(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 643 023**

(51) Int. Cl.:

***B65D 88/12*** (2006.01)
***B65D 90/02*** (2006.01)
*B21D 13/00* (2006.01)
*B21D 35/00* (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2014** **E 14196241 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017** **EP 2881339**

(54) Título: **Contenedor y procedimiento para la fabricación de un contenedor**

(30) Prioridad:

**04.12.2013 DE 102013224924**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
**21.11.2017**

(73) Titular/es:

**MUHR UND BENDER KG (100.0%)**
**In den Schlachtwiesen 4**
**57439 Attendorn, DE**

(72) Inventor/es:

**BERGER, THOMAS**

(74) Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 643 023 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

Contenedor y procedimiento para la fabricación de un contenedor

La invención se refiere a un contenedor, así como a un procedimiento para la fabricación de un contenedor. Los contenedores son recipientes de gran volumen que sirven para el almacenamiento o para el transporte de objetos o materiales.

Para los transportes marítimos se emplean los así llamados contenedores ISO. Se trata de recipientes de gran volumen normalizados de acero que permiten una carga, un transporte, un almacenamiento y una descarga sencillos y rápidos de mercancías. También se conocen contenedores para transportes aéreos, transportes por ferrocarril y por carretera que por regla general también están normalizados.

Un contenedor estándar ISO para los transportes marítimos tiene en la mayoría de los casos una longitud de veinte o cuarenta pies lo que corresponde aproximadamente a una longitud de unos seis a doce metros. La anchura es de aproximadamente 2.350 mm. Se diferencian contenedores en versiones de distinta altura, en concreto con una altura estándar de aproximadamente 2.395 mm y con una altura mayor de 2.700 mm, definiéndose estos últimos también como los así llamados “High Cube”.

Los contenedores se fabrican de chapa en la mayoría de los casos con una anchura de 1.500 mm. Varios cortes de chapa se sueldan formando un grupo de construcción. Puede darse el caso de que para la pared lateral se suelden, por ejemplo, chapas de diferente grosor de pared para tener en cuenta las diferentes cargas en las esquinas de contenedor y en el centro de la pared lateral.

Los contenedores para los transportes marítimos se fabrican generalmente de un acero estructural resistente a la intemperie que se define también como acero Corten o acero COR-TEN. En casos especiales, los contenedores también se fabrican de aceros finos u otros metales. La denominación COR-TEN se compone de la primera sílaba “COR” para la resistencia a la corrosión (Corrosion Resistance) y de la segunda sílaba correspondiente a la resistencia a la tracción (Tensile Strength). Los aceros de construcción resistentes a la intemperie son una aleación de acero con aditivos de aleación como cobre, fósforo, silicio, níquel y/o cromo. Los mismos forman en la superficie una capa de bloqueo especialmente densa de sulfatos o fosfatos de gran adherencia que protegen el componente de construcción contra la corrosión.

Por el documento CN 203186913 U se conoce un contenedor con una pared frontal y paredes laterales. La pared frontal y las paredes laterales se componen de varios elementos de chapa individuales que se extienden verticalmente. Los elementos de chapa presentan un grosor de chapa variable a través de la anchura del respectivo elemento.

Un contenedor similar se conoce por el documento FR 2 125 109 A1 que presenta distintos paneles ondulados. Los paneles tienen un grosor variable en dirección transversal del perfil ondulado.

Por el documento US 4 795 049 B se conoce un contenedor abierto hacia arriba con un fondo y con paredes laterales. Las paredes laterales comprenden una unión de desplazamiento de dos paneles superiores de solapamiento que solapan un único panel inferior. Los elementos de fijación se introducen a través de agujeros alargados en los paneles superiores para su fijación, de modo que se posibilita un movimiento de desplazamiento limitado entre los paneles superiores para distribuir las fuerzas de compresión que actúan sobre el panel.

Por el documento US 4 685 721 B se conoce una construcción de remolque con un fondo, un techo y paredes laterales. Las paredes laterales comprenden grupos de pletinas de metal ligero. Un primer grupo de pletinas tiene un grosor mayor que un segundo grupo de pletinas. Los grupos de pletinas se disponen en las paredes laterales de manera que se consiga una alta rigidez. Por la cara exterior de las paredes laterales se montan paneles de unión de metal para unir respectivamente dos pletinas contiguas entre sí y aumentar su resistencia.

Por el documento CN 202244878 U se conoce un contenedor con un soporte transversal de fondo. El soporte transversal de fondo tiene un perfil que en sección transversal tiene la forma de una C. Por la superficie interior del perfil se prevé una chapa de refuerzo con un perfil en forma de L o en forma de C.

Por el documento CN 202440020 U se conoce un soporte transversal de fondo similar con un perfil en forma de C en la sección transversal. En la superficie interior del perfil se prevén chapas de refuerzo con un perfil en forma de L o en forma de C.

Por el documento CN 201165407 Y se conoce un soporte transversal de fondo para un contenedor. El soporte transversal de fondo tiene en la sección transversal un perfil en forma de I. Una sección de base del perfil I presenta un grosor de 3,2 mm, mientras que una sección central del perfil I presenta un grosor de 2,5 mm.

Por el documento US 2010 0205902 A1 se conoce un soporte superior para un contenedor compuesto de dos elementos de soporte unidos entre sí en secciones de brida por medio de piezas de unión. Los elementos de soporte presentan, visto en la sección transversal, secciones con diferentes grosores de pared.

Por el documento DE 44 42 208 A1 se conoce un recipiente de transporte con paredes laterales, con una cabeza inferior configurada como soporte hueco y con una cabeza superior configurada como soporte hueco. La cabeza

inferior y la cabeza superior presentan un grosor de chapa mayor que una superficie de pared del contenedor dispuesta en medio.

Por el documento DE 195 40 659 A1 se conoce un contenedor de transporte con una pluralidad de elementos verticales alargados que forman una pared del contenedor. Los elementos verticales están dotados de placas de refuerzo que deben proteger las otras piezas de pared compuestas de chapa de acero más fino contra el roce recíproco con un contenedor adyacente.

Por el documento DE 10 2010 032 309 A1 se conoce un contenedor de carga y de almacenamiento según la norma ISO de plásticos reforzados con fibras y de sus materiales compuestos.

Por el documento DE 100 41 280 A1 se conoce un procedimiento y un dispositivo para el laminado flexible de una cinta metálica. La cinta metálica se guía para el laminado a través de una abertura entre cilindros formada entre un primer cilindro de trabajo y un segundo cilindro de trabajo. En este caso, el tamaño de la abertura entre cilindros varía de manera que se obtengan a lo largo de la longitud de la cinta metálica secciones de cinta con un grosor de cinta mayor y secciones de cinta con un grosor de cinta menor.

Por el documento DE 198 46 900 A1 se conoce un procedimiento y un dispositivo para la fabricación de una cinta metálica para pletinas a tronzar. Para obtener las pletinas, la cinta laminada en caliente se enfría o calienta por secciones, de modo que la cinta experimente con una fuerza de laminación constante una reducción del grosor distinta.

Un inconveniente en los contenedores es su elevado peso de tara. Por ejemplo, el peso propio de un contenedor marítimo con una longitud de 20 pies asciende aproximadamente a 2.200 kg. Este peso elevado influye negativamente en la masa del agua desplazada y, por consiguiente, en el consumo de combustible y en el calado de los barcos. Por otra parte, a través del peso propio de un contenedor también se influye en la capacidad de carga.

La presente invención se basa en la tarea de proponer un contenedor que presente un peso reducido y al mismo tiempo una alta estabilidad y que se pueda fabricar de forma sencilla y económica. La tarea consiste además en proponer un procedimiento para la fabricación de un contenedor de este tipo.

Una solución consiste en un contenedor que comprende un soporte y revestimientos, fabricándose al menos un elemento de los soportes y revestimientos de chapa con un grosor de chapa variable a lo largo de la longitud, de manera que las secciones finales del elemento presenten un grosor de chapa mayor que al menos una sección intermedia; y presentando el elemento una zona conformada que se extiende en dirección longitudinal del elemento.

Una ventaja consiste en que los distintos elementos del contenedor se pueden adaptar individualmente, con respecto al grosor de material por la longitud del respectivo elemento, a los requisitos en relación con la resistencia y la rigidez. El dimensionamiento de las distintas secciones de los elementos puede realizarse de forma individual en dependencia de las respectivas cargas, de modo que se reduzca un sobredimensionamiento de los elementos o del contenedor. Mediante la disminución específica del grosor de los elementos en zonas de carga reducida es posible ahorrar material, de manera que el contenedor presente finalmente un peso reducido sin influir negativamente en las propiedades mecánicas y que, por consiguiente, pueda fabricarse de forma económica.

Gracias a la reducción del peso es posible ahorrar combustible en el posterior transporte del contenedor, lo que da lugar a un ahorro de costes durante el funcionamiento y a un mejor balance ambiental. En caso de contenedores que se cargan hasta el límite de carga como, por ejemplo, contenedores frigoríficos o contenedores cisterna, resulta un potencial respecto al aumento de carga como consecuencia de la masa en vacío del contenedor. El grosor de chapa máximo de los elementos se determina por medio de la solicitación local, casi siempre en caso de carga o transporte. La mayor parte de los componentes del contenedor presentan un potencial respecto a la optimización del peso, dado que no todos los puntos de un grupo constructivo se cargan por igual, pudiéndose dimensionar localmente con un grosor de pared más reducido.

Al menos un elemento de los soportes y revestimientos quiere decir que al menos uno de los soportes y/o al menos uno de los revestimientos del contenedor se configura de chapa con un grosor de chapa variable a lo largo de la longitud. Por chapa se entienden los productos planos laminados que se fabrican de un material metálico, por ejemplo, de un material de acero o de un metal ligero como el aluminio o una aleación de aluminio. En este caso, la longitud o la dirección longitudinal de la chapa se definen como la dirección a lo largo de la cual varía el grosor. Es decir, las zonas con un grosor uniforme se extienden transversalmente respecto a la dirección longitudinal de la chapa o del elemento fabricado de la misma. La longitud de la chapa o del elemento fabricado de ésta se refiere especialmente a la extensión más larga a lo largo de un canto del respectivo elemento o de una sección parcial del elemento. El término soporte debe abarcar todos los elementos de soporte del contenedor, especialmente los soportes transversales de fondo, los soportes longitudinales de fondo, los soportes verticales, los soportes transversales de techo y/o los soportes longitudinales de techo, sin limitarse a éstos. Los soportes transversales de fondo pueden ser soportes transversales por los extremos también denominados cabezas inferiores de fondo o soportes transversales situados respectivamente entre las dos cabezas inferiores de los extremos que soportan el fondo del contenedor. El concepto revestimiento abarca todos los elementos que están unidos a los soportes y que cierran el contenedor hacia el exterior o lo revisten como especialmente paredes laterales, paredes frontales, puertas y/o un techo del contenedor.

Los soportes comprenden al menos soportes transversales de fondo y soportes longitudinales de fondo, presentando las secciones finales de al menos uno de los soportes transversales de fondo preferiblemente un grosor de chapa mayor que al menos una sección del soporte transversal de fondo respectivo situada entre las secciones finales. Esta al menos una sección intermedia más fina puede disponerse en cualquier lugar entre las secciones finales. Un primer extremo del soporte transversal de fondo se une al primer soporte longitudinal de fondo y el segundo extremo opuesto del soporte transversal de fondo se une al segundo soporte longitudinal de fondo. Gracias al mayor grosor de chapa en las secciones finales se crea una unión segura entre los soportes transversales de fondo y los soportes longitudinales de fondo con una alta resistencia. Las secciones finales con un mayor grosor de chapa pueden presentar una anchura de 20 mm a 40 mm. El grosor de chapa en las secciones finales es preferiblemente de entre 3,0 mm y 5,0 mm, en especial de entre 3,5 y 4,5 mm. Entre las secciones finales puede preverse una o varias secciones con un grosor de chapa menor. Éstas pueden presentar un grosor de chapa de 1,0 mm a 2,5 mm, especialmente de entre 1,3 mm y 2,0 mm. La configuración de uno o de varios soportes de fondo con un grosor de chapa variable a lo largo de la longitud es especialmente favorable, dado que, en su caso, es posible suprimir los elementos de refuerzo.

Sin embargo, en caso de cargas mayores o del uso de un número reducido de soportes transversales de fondo, éstos también se pueden dotar de elementos de refuerzo que, visto en la sección transversal, se disponen entre una primera sección de perfil y una segunda sección de perfil, presentando el soporte transversal de fondo en la zona de los elementos de refuerzo un grosor de chapa mayor que en la zona entre dos elementos de refuerzo adyacentes. Aquí se aplican las zonas de grosor preferidas arriba citadas. Se entiende que los desarrollos del grosor indicados de los componentes citados también se pueden modificar según las necesidades. Especialmente se pueden aplicar otros desarrollos de grosor para otros contenedores distintos a los que se utilizan para transportes marítimos.

Los soportes también comprenden en especial cuatro soportes verticales que también se denominan columnas de esquina. Los soportes verticales poseen respectivamente una sección final superior, unida a una esquina de contenedor superior, y una sección final inferior unida a la esquina de contenedor inferior. La sección final superior y/o la sección final inferior presentan preferiblemente un grosor de chapa mayor que al menos una sección intermedia del respectivo soporte vertical. Como consecuencia del mayor grosor de chapa en al menos una de las secciones finales se crea una unión segura a la esquina del contenedor con una alta resistencia. La unión se realiza preferiblemente mediante soldadura, no excluyéndose otros métodos de unión. Con respecto a los desarrollos de grosores de chapa de los soportes verticales se aplican preferiblemente las órdenes de magnitud citadas en relación con los soportes transversales de fondo.

Los revestimientos presentan al menos una pared que se puede configurar como pared frontal y/o como pared lateral. La pared presenta al menos un elemento de pared de chapa con un grosor de chapa variable que se instala de manera que el muro tenga un grosor de pared variable a lo largo de la altura del muro. En especial se prevé que el grosor del al menos un elemento de pared varíe a lo largo de la longitud del elemento de pared, es decir, en la extensión más larga del elemento. El elemento de pared presenta una sección final superior, unida a un soporte de techo, y una sección final inferior unida al soporte de fondo. La sección final superior y/o la sección final inferior presentan preferiblemente un grosor de chapa mayor que al menos una sección intermedia del elemento de pared. Esta sección intermedia más fina puede disponerse en cualquier lugar entre las dos secciones finales. Las secciones finales con un grosor de chapa mayor pueden presentar una anchura de 20 mm a 200 mm, siendo posible imaginar también anchuras más reducidas de hasta 40 mm. El grosor de chapa en las secciones finales es preferiblemente de entre 1,5 mm y 2,5 mm. Entre las secciones finales puede preverse una o varias secciones con grosores de chapa más reducidos, lo que conlleva la posibilidad de poder formar también una o varias secciones más gruesas entre las secciones finales. Los grosores de chapa de las secciones más finas son preferiblemente de entre 1,2 mm y 1,8 mm.

De acuerdo con una forma de realización alternativa, el elemento de pared puede presentar una sección central con un grosor de chapa mayor a la que siguen las secciones intermedias con grosores de chapa más reducidos. El grosor de chapa de la sección central puede ser mayor que el de las secciones intermedias y/o mayor que el de las secciones finales. La sección central tiene preferiblemente un grosor de chapa de 1,8 a 2,5 mm. La extensión de la sección central en dirección longitudinal del elemento de pared puede ser de entre 300 mm y 500 mm. Gracias a la sección central engrosada se reduce o evita ventajosamente una deformación plástica no deseada de la pared.

Los revestimientos pueden comprender un techo que presente al menos un elemento de techo de chapa con un grosor de chapa variable a lo largo de la longitud del elemento de techo, presentando el primer elemento de techo secciones finales para la unión al soporte longitudinal de techo respectivamente, presentando las secciones finales respectivamente un grosor de chapa mayor que al menos una sección intermedia del elemento de techo situada entre las secciones finales. Según el tamaño, el techo se compone de varios elementos de techo individuales que se fabrican respectivamente en primer lugar por separado y que a continuación se sueldan entre sí a lo largo de sus cantos longitudinales laterales. En este caso, las secciones finales engrosadas de los elementos de techo forman las zonas laterales del techo que se unen a los soportes longitudinales de techo derecho e izquierdo.

Conforme a una configuración preferida, el techo presenta por los extremos frontales del contenedor unos primeros elementos de techo de chapa con un grosor de chapa variable a lo largo de la longitud que presentan al menos en las zonas angulares un grosor de chapa mayor que los segundos elementos de techo dispuestos en dirección longitudinal del contenedor entre los primeros elementos de techo frontales. En relación con los primeros elementos de techo frontales y los segundos elementos de techo intermedios se aplica preferiblemente al menos una de las

siguientes condiciones: las secciones finales de un primer elemento de techo poseen un grosor de chapa mayor que al menos una sección intermedia de este elemento de techo; y/o las secciones finales de un primer elemento de techo poseen respectivamente un grosor de chapa mayor que las secciones finales de un segundo elemento de techo; y/o la sección intermedia de un primer elemento de techo tiene un grosor de chapa mayor que al menos una sección intermedia de un segundo elemento de techo. Mediante la configuración con primeros elementos de techo más gruesos en las caras frontales se consigue aquí de un modo ventajoso una estabilidad especialmente alta, de manera que sea posible evitar un deterioro del contenedor en caso de colocar encima otro contenedor de forma imprecisa.

De acuerdo con una configuración preferida, al menos uno de los soportes se recristaliza, al menos por secciones, con un grosor de chapa más reducido. La recristalización se lleva a cabo especialmente por medio de un tratamiento térmico (recocido de recristalización). Mediante la recristalización se reducen las tensiones propias en el elemento de chapa y el elemento de chapa obtiene una buena deformabilidad para un posterior proceso de conformación. En caso de fabricación de los soportes a partir de chapas laminadas o perfiladas con rodillos se anula de nuevo o se reduce mediante la recristalización el endurecimiento en frío causado por el proceso de laminado. En especial se prevé que los elementos de chapa para la fabricación de los soportes transversales de fondo y/o de los soportes verticales se recristalicen antes de la conformación.

Preferiblemente se endurece en frío al menos uno de los revestimientos y al menos en secciones con un grosor de chapa menor. Aquí se entiende que uno o varios elementos de chapa para la fabricación de una pared frontal, una pared lateral, puertas o del techo después del laminado o perfilado con rodillos no están sometidos a ningún recocido de recristalización, sino que se conforman en estado duro de laminado en el elemento de pared respectivo. Endurecimiento en frío describe el aumento de la solidez de un metal que se produce como consecuencia del laminado o del perfilado con rodillos. La ventaja del uso de revestimientos endurecidos en frío al menos en secciones parciales consiste en que el respectivo elemento de pared presenta de este modo una mayor resistencia y, por lo tanto, una mayor resistencia a una deformación plástica no deseada.

La solución de la tarea arriba citada consiste además en un procedimiento para la fabricación de un contenedor compuesto de soportes y revestimientos, fabricándose al menos un elemento de los soportes y los revestimientos con los pasos: fabricación de un elemento de chapa con un grosor de chapa variable a lo largo de la longitud de manera que las secciones finales del elemento de chapa presenten un grosor de chapa mayor que al menos una sección intermedia del elemento de chapa; transformación del elemento de chapa mediante operaciones de conformación, extendiéndose una zona conformada en dirección longitudinal del elemento de chapa. Las operaciones de conformación pueden comprender doblado, plegado, embutición profunda, perfilado y/o prensado. Para la fabricación de un soporte se utilizan especialmente operaciones de doblado o de plegado, doblándose el elemento de chapa respectivamente en un eje neutral que se desarrolla en dirección longitudinal del elemento de chapa, no excluyéndose las otras operaciones de conformación. Para la fabricación de un revestimiento se utiliza preferiblemente la embutición profunda o el prensado, sin estar limitada a estas operaciones.

Con el procedimiento citado pueden fabricarse ventajosamente contenedores que, con respecto a sus grosores de material, se adaptan a los requisitos relacionados con la carga. Mediante un mejor aprovechamiento del material empleado, los contenedores fabricados según la invención pueden resistir las mismas cargas o cargas mayores que los contenedores convencionales con un grosor de material uniforme, siendo posible reducir el peso y, por consiguiente, los costes de fabricación y servicio. Todas las explicaciones dadas anteriormente en relación con el producto según la invención se aplican igualmente al procedimiento, especialmente en lo que se refiere a los desarrollos del grosor de los componentes, y viceversa las explicaciones del procedimiento también son válidas para el producto. Se entiende que son posibles otros pasos de fabricación anteriores, intermedios o posteriores. Por ejemplo, antes o después de la conformación es posible soldar varios elementos de chapa individuales, a fin de formar un componente de revestimiento mayor como un tejado, una pared lateral o una pared frontal.

Un elemento de chapa para la fabricación de un soporte o de una pieza de revestimiento se puede fabricar especialmente de acuerdo con una de las siguientes posibilidades: laminado flexible del material de cinta para la creación de un grosor variable a lo largo de la longitud del material de cinta y posterior corte a medida del material de cinta laminado en elementos de chapa individuales con al menos dos secciones con un grosor de chapa mayor y con al menos una sección con un grosor de chapa menor; o perfilado con rodillos de un material de chapa para la creación de un grosor variable a lo largo de la anchura del material de chapa y posterior corte a medida del material de chapa perfilado con rodillos en elementos de chapa individuales con al menos dos secciones con un grosor de chapa mayor y con al menos una sección con un grosor de chapa menor; o puesta a disposición de una primera plancha de chapa con un primer grosor de chapa y puesta a disposición de dos segundas planchas de chapa con un segundo grosor de chapa menor y soldadura de las segundas planchas de chapa con la primera plancha de chapa por extremos opuestos de la primera plancha de chapa.

Con las tres posibilidades se crea un elemento de chapa que presenta zonas con diferentes grosores y, concretamente, con al menos dos secciones más gruesas y con al menos una sección intermedia más fina. Se entiende que los elementos de chapa también pueden presentar, según los requisitos formulados al componente a fabricar, otras secciones más gruesas y más finas a lo largo de la longitud.

En el caso del laminado flexible, el material de cinta con un grosor de chapa fundamentalmente uniforme se lamina mediante la variación de la abertura entre cilindros durante el proceso en un material de cinta con un grosor de

chapa variable a lo largo de la longitud. Las secciones de distinto grosor creadas mediante el laminado flexible se extienden transversalmente respecto a la dirección longitudinal o respecto a la dirección de laminado del material de cinta. Después del laminado flexible, el material de cinta puede enrollarse de nuevo fácilmente en un rollo y aportarse a otro punto del posterior tratamiento o pueden transformarse después, por ejemplo, mediante el corte a medida del material de cinta, directamente en elementos de chapa individuales. Las pletinas de chapa fabricadas de un material de cinta laminado de forma flexible también se denominan Tailor Rolled Blanks.

En el laminado de perfilado de cinta, el material de chapa, es decir, el material de cinta o los distintos elementos de chapa, con un grosor fundamentalmente uniforme, se laminan por medio del perfil de los cilindros en material de chapa con un grosor variable a lo largo de la anchura del material. En este caso, las secciones de distinto grosor creadas mediante el laminado de perfilado de cinta se extienden en dirección longitudinal del material de chapa. En el laminado de perfilado de cinta, que también se denomina laminado en frío de perfiles, las distintas zonas del material de chapa se extienden hacia fuera. Con ambos procedimientos, el laminado flexible y el laminado de perfilado de cinta, se crea un material de chapa con un grosor de chapa variable en una dirección de extensión. En principio también cabe la posibilidad de combinar ambos procesos entre sí, es decir, el laminado flexible y el laminado de perfilado de cinta, a fin de crear elementos de chapa con un grosor de pared variable a lo largo de la longitud y a lo largo de la anchura. De este modo se puede conseguir la máxima flexibilidad posible con respecto a la configuración de las zonas de grosor a lo largo de la longitud y de la anchura de los elementos de chapa para el contenedor.

De acuerdo con la tercera posibilidad, los elementos de chapa se montan y sueldan a partir de varias pletinas individuales con diferentes grosores de chapa. Estos elementos de chapa compuestos de varias pletinas parciales con diferentes grosores de chapa también se denominan Tailor Welded Blanks.

Como un paso adicional del procedimiento, para la fabricación de un soporte o de un revestimiento para el contenedor después del tratamiento de laminado, el elemento de chapa se puede someter a un tratamiento térmico, especialmente a un recocido de recristalización. No obstante, es posible suprimir un tratamiento térmico después del laminado, de manera que el elemento de chapa se transforme posteriormente en estado duro de laminado en el soporte o el revestimiento. Un elemento de chapa no tratado térmicamente presenta en las secciones más finas una resistencia más alta que en las secciones más gruesas. En este sentido, un elemento de chapa no tratado térmicamente para un componente de contenedor se optimiza al mismo tiempo en cuanto al grosor, así como en cuanto a la resistencia.

Preferiblemente los elementos de chapa que posteriormente se transforman en un soporte se someten, después del laminado y antes de la conformación, a un recocido de recristalización. En este caso, el recocido de recristalización se realiza de manera que las secciones con un grosor de chapa menor se recristalizan, mientras que las secciones con un grosor de chapa mayor conservan su estructura o no se recristalizan o sólo lo hacen en pequeña medida.

Según una configuración preferida, los elementos de chapa que después del laminado se transforman posteriormente en un revestimiento, no se tratan térmicamente, sino que se conforman en estado duro de laminado. Esto tiene la ventaja de que las secciones más finas de los elementos de chapa presentan, gracias al laminado anterior en virtud del endurecimiento en frío, una mayor resistencia que las secciones más gruesas y, por consiguiente, resisten mejor las deformaciones plásticas no deseadas durante el uso del contenedor.

El al menos un soporte puede ser cualquier componente de soporte del contenedor, especialmente un soporte transversal de fondo, inclusive la cabeza inferior de fondo, un soporte longitudinal de fondo, un soporte vertical, un soporte transversal de techo y/o un soporte longitudinal de techo. El al menos un revestimiento puede ser, por ejemplo, un elemento de pared, un elemento frontal, un elemento de techo y/o un elemento de puerta o conformarse en éste. Cabe la posibilidad de fabricar respectivamente uno o varios de los soportes o de los revestimientos según el procedimiento.

A continuación se explican formas de realización preferidas por medio de las figuras de los dibujos. Aquí se muestra en la:

Figura 1 un contenedor según la invención en una primera forma de realización con un techo de elementos de revestimiento con un grosor de material variable a lo largo de la longitud, en una vista en perspectiva;

Figura 2 la estructura del bastidor del contenedor de la figura 1 en una vista en perspectiva;

Figura 3 el techo del contenedor de la figura 1 como detalle en una vista desde arriba;

Figura 4 el desarrollo del grosor de material de un primer elemento de revestimiento según la línea de corte IV-IV de la figura 3;

Figura 5 el desarrollo del grosor de material de un segundo elemento de revestimiento según la línea de corte V-V de la figura 3;

Figura 6 un contenedor según la invención en una segunda forma de realización con una pared frontal de elementos de revestimiento con un grosor de material variable a lo largo de la longitud, en una vista en perspectiva;

Figura 7 un contenedor según la invención en una tercera forma de realización con una pared frontal de elementos de revestimiento con un grosor de material variable a lo largo de la longitud, en una vista en perspectiva;

Figura 8 un elemento de revestimiento del contenedor según la figura 6 o la figura 7 en la sección longitudinal en una primera forma de realización;

Figura 9 un elemento de revestimiento del contenedor según la figura 6 o la figura 7 en la sección longitudinal en una segunda forma de realización;

Figura 10 un contenedor según la invención en otra forma de realización con un soporte vertical con un grosor de material variable a lo largo de la longitud, en una vista en perspectiva;

Figura 11 un soporte vertical del contenedor según la figura 10 en la sección longitudinal;

Figura 12 un contenedor según la invención en otra forma de realización con soportes transversales de fondo con un grosor de material variable a lo largo de la longitud, en una vista en perspectiva;

Figura 13 un soporte transversal de fondo del contenedor según la figura 12 en la sección longitudinal;

Figura 14 un contenedor según la invención en otra forma de realización con soportes transversales de fondo con un grosor de material variable a lo largo de la longitud, en una vista en perspectiva;

Figura 15 un soporte transversal de fondo del contenedor según la figura 14 en la sección longitudinal;

Figura 16 un procedimiento según la invención para la fabricación de un contenedor en una primera forma de realización;

Figura 17 un procedimiento según la invención para la fabricación de un contenedor en una segunda forma de realización; y

Figura 18 un procedimiento según la invención para la fabricación de un contenedor en una tercera forma de realización.

Las figuras 1 a 5, que se describen a continuación de forma conjunta, muestran un contenedor 1 según la invención en una primera forma de realización. Un contenedor 1 de este tipo sirve para el almacenamiento o para el transporte de objetos o materiales y también puede denominarse contenedor de gran volumen.

El contenedor 1 presenta soportes 2 y revestimientos 3. Los soportes 2 se unen entre sí a través de esquinas de contenedor 4 y forman conjuntamente una estructura de bastidor o de esqueleto que puede reconocerse en la figura 2 como detalle. Los soportes 2 del presente contenedor 1 comprenden dos soportes longitudinales laterales inferiores 21, 21' (también denominados soportes longitudinales de fondo), dos soportes transversales frontales inferiores 22, 22' (también denominados cabezas inferiores de fondo), varios soportes transversales de fondo 25, 25', cuatro soportes verticales 23 (también denominados estructuras angulares), dos soportes longitudinales laterales superiores 24, 24' (también denominados soportes longitudinales de techo) y dos soportes transversales frontales superiores 26, 26' (también denominados soportes transversales de techo o cabezas superiores). Los soportes 2 citados forman con las esquinas de contenedor inferiores 4 y las esquinas de contenedor superiores 4' la construcción en forma de paralelepípedo del bastidor del contenedor 1.

Los soportes longitudinales laterales inferiores 21, 21', que se extienden a ambos lados a lo largo del contenedor 1, y los dos soportes transversales frontales inferiores 22, 22', que se extienden a ambos lados frontales transversalmente respecto a los soportes longitudinales laterales 21, 21', forman un bastidor inferior para el fondo 5. Entre los dos soportes longitudinales laterales inferiores 21, 21' se extienden varios soportes transversales de fondo 25 que forman parte integrante de la estructura de bastidor del contenedor y que sirven como apoyo para el fondo 5. Los soportes transversales de fondo 25 se unen de forma fija con sus extremos opuestos al soporte longitudinal de fondo 21, 21' respectivo, por ejemplo, mediante soldadura. El fondo 5 comprende varios elementos de fondo 6 que se colocan sobre los soportes transversales de fondo 25 y que se unen a éstos. Los elementos de fondo 6 pueden configurarse, por ejemplo, de placas de madera, siendo también posible imaginar otros elementos como los elementos de chapa.

El contenedor 1 comprende dos paredes laterales 31, 31' como revestimientos 3 (sólo representados parcialmente) que se extienden respectivamente entre los soportes longitudinales laterales inferiores y superiores 21, 24; 21', 24', así como entre las estructuras angulares 23 del respectivo lado del contenedor 1. Los revestimientos 3 comprenden además una pared frontal 32 (sólo representada parcialmente) que se extiende entre un soporte transversal frontal inferior 22, un soporte transversal frontal superior 26 y las estructuras angulares 23. En la cara frontal trasera opuesta a la pared frontal delantera 32 se prevén puertas (no representadas) que se montan en la estructura angular respectiva 23 y que permiten un acceso al interior del contenedor. El techo 33, que se muestra en la figura 1 en una posición elevada del bastidor superior, forma otra parte del revestimiento 3 del contenedor 1.

Según la invención se prevé que al menos un elemento de los soportes 2 y de los revestimientos 3 se fabrique de chapa con un grosor de chapa variable a lo largo de la longitud del respectivo elemento, especialmente de chapa de acero. Como material para la fabricación de los elementos de contenedor se utiliza preferiblemente un acero de construcción resistente a la intemperie como el acero COR-TEN, siendo igualmente posible imaginar el uso de acero fino u otros metales o aleaciones de metales.

En la presente forma de realización según las figuras 1 a 5, el techo 33 comprende varios elementos de chapa 71, 72 con un grosor de chapa variable a lo largo de la longitud del respectivo elemento de chapa. En la figura 1 se

representa al final de las flechas una proyección de la superficie frontal del techo 33. Otros detalles del techo resultan de la figura 3, que muestra una vista desde arriba del techo, así como de las figuras 4 y 5 que muestran secciones transversales a través del techo.

Se puede ver que el techo 33 se compone de varios primeros elementos de techo 71 y de varios segundos elementos de techo 72 que se fabrican respectivamente en primer lugar por separado, uniéndose a continuación entre sí a lo largo de sus cantos longitudinales laterales 73, 74. En este caso, los cantos longitudinales 73, 74 de los elementos de techo se desarrollan transversalmente respecto a la extensión longitudinal del contenedor 1. Los elementos de techo 71, 72 presentan secciones finales respectivamente engrosadas 75, 75'; 76, 76' que deben unirse a los soportes longitudinales de techo 24, 24', por ejemplo, mediante soldadura, y secciones intermedias más finas 77, 78.

Los primeros elementos de techo frontales 71, es decir, los delanteros y los traseros, presentan unas secciones finales 75, 75' con un grosor D75 de preferiblemente 6,0 mm a 10,0 mm, en especial de 8,0 mm aproximadamente, y una anchura B75 de preferiblemente 30 cm a 50 cm, en especial de 40 cm aproximadamente, refiriéndose la anchura a la dirección de extensión longitudinal del elemento de techo 71. Entre las secciones finales 75 se forma una sección intermedia 77 que presenta un grosor de preferiblemente 3,0 mm a 5,0 mm, en especial de 4,0 mm aproximadamente. Entre las secciones finales 75, 75' y la sección intermedia 77 se forman respectivamente secciones de transición 79 con un grosor de chapa que varía de forma continua. La anchura B71 de los primeros elementos de techo 71 por el extremo puede ascender a 70 cm.

Los segundos elementos de techo 72 dispuestos en dirección longitudinal del contenedor 1 entre los primeros elementos de techo frontales 71 presentan respectivamente secciones finales 76, 76' con un grosor D76 de aproximadamente 2,0 mm y secciones intermedias 78 con un grosor de aproximadamente 1,3 mm. Entre las secciones finales 76, 76' y la sección intermedia 78 se forman respectivamente secciones de transición continuas. La anchura B76 de las secciones finales 76, 76' de los segundos elementos de chapa 72 puede ser de entre 20 mm y 40 cm. La anchura B72 de los segundos elementos de techo 72 puede ser de 70 cm o más.

Gracias a la configuración citada, el techo 33 presenta en las zonas angulares un grosor de chapa D75 especialmente grande. Aquí se consigue de un modo ventajoso una estabilidad especialmente alta, de manera que sea posible evitar un deterioro del contenedor 1 en caso de colocar encima otro contenedor de forma imprecisa. En relación con una resistencia elevada del techo 33 y, al mismo tiempo, un buen aprovechamiento del material se aplica: el grosor de chapa D75 de las secciones finales 75, 75' de los primeros elementos de techo 71 es mayor que la anchura de chapa D77 de las respectivas secciones intermedias 77, el grosor de chapa D75 de las secciones finales 75, 75' de los primeros elementos de techo 71 es mayor que el grosor de chapa D76 de las secciones finales 76, 76' de los segundos elementos de techo 72, y el grosor de chapa D77 de la sección intermedia 77 de los primeros elementos de techo 71 es mayor que el grosor de chapa D78 de las secciones intermedias 78 de los segundos elementos de chapa 72.

Las figuras 6 a 9 muestran otras formas de realización para revestimientos 3 de un contenedor 2 según la invención. Por lo demás, el contenedor 1 puede configurarse según la forma de realización según las figuras 1 a 5, a cuya descripción se hace referencia en este sentido. En este caso, los detalles iguales o correspondientes entre sí se dotan de las mismas referencias como en las figuras 1 a 5.

La figura 6 muestra un revestimiento 3 en forma de una pared lateral 31 que se compone de varios elementos de chapa 81 con un grosor de chapa variable a lo largo de la longitud del respectivo elemento de chapa. La figura 7 muestra un revestimiento 3 en forma de una pared frontal 32 que se compone de varios elementos de chapa 81 con un grosor de chapa variable a lo largo de la longitud del respectivo elemento de chapa. Los desarrollos de grosores de chapa de los elementos de chapa 81 para la pared lateral 31, por una parte, y de los elementos de chapa 81 para la pared frontal 32, por otra parte, se pueden configurar iguales o diferentes unos de otros. Las formas de realización según las figuras 6 y 7 pueden llevarse a cabo en un contenedor 1 por separado o de forma conjunta.

La pared lateral 31 según la figura 6 o la pared frontal 32 según la figura 7 se componen respectivamente de varios elementos de chapa 81. Los elementos de chapa 81 presentan respectivamente una sección final superior 82, una sección final inferior 82' y una sección intermedia 83, siendo los grosores de chapa D82 de las secciones finales superiores e inferiores 82, 82' respectivamente mayores que los grosores de chapa D83 de al menos una sección intermedia 83. Entre las secciones finales 82, 82' y la sección intermedia 83 se forman respectivamente secciones de transición continua 84, 84'. Los distintos elementos de chapa 81 se montan de manera que del grosor de chapa variable en dirección longitudinal del elemento de chapa en estado montado resulte un grosor de chapa variable en dirección vertical del contenedor 1. Los distintos elementos de chapa 81 se fabrican en primer lugar por separado y a continuación se unen entre sí por sus cantos longitudinales 85, 86, especialmente se sueldan. En este caso, varias secciones de chapa 81 dispuestas de canto y unidas entre sí forman la respectiva pared frontal 31 o la pared frontal 32. Aquí la pared lateral 31 en cuestión se compone de cinco elementos de chapa individuales 81, que también se pueden denominar secciones de pared, mientras que la pared frontal 32 sólo se compone de dos secciones de pared individuales 81.

Las secciones finales superiores 82 de la pared lateral 31 se unen al soporte longitudinal de techo 24, especialmente se sueldan, y las secciones finales inferiores 82' de la pared lateral 31 se unen al soporte longitudinal de fondo 21,

especialmente se sueldan. De forma correspondiente, las secciones finales superiores e inferiores 82', 82 de la pared frontal 32 se unen a la cabeza superior 26 o a la cabeza inferior 22, especialmente se sueldan.

La figura 8 muestra un posible perfil de grosor de chapa en detalle, como se representa como proyección de las superficies frontales de las paredes en las figuras 6 y 7 al final de las flechas. Las secciones finales 82, 82' pueden presentar una anchura B82 de 20 mm a 30 mm, especialmente de 25 mm, refiriéndose la anchura a la dirección de extensión longitudinal del respectivo elemento de chapa. En las secciones finales 82, 82', el grosor de chapa D82 es preferiblemente de entre 1,5 mm y 2,5 mm y puede ser especialmente de 1,8 mm. La sección intermedia 83 puede presentar un grosor de chapa D83 de 1,2 mm a 1,8 mm, especialmente de 1,5 mm. Preferiblemente, los elementos de chapa 81 se configuran simétricamente con respecto a un plano de sección transversal central, es decir, las dimensiones de una media sección superior corresponden a las dimensiones de una media sección inferior. Las dimensiones citadas pueden referirse tanto a la pared lateral 31, como también a la pared frontal 32 del contenedor 1, pudiendo también presentar la pared lateral y la pared frontal en principio desarrollos de grosores diferentes unos de otros a lo largo de la respectiva altura de la respectiva pared.

La figura 9 muestra en detalle un perfil de grosor de chapa en una forma de realización alternativa como el que resultaría de las proyecciones de las superficies frontales de las paredes en las figuras 6 y 7 al final de las flechas. La forma de realización según la figura 9 corresponde en su mayor parte a la de la figura 8, dotándose los detalles iguales o correspondientes entre sí de las referencias ampliadas en 10.

Las secciones finales 92, 92' pueden presentar una anchura B92 de 20 mm a 30 mm, especialmente de 25 mm, refiriéndose la anchura a la dirección de extensión longitudinal del respectivo elemento de chapa. En las secciones finales 92, 92', el grosor de chapa D92 es preferiblemente de entre 1,5 mm y 2,5 mm y puede ser especialmente de 1,8 mm. Una particularidad de la forma de realización según la figura 9 consiste en que los distintos elementos de pared 91 presentan respectivamente una sección central 95 con un grosor de chapa D95 mayor a la que siguen las secciones intermedias 93, 93' con un grosor de chapa D93 menor. La sección central 95 tiene un grosor de chapa D95 que es mayor que el grosor de chapa D92 de las secciones finales. El grosor de chapa D95 es preferiblemente de entre 1,8 y 2,5 mm y puede ser especialmente de 2,3 mm. La extensión de la sección central en dirección longitudinal del elemento de pared 91 puede ser de entre 300 mm y 500 mm y asciende especialmente a 400 mm. Las secciones intermedias 93, 93' que siguen por arriba y por abajo después de una sección de transición continua 94, 94' presentan un grosor D93 de 1,2 mm a 1,8 mm, especialmente de 1,5 mm. Por medio de la sección central engrosada 95 se evita ventajosamente una deformación plástica no deseada de la pared compuesta de los distintos elementos de pared 91. En la presente forma de realización, los elementos de chapa 91 también se configuran simétricos con respecto a un plano de sección transversal central, es decir, las dimensiones de una media sección superior corresponden a las dimensiones de una media sección inferior.

La forma de realización citada puede utilizarse tanto para la pared lateral 31, como también para la pared frontal 32 del contenedor 1, pudiendo tener también en principio la pared lateral y la pared frontal desarrollos de grosor diferentes unos de otros a lo largo de la respectiva altura de la respectiva pared. Especialmente es posible imaginar que el desarrollo de grosor de los elementos de pared 91 para la pared lateral 31 se configure según la figura 9, mientras que el desarrollo de grosor de los elementos de pared 81 para la pared frontal 32 se configura según la figura 8.

La figura 10 muestra un contenedor 1 según la invención en otra forma de realización con soportes verticales 23 que se fabrican respectivamente de un elemento de chapa con un grosor variable a lo largo de la longitud del elemento. Una proyección de una superficie lateral de un soporte vertical 23 se representa en la figura 10 al final de las flechas. En la figura 11 se muestra en detalle el perfil de grosores de chapa. Se puede ver que los soportes verticales 23 presentan respectivamente una sección final superior 42, una sección final inferior 42' y una sección intermedia 43. La sección final superior 42 se une a una esquina de contenedor superior 4', mientras que la sección final inferior 42' se une a una esquina de contenedor inferior 4. Los grosores de chapa D42 de las secciones finales superior e inferior 42, 42' son respectivamente mayores que el grosor D43 de la sección intermedia 43. De este modo se crea una unión segura a las esquinas de contenedor 4, 4'. En especial, los grosores de chapa D42 de las secciones finales pueden ser de entre 4,0 y 5,0 mm y especialmente de 4,5 mm, mientras que los grosores de chapa D43 de la sección intermedia 43 pueden ser de entre 2,0 mm y 3,0 mm y especialmente de 2,5 mm. Entre las secciones finales 42, 42' y la sección intermedia 43 se prevén respectivamente secciones de transición 44, 44' con variaciones de grosor continuas a lo largo de la longitud del elemento de chapa.

La figura 12 muestra un contenedor 1 según la invención en otra forma de realización con soportes transversales de fondo 25 que se fabrican respectivamente de un elemento de chapa con un grosor variable a lo largo de la longitud del elemento. Una proyección de una superficie lateral de un soporte transversal de fondo 25 se representa en la figura 12 al final de las flechas. En la figura 13 se representa en detalle el perfil de grosores de chapa. Se puede ver que los soportes transversales de fondo 25 presentan respectivamente una primera sección final 52, una segunda sección final 52' y una sección intermedia 53. La primera sección final 52 se une a un primer soporte longitudinal de fondo 21, mientras que la sección final opuesta 52' se une al segundo soporte longitudinal de fondo 21'. Los grosores de chapa D52 de la primera y de la segunda sección final 52, 52' son respectivamente mayores que el grosor D53 de la sección intermedia 53. Así se garantiza una unión segura a los soportes longitudinales de fondo 21, 21'. En especial, los grosores de chapa D52 de las secciones finales pueden ser de entre 3,5 mm y 4,5 mm y especialmente de 3,6 mm, mientras que los grosores de chapa D53 de la sección intermedia 53 pueden ser de entre

1,0 mm y 2,5 mm y especialmente de 2,0 mm. La longitud B52 de las secciones finales engrosadas puede ser de entre 20 mm y 40 mm. Entre las secciones finales 52, 52' y la sección intermedia 53 se prevén respectivamente secciones de transición 54, 54' con variaciones de grosor continuas a lo largo de la longitud del soporte transversal de fondo 25. En la presente forma de realización, todos los soportes transversales de fondo se configuran iguales unos a otros con el perfil mostrado en la figura 13. En la figura 12 se representan dos de los soportes transversales de fondo 25 en estado montado entre los dos soportes longitudinales de fondo 21, 21', mientras que los demás soportes transversales de fondo se muestran en estado desmontado.

La figura 14 muestra un contenedor 1 según la invención en otra forma de realización que corresponde en su mayor parte a la forma de realización según la figura 12. En este sentido, en relación con las características comunes se hace referencia a la descripción de arriba, dotándose los mismos detalles de las mismas referencias como en la figura 12. Los revestimientos 3 no se representan; éstos pueden presentar una o varias de las realizaciones arriba descritas o configurarse de forma habitual. Los primeros soportes transversales de fondo 25 mostrados en estado montado se configuran como los soportes transversales de fondo según la figura 13.

Los segundos soportes transversales de fondo 25', que se muestran en estado no montado, corresponden en gran medida a los soportes transversales de fondo 25, de manera que en relación con las características comunes se hace referencia a la descripción de arriba. En este caso, los detalles correspondientes entre sí se dotan de las referencias ampliadas en 10 al igual que en la figura 13. A diferencia de la forma de realización según la figura 13, los soportes transversales de fondo 25' tienen refuerzos adicionales 66 que se extienden en la sección transversal a través del soporte entre una primera sección de perfil 67 y una segunda sección de perfil 67' del soporte transversal de fondo 25'. En la figura 14 se representa al final de las flechas una proyección de una superficie lateral de un soporte transversal de fondo 25'. El perfil de grosores de chapa se muestra detalladamente en la figura 15. Se puede ver que los soportes transversales de fondo 25' presentan respectivamente entre las secciones finales engrosadas 62, 62' en la zona de los refuerzos 66 secciones intermedias engrosadas 65 que se alternan con superficies intermedias más finas 63. Las secciones finales 62, 62' se unen a los soportes longitudinales de fondo 21, 21'.

Los grosores de chapa D22 de las secciones finales 62, 62' y el grosor D65 de las secciones intermedias engrosadas 65 son respectivamente mayores que el grosor D63 de las secciones intermedias más finas 63. En especial, los grosores de chapa D22, D65 pueden ser de entre 3,5 mm y 4,5 mm y especialmente de 4,0 mm, mientras que los grosores de chapa D63 de la sección intermedia más fina 63 puede ser de entre 1,0 mm y 2,5 mm y especialmente de 2,0 mm. La longitud B62 de las secciones finales engrosadas puede ser de entre 2,0 mm y 4,0 mm. Entre las secciones finales 62, 62' o las secciones intermedias engrosadas 65, por una parte, y las secciones intermedias más finas 63, por otra parte, se prevén respectivamente secciones de transición 64, 64' con variaciones de grosor continuas a lo largo de la longitud del soporte transversal de fondo 25'.

En la figura 16 se muestra un procedimiento según la invención para la fabricación de un elemento de chapa para un contenedor según la invención en una primera forma de realización.

En el paso de procedimiento V1, el material de cinta 11, que en el estado inicial está enrollado en un rollo 12, se trata mediante laminado y concretamente por medio de un laminado flexible. Para ello, el material de cinta 11, que antes del laminado flexible presenta un grosor de chapa en su mayor parte constante a lo largo de la longitud, se lamina por medio de cilindros 13 de manera que obtenga un grosor de chapa variable a lo largo de la dirección de laminado. Durante el laminado, el proceso se supervisa y controla, utilizándose los datos determinados por una medición de grosores de chapa como señal de entrada para el control de los cilindros 13. Después del laminado flexible, el material de cinta 11 presenta zonas 14, 14' que se extienden respectivamente de forma transversal respecto a la dirección de laminado con un grosor diferente. En el paso de procedimiento V1 se muestra en detalle una sección del material de cinta laminado grueso-fino.

Después del laminado flexible, el material de cinta se enrolla de nuevo en un rollo, de modo que se pueda aportar al siguiente paso del procedimiento.

Después del laminado flexible, el material de cinta enrollado en un rollo se somete en el paso de procedimiento V2 a un tratamiento térmico y en concreto preferiblemente a un recocido de recristalización. El tratamiento térmico se puede llevar a cabo en un horno 15. Gracias al tratamiento térmico se reducen o disuelven los endurecimientos del material producidos durante el laminado y el material de cinta laminado 11 obtiene de nuevo una mayor ductilidad y elasticidad, de modo que en los siguientes pasos del procedimiento pueda tratarse más fácilmente, influyendo además positivamente en las propiedades del material del producto final a fabricar. Se entiende que el tratamiento térmico para el procedimiento según la invención sólo es opcional, es decir, el material de cinta, en principio, también se puede transformar posteriormente sin tratamiento térmico.

Después del tratamiento térmico, el material de cinta 11 se alisa en el paso de procedimiento V3, lo que se realiza en un dispositivo de enderezado de cinta 16.

Una vez alisado, el material de cinta 11 se corta a medida en el paso de procedimiento V4 en elementos de chapa individuales 17, lo que se lleva a cabo por medio de un dispositivo de corte 18.

En el paso de procedimiento V5, el elemento de chapa 17 se transforma mediante operaciones de conformación en un soporte 25 para un contenedor 1 según la invención. En este caso, un soporte transversal de fondo 21 se representa como producto final, entendiéndose que un elemento de chapa 17 fabricado por medio del procedimiento

citado también se puede transformar posteriormente en cualquier otro elemento de soporte 2 o elemento de revestimiento 3 del contenedor por medio de operaciones de conformación.

Se entiende que también es posible modificar la dirección del procedimiento que antecede. Por ejemplo también se puede fabricar material de chapa con un grosor diferente a lo largo de la longitud del material mediante perfilado con rodillos en lugar de laminado flexible.

La figura 17 muestra un procedimiento según la invención para la fabricación de un elemento de chapa de un material de cinta 11 según una segunda dirección del procedimiento. Ésta corresponde en su mayor parte al procedimiento según la figura 16, de manera que en relación con las características comunes se hace referencia a la descripción de arriba. En este caso, los detalles iguales se dotan de las mismas referencias como en la figura 16.

Los pasos de procedimiento V1 (tratamiento de laminado), V3 (enderezado de cinta) y V4 (corte a medida) son idénticos a los pasos de procedimiento correspondientes V1, V3 y V4 según la figura 16. A diferencia del procedimiento según la figura 16, aquí después del laminado flexible (V1) y antes de la conformación (V5) no tiene lugar ningún tratamiento térmico. Esto significa que el material de chapa en estado duro de laminado o de endurecimiento en frío se transforma posteriormente. Esta dirección del procedimiento resulta especialmente adecuada para la fabricación de elementos de chapa que deben servir como elementos de revestimiento para el contenedor 1 como paredes laterales, paredes frontales o el techo. En este caso se representa a modo de ejemplo un elemento de pared 31 como producto final. También es posible modificar en este sentido la dirección del procedimiento según la figura 17, utilizándose el laminado de perfilado de cinta en lugar de un laminado flexible para la fabricación de material de chapa con un grosor variable a lo largo de la longitud.

Los elementos de chapa 17, que se transforman posteriormente en un soporte, se tratan con preferencia térmicamente y en concreto de modo que se recristalicen las secciones con un grosor de chapa 14' menor, mientras que las secciones 14 con un grosor de chapa mayor conservan fundamentalmente su estructura. Por el contrario, los elementos de chapa que se transforman en una pieza de revestimiento, preferiblemente no se tratan térmicamente, sino que permanecen en un estado duro de laminado.

La figura 18 muestra un procedimiento según la invención para la fabricación de un elemento de chapa para un contenedor 1 según la invención conforme a una tercera dirección del procedimiento. Ésta se diferencia del procedimiento según las figuras 16 y 17 en que, en el paso de procedimiento V1', el elemento de chapa 17' se crea mediante soldadura de las distintas pletinas de chapa 18, 18' con un grosor de chapa diferente (en lugar del laminado flexible o del laminado de perfilado de cinta). No es necesario un tratamiento térmico del elemento de chapa 17 antes de la conformación en el elemento de pared en el paso de procedimiento V5'. El elemento de chapa 17' se puede reconocer como producto intermedio (Tailor Welded Blank) entre los dos pasos de procedimiento V1' y V5'. En este caso se representa a modo de ejemplo un elemento de techo 33 como producto final.

Una ventaja del contenedor 1 según la invención o del procedimiento según la invención para la fabricación de estos contenedores consiste en que gracias a la reducción específica del grosor de los elementos de chapa en zonas de carga reducida es posible ahorrar material, de manera que el contenedor 1 presente finalmente un peso reducido sin influir negativamente en las propiedades mecánicas, lo que da lugar a una reducción de los costes durante el transporte. Especialmente en caso de contenedores para el transporte marítimo, pero también para el transporte aéreo, transporte por ferrocarril y transporte por carretera, esto da lugar a un ahorro considerable de combustible.

Lista de referencias

| | |
|---|---|
| 1 | Contenedor |
| 2 | Soportes |
| 3 | Revestimientos |
| 4 | Esquinas de contenedor |
| 5 | Fondo |
| 6 | Placa de fondo |
| 11 | Material de cinta |
| 12 | Rollo |
| 13 | Cilindros |
| 14, 14' | Zonas |
| 15 | Horno |
| 16 | Dispositivo de enderezado de cinta |
| 17 | Elemento de chapa |
| 18 | Dispositivo de corte |

| | |
|---|---|
| 21 | Soporte longitudinal de fondo |
| 22, 22' | Soporte transversal de fondo / Cabeza inferior |
| 23 | Soporte vertical |
| 24, 24' | Soporte longitudinal de techo |
| 25, 25' | Soporte transversal de fondo |
| 26 | Soporte transversal de techo / Cabeza superior |
| 31 | Pared lateral |
| 32 | Pared frontal |
| 33 | Techo |
| 42 | Sección final |
| 43 | Sección intermedia |
| 44 | Sección de transición |
| 52 | Sección final |
| 53 | Sección intermedia |
| 54 | Sección de transición |
| 62 | Sección final |
| 63 | Sección intermedia |
| 64 | Sección de transición |
| 65 | Sección intermedia |
| 66 | Refuerzo |
| 67 | Sección |
| 71 | Primer elemento de techo |
| 72 | Segundo elemento de techo |
| 73 | Canto longitudinal |
| 74 | Canto longitudinal |
| 75 | Sección final |
| 76 | Sección final |
| 77 | Sección intermedia |
| 78 | Sección intermedia |
| 82 | Sección final |
| 83 | Sección final |
| 84 | Sección intermedia |
| 85 | Canto longitudinal |
| 86 | Canto longitudinal |
| 87 | Sección de transición |
| 92 | Sección final |
| 93 | Sección intermedia |
| 94 | Sección de transición |
| 95 | Sección intermedia |
| B | Anchura |
| D | Grosor |
| V | Paso de procedimiento |

## REIVINDICACIONES

1. Contenedor que comprende soportes (2) y revestimientos (3), fabricándose al menos un elemento de los soportes (2) y de los revestimientos (3) de chapa con un grosor de chapa variable a lo largo de la longitud más larga del elemento, de manera que las secciones finales del elemento presenten un grosor de chapa mayor que al menos una sección intermedia; y presentando el elemento una zona conformada que se extiende en dirección longitudinal del elemento.

2. Contenedor según la reivindicación 1, caracterizado por que los soportes (2) comprenden soportes transversales de fondo (22, 22', 25, 25') y soportes longitudinales de fondo (21, 21'), presentando las secciones finales (52, 52'; 62, 62') de los soportes transversales de fondo (22, 22', 25, 25') un grosor de chapa (D52, D62) mayor que al menos una sección intermedia (53, 63) del respectivo soporte transversal de fondo situada entre las secciones finales.

3. Contenedor según la reivindicación 2, caracterizado por que los soportes transversales de fondo (25') presentan varios elementos de refuerzo (66) a lo largo de la longitud que, visto en la sección transversal, se disponen entre una primera sección de perfil (67) y una segunda sección de perfil (67'), presentando el soporte transversal de fondo (25') en la zona de los elementos de refuerzo (66) un grosor de chapa (D65) mayor que en la zona entre dos elementos de refuerzo adyacentes (66).

4. Contenedor según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que los soportes (2) comprenden soportes verticales (23), presentando una sección final superior (42) y una sección final inferior (42') del soporte vertical respectivamente un grosor de chapa (D42) mayor que al menos una sección intermedia (43) del soporte vertical.

5. Contenedor según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que los revestimientos (3) presentan una pared (31, 32) que presenta al menos un elemento de pared (81, 91) de chapa con un grosor de chapa variable a lo largo de la longitud del elemento de pared, presentando el elemento de pared (81, 91) una sección final superior (82, 92) y una sección final inferior (82', 92') que poseen respectivamente un grosor de chapa (D82, D92) mayor que al menos una sección intermedia (83, 93) del elemento de pared.

6. Contenedor según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que los revestimientos (3) presentan un techo (33) que presenta al menos un primer elemento de techo (71) de chapa con un grosor de chapa variable a lo largo de la longitud del elemento de techo, presentando el primer elemento de techo (71) secciones finales (75, 75') para la unión respectivamente a un soporte longitudinal de techo (24, 24'), presentando las secciones finales (75, 75') respectivamente un grosor de chapa (D75) mayor que al menos una sección intermedia (77) del primer elemento de techo (71) situada entre las secciones finales (75, 75').

7. Contenedor según la reivindicación 6, caracterizado por que el techo (33) presenta segundos elementos de techo (72) de chapa con un grosor de chapa variable a lo largo de la longitud del respectivo elemento de techo, presentando los segundos elementos de techo (72) respectivamente secciones finales (76, 76') para la unión respectivamente a uno de los soportes longitudinales de techo (24, 24'), aplicándose al menos lo siguiente: las secciones finales (76, 76') del segundo elemento de techo (72) presentan un grosor de chapa (D76) mayor que al menos una sección intermedia (77) del respectivo segundo elemento de techo (72) situada entre las secciones finales; las secciones finales (75, 75') del primer elemento de techo (71) presentan respectivamente un grosor de chapa (D75) mayor que las secciones finales (76, 76') del segundo elemento de techo (72); la al menos una sección intermedia (77) del primer elemento de techo (71) tiene un grosor de chapa (D77) mayor que la al menos una sección intermedia (78) del segundo elemento de techo (72).

8. Contenedor según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que al menos uno de los soportes (2) se recristaliza al menos en secciones con un grosor de chapa menor.

9. Contenedor según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que al menos uno de los revestimientos (3) se endurece en frío al menos en secciones con un grosor de chapa menor.

10. Procedimiento para la fabricación de un contenedor (1) formado por soportes (2) y revestimientos (3), fabricándose al menos un elemento de los soportes (2) y de los revestimientos (3) por medio de:
la fabricación de un elemento de chapa (17) con un grosor de chapa variable en una dirección longitudinal, de manera que las secciones finales del elemento de chapa (17) presenten un grosor de chapa mayor que al menos una sección intermedia del elemento de chapa,
la transformación del elemento de chapa (17) mediante operaciones de conformación, extendiéndose una zona conformada en dirección longitudinal del elemento de chapa (17).

11. Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado por que la conformación comprende al menos uno de los procesos de doblado, plegado, embutición profunda, prensado o perfilado.

12. Procedimiento según la reivindicación 10 u 11, caracterizado por que el elemento de chapa (17) se fabrica con una de las siguientes operaciones:
laminado flexible (V1) del material de cinta (11) para la creación de un grosor variable a lo largo de la longitud y posterior corte a medida (V4) del material de cinta laminado de forma flexible en elementos de chapa individuales (17) con al menos dos secciones con un grosor de chapa mayor y con al menos una sección con un grosor de chapa menor;
perfilado con rodillos de un material de chapa para la creación de un grosor variable a lo largo de la anchura y posterior corte a medida (V4) del material de chapa perfilado con rodillos en elementos de chapa individuales (17) con al menos dos secciones con un grosor de chapa mayor y con al menos una sección con un grosor de chapa menor;
puesta a disposición de una primera plancha de chapa (18') con un primer grosor de chapa y puesta a disposición de dos segundas planchas de chapa (18) con un segundo grosor de chapa mayor y soldadura (V1') de las segundas planchas de chapa a la primera plancha de chapa por extremos opuestos de la primera plancha de chapa.

13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado por que como paso de procedimiento adicional se prevé antes de la conformación (V5) del material de chapa: el recocido de recristalización (V2) del material de chapa de manera que el material de chapa se recristalice en secciones (14') con un grosor de chapa menor.

14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado por que mediante la creación del grosor variable se endurecen en frío al menos zonas parciales (14') del material de chapa, conformándose el material de chapa en estado endurecido en frío en el elemento de revestimiento (3).

15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 14, caracterizado por que el elemento de chapa (17) se transforma en un soporte transversal de fondo (22, 22', 25, 25'), un soporte longitudinal de fondo (21, 21'), un soporte vertical (23), un soporte transversal de techo (26, 26') o un soporte longitudinal de techo (24, 24') del contenedor o por que el elemento de chapa (17) se transforma en un elemento de pared (31, 32), un elemento de techo (33) o un elemento de puerta.

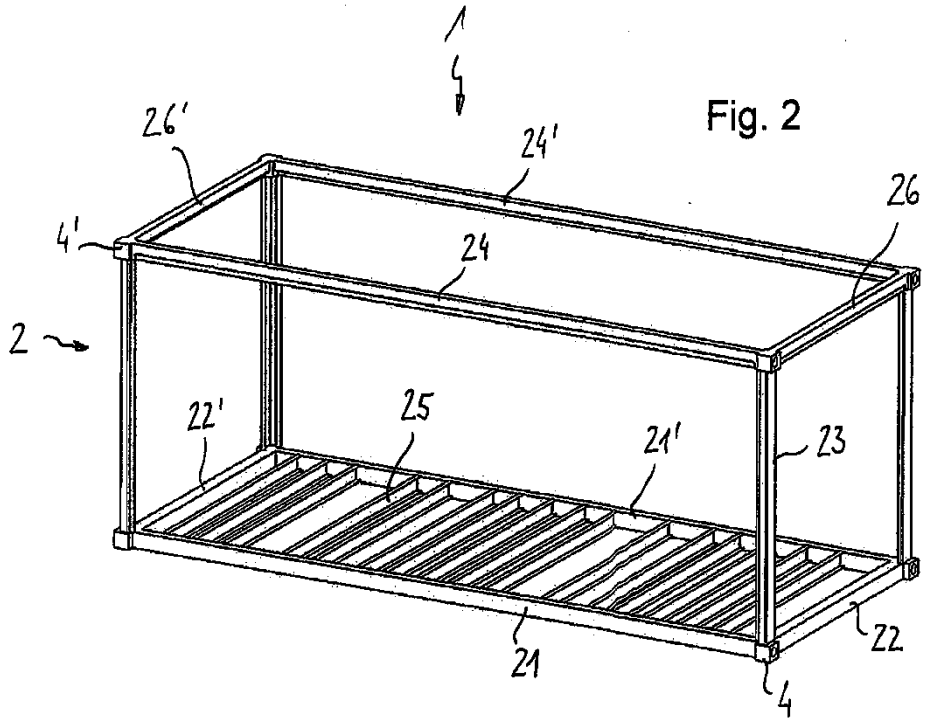
1
26'
24'
26
4'
24
2
22'
25
21'
23
21
22
4

Fig. 2

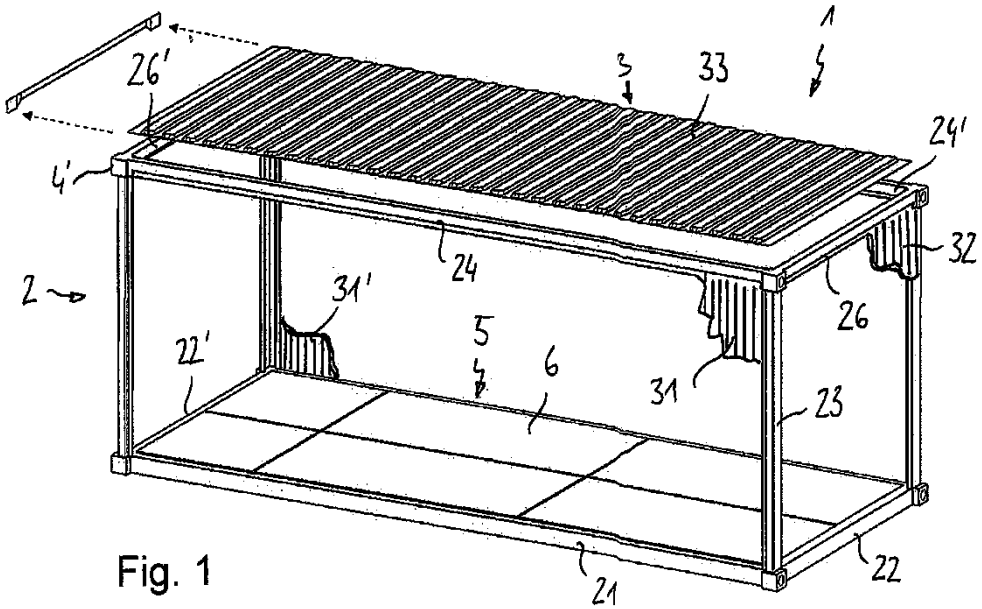
1
26'
3
33
24'
4'
24
32
2
31'
26
5
22'
6
31
23
21
22

Fig. 1

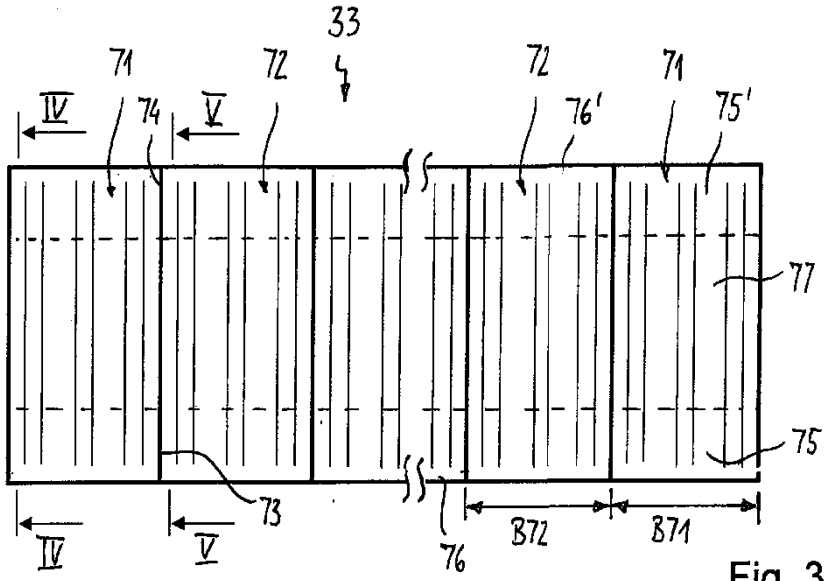


Fig. 3

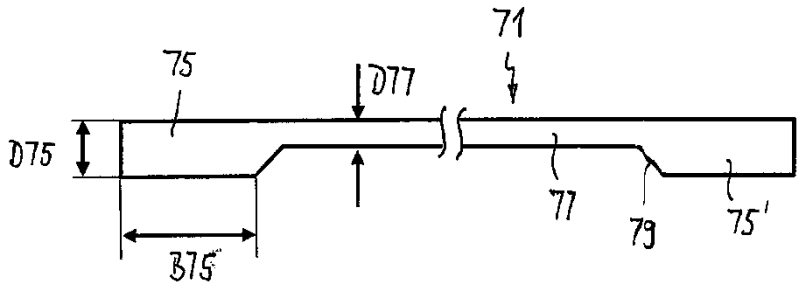


Fig. 4

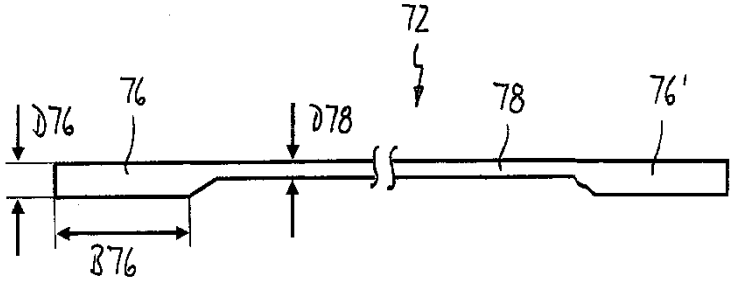


Fig. 5

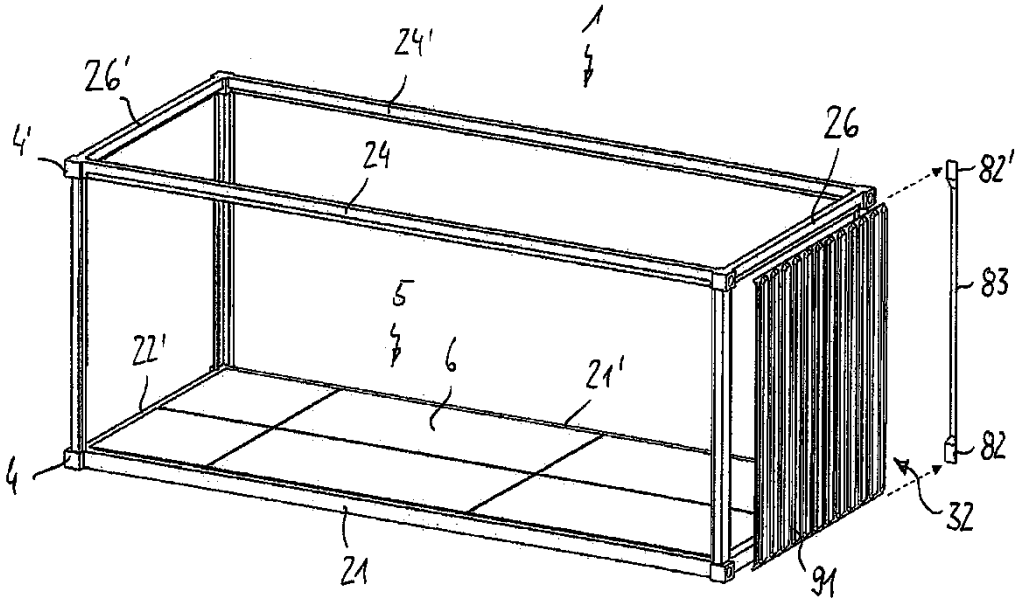
1
24'
26'
4'
24
26
82'
83
5
6
22'
21'
82
4
32
21
91

Fig. 7

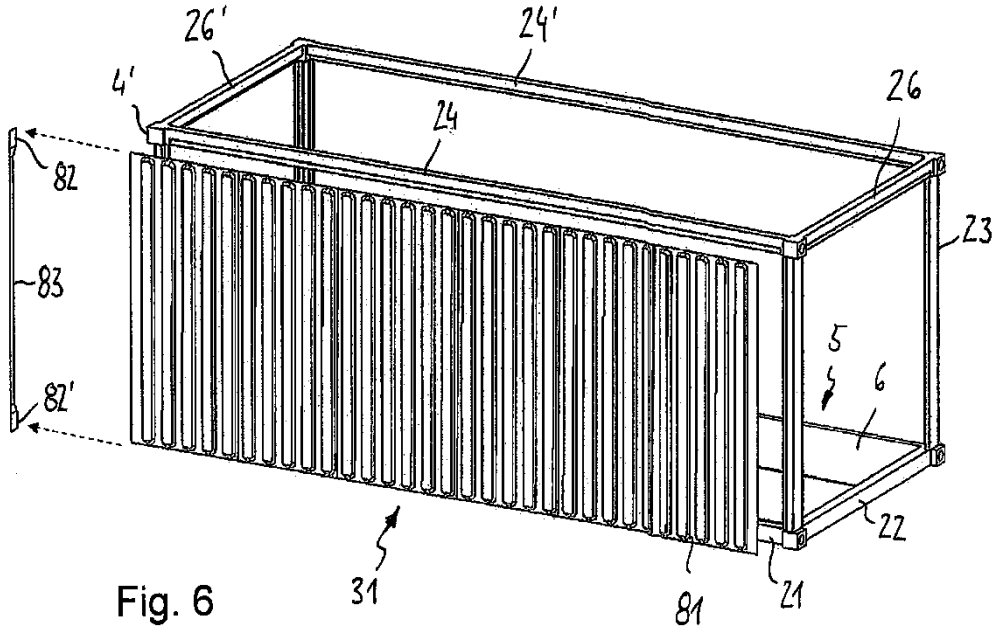
26'
24'
4'
24
26
82
23
83
5
6
82'
22
31
81
21

Fig. 6

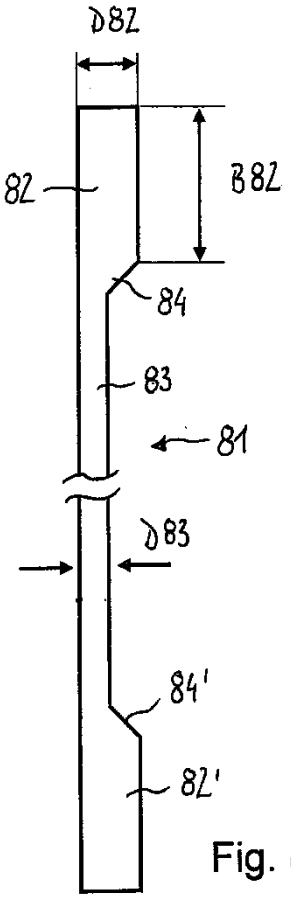


Fig. 8

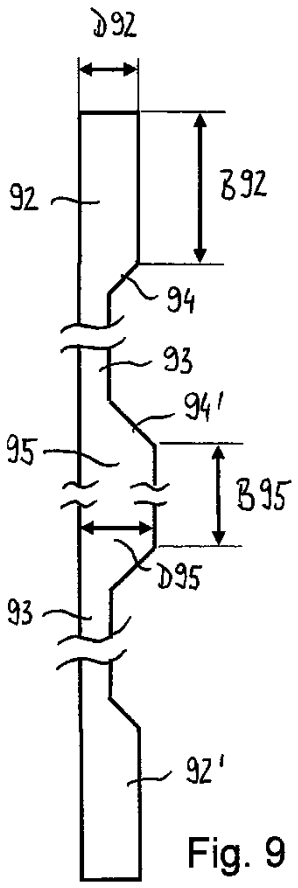


Fig. 9

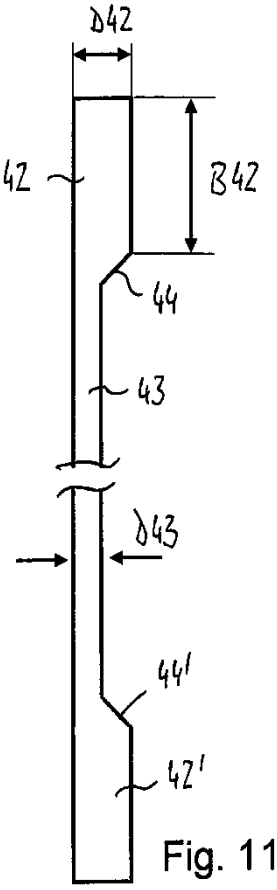


Fig. 11

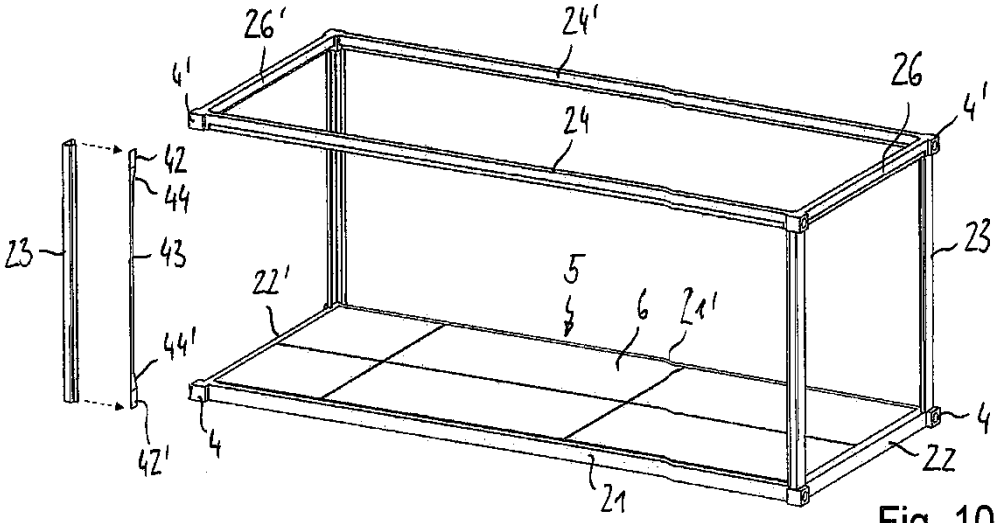


Fig. 10

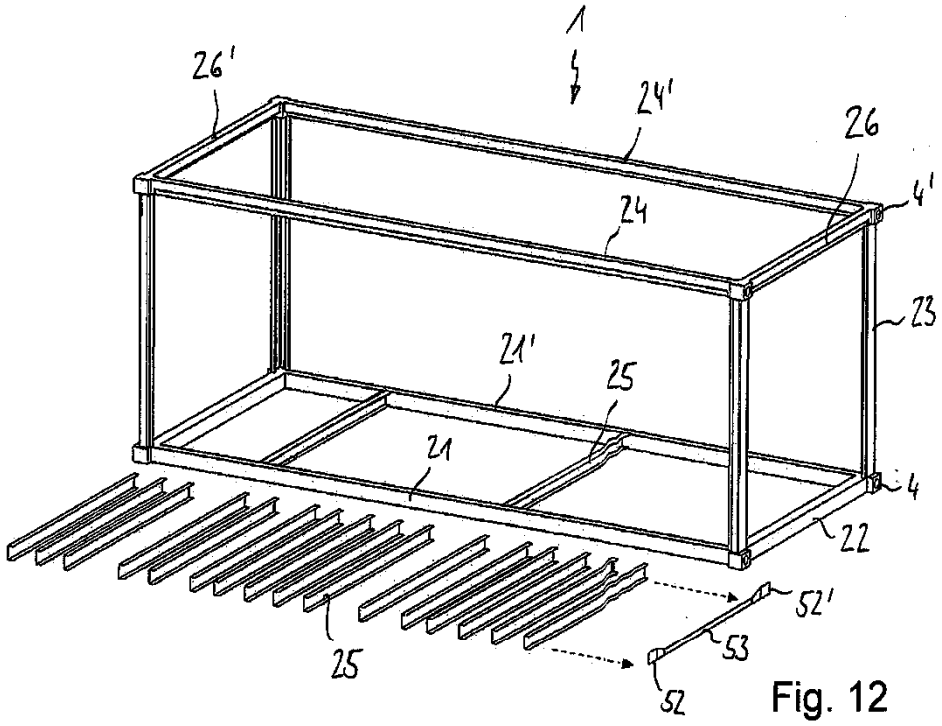
1
26'
24'
26
4'
24
23
21'
25
21
4
22
52'
53
25
52

Fig. 12

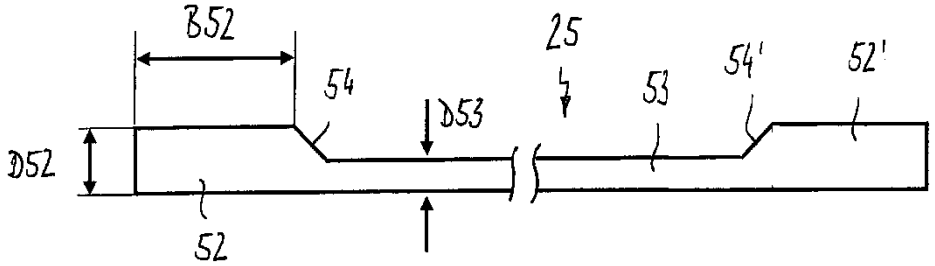
B52
54
D53
25
53
54'
52'
D52
52

Fig. 13

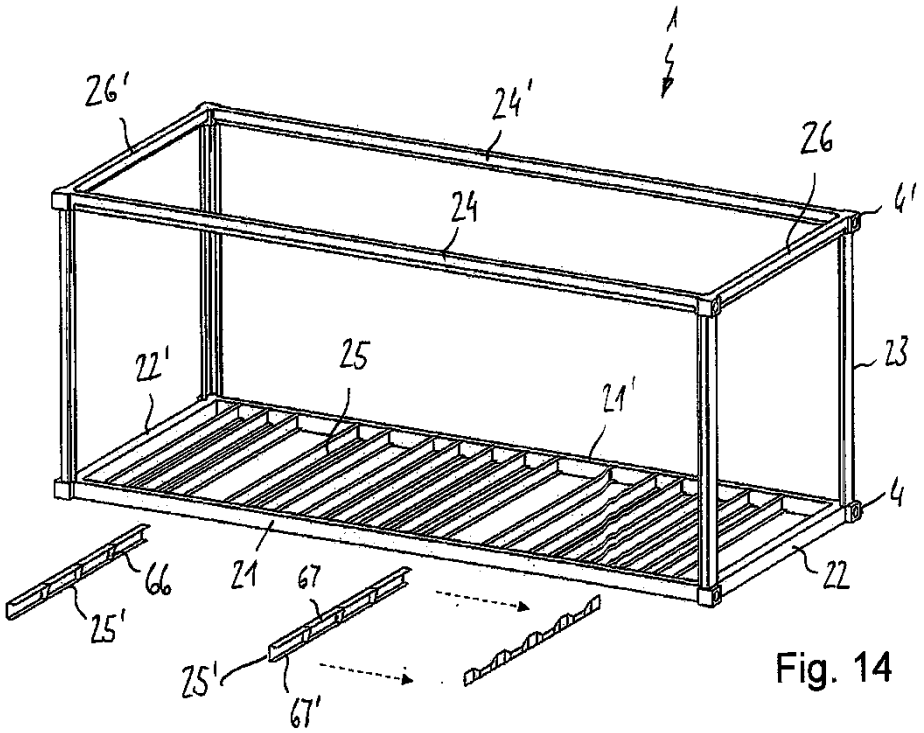
1
26'
24'
26
4'
24
23
22'
25
21'
4
66
21
67
22
25'
25'
67'

Fig. 14

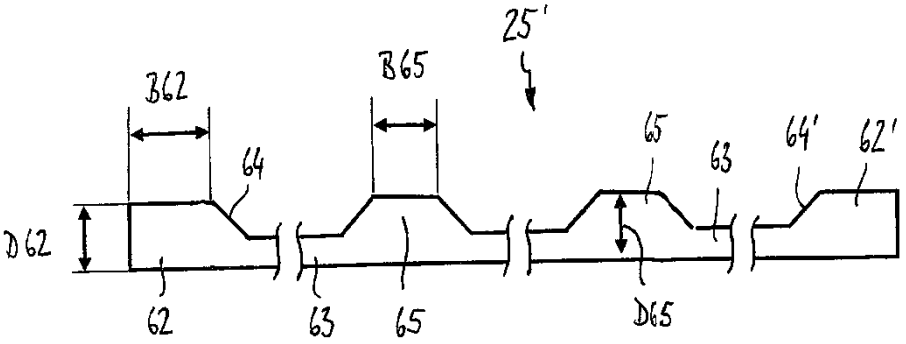
25'
B62
B65
64
65
63
64'
62'
D62
62
63
65
D65

Fig. 15

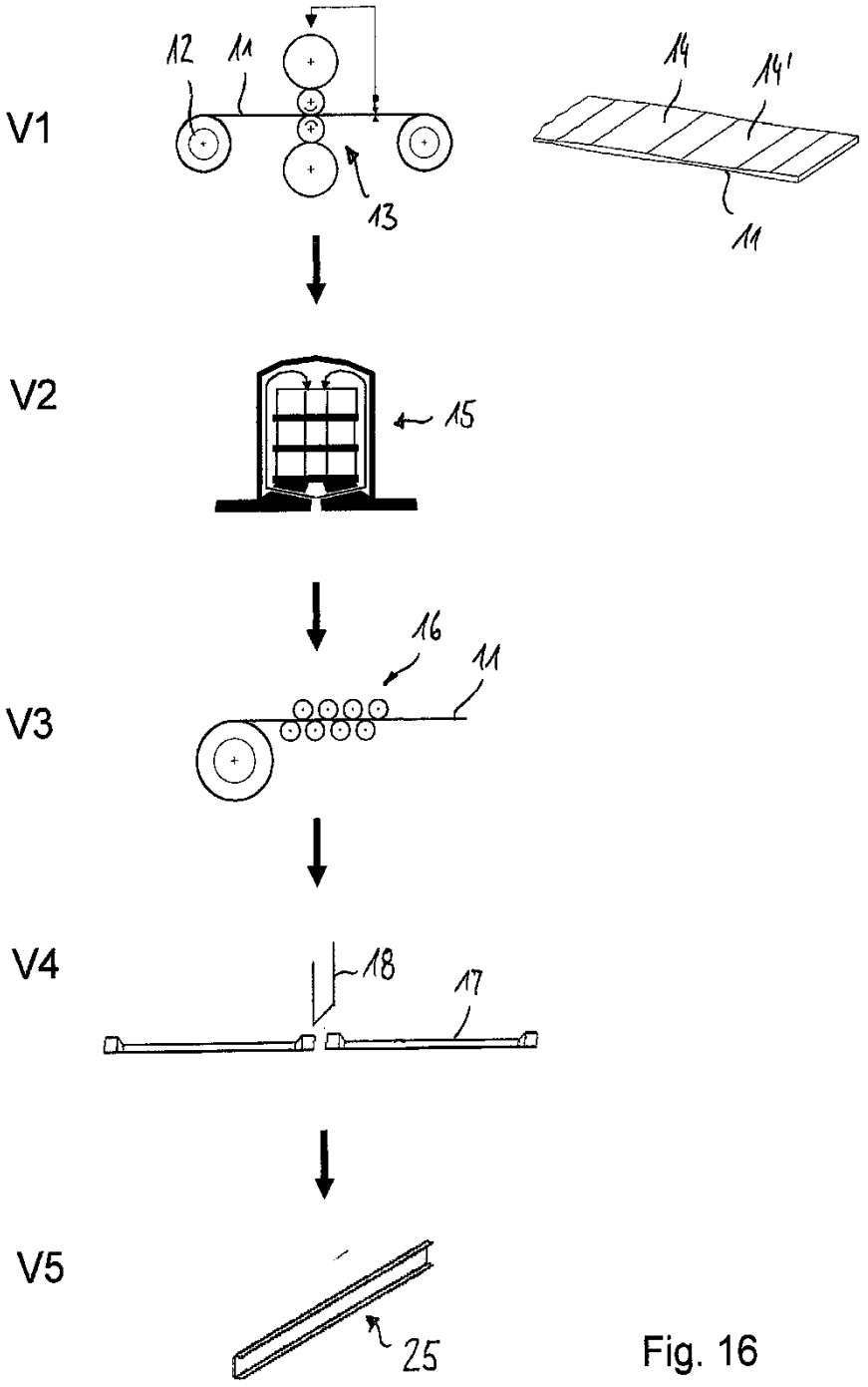


Fig. 16

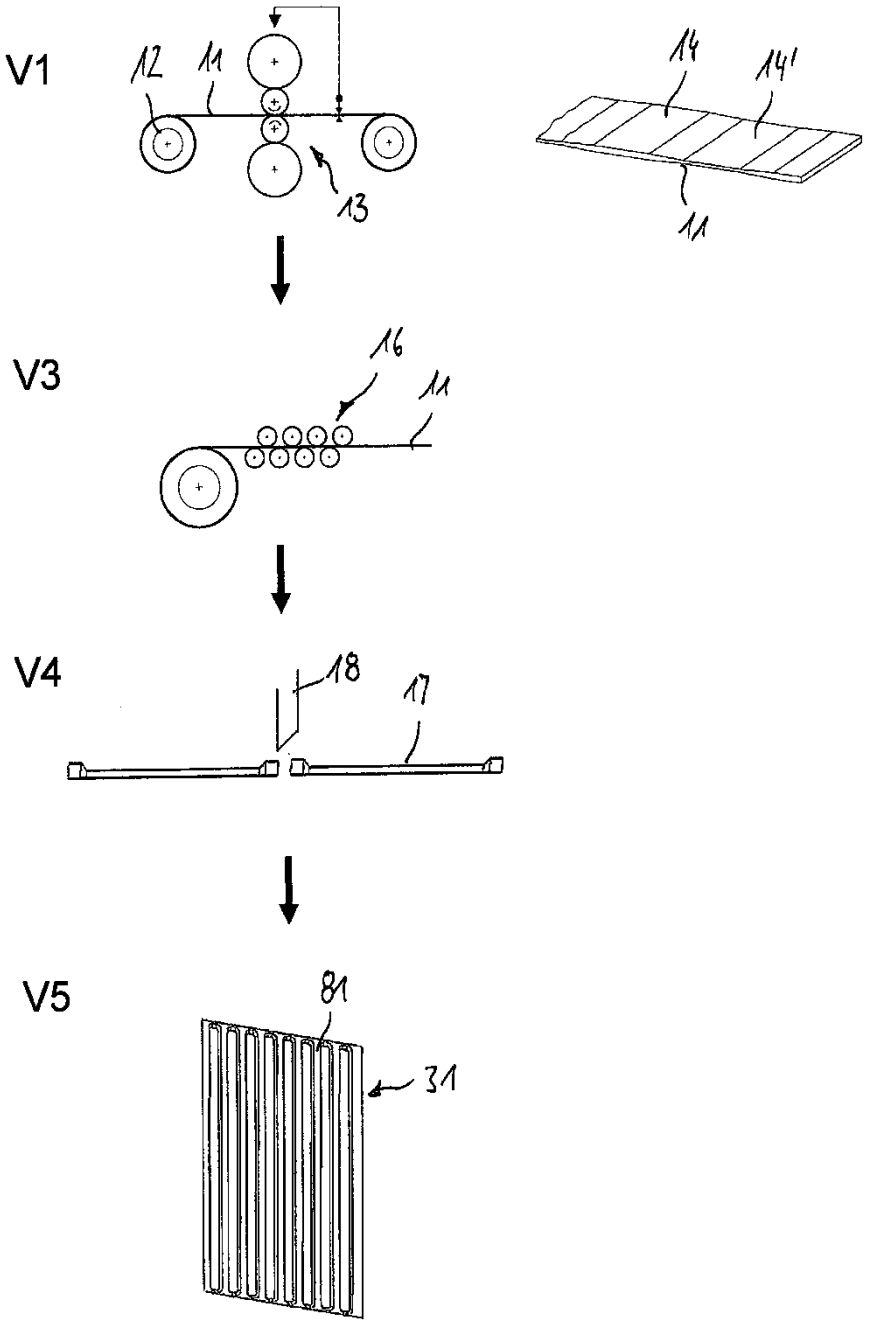


Fig. 17

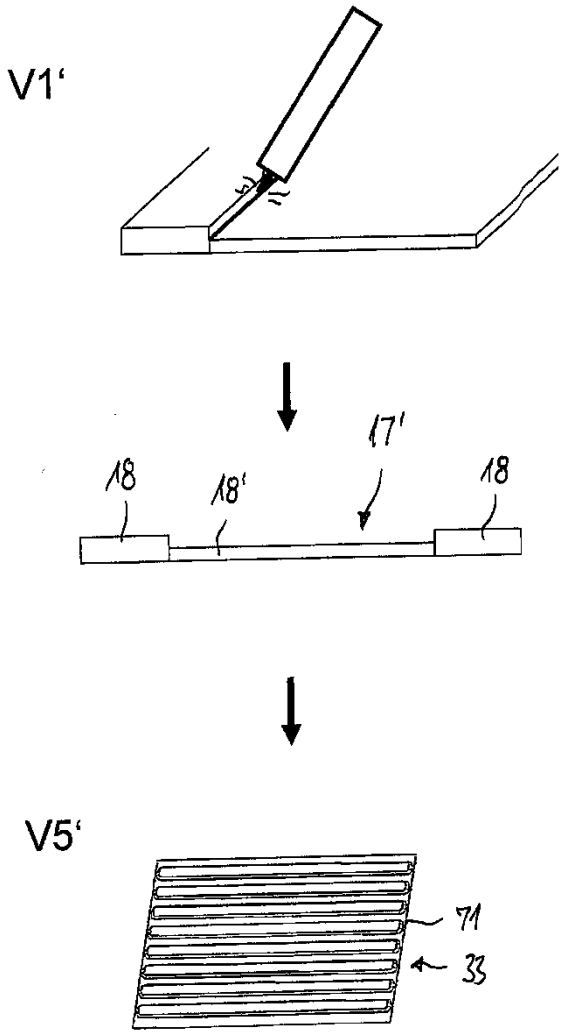


Fig. 18