

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 625 390**

51 Int. Cl.:

B65D 81/05 (2006.01)

B65D 81/36 (2006.01)

B65D 85/48 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.09.2013 PCT/EP2013/002697**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.04.2014 WO14048544**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.09.2013 E 13765941 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.04.2017 EP 2900567**

54 Título: **Embalaje para material a transportar de cantos sensibles**

30 Prioridad:

30.09.2012 DE 102012019169

20.11.2012 DE 102012022585

29.12.2012 DE 102012025523

29.01.2013 DE 102013001625

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

19.07.2017

73 Titular/es:

**GLASS-WRAP HOLDING CORPORATION
(100.0%)**

**Heywood House, South Hill
AI-Anguilla, British West Indies, AI**

72 Inventor/es:

GILLER, THOMAS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 625 390 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

Embalaje para material a transportar de cantos sensibles

5 La invención se refiere al embalaje de material a transportar de cantos sensibles. Al material a transportar de este tipo pertenecen planchas de vidrio, en particular planchas de vidrio planas, siendo aún más sensibles las placas de piedra natural. Incluso las planchas de vidrio resistentes a la flexión y al impacto de vidrio compuesto poseen puntos sensibles. Estos puntos se encuentran en los cantos.

10 El vidrio plano se presenta en diferentes formas, por ejemplo, como vidrio de seguridad de una plancha, como vidrio de seguridad compuesto, como vidrio compuesto, como vidrio de varias planchas compuesto, como acristalamiento contraincendios, como vidrio de protección solar, como vidrio pretensado térmica o químicamente, como vidrio flotado, como vidrio de protección térmica, como vidrio armado, como vidrio para ventanas, como vidrio plano colado, como vidrio de control acústico, como vidrio blanco de jardín. Los distintos tipos de vidrio están normalizados en su mayor parte. Por ejemplo, en las normas DIN 12150, DIN EN ISO 12543, DIN 1259, DIN 4102, DIN 1863, DIN 11525, DIN 11526. DIN 52290

15 El vidrio para ventanas se produce hoy en día mayormente en el procedimiento de vidrio flotado y tiene entonces una alta calidad superficial.

20 El procedimiento de vidrio flotado es un procedimiento de producción continuo. A este respecto se conduce vidrio fundido purificado/mejorado sobre un baño de estaño líquido. El vidrio tiene un peso específico varias veces menor que el estaño y flota sobre el estaño líquido. A este respecto se genera un vidrio muy plano con superficie de alta calidad.

25 Las planchas de vidrio compuesto se componen habitualmente de al menos dos capas transparentes, de las que al menos una capa es una plancha de vidrio. Habitualmente también la otra capa transparente es una plancha de vidrio. Ambas capas se unen entre sí a través de una capa intermedia orgánica. La capa intermedia orgánica tiene habitualmente la forma de una lámina. Tales láminas y la unión de las capas de vidrio se describen, por ejemplo, en el documento DE 1292811. Como láminas se usan preferentemente láminas altamente resistentes a la rotura, viscoplásticas, termoplásticas. Tales láminas se componen, por ejemplo, de etileno-acetato de vinilo (EVA), poliacrilato (PA), poli(metacrilato de metilo) (PMMA), poliuretano (PUR), etc. Así mismo plástico de PVB o TPU o similares.

En lugar de la lámina pueden emplearse también otras capas adhesivas de resina colada o similar.

30 Al vidrio compuesto pertenecen también planchas de vidrio que están unidas con otros materiales, por ejemplo, con un policarbonato transparente.

35 El vidrio con propiedades comparables como el vidrio compuesto tiene por regla general un grosor considerable. Preferentemente un vidrio de este tipo se produce también con poca tensión o se trata térmicamente después de la producción, para generar un estado con poca tensión. En el estado con poca tensión el vidrio es resistente a la flexión y resistente al impacto con respecto a otro vidrio producido de manera convencional. Siempre que en lo sucesivo se hable de una protección de canto para vidrio compuesto, se incluye también vidrio de una sola pieza con propiedades similares.

40 Las planchas de vidrio compuesto han encontrado diversas aplicaciones. Se conoce especialmente la aplicación en la construcción y en la técnica de automóviles. En la técnica de automóviles, las planchas de vidrio compuesto se denominan también vidrio de seguridad.

En la construcción se utilizan planchas de vidrio compuesto en particular para escaparates, otras ventanas de gran superficie, puertas de vidrio, acristalamientos de gran superficie de puertas, separaciones de ducha, barandillas, paredes divisoras transparentes, acristalamientos de techo, aleros de vidrio y para voladizos o similares.

45 El vidrio compuesto puede satisfacer múltiples objetivos. De estos, la resistencia a la flexión y la resistencia al impacto es sólo uno de los posibles objetivos. Otros objetivos posibles son, por ejemplo, la protección contraincendios o la protección acústica.

50 Las planchas de vidrio compuesto se caracterizan, en comparación con un vidrio de una sola plancha, por una resistencia a la flexión muy alta y una elevada resistencia al impacto. A este respecto, con resistencia a la flexión y resistencia al impacto no se designa una resistencia absoluta, sino una resistencia, que es suficiente para el fin de aplicación respectivo del vidrio compuesto.

Existe también en medida considerable vidrio ESG, vidrio aislante, vidrio para espejos y otros vidrios.

A pesar de la alta resistencia, los cantos de vidrio, también los cantos de vidrio de vidrio compuesto, son especialmente sensibles.

55 Por este motivo no es sólo habitual en vidrio sencillo, sino también en vidrio compuesto y otros tipos de vidrio, proteger también especialmente planchas de vidrio para el transporte.

En particular en la construcción no puede esperarse que el vidrio se manipule con un cuidado extraordinario. La construcción bruta no está equipada para ello. Hasta el momento se producen considerables daños en el vidrio en la

construcción. El 10 % de los daños en el vidrio no son nada especial. El 20 % de los daños en el vidrio no son excepcionales en la construcción.

5 Habitualmente se empaquetan en cajas varias planchas de vidrio compuesto para automóviles, es decir, se introducen en una caja protectora. A este respecto, en las cajas está previsto un lecho blando, flexible. Las cajas son apropiadas para transportar el vidrio compuesto desde el fabricante hasta el fabricante de automóviles o hasta una fábrica de aparatos para vehículos.

10 Las dimensiones de las planchas de vidrio apropiadas para la construcción tienen con frecuencia dimensiones mucho más grandes que las planchas de vidrio para los automóviles. Por este motivo es habitual transportar las planchas de vidrio para la construcción en un portador de cargas erguidas hasta el punto de construcción. El portador de cargas es un armazón en el que se transportan erguidas las planchas de vidrio. Hay vehículos con portador de cargas montado de manera fija, tal como puede verse en el documento DE 20204181. Con frecuencia los portadores de cargas con el vidrio se descargan en el punto de construcción. El portador de cargas tiene desventajas esenciales:

15 Un vehículo especial diseñado como portador de cargas no es adecuado para otros transportes. El vehículo debe esperar en el punto de construcción hasta que todas las planchas de vidrio están instaladas o debe equiparse un almacenamiento intermedio seguro de las planchas de vidrio.

20 Los portadores de cargas son estructuras de soporte rígidas que pueden montarse o bloquearse sobre vehículos, en las que se fija el vidrio situado de forma erguida. Los costes de transporte para tales estructuras de soporte son desproporcionalmente elevados. A este respecto ha de contarse con que las estructuras de soporte no sólo tienen que transportarse hasta el punto de construcción, sino también tienen que recogerse de nuevo. Así mismo ha de contarse con que el camión utilizado habitualmente para el transporte de vidrio con la estructura de soporte y el vidrio no se descarga habitualmente. No en pocas ocasiones se producen ofertas de costes para vidrio en las que los costes para el transporte del vidrio son exactamente tan altos como los costes para el vidrio.

Un vehículo con un portador de cargas descargable es ciertamente adecuado para otros objetivos.

25 En cambio, el portador de cargas ocupa mucho espacio de carga y resulta muy molesto para una carga adicional.

El portador de cargas se deposita en el punto de construcción. Después de la instalación de las planchas de vidrio debe recogerse de nuevo el portador de cargas.

30 Estas dos cosas provocan altos costes de transporte. A esto hay que añadir que habitualmente se producen costes adicionales significativos, cuando los portadores de cargas no se liberan de nuevo inmediatamente. La liberación se retrasa por regla general, en cuanto se produce un retraso en la instalación del vidrio. Entonces se desearía almacenar el vidrio en el portador de cargas hasta su uso, porque cualquier otro almacenamiento incluye un riesgo de daño aún mucho mayor para el vidrio.

También en el material a transportar, que se compone en parte de vidrio, se plantea el mismo problema que en las planchas de vidrio descritas anteriormente. Esto es válido, por ejemplo, para elementos fotovoltaicos/células solares.

35 En el caso de placas de piedra natural se produce una situación similar a la de las planchas de vidrio. No obstante, las placas de piedra natural con el mismo grosor son aún más sensibles que las planchas de vidrio, debido a la inhomogeneidad de las placas de piedra natural. Las placas de piedra natural de menor grosor se rompen ya con una pequeña carga de flexión. Las placas de piedra natural se transportan igualmente situadas de forma erguida en un portador de cargas hasta el comprador. También en la construcción se emplean ampliamente placas de piedra natural como placas para suelos y antepechos.

40 La sensibilidad de los cantos es en muchos materiales a transportar el mayor problema de daños. Esto es válido, por ejemplo, para otro material a transportar en forma de plancha.

45 La invención se basa en el objetivo de crear un embalaje con el que se simplifique el transporte de material a transportar de cantos sensibles y/o se reduzcan los costes de transporte, proporcionando al mismo tiempo una protección suficiente del transporte.

Esto se consigue de acuerdo con la invención con las características de la reivindicación principal.

Realizaciones preferidas son objeto de las reivindicaciones dependientes.

A este respecto es esencial un embalaje con

- 50 a) una protección de canto que abarca los cantos
b) que se compone de material flexible, en particular con una espuma de plástico flexible (material de elasticidad), y
c) que se compone de un material de refuerzo,
d) estando dispuesto el material flexible al menos en parte entre el material de refuerzo y el canto a proteger.

El documento DE3344120 muestra una protección de canto que, sin embargo, no incluye ningún embalaje, sino solamente elementos auxiliares de soporte.

- 5 La protección de canto absorbe cualquier presión que, sin protección de canto, provocaría un daño en los cantos (presión de daño en los cantos). Siempre que a este respecto una parte de la presión se propague en la dirección del canto a proteger, esta presión se distribuye desde el material de refuerzo de la protección de canto a través del material de elasticidad a lo ancho hasta los cantos. De esta manera, la presión que actúa sobre los cantos se reduce en tal medida que los cantos resisten la presión sin más.
- 10 Por el documento DE102006025912 ya se conoce una protección de canto permanente para planchas de vidrio. La protección de canto ya conocida se compone de plástico y de un perfil de refuerzo. Dado que esta protección de canto se prevé de forma permanente, la plancha de vidrio ha de introducirse junto con la protección de canto en el marco correspondiente. Por lo tanto, el volumen posible de la protección de canto es muy limitado. Esto es igualmente válido para la acción de la protección de canto. El documento WO2008/87370 también muestra una protección de canto permanente. Una protección de canto como ésta no significa que el embalaje para el transporte resulte prescindible.
- 15 Por el documento DE2646908 se conoce otra protección de canto. No obstante, en este caso se trata de un material de embalaje cilíndrico o en forma de paralelepípedo que no se puede comparar con el material a transportar en forma de plancha como las planchas de vidrio. El documento EP502347 también describe un embalaje para material de embalaje en forma de paralelepípedo que no se puede comparar con el material a transportar en forma de plancha como las planchas de vidrio.
- 20 Una protección de canto con espuma de plástico es en sí conocida. A este respecto, el material a transportar se reviste habitualmente por toda la superficie con espuma de plástico y a continuación se reviste con cartón. A este respecto, el cartón tiene una fuerza de resistencia esencialmente menor que la espuma de plástico. Es decir, en el conjunto de la estructura de embalaje, la espuma de plástico con respecto al cartón, es el material más fuerte/material de refuerzo y el cartón el material más flexible/material de elasticidad.
- 25 Por el documento DE1953181 también se conoce una protección de canto de plástico para planchas de vidrio que sólo envuelve las planchas de vidrio parcialmente. Frente al embalaje convencional, este embalaje no protege una gran parte de los cantos de vidrio. En este caso se ofrece ciertamente un embalaje adicional con una caja de madera que lo rodea. No obstante, según muestra la experiencia, las cajas de madera de este tipo se rompen muy fácilmente.
- 30 Se muestra que la protección de canto de acuerdo con la invención es esencialmente mejor que la protección de canto convencional.
- 35 La capa de elasticidad de acuerdo con la invención es, en relación con la capa de refuerzo, al menos un 20 % más flexible, preferentemente al menos un 40 %, aún más preferentemente al menos un 60 % y con la mayor preferencia al menos un 80 % más flexible que el material de refuerzo. La elasticidad se entiende a este respecto como una medida de la compresión que experimenta un cubo de material con una longitud de canto de 1 cm en un apoyo plano, cuando se carga con un contrapeso con 1 kg y una superficie de contacto paralela con respecto a la superficie del cubo desde una altura de caída de 10 cm.
- 40 Es ventajosa una configuración de varias capas con al menos dos capas de material de refuerzo, en la que no sólo entre el material de refuerzo y el canto del material a transportar está prevista una capa de material de elasticidad, sino también entre las dos capas de material de refuerzo está prevista una capa de material de elasticidad. Esto influye favorablemente en el comportamiento de deformación de la protección de canto.
- 45 El material de elasticidad se encuentra de manera preferente lateralmente con respecto a las superficies exteriores del material a transportar, aún más preferentemente la protección de canto abarca el material a transportar por sus cantos. De la manera más preferente, el material de refuerzo también sobresale lateralmente con respecto a la superficie exterior en cuestión del material a transportar y/o el material de refuerzo penetra hasta la parte del material de elasticidad que abarca el material a transportar.
- 50 El material de refuerzo puede ser de tipo metálico o puede componerse de plástico. Como metales se emplean preferentemente aluminio y otros metales con bajo peso específico.
- 55 Como materiales de elasticidad se emplean preferentemente plásticos espumados. En el sector de los embalajes son ya habituales plásticos de polietileno espumados y plásticos de poliestireno espumados. Esto puede atribuirse al bajo coste de tales espumas. Las espumas de embalaje habituales tienen un bajo peso específico (peso por unidad de superficie). Ventajosamente, espumas iguales, con mayor peso específico, pueden servir como material de refuerzo. El peso específico se ajusta mediante la adición de agentes expansivos. Cuanto mayor es la adición de agente expansivo, menor será el peso específico y mayor será la elasticidad de la espuma. Cuanto menor sea la adición de agente expansivo, mayor será el peso específico y menor será la elasticidad.
- El material de refuerzo puede ser también de tipo orgánico o inorgánico. El material de refuerzo orgánico puede ser madera.
- Desde el punto de vista económico son favorables perfiles de madera, en particular de forma recta. A este respecto, los perfiles sencillos con sección transversal rectangular ya pueden cumplir la función de refuerzo deseada. Para perfiles de refuerzo rectos, las barras de madera, incluso las ripias, pueden constituir una solución muy económica. El material de refuerzo inorgánico puede componerse por ejemplo de fibras de vidrio. Las fibras de vidrio pueden

- envolver como tejido de malla el material de elasticidad y a este respecto formar el material de refuerzo descrito anteriormente. Las ripias están normalizadas de acuerdo con la norma DIN 4047-1. La normalización garantiza determinadas dimensiones de 30 x 50 mm o 40 x 60 mm. No obstante, la mayor parte de las ripias con las que se comercia en el mercado no corresponde a la norma. En el caso de estas ripias ha de contarse por regla general con una sobremedida a 1 a 2 mm. La mayor precisión según la norma DIN es ventajosa porque entonces el perfil de refuerzo puede deslizarse con muy poca holgura en el material de elasticidad o, a la inversa, el material de elasticidad puede deslizarse sobre el material de refuerzo. Las ripias son un material de refuerzo extremadamente económico.
- Los ensayos han demostrado que con las ripias como material de refuerzo y un material de elasticidad que rodea las ripias de una espuma de poliestireno extruido, podía dejarse caer una plancha de vidrio flotado sin daños. El vidrio flotado tenía un grosor de 6 mm y una superficie de 1 metro cuadrado. La espuma de poliestireno era una espuma constructiva de célula cerrada habitual para el aislamiento exterior de edificios con un peso específico de 30 kg por metro cúbico. Tal espuma es al menos en un 95 % de célula cerrada. A partir del peso específico pueden derivarse las propiedades de la espuma, en particular la elasticidad. La espuma de poliestireno tenía un grosor de 100 mm. La espuma de poliestireno reforzada de acuerdo con la invención se sujetó mediante un bandaje con una cinta de 10 mm de anchura y 0,5 mm de grosor sobre el canto de plancha.
- La altura de caída era alta de forma poco realista con 2,5 m. Tanto más sorprendente es el resultado de los ensayos. Después de la sexta repetición del ensayo tuvo que interrumpirse, porque el bandaje se había soltado. Sin embargo, la plancha de vidrio no había sufrido ningún daño hasta entonces.
- Los ensayos con una placa de piedra arenisca con un grosor 20 también fueron satisfactorios con igual protección de canto y múltiples bandajes con una altura de caída reducida de 1 m, también en repetición. El bandaje se lleva a cabo preferentemente en las caras longitudinales.
- Por los documentos EP216690 y EP530611 también se conocen ciertamente embalajes para planchas de vidrio. Sin embargo, estos embalajes presuponen una placa base a prueba de torsión sobre la que se puedan arriostrar las planchas de vidrio. De aquí se deduce que el material de embalaje también se somete a torsión durante el transporte. Del mismo no se deduce ninguna teoría para mover también planchas de vidrio sin placa base a prueba de torsión.
- Aún mejores resultados pueden conseguirse con perfiles huecos de acero o perfiles de aluminio de las ripias. Los perfiles de aluminio han dado a los perfiles de acero la ventaja de un peso menor. Sin embargo, estos perfiles de metal provocan costes de embalaje claramente superiores, de modo que es recomendable un retorno del embalaje a los proveedores para su reutilización. En el caso de un embalaje con protección de canto de espuma de partículas y ripias, los costes de embalaje son tan bajos que también se tiene en cuenta una eliminación en lugar del retorno.
- En el caso de formas curvadas y/o en el caso de secciones transversales más costosas, la producción del material de refuerzo de plástico, en particular de plástico no espumado puede ser más económica. Para la reducción de costes se ofrece dotar el plástico de materiales de relleno y/o utilizar material de reciclaje como plástico. El material de relleno puede ser también madera. La madera se reduce para ello hasta una medida que pueda utilizarse en la instalación prevista para el procesamiento del plástico. El material de relleno tiene en la mezcla con el plástico al menos un porcentaje del 50 % en peso, aún más preferentemente de al menos el 60 % en peso y con la mayor preferencia un porcentaje de al menos el 70 % en peso. Como plástico se emplea preferentemente una poliolefina tal como polietileno o poliestireno.
- Para el procesamiento de plástico con material de relleno son adecuadas especialmente instalaciones de extrusión, en las que el plástico se mezcla con el material de relleno y otros áridos. El plástico se funde, de modo que los otros porcentajes de mezcla pueden mezclarse fácilmente en el plástico. La mezcla se enfría a continuación hasta la temperatura de salida en la extrusora y se inyecta a través de una boquilla, que da la forma deseada al material que sale. El material que sale se enfría y mantiene la forma adquirida.
- Opcionalmente la masa fundida puede inyectarse también en un molde. Después de enfriarse la masa fundida en el molde, la masa fundida mantiene la forma de la cavidad del molde. Se habla de piezas moldeadas o de producción mediante moldeo por inyección.
- El material de elasticidad se compone de plástico espumado, preferentemente de una espuma de poliolefina tal como la espuma de poliestireno. La espuma puede ser una espuma de partículas o una espuma extruida.
- La espuma de partículas se compone de una pluralidad de partículas de espuma. Las partículas de espuma pueden generarse en el autoclave. A este respecto se generan partículas de plástico mediante polimerización de monómeros y a continuación se cargan con un agente expansivo, de modo que se espumen las partículas de plástico cuando, después del calentamiento, se dejan al aire libre en un contenedor que se encuentra bajo presión.
- Las partículas espumadas se cargan en una cavidad de molde, que tiene la forma deseada del material de elasticidad previsto para la protección de canto. Las partículas se cargan habitualmente en la cavidad de molde con vapor caliente, de manera que las partículas se fundan en la superficie exterior y se pegan o se sueldan a partículas adyacentes. A este respecto, las partículas pegadas o soldadas adoptan la forma de la cavidad de molde. Los cuerpos moldeados pueden extraerse de la cavidad de molde.

El material de elasticidad puede producirse como espuma también mediante extrusión.

A este respecto el plástico pasa, bajo una presión considerable mediante calentamiento, a una forma fundida y se mezcla con agregados así como con un agente expansivo y se enfría tal como se explicó anteriormente hasta la temperatura de salida, para entonces inyectarse a través de una boquilla. Mediante la salida de la extrusora la masa fundida llega desde una zona de alta presión a una zona en la que reina la presión ambiental. Debido a la caída de presión reacciona el agente expansivo. Éste se dilata y forma con el enfriamiento simultáneo de la masa fundida una pluralidad de células en la masa fundida. La dilatación se delimita con un calibrador, que se ha modelado a la forma de sección transversal deseada de la barra de espuma.

La masa fundida mezclada con agente expansivo puede inyectarse también en un molde, que proporciona la forma deseada a la espuma de plástico que se forma.

Para la producción de piezas moldeadas para el material de elasticidad puede usarse también espuma de partículas. La espuma de partículas se compone de partículas de espuma. Las partículas de espuma se cargan con cierta presión en un molde, que, al igual que el molde para inyección, corresponde a la forma deseada de las partes de plástico. En el molde se humedecen las partículas de espuma con vapor caliente, de modo que las partículas de espuma se fundan en la superficie y se sueldan entre sí bajo la presión existente.

En el caso de igual peso específico, una espuma extruida tiene mejores propiedades de resistencia que una espuma de partículas.

La espuma extruida habitual de poliestireno tiene una cualidad de célula cerrada del 95 % y más, con respecto a la pluralidad de todas las células. Para la elasticidad puede ser además ventajoso usar una espuma que sea de célula abierta más del 5 % de una espuma de construcción convencional. Preferentemente, la cualidad de célula abierta representa al menos el 10 %, aún más preferentemente al menos el 20 % y con la mayor preferencia al menos el 30 %. Es decir, del contenido total de todas las células en la espuma, una parte correspondiente al % indicado no es de célula cerrada sino abierta, de modo que el gas encerrado por estas células puede escapar bajo carga/presión. Para la formación de células se usa un gas propelente. El gas propelente se expande en poliestireno fundido/ablandado cuando la presión ambiental disminuye correspondientemente.

Esto sucede durante la extrusión cuando la masa fundida cargada con el gas propelente sale de la extrusora, en la que reina una presión mucho mayor con respecto a la presión ambiental, a la atmósfera circundante.

Esto se produce en el caso de la producción de espuma de partículas, cuando las partículas de poliestireno no espumadas o sólo ligeramente preespumadas cargadas con agente expansivo se ablandan en un autoclave y presión y temperatura y después se descargan rápidamente del autoclave.

La dosis de agente expansivo es decisiva para la cuestión de si se genera una espuma constructiva habitual, en su mayor parte de célula cerrada o si se genera una espuma de célula abierta. En el caso de los agentes expansivos que contienen dióxido de carbono habituales, el porcentaje de agente expansivo en la mezcla se encuentra para espumas constructivas habituales entre el 5 y el 8 % en peso. Mediante el aumento por etapas del porcentaje de agente expansivo es posible aproximarse a la cualidad de célula abierta deseada.

El agente expansivo habitual encerrado en las células cerradas de la espuma no permanece allí. Sale por difusión a través de las paredes celulares, entrando por difusión aire ambiente a través de las paredes celulares cerradas. Los procesos de difusión duran algún tiempo. Habitualmente se espera con el aprovechamiento de tales productos de espuma, hasta que los procesos de difusión han concluido en su mayor parte.

Las células abiertas tienen agujeros en las paredes celulares. El agente expansivo allí presente originalmente se desplaza muy rápidamente por el aire del entorno. No obstante, también el aire encerrado después se obliga a salir a presión de las células mediante deformación mecánica de la espuma usada como capa de elasticidad. Esto facilita la conformación con respecto a una espuma de células cerradas. En éstas el aire permanece encerrado y las paredes celulares deben dilatarse a fin de ceder a la presión.

Preferentemente, la cualidad de célula abierta está limitada como máximo al 50 %, aún más preferentemente al 60 %. Entonces, en la espuma hay aún tantas células cerradas que la espuma se forma de nuevo en un corto plazo después de su descarga.

El material de elasticidad y el material de refuerzo pueden disponerse también en varias capas (de manera estratificada) uno sobre otro. A este respecto, el material de elasticidad y/o el material de refuerzo pueden variar o ser iguales de estrato a estrato o de capa a capa. Una variación del material de elasticidad puede darse, por ejemplo, cuando un estrato/capa de material de elasticidad está diseñado al mismo tiempo como capa de amortiguación. La capa de amortiguación se diferencia de la espuma de plástico habitual por que en el caso de una conformación de la capa y tras una descarga posterior no tiene lugar ninguna reconformación/reposición repentina, sino que sólo con un retraso considerable tiene lugar una reconformación/reposición. Con una propiedad de amortiguación de este tipo se impide que el embalaje junto con material de embalaje llegue a oscilar, por ejemplo, tras una caída. La oscilación puede dar lugar a un salto, de modo que el vidrio flotado sensible no sólo se cargue por la caída, sino por el salto posterior y el choque sobre el suelo.

Una capa de espuma de célula abierta, tal como se ha descrito anteriormente, por ejemplo, posee las propiedades de amortiguación deseadas.

Opcionalmente, el material de refuerzo puede abarcar el material de elasticidad o a la inversa. Opcionalmente, el material de refuerzo también puede sujetarse en el material de elasticidad o a la inversa.

- 5 En el caso de una producción por secciones del embalaje puede ser ventajoso cuando de dos secciones adyacentes una sección encaja en la otra. Esto puede aprovecharse para unir entre sí las secciones de embalaje en dirección longitudinal. Esto puede aprovecharse también para unir entre sí embalajes que se encuentran uno junto a otro. La unión puede ser permanente o separable.

- 10 Para la unión pueden utilizarse espigas o pasadores, las espigas o los pasadores pueden estar conformados en una sección de embalaje y encajar en aberturas correspondientes de la sección de embalaje adyacente a unir. Pueden emplearse también espigas y pasadores separados, que encajan en aberturas opuestas de dos secciones de embalaje adyacentes. Varios pasadores impiden al mismo tiempo un giro de las secciones de embalaje una con respecto a otra. Espigas excéntricas impiden igualmente un giro de las secciones de embalaje una con respecto a otra. Además, con espigas cuya sección transversal (por ejemplo, una sección transversal angular) se desvía de una
 15 sección transversal circular, se impide igualmente un giro de las secciones de embalaje una con respecto a otra. Mediante una unión segura contra el giro, las propiedades de las secciones de embalaje unidas entres sí se aproximan a las propiedades de una parte de embalaje de una sola pieza con la misma longitud que las secciones de embalaje unidas entre sí.

- 20 Una aproximación adicional puede conseguirse cuando las espigas y los pasadores se mantienen fijos en las correspondientes secciones de embalaje. Esto puede conseguirse mediante un engrosamiento en las espigas o los pasadores, que dan lugar a un ajuste prensado en las correspondientes secciones de embalaje. Opcionalmente, las espigas o los pasadores pueden encajar con sus engrosamientos también en muescas de las entalladuras en las correspondientes secciones de embalaje.

- 25 Tal como se expuso anteriormente, es favorable cuando el canto a proteger del material de embalaje se abarca en primer lugar con material de elasticidad y, a distancia del canto a proteger, se combina con material de refuerzo. El material de refuerzo y el material de elasticidad pueden abarcarse entres sí pero también al mismo tiempo o sujetarse entre sí al mismo tiempo. Preferentemente, el material de elasticidad en la sección transversal está diseñado como cuerpo de perfil simétrico, alojando este cuerpo de perfil en cada caso al menos un perfil de refuerzo en una abertura. Opcionalmente están previstos dos perfiles de refuerzo en dos aberturas separadas de la
 30 protección de canto.

De manera ventajosa, sobre los cuerpos de perfil que forman el material de refuerzo se pueden deslizar secciones de embalaje de material de elasticidad (enfilar) y unirse así entre sí.

- Opcionalmente, las secciones de embalaje pueden estar dispuestas también ya una tras otra, pudiendo desplazarse a continuación un cuerpo de perfil que forma el material de refuerzo a través de la abertura correspondiente a las
 35 secciones de embalaje.

- Es también posible el uso de espuma de plástico para los perfiles de refuerzo. La resistencia necesaria la alcanza la espuma de plástico que forma los perfiles de refuerzo mediante un peso específico mayor correspondiente y/o mediante un revestimiento de los perfiles sobre las superficies exteriores. El revestimiento se genera, cuando las superficies exteriores se calientan en la medida en la que la espuma se colapsa en esta zona. Para ello es ventajoso
 40 un calentamiento rápido. Para esta técnica es favorable que la espuma de plástico tenga una conductividad térmica muy baja. El revestimiento provoca después del enfriamiento un endurecimiento considerable de la superficie exterior. El enfriamiento puede acelerarse con medios auxiliares.

Opcionalmente puede conseguirse en lugar del revestimiento o adicionalmente un endurecimiento también mediante un recubrimiento de los perfiles de refuerzo de espuma de plástico.

- 45 Como recubrimiento son adecuados láminas o materiales textiles no espumados. Son favorables láminas y materiales textiles que se componen igualmente de plástico y se laminan sobre los perfiles de refuerzo. Entre la laminación figura de acuerdo con la invención una soldadura, así como un pegado. Pero las láminas metálicas también pueden laminarse sobre perfiles de espuma de plástico. A este respecto, la unión entre metal y espuma de plástico puede provocarse mediante adhesivo. Debido a las particularidades de la técnica de laminación se hace referencia a las siguientes memorias impresas: DE602004013008, DE202010008929, DE202010008532,
 50 DE20200900339, DE20200900692, DE202008017621, DE2020080016r847, DE202008013755, DE202008012066, DE202008004965, DE20200701806r4, DE202006017392, DE1020111199668, DE102011100025, DE 102010053740, DE 102020050874, DE 102010030310, DE 102009046413, DE1020090141574.

- 55 Mediante la fuerte capa exterior también una espuma de plástico con igual elasticidad que el material de elasticidad puede convertirse en un material de refuerzo.

La espuma de plástico prevista para el material de elasticidad es, por ejemplo, una espuma de poliestireno con un peso específico de 25 a 40 kg por metro cúbico. La espuma de poliestireno puede ser espuma habitual con una cualidad de célula cerrada de al menos el 95 %, con respecto al número de células. Para alcanzar un comportamiento de amortiguación elevado, la espuma puede presentar una cualidad de célula abierta superior al

10 %, preferentemente al menos el 20 %, aún más preferentemente al menos el 30 %, con respecto al número de células.

5 Preferentemente el embalaje abarca el canto a proteger del material a transportar en forma de U, de modo que la protección de canto de acuerdo con la invención no sólo pueda absorber fuerzas que transcurren en el plano del material a transportar en forma de plancha (por ejemplo vidrios), sino también fuerzas que transcurren transversalmente al mismo.

10 El material de refuerzo puede presentar una forma del mismo tipo o similar que el embalaje, a fin de resistir las fuerzas que transcurren transversalmente con respecto al plano del material a transportar en forma de plancha. La invención ha reconocido que ya se consigue una protección suficiente cuando el material de refuerzo sobresale transversalmente con respecto al plano del material a transportar en forma de plancha con respecto al material a transportar y además a través del material de elasticidad tiene adhesión con el material a transportar. En este sentido, los perfiles de madera descritos anteriormente con sección transversal rectangular (ripias con una sección transversal de 30 x 50 mm o 40 x 60 mm) pueden ser suficientes para la protección de canto de acuerdo con la invención. La adhesión deseada al mismo tiempo entre material de elasticidad/espuma y material de refuerzo/madera se consigue preferentemente mediante una incorporación de los perfiles de madera o del material de refuerzo en el material de elasticidad. A este respecto, el material de elasticidad puede formar la parte con la que el embalaje abarca el canto a proteger.

20 El material de refuerzo puede estar unido de manera fija con el material de elasticidad. Pero también, tal como en el caso de los perfiles de madera mencionados anteriormente puede formarse un refuerzo mediante perfiles separados (sultos) que se apoyan en el embalaje de material orgánico o material inorgánico o de metal o de plástico.

Se encuentra también en el contexto de la invención que, además de los perfiles de refuerzo descritos, también sea posible realizar otro refuerzo del material de elasticidad. Preferentemente el otro refuerzo se alcanza mediante el revestimiento ya descrito y/o mediante la laminación de láminas y/o materiales textiles.

25 Así mismo, se encuentra en el contexto de la invención llevar a cabo un refuerzo también mediante envoltura del material de elasticidad con láminas o materiales textiles.

Opcionalmente, el material de elasticidad y/o el material de refuerzo pueden componerse de distintas partes. En el caso del material de refuerzo esto se ha representado ya en el ejemplo de distintos materiales. Pero también el material de elasticidad puede componerse de partes separadas.

30 La realización de varias partes puede emplearse independientemente del tipo del material. La realización de varias partes puede aprovecharse para juntar materiales de diferente naturaleza o para obtener ventajas de racionalización.

En el caso de grandes series se genera una ganancia de racionalización mediante la producción de una sola pieza de la protección de canto.

35 En el caso de una serie más pequeña se obtiene una ventaja de racionalización cuando para el ejemplo para diferentes anchuras/grosos/alturas para la producción de la protección de canto se unen entre sí distintos perfiles.

Preferentemente se usan a este respecto perfiles lo más iguales posible y se utilizan piezas intermedias con las que se generan las anchuras/grosos/alturas distintas.

40 De manera ventajosa, el sistema puede emplearse sobre secciones transversales diferentes, por ejemplo, sobre secciones transversales redondeadas y secciones transversales angulares, secciones transversales rectangulares, secciones transversales cuadradas, otras secciones transversales triangulares, cuadrangulares y poligonales.

Opcionalmente este sistema se emplea también en secciones transversales de perfil. Cada sección transversal de perfil puede estar compuesta por varios perfiles. A este respecto, los perfiles que forman los extremos de una sección transversal de perfil pueden denominarse perfiles laterales y los perfiles que forman las piezas intermedias entre los perfiles laterales pueden denominarse perfiles centrales.

45 Los perfiles pueden ser iguales o diferentes.

En el contexto pueden usarse perfiles laterales iguales o diferente (perfiles que en el embalaje forman al menos un lado exterior) y perfiles centrales iguales o diferentes. También los perfiles centrales pueden ser iguales y complementarse con perfiles laterales diferentes para dar un perfil total.

Lo mismo se aplica para perfiles interiores, perfiles exteriores y otros perfiles centrales.

50 Opcionalmente los distintos perfiles se unen de manera permanente o de manera separable entre sí. Preferentemente la unión permanente se realiza mediante soldadura o pegado. Preferentemente la unión separable se lleva a cabo mediante encaje de los perfiles.

55 En la aplicación de esta teoría a perfiles de espuma esta significa que: los perfiles de partida de espuma pueden unirse mediante soldadura o pegado en un perfil total que forma la protección de canto. En el caso de la soldadura, las superficies de soldadura deben fundirse. En el caso de la fusión de superficies de espuma ha de tenerse en cuenta que en función de la duración del proceso colapsan más o menos células sobre la superficie de soldadura y

por este motivo ha de contarse con una reducción del grosor. La reducción del grosor se tiene en cuenta mediante el uso de perfiles de partida más gruesos, de modo que los perfiles totales generados obtengan las medidas deseadas. La medida de partida correcta puede determinarse con algunos ensayos.

5 El calentamiento necesario de las superficies de soldadura puede generarse mediante contacto con herramientas de soldadura calentadas, pero también con calor de radiación o con gas caliente. Con la soldadura de gas caliente también pueden conseguirse fácilmente superficies de soldadura situadas en zonas complicadas.

10 En el caso del pegado de los perfiles de partida pueden usarse distintos adhesivos. Con adhesivos, también con termoadhesivos, se impide una fusión de las superficies de pegado/superficies de unión sobre los perfiles de partida, siempre que la temperatura de aplicación del adhesivo se encuentre por debajo de la temperatura de fusión del material de elasticidad.

15 Con adhesivos de reacción pueden conseguirse fuerzas de adhesión especialmente grandes. Los adhesivos de reacción son, sin embargo, regularmente más costosos que otros adhesivos. Los termoadhesivos son económicos y han demostrado en numerosas ocasiones su buen resultado. Además, el pegado tiene la ventaja de que pueden unirse entre sí materiales diferentes, no soldables o sólo escasamente soldables. Esto es válido, por ejemplo, para la unión de plástico con metal. Esto proporciona libertades de construcción adicionales.

20 Otro ejemplo se refiere a la adaptación de la protección de canto a distintos grosores del material a transportar en forma de plancha (por ejemplo vidrios). Opcionalmente en la protección de canto se encuentra una entalladura adaptada al grosor máximo del material a transportar a proteger para el alojamiento del material a transportar en su canto a proteger. Para menores grosores está prevista opcionalmente una pieza insertada en la entalladura para el canto a proteger (por ejemplo el canto de vidrio). La pieza insertada llena la entalladura hasta que la protección de canto pueda ajustarse finalmente sobre el canto o a la inversa, el material a transportar en forma de plancha pueda ajustarse finalmente en la entalladura de la protección de canto.

25 Opcionalmente, la entalladura está diseñada también de forma escalonada en la protección de canto para el alojamiento del canto. Entonces se estrecha la abertura en la protección de canto en al menos un escalón, de modo que la entalladura con la mayor amplitud de abertura pueda alojar, por ejemplo, planchas de vidrio con un grosor de 8 mm y que en el estrechamiento subyacente pueda alojar una plancha de vidrio con un grosor de 6 mm.

30 El material de refuerzo puede componerse también de espuma de plástico. Entonces se trata preferentemente de una espuma con mayor peso específico que la espuma usada para el material de elasticidad, preferentemente un peso específico de al menos un 20 % mayor, aún más preferentemente un peso específico de al menos un 40 % mayor.

Opcionalmente el material de refuerzo se genera también mediante un revestimiento descrito anteriormente del material de elasticidad que se compone de espuma. A este respecto, la espuma que forma el material de elasticidad se funde en al menos un borde, de modo que se colapsa la espuma. El revestimiento generado está en su mayor parte no espumado y proporciona a la protección de canto la resistencia deseada.

35 En el caso del uso de perfiles de espuma de plástico extruidos para la protección de canto de acuerdo con la invención es ventajoso usar una boquilla de extrusión con calibrador conectado posteriormente, estando adaptado el calibrador a la forma del perfil deseado al menos en la medida que una parte de las superficies exteriores de las barras de perfil que forman el material de elasticidad pueda permanecer sin procesar. Estas son al menos las superficies que en el embalaje acabado para un material de embalaje en forma de plancha forman las superficies laterales y la superficie exterior que se encuentra en el perímetro. En los lados sin procesar permanece del proceso de extrusión un denominado revestimiento de extrusión, que puede ser suficiente para el refuerzo del material de elasticidad. El revestimiento de extrusión se genera porque la masa fundida que sale de la boquilla de extrusión de la extrusora, cargada con agente expansivo, se espuma, formando la espuma de plástico. El aumento de volumen relacionado con la espumación termina en cuanto la masa fundida toca las superficies templadas del calibrador posterior. Allí termina el proceso de espumación, mientras que el proceso de espumación en el interior de la barra de masa fundida que ha salido puede continuarse aún más con la influencia sobre la distribución de las células y su forma y tamaño. En función del atemperado (régimen de temperatura en el calibrador) se genera un revestimiento de extrusión con un peso específico mucho mayor que en el interior de la barra de perfil acabada y/o se genera una capa de revestimiento no espumada.

50 Con respecto a los detalles de posibles revestimientos de extrusión se hace referencia a los siguientes documentos: DE19849149, DE19726959, DE19726415, DE19539511, DEDE10315090, DE10251505, DE10245470, DE10151334, DEDE10124061, DE10106341, DE 10003808, DE2032243.

55 El tipo y el grosor del revestimiento de extrusión pueden adaptarse con algunos ensayos al refuerzo deseado en cada caso de la capa de elasticidad. Durante la producción de la espuma de plástico no tiene que tenerse en consideración obligatoriamente que el lado orientado al canto del material de embalaje del perfil de espuma de plástico que forma la capa de elasticidad tenga las mejores condiciones de elasticidad y por este motivo esté libre de revestimiento de extrusión. El revestimiento de extrusión puede retirarse fácilmente a continuación. Esto es habitual en el caso de productos de espuma de plástico. El revestimiento de extrusión regularmente se quita fresando y se recicla el desecho que se produce. La invención aprovecha la capa de material generada con la extrusión, y retirada habitualmente de otro modo, opcionalmente como refuerzo.

60

5 Siempre que no se alcancen los números de piezas necesarios para una extrusión de los perfiles de acuerdo con la invención, puede ser conveniente procesar los perfiles a partir de productos habituales en el comercio tal como, por ejemplo, a partir de placas de espuma sin revestimiento de extrusión. En este caso puede tener lugar un refuerzo deseado mediante el revestimiento de las superficies deseadas. A este respecto las superficies a reforzar se funden mediante el calentamiento correspondiente. De esta manera se forma un revestimiento de refuerzo sobre las superficies deseadas. El calentamiento puede tener lugar con aire caliente o gas caliente. También es posible un calentamiento de las superficies a revestir mediante contacto con un objeto calentado. Entre los objetos adecuados para la transferencia térmica figuran, por ejemplo, cilindros calentados.

10 Siempre que la barra de espuma de plástico generada en los puntos en los que está prevista una ranura descrita anteriormente, soporte un revestimiento de extrusión o un revestimiento generado posteriormente, el revestimiento de extrusión puede quitarse fresando allí al igual que en la zona de los puntos en los que debe alojarse el material de embalaje. En lugar del fresado se tienen en cuenta también otros procesos de conformación con arranque de virutas tal como, por ejemplo, aserrado. Como alternativa a la conformación con arranque de virutas puede conformarse por parte del calibrador allí una ranura, de modo que el revestimiento de extrusión pueda permanecer allí y pueda contribuir al refuerzo. Esto produce no obstante por motivos de fabricación, un redondeo considerable en las esquinas de sección transversal de la ranura. Esto puede aprovecharse incluso como ventaja porque los redondeos para la resistencia al desgarre de la barra de espuma de plástico son favorables en la ranura.

15 Siempre que, sin embargo, se deseen esquinas afiladas, pueden incorporarse las esquinas opcionalmente con arranque de virutas. Si el mecanizado con arranque de virutas se limita a las esquinas, entonces puede permanecer el revestimiento de extrusión existente entre las esquinas y contribuir de manera ventajosa al refuerzo.

20 Según una realización no conforme a la invención, en lugar de o además de las barras de espuma de plástico extruidas descritas anteriormente, las barras de espuma de plástico/perfiles también pueden componerse de espuma de partículas.

25 La espuma de partículas se genera a partir de la unión de partículas de espuma con un tamaño habitual de 0,5 a 12 mm, preferentemente de 2 a 5 mm, a un aparato automático de piezas moldeadas. Las partículas de espuma se producen habitualmente en autoclaves de gran volumen mediante polimerización de monómeros de plástico en una suspensión con la aplicación de presión y calentamiento. A este respecto se aglomeran las partículas. Al mismo tiempo o más tarde se cargan las partículas con agente expansivo, de modo que las partículas después de la salida del autoclave se espumen dando partículas de espuma de plástico. Estas partículas de espuma se encuentran disponibles en gran cantidad. Uno de los mayores proveedores es BASF, que ofrece las partículas de espuma, entre otras, con las marcas conocidas Styropor en distintas calidades y dimensiones.

30 Las partículas de espuma acabadas se unen entre sí en bloques en una variante en aparatos automáticos de piezas moldeadas de gran volumen. Esto se produce mediante vaporización con vapor caliente. El vapor caliente provoca una fusión de las partículas de espuma sobre su superficie. Bajo presión simultánea las partículas de espuma se sueldan en el molde en bloques. Si la presión y/o la temperatura para la soldadura son demasiado bajas, entonces también se produce por regla general un pegado de las partículas de espuma. Los bloques generados se cortan habitualmente en placas que se usan para fines de aislamiento en la construcción. Convencionalmente los bloques se cortan con ayuda de sierras en placas.

35 Siempre que se den los números de piezas necesarios para una fabricación especial, las barras de espuma de plástico/perfiles deseadas pueden cortarse a partir de las placas habituales en el comercio de espuma de partículas. En el caso de mayores números de piezas es rentable la adquisición de moldes con una cavidad de molde que reproduzca la forma deseada de los perfiles. En tales moldes puede provocarse opcionalmente también un revestimiento, en el que tenga lugar en las superficies deseadas un calentamiento de las paredes del molde. El calentamiento tiene lugar entonces preferentemente tras la exposición de las partículas con vapor caliente para soldar las partículas.

40 Por lo demás, el revestimiento posterior puede tener lugar de igual manera que en el caso de los perfiles que se componen de material extruido. Es decir, los perfiles pueden dotarse de un revestimiento, tal como los perfiles explicados anteriormente en las superficies deseadas mediante fusión de espuma.

45 Preferentemente, al menos la descomposición de las placas de espuma de plástico extruida, así como la descomposición de las placas de espuma de partículas, aún más preferentemente también la descomposición de los bloques de espuma de plástico, tiene lugar mediante corte por medio de un filamento incandescente. El filamento incandescente se calienta preferentemente de manera eléctrica en tal medida que la espuma de plástico se funde con su contacto. Esto puede aprovecharse para el corte de espuma de plástico. Para los detalles se hace referencia a las siguientes memorias impresas: DE 102004050867, DE 19803915, DE 19607897, DE 19607896, DE9110930, DE6903524, DE2741725, DE1162064.

50 La técnica de corte puede aprovecharse también para el corte previsto anteriormente de bloques en placas y/o para el corte de las placas en barras. No obstante, la técnica de corte en relación con el corte mediante sierra es relativamente lenta.

55 De acuerdo con la invención esta técnica de corte se aprovecha para el revestimiento, aumentándose el calentamiento del filamento incandescente y/o usándose un filamento incandescente más grueso. El mayor

calentamiento y el grosor del filamento incandescente pueden fundir mucho más material que en el caso de una sección de filamento incandescente convencional, de modo que con pocos ensayos puede generarse un revestimiento/recubrimiento que corresponda a la resistencia descrita más adelante o que corresponda a la resistencia de las láminas de referencia.

5 Opcionalmente también pueden generarse barras de espuma de plástico con revestimiento a partir de espuma de partículas que deben servir como material de elasticidad también directamente en el aparato automático de piezas moldeadas. Para las barras de espuma de plástico son suficientes para ello moldes relativamente sencillos. Es decir, en el aparato automático de piezas moldeadas se generan piezas moldeadas, que presentan inmediatamente la forma de las barras de espuma de plástico que se generan de acuerdo con el corte de bloques descrito anteriormente.

10 El aparato automático de piezas moldeadas tiene para ello una cavidad de molde distinta de los aparatos automáticos de piezas moldeadas para los bloques descritos anteriormente de espuma de partículas. La cavidad es entonces esencialmente más pequeña y se adapta al volumen de las barras de espuma de plástico deseadas.

15 Para el revestimiento de la superficie de piezas moldeadas, las paredes del molde están dotadas de un atemperado en el punto deseado para el revestimiento. Para el atemperado, las paredes correspondientes del aparato automático de piezas moldeadas están diseñadas, por ejemplo, como cámaras huecas y se atraviesan con agentes de atemperado, de modo que las paredes puedan calentarse o enfriarse según sea necesario, a fin de calentar las partículas de espuma en el punto deseado en tal medida que dentro del molde sobre la superficie de la pieza moldeada tenga lugar una fusión y un revestimiento. Para acelerar el enfriamiento de la pieza moldeada hasta la temperatura de expulsión, es conveniente, después del revestimiento, enfriar las paredes del aparato automático de piezas moldeadas. Para ello puede dirigirse agente refrigerante hacia las paredes del aparato automático de piezas moldeadas. Para mayores detalles con respecto al revestimiento de piezas moldeadas de espuma de partículas en el aparato automático de piezas moldeadas se hace referencia a las siguientes memorias impresas:

DE10247190, DE10247190, DE10226202, DE3022017.

25 Preferentemente en todos los procedimientos descritos anteriormente está previsto un revestimiento que provoca al menos el mismo refuerzo que con una lámina no espumada de 0,3 mm de grosor (grosor de lámina de referencia) que se compone del mismo plástico que el material de elasticidad. Aún más preferentemente, está previsto un grosor de lámina de referencia de al menos 0,6 mm y con la mayor preferencia de al menos 0,9 mm.

30 Mediante combinación con una capa de espuma adicional, el revestimiento de refuerzo que se genera mediante el revestimiento puede disponerse en el interior en la protección de canto. A su vez puede generarse una unión deseada a este respecto mediante soldadura o pegado.

En este caso, para la estabilidad de la protección de canto puede ser necesario cuando un revestimiento tiene lugar en al menos dos superficies opuestas de la capa de espuma. Cuanto mayor es la separación de los dos revestimientos de refuerzo opuestos, más favorable es el comportamiento de resistencia contra la flexión.

35 La capa de espuma adicional prevista para la disposición interior de una capa de revestimiento/revestimiento puede apoyarse sin embargo también de manera suelta contra el revestimiento. Este es, por ejemplo, el caso cuando la pieza insertada descrita anteriormente (para el alojamiento de diferentes cantos a proteger) se usa al mismo tiempo como una capa de espuma de este tipo. A este respecto es favorable que la pieza insertada se extienda por la capa de espuma en forma de U.

40 Opcionalmente puede proporcionarse a la espuma de plástico también mediante una lámina o material textil laminado una capa de resistencia deseada. Para la laminación de la lámina o del material textil son válidas de igual modo las anteriores propuestas para el revestimiento. Es decir, es favorable un recubrimiento de lámina o recubrimiento de material textil, preferentemente sobre dos superficies opuestas. A este respecto puede generarse también una capa interior de una lámina o material textil con ayuda de una capa de espuma adicional. La capa interior se genera cuando una lámina o un material textil está encerrado entre dos capas de espuma. Entre las láminas pueden figurar láminas no espumadas y láminas espumadas. Las láminas espumadas pueden presentar también en el caso de otra naturaleza igual con respecto a los perfiles de espuma de plástico, una mayor resistencia si presentan un mayor peso específico.

50 Entre los materiales textiles que pueden usarse figuran todas las telas no tejidas, tejidos, artículos de malla, redes y tejidos de punto. Preferentemente se emplean materiales textiles que en al menos una dirección, preferentemente en dos direcciones, presentan una pequeña extensión. Son especialmente ventajosos tejidos de rejilla con hilos que transcurren en el tejido transversalmente entre sí y lo más rectos posible. Otras ventajas resultan cuando el tejido de rejilla está colocado en el embalaje de modo que los hilos se desarrollen en la dirección principal de tensión. Se consideran equipos de tensión principal en el caso de un material de embalaje en forma de plancha rodeado por un embalaje en forma de marco, las partes del embalaje que se desarrollan a lo largo de un canto. Por consiguiente los materiales textiles de rejilla se colocan en el embalaje o se guían alrededor del embalaje, de modo que un hilo en el material textil se desarrolle paralelamente a la dirección longitudinal de un canto y el otro hilo discurre paralelamente al canto adyacente situado transversalmente. Cada golpe contra el embalaje provoca una conformación hacia el embalaje. En este caso, el tejido de rejilla absorbe una parte esencial de la carga y distribuye la carga a lo largo de

la longitud de los hilos hasta una zona grande del embalaje, de modo que la energía de choque se distribuya en una gran superficie y se impida una carga acumulada del canto a proteger.

También cuando la distribución de la energía de choque en el embalaje en el caso de materiales textiles laminados con hilos que discurren de forma no recta es mejor que en el caso de embalajes sin materiales textiles laminados, la distribución de la energía de choque en los hilos rectos del material textil de rejilla es aún esencialmente mejor que en el caso de materiales textiles con hilos que discurren de forma no recta.

La protección de canto de acuerdo con la invención se ajusta como marco alrededor del material a transportar en forma de plancha a proteger, por ejemplo, la plancha de vidrio. A este respecto es posible componer por secciones la protección de canto circunferencial. Para cantos rectos pueden usarse perfiles unitarios como protección de canto que se tronzan a partir de un perfil de partida según sea necesario. La necesidad resulta de las longitudes de los cantos rectos en el material a transportar, por ejemplo, de un vidrio. En caso de necesidad, las secciones de protección de canto para los cantos rectos también pueden combinarse con secciones de protección de canto para cantos curvados. Las secciones de protección de canto curvadas pueden producirse en un número pequeño en una fabricación especial, en el caso de un número mayor vale la pena producir la protección de canto de acuerdo con la invención inmediatamente con la curvatura correspondiente.

La longitud de las secciones de la protección de canto depende de,

a) si las secciones en las esquinas de la protección de canto para un material a transportar, por ejemplo, para una plancha de vidrio, chocan directamente una con otra y el canto a proteger se estira demasiado como perfil individual de esquina a esquina, pudiendo diferenciarse aún si en las esquinas se trata de secciones de la protección de canto que chocan una contra otra a ras o en las esquinas se trata de secciones que están cortadas a inglete en el punto de choque o

b) si las secciones en las esquinas de la protección de canto para un material a transportar chocan contra una pieza de esquina y el canto a proteger entre las esquinas se estira demasiado por la longitud total entre pieza de esquina y pieza de esquina como perfil individual o

c) si las secciones de acuerdo con a) y b) están subdivididas también en secciones adicionales.

Esto puede denominarse concepto modular en el que los módulos pueden combinarse aleatoriamente entre sí y opcionalmente con piezas intermedias.

La longitud de las secciones tiene una influencia considerable sobre el tipo y el alcance de la fabricación. Cuantas más fabricaciones individuales sean necesarias, más costosa será la fabricación. De acuerdo con la invención se diferencia entre las esquinas o la zona entre las esquinas.

En el caso de una composición de tipo modular del embalaje de acuerdo con la variante c) anterior, es un objetivo componer el embalaje entre dos esquinas/piezas de esquina del mayor número posible de secciones iguales.

Pueden emplearse piezas de esquina iguales y diferentes. Las piezas de esquina pueden incluir entre ellas un ángulo recto u otro ángulo. Las piezas de esquina pueden tener también diferentes longitudes de ala. Las piezas de esquina pueden formar también la unión para piezas de embalaje de forma diferente, por ejemplo, para piezas de embalaje/secciones curvadas y para piezas de embalaje/secciones rectas.

Con respecto a un único embalaje para una forma de plancha rectangular resultan dos lados de anchura iguales, pudiendo componerse los dos lados longitudinales de igual longitud de los lados de anchura y de una pieza intermedia complementaria. La pieza intermedia tiene entonces la diferencia de longitud entre la dimensión de lado de anchura y la longitud del lado longitudinal. Estas piezas intermedias son piezas intermedias distintas de las explicadas anteriormente y piezas intermedias denominadas perfiles centrales de una sección transversal de perfil de embalaje.

Con respecto a un único embalaje, la diferencia de la composición modular anterior con respecto a una fabricación especial de partes de embalaje de una sola pieza para los lados de longitud, puede ser pequeña. Con respecto a varios embalajes distintos en los lados de anchura y los lados de longitud pueden reconocerse, en cambio, las ventajas de la estructura modular, concretamente las ventajas son tanto mayores cuando mayor es el número de los embalajes diferentes en los lados de anchura y en los lados de longitud. Además, la magnitud de la ventaja del uso de secciones iguales depende del tipo de la producción de las secciones y de la configuración de las secciones.

El sistema de acuerdo con la invención puede emplearse también en embalajes con diferentes lados.

De acuerdo con la invención los lados de longitud, así como los lados de anchura en un embalaje se componen con secciones que chocan a ras de secciones, de manera que (hasta un caso extremo) para varios embalajes, cuyas longitudes de lado de anchura y cuyas longitudes de lado de longitud se diferencian en que en cada lado de embalaje puede utilizarse al menos un módulo de sección igual. En función de la longitud de lado de anchura y la longitud de lado de longitud pueden emplearse a este respecto en cada lado también varios módulos de sección. Siempre que a este respecto en un lado permanezca abierta una pieza, para la que un módulo de sección igual adicional sea demasiado grande, se emplea una pieza intermedia en lugar de un módulo de sección adicional. En el caso de piezas intermedias necesarias muy pequeñas puede ser conveniente usar una pieza intermedia que presente la longitud de un módulo de sección más la longitud de la pieza intermedia muy pequeña por lo demás

necesaria. Tales piezas intermedias muy pequeñas tienen preferentemente una longitud que es inferior que 0,5 veces el grosor (grosor medio de diferentes grosores) del módulo de sección, aún más preferentemente una longitud que es menor que 0,25 veces el grosor (medio) del módulo de sección.

5 El caso extremo mencionado anteriormente para el número de los módulos de sección y piezas intermedias se produce entonces cuando el módulo de sección tiene la misma longitud que el lado de anchura de un embalaje.

En el caso del uso de secciones que forman esquinas, que en el punto de choque deben cortarse a inglete, son válidas las anteriores consideraciones con respecto a los módulos y a las piezas intermedias para la longitud entre las secciones que forman las esquinas en cada lado del embalaje. Si bien a este respecto es también posible, aprovechar secciones que forman esquinas al mismo tiempo como piezas intermedias. Debido a la situación particular en el caso de una carga de choque en una esquina están previstas, sin embargo, preferentemente piezas intermedias adicionales, de modo que las piezas intermedias que forman las esquinas puedan permanecer intactas.

Lo mismo es válido cuando en las esquinas están previstas piezas de esquina especiales y las secciones chocan a ras contra las piezas de esquina.

15 En el caso de lados de anchura más largos de un embalaje pueden emplearse por lado de anchura varios módulos de sección. Entonces las distintas secciones presentan hasta una pieza intermedia todas de igual longitud.

Para los mayores lados de longitud, que en la forma de plancha rectangular son siempre más grandes que los lados de anchura, las realizaciones sólo son verdaderamente válidas para el número de los módulos de sección en el caso de lados de anchura más grandes.

20 Preferentemente los perfiles de refuerzo/material de refuerzo sirven como guía y sujeción para los distintos módulos de sección y piezas intermedias en un lado del embalaje. Entonces, los perfiles de refuerzo que forman el material de refuerzo se extienden desde una esquina del material a transportar en forma de plancha (por ejemplo, de la plancha de vidrio) hasta la otra esquina del material a transportar en forma de plancha, opcionalmente también pueden extenderse perfiles de refuerzo individuales. Esto es válido preferentemente para el perfil de refuerzo en el extremo inferior del embalaje. Las distintas secciones pueden desplazarse de manera ventajosa sobre el perfil de refuerzo y experimentan de este modo la guía y sujeción deseadas.

25 Esto tiene ventajas económicas extraordinarias para la fabricación de series pequeñas, porque con ello puede reducirse el desperdicio: Las secciones previstas para el material de elasticidad se tronzan para series pequeñas probablemente a partir de un material de partida disponible en el mercado. El material de partida puede consistir en placas de espuma de plástico extruidas habituales en el mercado o placas de espuma de plástico de espuma de partículas o espuma extruida que se cortan en material en barra. A partir del material en barra pueden tronzarse las secciones o módulos de sección deseados. Entonces, en la mayoría de los casos queda un resto que, en cambio, de acuerdo con la invención no debe desecharse, sino que puede usarse con otros restos y/u otras secciones como material de elasticidad, sin que se produzcan pérdidas de función esenciales. A continuación, estos restos se deslizan con otros restos y/u otras secciones sobre los perfiles que forman el material de refuerzo. Como alternativa los perfiles pueden desplazarse en las secciones. En el caso de los restos mencionados puede tratarse también de partes aprovechables de un embalaje retirado. En función de la realización y del valor de un embalaje puede tratarse de un embalaje perdido o de un embalaje reutilizable. En el caso de los embalajes reutilizables ha de contarse no obstante con un desgaste o con algunos daños. Acto seguido, las partes desgastadas y dañadas del embalaje preferiblemente se separan y las partes restantes se tratan en el sentido anterior preferentemente como resto. Lo mismo se aplica cuando existen problemas de suministro. En tal caso, las partes que faltan para nuevos embalajes pueden completarse con partes de embalaje retiradas.

30 Siempre que el material a transportar presente siempre las mismas dimensiones, un embalaje no dañado retirado puede enviarse de vuelta sin más con un nuevo material a transportar. La invención ha reconocido sin embargo que debe ponerse en camino una gran parte del material a transportar tal como el vidrio plano con dimensiones encargadas. En el caso de la retirada de un embalaje como éste, falta una posibilidad de reutilización sencilla.

El embalaje de acuerdo con la invención de secciones de embalaje ofrece una solución ventajosa para la reutilización, permitiendo este embalaje un desmontaje del embalaje retirado. Después, las secciones y piezas de esquina que aparecen pueden componerse en nuevos embalajes para material a transportar de otro formato o componerse con secciones nuevas proporcionando un nuevo embalaje para material a transportar de otro formato.

50 Para los embalajes perdidos es importante una eliminación de desechos sin problemas. La eliminación de desechos depende en gran medida del plástico usado. De este modo el polietileno (PE) puede, por ejemplo, quemarse sin problemas. Esto mismo es válido para poliestireno (PS). Mientras que el poliuretano (PU) y el policloruro de vinilo (PVC) o bien requieren una calcinación especial costosa o una purificación del gas de combustión costosa o una cara eliminación de desechos como residuos peligrosos. Al mismo tiempo, debido a los costes, se tienen en cuenta sólo plásticos a granel económicamente favorables.

55 En el caso de los embalajes de retorno, la situación es de nuevo distinta. En este caso puede recurrirse también a un mejor plástico tal como, por ejemplo, el polipropileno (PP), que ofrece mejores propiedades mecánicas que el polietileno y el poliestireno. También se tienen en cuenta plásticos a granel tal como PU y PVC, porque sus costes se distribuyen en una pluralidad de procesos de embalaje. No obstante, el uso de plásticos más costosos para una

envoltura del material a transportar reutilizable produce que la envoltura, tras un transporte, pueda separarse de manera reutilizable del material a transportar. La separación de la espuma de plástico del material a transportar puede facilitarse mediante una capa de separación intermedia, por ejemplo, una capa de papel de silicona.

5 De vuelta al perdido con envoltura del material a transportar con espuma de partículas de PE y PS: Ambos plásticos no sólo son baratos. Pueden procesarse también a un nivel de temperatura más bajo que la espuma de partículas y espuma extruida y parecen compatibles para un material a transportar tal como planchas de vidrio. En el caso de la producción del embalaje de espuma de partículas, la conducción de vapor, en cambio, requiere una atención especial. El vapor caliente sirve para soldar las partículas que se encuentran en un molde. En el caso de los moldes habituales el vapor caliente se conduce a un lado y se extrae por el otro lado. En cuanto la configuración constructiva del molde y/o piezas insertadas en el molde alteran la corriente de vapor, esto puede perjudicar la unión de soldadura entre las partículas de espuma.

15 Opcionalmente, no obstante, se garantiza una vaporización suficiente: El vapor se introduce en el molde a través de la pared del molde. Con ello el vapor no se estanca en el material a transportar de modo que se genera una alteración de la conducción de vapor, la pared puede cargarse con vapor por secciones y junto a cada sección de superficie para la conducción de vapor caliente se usa una sección de superficie para la aspiración del vapor. El vapor aspirado ha cedido su calor a la espuma de partículas. La vaporización tiene lugar como golpe de vapor durante un tiempo previamente establecido. Después se ajusta la vaporización y se encuentra en la sección de superficie, sirviendo hasta entonces para la conducción de vapor una aspiración de vapor. Al mismo tiempo se ajusta la aspiración de vapor que había tenido lugar hasta entonces de la sección de superficie adyacente y en su lugar a través de esta sección de superficie se conduce vapor caliente. Para este modo de procedimiento, cada sección de superficie está equipada preferentemente tanto con boquillas de vapor como con aberturas de aspiración. A las boquillas de vapor conducen otras conducciones, preferentemente aisladas distintas de las aberturas de aspiración. De esta manera se impide que las boquillas de vapor y las conducciones de alimentación para el vapor se enfríen demasiado intensamente después del ajuste del golpe de vapor y el vapor al comienzo del siguiente golpe de vapor tenga una temperatura demasiado baja. Los golpes de vapor y procesos de aspiración alternos en las secciones de superficie adyacentes se repiten varias veces según sea necesario, de modo que se garantice que las partículas de espuma que se encuentran en el molde contraigan entre sí la unión deseada. La duración de los golpes de vapor, así como la temperatura de vapor, la presión de vapor, el tiro por succión, el tamaño de las secciones de superficie del molde y el número de las secciones de superficie, así como el tamaño y el peso específico de las partículas de espuma y el número de los cambios de golpe de vapor se optimizan con algunos ensayos. Para la dosificación de los golpes de vapor y de los procesos de succión están previstas válvulas ajustables/controlables en las conducciones de vapor y en las conducciones de aspiración a las distintas secciones de superficie del molde.

25 De manera ventajosa el aprovechamiento por secciones de las paredes de molde para la alimentación del vapor caliente y/o la evacuación del vapor caliente permite una espumación directa del material de embalaje con espuma de partículas. A este respecto el material de embalaje se ajusta en el molde y se llena la cavidad restante con partículas de espuma y se sueldan entre sí las partículas de espuma a continuación mediante la exposición a vapor caliente. En este caso, el vidrio como material de embalaje tiene una resistencia térmica tan alta que no se daña por el vapor caliente.

35 El recubrimiento/envoltura anterior de objetos con espuma de partículas puede emplearse también independientemente del embalaje existente sobre otros objetos.

De acuerdo con el concepto descrito anteriormente, el material a transportar puede envolverse en toda la superficie o en parte de la superficie con material de elasticidad.

Después de la conformación del material a transportar envuelto con espuma de plástico puede realizarse un refuerzo de la capa de espuma de plástico de la manera descrita anteriormente

- 45 a) mediante revestimiento
- b) mediante capas adicionales laminadas en toda la superficie o en parte de la superficie,
- c) mediante láminas o materiales textiles soldados o pegados en parte de la superficie con la espuma de plástico con una tensión
- 50 c) mediante envoltura en toda la superficie o en parte de la superficie con un material textil o lámina suelta y su sujeción con un bandaje, una cinta de sujeción o una correa de sujeción.

En relación con los detalles del revestimiento se hace referencia a las realizaciones anteriores. Esto mismo es válido con respecto a las capas laminadas en toda la superficie o en parte de la superficie.

Se explica también cómo mediante láminas o materiales textiles soldados o pegados y su tensión puede provocarse un refuerzo de la capa de espuma de plástico, en particular que se mantengan unidas secciones del embalaje.

55 La envoltura de embalaje con material de embalaje/material a transportar en una lámina suelta o material textil suelta tiene lugar de acuerdo con la invención con la unión de los extremos de lámina o extremos de material textil que se solapan uno con otro.

Los extremos de lámina solapantes se sueldan o pegan preferentemente. Los extremos de material textil solapantes pueden soldarse también según la naturaleza. Los materiales textiles de fibras de vidrio no se sueldan en la práctica. Los materiales textiles de fibras orgánicas no se sueldan tampoco en la práctica. Sin embargo, es posible el pegado de materiales textiles de todo tipo. Cuando los materiales textiles muestran anchos de maya demasiado grandes para un pegado, es ventajoso colocar entre ellos piezas de unión de malla estrecha.

En el caso de una consistencia suficiente, los materiales textiles pueden coserse directamente entre sí. En lugar de la costura puede tener lugar también una unión mediante agujas, tejido, por punto, bordado y otras técnicas de procesamiento textiles conocidas. En el caso de una falta de idoneidad de una unión directa de los extremos de material textil son útiles de nuevo piezas intermedias. A este respecto puede tratarse de materiales textiles con pequeño ancho de malla que pueden unirse como pieza intermedia a ambos extremos de material textil.

Mediante el bandaje de acuerdo con la invención o el cerramiento con una cinta de sujeción o correa de sujeción y la envoltura prevista opcionalmente con lámina contraíble u otras láminas o materiales textiles, una protección de canto compuesta por secciones y restos con respecto al material de elasticidad se comporta como una protección de canto que se extiende en una sola pieza desde una esquina del embalaje hasta la otra esquina del embalaje. La unión entre una sección de protección de canto de acuerdo con la invención perteneciente a un canto a proteger y las secciones de protección de canto de acuerdo con la invención pertenecientes a un canto a proteger adyacente puede tener lugar por sus extremos, con los que las secciones pertenecientes a un canto a proteger entran en contacto con las secciones pertenecientes al otro canto a proteger.

La unión puede realizarse en los perfiles de refuerzo.

A este respecto, los perfiles de refuerzo pueden sujetarse entre sí con tornillos y clavos convencionales. Los perfiles de refuerzo pueden encajar en las esquinas de los cantos a proteger también uno en otro, de modo que para la unión se vuelven por completo o en parte prescindibles tornillos y clavos o similares. En este caso, unos perfiles de refuerzo en los extremos con espigas o ganchos pueden encajar en aberturas u ojeteros en los extremos de los perfiles de refuerzo adyacentes. Es favorable cuando los ojeteros y las aberturas se encuentran en los perfiles de refuerzo verticales y las espigas se encuentran en los perfiles de refuerzo horizontales. En el caso del uso de ganchos estos pueden estar tanto en los perfiles de refuerzo verticales como en los perfiles de refuerzo horizontales y actúan conjuntamente con aberturas u ojeteros en los perfiles de refuerzo adyacentes, sin que exista el riesgo de una separación involuntaria de la unión.

En el caso de un bandaje suficiente, puede prescindirse de cualquier unión adicional de la protección de canto en los extremos de los perfiles de refuerzo. Esto mismo es válido cuando el embalaje se mantiene unido con una cinta de sujeción o con una correa de sujeción. Esto mismo es válido también cuando está prevista una envoltura que actúa del mismo modo del embalaje con una lámina o un material textil.

Las secciones individuales de la protección de canto pueden entonces chocar una contra otra entre sí en las esquinas de los cantos a proteger. A este respecto, los extremos de unas secciones pueden chocar a ras sobre los extremos de las otras secciones. Los extremos pueden estar también cortados a inglete, chocando de este modo uno contra otro de manera suelta. El bandaje o cercado con una cinta de sujeción o correa de sujeción forma entonces una unión suficiente de la protección de canto total. El choque a ras es regularmente el choque más sencillo y más económico. En el caso de un choque a inglete pueden producirse restos considerables que no pueden reutilizarse.

En el caso de los perfiles de madera especialmente económicos, descritos anteriormente, como material de refuerzo, a este respecto puede emplearse también un procedimiento que en el caso de series pequeñas sin apoyo de dispositivos auxiliares, lleva a una determinación fiable de la longitud de los perfiles de refuerzo y del material de elasticidad que se apoya sobre los mismos. En este caso, en primer lugar en una esquina del canto a proteger, la sección de la protección de canto en su extremo choca a ras contra el extremo adyacente de la sección de protección de canto adyacente. Esto sucede en el caso de secciones de protección de canto que discurren en perpendicular entre sí preferentemente de modo que la sección de protección de canto, en cuyo lado se apoya la otra sección de protección de canto, concluya con su superficie frontal a ras con el lado exterior de la sección de protección de cantos apoyada. Después se tronza esta sección de protección de canto que termina a ras contra el extremo opuesto, correspondiente a una esquina adyacente del material a transportar, de modo que este extremo choque a ras contra el extremo, que sobresale con respecto a esta esquina en esta esquina adyacente, de la siguiente sección de protección de cantos. Se repite el choque tal como se ha producido previamente. Esto se continúa hasta que el material a transportar (por ejemplo, la plancha de vidrio) está rodeado en el canto a proteger con un marco de protección de cantos.

En el caso de otros perfiles distintos de perfiles de madera como material de refuerzo puede emplearse el mismo procedimiento. Los otros perfiles pueden, tal como se describe en otro punto, por ejemplo componerse de metal, plástico, otro material orgánico o material inorgánico. El metal se emplea preferentemente para placas de piedra y material de embalaje/material a transportar similar con alto peso y resistencia comparativamente baja.

La unión de las secciones de protección de canto puede fomentarse en las esquinas del material a transportar/material de embalaje (por ejemplo, del vidrio) mediante esquinas/piezas de esquina especiales del embalaje que abarcan conjuntamente los perfiles de refuerzo.

Las esquinas/piezas de esquina abarcan con una parte una pieza de un canto a proteger (por ejemplo, el canto de vidrio) y con la otra parte una pieza del otro canto adyacente a proteger.

Las esquinas/piezas de esquina pueden presentar la misma naturaleza que el material de elasticidad restante de las secciones de protección de canto. Las esquinas/piezas de esquina pueden dotarse también de una mayor resistencia, a fin de cumplir objetivos adicionales en la unión de las secciones de protección de canto en las esquinas de los cantos a proteger. Una carga adicional resulta en el caso del bandaje o mediante una cinta de sujeción o una correa de sujeción. El bandaje o la cinta de sujeción o la correa de sujeción tienen que estirarse con la deformación correspondiente a través de las esquinas. Esto provoca una carga adicional de las esquinas/piezas de esquina. De esta manera, las esquinas pueden dañarse o deformarse de modo que ya no se garantice el mismo comportamiento de elasticidad que en otros puntos de la protección de canto. Para evitar esto, en el caso de una protección de canto de espuma de plástico puede estar previsto opcionalmente un mayor peso específico y/o un revestimiento y/o una lámina laminada y/o un material textil laminado. Opcionalmente en las esquinas/piezas de esquina de material de elasticidad en el exterior puede estar prevista también una protección de esquinas fija. La protección de esquinas puede componerse de metal o de plástico. La protección de esquinas puede pegarse o laminarse. La protección de esquinas puede ajustarse también de manera suelta a las esquinas/piezas de esquina y sujetarse en la posición de protección mediante el bandaje, mediante la cinta de sujeción o la correa de sujeción o mediante la envoltura con lámina o material textil. La protección de esquinas tiene también ventajas si la protección de canto de acuerdo con la invención se emplea sin las esquinas/piezas de esquina especiales descritas anteriormente.

Las esquinas/piezas de esquina presentan, en el caso de materiales a transportar en forma de plancha, tal como, por ejemplo, planchas de vidrio, dos superficies de conexión para secciones de protección de canto o para perfiles de refuerzo.

De manera ventajosa, la protección de canto de acuerdo con la invención puede emplearse también en materiales a transportar/materiales de embalaje, que a diferencia de las planchas, presentan una mayor extensión tridimensional. Entonces, en las esquinas/piezas de esquina están previstas más superficies de conexión para secciones de protección de canto, por ejemplo, en cada caso tres superficies de conexión para secciones de protección de canto o para perfiles de refuerzo. En el caso de dos superficies de conexión, las secciones de protección de canto que entran en contacto con una esquina/pieza de esquina están en un plano. En el caso de esquinas/piezas de esquina con tres superficies de conexión, la tercera superficie de conexión está colocada de modo que la sección de protección de canto correspondiente se encuentre perpendicular al plano de las otras dos secciones de protección de canto. En el caso de material a transportar cuadrangular, en forma de plancha, en la aplicación de las esquinas/piezas de esquina resultan cuatro esquinas/piezas de esquina.

Las esquinas/piezas de esquina se dotan preferentemente al menos en parte de entalladuras continuas para los perfiles de refuerzo que forman el material de refuerzo. Las entalladuras continuas tienen la ventaja de una producción sencilla. Además, puede facilitarse la adaptación de ripias y perfiles de refuerzo similares a la longitud necesaria con entalladuras continuas, chocando a ras las ripias contra un extremo de la manera descrita anteriormente y en el otro extremo, que sobresale desde las esquinas/piezas de esquina, se separan, por ejemplo, se sierran.

Para los perfiles de refuerzo pueden estar previstos también agujeros ciegos en las esquinas/piezas de esquina. Los perfiles de refuerzo usados en relación con tales esquinas/piezas de esquina y agujeros ciegos tienen preferentemente una longitud establecida por adelantado.

Tal como se expuso anteriormente, los perfiles de refuerzo pueden unirse entre sí en los extremos o también apoyarse uno contra otro de manera suelta. En el caso "apoyarse uno contra otro de manera suelta", las secciones de protección de canto se mantienen mediante un bandaje o una cinta de sujeción o una correa de sujeción en la posición de función. En el caso de secciones de protección de canto, cuyos perfiles de refuerzo se mantienen unidos mediante tornillos, clavos o mediante ganchos, espigas, ojetes y entalladuras, puede emplearse el bandaje, la cinta de sujeción o la correa de sujeción adicionalmente. En el caso de los embalajes con esquinas/piezas de esquina, que en la forma descrita anteriormente están dotados de tres superficies de conexión, es válido lo mismo:

Los perfiles de refuerzo pueden encontrarse con los extremos de manera suelta en las esquinas/piezas de esquina y se mantienen unidos con un bandaje, cinta de sujeción o correa de sujeción. Los perfiles de refuerzo pueden estar fijados también en las esquinas/piezas de esquina entre sí o estar unidos de manera fija con las esquinas/piezas de esquina. En tal caso sigue resultando ventajoso el bandaje adicional, la cinta de sujeción adicional o la correa de sujeción adicional.

Sorprendentemente se ha mostrado en ensayos, que en el caso de cargas medias de la protección de canto, ya con un apoyo suelto de las secciones de protección de canto mediante el bandaje, la cinta de sujeción y mediante una correa de sujeción, está garantizada una unión suficiente de la sección de protección de canto con el material a transportar.

Preferentemente, todas las secciones de protección de canto se sujetan con el bandaje, la cinta de sujeción o la correa de sujeción contra los cantos a proteger del material a transportar.

Opcionalmente están previstos también varios bandajes, cintas de sujeción o correas de sujeción. Los bandajes, cintas de sujeción y correas de sujeción, en el material a transportar en forma de plancha, están dispuestos uno junto a otro/en paralelo. La disposición múltiple se emplea preferentemente en el caso de una protección de canto muy amplia. Además, en particular en el caso de material de embalaje grande y un embalaje correspondientemente grande, también pueden ser convenientes para el refuerzo bandajes, cintas de sujeción o correas de sujeción adicionales en el centro. Esto es válido especialmente en el caso de la aplicación de sujeciones rígidas centrales del embalaje en forma de marco. Los bandajes, cintas de sujeción, correas de sujeción adicionales están previstos entonces en las sujeciones rígidas y discurren transversalmente con respecto a los otros bandajes, cintas de sujeción, correas de sujeción.

Para el bandaje, cinta de sujeción o correa de sujeción es ventajoso prever, en el lado de la protección de canto alejado del canto a proteger correspondiente (por ejemplo, canto de vidrio), una entalladura en el embalaje, preferentemente en el perfil de elasticidad. La entalladura provoca una guía/centrado de la cinta o correa prevista para el bandaje. Siempre que también por otros motivos en la protección de canto se deseen entalladuras en el exterior, estas entalladuras se combinan preferentemente con las entalladuras para las cintas y correas.

Para la técnica del bandaje el experto puede recurrir a una técnica habitual en el comercio. A esta pertenecen material de bandaje, equipos de sujeción, medios de unión de los extremos sujetados del material de bandaje, tijeras para cortar los extremos sobresalientes del material de bandaje o para separar el material de bandaje de un rodillo de suministro. Las ofertas son múltiples. Las ofertas comprenden instalaciones automáticas costosas para la instalación en calles para una fabricación en serie hasta aparatos manuales pequeños sencillos y económicos para procesos de bandaje poco frecuentes.

El material de bandaje es habitualmente una cinta que se tensa tras conducirse alrededor de un material de embalaje. En este sentido, la cinta usada para el proceso de bandaje puede denominarse también cinta de sujeción o se da una característica común con otras cintas de sujeción. Otras cintas de sujeción, a diferencia del bandaje, pueden tensarse posteriormente o soltarse y tensarse de nuevo. Para ello están previstos los equipos de sujeción/tensores restantes en las cintas de sujeción. Es decir, las cintas de sujeción pueden reutilizarse.

Las correas de sujeción se diferencian de las cintas de sujeción por el uso de correas en lugar de cintas. Es decir, también las cintas de sujeción tienen un equipo de sujeción persistente y pueden tensarse posteriormente, soltarse y tensarse de nuevo. Pueden reutilizarse.

Un bandaje efectuado de una sola vez puede sólo destruirse y sustituirse por un bandaje nuevo. Con respecto a una cinta de sujeción o correa de sujeción, un bandaje como embalaje de un solo uso provoca regularmente costes mucho más bajos que las cintas de sujeción y las correas de sujeción. No obstante, hay también zonas límite en las cintas de sujeción, en las que los costes se aproximan algo a los bajos costes del bandaje. A este respecto se trata de las cintas de sujeción de metal, que se tensan con un cierre sencillo. El cierre sencillo consiste en un aro aplanado que se coloca debajo de los extremos de cinta solapantes y que a través de los extremos de cinta solapantes sostiene un árbol ranurado giratorio, en cuya hendidura se inserta el extremo de cinta anterior, de modo que un giro del árbol provoque una tensión de la cinta. Debido al coste de trabajo necesario, esta cinta de sujeción es adecuada para pequeñas series. No obstante, la cinta de metal, para el tensado posterior, sólo puede doblarse hacia atrás de nuevo. Esto mismo es válido para una reutilización de esta cinta de sujeción.

En el caso de correas de sujeción, con los productos habituales en el comercio se da una situación económica similar. Si bien hay equipos de sujeción sencillos con dos partes móviles, de las que una parte está sujeta en la otra. A este respecto regularmente se usan correas y cintas de plástico. Tales correas y cintas se encuentran disponibles en el mercado a precios muy económicos. Por regla general un extremo de la correa está unido de manera fija al equipo de sujeción. El otro extremo de correa se estira a través de la ranura de abertura del equipo de sujeción. En este caso, la parte móvil del equipo de sujeción no opone ningún impedimento al movimiento de sujeción. Sin embargo, siempre que este extremo de correa se suelte, se atasca este extremo de correa en la ranura de abertura del equipo de sujeción. Es problemático aplicar a mano una alta fuerza de tensión sobre la correa. Además, el efecto de apriete depende de la fricción y pueden variarse las relaciones de fricción mediante influencias exteriores. Para mayores fuerzas de tensión y una sujeción permanente, independiente de influencias exteriores, son necesarios equipos de sujeción más costosos.

Algo distinto puede resultar con un equipo de sujeción que se compone de una parte de material fija con varias aberturas situadas una tras otra. Un extremo de correa se fija a una parte de material. El otro extremo de correa se desliza adelante y atrás a través de las aberturas de la parte de material. Tras una tensión, el extremo de correa desplazado, debido a su rozamiento o debido a la resistencia, permanece en la parte de material que se opone a que se suelte.

Opcionalmente, las piezas del equipo de sujeción se unen a una sección del embalaje, preferentemente a una pieza de esquina. Opcionalmente, el tensor se fija en la sección o en la pieza de esquina. Esto facilita el tensado, porque de esta manera se deja libre una mano, que tiene que utilizarse de otro modo, para sujetar el cierre durante la tensión. En el caso de cierres exigentes, la unión persistente del cierre a una sección del embalaje es una medida costosa. Otra cosa es válida para los cierres más sencillos, tal como la parte de material explicada anteriormente con distintas aberturas, a través de las que se guía la correa de sujeción o la cinta de sujeción adelante y atrás. Tal

material puede producirse, por ejemplo, de chapa barata, al que se le proporciona la forma deseada mediante embutición profunda y estampado y puede dotarse de entalladuras. Es aún más favorable el uso de plástico, preferentemente de plástico no espumado, para tal material, cuando se producen mayores series, de modo que la aplicación de moldeo por inyección se tenga en cuenta para la producción.

5 La unión del cierre con una sección/pieza de esquina puede tener lugar mediante pegado. Son adecuados los adhesivos conocidos en la construcción, por ejemplo, los adhesivos de poliuretano.

Realizaciones anteriores para bandaje, cinta de sujeción y correa de sujeción son válidas tanto para secciones de embalaje, que en las esquinas chocan entre sí a ras, como también para secciones de embalaje, que chocan contra una pieza de esquina, como también para secciones de embalaje, que en las esquinas chocan entre sí con una sección a inglete.

Siempre que los extremos de las secciones de protección de canto se corten a inglete, el ángulo de inglete, en secciones de protección de canto que se encuentran en perpendicular entre sí, es preferentemente de 45 grados. En el caso de extremos, situados de otro modo uno respecto a otro, de secciones de protección de canto, el ángulo de inglete, es preferentemente igual a la mitad del ángulo que forman entre sí los extremos, situados de otro modo uno respecto a otro, de las secciones de protección de canto. Tal como se expuso anteriormente, en el caso del bandaje, las fuerzas que actúan sobre la protección de canto son máximas en las esquinas de la protección de canto y se tiene en cuenta opcionalmente con un refuerzo de esquina adicional. Independientemente de la carga de esquina el refuerzo de esquina puede tener aún otros motivos: por ejemplo, una función adicional tal como un medio auxiliar de transporte. Los medios auxiliares de transporte pueden completar la protección de canto de acuerdo con la invención de manera muy ventajosa. Estos mejoran la manipulación y reducen de este modo el riesgo de daño para el embalaje y el material de embalaje/material a transportar. No obstante, los medios auxiliares de transporte son también ventajosos independientemente de la protección de canto de acuerdo con la invención para otros embalajes.

El medio auxiliar de transporte puede ser un asidero, nudo, ojete, ganchos. Los ojetes pueden servir para distintos fines. Los ojetes son adecuados para fijar medios de sujeción para la seguridad de carga durante el transporte. Los ojetes son adecuados también para fijar asideros. De manera ventajosa, los ojetes pueden formar incluso con una pieza adicional sencilla, un asidero. Esto puede realizarse con dos ojetes separados y una barra, por ejemplo, una barra de madera. Los ojetes dispuestos a una distancia pueden unirse entre sí mediante la barra, de modo que el embalaje con el material a transportar encerrado pueda portarse en las barras.

30 Es favorable cuando los ojetes presentan una anchura de abertura tal que la barra puede insertarse a través de ambos ojetes. La barra forma entonces junto con los ojetes un asidero.

Así mismo, es adecuado un rodillo como medio auxiliar de transporte. Esto mismo es válido para pies de apilador, contenedores, medios de conexión o conexiones para una seguridad de transporte. Los contenedores son considerablemente ventajosos para distintas aplicaciones del embalaje. Esto es válido especialmente cuando, por ejemplo, con una o varias planchas de vidrio deben transportarse medios de fijación/medios auxiliares de montaje/guías de montaje/documentos adjuntos. Este es en particular el caso cuando se transportan piezas de vidrio/juegos de construcción para duchas. Para las distintas aplicaciones pueden proporcionarse contenedores de diferentes dimensiones.

40 Por el documento EP677455 se conocen contenedores que pueden fijarse a otros contenedores. Puede reconocerse una unión de contenedores a un embalaje, especialmente a un embalaje de material de embalaje en forma de plancha.

Los medios auxiliares de transporte pueden componerse también de espuma de plástico. Los medios auxiliares de transporte pueden componerse también de otros materiales, también de un material compuesto de espuma de plástico con otros materiales. Preferentemente se seleccionan contenedores de plástico no espumado/plástico poco espumado, siempre que no se produzca una amortiguación contra una carga en forma de golpe. Es ventajoso producir tales contenedores del mismo plástico que la espuma de plástico para el embalaje y unirlos con partes de espuma de plástico, con las que los contenedores encajan en las ranuras en el embalaje. Las partes de espuma de plástico están adaptadas entonces a la forma de sección transversal de las ranuras. La espuma de plástico puede unirse adecuadamente a los contenedores mediante pegado. Para este pegado son adecuados entre otros termoadhesivos conocidos.

La unión también puede llevarse a cabo mediante soldadura cuando los contenedores y sus partes que encajan en las ranuras para la soldadura tienen una coincidencia suficiente en su naturaleza.

La configuración en varias piezas de los contenedores es ventajosa en series pequeñas, porque entonces es posible mantener partes comunes para todos los tamaños de construcción. Tales partes comunes son al menos las piezas moldeadas, con las que los contenedores encajan en las ranuras del embalaje. Además, puede ser ventajoso realizar diferentes volúmenes de contenedor con contenedores en forma de tubo que están cerrados en ambos extremos por medio de una tapa y que mediante la elección de la longitud se adaptan al volumen deseado. Los contenedores en forma de tubo tienen preferentemente una sección transversal rectangular o cuadrada, para facilitar la unión con las piezas moldeadas, con las que los contenedores encajan en las ranuras del embalaje.

- A este respecto, el medio auxiliar de transporte no tiene que estar fijado directamente en el embalaje, sino que es suficiente cuando el embalaje tiene una conexión para un medio auxiliar de transporte o permite el montaje de medios auxiliares de transporte. A este respecto es posible una colocación en el material de elasticidad y/o en el material de refuerzo y/o en el bandaje, en la cinta de sujeción o la correa de sujeción. Los medios auxiliares de transporte pueden colocarse de manera permanente o montarse de manera separable. Una conexión de este tipo puede formarse, por ejemplo, mediante una superficie de conexión exterior y/o interior y una o varias aberturas para pernos de seguridad / pernos de retención. Es favorable cuando el medio auxiliar de transporte tapa la conexión y a continuación se asegura con un perno. Los distintos medios auxiliares de transporte pueden estar integrados además en una sección de embalaje. Esto es válido especialmente para pies de apilador y rodillos.
- En el caso de los ganchos puede ser ventajoso cuando los ganchos están diseñados en forma de horquilla para poder encajar a ambos lados del bandaje, cinta de sujeción o correa de sujeción en el embalaje. Preferentemente, en el embalaje, en particular en el material de elasticidad, están previstas ranuras en las que los medios auxiliares de transporte pueden introducirse o introducirse a presión con una lengüeta adecuada. Para la unión de ranura y lengüeta es favorable una forma de cola de milano o una forma que imita la forma de cola de milano. Las uniones de este tipo son especialmente estables, pero pueden ser difíciles de manipular en el caso de una pequeña holgura. Son más fáciles de manejar las uniones de ranura y lengüeta, en las que la lengüeta tiene una forma redondeada, de modo que la lengüeta pueda introducirse a presión transversalmente a la dirección longitudinal en la ranura y pueda sacarse de nuevo del modo inverso. A este respecto, la ranura puede encerrar la lengüeta. La anchura de abertura de la ranura tiene que ser menor que el diámetro de la lengüeta para abarcar la lengüeta. Cuanto menor sea la anchura de abertura, más esfuerzo será necesario para presionar la lengüeta transversalmente a la dirección longitudinal en la ranura. Con algunos ensayos puede determinarse una medida de abertura equilibrada de la ranura, en la que pueda meterse manualmente a presión la lengüeta aún con un esfuerzo moderado en la ranura y que tenga una sujeción suficiente en la ranura.
- Las ranuras pueden incorporarse con arranque de virutas en la espuma de plástico. Procedimientos adecuados son, por ejemplo, fresado y/o aserrado. Las ranuras pueden conformarse también en la espuma de plástico. Esto se produce entonces preferentemente en el caso de la producción de la espuma de plástico. Por ejemplo, en la forma descrita anteriormente por medio de boquilla de extrusión de forma correspondiente y calibrador de forma correspondiente. A este respecto se generan preferentemente esquinas redondeadas (tanto esquinas interiores como esquinas exteriores) en la ranura y esquinas redondeadas correspondientes adaptadas al medio auxiliar de transporte que encaja en la ranura.
- Las ranuras pueden generarse también con la conformación de las secciones de embalaje en un aparato automático de piezas moldeadas o en un molde de inyección. Además, la conformación sin arranque de virutas y la conformación con arranque de virutas pueden combinarse entre sí, generándose en parte las ranuras en el transcurso de la conformación sin arranque de virutas y tendiendo lugar el mecanizado posterior mediante fresado o aserrado.
- Las ranuras de acuerdo con la invención discurren preferentemente en los lados (lado anterior y posterior) de las secciones de embalaje y en las superficies exteriores (incluyendo lado superior y lado inferior) de las secciones de embalaje alrededor del embalaje. A este respecto, los medios auxiliares de transporte pueden introducirse en las ranuras según se desee/se necesite.
- Los rodillos se introducen en el lado inferior, los asideros correspondientes en el lado del embalaje a una altura cómoda para el personal de transporte. Los pies de apilador u otros pies se introducen también en el lado inferior. Los ganchos y las espigas pueden introducirse en los lados, los ganchos y ojetes no sólo en los lados, sino también en el lado superior. Esto mismo es válido para conexiones para una seguridad de transporte. A este respecto, los ojetes, ganchos y espigas pueden aprovecharse también para la seguridad de transporte. Habitualmente la seguridad de transporte adicional se realiza con correas de sujeción, que se fijan a los ojetes, ganchos o espigas.
- Los contenedores sirven para el transporte de accesorios para el material a transportar. Por ejemplo, por regla general para el montaje de planchas de vidrio son necesarios escuadras especiales, carriles, juntas, tornillos, clavijas etc. Estas partes tienen que transportarse conjuntamente al menos con el transporte al comprador final o al operario encargado por el comprador final. Los contenedores pueden situarse por todas partes en el embalaje.
- Los medios de conexión sirven, por ejemplo, para unir varios embalajes entre sí. Preferentemente, a este respecto tiene lugar una unión en todas las partes de embalaje a las que se oponen ranuras.
- Los distintos embalajes pueden disponerse de modo que al menos siempre tenga lugar una unión en las secciones de embalaje inferiores y respectivamente en una sección de embalaje situada perpendicular a las mismas.
- En el caso del bandaje se coloca una cinta alrededor del material a transportar dotado de protección de canto, por ejemplo, la plancha de vidrio. Entonces se tensa la cinta con un equipo de sujeción. Mediante la tensión se presionan las secciones de protección de canto contra los cantos a proteger. Después de la tensión se asegura la cinta en la posición de sujeción. Esto puede tener lugar por medio de abrazaderas, manguitos, precintos o mediante soldadura. En el caso de un proceso de sujeción se extrae la cinta de un rollo. Después de asegurarse, se separa la cinta consumida por el bandaje del resto de la cinta del rollo.

La cinta puede componerse de plástico o de acero. Se encuentran disponibles cintas de plástico de materiales conocidos, por ejemplo de poliéster, PP, PET para el bandaje. En cualquier caso, la cinta tiene que soportar las fuerzas de tensión existentes. Para ello son adecuadas sobre todo todas las cintas de material textil de plástico tal como cintas de estructuras de hilo, tejidos de cinta y cintas de material compuesto.

5 El aparato de bandaje tiene rodillos tensores en la mayoría de los casos corrugados, con los que se recogen los extremos de cinta a contraer y se tira de uno contra el otro, hasta que se alcanza una tensión deseada. Para mantener la tensión de la cinta durante la duración del transporte, se tienen en cuenta sólo plásticos que desde fábrica sólo muestran efectos de arrastre despreciables y/o que mediante un tratamiento posterior, por ejemplo, mediante alargamiento permanente, sólo muestran efectos de arrastre despreciables. Las cintas de acero no muestran desde fábrica ningún efecto de arrastre mencionable. Los efectos de arrastre describen una deformación del plástico bajo una alta carga constante.

15 Con los manguitos, abrazaderas y precintos se presionan los extremos de cinta de manera permanente uno contra otro. Esto puede ser ya suficiente para el bloqueo de los extremos de cinta. Además se conoce, por ejemplo, sujetar cintas de acero adicionalmente de modo que las cintas de acero se corten delante y detrás de las abrazaderas, manguitos y precintos y se doblen en los puntos de corte. Como alternativa, los manguitos y abrazaderas pueden llevarse a una forma ondulada con los extremos de cinta, en la que las ondas discurren transversalmente a la dirección longitudinal de la cinta. La ondulación refuerza la sujeción de los manguitos y abrazaderas presionados alrededor de los extremos de cinta.

La soldadura es una técnica de unión que se emplea preferentemente para cintas de plástico.

20 Opcionalmente, los medios auxiliares de transporte (también en el caso de emplearse rodillos) están diseñados al menos en dos partes, sujetándose una parte con la cinta de bandaje y formando la conexión descrita anteriormente para la otra parte el medio auxiliar de transporte. A este respecto, la parte que forma la conexión puede ser un manguito o precinto o puede estar unida a un manguito o precinto que se inserta en la cinta de bandaje. Para la colocación de este manguito o precinto es favorable cuando el manguito o el precinto está ranurado lateralmente y después de la colocación de la cinta de bandaje antes de su tensión final puede desplazarse lateralmente sobre la cinta de bandaje. El manguito o precinto se comprime preferentemente sobre la cinta de bandaje y de este modo se sujeta sobre la cinta de bandaje. Además es favorable cuando en las ranuras del manguito o precinto está prevista una guía en forma de embudo y cuando el manguito agarra por detrás inmediatamente la cinta de bandaje después de deslizarse. La forma de embudo facilita el deslizamiento. El agarre por detrás impide una caída. Cuando el manguito se fija por apriete además sobre la cinta de bandaje, entonces el manguito permanece en la posición seleccionada en cada caso o está descartado un deslizamiento.

Opcionalmente, para los medios auxiliares de transporte sobre la cinta de bandaje pueden colocarse conjuntamente manguitos o precintos previstos también en puntos adecuados de la cinta de bandaje en la producción del bandaje. Esto hace prescindible el guiado conjunto de herramientas para una colocación posterior de manguitos y precintos.

35 La adherencia de los manguitos y precintos sobre la cinta de bandaje depende de la presión de compresión y de los valores de rozamiento de las superficies de contacto. Por este motivo, resultan ventajosas superficies de contacto rugosas. Opcionalmente, pueden estar previstas también uñas en los manguitos y precintos.

También pueden ser ventajosos asideros y bridas, que están previstos en la protección de canto lateral a distancia de su extremo superior.

40 Opcionalmente también un asidero u ojete puede sujetarse por apriete a la cinta de bandaje, cuya sujeción por apriete se vuelve cada vez más fuerte con el peso creciente del material a transportar a proteger, por ejemplo, de la plancha de vidrio, y embalaje. Una sujeción por apriete de este tipo se genera, por ejemplo, mediante asideros/ojetes que forman al mismo tiempo un brazo de palanca de una palanca de brazo doble, presionando el otro brazo de palanca contra la cinta de bandaje. Estas palancas son autobloqueantes debido a la mecánica explicada. Esta mecánica puede aprovecharse también cuando los asideros y ojetes se deslizan en la forma explicada anteriormente en una ranura. El rozamiento entre ranura y lengüeta de plástico de espuma de plástico es tan grande que entra un bloqueo de la lengüeta en la ranura.

45 En otra variante, las conexiones o manguitos están pegados o soldados con la cinta de bandaje o de igual manera que en la unión de los extremos de cinta unidos con la cinta de bandaje. Los asideros/ojetes pueden formar también sin los manguitos y conexiones descritos anteriormente, un medio auxiliar de transporte, cuando comprenden la cinta de bandaje en el punto deseado, por ejemplo, con dos pasadores/mordazas, de modo que un movimiento oscilante del asidero/manguito hacia arriba dé lugar a una torsión de la cinta de bandaje y a la sujeción por apriete del asidero/ojete sobre la cinta de bandaje.

50 Siempre que estén previstas esquinas de refuerzo adicionales en el embalaje, que pueden ajustarse a través de las esquinas del embalaje, puede ser ventajoso formar estas esquinas de refuerzo adicionales tal como los manguitos o precintos descritos anteriormente y colocarlas sobre la cinta de bandaje.

Las esquinas para la protección del material de embalaje se conocen por el documento EP2769601.

La protección de canto de acuerdo con la invención puede estar diseñada también de modo que al mismo tiempo pueden transportarse uno junto a otros varios materiales a transportar en forma de plancha (por ejemplo, planchas de vidrio).

5 Opcionalmente, la protección de canto está dotada para ello de varias entalladuras, que discurren en paralelo entre sí, tal como se describe por ejemplo en el documento DE 1953181.

Preferentemente está previsto que los embalajes individuales puedan unirse a otros embalajes, de modo que sea posible un transporte con ahorro de espacio. La unión puede realizarse, tal como se expuso anteriormente, por ejemplo, con ranura y lengüeta. Son favorables a este respecto entalladuras con sección transversal en forma de cola de milano. Preferentemente están previstas entalladuras en cada embalaje, de modo que pueda llevarse a cabo la unión a las lengüetas correspondientes que con un lado encajan en una entalladura y con el otro lado encajan en la otra entalladura.

De manera ventajosa, las entalladuras pueden aprovecharse también para otros objetivos, por ejemplo, para la unión a otros perfiles para el engrosamiento del material de elasticidad.

15 Es ventajoso cuando la protección de canto de acuerdo con la invención forma solo el embalaje para vidrio y otro material de embalaje.

En la construcción bruta discutida anteriormente también puede resultar necesario completar la protección de canto mediante una protección del material de embalaje en el espacio envuelto por la protección de canto. Esto es válido, por ejemplo, para material de superficies sensibles.

20 Para evitar un arañado de las superficies exteriores del material a transportar, por ejemplo del vidrio, se llena el espacio en el material a transportar, envuelto por la protección de canto anterior, por ejemplo, por completo o en parte con cartonaje o cartulina. En particular el cartón corrugado se ofrece en grosores considerables en el mercado, de modo que el espacio puede llenarse fácilmente con cartón corrugado de una capa o de varias capas. Siempre que el espacio sea grande o la pieza insertada de cartón/cartulina sobresalga incluso con respecto a la protección de canto, se emplea preferentemente una pieza insertada en forma de panal de cartón o cartulina/cartón corrugado.

25 La construcción de cartón/cartulina en forma de panal tiene, en comparación con otras construcciones de cartón/cartulina, en todas las direcciones un efecto protector muy ventajoso. Entre los distintos efectos protectores figura una protección contra arañazos.

Cartón/cartulina es una protección muy económica para el vidrio y material a transportar similar.

30 Siempre que el cartón/cartulina no se valore con respecto a los requisitos del material a transportar, puede estar dispuesta entre la capa de cartón/capa de cartulina y el material a transportar en primer lugar una capa de elasticidad de espuma de plástico. A este respecto, la espuma de plástico puede presentar la misma naturaleza que la espuma de plástico prevista para la protección de canto. El cartón puede llenar solo y/o con otra protección el espacio envuelto por la protección de canto de acuerdo con la invención alrededor de la plancha. A otra protección pueden pertenecer también colchones de aire. Los colchones de aire pueden llenar también solos y/o con cartón o con otra protección para el material de embalaje el espacio envuelto por la protección de canto de acuerdo con la invención.

40 Opcionalmente, el espacio relleno con cartón u otros materiales se cierra a ambos lados del material de embalaje con placas de protección. Las placas de protección pueden solapar el embalaje o estar introducidas en el espacio envuelto por el embalaje. Las placas de protección forman un endurecimiento que puede sustituir los soportes de endurecimiento propuestos en otro punto o también pueden emplearse adicionalmente a los soportes de endurecimiento. La fijación de las placas de protección puede tener lugar de cualquier manera. Preferentemente está prevista una fijación separable que no impide la reutilización del embalaje. Opcionalmente, las placas de protección se mantienen por medio de garras o ganchos en el embalaje. Estas garras o ganchos pueden encajar, tal como los medios auxiliares de transporte explicados anteriormente, en las ranuras del embalaje. Cuando todas las secciones del embalaje están dotadas de tales ranuras, las garras o los ganchos pueden abarcar la placa de protección por los cuatro lados, de modo que las placas de protección también en el caso de una carga de transporte habitual no se separen del embalaje.

Para la fijación de las placas de protección se deslizan las garras o los ganchos en las ranuras y al mismo tiempo sobre las placas de protección. Para separar las placas de protección se sacan las garras o ganchos de las ranuras.

50 Opcionalmente, se envuelve todo el material a transportar en el trayecto en una espuma de plástico.

Para pequeñas series la envoltura se compone de distintas partes para evitar en primer lugar los costes para moldes con los que puede conseguirse la envoltura en una fase de trabajo.

55 En cuanto sean previsibles grandes series, la "envoltura puede impulsarse en una fase de trabajo". Preferentemente se comienza para ello con la envoltura en espuma de partículas. Para la envoltura en espuma de partículas debe crearse un molde suficientemente grande. Este molde se denomina también herramienta. El material a transportar se coloca en el molde abierto, de modo que tras cerrarse el molde las partículas de espuma que fluyen en la cavidad de molde rodeen por todas partes el material a transportar.

A continuación se carga el molde con vapor caliente, de modo que las partículas de espuma reblandezcan sobre las superficies exteriores y se vuelvan al menos pastosas y se suelden entre sí. Después de un enfriamiento suficiente se abre el molde y se saca el material a transportar envuelto.

5 Preferentemente, la espuma de plástico se refuerza, a continuación, en la forma descrita anteriormente en la zona de los cantos del material a transportar, por ejemplo, del vidrio.

10 Preferentemente, el material a transportar junto con el embalaje se incluye con una lámina contraíble. A este respecto se trata de láminas que se contraen fuertemente bajo la acción de calor. Las láminas contraíbles se componen habitualmente de una mezcla de polietileno y polipropileno. Las láminas se enrollan con frecuencia alrededor del material de embalaje. Las láminas pueden procesarse también para dar tubos flexibles o sacos y cubrir el material de embalaje. El calor puede acercarse por medio de aire caliente o por medio de gas caliente a la lámina contraíble, para poner en marcha la contracción. Los productos en serie se conducen preferentemente en un horno de túnel y se calientan en la trayectoria.

15 Los medios auxiliares de transporte mencionados anteriormente o sus conexiones se dejan libres preferentemente de la lámina contraíble. Esto ya puede realizarse en la envoltura con lámina. Pueden estar previstas también entalladuras para los medios auxiliares de transporte en los tubos flexibles de lámina y sacos de lámina para los medios auxiliares de transporte o sus conexiones. Es también posible, sólo entonces, incorporar rebajes en la lámina cuando las conexiones para los medios auxiliares de transporte deban ser accesibles.

20 El material a transportar embalado de acuerdo con la invención, por ejemplo, un vidrio apropiado para obras, debe moverse en la obra. A este respecto ha de diferenciarse entre planchas de pequeño tamaño y peso correspondientemente bajo, que pueden descargarse por uno o varios obreros a mano y pueden transportarse in situ, y planchas de mayor tamaño y peso correspondiente, que tienen que moverse con una máquina.

25 En cualquier caso, la manipulación de las planchas puede facilitarse mediante medios auxiliares de transporte tal como asideros y/o lazos y/u ojetes y/o ganchos y/o medios de conexión y/o pies en la protección de canto. Los medios auxiliares de transporte pueden estar previstos de manera permanente o durante la duración del transporte en la protección de canto. En el caso de una disposición permanente puede tener lugar una fijación correspondiente de los medios auxiliares de transporte en la protección de canto. En el caso de una fijación temporal se prevén medios de fijación separables.

Es favorable a este respecto, cuando la protección de canto con los medios auxiliares de transporte se carga en medida de lo posible sólo por tracción y lo menos posible por flexión.

30 Esto se consigue actuando los medios auxiliares de transporte sobre la protección de canto lateral.

35 Además es ventajoso dotar la protección de canto inferior de pies de apilador. Los pies de apilador son conocidos en los palés. Los palés tienen en el lado inferior pies de apilador de madera en forma de piezas de viga. Los pies de apilador dirigen una carretilla elevadora de horquilla que con su horquilla coge por debajo los palés para elevarlos, transportarlos a otro sitio y allí depositarlos de nuevo. Esto mismo es válido para carretillas elevadoras que como la carretilla elevadora de horquilla están equipadas con una horquilla y que son apropiadas para el movimiento de palés. Las carretillas elevadoras sirven sólo para el transporte en distancias cortas y no son adecuadas para apilar. La elevación de la carretilla elevadora sirve sólo para producir la libertad del suelo necesaria para el procedimiento del material de embalaje. Las carretillas elevadoras se mueven a mano en la mayoría de los casos. Siempre que en adelante se hable de carretillas elevadoras de horquilla, se incluyen las carretillas elevadoras. Los pies de apilador aseguran un ataque central de la carretilla elevadora de horquilla/carretilla elevadora en el material a transportar e impiden un deslizamiento lateral de los palés durante el movimiento con el apilador. Esto es especialmente importante para el recorrido de curvas del apilador/carretilla elevadora.

45 Los pies de apilador pueden ser opcionalmente más pequeños en relación con los palés normales. Sin embargo no se lleva a cabo una reducción de los pies de apilador cuando puede temerse que la horquilla de la carretilla elevadora de horquilla/carretilla elevadora ya no quepa entre los pies de apilador. Así mismo los pies de apilador están diseñados tan gruesos que el apilador con su horquilla puede pasar por debajo de la protección de canto y puede elevar el material a transportar junto con el embalaje. Los pies de apilador pueden considerarse igualmente como medios auxiliares de transporte. A este respecto es posible también una fijación de los pies de apilador a la cinta de bandaje con ayuda de manguitos y precintos, tal como está previsto en el caso de los medios auxiliares de transporte ya explicados anteriormente.

50 Opcionalmente los pies de apilador están integrados en la protección de embalaje, aún más preferentemente en una sección de embalaje.

55 Otros medios auxiliares de transporte son asideros, lazos, ganchos, espigas, ojetes, rodillos, medios de conexión, contenedores, conexiones para una seguridad de transporte. Los asideros y lazos deben facilitar mover a mano el material a transportar con embalaje, por ejemplo, portarlo o desplazarlo/arrastrarlo por medio de los rodillos. Los ganchos, espigas, ojetes deben facilitar la fijación de medios elevadores y medios para la seguridad de transporte (cadenas, cables, correas). Los medios de conexión deben permitir/facilitar la unión de distintos embalajes. Los contenedores facilitan el guiado conjunto de accesorios hacia el material a transportar y el guiado conjunto de documentos.

- Los medios auxiliares de transporte pueden estar previstos en distintos puntos del embalaje de manera permanente o de manera separable. En el caso de la disposición permanente se pueden diseñar al mismo tiempo secciones de embalaje individuales en una parte como medios auxiliares de transporte deseados o pueden unirse a los medios auxiliares de transporte de manera permanente. De este modo, las secciones de embalaje inferiores pueden tener al mismo tiempo conformaciones que, como pies o pies de apilador, asideros, ganchos, espigas, ojetes, medios de conexión, conexiones, pueden conformarse o soldarse o pegarse para proporcionar una seguridad en el transporte. También lazos y contenedores pueden estar soldados o pegados. Los rodillos están sujetos en una carcasa de rodillo. La carcasa puede formarse por una sección de embalaje o estar soldada o pegada en el embalaje. Preferentemente, los medios auxiliares de transporte se montan de manera separable para reducir el número de los medios auxiliares de transporte necesarios para los embalajes. Para ello pueden fijarse los medios auxiliares de transporte a conexiones, de las que está dotado el embalaje. Las conexiones pueden formarse, por ejemplo, mediante salientes y/o entalladuras en el embalaje. Los medios auxiliares de transporte pueden actuar sobre los salientes y/o encajar en las entalladuras.
- Preferentemente en el embalaje están previstas ranuras y los medios auxiliares de transporte encajan en las ranuras con las denominadas lengüetas. En cuanto a las ranuras no se plantea ningún requisito especial cuando las ranuras están dispuestas en lados opuestos entre sí. Como ranuras bastan entonces ya pequeñas depresiones y como lengüetas pequeñas elevaciones. En principio las depresiones (ranuras) pueden estar previstas también en los medios auxiliares de transporte y las elevaciones (lengüetas) en el embalaje. El gasto necesario para ello es sin embargo mayor que a la inversa. Además, el embalaje puede dañarse entonces más ligeramente en las elevaciones que en depresiones.
- En esta cuestión de las ranuras/lengüetas ha de considerarse más cuando los medios auxiliares de transporte deban encajar en cada caso sólo en una ranura. Los medios auxiliares de transporte deben asegurarse entonces contra caídas, contra vuelcos y contra el deslizamiento involuntario en las ranuras. Esto puede conseguirse en gran medida mediante la forma de sección transversal de ranura y lengüetas. Es favorable una forma de sección transversal a modo de un ajuste de cola de milano. Tales formas de sección transversal se caracterizan por muescas en las ranuras y muescas en las lengüetas, de modo que las lengüetas con las partes de sección transversal que sobresalen encajen en las ranuras en las muescas. Con tales ranuras y lengüetas se impide una caída, así como un vuelco.
- La estabilidad de las ranuras y lengüetas depende de la espuma de plástico. Siempre que se desee, la estabilidad puede variarse mediante refuerzo de las ranuras/lengüetas y/o de la zona circundante. El refuerzo mediante elección de un plástico diferente para el embalaje es sólo posible en el marco de la elasticidad predeterminada para el embalaje. Pero medidas sencillas como el redondeo de esquinas/cantos en y sobre las ranuras y lengüetas dan lugar a un refuerzo esencial. Además puede conseguirse un refuerzo mediante el revestimiento y recubrimiento descritos anteriormente. En los medios auxiliares de transporte puede seleccionarse sin más un material que por sí mismo resista todos los casos de carga. Son favorables medios auxiliares de transporte con bajo peso, por ejemplo, de aluminio. Un deslizamiento de los medios auxiliares de transporte en las ranuras se impide mediante fijación por apriete.
- Para ello pueden estar previstos dispositivos de fijación por apriete. Dispositivos de fijación por apriete sencillos son, por ejemplo, cuñas. Pueden utilizarse también dispositivos de fijación por apriete más costosos. Los medios auxiliares de transporte pueden estar diseñados también al mismo tiempo como dispositivos de fijación por apriete.
- Para la sujeción por apriete son determinantes las relaciones de rozamiento en la ranura y en las lengüetas, la holgura de movimiento entre ranura y lengüetas y las relaciones de palanca resultantes mediante las fuerzas que actúan sobre los medios auxiliares de transporte y su separación de la unión de ranura y lengüeta de los medios auxiliares de transporte del embalaje.
- Es económicamente ventajoso un frenado automático de los medios auxiliares de transporte en las ranuras o sobre las lengüetas.
- Dependiendo de las circunstancias, los medios auxiliares de transporte tienen en la ranura o sobre las lengüetas un frenado automático. Este es, por ejemplo, entonces el caso cuando en la unión de ranura y lengüeta resbalan superficies cortadas de espuma de plástico una contra otra.
- Tales medios auxiliares de transporte se agarrotan bajo una carga que no actúa justo de manera centrada con respecto al eje central de las ranuras. Esto puede conseguirse sin más mediante la elección de una separación correspondiente, en la que se conducen cargas en los medios auxiliares de transporte.
- Para la sujeción por apriete de los medios auxiliares de transporte pueden usarse también cuñas. Los medios auxiliares de transporte descritos anteriormente son ventajosos. Con frecuencia en los puntos de construcción se encuentra disponible una grúa o un apilador arrastrado. La grúa puede ser la grúa de construcción o una grúa arrastrada por un camión. Estos aparatos pueden facilitar la descarga del material a transportar. Algunas veces la grúa de construcción puede también encargarse del transporte hasta la planta de construcción en bruto respectiva. Por regla general el material a transportar se moverá adicionalmente en cambio al menos hasta la planta de construcción en bruto a mano. Con frecuencia, el material de embalaje tiene que descargarse además también a mano y portarse hasta la planta respectiva.

En particular el transporte a mano en un punto de construcción está relacionado con un riesgo de daño. Los transportes hasta el momento fallan una y otra vez en los puntos de construcción o se vuelven muy difíciles de colocar.

5 Por el contrario, en el caso del embalaje de acuerdo con la invención ya no está relacionado con un riesgo de daño considerable. Esto se muestra en los ensayos de caída descritos anteriormente. Cuando un material a transportar supera tales ensayos de caída libre de daños, entonces el material a transportar embalado de acuerdo con la invención supera también el fallo habitual y la dificultad de colocación libre de daños. De manera ventajosa puede protegerse vidrio como material a transportar a este respecto aún adicionalmente, ya que está ligeramente esmerilado en el canto.

10 A este respecto basta con un pequeño esmerilado en el perímetro y la profundidad de las microfisuras en los cantos de vidrio.

Si bien esta seguridad de transporte promueve el transporte, sin embargo, puede aumentar también la imprudencia durante el transporte. Para contrarrestar esta situación, los materiales a transportar pueden dotarse además de un detector de golpes que reacciona cuando la fuerza de choque supera una medida determinada. Un detector habitual en el comercio usa tubos de vidrio cargados con líquido dotados de líquido coloreado y de una pegatina. Al superarse una fuerza de choque determinada el líquido sale y colorea el detector.

En el dibujo están representados distintos ejemplos de realización de la invención.

20 Las Figuras 1 y 2 muestran una plancha de vidrio compuesto 1, que abarca el borde por cuatro perfiles de protección de canto 2, 3, 4, 5. Todos los perfiles 2, 3, 4, 5 se componen en el ejemplo de realización de espuma de XPS (espuma de poliestireno extruida), en otro ejemplo de realización de otra espuma) con un peso específico de 25 kg/metro cúbico. Todos los perfiles 2, 3, 4, 5 tienen la misma sección transversal. Además los perfiles 2 y 4 tienen la misma longitud. Esto mismo es válido para los perfiles 3 y 5. La sección transversal de los perfiles 2, 3, 4, 5 puede verse en las Figuras 1 y 3.

Los perfiles 2, 3, 4, 5 están cortados inglete en los extremos.

25 La sección transversal de perfil está representada en la Figura 3. La sección transversal de perfil es fundamentalmente rectangular con dimensiones de 130 mm x 200 mm. En el lado estrecho está prevista una entalladura 6 con una anchura de 23 mm y una profundidad de 50 mm, en la que se aloja la plancha de vidrio compuesto 1. En el lado estrecho opuesto está prevista una entalladura 7 con una anchura de 60 mm y una profundidad de 5 mm, que está prevista para una cinta de bandaje.

30 En el interior del perfil están previstas dos entalladuras 8 y 9 con dimensiones de sección transversal de 25 mm x 50 mm que son apropiadas para el alojamiento de listones de madera 10.

En el ejemplo de realización la espuma de XPS del perfil forma un material de elasticidad. Los listones de madera forman un material de refuerzo para el material de elasticidad. Mediante el uso de varios listones de madera con espuma intercalada se genera una resistencia de la protección de canto contra cargas de impacto y de golpes especialmente temidas en el transporte de vidrio.

35 En el ejemplo de realización el perfil está compuesto por tres partes no representadas. En el estado no unido de las tres partes, dos juntas discurren a través de las entalladuras 8 y 9, concretamente paralelas a los lados estrechos.

40 Las tres partes se cortan a partir de placas de espuma de XPS habituales en el comercio y se confeccionan en la superficie, de modo que se generen las entalladuras 6 y 7 y las entalladuras adicionales que, tras juntarse todas las partes, forman las entalladuras 8 y 9.

Los procesos de corte tienen lugar mediante aserrado.

Las entalladuras se fresan en el ejemplo de realización.

45 Al juntarse se pegan las partes con calor. El termoadhesivo se aplica con pistolas de adhesivo adecuadas. En otros ejemplos de realización se sueldan las partes. Con la soldadura se calientan las superficies de soldadura y las partes se presionan a continuación. El calor necesario puede aplicarse con un ventilador de aire caliente, (en otros ejemplos de realización mediante contacto con una barra calefactora o por medio de otro objeto que tenga superficies correspondientemente calentadas con las que se pongan en contacto las superficies de soldadura).

50 Tras la introducción en el mercado de la protección de canto de acuerdo con la invención pueden tenerse en cuenta los números de piezas deseados mediante extrusión de una sola pieza (con respecto a la sección transversal) del perfil o mediante moldeo por inyección o mediante piezas moldeadas de espuma de partículas. Para la extrusión son necesarias extrusoras con boquillas de extrusión que están adaptadas a la sección transversal de perfil y que portan la espuma a un calibrador conformador. Con la extrusión de un perfil, que muestra todas las dimensiones de sección transversal de los perfiles deseados, se vuelven al menos en parte prescindibles los procesos de mecanizado descritos anteriormente.

55 Los perfiles 2, 3, 4, 5 representados se presionan mediante una cinta de bandaje no representada (en otros ejemplos de realización mediante una cinta de sujeción o una correa de sujeción) contra el canto de la plancha de vidrio 1. La cinta de bandaje es en el ejemplo de realización una cinta de plástico. La cinta de bandaje se saca por el

aparato de bandaje de un rollo y se conduce al exterior alrededor de los perfiles 2, 3, 4, 5. Esto sucede en primer lugar a mano. En el caso de mayores números de piezas está previsto un aparato de bandaje con alimentación automática de cinta o guiado automático alrededor de la cinta de bandaje alrededor de los perfiles 2, 3, 4, 5.

5 El aparato de bandaje existe en distintas formas de realización. En primer lugar puede utilizarse un aparato manual sencillo para tensar la cinta de bandaje. En el caso de números de piezas correspondientes puede utilizarse un aparato de bandaje eléctrico con control automático en lugar del aparato manual.

10 Después del tensado tiene lugar en el ejemplo de realización una soldadura de los dos extremos de la cinta de bandaje de plástico. A este respecto se conduce una barra de calentamiento brevemente entre los dos extremos de la cinta de bandaje. La barra de calentamiento hace que se fundan las superficies de contacto de los dos extremos de la cinta de bandaje brevemente, de modo que al aplicarse una presión correspondiente se genere inmediatamente una soldadura sin producirse una debilitación notable de la cinta de bandaje. Mediante el enfriamiento inmediato del punto de soldadura se proporciona a la costura de soldadura inmediatamente una resistencia suficiente.

15 Mediante el bandaje se mantienen unidos los perfiles 2, 3, 4, 5 en la forma representada, sin que para ello se requieran otras medidas.

20 En otro ejemplo de realización está previsto en las esquinas un refuerzo/una protección de esquinas. El refuerzo/la protección de esquinas se forma mediante cubiertas que se colocan sobre las esquinas antes de llevar a cabo el bandaje. Tales cubiertas son habituales en el comercio. Tales cubiertas se ofrecen como escuadras de plástico o escuadras de metal. Las instalaciones automáticas colocan las cubiertas automáticamente, la función de tales instalaciones depende de que se usen las cubiertas sobre las que se configuran las instalaciones. Siempre que falle en las series de producto, que justifican instalaciones de bandaje automáticas, se recomienda un bandaje a mano. En el caso del bandaje a mano, la colocación de las cubiertas es un problema, siempre que el bandaje no sujete las cubiertas en su posición. A este respecto se recomienda poner/mantener en su posición las cubiertas con una tira de autoadhesivo que pega por ambos lados, siempre que esto no tenga lugar mediante el bandaje. De acuerdo con la
25 Figura 49, las cubiertas 321 pueden situarse también sobre el bandaje 320. Para ello las cubiertas pueden estar dotadas de hendiduras, a través de las cuales se conduce el bandaje en la forma representada.

30 Para el bandaje a mano se encuentran disponibles diversos aparatos habituales en el comercio, desde una realización muy sencilla hasta una realización elevada. Una realización muy sencilla se propone con la Figura 50. A este respecto se trata de una tira de material 325 con una serie de entalladuras 326 situadas una tras otra, cuya anchura de abertura y su separación están adaptadas a las dimensiones de la cinta de bandaje. En el caso del material se trata en el ejemplo de realización de chapa. En otros ejemplos de realización se usa otro material rígido. La cinta de bandaje se fija con un extremo a un extremo de la tira 325. Entonces se pasa la cinta alrededor del embalaje y se tira de su otro extremo adelante y atrás a través de las aberturas 326. Después de tensar la cinta, la cinta permanece tensa debido a la resistencia a la fricción en la tira de chapa.

35 Los perfiles 2, 3, 4, 5 forman una protección de canto que sobresale transversalmente con respecto al plano de la plancha de vidrio aproximadamente 53,5 mm. En el espacio abarcado por el mismo está prevista en cada lado una capa de cartulina 11 con un grosor de 50 mm. Además, entre la cartulina 11 y la plancha 1 se encuentra una capa no representada de espuma de plástico blanda de polietileno de 1,5 mm de grosor.

40 Las Figuras 4 y 5 muestran construcciones diferentes de cartón corrugado. De acuerdo con la Figura 4, cada capa de cartulina tiene un núcleo en forma de panal 16, que está unido a ambos lados con una capa de cartulina 15 ó 17. Los panales se forman por tiras de cartulina que se inclinan y se pegan entre sí de manera que resulte una estructura a modo de panal de abeja. De acuerdo con la Figura 5 está previsto un núcleo estructurado de otro modo. El núcleo se forma también por tiras de cartulina, sin embargo, las tiras están insertadas unas en otras de modo que resulte una estructura que se diferencia de la estructura de panal de 6 esquinas por estructuras de 4 esquinas.

45 Después del bandaje se suelda la plancha de vidrio junto con su protección de canto y las capas de cartulina laterales en una lámina contraíble. La lámina contraíble deja parcialmente libre el lado inferior, de modo que allí puedan colocarse pies de apilador 20. Los pies de apilador sirven como medio auxiliar de transporte para la colocación de la horquilla de una carretilla elevadora de horquilla que se usa para la carga y/o descarga.

50 La Figura 6 muestra poleas como medios auxiliares de transporte para las planchas de vidrio 26 con protección de canto y lámina contraíble.

Las poleas consisten en una vara 29 con pies 25. Los pies 25 tienen en el lado superior distintas aberturas 27 separadas entre sí. Las aberturas 27 acogen barras 28 que pueden tensarse con el material de carga contra la vara 29. Con las poleas puede cargarse muy adecuadamente el material de carga y transportarse con vehículos.

55 Las Figuras 7 y 8 muestran la protección de canto 30 compuesta por perfiles individuales con un taladro 31. El taladro 30 sirve para la fijación de ganchos 33 como medio auxiliar de transporte. Con los ganchos puede descargarse/cargarse cada plancha de vidrio junto con la protección de canto y otros embalajes.

La Figura 9 muestra la protección de canto 35 compuesta por los perfiles individuales ganchos laterales 36 como medio auxiliar de transporte, así como con ojetes 37 como medio auxiliar de transporte.

- Las Figuras 21 y 22 muestran otro ejemplo de realización del embalaje con un asidero 121. El asidero 121 se ha cortado y plegado a partir de una placa 120. Además en la placa 120 están conformadas uñas con las que la placa 120 puede presionarse en el material de elasticidad. Esto sucede según sea necesario. Entonces se eleva un poco la cinta de bandaje 125 tensada alrededor del embalaje/protección de canto 124, para desplazar la placa con el asidero 121 al punto deseado bajo la cinta de bandaje 125 y para presionar con las uñas en el material de elasticidad. La cinta de bandaje 125 mantiene la placa 120 en la posición deseada.
- La Figura 10 muestra la protección de canto 41 compuesta por perfiles individuales con lazos laterales 42 como medio auxiliar de transporte.
- La Figura 11 muestra una protección de canto 45 adicional compuesta por los perfiles individuales con un rodillo 47 en una esquina inferior como medio auxiliar de transporte. Con el rodillo puede conducirse fácilmente la plancha de vidrio junto con el embalaje. A este respecto es ventajoso al mismo tiempo un asidero 46.
- La Figura 20 muestra otro ejemplo de realización para un rodillo 111 como medio auxiliar de transporte. El rodillo 111 se encuentra en una carcasa 112, que está diseñada al mismo tiempo como funda/cubierta para envolver una esquina de la protección de canto. La funda/cubierta 112 se compone en el ejemplo de realización de chapa, en otros ejemplos de realización de plástico. En la funda/cubierta 112 están conformados distintos dientes 113, con los que la funda presiona en el material de elasticidad. La funda/cubierta puede apoyarse después del acabado del embalaje según sea necesario. La funda/cubierta puede reutilizarse cuando ha terminado el transporte de vidrio. La funda/cubierta 112 puede apoyarse también durante el bandaje. Entonces se conduce la cinta de bandaje preferentemente entre el rodillo y la funda/cubierta, a fin de montar la funda/cubierta 112 de manera permanente. A este respecto la funda/cubierta actúa preferentemente al mismo tiempo como refuerzo de esquina/protección de esquinas del embalaje. El ejemplo de realización muestra un rodillo que está montado en ambos extremos de manera móvil con respecto al giro en la funda/cubierta 112.
- Para facilitar la introducción de la cinta de bandaje entre rodillo y funda/cubierta, el rodillo puede montarse en la funda/cubierta en otros ejemplos de realización en un lado (en voladizo).
- La Figura 12 muestra una protección de canto 50 adicional en la sección transversal. La sección transversal 50 se diferencia de la sección transversal de acuerdo con la Figura 3 por tres entalladuras 51, 52 para perfiles de refuerzo. Así mismo está prevista una entalladura 54 para piezas insertadas 60.
- De las entalladuras para los perfiles de refuerzo, la entalladura 52 se prevé a distancia y en el centro por debajo de la entalladura/ranura 54 para las piezas insertadas. Las entalladuras 52 están dispuestas a ambos lados de la entalladura/ranura 54 para las piezas insertadas 60. Esta disposición provocará un refuerzo contra choques que actúa transversalmente al plano de la plancha de vidrio sobre la protección de canto. Las entalladuras 51, 52 se generan de igual manera que las entalladuras/aberturas de la protección de canto de acuerdo con la Figura 3.
- La entalladura/ranura 54 tiene una forma de cola de milano. Mediante la forma de cola de milano se sujeta el inserto 60 respectivo en la protección de canto. Por consiguiente el inserto 60 tiene una sección transversal adaptada a la entalladura/ranura.
- En el ejemplo de realización de acuerdo con la Figura 14, el inserto 60 tiene una abertura 61, en la que se alojará la plancha de vidrio en cuestión. El inserto 60 se compone en el ejemplo de realización de un elastómero. Hay elastómeros naturales y sintéticos. El caucho natural/goma pertenece a los elastómeros naturales. Los elastómeros pueden alojar en determinados límites planchas de vidrio de diferente grosor. En el ejemplo de realización, el inserto 60 está previsto para planchas con un grosor de 5 a 10 mm. Para intervalos de grosor de 10 a 20 mm y de 20 a 35 mm están previstas otras piezas insertadas.
- La Figura 14a muestra otro ejemplo de realización con un inserto 60.1. En el inserto está prevista una entalladura escalonada. En un escalón de entalladura 61.1 la entalladura posee una anchura de abertura para vidrios con un grosor de 12 mm. En el otro escalón de entalladura 61.2 la entalladura posee una anchura de abertura para vidrios con un grosor de 8 mm.
- La Figura 14b muestra una entalladura 61.3 que se estrecha cónicamente hacia la parte más profunda. La conicidad permite en este caso en los límites entre 12 mm y 8 mm de grosor de vidrio una adaptación no escalonada a cualquier grosor de vidrio.
- La Figura 14c corresponde al diagrama esquemático representado en la Figura 14b. No obstante, en el inserto 60.3 están previstas tres zonas 61.4, 61.5, 61.6, en las que está prevista una adaptación no escalonada a cualquier grosor de vidrio con la condición de que los grosores de vidrio se encuentren en una de las zonas.
- La Figura 14d corresponde al diagrama esquemático representado en la Figura 14a. En el ejemplo de realización está previsto en cambio en un inserto 60.4 un escalonamiento 61.7, 61.8 y 61.9 de tres partes para tres grosores de vidrio distintos.
- El ejemplo de realización de acuerdo con la Figura 14f se diferencia del ejemplo de realización de acuerdo con la Figura 14a porque en lugar de una plancha de vidrio pueden alojarse dos planchas de vidrio una junto a otra.
- El ejemplo de realización de acuerdo con la Figura 14e se diferencia del ejemplo de realización de acuerdo con la Figura 14a por que en lugar de una plancha de vidrio pueden alojarse tres planchas de vidrio una junto a otra.

La Figura 23 muestra una protección de canto 130 con un inserto 131, que se diferencia del inserto 60 de la Figura 14 porque aloja la plancha de vidrio 133 con una pieza insertada 132 en el canto. La pieza insertada 132 se compone en el ejemplo de realización de cartulina y tiene el objetivo de evitar daños en el inserto como consecuencia de cantos de vidrio afilados.

- 5 En el ejemplo de realización de acuerdo con la Figura 13, en una sección transversal para una protección de canto 55 está prevista, a diferencia de la protección de canto 50 de acuerdo con la Figura 12, sólo una entalladura central 57 debajo de la entalladura 56 para piezas insertadas 60.

La protección de canto 107 de acuerdo con la Figura 19 se compone de espuma de poliestireno con un peso específico de 30 kg por metro cúbico y se diferencia de la protección de canto de acuerdo con la Figura 13 por otras dimensiones. La anchura de sección transversal es de 130 mm, la altura de 160 mm. En el centro está prevista una abertura 100 de 24 mm x 48 mm. La abertura sirve para alojar una ripia como perfil de refuerzo. Así mismo en el perímetro están previstas cuatro ranuras 101, 102, 103 y 104. Las cuatro ranuras tienen una sección transversal en forma de cola de milano. La ranura 101 se diferencia de la ranura 56 en la Figura 13 por otras dimensiones, concretamente por una anchura de 60 mm en el pie, una profundidad de 60 mm y una anchura de abertura de 50 por arriba.

La ranura 101 sirve para alojar un inserto similar, tal como se representa y se describe en la Figura 14. En el lado opuesto está prevista, tal como en el caso de la protección de canto de acuerdo con la Figura 13, una entalladura 102. En el caso de la protección de canto de acuerdo con la Figura 13, la ranura/entalladura sirve sólo para la guía y seguridad de una cinta de bandaje.

- 20 En el ejemplo de realización, la ranura/entalladura 102 tiene una profundidad de 20 mm, en la parte más profunda una anchura de 50 mm y en la abertura una anchura de 40 mm. De acuerdo con la Figura 19 la ranura/entalladura 102 tiene objetivos adicionales. En la ranura puede introducirse una carcasa, en la que se sostiene de manera móvil con respecto al giro un rodillo. Adicionalmente o como alternativa pueden introducirse en la ranura 102 dos pies de apilador que se disponen a distancia de las horquillas del apilador en el centro por debajo de la plancha de vidrio debajo del embalaje, a fin de facilitar el transporte de la plancha de vidrio por medio del apilador, por ejemplo, para cargar o descargar un vehículo.

Además la ranura/entalladura 102 puede aprovecharse para fijar al perfil un perfil plano 105 representado con puntos y rayas de la misma espuma de plástico.

- 30 Un perfil plano similar puede fijarse también a los otros dos lados con las ranuras/entalladuras 103 y 104. Mediante la colocación de perfiles planos se genera más material de elasticidad con un comportamiento de amortiguación correspondientemente variado/aumentado que tiene en cuenta la carga de planchas de vidrio pesadas.

Las ranuras/entalladuras 103 y 104 tienen una profundidad de 15 mm, en la parte más profunda una anchura de 40 mm y en la abertura una anchura de 30 mm.

- 35 Un objetivo adicional esencial de las ranuras/entalladuras 103 y 104 es la unión con otros embalajes/protección de canto, de los que está representado un embalaje 106 con puntos y rayas en el corte. El embalaje/la protección de canto 106 tiene la misma ranura/entalladura que el embalaje/la protección de canto/perfil de elasticidad 107. La unión puede conseguirse con ayuda de una denominada lengüeta 108. La lengüeta 108 se forma por una barra perfilada que tiene en la sección transversal dos lados /extremos, que están adaptados a las ranuras/entalladuras en los embalajes/protección de canto 106 y 107, de modo que se genere una unión fija. Con la técnica de unión formada por la lengüeta 108 pueden unirse entre sí una pluralidad de embalajes con material de embalaje incluido proporcionando un bloque adecuado para el transporte. El bloque así generado puede conformarse en amplios límites con cualquier anchura, de modo que puedan aprovecharse de manera óptima superficies de transporte en la anchura. Además, los bloques pueden configurarse aleatoriamente en la altura en amplios límites, de modo que pueda aprovecharse de manera óptima el volumen de transporte en la altura. A este respecto, en lugar del perfil plano 105 se coloca otro embalaje y se une por medio de la lengüeta 108.

Por último, el bloque puede configurarse aleatoriamente también en la longitud en amplios límites. A este respecto se unen entre sí los embalajes dispuestos uno tras otro con el material a transportar incluido por medio de las lengüetas 108.

- 50 Esto ofrece ventajas esenciales para el transporte de contenedores o el transporte de camiones y para transportes similares mediante el aprovechamiento del volumen de transporte.

A este respecto pueden unirse entre sí también embalajes de diferente tamaño. Esto puede tener lugar directamente a través de lengüetas 108, cuando las ranuras correspondientes se oponen entre sí de forma exacta en los distintos embalajes. Cuando las ranuras no se oponen entre sí, puede tener lugar, no obstante, una unión a través de las ranuras 108. Para ello está prevista entonces una pieza intermedia. En la pieza intermedia se han incorporado para ello ranuras en altura o separación correspondientes, de modo que las lengüetas 108 puedan unir un embalaje desde un lado y el otro embalaje desde el otro lado a la pieza intermedia.

Como alternativa pueden estar previstas piezas intermedias adaptadas a los diferentes tamaños de los embalajes a unir. Es decir, estas piezas intermedias corresponden a las piezas intermedias descritas anteriormente con las lengüetas 108 previstas a ambos lados, pero forman una sola pieza con las lengüetas.

La lengüeta 108 está representada en la Figura 19b en la sección transversal en una vista individual. La Figura 19a muestra otra lengüeta 280 con la que no puede cerrarse ninguna ranura necesaria en un embalaje de acuerdo con la invención.

5 Las Figuras 19c a 19d muestran variaciones del perfil del material de elasticidad perteneciente a la protección de canto de acuerdo con la invención.

A diferencia del perfil de acuerdo con la Figura 19, de acuerdo con la Figura 19c está previsto un material de refuerzo con sección transversal redondeada y para ello en el perfil 275 una abertura redondeada 276 para el perfil de refuerzo. La abertura redondeada puede practicarse en la producción con arranque de virutas más fácilmente que una abertura angular.

10 La Figura 19d se diferencia de la realización de acuerdo con la Figura 19c por dos aberturas redondeadas 279 en lugar de una abertura redondeada 276 para material de refuerzo redondeado en la sección transversal.

La Figura 19e muestra en lugar de los perfiles que forman el material de elasticidad en las Figuras 19 a 19c, un perfil 277, que excepto la entalladura para un inserto no posee ninguna entalladura.

15 La Figura 19f relaciona la realización de acuerdo con la Figura 19 y la posibilidad allí representada para la unión de dos embalajes situados uno junto a otro. De acuerdo con la Figura 19 esto tiene lugar con una lengüeta separada. En el ejemplo de realización de acuerdo con la Figura 19, sólo está representada una unión en el lado inferior del embalaje que rodea a la plancha de vidrio. Por regla general esto es suficiente, porque los embalajes, después de la descarga, se manipulan individualmente por medio de un vehículo. Por este motivo, las ventajas especiales de la unión resultan en el transporte de varios embalajes situados uno junto a otro con un vehículo. En tal caso, la
20 seguridad de carga es mucho más sencilla. La seguridad de carga puede limitarse, por ejemplo, a que los embalajes se deformen conjuntamente por arriba.

En otros ejemplos de realización se tiene en cuenta una necesidad de más seguridad porque los embalajes situados uno junto a otro están unidos entre sí al menos también en el lado superior del embalaje mediante una unión de este tipo. Esta unión ya da lugar a un embalaje conjunto muy estable/resistente. Una necesidad tal se genera cuando el
25 transporte no tiene lugar con camiones sino con transportadores con un peso total permitido de menos de 7,5 toneladas. Con tales transportadores se desarrollan habitualmente todos los transportes manipulables a mano (sin medios elevadores), porque los transportadores son mucho más rápidos que los transportes por camión. Según la experiencia, la seguridad de carga es extraordinariamente deficiente en tales transportadores a pesar de las normas de tráfico correspondientes. Para tales transportes es ventajosa una unión adicional de los embalajes situados uno
30 junto a otro en su lado superior.

Siempre que exista aún más necesidad de una unión de los embalajes situados uno junto a otro, está prevista también en los dos lados, que unen el lado superior y el lado inferior del embalaje, una unión de este tipo.

35 La Figura 19b muestra una variación de los perfiles que forman el material de elasticidad de acuerdo con la Figura 19. En la variación, se han generado los perfiles 280 y 281, que en un lado como en la Figura 19 muestran una ranura 282, sin embargo en el lado opuesto en lugar de la ranura 282 muestran una lengüeta 283. Para la unión de dos embalajes se hacen prescindibles por lo tanto las lengüetas 108 separadas. Esto puede emplearse cuando es prescindible la unión simultánea de los embalajes situados uno junto a otro en los lados que unen el lado superior y lado inferior del embalaje.

40 La Figura 27 muestra una protección de canto 151 adicional con una sección transversal de perfil, que se diferencia de la de acuerdo con la Figura 19 en que en el lado exterior 160 de la protección de canto no está prevista ninguna entalladura/ranura para la cinta de bandaje, ya que la cinta de bandaje también sin entalladura/ranura a consecuencia de una menor constricción de material de elasticidad mantiene su ubicación prevista.

La Figura 28 muestra la aplicación esquemática de las secciones transversales de perfil 161 en el embalaje para una plancha de vidrio 162.

45 En el ejemplo de realización el embalaje está cubierto en ambos lados con una capa de espuma 163, que si bien se compone también de poliestireno, tiene, en cambio, un peso específico un 30 % menor. Esto es equivalente a una mayor elasticidad.

En el ejemplo de realización, las capas de espuma 163 están diseñadas al mismo tiempo, de modo que rellenen el espacio envuelto a ambos lados de la plancha por la protección de canto.

50 La Figura 15 muestra una sección transversal de una protección de canto 60, que se diferencia de la protección de canto de acuerdo con la Figura 3 en que la entalladura 63, que es apropiada para el alojamiento de la plancha de vidrio, está dotada de una pieza insertada 62 que puede intercambiarse por otras piezas insertadas cuando deben alojarse otras planchas.

55 Además, la entalladura 64 prevista en el centro por debajo de la entalladura 63 es apropiada para varios perfiles de refuerzo 61, no sólo para un perfil de refuerzo.

La Figura 16 se diferencia de la sección transversal de una sola pieza de acuerdo con la Figura 3 por dos mitades 65 y 66, que se componen proporcionando la sección transversal, tal como se muestra en la Figura 3. Las superficies

de contacto 67 y 68 de ambas mitades se encuentran en el ejemplo de realización en el estado compuesto de la sección transversal sobre la línea central.

Las mitades se componen de la misma espuma de plástico que en el ejemplo de realización de acuerdo con la Figura 3.

- 5 Para la unión de las dos mitades 65 y 66 se funden las superficies de contacto y las mitades 65 y 66 se presionan una contra otra, de modo que se produzca una soldadura.

La Figura 17 muestra una sección transversal de una protección de canto adicional. Esta protección de canto tiene la misma entalladura para la plancha de vidrio que de acuerdo con la Figura 3 y la misma entalladura para la cinta de bandaje que de acuerdo con la Figura 3. A diferencia del ejemplo de realización de acuerdo con la Figura 3, la sección transversal de acuerdo con la Figura 17 se compone de tres partes 70, 71 y 72. Las partes 70 y 71 se componen de la misma espuma de plástico que está prevista en la Figura 3. Las partes 70 y 71 forman por lo tanto el material de elasticidad. Al mismo tiempo la parte 70 forma la entalladura con la que se alojará la plancha de vidrio, mientras que la parte 71 forma la entalladura para la cinta de bandaje.

15 Entre ambas partes está prevista una capa de refuerzo 72 de un plástico no espumado. Este plástico se compone de poliestireno al igual que las dos partes 70 y 71, de modo que todas las partes puedan soldarse entre sí.

En otros ejemplos de realización están previstos otros materiales. Siempre que se trata de materiales no soldables, puede tener lugar un pegado.

La Figura 18 muestra un ejemplo de realización con una sección transversal 75, que presenta una entalladura 76 igual que la sección transversal de acuerdo con la Figura 3 y también la misma entalladura para la cinta de bandaje. A diferencia de la Figura 3, en cambio, están previstas dos entalladuras 77 y 78 para el alojamiento de dos planchas de vidrio dispuestas en paralelo entre sí y separadas.

La Figura 24 muestra otro ejemplo de realización, que se diferencia de otros ejemplos de realización en que en la cavidad a ambos lados de la plancha de vidrio, que está envuelta por la protección de canto 140, está prevista, para la seguridad de la plancha de vidrio, una cruz 141 de espuma de plástico. La cruz forma un arriostrado. La cruz se compone en el ejemplo de realización de la misma espuma que el material de elasticidad. En otros ejemplos de realización, en lugar de la cruz está previsto uno o varios puntales como arriostrado.

Por lo demás, la Figura 24 muestra una protección de canto que se compone de un perfil/lado superior, un perfil/lado inferior y dos perfiles laterales similares. A este respecto la protección de canto forma de manera correspondiente a la plancha de vidrio rectangular a embalar, un marco rectangular. Los distintos perfiles se extienden entre dos esquinas adyacentes del marco.

De acuerdo con la Figura 25 los perfiles representados en la Figura 24 están subdivididos en distintas secciones. Las secciones se designan con 140, 141, 142, 143, 144, 145. Todas las secciones 140, 141, 142, 143, 144, 145 tienen un perfil con una sección transversal que corresponde a la sección transversal de perfil representada en la Figura 13. Las secciones 140, 141, 142, 143, 144, 145 se han generado mediante trozado de barras perfiladas/barras largas. Además las secciones 145 están cortadas a inglete. Las secciones 143 están dotadas además de pies de apilador.

Cada sección 140, 141, 144, 142, 143 se apoya con en cada caso dos secciones 145 cortadas a inglete sobre perfiles de madera, cuya sección transversal está representada y rayada adicionalmente en parte, estando representadas con líneas centrales 153 de puntos y rayas. En esta situación se montan las piezas insertadas 146 y 147, es decir, se introducen en las ranuras correspondientes. En el recorrido se generan partes que corresponden a los perfiles/lados/perfiles laterales descritos con respecto a la Figura 24. Los perfiles de madera ya proporcionan a los perfiles/lados/perfiles laterales compuestos por secciones, una sujeción considerable, de modo que la protección de canto puede componerse alrededor de la plancha de vidrio a embalar. La cohesión complementaria necesaria con la plancha de vidrio la provoca en el ejemplo de realización el bandaje.

45 Para los perfiles de madera se encuentran en las secciones 140, 141, 144, 141, 143, 145 entalladuras correspondientes. Los extremos de los perfiles de madera no tienen que unirse entre sí debido a la fuerza de tensión del bandaje. Esto facilita la colocación del embalaje.

En otros ejemplos de realización todas las secciones 140, 141, 144, 142, 143 poseen, a excepción respectivamente de una sección de cada perfil/lado/perfil lateral, la misma longitud. Esta sección tiene una longitud adaptada y puede denominarse por este motivo pieza intermedia. La igual longitud para las otras secciones racionaliza la producción. En particular, con mayores números de piezas se ofrece la producción de las secciones como partes de espuma de partículas. Una condición para la producción de partes de espuma de partículas es la obtención de un molde costoso, lo que sólo vale la pena en el caso de un número de piezas correspondiente, también entonces, cuando la espuma de partículas es más económica que la espuma extruida.

55 De acuerdo con la Figura 26 están previstas, en lugar de las secciones 145 que forman esquina de la Figura 25, piezas de esquina 152 de una sola pieza en lugar de las dos secciones 145 que forman una esquina necesaria por lo demás para cada esquina. Las piezas de esquina 152 pueden contribuir a una fabricación racional. Con las piezas

de esquina 152 se hacen prescindibles cortes a inglete, que de lo contrario provocan un desecho/desperdicio considerable.

Los perfiles de madera pueden chocar uno contra otro a ras en las piezas de esquina a voluntad o apoyarse uno contra otro con un corte a inglete o incluso tener una pequeña separación entre sí.

- 5 La Figura 26a muestra la situación de los perfiles de madera 152.1 y 152.2 que se apoyan uno contra a otro a ras. La pieza de esquina 152 de la Figura 26 está representada a este respecto con puntos y rayas.

En lugar del apoyo suelto mutuo, en otros ejemplos de realización está prevista una unión de los perfiles de madera. La unión puede servir sólo como medio auxiliar de montaje o proporcionar la cohesión necesaria según sea necesario sola o junto con el bandaje al embalaje. Como unión está previsto a este respecto un tornillo 152.3. El tornillo puede colocarse fácilmente a través de la pieza de esquina 152, ya que la pieza de esquina 152.1 para el perfil de madera 152.1 tiene una abertura que se extiende desde un extremo hasta el otro extremo. Esto mismo es válido para la abertura apropiada para el perfil de madera 152.2. Ambas aberturas se atraviesan. Como resultado, a través de la abertura que pertenece al perfil de madera 152.1 puede atornillarse el tornillo 152.3 en primer lugar a través del perfil 152.2 y entonces en el perfil 152.1.

- 15 En el ejemplo de realización de acuerdo con la Figura 25, están previstos, además de los pies de apilador, también medios auxiliares de transporte adicionales. Se trata de los ganchos 149 y asideros 150. En el ejemplo de realización, los ganchos están dotados de aberturas 148 en los perfiles laterales 144. En las aberturas 148 pueden engancharse los ganchos 149, de modo que las planchas puedan transportarse suspendidas con el embalaje. Esto tiene ventajas considerables en la construcción, porque allí están disponibles con frecuencia instalaciones de grúa o montacargas. Con los equipos se hace prescindible en parte un transporte de las planchas a mano.

- 20 Cuando no obstante es necesario un transporte de las planchas a mano, puede ser de gran ayuda un asidero 150 en el embalaje. El asidero 150 se diferencia del ejemplo de realización de acuerdo con la Figura 21, 22 por una chapa en forma de S o curvada en forma de meandro o se compone de plástico conformado. El asidero 150 se coloca por debajo en las esquinas del embalaje y debe encajar con uñas en el embalaje. Al mismo tiempo el asidero 150 puede rodear las esquinas del embalaje y así contribuir a su sujeción y mejorar el apoyo del asidero 150 sobre la esquina de embalaje.

- 25 La Figura 29 muestra una aplicación adicional de los perfiles representados en la Figura 27 para la protección de canto de acuerdo con la invención. A este respecto la protección de canto se compone de secciones 165 y piezas de esquina 166. Tal como ya se representó en la Figura 27, en los lados de las secciones 165 están previstas ranuras/entalladuras con sección transversal en forma de cola de milano. Estas ranuras continúan hasta las piezas de esquina 166, concretamente hasta el extremo respectivo de las piezas de esquina 166, de modo que puedan deslizarse elementos accesorios sobre las piezas de esquina. Los elementos accesorios encajan para ello en las ranuras/entalladuras con lengüetas/conformaciones en forma de cola de milano en la sección transversal de dimensiones correspondientes.

- 30 Un elemento accesorio está representado en la Figura 30. A este respecto se trata de un manguito en forma de U 170 que puede deslizarse en el exterior sobre la protección de canto representada en la Figura 29. Para ello el espacio interior del manguito 170 está adaptado de manera correspondiente a la forma exterior de la protección de canto. Es decir, la anchura del espacio interior es igual a la anchura de la protección de canto más una holgura de movimiento necesaria para el deslizamiento del manguito 170. Además, tal como en el caso de otros elementos accesorios están previstas lengüetas/conformaciones con sección transversal en forma de cola de milano que encajan con suficiente holgura de movimiento en las ranuras/entalladuras de la protección de canto. Esto incluye una distancia correspondiente de las lengüetas/conformaciones a la parte más profunda del manguito 170.

El manguito 170 porta un asidero 172. Después de bloquearse el manguito 170 en un punto deseado, puede portarse la plancha de vidrio con el embalaje a mano en el asidero 172.

- 45 En el ejemplo de realización está previsto un bloqueo con una cuña estrecha no representada que se desplaza entre el manguito y la protección de canto. Esto sucede en el ejemplo de realización desde arriba cuando el material a transportar/material de embalaje junto con el embalaje se porta en los manguitos. Esto tiene la ventaja de que las cuñas no pueden caer por el espacio entre el manguito y el embalaje.

- 50 Cuanto más corto es el manguito 170, en particular cuando la longitud de manguito se acorta tanto que puede hablarse de un anillo, se genera un frenado automático del manguito sobre el embalaje. Las fuerzas que actúan sobre el asidero provocan entonces un ladeo del manguito 170 sobre el embalaje. Es ya suficiente un pequeño ladeo cuando el embalaje y el manguito se componen de espuma de plástico que está cortada en la superficie de contacto. El frenado automático no impide el desplazamiento del manguito 170 sobre el embalaje cuando se detecta que el manguito 170 se desplaza en la zona de las ranuras/entalladuras en forma de cola de milano y de las lengüetas/conformaciones, de modo que allí actúen las fuerzas de desplazamiento.

- 55 El asidero 172 puede utilizarse también como gancho para un transporte suspendido de la plancha de vidrio y su embalaje.

La Figuras 31 y 32 muestran ejemplos de realización adicionales de asideros. A este respecto ambos ejemplos de realización tienen una forma de anillo, tal como se genera según la reducción del manguito explicada con respecto a la Figura 30 proporcionando un elemento accesorio/medio auxiliar de transporte de cierre automático.

5 La Figura 31 muestra una forma de anillo 175, que tiene una abertura 177, que presenta la sección transversal como el manguito 170. Como consecuencia, la forma de anillo 175, al igual que el manguito 170, puede desplazarse sobre la protección de canto. De manera ventajosa se bloquea la forma de anillo en los rebajes/ranuras mediante ladeo cuando se ejerce una tracción correspondiente sobre la forma de anillo. Para ello está prevista en la forma de anillo una abertura de asidero 176.

10 También este asidero puede aprovecharse para un transporte suspendido, enganchándose en la abertura de asidero un gancho o guiándose y asegurándose a través de la abertura de asidero 176 un medio de tracción.

15 La Figura 31a vincula al ejemplo de realización de la Figura 31 para un asidero desplazable sobre el embalaje. De acuerdo con la Figura 31a está prevista la misma entalladura que con respecto a la Figura 31, pero designada con 177.1. El material que envuelve el embalaje es el mismo que en la Figura 31 y está designado con 175.1. En el lado alejado de la entalladura 175.1 se selecciona sin embargo una forma más ergonómica. El asidero 178 ya no tiene cantos, sino que es redondo y por este motivo más agradable de agarrar. La barra de asidero 178 se sujeta entre dos paredes laterales, que se estrechan desde el material envuelto 175.1 hacia la barra de asidero 178.

También estos medios auxiliares de transporte se componen, tal como los otros medios auxiliares de transporte, de plástico, sin embargo, está previsto un refuerzo mediante revestimiento o recubrimiento, tal como se describe en otro punto para el refuerzo de espuma de plástico.

20 La Figura 32 muestra igualmente un elemento accesorio/medio auxiliar de transporte 180 en forma de anillo, que se diferencia del elemento accesorio de acuerdo con la Figura 31 en que está angulado en forma de gancho en el extremo alejado de la entalladura 181. El extremo en forma de gancho 182 puede usarse como asidero o para colgar medios de tracción adecuados.

25 La Figura 32a muestra un asidero adicional como medio auxiliar de transporte que se diferencia del asidero de acuerdo con la Figura 32 por una forma más ergonómica 182.1 de la angulación que forma el asidero. En el caso de un uso de estos medios auxiliares de transporte como gancho, esta forma de realización ofrece más seguridad contra un deslizamiento de cables o medios elevadores similares.

Los elementos accesorios/medios auxiliares de transporte mostrados en las Figuras 31 y 32 pueden usarse también como pies de apilador, deslizándose en la protección de canto interior en el exterior sobre la protección de canto.

30 De acuerdo con la Figura 33 está prevista para ello opcionalmente también una parte especial 190 como accesorio/medio auxiliar de transporte, que se diferencia de los elementos accesorios de acuerdo con la Figura 31 y 32 en que no tiene ni abertura de asidero ni un extremo en forma de gancho.

35 De manera ventajosa, los elementos accesorios representados en las Figuras 31 a 33 en la aplicación como pies de apilador contribuyen un poco a la resistencia de la plancha de vidrio y embalaje, porque provocan una amplia superficie de apoyo.

La Figura 34 muestra un pie 191 especial como elemento accesorio que provoca además una mayor superficie de apoyo que con los elementos accesorios 31 a 33.

El pie 191 se desliza sobre las esquinas inferiores del embalaje.

40 La Figura 35 muestra un elemento accesorio adicional 193 para el embalaje de acuerdo con la invención. El elemento accesorio 193 tiene dos aberturas 194 y 195, de las que cada una es adecuada para desplazarse a través de un embalaje de acuerdo con la invención/protección de canto. De esta manera pueden unirse entre sí dos planchas de vidrio en su embalaje. De manera ventajosa, las planchas de vidrio y los embalajes se proporcionan entonces sujeción mutuamente.

45 La Figura 36 muestra igualmente un elemento accesorio/medio auxiliar de transporte para una unión de dos planchas de vidrio y su embalaje. No obstante, el perfil de unión 197 está previsto para la unión de planchas de vidrio que se encuentran una tras otra y su embalaje. Para ello, el perfil de unión tiene una forma de H con aberturas 198 y 199 situadas una tras otra, con las que puede desplazarse el perfil de unión a través del embalaje de acuerdo con la invención/protección de canto.

50 La Figura 37 muestra igualmente un medio auxiliar de transporte 205 en forma de H, siendo apropiada la abertura superior 206 para envolver el embalaje de acuerdo con la invención/protección de canto con la abertura que apunta hacia arriba en el lado inferior, mientras que en la abertura inferior está dispuesto un rodillo 207, de modo que la plancha de vidrio pueda desplazarse con su embalaje con ayuda del medio auxiliar de transporte.

La Figura 38 vincula a un perfil representado en la Figura 19 para la protección de canto que forma el material de elasticidad para una protección de canto de acuerdo con la invención.

55 El perfil representado en la Figura 19 muestra una única entalladura 101 para un inserto para el alojamiento de una plancha de vidrio. El inserto es intercambiable y puede adaptarse cambiando el grosor respectivo de la plancha de vidrio. A este respecto, las piezas insertadas pueden ajustarse a una pluralidad de grosores de plancha de vidrio,

pudiendo tratarse en función de las dimensiones de las piezas insertadas, por ejemplo, de 5 ó 10 o más planchas de vidrio distintas. De éstos se diferencia el perfil 215 de acuerdo con la Figura 38 porque allí están previstas dos entalladuras dispuestas adyacentes. Las dos entalladuras son apropiadas en el ejemplo de realización para alojar las planchas de vidrio directamente (sin el inserto representado en las Figuras 14 a 14f).

- 5 Otros ejemplos de realización son igualmente apropiados para alojar las planchas de vidrio sin inserto y muestran para ello las mismas entalladuras que las piezas insertadas de las Figuras 14 a 14f.

Las entalladuras del ejemplo de realización de acuerdo con la Figura 38 son escalonadas. Por arriba las entalladuras son apropiadas para el alojamiento de planchas de vidrio con un grosor de 8 mm. En la parte más profunda de cada entalladura 216 está previsto un estrechamiento 217 para el alojamiento de planchas de vidrio con un grosor de 6 mm.

El número de los grosores de plancha de vidrio para los que es adecuado el perfil de acuerdo con la Figura 38, asciende por consiguiente a dos.

Las Figuras 39 y 40 muestran otros perfiles para una protección de canto de acuerdo con la invención, es decir, son igualmente apropiados para alojar directamente las planchas de vidrio.

- 15 Los perfiles 220 de acuerdo con la Figura 39 tienen cuatro entalladuras 221 con estrechamientos 222 en la parte más profunda. En el ejemplo de realización las entalladuras 221 y 222 son apropiadas para grosores de plancha de vidrio distintos del perfil de acuerdo con la Figura 38.

La Figura 40 muestra un perfil 225 con entalladuras 226 y estrechamientos 228 en la parte más profunda. El perfil 225 es apropiado para otros grosores de plancha de vidrio.

- 20 Las Figuras 40 a 47 muestran distintos embalajes para planchas de vidrio en comparación.

Todos los embalajes envuelven las planchas de vidrio en forma de marco.

A este respecto la Figura 41 muestra un embalaje 230 con pies de apilador 231 previstos de manera permanente.

La Figura 42 muestra un marco 235 con gancho de correa 241 previsto de manera permanente. Estos son ganchos en los que puede transportarse el marco suspendido en correas.

- 25 La Figura 43 muestra un marco 240 con asideros de transporte 241 previstos de manera permanente para poder portar el marco en los asideros de transporte.

La Figura 44 muestra un marco 245 con pies insertados 246. Los pies sirven para el marco 245 con la plancha de vidrio. La Figura 44a muestra una vista individual de los pies. Por consiguiente, los pies se componen de una placa de forma triangular 247 y de una lengüeta 248.

- 30 La lengüeta 248 es apropiada para desplazarse en las ranuras descritas anteriormente que se encuentran en el exterior en el embalaje.

La placa puede componerse, como la lengüeta, de espuma de plástico, de modo que ambas partes puedan producirse de una sola pieza. La forma de placa ahorra espacio. En el otro lado, una placa delgada es fácilmente dañable. Para reducir el riesgo de daño es ventajosa una mayor resistencia de la placa compuesta de espuma de plástico. Para ello puede revestirse la placa o reforzarse de manera similar, tal como se describe en otro punto para los perfiles que forman el embalaje para las planchas de vidrio.

- 35 En otros ejemplos de realización la placa y la lengüeta se componen de diferentes materiales. La unión puede tener lugar mecánicamente mediante pegado o de manera convencional.

Los pies pueden acabar a ras con el embalaje. Los pies pueden mantener el embalaje también a distancia del suelo.

- 40 En este caso es ventajoso colocar en los pies un pequeño zócalo con el que se coge por debajo el embalaje. El zócalo provoca una distancia correspondiente con respecto a la superficie de apoyo.

La Figura 45 muestra un marco 250 con un puntal incorporado 251 para el endurecimiento del marco.

La Figura 46 muestra un marco 255 con varios puntales unidos en una cruz 256 para el endurecimiento del marco.

- 45 La Figura 47 muestra un marco 260 con un asidero 261 en el extremo superior del marco en un lado y un rodillo 262 por debajo del marco en el lado opuesto del marco.

La Figura 48 vincula a la Figura 19 y muestra un perfil 265 con perfiles 266, 267 y 268 adicionales. Los perfiles 266, 267 y 268 adicionales se componen de la misma espuma de plástico que el perfil 265 y sirven para el engrosamiento del perfil 265. A este respecto los perfiles 266, 267 y 268 adicionales encajan en ranuras del perfil 265. Las particularidades de las ranuras se describen en la Figura 19. Con estas ranuras corresponden lengüetas en los perfiles 266, 267 y 268. Las lengüetas pertenecen a una denominada unión de ranura y lengüeta. A este respecto se forman las lengüetas mediante elevaciones/abombamientos en los perfiles 266, 267 y 268 que están adaptados en las secciones transversales a las ranuras, de modo que los perfiles puedan desplazarse con estas lengüetas en las ranuras.

- 50

En otro ejemplo de realización, los perfiles 266, 267 y 268 se componen de espuma de plástico de célula abierta con una cualidad de célula abierta de 30. La cualidad de célula abierta porcentual se refiere al número total de todas las células. La cualidad de célula abierta se determina mediante recuento de las células sobre una recta por unidad de longitud.

5 La cualidad de célula abierta provoca un comportamiento de amortiguación de los perfiles 266, 267 y 268, porque en el caso de una deformación el aire puede escapar de las células abiertas, de modo que en el caso de una descarga sólo tenga lugar una lenta reposición/retroformación de los perfiles. Esto impide oscilaciones del material a transportar tras un golpe/choque del material a transportar. Para vidrio sensible, tal como vidrio flotado, esto tiene ventajas considerables.

10 Los perfiles 266, 267 y 268 pueden tener en otros ejemplos de realización también otra forma de sección transversal, por ejemplo, con redondeos o nudos en la superficie.

Las Figuras 48a y 48b muestran variaciones de los perfiles de engrosamiento 266, 267 y 268 de la Figura 48. Se trata de perfiles de engrosamiento 270 y 271, cuya lengüeta 271 ó 272 está dispuesta en otro punto. Es decir, a diferencia de la realización de acuerdo con la Figura 48, las longitudes, grosores y la disposición de las lengüetas en los perfiles de engrosamiento 266 a 268 de la Figura 48 pueden variarse en amplios límites.

15 Las Figuras 48c y 48d muestran dos medios auxiliares de transporte adicionales para el embalaje de acuerdo con la invención en forma de contenedores, con los que pueden enviarse accesorios y/o documentos de transporte o, por ejemplo, instrucciones de montaje. El contenedor de acuerdo con la Figura 48d es pequeño, el contenedor de acuerdo con la Figura 48c es grande en comparación con el primero. Ambos contenedores tienen una lengüeta 290 ó 299 con la que pueden introducirse en las ranuras existentes del embalaje. En las dos figuras está representado un defecto en forma de tubo de los contenedores 291 y 298. Tras el llenado de los contenedores, éstos se cierran con tapas no representadas.

20 La Figura 48e muestra un ojete como medio auxiliar de transporte adicional para el embalaje de acuerdo con la invención. Este medio auxiliar de transporte adicional se compone de una parte 300, que es idéntica a la parte 175.1 que abarca el embalaje de la Figura 31a, pero que tiene un nervio 301 conformado. El ojete se compone tal como los otros medios auxiliares de transporte de plástico. El plástico está sin embargo reforzado de igual manera mediante revestimiento o recubrimiento tal como se describe en otro punto para el refuerzo de espuma de plástico.

30 Los ojetes son adecuados tanto para fijar medios elevadores como, por ejemplo, ganchos y cables, así como para la seguridad de transporte. Para el uso de los ojetes para la fijación como medio elevador pueden deslizarse los ojetes sobre los lados, deslizándose el lado superior y el lado inferior del embalaje que envuelve en forma de marco la plancha de vidrio.

Esto mismo es válido con respecto al lado superior del embalaje. Allí ha de contarse con la menor carga del embalaje.

35 Para el uso de los ojetes para la seguridad de carga es válido lo mismo que para el uso para la fijación de medios elevadores.

40 La Figura 48f muestra un medio auxiliar de transporte con una espiga. El medio auxiliar de transporte sirve para fijar medios elevadores tal como cables y ganchos. Puede usarse también para portar a mano. Este medio auxiliar de transporte se compone de una parte 310, que es idéntica a la parte 175.1 que abarca el embalaje de la Figura 31a, pero que tiene una espiga 311 conformada. El medio auxiliar de transporte se compone tal como los otros medios auxiliares de transporte de plástico. El plástico está sin embargo reforzado de igual manera mediante revestimiento o recubrimiento tal como se describe en otro punto para el refuerzo de espuma de plástico. Las espigas se deslizan sobre los lados que unen entre sí el lado superior y el lado inferior del embalaje.

45 La Figura 51 muestra dos mitades de perfil 340 y 341 que tienen en el centro una cavidad 342 para la introducción de una barra de madera como perfil de refuerzo. Las dos mitades de perfil 340 y 341 están soldadas entre sí. En la parte de arriba el perfil representado tiene una entalladura 343 para un inserto, con el que se sujeta en el ejemplo de realización una plancha de vidrio y se protege el canto de la plancha de vidrio. Además la mitad de perfil 341 tiene una ranura para una lengüeta de una unión de ranura y lengüeta.

50 La mitad de perfil 340 tiene una lengüeta 345 para un uso de una unión de ranura y lengüeta. La unión de ranura y lengüeta tiene una forma de cola de milano. El uso de dos mitades de perfil y su soldadura tiene ventajas de fabricación en el caso de pequeños números de piezas. En tal caso es económico cortar las mitades de perfil a partir de placas de espuma.

55 El perfil de acuerdo con la Figura 52 se diferencia del perfil de acuerdo con la Figura 51 por otras mitades de perfil 351 y 352 como protección de canto. Las dos mitades de perfil están sujetas entre sí de manera separable de forma distinta a las mitades de perfil de acuerdo con la Figura 51 por medio de una unión de ranura y lengüeta. La separabilidad es ventajosa en el caso de un uso múltiple del embalaje, porque en el caso de deterioro de una mitad de perfil puede intercambiarse fácilmente la mitad de perfil dañada por una mitad de perfil no dañada.

Además con la separabilidad resulta una ventaja considerable en el almacenamiento de perfiles para diferentes secciones transversales de perfil.

Cuando deben embalarse varias planchas al mismo tiempo y una junto a otra y en cada número de planchas sólo existen pequeños números de piezas, puede ser ventajoso usar las mitades de perfil 350 y 352 como perfiles laterales y separar los perfiles laterales por medio de perfiles centrales 353 y 354, a fin de ampliar el alojamiento para las planchas de vidrio.

- 5 La Figura 53 muestra un perfil con un perfil central 353 entre dos perfiles laterales 350 y 351. Los dos perfiles laterales y el perfil central pueden unirse entre sí con un alojamiento 360 para tres planchas de vidrio.

La Figura 54 muestra un perfil con perfiles centrales 353 y 354 entre los perfiles laterales 350 y 351. Estos perfiles centrales pueden unirse con los perfiles laterales y un alojamiento 361 para 6 planchas de vidrio.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Embalaje para material a transportar en forma de plancha como vidrio (1, 26, 162) o similar, con una protección de canto (2, 3, 4, 5, 30, 35, 41, 45, 55, 60, 107, 124, 130, 140, 151, 230, 235, 240, 245, 260) periférica a modo de perfil, componiéndose la protección de canto (2, 3, 4, 5, 30, 35, 41, 45, 55, 60, 107, 124, 130, 140, 151, 230, 235, 240, 245, 260) al menos parcialmente de material de elasticidad y de un material de refuerzo, rodeando el material de elasticidad el material de refuerzo (152.1, 152.2), presentando el material de elasticidad una elasticidad, que es al menos un 20 % mayor que la elasticidad del material de refuerzo (152.1, 152.2), preferentemente al menos un 40 %, aún más preferentemente al menos un 60 % y con la mayor preferencia al menos un 80 % mayor que la elasticidad del material de refuerzo (152.1, 152.2), componiéndose el material de elasticidad de espuma de plástico, caracterizado por que el material de elasticidad de la protección de canto que rodea los cantos se compone de secciones (142, 143, 144, 145), manteniéndose juntas las secciones en el material a transportar en forma de plancha mediante un bandaje o una cinta de sujeción o una correa de sujeción o mediante una lámina envolvente tensada o mediante un material textil envolvente tensado.
- 10 2. Embalaje según la reivindicación 1, caracterizado por que la lámina o el material textil se lamina al menos parcialmente en el embalaje.
- 15 3. Embalaje según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por secciones (142, 143, 144, 145) de material de elasticidad y perfiles como material de refuerzo (152.1, 152.2),
- 20 a) pudiéndose desplazar los perfiles como material de refuerzo (152.1, 152.2) y/o
- b) pudiéndose introducir perfiles como material de refuerzo (152.1, 152.2) en el material de elasticidad y/o
- c) encajando de las dos secciones adyacentes (142, 143, 144, 145) la sección (142, 143, 144, 145) con un saliente en una entalladura de la otra sección (142, 143, 144, 145) y/o
- 25 d) encajando de las dos secciones adyacentes (142, 143, 144, 145) la sección (142, 143, 144, 145) con un medio de conexión en o dentro de la otra sección (142, 143, 144, 145) y/o
- e) reforzándose una o varias secciones (142, 143, 144, 145) en el exterior con una lámina y/o un material textil, preferiblemente con una lámina y/o con un material textil que solapa al menos dos secciones (142, 143, 144, 145) de material de elasticidad que se encuentran en el embalaje una junto a otra o una tras otra, en el que aún más preferentemente la lámina o el material textil está laminado sobre el material de elasticidad y/o
- 30 d) siendo el revestimiento un revestimiento de extrusión o un revestimiento a partir de un corte de filamento incandescente o un revestimiento a partir de un tratamiento térmico.
- 35 4. Embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el material de elasticidad es una espuma de plástico con una cualidad de célula abierta de al menos el 10 %, aún más preferentemente con una cualidad de célula abierta de al menos el 20 % y con la mayor preferencia con una cualidad de célula abierta de al menos el 30 %.
- 40 5. Embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el material de refuerzo (152.1, 152.2) es de tipo metálico u orgánico o inorgánico o se compone de plástico o es una mezcla de al menos dos materiales distintos, aún más preferentemente está construido de manera estratificada.
- 45 6. Embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que las secciones (142, 143, 144, 145) usadas para un embalaje pueden usarse al menos en parte para un embalaje con otras dimensiones.
- 50 7. Embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el material de refuerzo (152.1, 152.2), especialmente para planchas de vidrio, es un perfil de madera, preferiblemente una ripia y aún más preferentemente una ripia de acuerdo con la norma DIN 4074-1.
- 55 8. Embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el material de elasticidad, en relación con la superficie exterior del material a transportar, sobresale con respecto al material a transportar, preferiblemente comprende el canto a proteger.
- 60 9. Embalaje según la reivindicación 8, caracterizado por que el material de refuerzo (152.1, 152.2) se extiende hasta la zona del material de elasticidad, que resalta transversalmente respecto a la superficie exterior del material a transportar frente al material a transportar y se extiende preferentemente hasta la zona, con la que el material de elasticidad abarca el canto a proteger.
10. Embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 9, previéndose una protección de canto periférica (2, 3, 4, 5, 30, 35, 41, 45, 55, 60, 107, 124, 130, 140, 151, 230, 235, 240, 245, 260) en el material a transportar y componiéndose la protección de canto (2, 3, 4, 5, 30, 35, 41, 45, 55, 60, 107, 124, 130, 140, 151, 230, 235, 240, 245, 260) de secciones sueltas (142, 143, 144, 145) que se mantienen juntas en el material a transportar mediante al menos un bandaje o al menos una cinta de sujeción o al menos una correa de sujeción y/o al menos una lámina envolvente tensada y/o un material textil envolvente tensado, previéndose en la esquina de embalaje una protección de esquinas para la

reducción de la carga de esquina y/o para la mejora del efecto de deslizamiento para el bandaje, la cinta de sujeción o la correa de sujeción o la lámina o el material textil.

11. Embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que,
5 a) al menos dos secciones de perfil de la protección de canto (2, 3, 4, 5, 30, 35, 41, 45, 55, 60, 107, 124, 130, 140, 151, 230, 235, 240, 245, 260) chocan entre sí a ras en una esquina del material a transportar con sus extremos o
b) al menos dos secciones de perfil (142, 143, 144, 145) de la protección de canto (2, 3, 4, 5, 30, 35, 41, 45, 55, 60, 107, 124, 130, 140, 151, 230, 235, 240, 245, 260) están cortadas a inglete en una esquina del material a transportar con sus extremos o
10 c) al menos dos secciones de perfil (142, 143, 144, 145) de la protección de canto (2, 3, 4, 5, 30, 35, 41, 45, 55, 60, 107, 124, 130, 140, 151, 230, 235, 240, 245, 260) chocan contra una pieza de esquina en una esquina del material a transportar con sus extremos, en particular chocan a ras contra la pieza de esquina.
12. Embalaje según la reivindicación 10 u 11, caracterizado por que
15 a) entre dos esquinas adyacentes del material a transportar está prevista una única sección de perfil (142, 143, 144, 145) o
b) entre dos esquinas adyacentes del material a transportar están previstas varias secciones de perfil (142, 143, 144, 145), en particular en el que de varias secciones de perfil (142, 143, 144, 145) al menos una sección (142, 143, 144, 145) como módulo de sección(142, 143, 144, 145) para distintos embalajes presenta igual longitud y una sección de
20 perfil (142, 143, 144, 145) adicional forma una pieza intermedia, que con uno o varios módulos de sección (142, 143, 144, 145) forma la longitud de perfil necesaria entre dos esquinas adyacentes.
13. Embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por una pieza insertada intercambiable en la protección de canto (2, 3, 4, 5, 30, 35, 41, 45, 55, 60, 107, 124, 130, 140, 151, 230, 235, 240, 245, 260)
25 a) para el alojamiento y la adaptación a diferentes grosores de material a transportar en forma de plancha y/o
b) para el alojamiento de varios materiales a transportar dispuestos uno junto a otro y/o
c) para la adaptación a diferentes longitudes y/o anchuras del material de embalaje.
14. Embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado por
30 a) entalladuras escalonadas en la protección de canto (2, 3, 4, 5, 30, 35, 41, 45, 55, 60, 107, 124, 130, 140, 151, 230, 235, 240, 245, 260) para el alojamiento de piezas insertadas de diferente grosor y/o material a transportar de diferente grosor y/o
b) entalladuras escalonadas en las piezas insertadas en la protección de canto (2, 3, 4, 5, 30, 35, 41, 45, 55, 60, 107, 124, 130, 140, 151, 230, 235, 240, 245, 260) para el alojamiento de material a transportar de diferente grosor.
35
15. Embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado por un engrosamiento que puede colocarse de manera permanente o de manera separable de la protección de canto (2, 3, 4, 5, 30, 35, 41, 45, 55, 60, 107, 124, 130, 140, 151, 230, 235, 240, 245, 260), en el que
40 a) el engrosamiento permanente preferentemente está laminado y/o
b) como engrosamiento separable está prevista preferentemente una unión de ranura y lengüeta entre la protección de canto (2, 3, 4, 5, 30, 35, 41, 45, 55, 60, 107, 124, 130, 140, 151, 230, 235, 240, 245, 260) y el engrosamiento.
16. Embalaje según una o varias de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado por que pueden unirse entre sí varios embalajes, preferentemente con una unión de ranura y lengüeta, en el que la lengüeta está destalonada y la ranura envuelve la lengüeta, aún más preferentemente mediante un ajuste de cola de milano entre la ranura y la lengüeta.
45
17. Embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizado por que el material de elasticidad se compone
50 a) total o parcialmente de espuma de plástico extruida o
b) total o parcialmente de espuma de plástico inyectada.
18. Embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizado por que la cinta o correa usada para mantener unidas las secciones (142, 143, 144, 145) del embalaje está guiada en una entalladura del embalaje/de la protección de canto (2, 3, 4, 5, 30, 35, 41, 45, 55, 60, 107, 124, 130, 140, 151, 230, 235, 240, 245, 260), en el que preferentemente ranuras existentes sirven al mismo tiempo como guía para la cinta o la correa.
55
19. Embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizado por que la cavidad envuelta por la protección de canto (2, 3, 4, 5, 30, 35, 41, 45, 55, 60, 107, 124, 130, 140, 151, 230, 235, 240, 245, 260) frente a una superficie exterior del material a transportar se dota al menos en parte de un material de elasticidad adicional,
60 a) en el que el material de elasticidad adicional se forma por un material de elasticidad igual o similar que en la protección de canto (2, 3, 4, 5, 30, 35, 41, 45, 55, 60, 107, 124, 130, 140, 151, 230, 235, 240, 245, 260),
b) en el que el material de elasticidad adicional se diferencia del material de elasticidad previsto fuera de la zona envuelta, preferentemente por una capa de cartón o capa de cartulina en la zona envuelta, aún más preferentemente por una estructura en forma de panal de abeja de la capa de cartón o capa de cartulina.
20. Embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 19, caracterizado por una envoltura del material a transportar y una protección de canto (2, 3, 4, 5, 30, 35, 41, 45, 55, 60, 107, 124, 130, 140, 151, 230, 235, 240, 245, 260) en una
65

lámina y/o en un material textil, en el que la lámina y/o el material textil envuelve preferentemente también el material de elasticidad previsto para el llenado de la cavidad delante de la superficie exterior del material a transportar.

21. Embalaje según la reivindicación 20, caracterizado por que

- a) la lámina o el material textil se compone de un material contraíble, que después de un tratamiento térmico mediante contracción se encuentra bajo tensión y/o
- b) la lámina y/o el material textil está unido con el material de elasticidad, en el que la lámina y/o el material textil y/o el material de elasticidad se encuentran bajo tensión y/o
- c) la lámina y/o el material textil rodea de manera separable el material de elasticidad y el embalaje está dotado de un dispositivo de sujeción.

22. Embalaje según la reivindicación 20 ó 21, caracterizado por que

- a) la lámina y/o el material textil está soldado o está pegado con el material de elasticidad al menos en parte o
- b) el material textil está incrustado en el material de elasticidad, preferentemente un tejido de malla de fibra de vidrio como material textil está impreso en la superficie fundida del material de elasticidad
- c) tiras de lámina y/o material textil están soldadas o pegadas con el material de elasticidad.

23. Embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 22, caracterizado por medios auxiliares de transporte, preferentemente

- a) asideros y/o
- b) lazos y/o
- c) ganchos y/o espigas
- d) ojetes y/o
- e) rodillos y/o
- f) pies y/o
- g) medios de conexión y/o
- h) pies de apilador y/o
- i) contenedores y/o
- j) conexiones para una seguridad de transporte.

24. Embalaje según la reivindicación 23, caracterizado por que

- a) los asideros están colocados de manera permanente o pueden montarse de manera separable, preferentemente con asideros,
 - aa) que están previstos en el material de elasticidad o el material de refuerzo (152.1, 152.2), preferentemente en entalladuras del material de elasticidad o del material de refuerzo (152.1, 152.2), y/o
 - aaa) que pueden ponerse en el bandaje, en la cinta de sujeción o en la correa de sujeción,
- b) los lazos están colocados de manera permanente o pueden montarse de manera separable, preferentemente con lazos,
 - bb) que están colocados en el material de elasticidad o el material de refuerzo (152.1, 152.2), preferentemente en el bandaje, en la cinta de sujeción o en la correa de sujeción,
- c) los rodillos están colocados en una carcasa independiente e indirectamente a través de la carcasa en el embalaje o pueden montarse de manera separable o están colocados directamente en el embalaje o pueden montarse de manera separable, preferentemente con carcasas de rodillo que están montadas en el embalaje de manera permanente o de manera separable, aún más preferentemente con rodillos que están integrados en secciones de embalaje,
- d) los pies están colocados de manera permanente o pueden montarse de manera separable en el embalaje,
- e) los ganchos o las espigas están colocados de manera permanente o pueden montarse de manera separable en el embalaje, preferentemente con ganchos o espigas que pueden montarse en el material de elasticidad o en el material de refuerzo, preferentemente en el bandaje, en la cinta de sujeción o en la correa de sujeción,
- f) los ojetes están colocados de manera permanente o pueden montarse de manera separable en el embalaje, preferentemente con ojetes que están colocados de manera permanente o pueden montarse de manera separable en el material de elasticidad o en el material de refuerzo (152.1, 152.2), preferentemente en el bandaje, en la cinta de sujeción o en la correa de sujeción o se forman por el material de elasticidad o por el bandaje, la cinta de sujeción o la correa de sujeción,
- g) los elementos de unión están previstos para la unión de secciones de embalaje (142, 143, 144, 145) que chocan entre sí y/o para la unión de embalajes situados uno junto a otro y/o embalajes situados uno tras otro
- h) los pies de apilador están colocados de manera permanente o pueden montarse de manera separable en el embalaje, preferentemente con pies de apilador, que están colocados de manera permanente o pueden montarse de manera separable en el material de elasticidad o en el material de refuerzo (152.1, 152.2) o en el bandaje, en la cinta de sujeción o en la correa de sujeción o están integrados en las secciones de embalaje (142, 143, 144, 145)
- i) los contenedores están colocados de manera permanente o pueden montarse de manera separable en el embalaje, preferentemente con contenedores que están colocados de manera permanente o pueden montarse de manera separable en el material de elasticidad o en el material de refuerzo (152.1, 152.2) o en el bandaje, en la cinta de sujeción o en la correa de sujeción o están integrados en las secciones de embalaje (142, 143, 144, 145)

j) las conexiones de seguridad de transporte están colocadas de manera permanente o pueden montarse de manera separable, preferentemente con conexiones que pueden montarse en el material de elasticidad o en el material de refuerzo (152.1, 152.2) o en el bandaje, en la cinta de sujeción o en la correa de sujeción.

5 25. Embalaje según la reivindicación 23 ó 24, caracterizado porque las secciones (142, 143, 144, 145) que forman la protección de canto (2, 3, 4, 5, 30, 35, 41, 45, 55, 60, 107, 124, 130, 140, 151, 230, 235, 240, 245, 260) están perfiladas en sus superficies exteriores de modo que sobre estos perfiles puedan deslizarse elementos accesorios y medios auxiliares de transporte, formándose el perfilado por elevaciones y/o depresiones, previéndose preferentemente una unión de ranura y lengüeta entre los medios auxiliares de transporte y los perfiles, aún más preferentemente con uniones de ranura y lengüeta que están dotadas de un ajuste de cola de milano, con la mayor preferencia de uniones de ranura y lengüeta que discurren en la dirección longitudinal de las secciones de embalaje (142, 143, 144, 145) o transversalmente a las mismas.

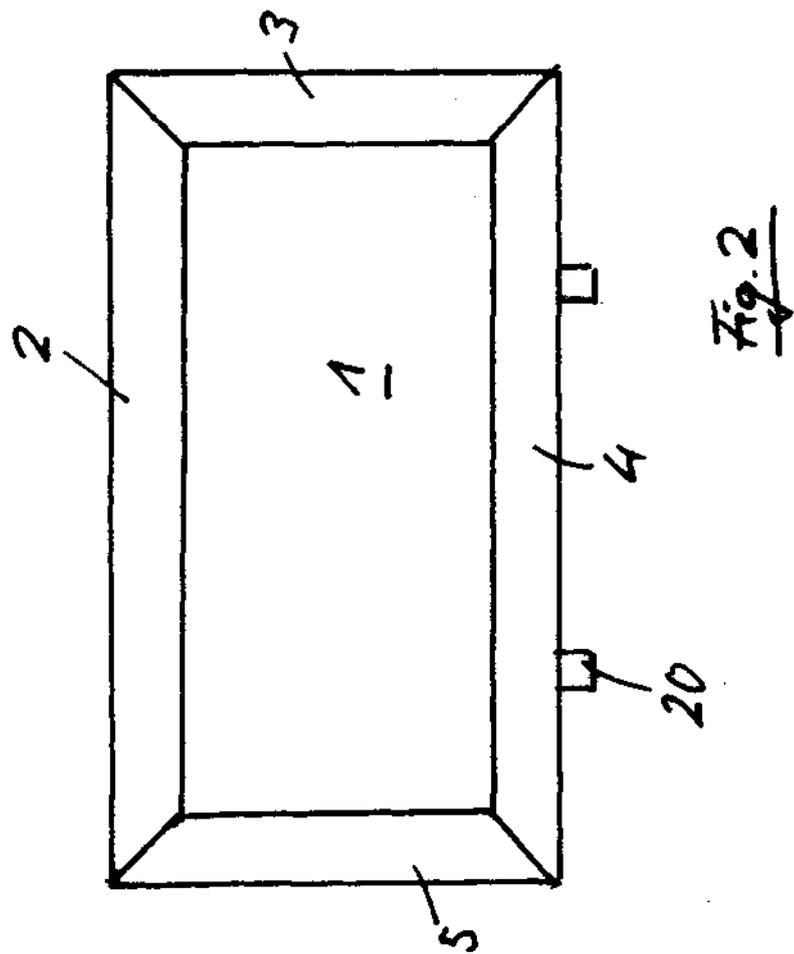
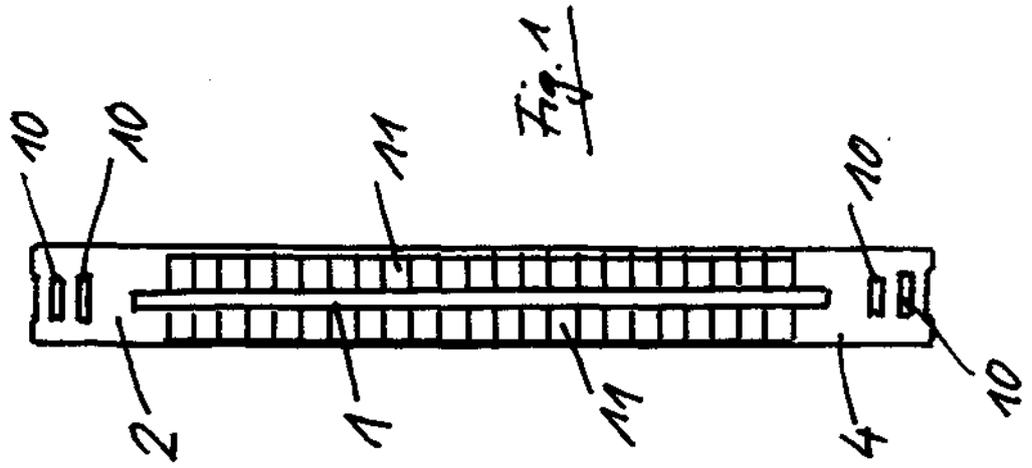
15 26. Embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 25, caracterizado por que
a) la espuma de plástico, que forma el material de elasticidad, está dotada al menos en las esquinas y al menos en un lado de un revestimiento como refuerzo y/o de una lámina de refuerzo y/o un material textil de refuerzo, formando el revestimiento o el material textil de refuerzo al menos el mismo refuerzo que una lámina no espumada con un grosor de 0,3 mm, preferentemente con un grosor de 0,6 mm, aún más preferentemente con un grosor de 0,9 mm, que se compone del mismo plástico que la espuma de plástico espumada que forma el material de elasticidad

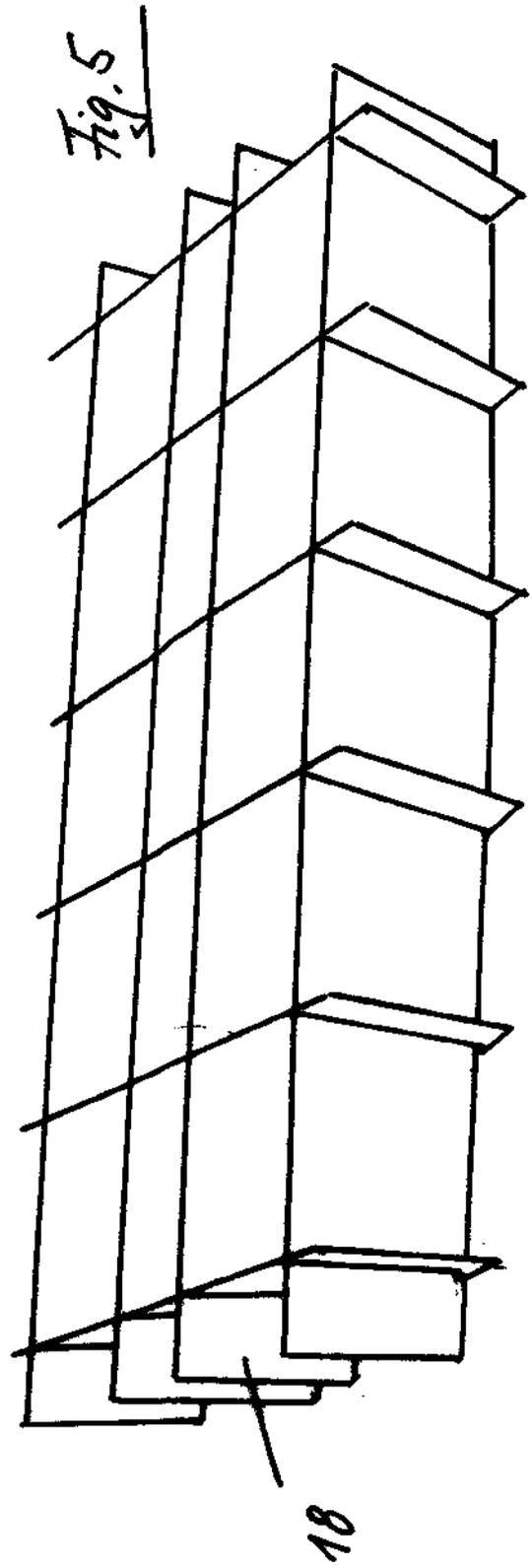
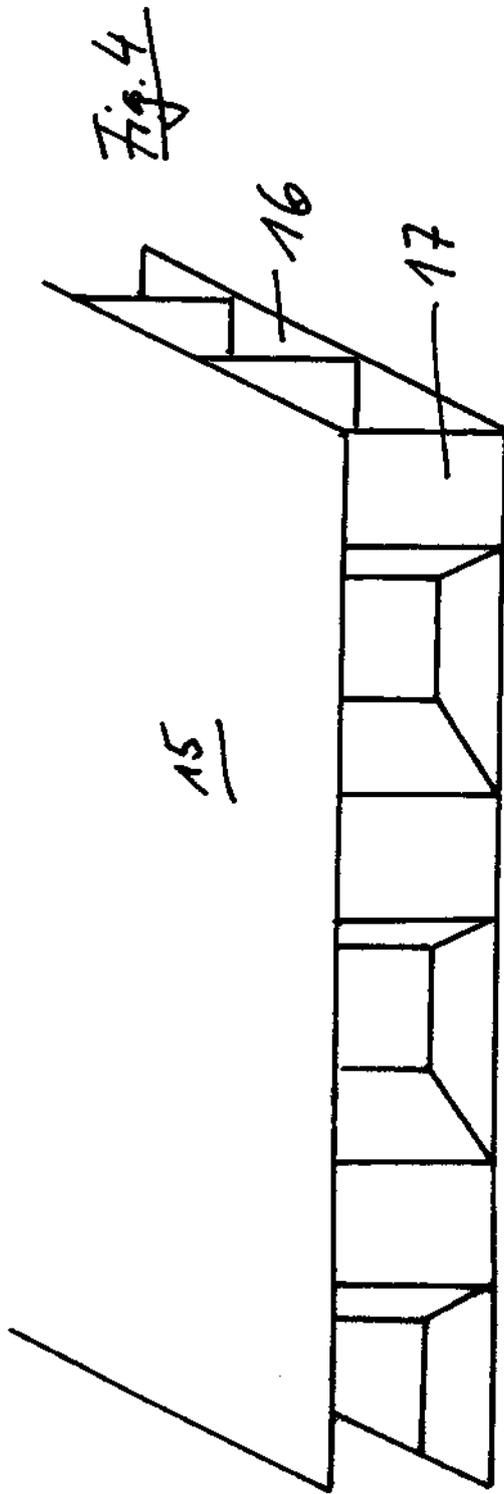
20 y/o
b) por que al menos en las esquinas o piezas de esquina puede montarse de manera permanente o de manera separable una protección de esquinas, previéndose preferentemente una protección de esquinas fijada o que se apoya de forma separable en las piezas de esquina y sujeta por el bandaje.

25 27. Embalaje según una de las reivindicaciones 23 a 26, caracterizado por que los medios auxiliares de transporte están sujetos de manera deslizante en el embalaje y mediante frenado automático o por una sujeción por apriete adicional en la posición respectiva.

30 28. Embalaje según una de las reivindicaciones 1a 27, caracterizado por que se redondean cantos en el material de elasticidad de espuma de plástico para un revestimiento, en particular cantos de entalladuras para un revestimiento de extrusión.

35 29. Embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 28, caracterizado por que
a) el embalaje es un embalaje perdido o
b) el embalaje es un embalaje de retorno en el que los embalajes retirados, que no están dañados, pueden emplearse para un nuevo material a transportar con las mismas dimensiones y/o
c) secciones no dañadas (142, 143, 144, 145) de embalajes retirados, dañados, se usan para la combinación con secciones recientes (142, 143, 144, 145) para un nuevo material a transportar y/o
40 d) secciones no dañadas (142, 143, 144, 145) de embalajes retirados, no dañados, se usan para el embalaje de otro material a transportar.





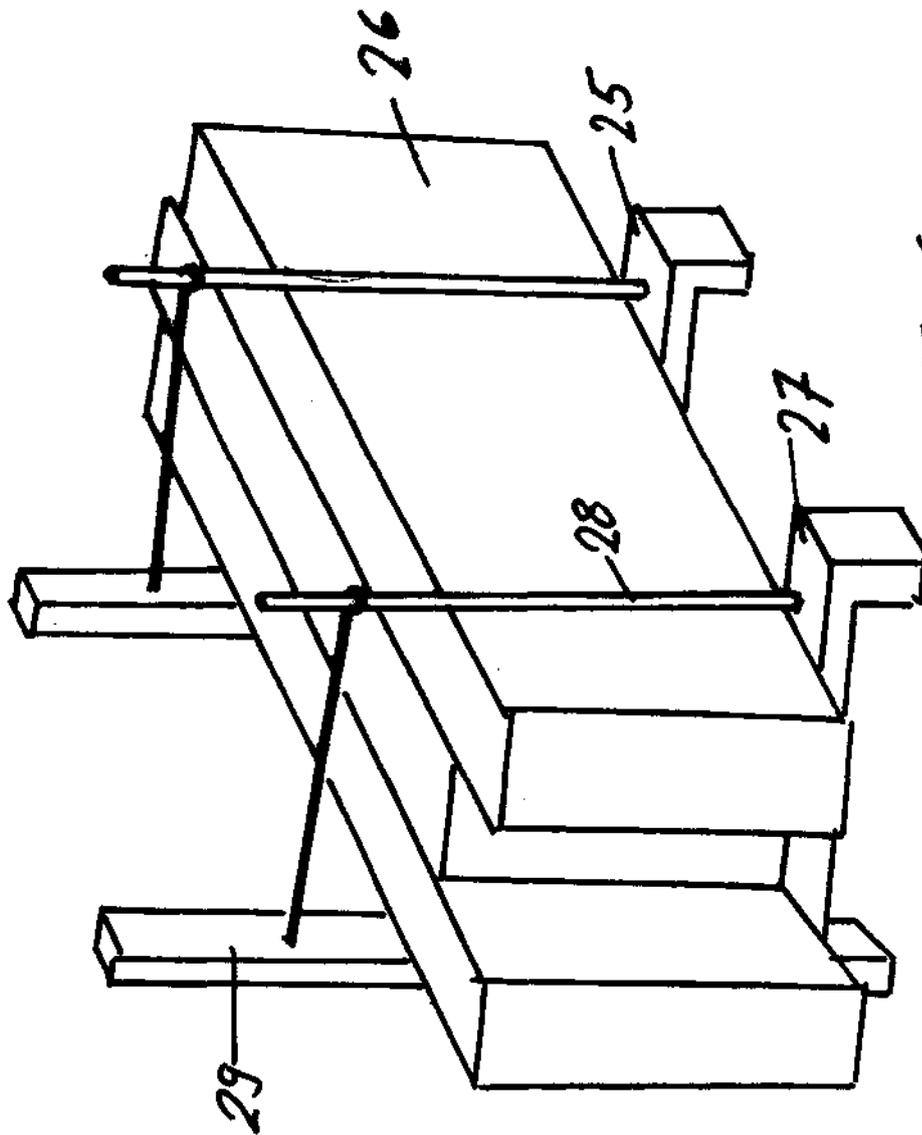
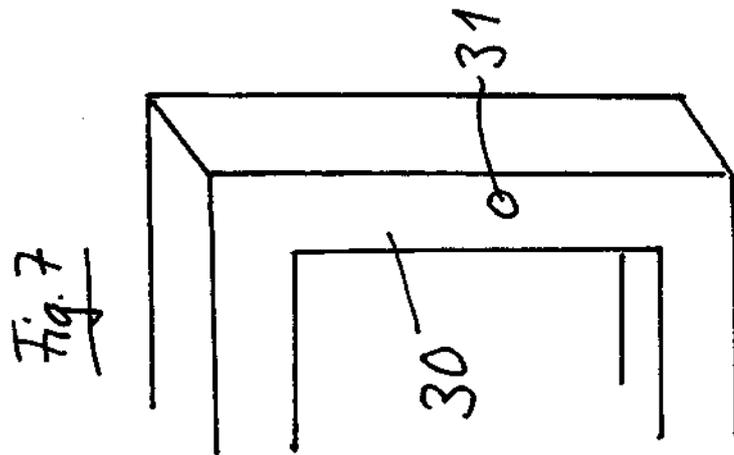
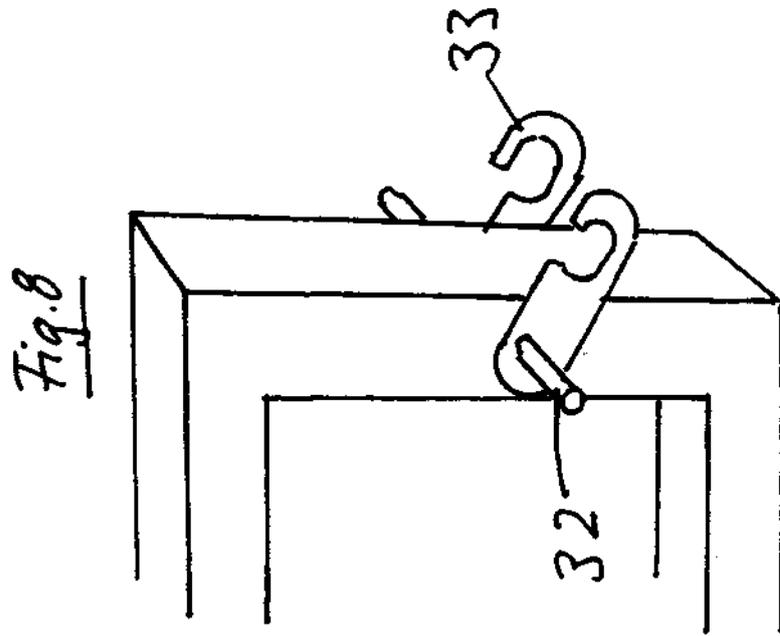


Fig. 6



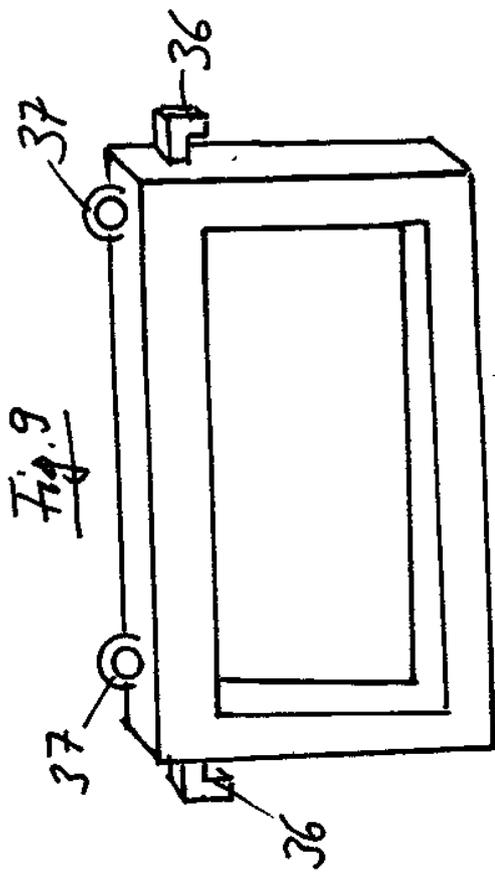


Fig. 9

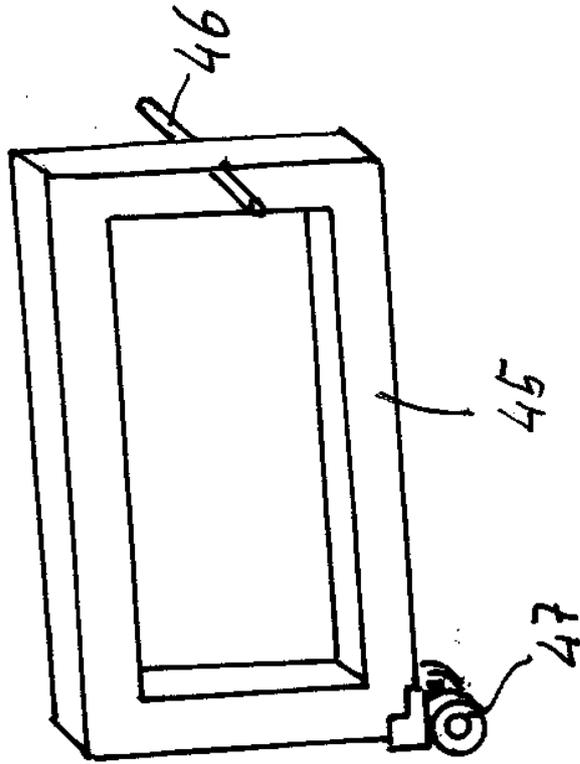


Fig. 11

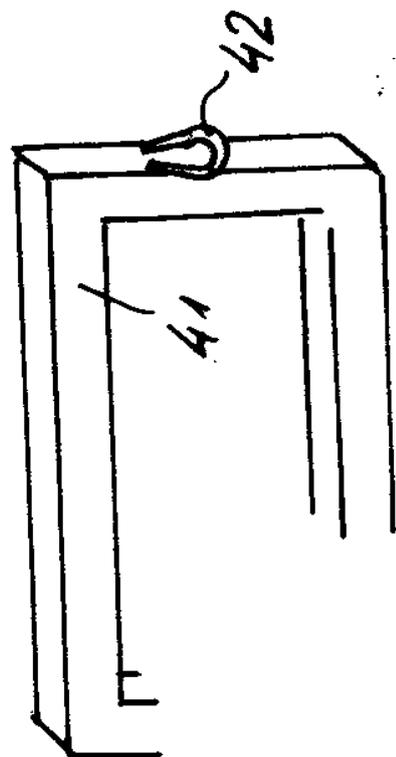
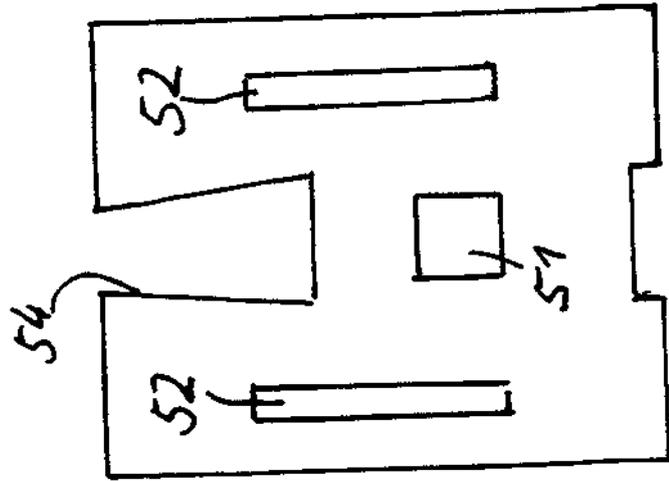
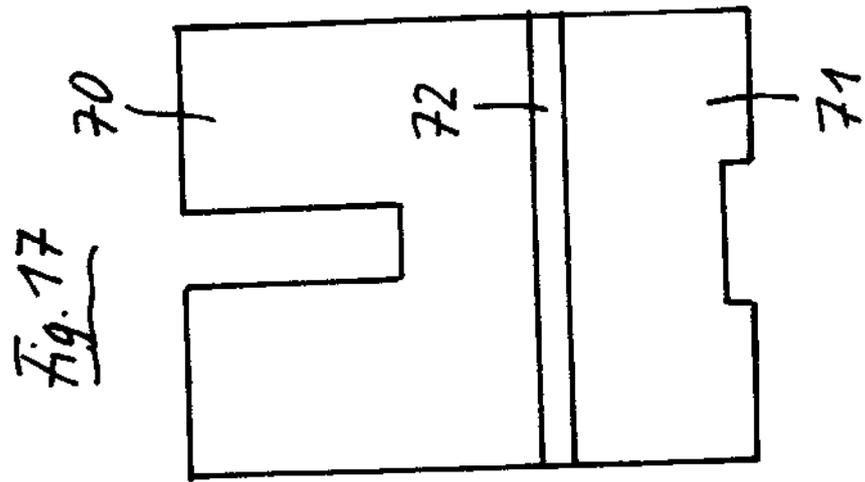
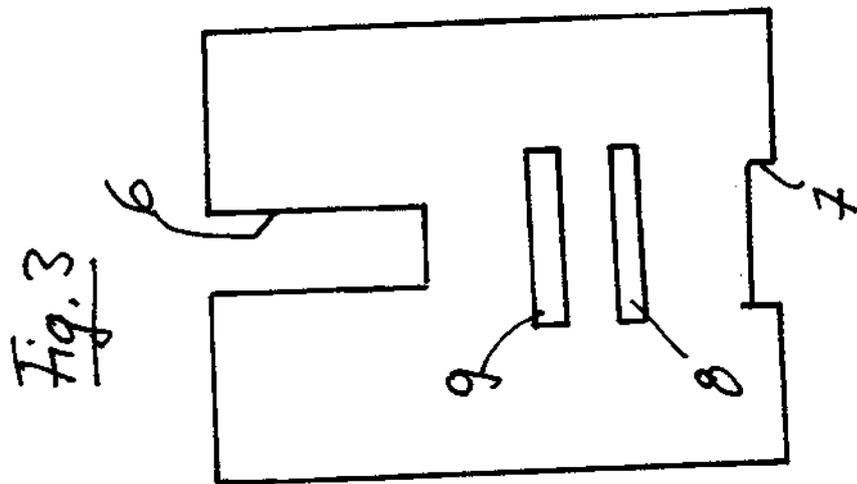


Fig. 10



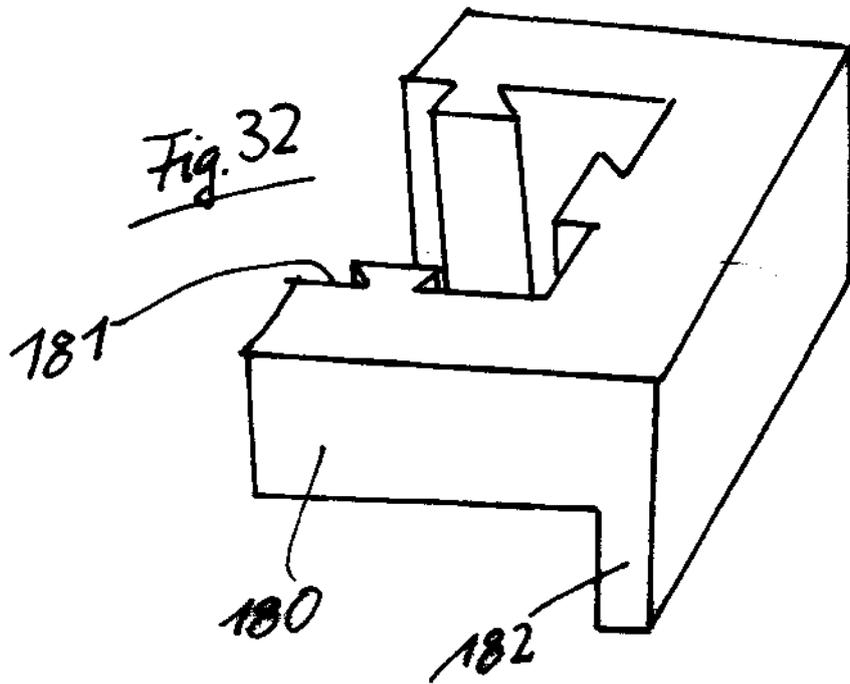
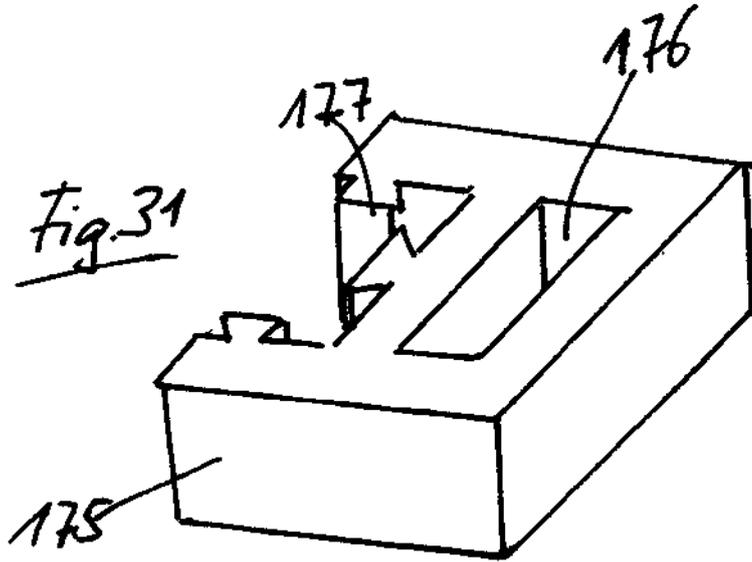


Fig. 39

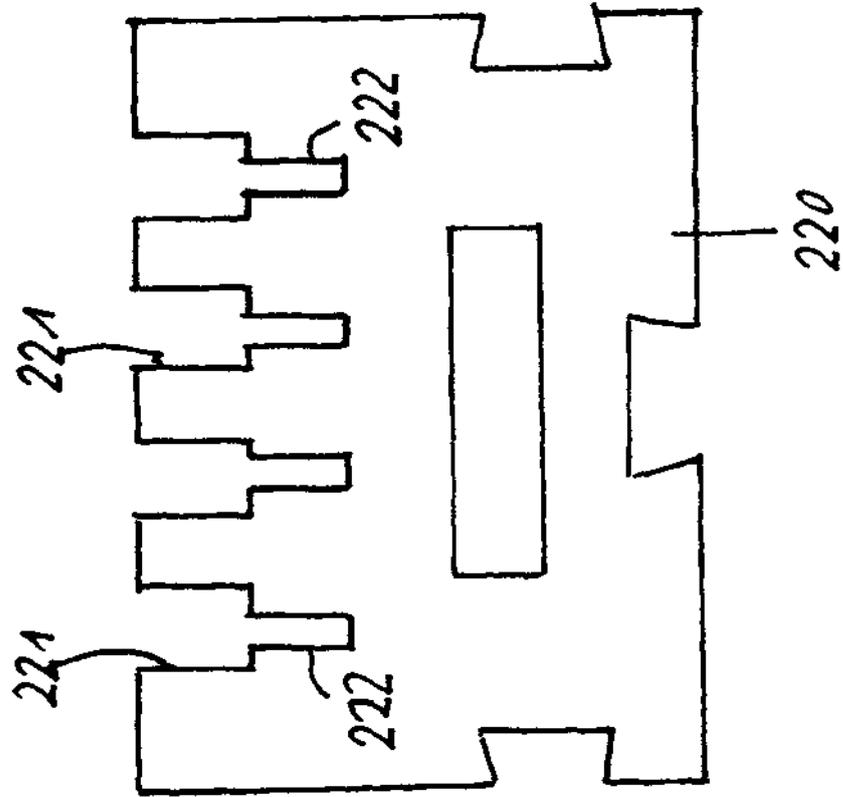
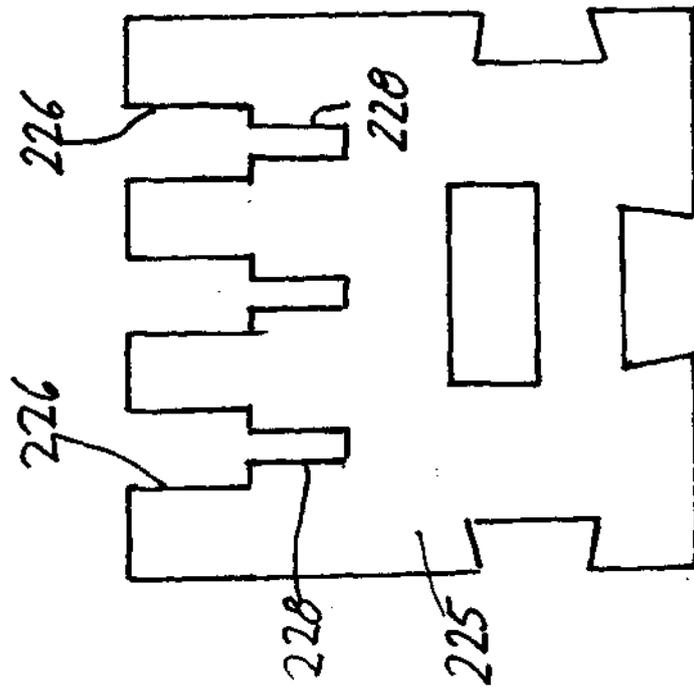


Fig. 40



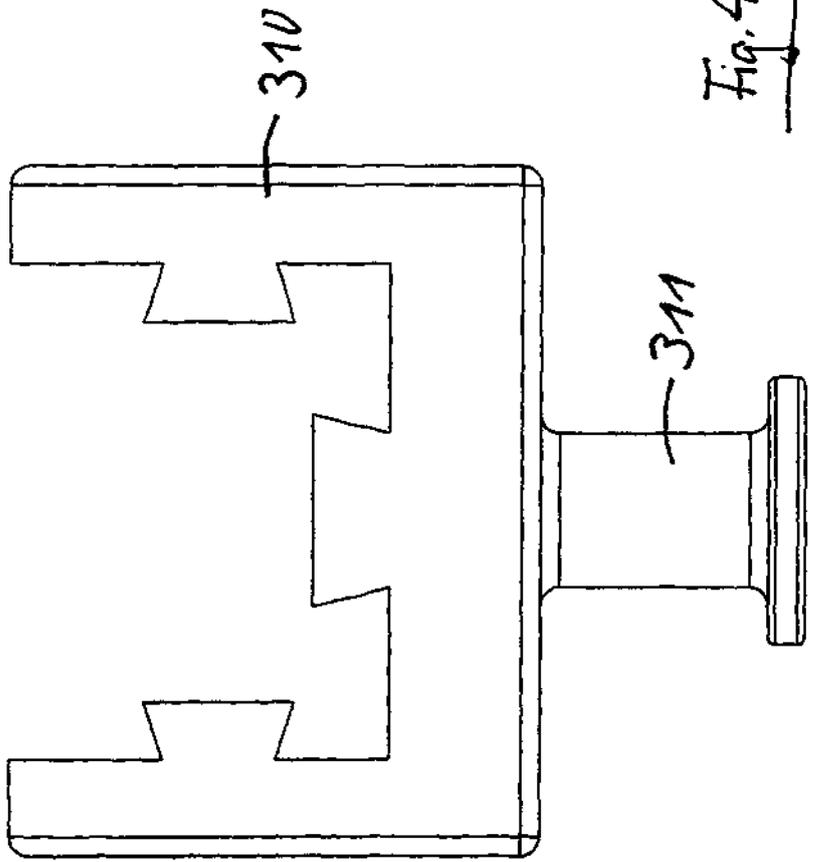
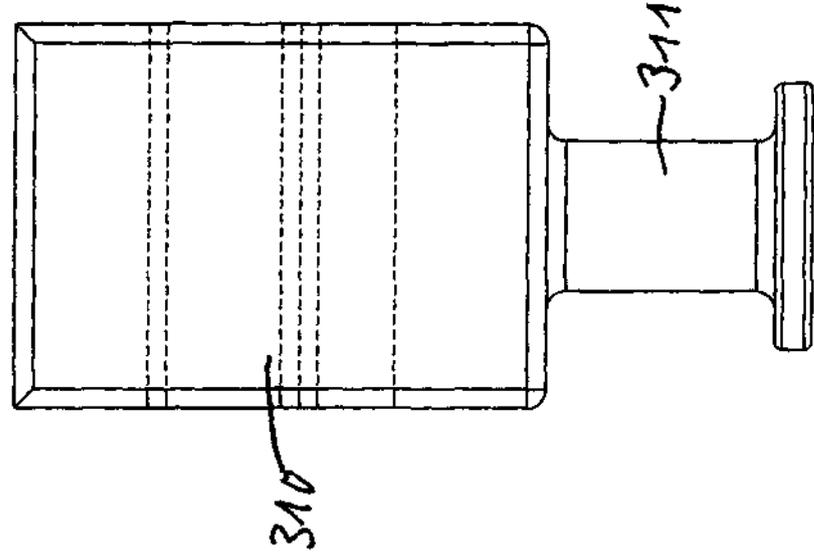


Fig. 48 f

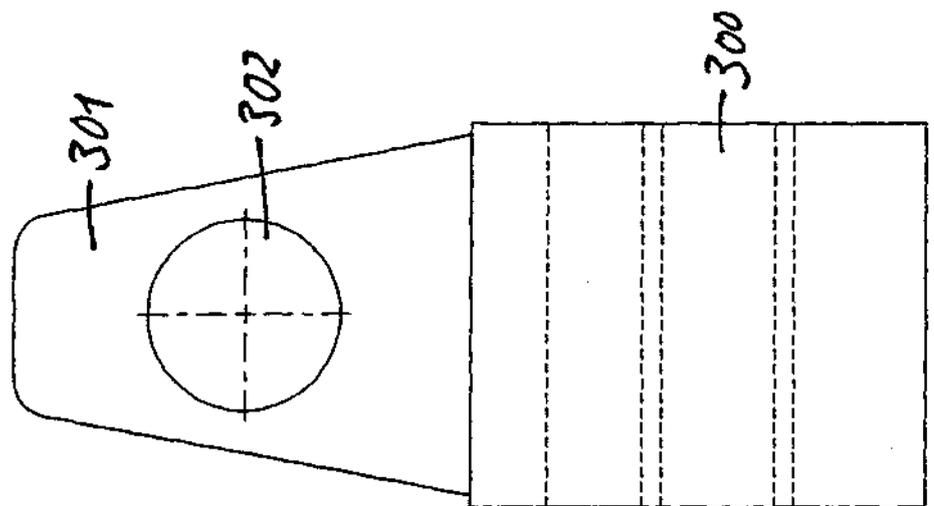
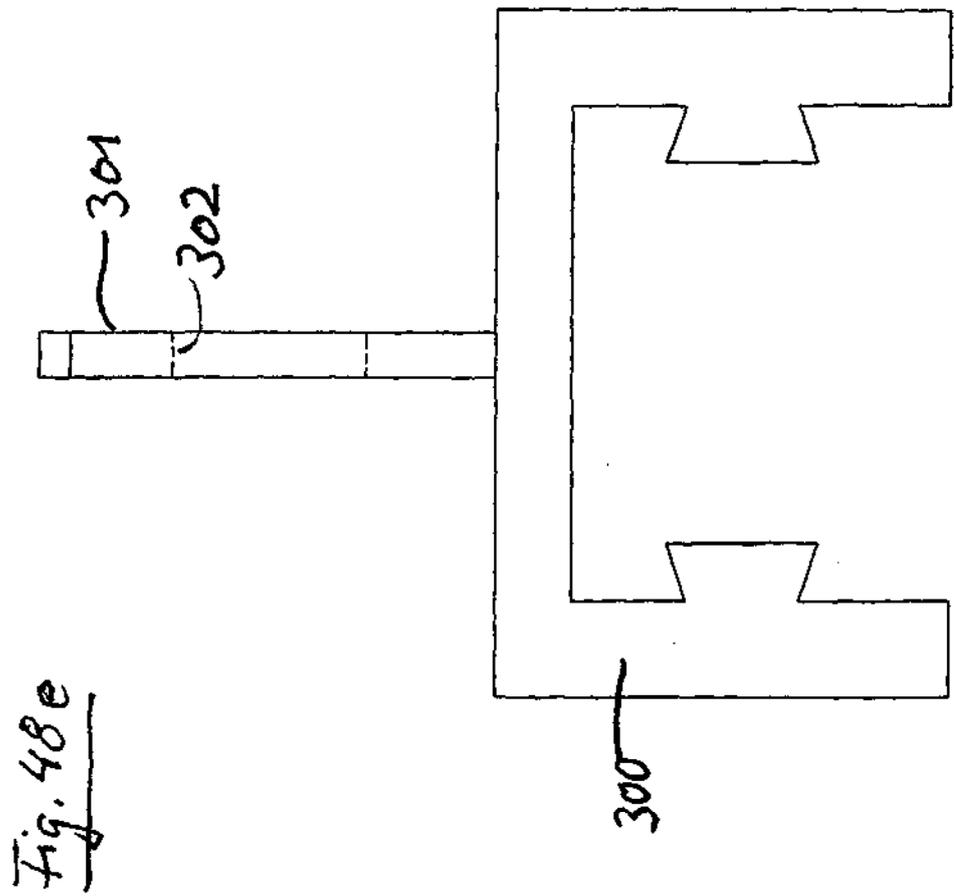
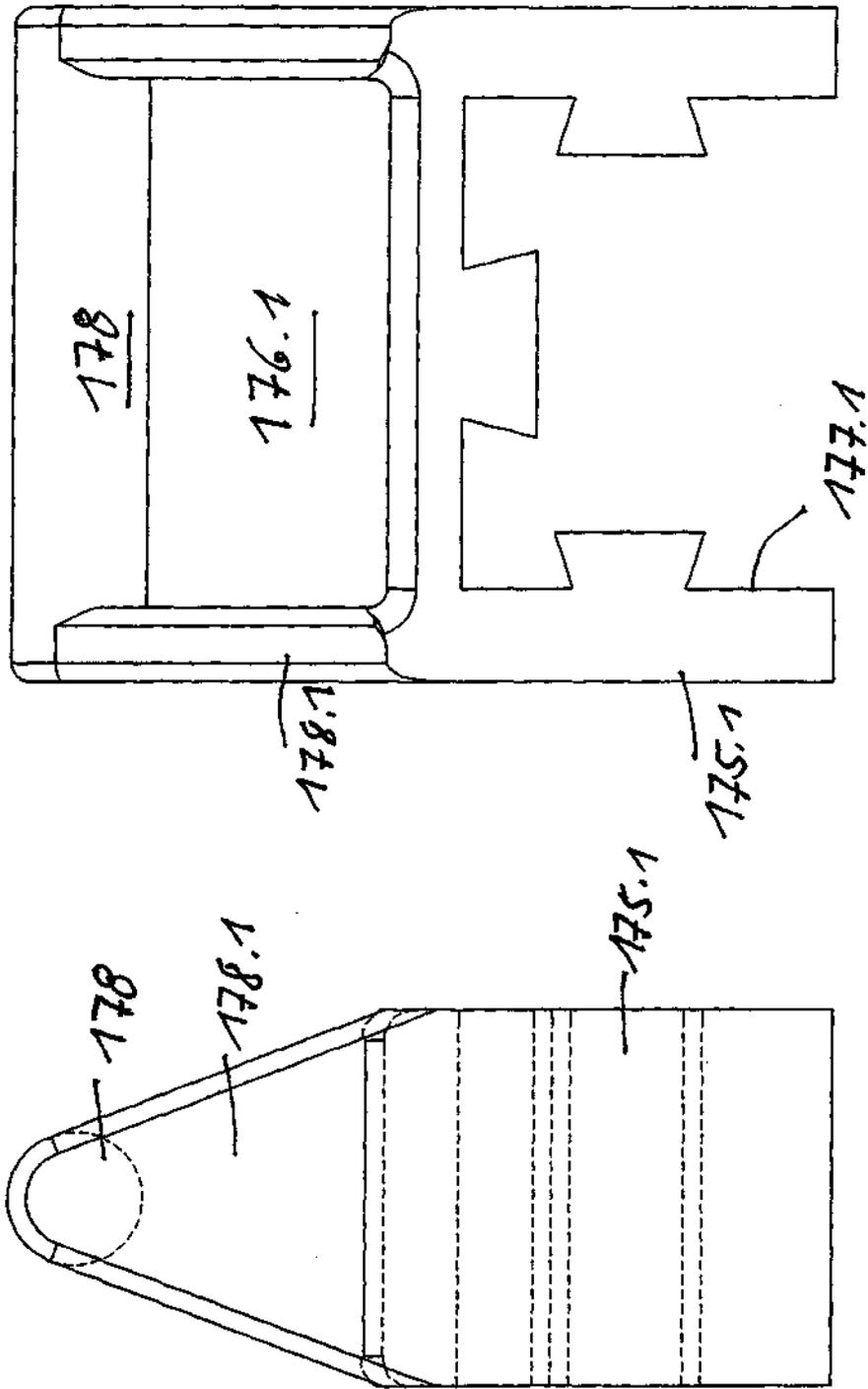
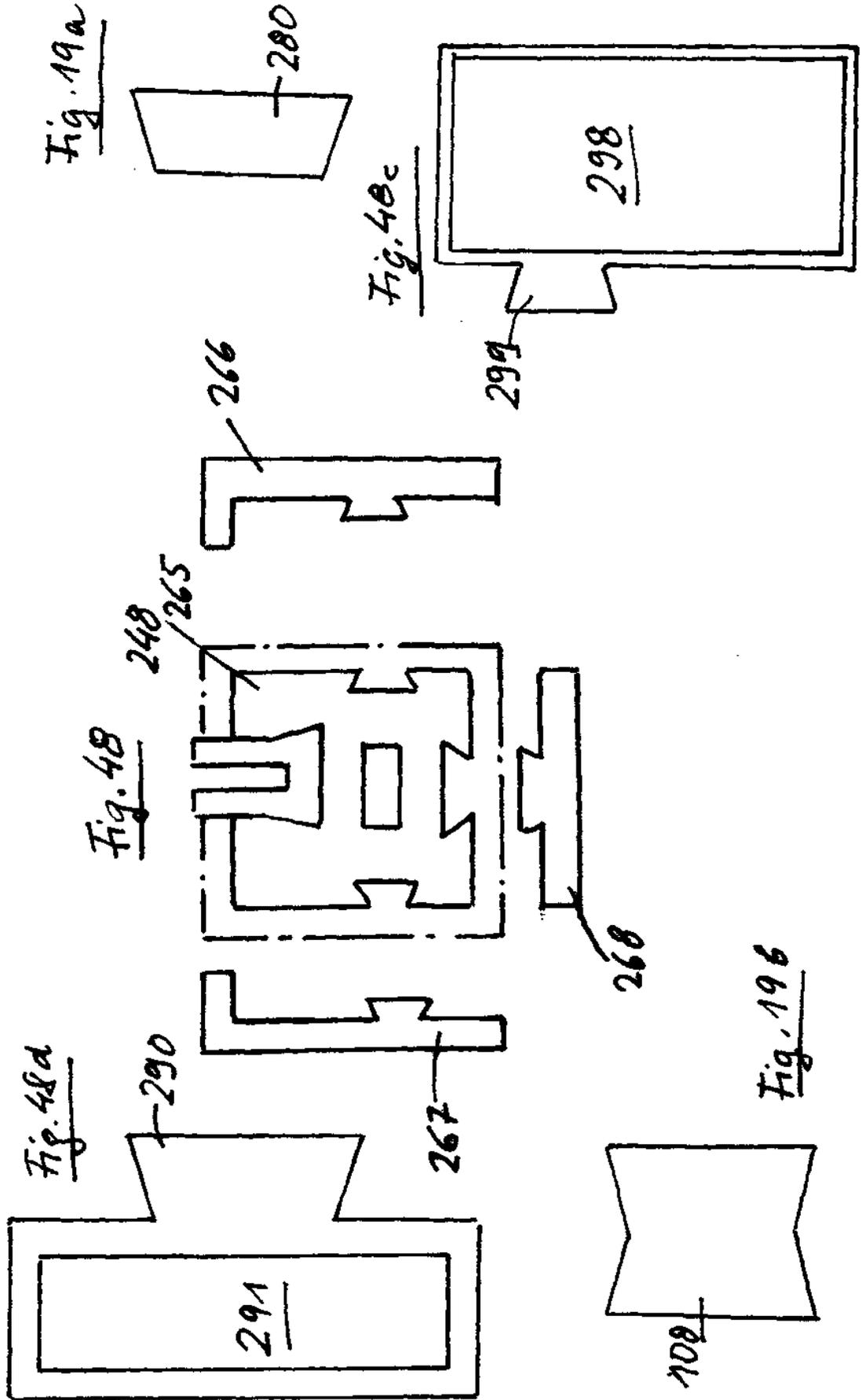
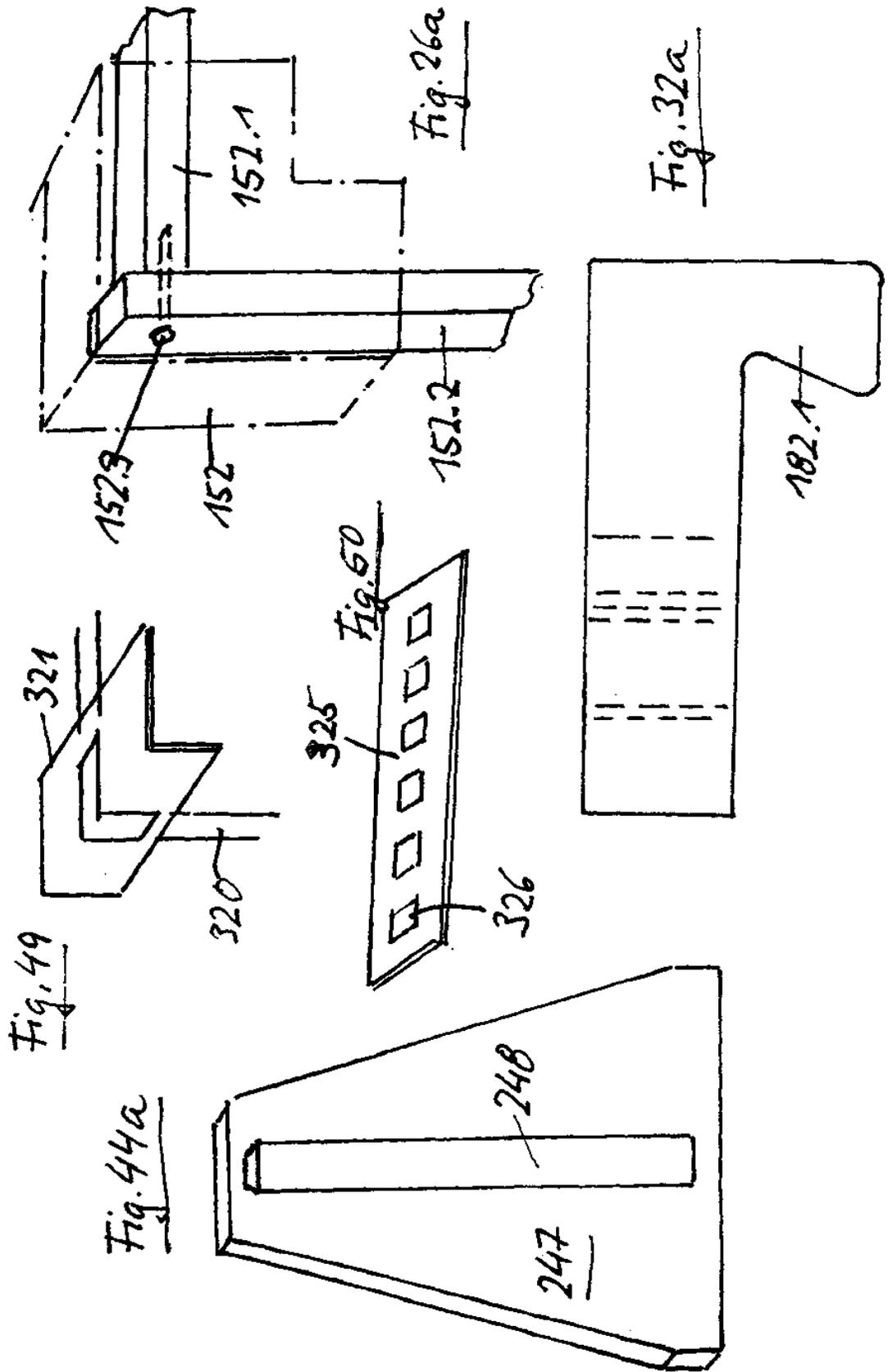
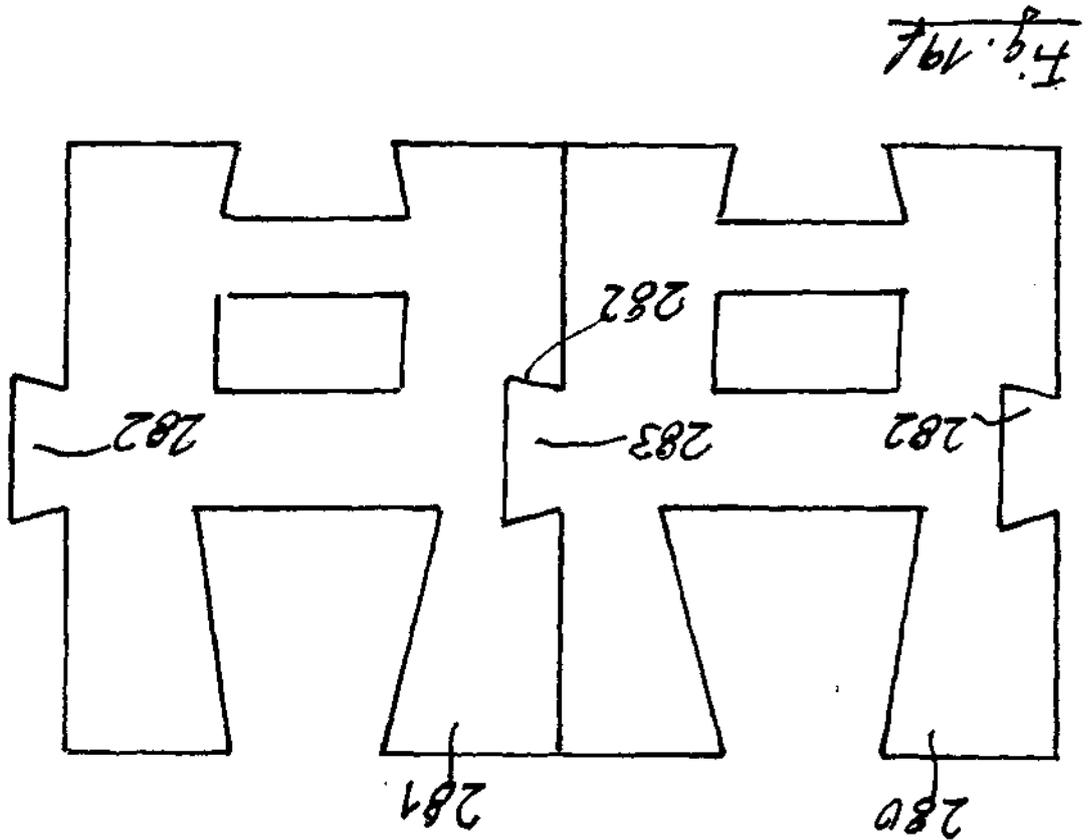
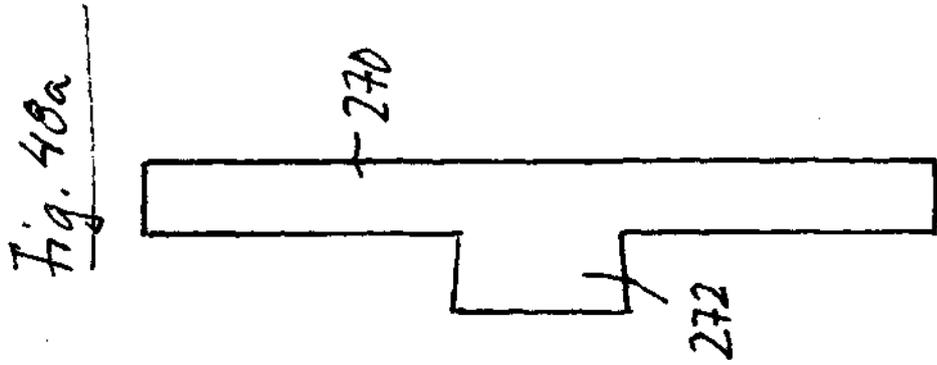
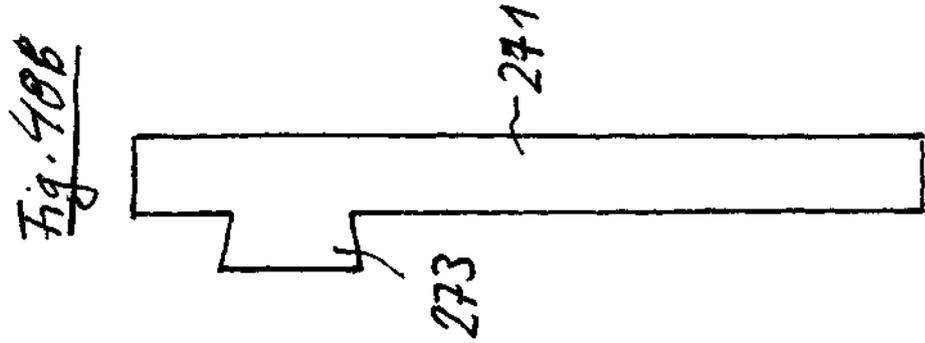


Fig. 31a









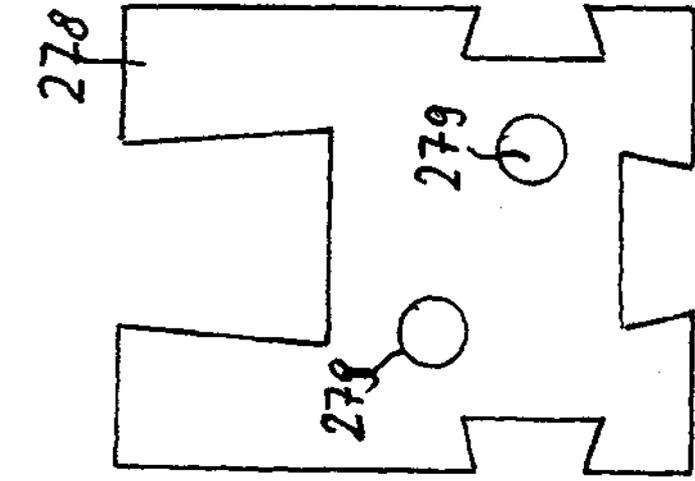


Fig. 19d

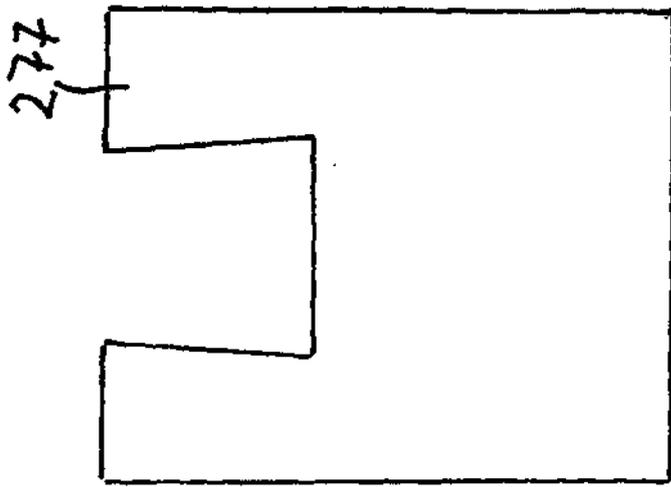


Fig. 19e

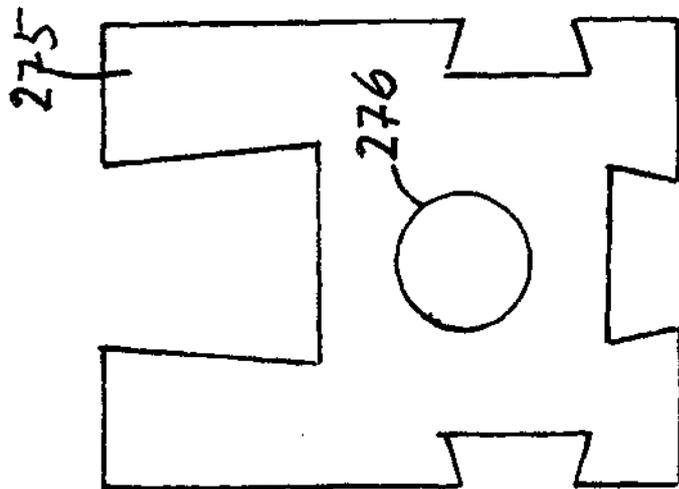


Fig. 19c

Fig. 41

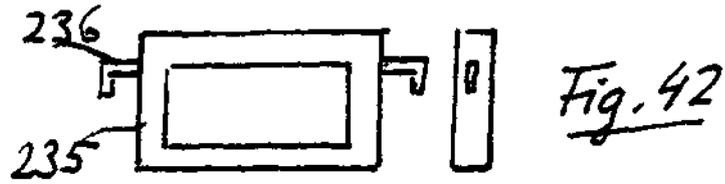
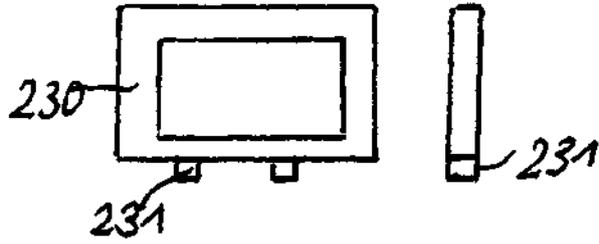


Fig. 43

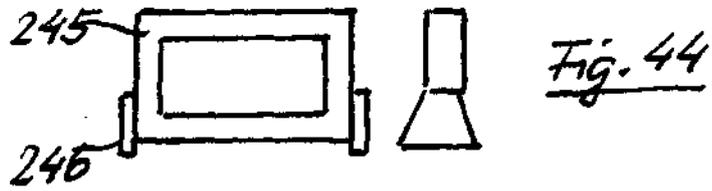
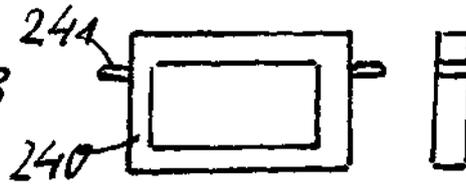


Fig. 45

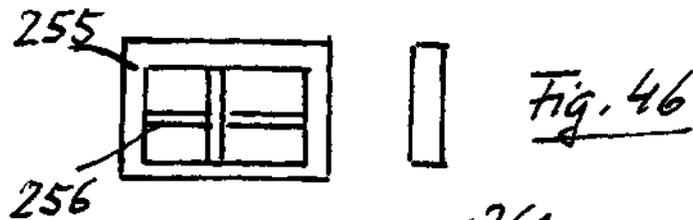
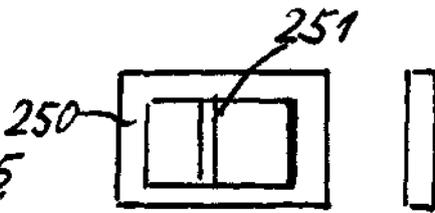


Fig. 47

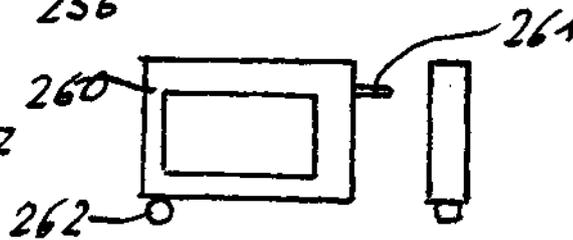


Fig. 37

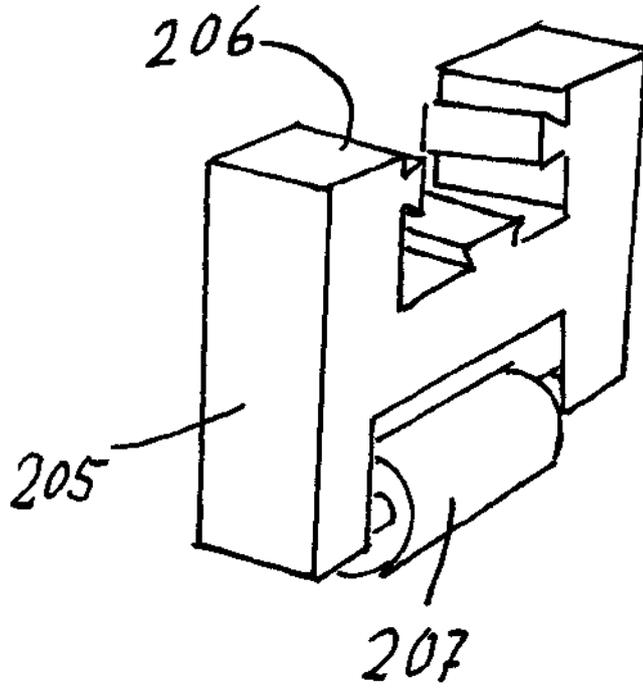
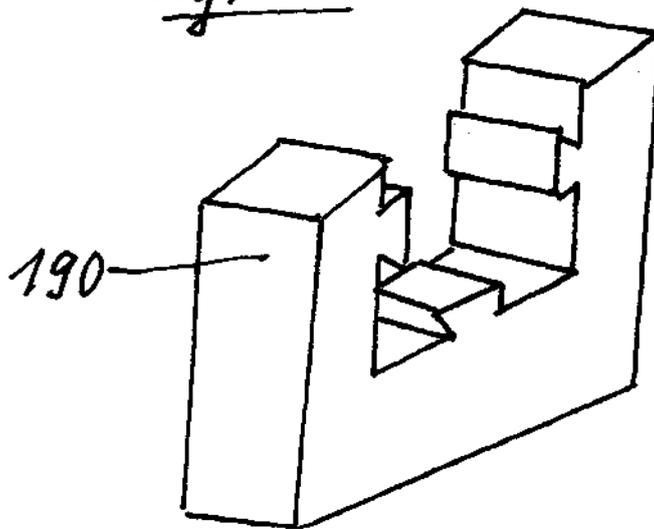
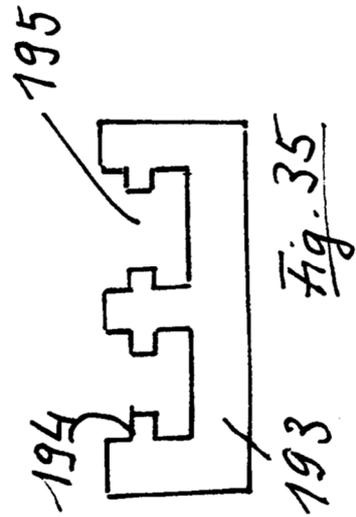
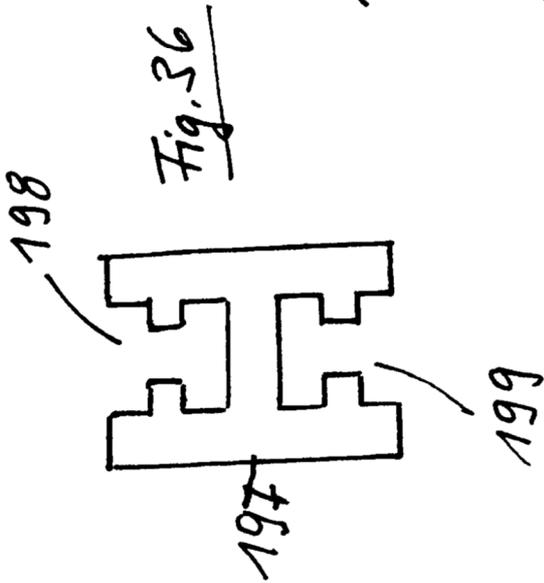
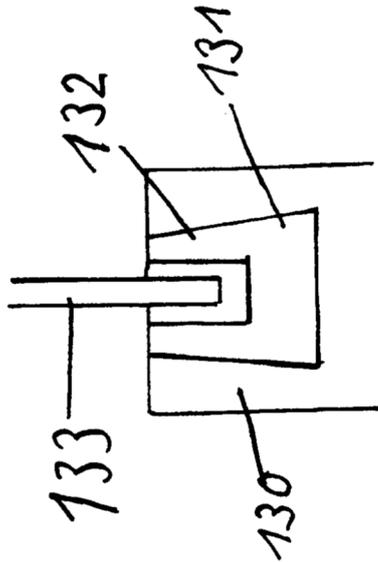
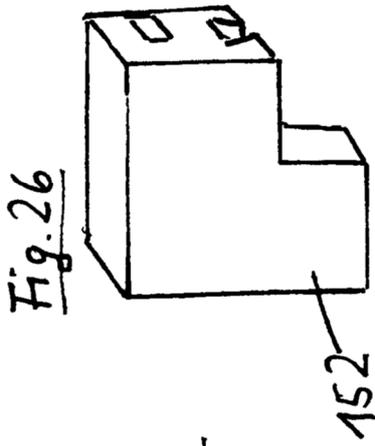
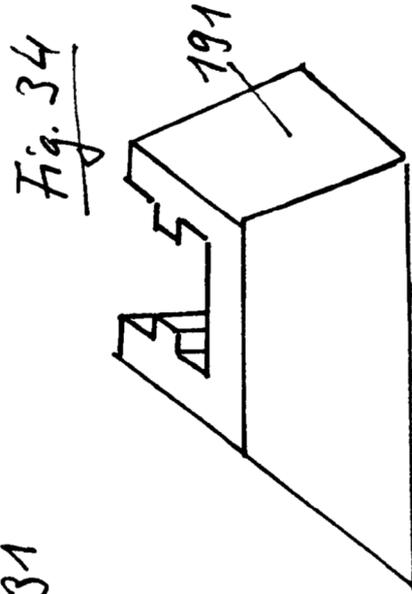
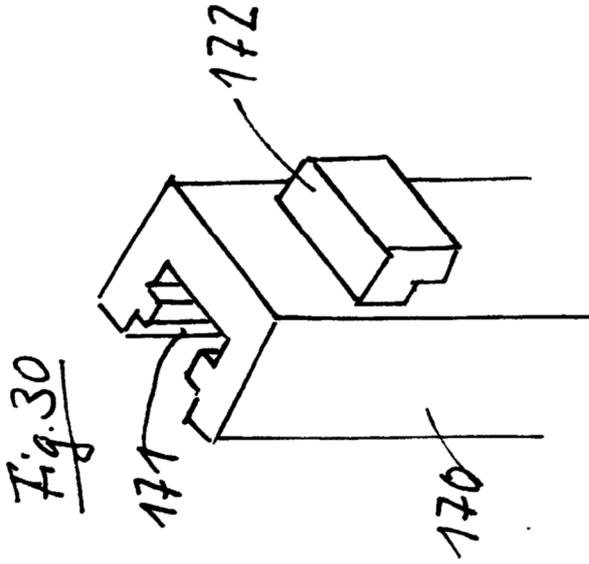
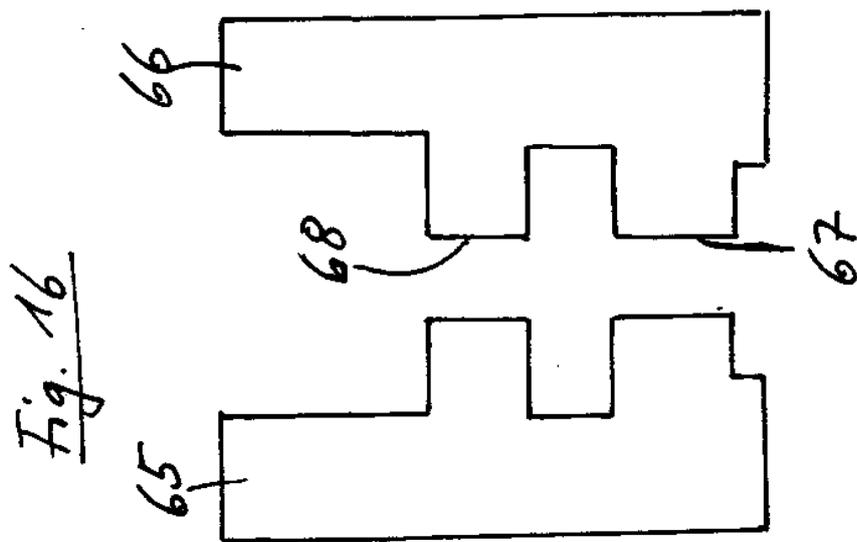
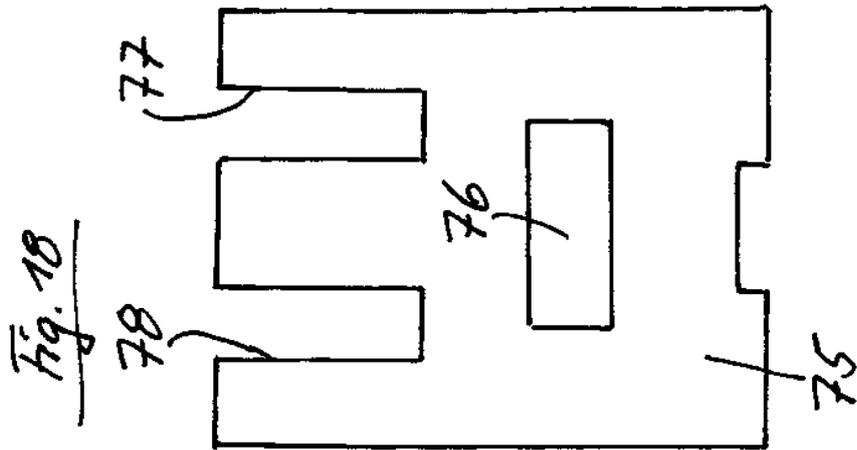
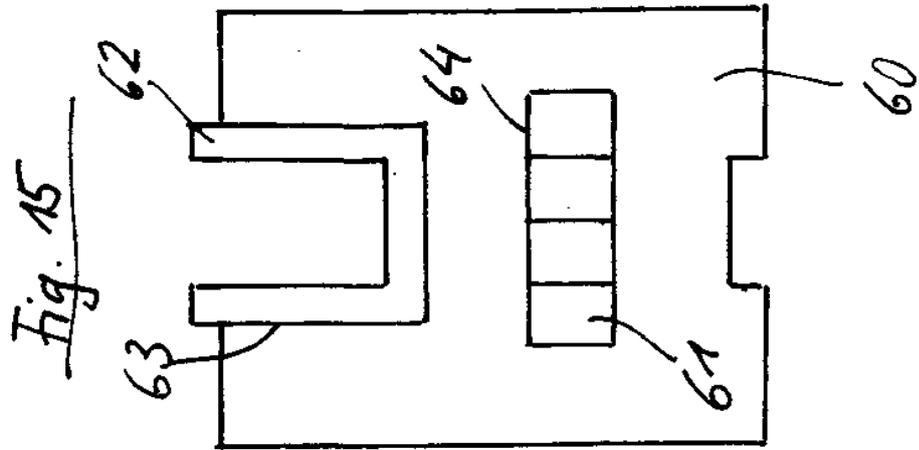


Fig. 33







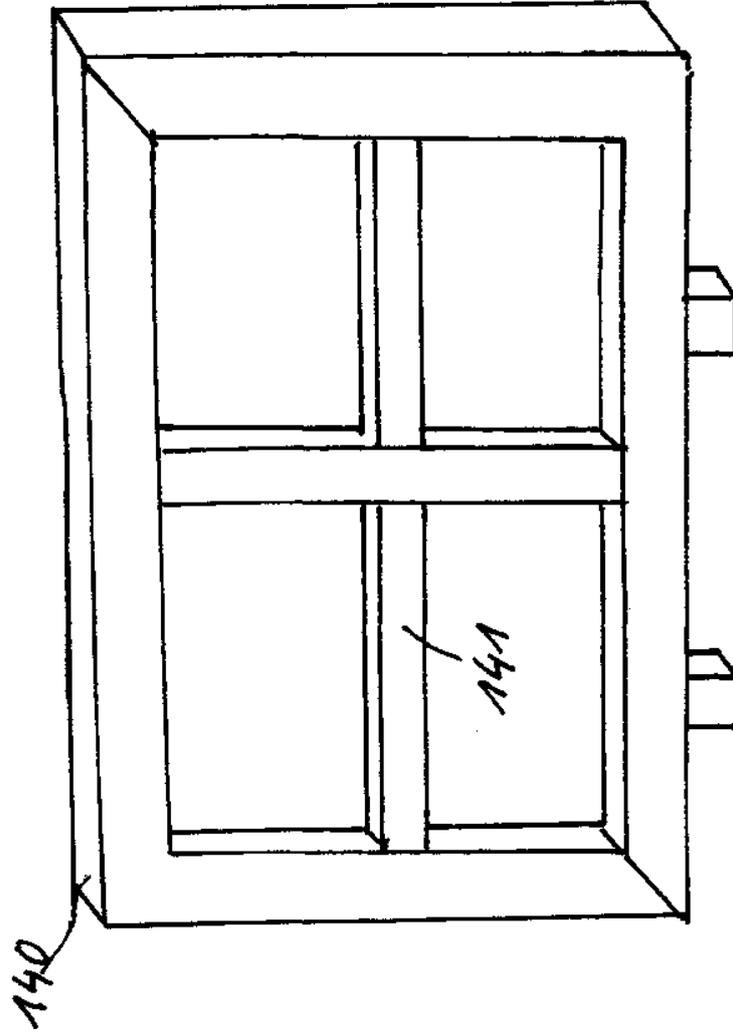


Fig. 24

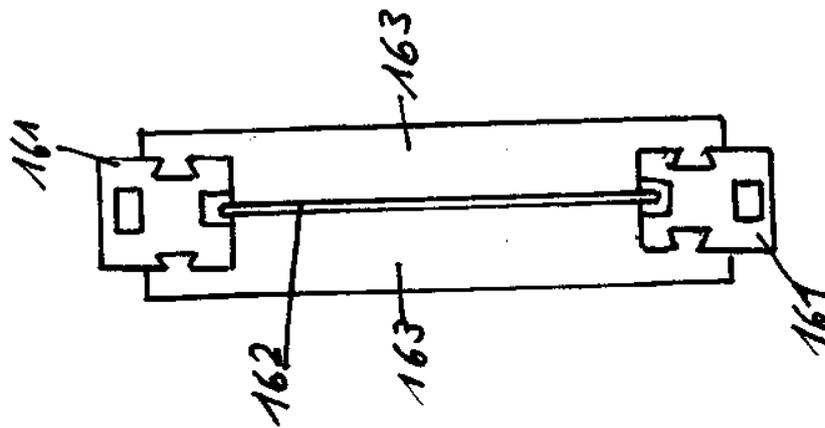
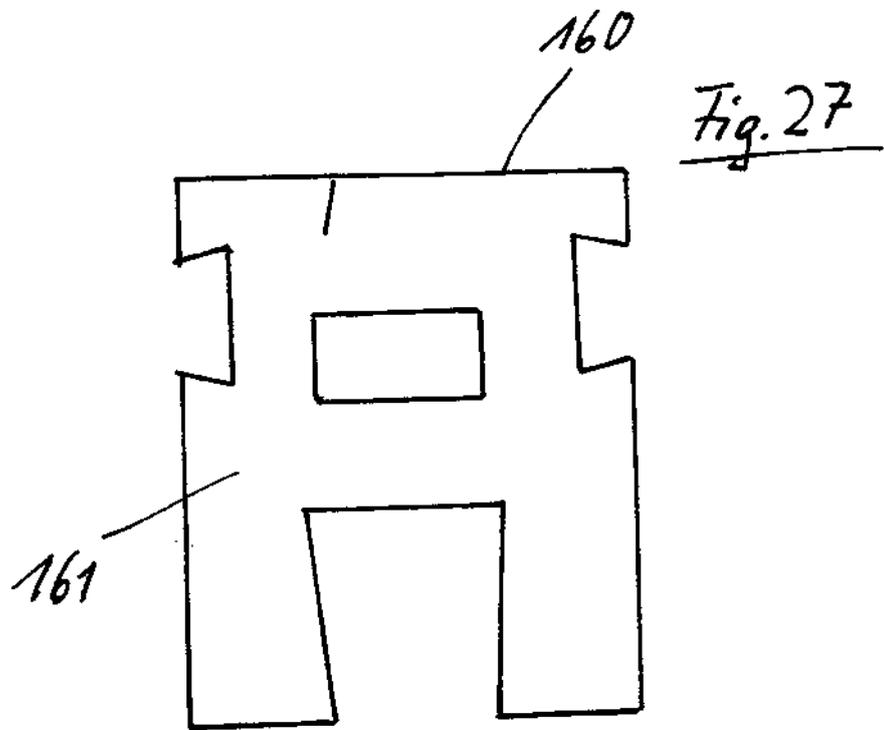
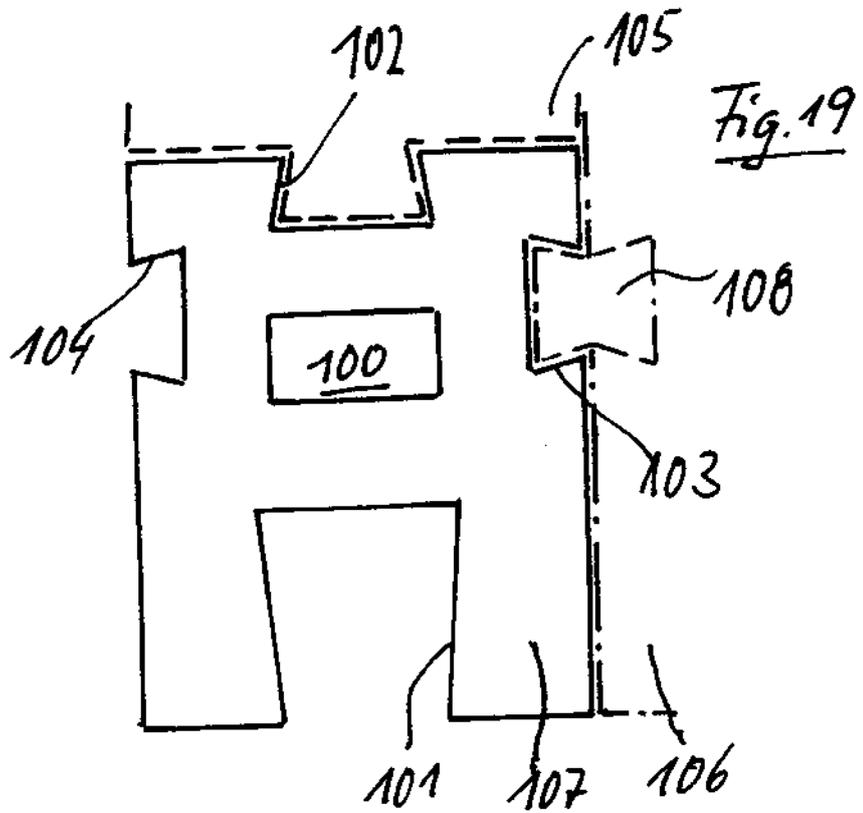
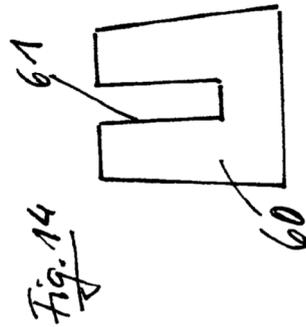
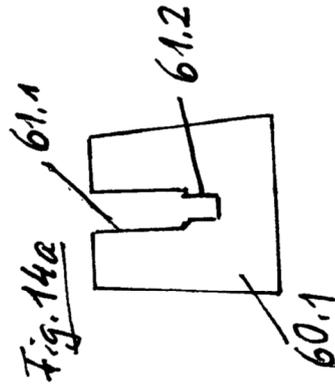
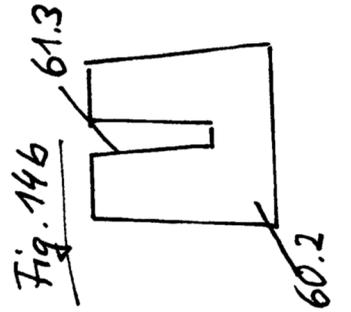
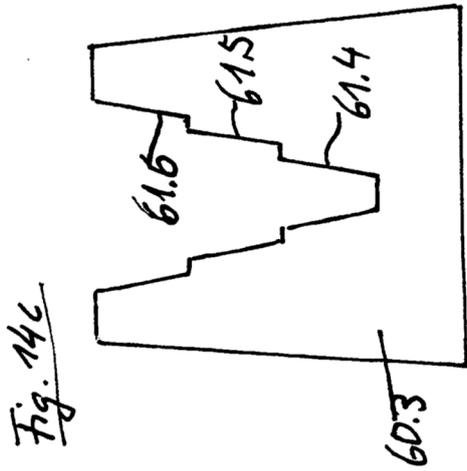
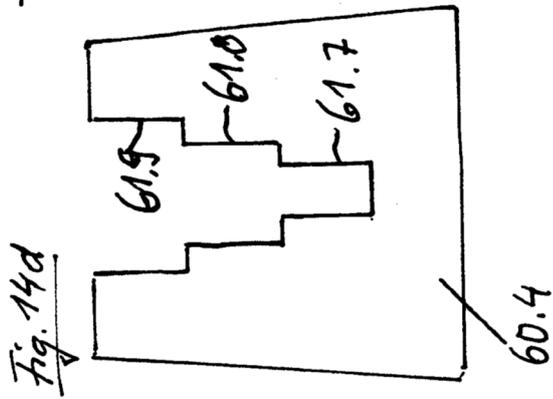
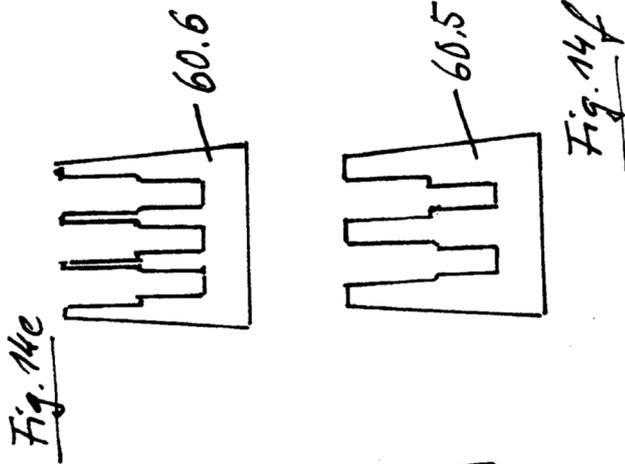


Fig. 28





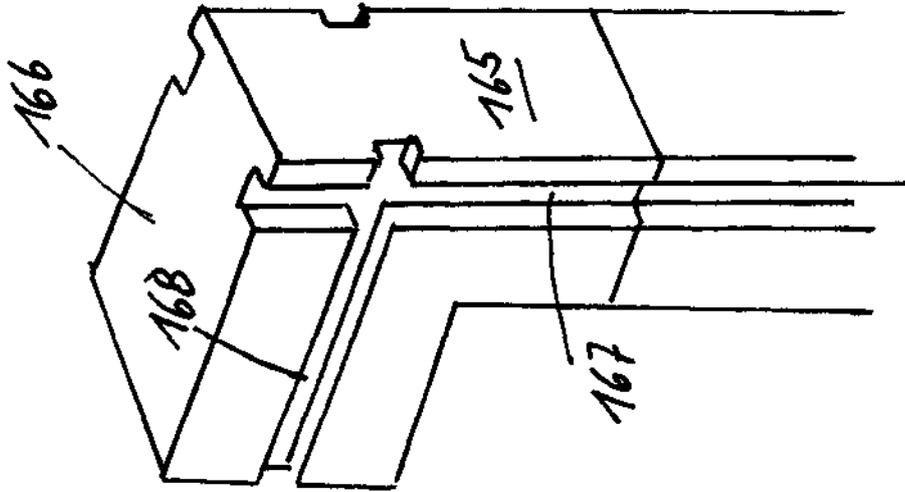


Fig. 29

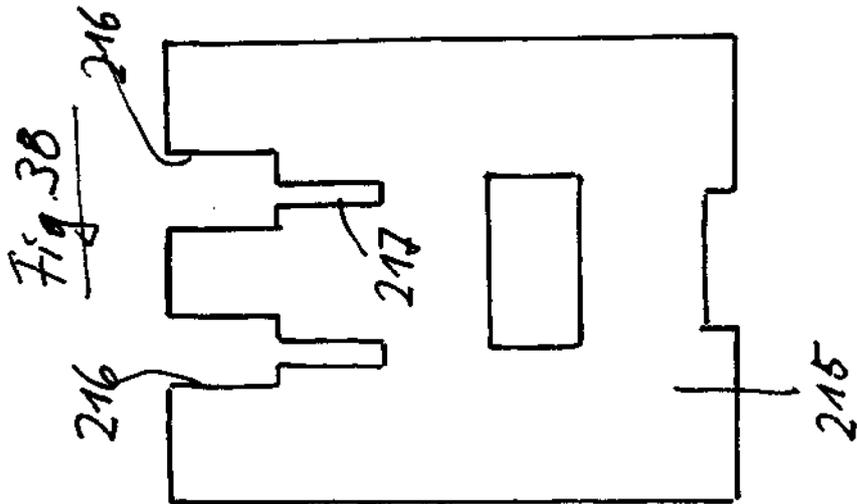


Fig. 38

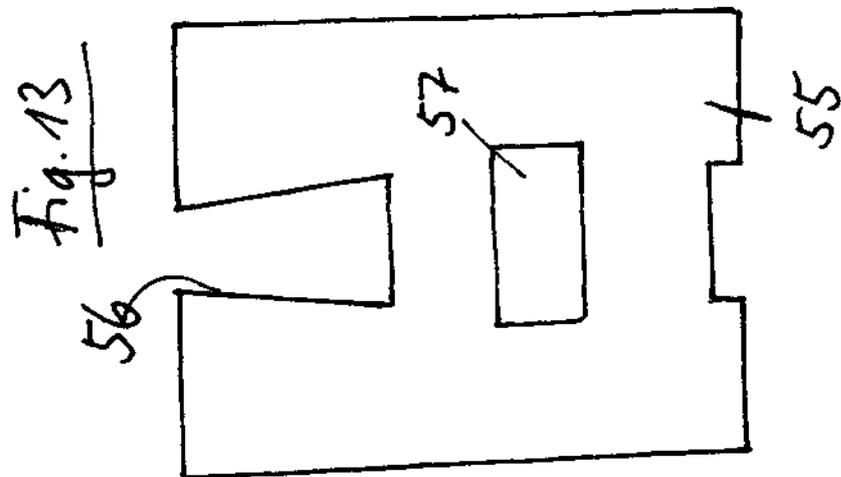


Fig. 13

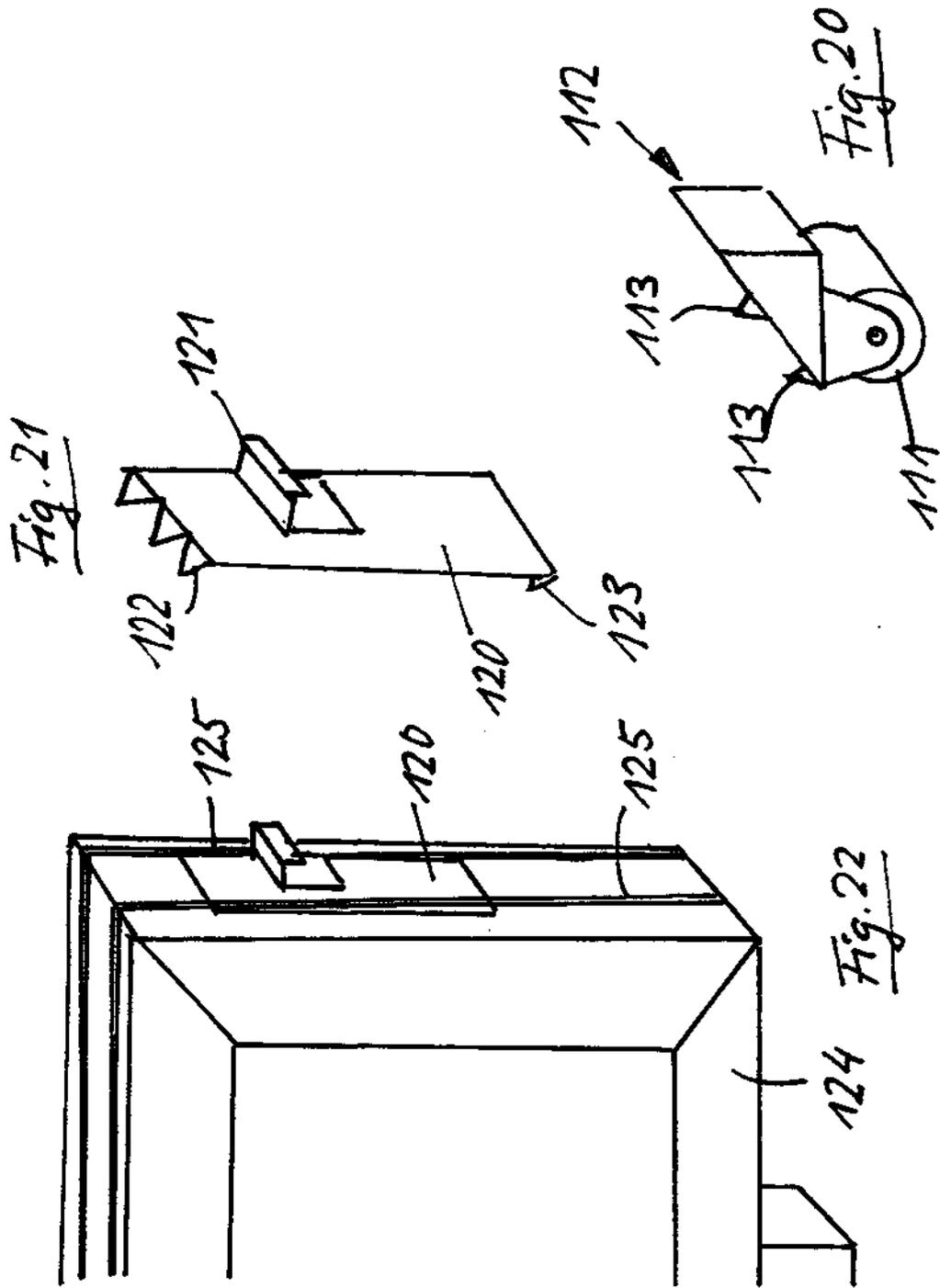


Fig. 53

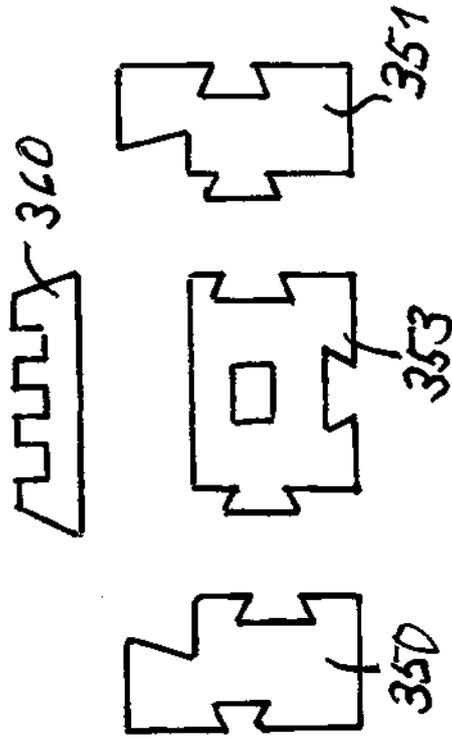


Fig. 54

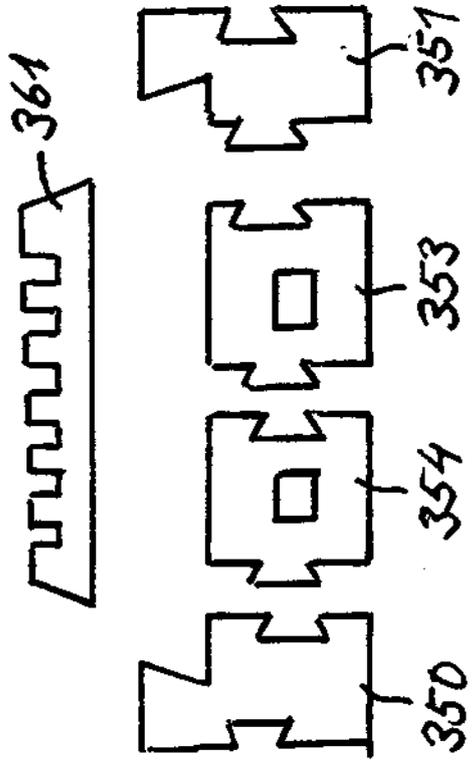


Fig. 52

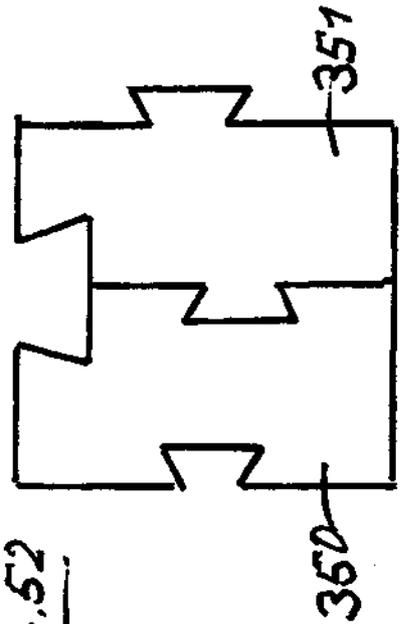


Fig. 51

