de la estructura moldeada externa 53 tienen una configuración similar a un diamante en la que dos puntos opuestos de cada configuración similar a un diamante están alineados sustancialmente con el eje longitudinal 26, y son sustancialmente perpendiculares al mismo, del artículo 1. La estructura moldeada externa 78 del artículo 2 de soporte de carga de la Figura 4 incluye nervaduras

plásticas 81, que están orientados sustancialmente perpendiculares al eje longitudinal 88, y sustancialmente paralelos al eje transversal 90 del artículo 2.

Las nervaduras 56 definen aberturas 59 en la estructura moldeada externa 53 (Figuras 1 y 2). De forma alternativa, como se muestra en las Figuras 3 y 4, la estructura moldeada externa 78 tiene una superficie sustancialmente cerrada 84.

Cada una de las estructuras moldeadas externas 53 y 78 de las Figuras 1-4 están fijadas firmemente (e irreversiblemente) a los armazones alargados 20 por medio de material plástico de la estructura moldeada externa que se extiende a través de al menos algunas de las perforaciones (por ejemplo, las perforaciones 38, 44 y 45) del armazón 20. Los bordes del armazón 20 están integrados en el material plástico de las estructuras moldeadas externas 53 y 78 que se extienden a través de los mismos.

Con referencia a las Figuras 1 y 2, la estructura moldeada externa 53 puede estar moldeada por separado del armazón 20, y también puede incluir extensiones (no mostradas) de plástico. Las extensiones de plástico pueden tener forma de varillas plásticas de diámetro uniforme, o elementos de conexión de presión que tienen un cuerpo y una cabeza que es normalmente redondeada y de mayor diámetro que el cuerpo. Entonces, se juntan la estructura moldeada externa 53 y los armazones 20, de forma que una porción de la estructura 53 hace contacto con la superficie exterior 29 del armazón 20 y las extensiones de plástico se extienden a través de al menos algunas de las perforaciones del armazón 20. Cuando las extensiones de plástico tienen forma de varillas plásticas, las porciones de las mismas que se extienden a través de las perforaciones (en el interior hueco 35), y más allá de las mismas, pueden ser modificadas para formar cabezas (no mostradas) de acoplamiento por medio de la aplicación de calor y/o radiofrecuencias a las mismas. La aplicación de calor y/o radiofrecuencias también sirve para reblandecer el cuerpo de la varilla, lo que hace que los bordes de las perforaciones se integren en el material plástico de la varilla que se extiende a través de las mismas. Cuando las extensiones de plástico tienen forma de elementos de conexión de presión, las cabezas de los elementos de conexión de presión son presionadas a través de las perforaciones en el armazón 20 y forman las cabezas de fijación, mientras que los bordes de las perforaciones agarran el cuerpo del elemento de conexión de presión. La aplicación opcional y subsiguiente de calor y/o de radiofrecuencias al elemento de conexión de presión sirve para reblandecer el cuerpo del elemento de conexión de presión, lo que hace que los bordes de las perforaciones se integren en el material plástico del cuerpo que se extiende a través de las mismas.

En una realización preferente de la presente invención, la estructura moldeada externa 53 está formada por medio del moldeo de material plástico sobre las superficies exteriores 29 de los armazones alargados 20. Normalmente, los armazones 20 están colocados en un molde (no mostrado), y se inserta una estructura interna separada (no mostrada) del molde, que sirve para definir la estructura moldeada externa 53, en el molde entre ambos armazones 20. Se inyecta (en el caso de materiales termoplásticos) o se inyecta con reacción (en el caso de materiales plásticos termoendurecibles) material plástico en la estructura interna del molde para formar la estructura 53. Durante la operación de moldeo, una porción del material plástico de la estructura moldeada externa 53 pasa o se extiende a través de al menos algunas de las perforaciones en el armazón 20. Los bordes de las perforaciones están integrados en el material plástico sobremoldeado de la estructura 53 que se extiende a través de las mismas.

Se pueden formar cabezas de fijación (similares a las mostradas en las Figuras 8-10) que son continuas con el material plástico de la estructura 53 que se extiende a través de las perforaciones, por medio de correderas reversibles (no mostrados) que hacen contacto con las superficies interiores 32 sobre las perforaciones de los armazones 20. Las correderas reversibles pueden incluir hendiduras que sirven para definir las cabezas de fijación. El material plástico sobremoldeado de la estructura moldeada externa 53 fluye hacia arriba contra las correderas reversibles o al interior de las hendiduras de las correderas reversibles y forma, de esta manera, las cabezas de fijación. El plástico sobremoldeado de las estructuras moldeadas externas 53 y 78 también puede fluir a través de algunas de las perforaciones 38 de las placas extremas 68 de los armazones 20 para formar cabezas 92 de fijación.

Como se ha expuesto anteriormente en el presente documento, los bordes de las perforaciones en el armazón 20 están integrados en el material plástico de la estructura moldeada externa (por ejemplo, las estructuras 53 y 78) que se extiende a través de las mismas, fijando firmemente, de ese modo, la estructura moldeada externa a los armazones 20. Tales medios de fijación de integración del borde de la perforación son similares a los descritos anteriormente en el presente documento con respecto a las nervaduras internas 50 de refuerzo y con referencia a las Figuras 8-10.

Opcionalmente, la estructura moldeada externa 53 (y 78) puede estar fijada firmemente, además, a los armazones alargados 20 por medio de fijaciones (por ejemplo, la fijación 125 en la Figura 2) y/o adhesivos (por ejemplo, el adhesivo 128 en la Figura 2) interpuestos entre la estructura 53 y las superficies exteriores 29 del armazón 20. Los adhesivos que pueden utilizarse incluyen aquellos conocidos por el experto, tales como adhesivos termoplásticos y adhesivos termoendurecibles. Normalmente, se aplica un adhesivo a porciones de las superficies exteriores 29 del armazón 10 antes de o bien hacer contacto con la estructura 53 contra las superficies exteriores 29, o moldear el material plástico de la estructura 53 sobre las superficies exteriores 29 del armazón 20.

En una realización de la presente invención, la estructura moldeada externa 53 está fijada firmemente, además, al armazón 20 por medio de los bordes terminales del armazón 20 (por ejemplo, los bordes terminales 99 del reborde

24) que están integrados en el material plástico de la estructura moldeada externa 53. En la Figura 15 se muestra tal medio envolvente 7 de fijación, en el que una porción del material plástico 126 de la estructura moldeada externa 53 se extiende sobre el reborde 24 y envuelve el borde terminal 99, y lo integra en la misma.

5 En una realización de la presente invención, el material plástico que integra los bordes terminales 99 del reborde 24 del armazón 20 es continuo con el material plástico de cada una de las nervaduras internas 50 de refuerzo y la estructura moldeada externa 53. Con referencia adicional al medio envolvente 7 de fijación de la Figura 15, el material plástico 126 (véase también la Figura 1) que se extiende sobre el reborde 24 es continuo con el material plástico tanto de las nervaduras internas 50 de refuerzo como de la estructura moldeada externa 53. Además, el borde terminal 99 del reborde 24 está integrado en el material plástico 126 que es continuo con las nervaduras
10 internas 50 y la estructura externa 53.

Preferentemente, el medio envolvente 7 de fijación está formado al moldear material plástico sobre el reborde 24 y los bordes terminales 99 al mismo tiempo que el moldeo del material plástico de la estructura moldeada externa 53 sobre las superficies exteriores 29 del armazón 20. En una realización preferente, el medio envolvente 7 de fijación está formado al moldear al mismo tiempo el material plástico de las nervaduras internas 50 y la estructura moldeada
15 externa 53 sobre los bordes 99 del reborde 24.

En una realización de la presente invención, el material plástico de las nervaduras de refuerzo que se extienden a través de al menos algunas de las perforaciones en el armazón alargado es continuo con el material plástico de la estructura moldeada externa. El medio 8 de fijación de la Figura 11 incluye una nervadura plástica interna 50, que hace contacto con la superficie interna 32 del armazón 20. Una porción del material plástico de la nervadura interna
20 50 se extiende a través de la perforación 45 (véase también la Figura 7) y es continua con la nervadura 56 de la estructura moldeada externa 53, que hace contacto con la superficie externa 29 del armazón 20. Los bordes 122 de la perforación 45 están integrados en el material plástico (tanto de las nervaduras internas 50 como de las nervaduras 56 de la estructura moldeada externa 53) que se extiende a través de la misma. Preferentemente, el medio 8 de fijación está formado al moldear al mismo tiempo el material plástico de las nervaduras 50 sobre la
25 superficie interior 32 del armazón 20 y el material plástico de las nervaduras 56 sobre la superficie exterior 29 del armazón 20.

Las nervaduras internas de refuerzo y/o la estructura moldeada externa del artículo de soporte de carga de la presente invención pueden estar fijados firmemente, además, a los armazones alargados por medio de protrusiones (por ejemplo, abolladuras o protuberancias) y/o hendiduras que están presentes en al menos uno de los armazones.
30 Tal fijación firme adicional se consigue por medio de las protrusiones y/o hendiduras que están integradas en el material plástico de las nervaduras internas de refuerzo y/o la estructura moldeada externa.

En las Figuras 5-7, el reborde 24 del armazón 20 tiene deformaciones 75 que incluyen, cada una, una protrusión y una hendidura. Las protrusiones y las hendiduras de las deformaciones 75 pueden estar integradas en el material plástico de las nervaduras internas 50 de refuerzo y/o la estructura moldeada externa 53 que se extiende sobre el reborde 24 (por ejemplo, las porciones 126 de plástico de la Figura 1), y en torno al mismo.
35

Con referencia a la Figura 15, la deformación 75 del reborde 24 tiene una hendidura 151 y una protrusión 154. La protrusión 154 está integrada en el material plástico de la estructura moldeada externa 53. La hendidura 151 está rellena e integrada en el material plástico 126, extendiéndose sobre el reborde 24, que es continuo con el material plástico de la estructura moldeada externa 53 y la nervadura interna 50 de refuerzo.

40 El armazón 20 también puede incluir protrusiones y/o hendiduras en las paredes laterales 22 y/o en la base 21 (no mostrada). Con fines ilustrativos, el medio 9 de fijación de la Figura 12 incluye una deformación 124 en el armazón 20. La deformación 134 tiene una hendidura 137 en la superficie exterior 29, y una protrusión 140 en la superficie interior 32 del armazón 20. La protrusión 140 está integrada en el material plástico de la nervadura interna 50 de refuerzo que también hace contacto con una porción de la superficie interior 32 del armazón 20. El medio 9 de fijación sirve para fijar (o anclar) firmemente la nervadura 50 al armazón 20. Además, la hendidura 137 de la
45 deformación 134 puede estar integrada al mismo tiempo en el material plástico de la estructura moldeada exterior 53 (no mostrada).

El medio 10 de fijación de la Figura 13 incluye una deformación 143 en el armazón 20. La deformación 143 incluye una protrusión 148 en la superficie exterior 29, y una hendidura 145 en la superficie interior 32 del armazón 20. La hendidura 145 está rellena con el material plástico, y está integrada con el mismo, de la nervadura interna 50 de refuerzo. El medio 10 de fijación sirve para fijar (o anclar) firmemente la nervadura 50 al armazón 20. Además, la protrusión 148 puede estar integrada al mismo tiempo en el material plástico de la superficie moldeada exterior 53 (no mostrada).
50

El artículo de soporte de carga también incluye una superficie de soporte de carga que comprende (o está definida al menos por) la estructura moldeada externa. Preferentemente, la superficie de soporte de carga es una superficie sustancialmente horizontal de soporte de carga. En una realización, la superficie de soporte de carga comprende (o está definida por) la estructura moldeada externa y al menos uno de entre: (i) los armazones alargados; y (ii) la pluralidad de nervaduras internas de refuerzo. El artículo 1 de soporte de carga de la Figura 1 tiene una superficie
55 87

de soporte de carga que comprende (o está definida por) nervaduras 56 de refuerzo de la estructura moldeada externa 53, y nervaduras internas 50 de refuerzo. La superficie 87 de soporte de carga del artículo 1 de soporte de carga tiene una pluralidad de aberturas 59 que están definidas por nervaduras 56 de refuerzo de la estructura moldeada externa 53. Con referencia a la Figura 2, el artículo 1 de soporte de carga tiene, con respecto a la superficie 87 de soporte de carga, una superficie (o cara) opuesta 160 bajo la misma que está definida por las porciones inferiores de las nervaduras 56 y la base 21 de cada armazón alargado 20.

El artículo 2 de soporte de carga de la Figura 3 tiene una superficie 157 de soporte de carga que está definida por una superficie sustancialmente cerrada 84 de la estructura moldeada externa 78 y una base 21 de cada armazón alargado 20. Con referencia a la Figura 4, el artículo 2 de soporte de carga tiene, con respecto a la superficie 157 de soporte de carga, una superficie (o cara) opuesta 163 que está definida por la parte inferior de la superficie sustancialmente cerrada 84 y las nervaduras 81 de la estructura moldeada externa 78, y las nervaduras internas 50 de refuerzo.

El artículo de soporte de carga de la presente invención puede incluir, opcionalmente, una estructura moldeada externa adicional de material plástico. Cada estructura moldeada externa adicional está fijada firmemente únicamente a un armazón alargado. Las estructuras moldeadas externas adicionales no conectan los armazones alargados entre sí. Una porción de cada estructura moldeada alargada hace contacto con una porción de las superficies exteriores de un armazón alargado. Cada estructura moldeada adicional está fijada firmemente al armazón con el que hace contacto por medio de una porción del material plástico de la estructura moldeada adicional que se extiende a través de al menos algunas de las perforaciones en el armazón y estando integrados los bordes de las perforaciones en el material plástico que se extiende a través de las mismas.

Además, la estructura moldeada externa adicional puede definir y extender la superficie de soporte de carga del artículo de soporte de carga de la presente invención. Con referencia a las Figuras 1-4, los artículos 1 y 2 de soporte de carga incluyen estructuras moldeadas externas adicionales 62, teniendo cada una una superficie superior 63. La superficie 87 de soporte de carga del artículo 1 de la Figura 1 está definida, además, por la superficie superior 63 de las estructuras moldeadas externas adicionales 62 (además de las nervaduras externas 56 y las nervaduras internas 50 de refuerzo). La superficie 157 de soporte de carga del artículo 2 de la Figura 3 está definida, además, por la superficie superior 63 de las estructuras moldeadas externas adicionales 62 (además de la superficie sustancialmente cerrada 84 y de la base 21 de los armazones 20).

La estructura moldeada externa adicional 62 incluye una pluralidad de nervaduras 65 de refuerzo de material plástico. Las nervaduras 65 de refuerzo hacen contacto con las superficies exteriores 29 de los armazones alargados 20.

Cada estructura moldeada externa adicional 62 está fijada firmemente a un armazón alargado 20 por medio de material plástico de la misma que se extiende a través de perforaciones en armazones alargados 20, como se ha descrito anteriormente en el presente documento. Tales medios de fijación son similares a los medios de fijación descritos anteriormente en el presente documento con respecto a las nervaduras internas 50 de refuerzo y las estructuras moldeadas externas 53 y 78. La estructura externa adicional 62 puede ser moldeada por separado del armazón 20, y luego fijada firmemente al mismo por medio de extensiones plásticas y/o elementos de conexión de presión que se extienden a través de las perforaciones en el armazón 20, como se ha descrito anteriormente en el presente documento con respecto a las nervaduras internas 50 de refuerzo y las estructuras moldeadas externas 53 y 78.

Preferentemente, el material plástico de la estructura externa adicional 62 está moldeada sobre superficies exteriores 29 del armazón 20 y una porción del material plástico del mismo fluye a través de algunas de las perforaciones en el armazón 20 que integra los bordes de las perforaciones (que, opcionalmente, pueden estar deformadas) en el material plástico que se extiende a través de las mismas, como se ha descrito anteriormente en el presente documento con respecto a las nervaduras internas 50 de refuerzo y a las estructuras moldeadas externas 53 y 78. El material plástico sobremoldeado de la estructura externa 62 también puede fluir a través de algunas de las perforaciones 38 de las placas extremas 68 de los armazones 20 para formar cabezas 94 de fijación. Preferentemente, la estructura moldeada externa adicional 62 está moldeada sobre las superficies exteriores 29 del armazón 20 al mismo tiempo que la formación del molde de las nervaduras internas 50 de refuerzo sobre las superficies interiores 32 y la formación del molde de la estructura moldeada externa 53 (o 78) sobre superficies exteriores 29 del armazón 20.

La estructura moldeada externa adicional 62 puede ser fijada, además, al armazón 20 mediante medios de fijación seleccionados de entre fijaciones y/o adhesivos. Los bordes terminales 99 del armazón 20 pueden estar integrados en el material plástico de la estructura 62, fijando firmemente, de dicha forma, la estructura 62 al armazón 20. Además, el armazón 20 puede incluir hendiduras y/o protrusiones que están integradas en el material plástico de la estructura moldeada externa adicional 62, fijando firmemente adicionalmente, de ese modo, la estructura 62 al armazón 20. Estos medios para fijar adicionalmente la estructura 62 al armazón 20 son similares a los descritos anteriormente en el presente documento con respecto a las nervaduras internas 50 de refuerzo y a las estructuras moldeadas externas 53 y 78.

Cada una de las nervaduras internas 50 de refuerzo, la estructura externa moldeada 53 y la estructura moldeada externa adicional 62 puede ser fabricada independientemente a partir de materiales termoendurecibles y/o materiales termoplásticos. Los materiales termoendurecibles a partir de los cuales se pueden fabricar las nervaduras internas 50 de refuerzo, la estructura moldeada externa 53 y la estructura moldeada externa adicional 62 incluyen aquellos descritos anteriormente en el presente documento, por ejemplo, poliuretanos reticulados. En una realización preferente de la presente invención, el plástico de las nervaduras internas 50 de refuerzo, la estructura moldeada externa 53 y la estructura moldeada externa adicional 62 es un material termoplástico seleccionado independientemente de entre poliuretano termoplástico, poliurea termoplástica, poliimida termoplástica, poliamida termoplástica, poliamidaimida termoplástica, poliéster termoplástico, policarbonato termoplástico, polisulfona termoplástica, policetona termoplástica, polipropileno termoplástico, acrilonitrilo butadieno estireno termoplástico, y mezclas o composiciones termoplásticas que contienen uno o más de los mismos. Un material termoplástico preferente a partir del cual se puede fabricar cada una de las nervaduras internas 50 de refuerzo, la estructura moldeada externa 53 y la estructura moldeada externa adicional 62 es poliamida termoplástica, por ejemplo, poliamida termoplástica DURETHAN, disponible comercialmente en Bayer Polymers LLC.

Las nervaduras internas 50 de refuerzo, la estructura moldeada externa 53 y la estructura moldeada externa adicional 62 pueden ser reforzados opcionalmente e independientemente con un material seleccionado de entre fibras de vidrio, perlas de vidrio, fibras de carbono, escamas metálicas, fibras de poliamida, materiales nanoparticulados (por ejemplo, que tiene tamaños medios de partículas en el intervalo desde 1 nm hasta 1000 nm, tal como arcillas nanoparticuladas), talco y mezclas de los mismos. Como se ha descrito anteriormente en el presente documento, las fibras de refuerzo pueden ser tratadas en superficie, por ejemplo, con aprestos, antes de la incorporación al material plástico de las nervaduras internas 50 de refuerzo, la estructura moldeada externa 53 y/o la estructura moldeada externa adicional 62. Un material de refuerzo preferente para su uso en estos elementos plásticos son las fibras de vidrio. Si se utiliza, el material de refuerzo, por ejemplo, fibras de vidrio, está presente normalmente en los materiales plásticos termoendurecibles y/o en los materiales termoplásticos de las nervaduras internas 50 de refuerzo, de la estructura moldeada externa 53 y/o de la estructura moldeada externa adicional 62 en una cantidad de refuerzo, por ejemplo, en una cantidad desde el 5 por ciento en peso al 60 por ciento en peso, en base al peso total del elemento plástico (por ejemplo, las nervaduras internas 50 de refuerzo).

Además, cada uno de los materiales plásticos de los armazones 20, las nervaduras internas 50 de refuerzo, la estructura moldeada externa 53 y la estructura moldeada externa adicional 62 puede contener, independientemente, uno o más aditivos funcionales distintos de los materiales de refuerzo, o además de los mismos. Los aditivos que puede haber presentes en el material plástico de los elementos plásticos del artículo de soporte de carga de la presente invención incluyen, pero no están limitados a, antioxidantes, colorantes, por ejemplo, pigmentos y/o tintes, agentes desmoldeadores, agentes de carga (por ejemplo, carbonato cálcico y sulfato de bario), absorbedores de luz ultravioleta, productos ignífugos y mezclas de los mismos. Los aditivos pueden estar presentes en el material plástico de estos elementos plásticos en cantidades funcionalmente suficientes, por ejemplo, en cantidades independientemente desde el 0,1 por ciento en peso al 10 por ciento en peso, en base al peso total del material plástico del elemento particular.

La estructura 11 de soporte de carga extensible de forma reversible de las Figuras 16 y 17 incluye un artículo 1 de soporte de carga que está unido a un artículo adyacente 1' de soporte de carga por medio de una bisagra 165. Más en particular, el extremo longitudinal 171 del artículo 1 de soporte de carga está unido al extremo longitudinal 174 del artículo 1' de soporte de carga por medio de la bisagra 165. Cada uno de los artículos 1 y 1' de soporte de carga son como se ha descrito anteriormente en el presente documento con referencia a las Figuras 1 y 2.

En la Figura 16 se muestra la estructura 11 de soporte de carga extensible de forma reversible que está parcialmente extendida. En la Figura 17, se muestra la estructura 11 de soporte de carga extensible de forma reversible que está completamente extendida, en cuyo caso el extremo longitudinal 171 del artículo 1 de soporte de carga hace contacto con el extremo longitudinal 174 del artículo 1' de soporte de carga. Cuando la estructura 11 de soporte de carga extensible de forma reversible está completamente extendida, las superficies 87 y 87' de soporte de carga de los artículos 1 y 1' definen conjuntamente una superficie extendida 191 de soporte de carga (que es, preferentemente, una superficie sustancialmente horizontal extendida de soporte de carga).

El extremo longitudinal 168 del artículo 1 de soporte de carga descansa sobre un saliente 180 que está fijado a una pared 183. El extremo longitudinal 168 puede estar fijado al saliente 180 mediante un medio reconocido en la técnica, incluyendo, por ejemplo, una o más bisagras (no mostradas). De forma alternativa, el extremo longitudinal 168 puede descansar simplemente sobre el saliente 180, y ser mantenido en su lugar sobre el mismo por medio de la gravedad.

Cuando la estructura 11 de soporte de carga extensible de forma reversible está completamente extendida, el extremo longitudinal 177 del artículo 1' de soporte de carga descansa sobre el saliente 185, que está fijado a la pared 188. Las paredes 183 y 188, y los salientes 180 y 185 están enfrentados entre sí. Cuando está completamente extendida, el extremo longitudinal 177 puede ser mantenido en su lugar sobre el saliente 185, por ejemplo, por medio de elementos de enganche (no mostrados).

5 En las Figuras 16 y 17, los artículos 1 y 1' de soporte de carga están orientados a lo largo de sus ejes longitudinales 26 y 26', y sus extremos longitudinales 171 y 174 hacen contacto cuando la estructura extensible de forma reversible 11 está completamente extendida. De forma alternativa, los artículos 1 y 1' de soporte de carga pueden estar orientados a lo largo de sus ejes transversales 23 y 23'. En tal realización alternativa, los extremos transversales 194 y 197 de los artículos 1 y 1' de soporte de carga están unidos entre sí por medio de una bisagra (no mostrada), y los extremos transversales 194 y 197 hacen contacto entre sí cuando la estructura de soporte de carga extensible de forma reversible está completamente extendida (no mostrada).

10 El artículo de soporte de carga y la estructura de soporte de carga extensible de forma reversible de la presente invención pueden ser cada uno un artículo, o cada uno puede formar parte del mismo, de fabricación seleccionada independientemente, por ejemplo, de entre baldas, pasillos, por ejemplo, pasillos elevados, tales como pasarelas; paletas de carga; y entarimado, por ejemplo, falso suelo sobre un área de drenaje. El artículo de soporte de carga y la estructura de soporte de carga extensible de forma reversible de la presente invención son particularmente útiles como baldas, o como parte de las mismas, por ejemplo, baldas utilizadas en vehículos de transporte, tal como camiones de reparto.

15 La presente invención ha sido descrita con referencia a detalles específicos de realizaciones particulares de la misma. No se pretende que tales detalles puedan ser interpretados como limitaciones sobre el alcance de la invención excepto en la medida y el grado en que estén incluidos en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo "(1-Fig. 1 o 2)" o "(2-Fig. 3 o 4)" de soporte de carga que comprende:
- 5 (a) una pluralidad de armazones alargados "(20-Fig. 1)" que reside sustancialmente en un plano común, estando separados entre sí cada uno de dichos armazones alargados y que tienen superficies exteriores "(29-Fig. 3)", superficies interiores "(32-Fig. 1)" que definen un interior hueco, y una pluralidad de perforaciones que tienen bordes;
- 10 (b) una pluralidad de nervaduras internas "(50-Fig. 1)" de refuerzo de material plástico ubicada en el interior hueco de cada armazón alargado "(20-Fig. 1)", estando una porción de dichas nervaduras internas "(50-Fig. 1)" de refuerzo en una relación de contacto no continua con las superficies interiores de cada armazón alargado "(20-Fig. 1)";
- (c) una estructura moldeada externa de material plástico que reside entre dichos armazones alargados "(20-Fig. 1)", estando una porción de dicha estructura moldeada externa en una relación de contacto con al menos una porción de las superficies exteriores de dichos armazones alargados "(20-Fig. 1)"; y
- 15 (d) una superficie de soporte de carga que comprende dicha estructura moldeada externa,
- en el que,
- (i) una porción del material plástico de dichas nervaduras internas "(50-Fig. 1)" de refuerzo se extiende a través de al menos algunas de dichas perforaciones de cada armazón alargado "(20-Fig. 1)", estando integrados los bordes de dichas perforaciones en el material plástico de dichas nervaduras internas "(50-Fig. 1)" de refuerzo que se extienden a través de las mismas, fijando firmemente, de ese modo, dichas nervaduras internas de refuerzo a cada armazón alargado "(20-Fig. 1)", y
- 20 (ii) una porción del material plástico de dicha estructura moldeada externa se extiende a través de al menos algunas de dichas perforaciones de dichos armazones alargados "(20-Fig. 1)", estando integrados los bordes de dichas perforaciones en el material plástico de dicha estructura plástica moldeada externa que se extiende a través de las mismas, fijando firmemente, de ese modo, dicha estructura plástica moldeada externa a dichos armazones alargados "(20-Fig. 1)" y fijando firmemente dichos armazones alargados "(20-Fig. 1)" entre sí.
- 25
2. El artículo moldeado de la Reivindicación 1, en el que dichos armazones alargados son sustancialmente paralelos entre sí.
- 30 3. El artículo moldeado de la Reivindicación 1, en el que dicha estructura moldeada externa comprende una pluralidad de nervaduras "(56-Fig. 1)" de refuerzo de material plástico.
4. El artículo moldeado de la Reivindicación 3, en el que dicha superficie de soporte de carga tiene aberturas "(59-Fig. 1)" que están definidas por la pluralidad de nervaduras plásticas "(56-Fig. 1)" de dicha estructura moldeada externa.
- 35 5. El artículo moldeado de la Reivindicación 1, en el que al menos una de:
- (I) dicha pluralidad de nervaduras internas "(50-Fig. 1)" de refuerzo forma una estructura unitaria continua en el interior hueco "(35-Fig. 5)" de cada armazón alargado; y
- (II) dicha estructura moldeada externa es una estructura unitaria continua.
- 40 6. El artículo moldeado de la Reivindicación 1, que comprende, además, al menos una estructura moldeada externa adicional de material plástico, haciendo contacto una porción de cada estructura moldeada externa adicional con una porción de las superficies exteriores "(29-Fig. 6)" de un armazón alargado "(20-Fig. 1)", una porción del material plástico de dicha estructura moldeada externa adicional se extiende a través de al menos algunas de dichas perforaciones "(41-Fig. 6)" de dicho armazón alargado "(20-Fig. 1)", estando integrados los bordes de dichas perforaciones en el material plástico de dicha estructura plástica moldeada externa adicional que se extiende a través de las mismas, fijando firmemente, de ese modo, dicha estructura plástica moldeada externa adicional a dicho armazón alargado "(20-Fig. 1)".
- 45
7. El artículo moldeado de la Reivindicación 6, en el que dicha estructura moldeada externa adicional comprende una pluralidad de nervaduras "(56-Fig. 1)" de refuerzo de material plástico.
- 50 8. El artículo moldeado de la Reivindicación 1, en el que cada armazón alargado "(20-Fig. 1)" está fabricado independientemente de un material seleccionado de entre metal, material plástico termoendurecible, material termoplástico y combinaciones de los mismos.

9. El artículo moldeado de la Reivindicación 8, en el que cada armazón alargado "(20-Fig. 1)" está fabricado de metal.
- 5 10. El artículo moldeado de la Reivindicación 1, en el que al menos algunas de dichas perforaciones "(41-Fig. 6)" están definidas por porciones deformadas de borde, estando integradas dichas porciones deformadas de borde en el material plástico que se extiende a través de las mismas.
- 10 11. El artículo moldeado de la Reivindicación 1, en el que el material plástico de dichas nervaduras internas "(50-Fig. 1)" de refuerzo y de dicha estructura moldeada externa "(62-Fig. 1)" está seleccionado cada uno independientemente de entre materiales plásticos termoendurecibles, materiales termoplásticos y combinaciones de los mismos.
- 15 12. El artículo moldeado de la Reivindicación 11, en el que el material plástico de dichas nervaduras internas "(50-Fig. 1)" de refuerzo y de dicha estructura moldeada externa "(53-Fig. 1)" es un material termoplástico seleccionado independientemente de entre poliuretano termoplástico, poliurea termoplástica, poliimida termoplástica, poliamida termoplástica, poliamidaimida termoplástica, poliéster termoplástico, policarbonato termoplástico, polisulfona termoplástica, policetona termoplástica, polipropileno termoplástico, acrilonitrilo butadieno estireno termoplástico y composiciones termoplásticas que contienen uno o más de los mismos.
- 20 13. El artículo moldeado de la Reivindicación 12, en el que el material plástico de al menos una de dichas nervaduras "(50-Fig. 1)" de refuerzo y dicha estructura moldeada externa "(53-Fig. 1)" está reforzado con un material seleccionado de entre fibras de vidrio, perlas de vidrio, fibras de carbono, escamas metálicas, fibras de poliamida, arcillas nanoparticuladas, talco y mezclas de los mismos.
- 25 14. El artículo moldeado de la Reivindicación 1, en el que al menos uno de dichos armazones alargados "(20-Fig. 1)" tiene al menos una de una pluralidad de proyecciones "(154-Fig. 15)" y una pluralidad de hendiduras "(151-Fig. 15)", estando integradas al menos algunas de al menos una de dichas proyecciones y dichas hendiduras en el material plástico de al menos una de dichas nervaduras internas "(50-Fig. 1)" de refuerzo y dicha estructura moldeada externa "(53-Fig. 1)"; fijando firmemente, de dicha forma, al menos una de dichas nervaduras internas de refuerzo y dicha estructura moldeada externa a dicho armazón alargado "(20-Fig. 1)".
- 30 15. El artículo moldeado de la Reivindicación 1, en el que al menos una de dichas nervaduras internas "(50-Fig. 1)" de refuerzo y dicha estructura moldeada externa "(53-Fig. 1)" está fijado firmemente, además, a al menos un armazón alargado "(20-Fig. 1)" mediante medios de fijación seleccionados de entre fijaciones, adhesivos y combinaciones de los mismos.
- 35 16. El artículo moldeado de la Reivindicación 1, en el que al menos uno de dichos armazones alargados "(20-Fig. 1)" tiene bordes terminales, estando integrada al menos una porción de dichos bordes terminales en el material plástico de al menos una de dichas nervaduras internas "(50-Fig. 1)" de refuerzo y dicha estructura moldeada externa "(53-Fig. 1)", fijando firmemente, de dicha forma, al menos una de dichas nervaduras internas "(50-Fig. 1)" de refuerzo y dicha estructura moldeada externa "(53-Fig. 1)" a dicho armazón alargado "(20-Fig. 1)".
- 40 17. El artículo moldeado de la Reivindicación 16, en el que el material plástico que integra dichos bordes terminales en el mismo es continuo con el material plástico de cada una de dichas nervaduras internas de refuerzo y dicha estructura moldeada externa.
- 45 18. El artículo moldeado de la Reivindicación 1, en el que el material plástico de dichas nervaduras internas "(50-Fig. 1)" de refuerzo que se extienden a través de al menos algunas de dichas perforaciones "(41-Fig. 6)" es continuo con el material plástico de dicha estructura moldeada externa.
- 50 19. El artículo moldeado de la Reivindicación 1, en el que el armazón alargado es un armazón alargado con una forma sustancialmente en U.
- 55 20. El artículo moldeado de la Reivindicación 1, en el que al menos una de:
- (I) dichas nervaduras internas "(50-Fig. 1)" de refuerzo están formadas al moldear material plástico sobre las superficies interiores de dicho armazón alargado "(20-Fig. 1)", y una porción del material plástico de dichas nervaduras internas "(50-Fig. 1)" de refuerzo se extiende a través de al menos algunas de dichas perforaciones "(41-Fig. 6)" de dicho armazón alargado "(20-Fig. 1)", estando integrados los bordes de dichas perforaciones en el material plástico que se extiende a través de las mismas, fijando firmemente, de ese modo, dichas nervaduras de refuerzo a dicho armazón alargado; y
- (II) dicha estructura moldeada externa está formada al moldear material plástico sobre las superficies exteriores de dichos armazones alargados, y una porción del material plástico de dicha estructura moldeada externa se extiende a través de al menos algunas de dichas perforaciones de dichos armazones alargados, estando integrados los bordes de dichas perforaciones en el material plástico que se extiende a través de las mismas, fijando firmemente, de ese modo, dicha estructura moldeada externa a dichos armazones alargados.

21. El artículo moldeado de la Reivindicación 20, en el que cada una de dichas nervaduras internas de refuerzo y dicha estructura moldeada externa están formadas al moldear al mismo tiempo material plástico sobre las superficies interiores y exteriores de dichos armazones alargados.
22. El artículo moldeado de la Reivindicación 21, en el que
- 5 al menos uno de dichos armazones alargados tiene al menos una de una pluralidad de protrusiones y una pluralidad de hendiduras, estando integradas al menos algunas de al menos una de dichas protrusiones y de dichas hendiduras en el material plástico de al menos una de dichas nervaduras internas de refuerzo "(50-Fig. 1)" y dicha estructura moldeada externa "(53-Fig. 1)", fijando firmemente, de ese modo, al menos una de dichas nervaduras internas de refuerzo y dicha estructura moldeada externa a dicho armazón alargado "(20-Fig. 1)", y
- 10 al menos uno de dichos armazones alargados tiene bordes terminales, estando integrada al menos una porción de dichos bordes terminales en el material plástico de al menos una de dichas nervaduras internas de refuerzo y dicha estructura moldeada externa, fijando firmemente adicionalmente, de ese modo, al menos una de dichas nervaduras internas de refuerzo y dicha estructura moldeada externa a dicho armazón alargado.
23. El artículo moldeado de la Reivindicación 22, en el que el material plástico que integra dichos bordes terminales en el mismo es continuo con el material plástico de cada una de dichas nervaduras internas de refuerzo y dicha estructura moldeada externa.
24. El artículo moldeado de la Reivindicación 23, en el que el material plástico de dichas nervaduras internas de refuerzo que se extienden a través de al menos algunas de dichas perforaciones es continuo con el material plástico de dicha estructura moldeada externa.
25. El artículo de soporte de carga de la Reivindicación 1, en el que dicho artículo de soporte de carga está seleccionado de entre baldas, pasarelas, paletas de carga y entarimado.
26. El artículo de soporte de carga de la Reivindicación 1, en el que dicha superficie de soporte de carga comprende dicha estructura moldeada externa y al menos una de: dicha pluralidad de armazones alargados; y dicha pluralidad de nervaduras internas de refuerzo.
27. Una estructura de soporte de carga extensible de forma reversible que comprende al menos dos artículos de soporte de carga, estando unido cada artículo de soporte de carga a al menos un artículo adyacente de soporte de carga por medio de una bisagra "(165-Fig. 16)", teniendo cada artículo de soporte de carga un extremo que hace contacto con un extremo de cada artículo adyacente de soporte de carga cuando dicha estructura de soporte de carga extensible de forma reversible está completamente extendida, en las que cada uno de dichos artículos de soporte de carga comprende:
- 30 (a) una pluralidad de armazones alargados que reside sustancialmente en un plano común, estando separados entre sí cada uno de dichos armazones alargados y que tiene superficies exteriores, superficies interiores que definen un interior hueco, y una pluralidad de perforaciones que tienen bordes;
- 35 (b) una pluralidad de nervaduras internas de refuerzo de material plástico ubicada en el interior hueco de cada armazón alargado, estando una porción de dichas nervaduras internas de refuerzo en una relación de contacto no continua con las superficies interiores de cada armazón alargado;
- (c) una estructura moldeada externa de material plástico que reside entre dichos armazones alargados, estando una porción de dicha estructura moldeada externa en relación de contacto con al menos una porción de las superficies exteriores de dichos armazones alargados; y
- 40 (d) una superficie "(191-Fig. 17)" de soporte de carga que comprende dicha estructura moldeada externa,
- en la que, además:
- (i) una porción del material plástico de dichas nervaduras internas "(50-Fig. 1)" de refuerzo se extiende a través de al menos algunas de dichas perforaciones de cada armazón alargado, estando integrados los bordes de dichas perforaciones en el material plástico de dichas nervaduras internas "(50-Fig. 1)" de refuerzo que se extiende a través de las mismas, fijando firmemente, de ese modo, dichas nervaduras internas "(50-Fig. 1)" de refuerzo a cada armazón alargado "(20-Fig. 1)", y
- 45 (ii) una porción del material plástico de dicha estructura moldeada externa se extiende a través de al menos algunas de dichas perforaciones de dichos armazones alargados "(20-Fig. 1)", estando integrados los bordes de dichas perforaciones en el material plástico de dicha estructura plástica moldeada externa que se extiende a través de las mismas, fijando firmemente, de ese modo, dicha estructura plástica moldeada externa a dichos armazones alargados "(20-Fig. 1)" y fijando firmemente dichos armazones alargados entre sí.
- 50

28. La estructura de soporte de carga extensible de forma reversible de la Reivindicación 27, en la que la superficie de soporte de carga de cada artículo de soporte de carga definen conjuntamente una superficie extendida de soporte de carga cuando dicha estructura "(191-Fig. 17)" de soporte de carga extensible de forma reversible está completamente extendida.
- 5 29. La estructura "(191-Fig. 17)" de soporte de carga extensible de forma reversible de la Reivindicación 27, en la que cada artículo de soporte de carga tiene un eje longitudinal "(26, 26'-Fig. 16)" y un extremo longitudinal "(168-Fig. 16)" que hace contacto con un extremo longitudinal "(177-Fig. 16)" de cada artículo adyacente de soporte de carga cuando dicha estructura de soporte de carga extensible de forma reversible está completamente extendida.
- 10 30. La estructura de soporte de carga extensible de forma reversible de la Reivindicación 27, en la que cada artículo de soporte de carga tiene un eje transversal "(23, 23'-Fig. 16)" y un extremo transversal "(194, 194'-Fig. 16)" que hace contacto con un extremo transversal de cada artículo adyacente de soporte de carga cuando dicha estructura de soporte de carga extensible de forma reversible está completamente extendida.
- 15 31. El uso de un artículo de soporte de carga o de una estructura de soporte de carga según una de las reivindicaciones 1 a 30 para reducir el peso de un compuesto metálico de un vehículo.
32. El uso según la Reivindicación 31 **caracterizado porque** el vehículo es un vehículo de transporte, preferentemente un camión de reparto y una aeronave.

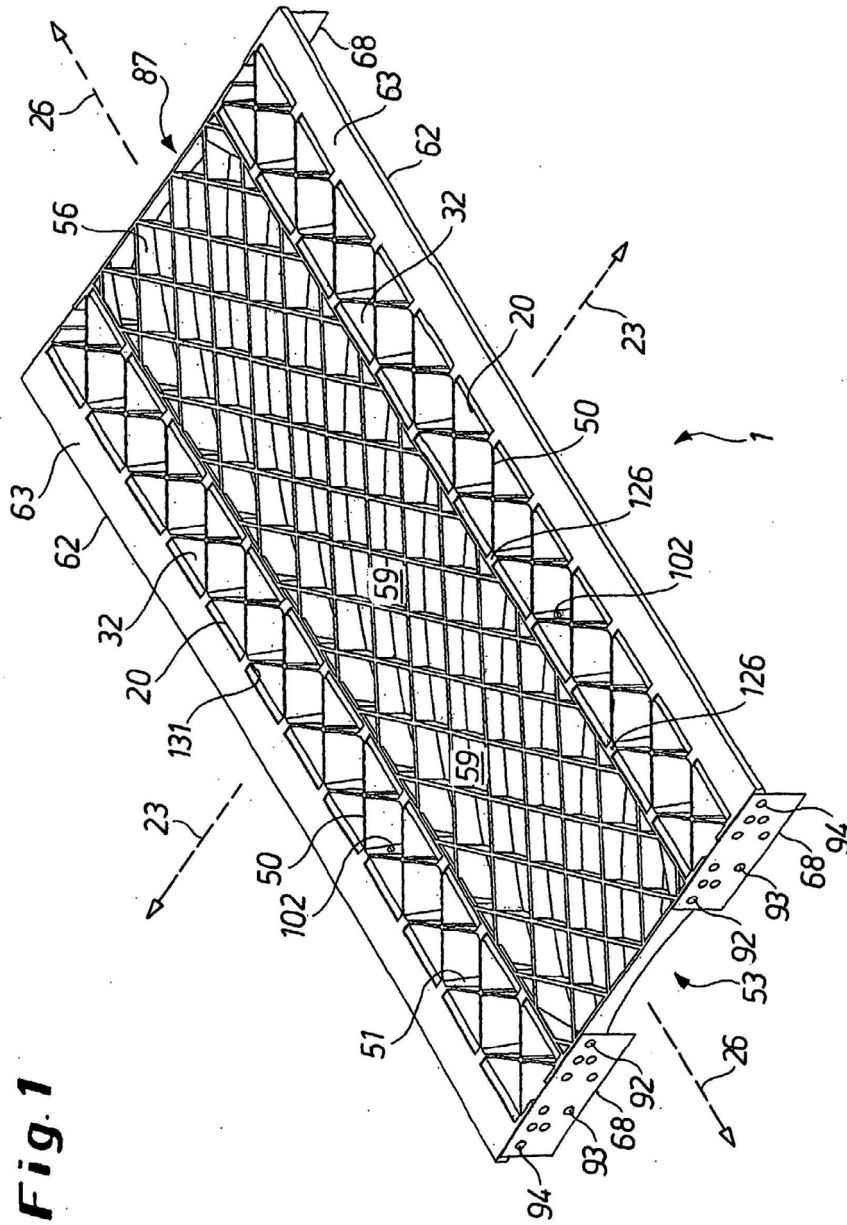
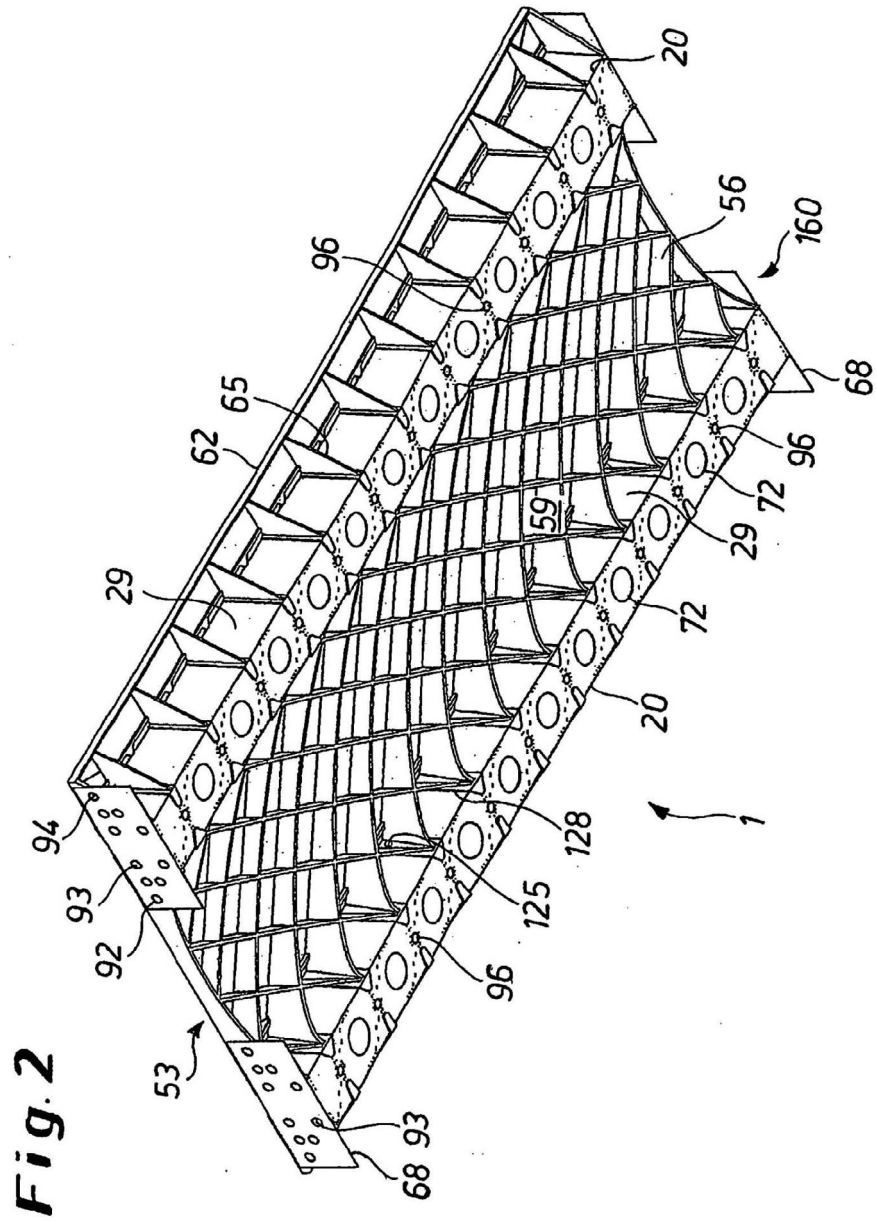
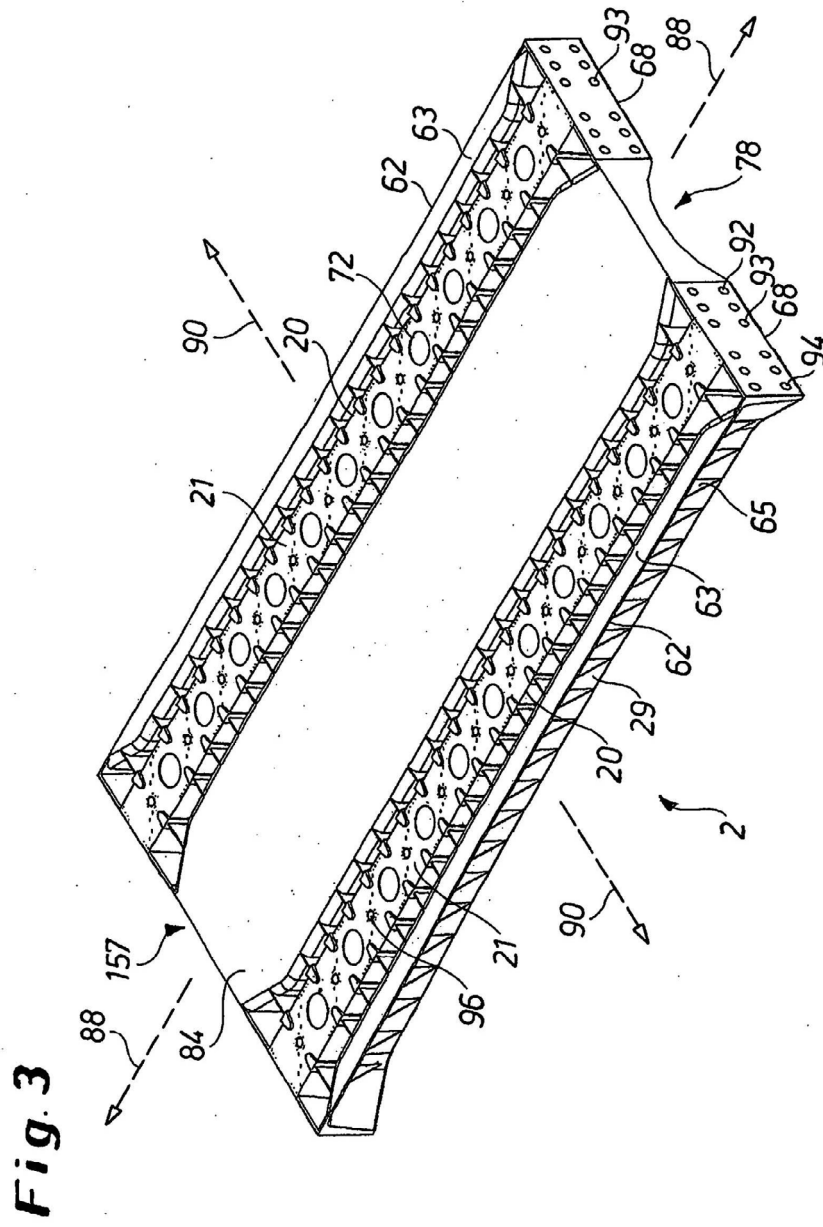
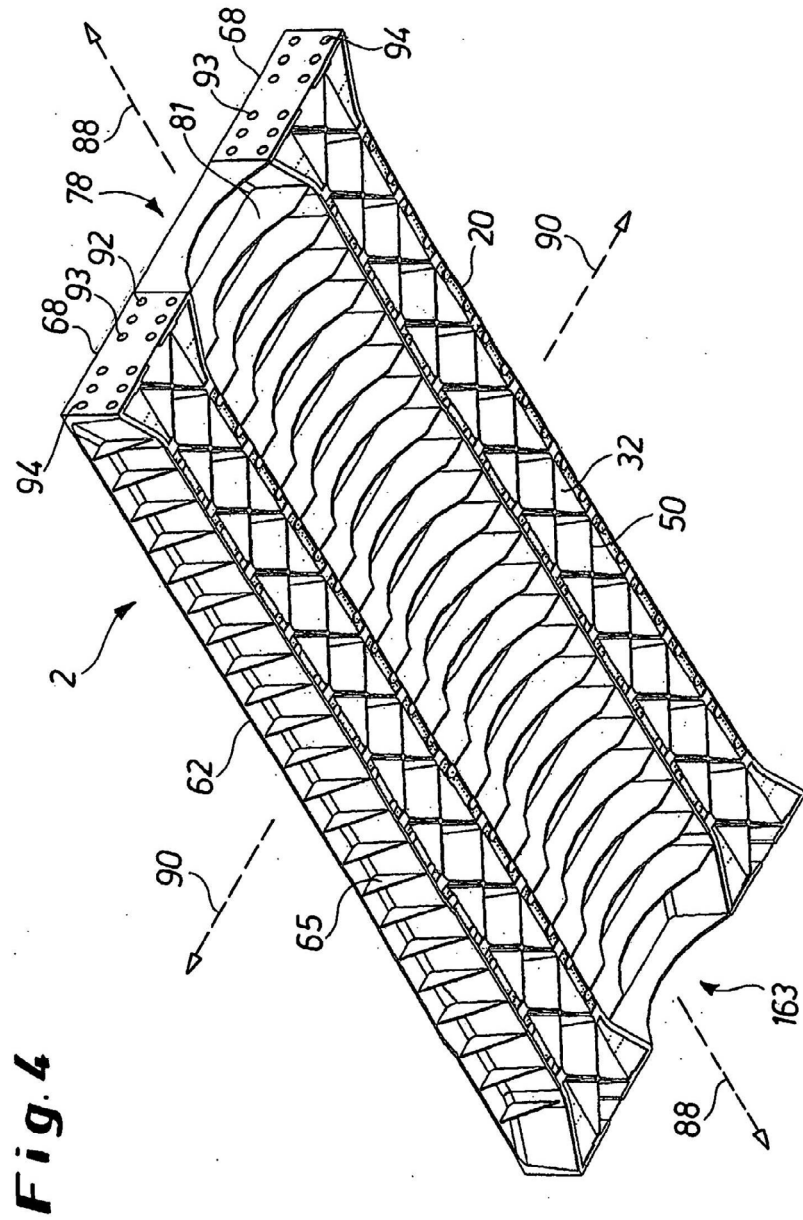


Fig. 1







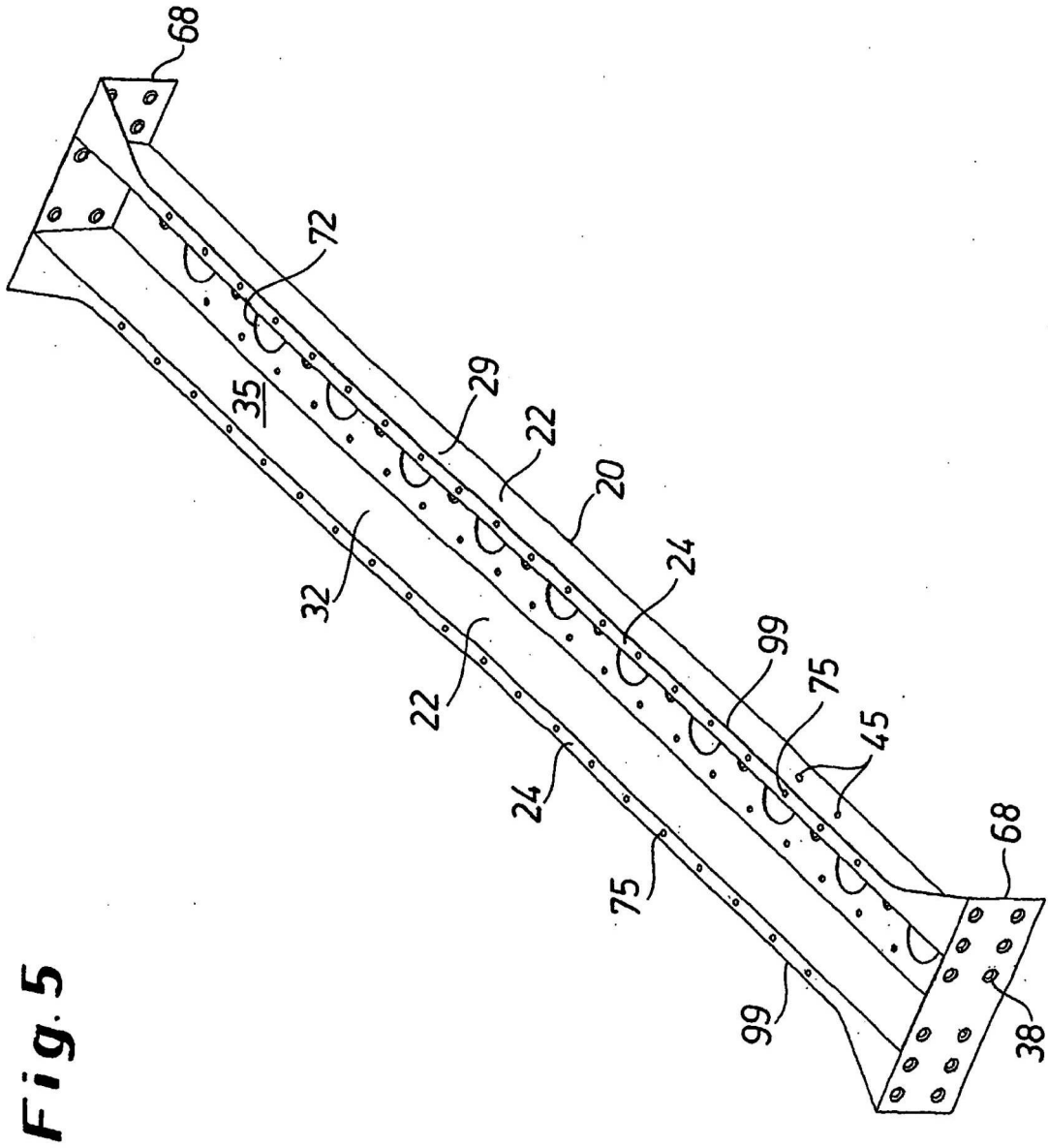
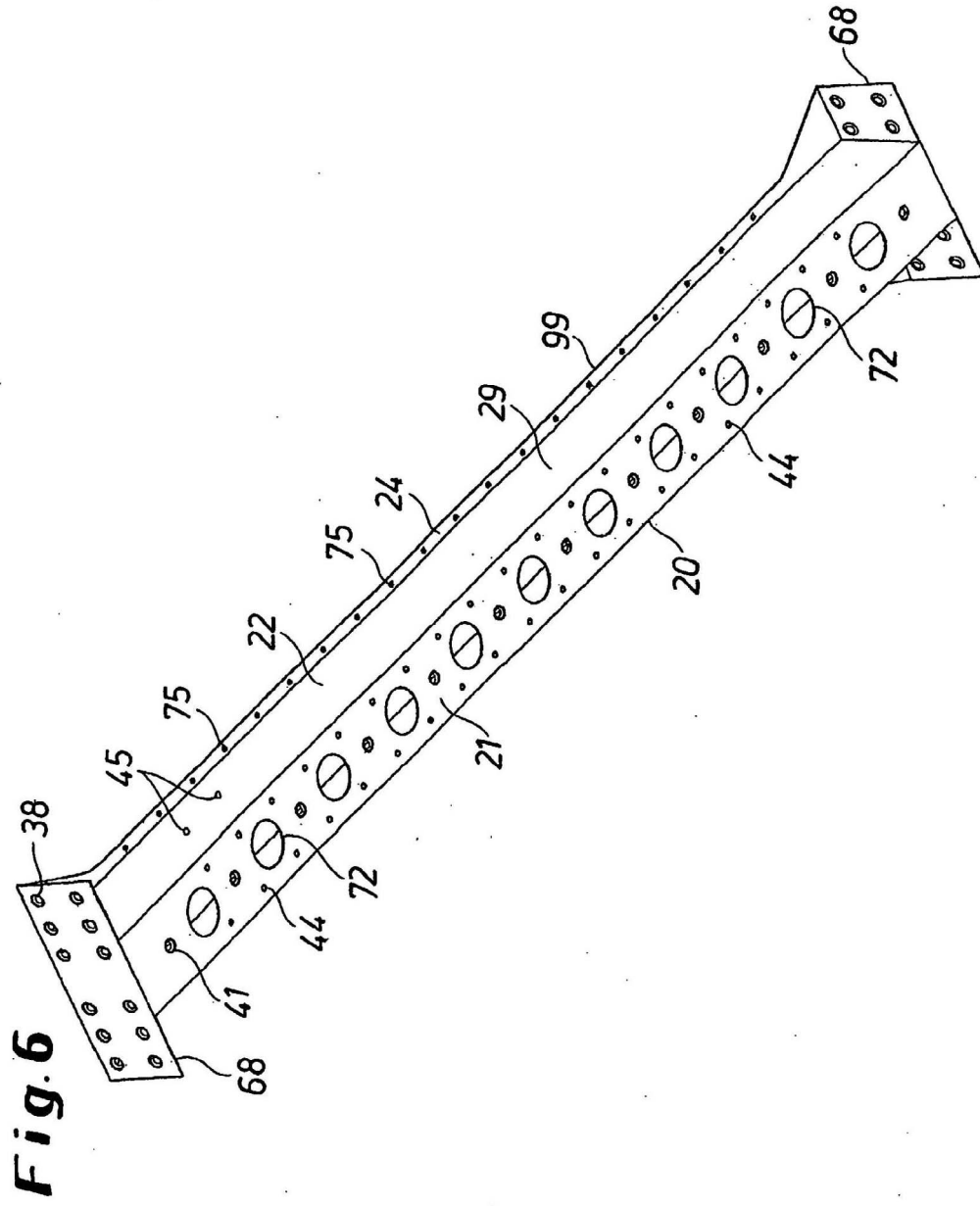


Fig. 5



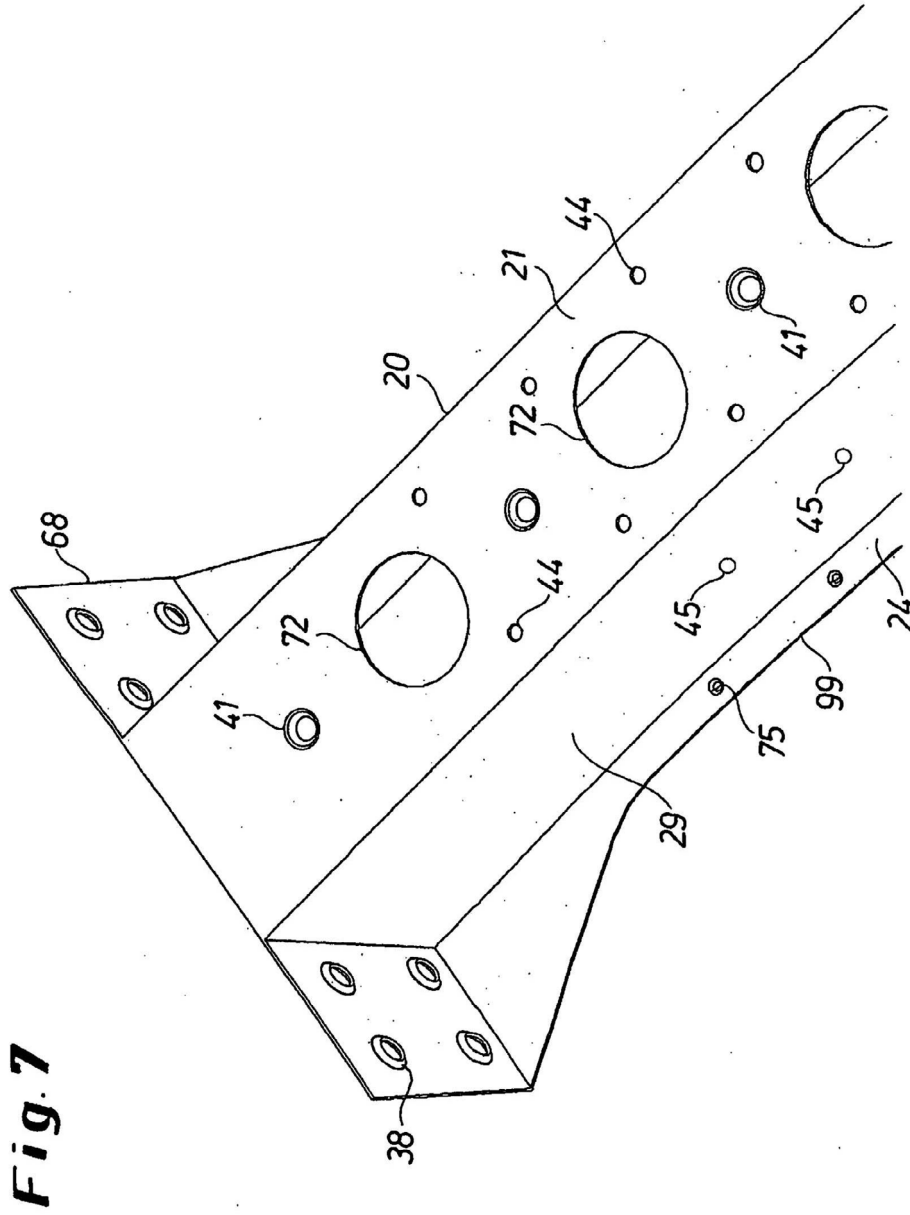


Fig. 8

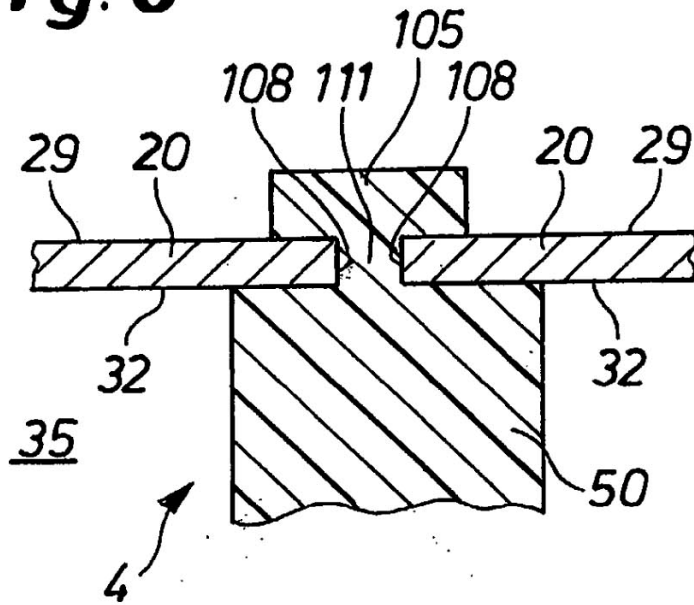


Fig. 9

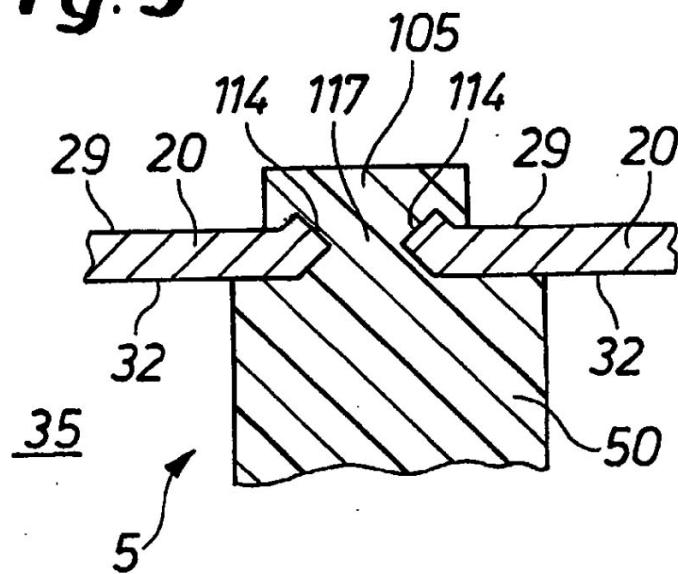


Fig. 10

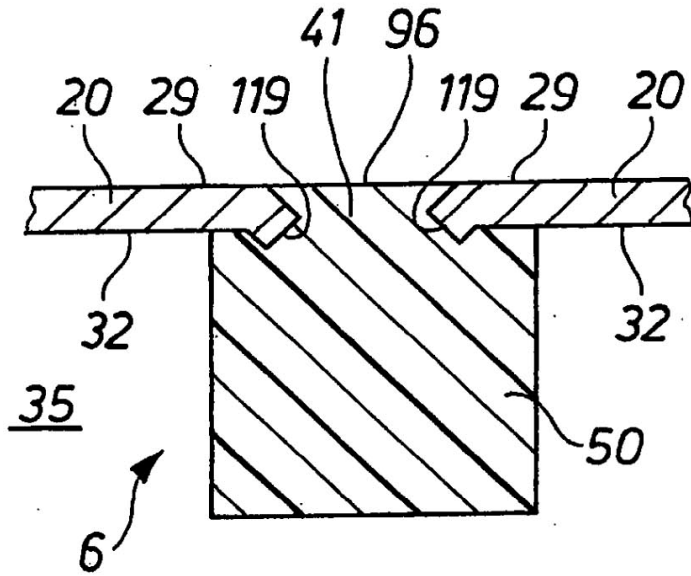


Fig. 11

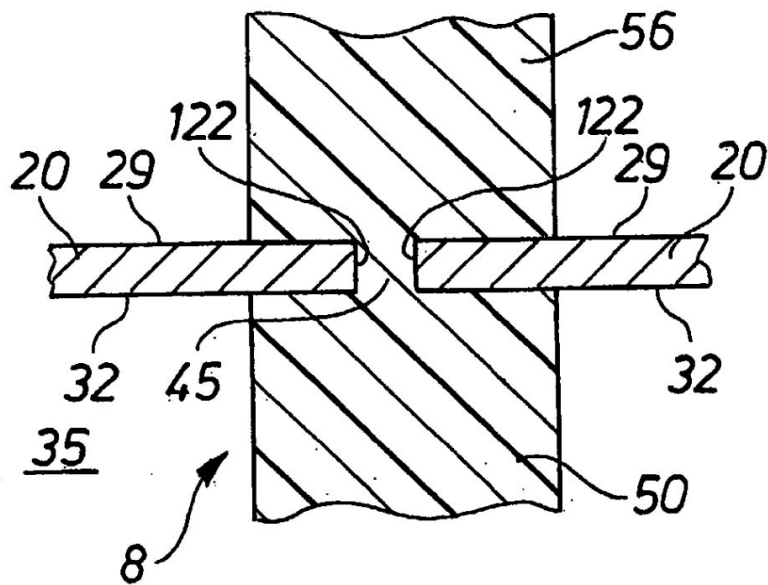


Fig. 12

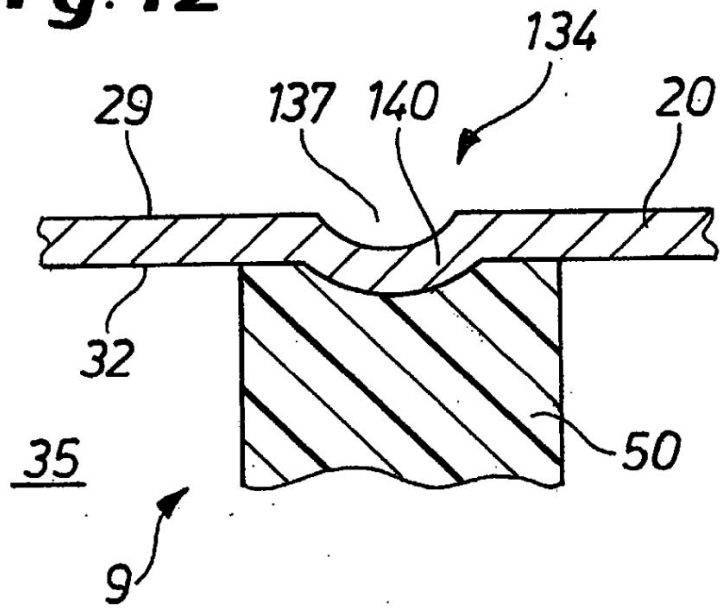


Fig. 13

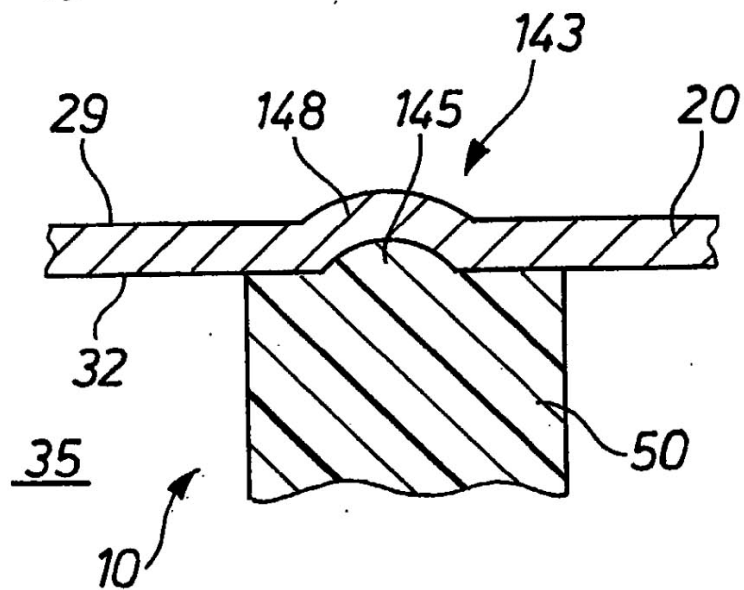


Fig. 14

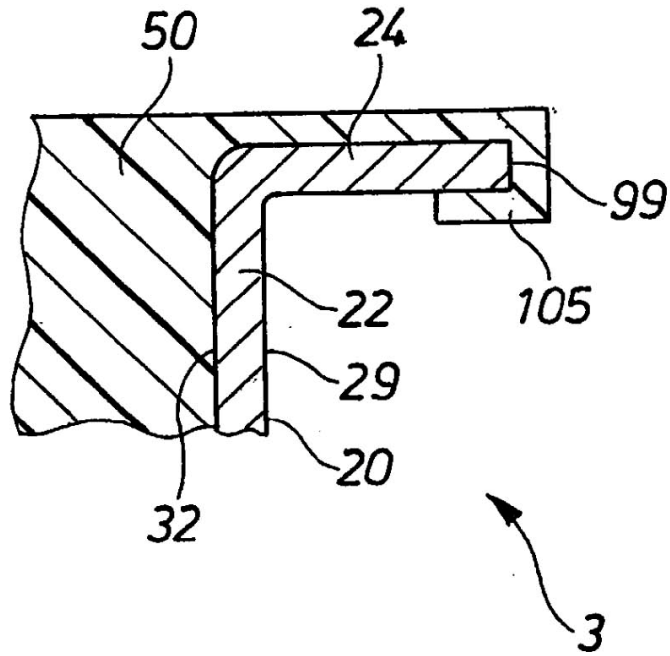


Fig. 15

