

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 018 939**

51 Int. Cl.:

B29C 70/08 (2006.01)
B29D 99/00 (2010.01)
B29C 70/46 (2006.01)
B29C 70/86 (2006.01)
B62D 33/04 (2006.01)
B29C 37/00 (2006.01)
B32B 3/08 (2006.01)
B32B 3/26 (2006.01)
B32B 5/18 (2006.01)
B32B 27/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2019** **E 19209172 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2025** **EP 3656548**

54 Título: **Panel aislante, componente de una carrocería, carrocería, vehículo y procedimiento de fabricación**

30 Prioridad:
23.11.2018 DE 102018129602

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.05.2025

73 Titular/es:
KÖGEL TRAILER GMBH (100.00%)
Am Kögel-Werk 1
89349 Burtenbach, DE

72 Inventor/es:
PRÖBSTLE, ROMAN;
RULEWSKI, MARCEL;
GRINBOLD, MATTHIAS y
BIRLE, GÜNTER

74 Agente/Representante:
CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 3 018 939 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

Panel aislante, componente de una carrocería, carrocería, vehículo y procedimiento de fabricación

La invención se refiere a un panel aislante con las características de la reivindicación 1. La invención se refiere además a un componente de una carrocería de vehículo, a una carrocería de vehículo, a un vehículo y un procedimiento para la fabricación de un panel aislante.

En la construcción de vehículos industriales se utilizan habitualmente placas de cubierta metálicas para fabricar paneles aislantes, que se disponen en paralelo y con un espacio intermedio. En el espacio intermedio se introduce un líquido que se espuma para formar una capa aislante. La fabricación de paneles aislantes espumados es laboriosa y costosa, ya que la espuma debe desplazar el aire contenido en el espacio intermedio y llenarlo. Además, existen limitaciones en cuanto a la forma y el tamaño de los paneles aislantes fabricados de esta manera. Otra posibilidad para la fabricación de paneles aislantes son los paneles encolados, en los que se pegan capas aislantes y capas superiores prefabricadas. En este caso también existen limitaciones en cuanto a la forma y el tamaño de los paneles aislantes.

Un panel aislante, del tipo mencionado al principio, con capas exteriores de materiales plásticos reforzados con fibra se conoce, por ejemplo, por el documento WO 99/50060 A1, originado por la solicitante. Estos paneles aislantes pueden fabricarse mediante un procedimiento húmedo sobre húmedo, en el que las esteras de fibra de vidrio se impregnan de resina y se endurecen. Este procedimiento es complejo y tiene desventajas en cuanto a la automatización. La fabricación de paneles aislantes con capas de cubierta de materiales plásticos reforzados con fibra se mejora mediante el uso del llamado procedimiento SMC, en el que se utiliza una estera de resina fluida con propiedades isotrópicas y una distribución de fibras enmarañadas en el plano de la estera. El procedimiento SMC permite la fabricación automatizada de los paneles aislantes.

Un ejemplo de uso de paneles aislantes en vehículos frigoríficos se muestra en el documento DE 10 2013 105 819 A1, que también ha sido originado por la solicitante. Estos vehículos comerciales suelen comprender elementos incorporados, como elementos de rieles, que se utilizan para asegurar la carga o para la carga de dos pisos. La unión de estos elementos incorporados con paneles aislantes es problemática porque, por un lado, los elementos deben estar unidos mecánicamente a los paneles aislantes y, por otro, las propiedades térmicas de los paneles aislantes deben verse lo menos afectadas posible. Además, esto dificulta la fabricación automatizada de los paneles aislantes.

La invención se basa en el objetivo de especificar un panel aislante para la carrocería de un vehículo, en particular para la carrocería de un vehículo frigorífico, que pueda fabricarse fácilmente y permita un buen grado de automatización. La invención se basa además en el objetivo de especificar un componente de la carrocería de un vehículo, una carrocería de un vehículo, un vehículo y un procedimiento de fabricación de paneles aislantes.

Según la invención, el objetivo relativo al panel aislante se logra mediante el objeto de la reivindicación 1. En lo que respecta al componente de la carrocería de un vehículo, el objetivo se logra mediante el objeto de la reivindicación subordinada 9; en lo que respecta a la carrocería del vehículo, mediante el objeto de la reivindicación subordinada 10; en lo que respecta al vehículo, mediante el objeto de la reivindicación subordinada 11; y en lo que respecta al procedimiento de fabricación de un panel aislante, mediante el objeto de la reivindicación subordinada 12.

En concreto, el objetivo se logra mediante un panel aislante para la carrocería de un vehículo, en particular para la carrocería de un vehículo frigorífico, con al menos una capa de núcleo aislante térmicamente y al menos una capa de cubierta de un material plástico reforzado con fibra. La capa de núcleo tiene al menos un rebaje que está relleno al menos por zonas por la capa de cubierta, de modo que la capa de cubierta tiene un grosor de capa mayor en la zona del rebaje.

La invención presenta varias ventajas.

Así, el rebaje puede estar relleno por zonas por la capa de recubrimiento. En otras palabras, al menos una zona del rebaje está rellena con la capa de cubierta y al menos otra zona del rebaje no está rellena con la capa de cubierta. Lo mismo se aplica a varias zonas individuales del rebaje. Por lo tanto, el rebaje solo está relleno parcialmente con la capa de cubierta. En la zona o zonas del rebaje no rellenas con la capa de cubierta puede estar dispuesto un elemento de montaje de la carrocería del vehículo incrustado en la capa de cubierta. La capa de cubierta presenta en el rebaje zonas con un mayor grosor que rodean el elemento de montaje, al menos parcialmente o en su totalidad. Por lo tanto, el elemento de montaje está integrado en la capa de cubierta. De este modo, el elemento de montaje queda unido mecánicamente a la capa de cubierta.

A diferencia del estado de la técnica, el elemento de montaje no se coloca sobre la parte superior de la capa de cubierta, que queda expuesta antes del montaje, y no se une a ella. En su lugar, el elemento de montaje se integra o incrusta directamente en la capa de cubierta, que lo rodea y se apoya directamente en él. Dado que la capa de cubierta está hecha de un material plástico reforzado con fibra, la integración del elemento de

montaje en la capa de cubierta crea una unión mecánicamente estable que desvía de forma óptima las fuerzas introducidas en el elemento de montaje a la capa de cubierta. Prácticamente no existen limitaciones en cuanto a la geometría del elemento de montaje, en particular en cuanto al contorno exterior, ya que el relleno parcial del rebaje con la capa de cubierta hace que esta se adapte al contorno exterior del elemento de montaje.

- 5 También pueden disponerse e incrustarse varios elementos de montaje en un solo rebaje de la manera descrita anteriormente.

Alternativamente, el rebaje puede estar completamente relleno por la capa de cubierta, de modo que se crean áreas con mayor estabilidad que pueden utilizarse, por ejemplo, para fijar partes de montaje al panel aislante.

- 10 En ambos casos (rebaje completamente relleno o parcialmente relleno), la capa de cubierta pasa de forma continua, es decir, monolíticamente, desde la zona del rebaje a las zonas situadas fuera del rebaje, es decir, a las zonas del panel aislante inmediatamente adyacentes al rebaje.

Además, el panel aislante de la invención tiene la ventaja de que las piezas de montaje y/o las piezas añadidas pueden unirse al panel aislante en un procedimiento de fabricación automatizado.

- 15 Para la fabricación de dichos paneles aislantes se hace referencia al procedimiento de fabricación descrito en esta solicitud y reivindicado en la reivindicación 12. A diferencia de los procedimientos conocidos mencionados anteriormente, la capa de cubierta de material plástico reforzado con fibra se aplica con espray sobre la capa de núcleo y luego se prensa con esta. Este procedimiento permite ajustar localmente diferentes grosores de capa de la capa de cubierta. Para ello, en la zona del rebaje que se forma en la capa de núcleo se aplica con espray una mayor cantidad de material que en la zona adyacente al rebaje, donde se desea un grosor de capa menor en comparación con el rebaje.

- 20 El procedimiento de fabricación es, por tanto, muy flexible y apto para prácticamente cualquier tipo de elemento de montaje, al menos para los elementos de montaje habituales en la construcción de vehículos comerciales, como rieles de piso o elementos de bisagra para puertas traseras u otros elementos de montaje. El procedimiento de fabricación también permite la formación de elementos de estabilización en el panel aislante, como se describe en detalle en otra parte.

- 25 La invención propone un panel aislante que presenta ventajosamente al menos un área funcional local. El área funcional se caracteriza porque la capa de núcleo térmicamente aislante y la capa de cubierta están perfiladas de forma correspondiente, de modo que la capa de núcleo presenta un rebaje y la capa de cubierta una cara interior contraperfilada de forma correspondiente, que se consigue mediante el mayor grosor de la capa de cubierta en la zona del rebaje. La zona funcional local, es decir, limitada geométricamente a una zona parcial del panel aislante, permite funciones adicionales, en particular mecánicas, además de la función de aislamiento térmico del panel aislante. Las funciones mecánicas pueden, por ejemplo, mejorar la estabilidad del panel aislante o la conexión de las partes de montaje o añadidos.

- 35 El procedimiento de fabricación del panel aislante descrito anteriormente comprende los siguientes pasos. En primer lugar, se prepara una capa de núcleo de al menos un material térmicamente aislante, en particular espumado, en cuyo caso la capa de núcleo tiene al menos un rebaje. La capa de núcleo, junto con el rebaje, se aplica con espray con un material plástico reforzado con fibras, en particular con fibras de vidrio, de modo que se forma una capa de cubierta sobre la capa de núcleo, incluido el rebaje. La capa de núcleo se prensa con la capa de cubierta para rellenar el rebaje con el material plástico reforzado con fibras y para formar una cara exterior plana o lisa de la capa de cubierta.

- 40 El procedimiento de la invención tiene la ventaja de que se reducen los tiempos de fabricación. La aplicación con espray de la capa de cubierta sobre la capa de núcleo puede realizarse con ayuda de robots, de forma similar a la pintura de piezas de carrocería en la construcción de automóviles. La fabricación de los paneles aislantes es, por tanto, fácilmente automatizable. El procedimiento descrito en la presente invención es flexible, ya que la aplicación con espray del material plástico reforzado con fibras permite la fabricación de paneles aislantes con geometrías complejas. Por ejemplo, los refuerzos, las nervaduras, los dispositivos de unión, las molduras, los insertos y similares pueden fabricarse mediante el material plástico aplicado con espray en combinación con una capa de núcleo perfilada de forma correspondiente. El procedimiento permite la formación de diferentes áreas en un mismo panel aislante, de modo que las áreas funcionales locales mencionadas anteriormente o al menos un área funcional local pueden fabricarse con poco esfuerzo.

- 45 Los paneles aislantes pueden fabricarse con gran precisión. Además, se ha demostrado que la unión entre la capa de cubierta y la capa de núcleo es muy buena. Además, los paneles aislantes fabricados según la invención son más ligeros que los paneles conocidos con capas de recubrimiento metálicas. Esta ventaja desempeña un papel importante, especialmente en la construcción de vehículos comerciales. Los paneles aislantes fabricados con el procedimiento de la invención son robustos, resistentes a los impactos y presentan una gran solidez, por lo que, por ejemplo, se evitan o al menos se reducen los daños causados por el granizo.

En comparación con los procedimientos de fabricación conocidos, el procedimiento de fabricación de la invención es rentable tanto en lo que respecta al procedimiento de fabricación como a los costes de material. Los materiales plásticos reforzados con fibra utilizados en el procedimiento de la invención permiten una baja expansión longitudinal en caso de diferencias de temperatura, lo cual es especialmente ventajoso en la construcción de vehículos frigoríficos. Los materiales plásticos son resistentes a la corrosión, se pueden teñir, no son conductores de electricidad, son resistentes a los ácidos y a las lejías y se pueden tratar bien mecánicamente. Además, los paneles aislantes fabricados según la invención son ligeros y, como tales, capaces de flotar.

Tanto el panel aislante según la presente invención como el procedimiento de fabricación según la presente invención comprenden la posible forma de realización de una capa de núcleo con una única capa de cubierta de un material plástico reforzado con fibras aplicado con espray y prensado. Se prefieren especialmente los paneles aislantes o los procedimientos de fabricación en los que se aplican con espray y se prensan al menos dos capas de cubierta paralelas de materiales plásticos reforzados con fibra sobre la capa de núcleo para formar una estructura tipo sándwich. Las capas de cubierta paralelas forman el interior o el exterior del panel aislante, que en un vehículo, en particular en un vehículo frigorífico, por un lado delimita el interior de carga y por otro forma la pared exterior del vehículo. Son especialmente preferibles los paneles aislantes o los procedimientos de fabricación en los que la capa de núcleo está rodeada por todos lados por el material plástico reforzado con fibra, de modo que las capas de cubierta encapsulan completamente la capa de núcleo.

En una variante alternativa del procedimiento de fabricación, es concebible que, antes o después de preparar la capa de núcleo, se aplique mediante espray un agente separador sobre una primera cara opuesta, en particular una cara opuesta dispuesta en la parte inferior, de una prensa. A continuación, sobre la primera cara opuesta de la prensa se aplica por espray el material plástico reforzado con fibras para formar una primera capa de cubierta. A continuación, se coloca la capa de núcleo con una primera cara, en particular una cara inferior, sobre el material plástico reforzado con fibra aplicado con espray de la primera cara opuesta de la prensa.

En un paso posterior de esta variante, el material plástico reforzado con fibra se aplica con espray sobre una segunda cara, en particular una cara superior, de la capa de núcleo colocada para formar una segunda capa de cubierta. Además, un agente separador se aplica con espray sobre un segundo lado opuesto, en particular un lado opuesto situado en la parte superior, de la prensa. La aplicación con espray del agente separador en el segundo lado opuesto puede realizarse en un momento independiente de los otros pasos del procedimiento que se han mencionado. A continuación, la prensa comprime la capa de núcleo con las capas de cubierta. Durante el prensado se puede formar una superficie exterior plana o lisa de la capa de cubierta.

Las formas de realización preferidas del panel aislante según la invención o del procedimiento de fabricación según la invención se indican en las reivindicaciones subordinadas.

En el panel aislante de la invención, la capa de cubierta puede presentar preferiblemente una cara exterior que sea plana o lisa, al menos en la zona del rebaje. De este modo es posible crear una estructura plana o lisa en toda la superficie del panel aislante, es decir, también en la zona del rebaje. En este ejemplo de realización se forman zonas de la capa de cubierta de diferente espesor, pero que al mismo tiempo forman una superficie visible plana y uniforme. Para ello, el perfilado se realiza en el interior del panel aislante, concretamente a través del rebaje o rebajes formados en la capa de núcleo según la invención. En las zonas del panel aislante en las que se desea un mayor grosor de capa, se retira la capa de núcleo, por ejemplo, mediante fresado. Adyacente al rebaje o a los rebajes, la capa de núcleo está elevada, de modo que se forma una capa de cubierta con un grosor de capa menor que en la zona del rebaje. Gracias a la capa de cubierta lisa o nivelada, al menos en la zona de la cavidad, se forma una superficie visible plana. La superficie visible plana puede formar todo el panel aislante. En las zonas reforzadas del panel aislante, están orientadas hacia el interior del panel aislante.

El lado exterior de la capa de cubierta es el lado de la capa de cubierta que no está enfrentado a la capa de núcleo. Por lo tanto, el lado exterior de la capa de cubierta puede formar tanto el lado interior del panel aislante como el lado exterior del panel aislante. En el caso de una carrocería de camión frigorífico, el lado interior del panel aislante limita el volumen interior del compartimento de carga, es decir, el espacio interior de carga. El lado exterior del panel aislante forma la pared visible desde el exterior o el límite exterior de la carrocería.

Preferiblemente, la capa de cubierta presenta, al menos en algunas secciones, un grosor uniforme fuera del rebaje. De este modo se forma una estructura de sándwich uniforme del panel aislante que se modifica de forma específica mediante el aumento del grosor de la capa en la zona del rebaje. La capa de cubierta pasa de forma continua, es decir, monolítica, de la zona del rebaje a las zonas fuera del rebaje.

En otra forma de realización, el rebaje tiene forma de ranura. La capa de cubierta forma al menos una nervadura de refuerzo que encaja con cierre geométrico en el rebaje en forma de ranura de la capa de núcleo. Esta forma de realización tiene la ventaja de que mejora la estabilidad del compuesto de la capa de cubierta y la capa de núcleo en la zona del rebaje. En este caso, la nervadura de refuerzo y el rebaje en forma de ranura pueden

extenderse esencialmente perpendiculares a la superficie exterior de la capa de cubierta, por lo cual se logra una estabilidad particularmente buena.

En una forma de realización particularmente preferida de la invención, se dispone al menos un elemento de inserción en el rebaje. Esto tiene la ventaja de que el elemento de inserción puede integrarse en la capa de cubierta.

Para ello se puede prever, por ejemplo, que entre el elemento de inserción y un borde del rebaje se forme una rendija que se rellene con el material plástico reforzado con fibras de la capa de cubierta. El material plástico de la capa de cubierta en la rendija está unido a la capa de cubierta mediante adherencia material. El elemento de inserción y la capa de cubierta forman así un cuerpo firmemente unido que se coloca en el rebaje de la capa de núcleo. De este modo se mejora la unión mecánica entre el elemento de inserción y el panel aislante.

Además o como alternativa, el elemento de inserción puede tener al menos un boquete relleno con el material plástico de la capa de cubierta. El material plástico de la capa de cubierta en el boquete está unido por adherencia de materiales a la capa de cubierta de tal manera que la capa de cubierta fija por adherencia de materiales el elemento de inserción. También en este caso, la ventaja de la buena unión mecánica del elemento de inserción con el panel aislante se logra integrando o incrustando directamente el elemento de inserción en la capa de cubierta. Para ello, el boquete formado en el elemento de inserción se rellena con el material plástico de la capa de cubierta.

El boquete en el elemento de inserción se forma preferiblemente mediante al menos una abertura pasante en el elemento de inserción y/o mediante al menos un escalón en el borde del elemento de inserción, con lo que se consigue un cierre geométrico particularmente bueno entre el material plástico de la capa de cubierta o, en general, la capa de cubierta y el elemento de inserción.

El relleno de la ranura o del boquete con el material plástico de la capa de cubierta se realiza, en el marco del procedimiento de la invención, mediante la aplicación con spray y el prensado del material plástico reforzado con fibras.

En otra forma de realización preferida, el elemento de inserción está diseñado como una placa de refuerzo para fijar partes de montaje al panel aislante y/o para aumentar la estabilidad del panel aislante. Esto crea más posibilidades para adaptar las funciones mecánicas del panel aislante a los requisitos especiales de la carrocería del vehículo, por ejemplo, con vistas a la seguridad de la carga.

Preferiblemente está dispuestos cables de alarma entre la capa de núcleo y la capa de cubierta y/o en la capa de cubierta. Esta forma de realización es un ejemplo de cómo se puede ampliar la funcionalidad del panel aislante sin necesidad de adoptar medidas particularmente costosas durante la fabricación.

En la capa de cubierta, particularmente en el exterior de esta, puede aplicarse una capa exterior que forme una superficie visible. La capa de cubierta de material plástico reforzado con fibra no tiene por qué ser necesariamente la capa final de la estructura sándwich. Es posible que la capa de cubierta esté unida a al menos otra capa o capa exterior. La capa exterior puede estar formada, por ejemplo, por una lámina, un revestimiento o una pintura.

Preferiblemente, la capa de núcleo está formada por un material de espuma. Para ello son adecuados los materiales de espuma térmicamente aislantes habituales.

La capa de núcleo puede estar compuesta por varios elementos de capa de núcleo aislantes térmicamente, en cuyo caso los elementos de la capa de núcleo tienen propiedades de aislamiento térmico similares o diferentes entre sí. Esto permite que el panel aislante se adapte aún mejor a los requisitos respectivos de la carrocería del vehículo, particularmente en lo que respecta a las propiedades térmicas.

En el marco de la invención se revela y reivindica un componente de una carrocería de vehículo, en particular de una carrocería de vehículo frigorífico, que tiene al menos un panel aislante según la invención. Es particularmente preferible que todo el componente esté compuesto por uno o varios paneles aislantes según la invención. Como componente se puede considerar, por ejemplo, una pared lateral, es decir, la pared longitudinal que se extiende en la dirección de marcha de la carrocería del vehículo, y/o una pared frontal y/o un techo y/o un suelo y/o una o ambas puertas traseras de la carrocería del vehículo. Los componentes de la carrocería del vehículo forman, siempre que sean partes exteriores de la carrocería del vehículo, un aislamiento térmico entre el interior de la carga y el entorno.

En el marco de la invención se divulga y reivindica además una carrocería de vehículo, en particular una carrocería de vehículo frigorífico, con al menos un panel aislante según la invención. Es posible que la carrocería del vehículo esté construida parcial o totalmente con paneles aislantes según la invención.

El vehículo con un panel aislante según la presente invención puede ser, por ejemplo, un vehículo frigorífico, en particular un semirremolque, que está diseñado como vehículo frigorífico (remolque frigorífico).

En una forma de realización preferida del procedimiento de fabricación según la presente invención, los pasos de trabajo según la reivindicación 12 pueden repetirse para varias superficies laterales de la capa de núcleo. Esto conduce a una mayor estabilización de los paneles aislantes. Al menos dos superficies laterales paralelas y opuestas de la capa de núcleo pueden recubrirse y luego prensarse. También es posible recubrir y prensar todas las superficies laterales de la capa de núcleo. La capa de núcleo queda entonces completamente encapsulada por la capa o las capas de cubierta.

En una forma de realización particularmente preferida del procedimiento de fabricación de la invención, se inserta al menos un elemento de inserción en el rebaje antes de rociar la capa de núcleo. El elemento de inserción tiene al menos un boquete, de modo que cuando se prensa la capa de núcleo con la capa de cubierta, el material plástico reforzado con fibra llena el boquete. De este modo se consigue la incrustación descrita anteriormente del elemento de inserción en la capa de cubierta. La invención se explica con más detalle a continuación mediante ejemplos de realización con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos.

En estos se muestran:

Fig. 1 una sección parcial de un panel aislante según un ejemplo de realización de la invención en la zona de un rebaje de la capa de núcleo;

Fig. 2 una sección transversal del panel aislante según la fig. 1, que está unido a una parte de montaje;

Fig. 3 una sección parcial de un panel aislante según otro ejemplo de realización de la invención en la zona del rebaje de la capa de núcleo;

Fig. 4 una sección transversal de un panel aislante según otro ejemplo de realización de la invención con una barra giratoria para el cierre de la puerta dispuesta en la capa de núcleo;

Fig. 5 una sección transversal de un panel aislante según otro ejemplo de realización de la invención con varios rebajes rellenos completamente por el material plástico de la capa de cubierta.

Fig. 6 una sección parcial de un panel aislante según otro ejemplo de realización de la invención en la zona de un pilar de esquina.

Fig. 7 una sección parcial de un panel aislante según otro ejemplo de realización de la invención en la zona de un rebaje con un inserto de perfil múltiple y elementos de refuerzo;

Fig. 8 una sección parcial de un panel aislante según otro ejemplo de realización de la invención en la zona de un rebaje completamente relleno;

Fig. 9 una sección parcial de un panel aislante según otro ejemplo de realización de la invención con rebajes en forma de ranura y

Fig. 10 una sección parcial de un panel aislante según otro ejemplo de realización de la invención con rebajes estabilizadores.

El procedimiento de fabricación de paneles aislantes según la presente invención se basa en un procedimiento desarrollado por el Instituto Fraunhofer, el denominado PUR Fibre Composite Spraying (FCS). Este procedimiento es conocido como tal y se ha utilizado en el pasado para la fabricación de componentes de plástico.

El procedimiento según un ejemplo de realización de la presente invención comprende al menos dos pasos. En el primer paso, el material plástico reforzado con fibras se aplica con espray sobre una capa de núcleo 10. En el segundo paso, el material plástico reforzado con fibras y la capa de núcleo 10 se prensan para formar una unión de una capa de cubierta 11 o recubrimiento de un material plástico reforzado con fibras y la capa de núcleo 10. La capa de cubierta 11 o las capas superiores 11 se aplican con espray sobre la capa de núcleo 10 y se prensan con una prensa hasta que quedan lisas. La aplicación con espray y el prensado hasta que quedan lisas ofrecen nuevas posibilidades para la fabricación de paneles aislantes.

El panel aislante es, por ejemplo, una placa de aislamiento térmico que se adapta preferiblemente a la construcción de vehículos frigoríficos para la fabricación de la carrocería de un vehículo. Son posibles otras aplicaciones.

Como capa de núcleo 10 se utiliza una capa de núcleo perfilada en forma de placa que presenta al menos un rebaje 13, particularmente varios rebajes, para la funcionalidad deseada. En los rebajes 13 se forman depresiones en la capa de núcleo que se producen, por ejemplo, por la remoción de material, como el fresado, o de otro modo. La forma de los rebajes 13 se describe con más detalle utilizando ejemplos de realización de los distintos paneles aislantes. En el marco de la invención, el rebaje 13 se rellena al menos parcialmente con la capa de cubierta 11, de modo que la capa de cubierta 11 presenta un mayor grosor en la zona del rebaje 13.

Por lo tanto, la capa de cubierta 11 se refuerza localmente hacia el interior en relación con el panel aislante. Esto permite que las fuerzas se introduzcan y se disipen de forma óptima en el panel aislante.

La capa de cubierta 11 puede estar formada por una sola cara, por dos caras o por varias caras de la capa de núcleo 10. La capa de cubierta 11 puede revestir o encapsular completamente la capa de núcleo 10.

- 5 La capa de núcleo 10 puede prepararse para la aplicación con espray en un paso de montaje previo. En este procedimiento, la capa de núcleo 10 puede unirse, por ejemplo, a una capa de refuerzo textil. La capa de refuerzo textil puede disponerse, por ejemplo, a ambos lados de la capa de núcleo. La capa de refuerzo textil se aplica ajustadamente sobre el perfil de la capa de núcleo 10, en particular al menos a uno de los rebajes 13, y reproduce así este perfil.
- 10 La capa de cubierta 11 puede aplicarse con espray directamente sobre la capa de núcleo 10, es decir, sin capa intermedia, o bien con una capa intermedia, por ejemplo, con una capa de refuerzo textil. Esta realización se divulga y reivindica tanto en relación con el procedimiento como en relación con el panel aislante de la invención o los ejemplos de realización del panel aislante de la invención.
- 15 Al aplicar con espray el material plástico reforzado con fibras, a una boquilla pulverizadora multicomponente se introducen, por un lado, material plástico líquido, por ejemplo, poliuretano, y, por otro, fibras cortadas, por ejemplo, fibras de vidrio cortadas. Son posibles otros materiales. En la solicitud de patente WO 2010/100045 A1 se describe, por ejemplo, un ejemplo de una boquilla pulverizadora multicomponente adecuado para el procedimiento de la invención y para los procedimientos utilizados en los ejemplos de realización que se exponen más adelante.
- 20 Esta boquilla pulverizadora multicomponente tiene un tubo Venturi que, durante el funcionamiento, aspira las fibras de vidrio cortadas y las introduce en el material plástico líquido de la boquilla pulverizadora. Esto se realiza mediante un tubo en Y que sirve para introducir las fibras en un chorro de pulverización de material plástico líquido de la forma más coaxial posible. De este modo, se produce una mezcla de las fibras con el material plástico líquido que sale de la boquilla pulverizadora y se rocía sobre un sustrato, concretamente sobre la capa de núcleo del panel aislante que se va a fabricar. Para más detalles sobre la boquilla pulverizadora multicomponente, véase la solicitud de patente WO 2010/100045 A1 mencionada anteriormente.
- 25

Son posibles otras boquillas pulverizadoras.

- 30 El dispositivo para llevar a cabo este procedimiento comprende un sistema de plástico de alta presión, en particular un sistema de poliuretano de alta presión con un dispositivo de dosificación conectado a la boquilla pulverizadora multicomponente. La boquilla pulverizadora multicomponente también está conectada a una unidad de corte a la que se suministran fibras de vidrio. Las fibras se cortan a la longitud deseada en la unidad de corte. La unidad de corte y la boquilla pulverizadora multicomponente están montados en un brazo robótico, de modo que es posible recubrir o aplicar con espray automáticamente el material plástico reforzado con fibra sobre la capa de núcleo. Mediante el control, se pueden ajustar de forma conocida los distintos parámetros del procedimiento, como la cantidad de material plástico, la velocidad de avance de la boquilla pulverizadora multicomponente, la distancia entre pistas, etc.
- 35

- 40 Además, el dispositivo para llevar a cabo el procedimiento comprende una prensa adecuada para procesar paneles aislantes del tamaño deseado. La prensa tiene un molde en el que se coloca el compuesto de material plástico reforzado con fibra, aplicado con espray, y la capa de núcleo. Al cerrar el molde, el material plástico colocado en su interior se prensa con la capa de núcleo o se presiona contra ella.

La invención no se limita al dispositivo descrito anteriormente.

A continuación se explican con más detalle diversos ejemplos de realización mediante los dibujos adjuntos, que se han fabricado o se pueden fabricar sobre la base del procedimiento descrito anteriormente.

- 45 El panel aislante tiene básicamente forma de placa y, por tanto, presenta dos superficies principales separadas entre sí y dispuestas básicamente en paralelo. Entre las superficies principales se encuentran las superficies de los bordes del panel aislante, que lo rodean en el perímetro. Las superficies principales son mayores que las superficies de los bordes. El panel aislante puede tener forma de paralelepípedo, en cuyo caso las superficies principales son planas y paralelas entre sí. El panel aislante puede tener otras geometrías. No es obligatorio que el panel aislante tenga forma de paralelepípedo, sino que puede adaptarse a los requisitos de, por ejemplo, la construcción de vehículos frigoríficos.
- 50

El panel aislante sirve principalmente como elemento de pared térmicamente aislante y/o como elemento de suelo térmicamente aislante y/o como elemento de cubierta térmicamente aislante y/o como elemento de puerta térmicamente aislante.

Los paneles aislantes de las figuras 1-10 se caracterizan por el hecho de que la capa de núcleo térmicamente aislante 10 presenta al menos un rebaje 13. El rebaje 13 está relleno, al menos en parte, por la capa de cubierta 11, de modo que la capa de cubierta 11 presenta un mayor grosor en la zona del rebaje 13.

Esto da lugar a diferentes posibilidades de construcción, ya que la capa de cubierta reforzada 11 permite introducir y desviar fuerzas de forma óptima en el panel aislante. Por ejemplo, es posible montar de forma estable elementos integrados y partes de montaje, como inserciones, casquillos roscados, roscas, etc. En la zona de los rieles de anclaje y de los rieles de piso, la pared de la carrocería del vehículo puede reforzarse con paneles aislantes diseñados para tal fin. Las paredes laterales de la carrocería del vehículo pueden reforzarse específicamente para contrarrestar mejor las mayores cargas durante la carga, el funcionamiento de la carretilla elevadora, la abrasión, etc.

En la zona del techo, son posibles zonas de refuerzo longitudinales de los paneles aislantes, preferiblemente en sentido transversal a la dirección de marcha, que pueden utilizarse para montar el evaporador en los vehículos frigoríficos y para desviar las fuerzas de peso del evaporador hacia las paredes laterales.

En el ejemplo de realización según las figuras 1 y 2, un elemento de inserción 16 está integrado en la capa de núcleo 10 como parte de la capa de cubierta 11.

El elemento de inserción 16 es un componente en forma de placa cuya extensión longitudinal es mayor que su extensión transversal. Son posibles otras formas.

El elemento de inserción 16 tiene dos lados planos dispuestos uno frente al otro que, en estado montado, están dispuestos en paralelo a las superficies principales del panel aislante. Uno de los lados planos del elemento de inserción 16 está dispuesto esencialmente en una de las dos superficies principales del panel aislante y está cubierto por la capa de cubierta 11. Es posible otra disposición. La invención no se limita al elemento de inserción mostrado en la fig. 1. En general, es favorable que el elemento de inserción 16 tenga al menos una superficie exterior que pueda colocarse a ras de una de las superficies principales del panel aislante.

Para alojar el elemento de inserción 16, la capa de núcleo 10 presenta un rebaje 13 que forma una cavidad en la capa de núcleo 10. La forma del rebaje se adapta, al menos en parte, a la forma del elemento de inserción 16.

El elemento de inserción 16 está perfilado. Concretamente, se forma una rendija 18 entre el borde 17 del rebaje 13 y el elemento de inserción 16. En el ejemplo de la fig. 1, la rendija 18 se extiende a lo largo de una longitud parcial o de un perímetro parcial del elemento de inserción 16. La rendija 18 está perfilada y tiene forma trapezoidal en el ejemplo de la fig. 1. Para ello se ha previsto un rebaje correspondiente en el borde del elemento de inserción 16. Se entiende que la invención no se limita a una rendija 18 de este tipo. También es posible que la rendija no esté perfilada, es decir, que tenga una anchura constante. La rendija puede estar formada, por ejemplo, en todo el perímetro del elemento de inserción 16. La rendija constante 18 también podría estar formada en un perímetro parcial.

El elemento de inserción 16 presenta concretamente una rendija 18 en cada uno de los dos lados, en particular una rendija 18 trapezoidal. Los lados del elemento de inserción 16 pueden tener diferentes perfiles.

El elemento de inserción 16 presenta, además o como alternativa al rebaje en el borde para formar la rendija 18, un rebaje 19 en forma de orificio pasante que se extiende perpendicularmente a la parte superior del elemento de inserción 16. Es posible introducir varios rebajes 19 en el elemento de inserción 16. La geometría del rebaje 19 no está limitada.

Como se puede ver claramente en la fig. 1, la rendija 18 y el rebaje 19 están respectivamente rellenos con el material plástico reforzado con fibra de la capa de cubierta 11. Esto también se puede ver claramente en la fig. 2. De esta forma, el elemento de inserción 16 queda anclado en el panel aislante, concretamente mediante la incrustación del elemento de inserción 16 en la capa de cubierta 11. Como puede verse en la fig. 2, la capa de cubierta 11 se extiende de forma continua desde la zona del rebaje 13 hasta las zonas adyacentes, de modo que las zonas rellenas del rebaje 13 están unidas por adherencia de materiales o de manera monolítica a las zonas adyacentes de la capa de cubierta 11 alrededor del rebaje. Esto da como resultado una unión estable en la que las fuerzas pueden ser transmitidas y desviadas de forma óptima.

Como se puede ver claramente en la fig. 2, la capa de cubierta 11 forma una superficie uniforme tanto en la zona del rebaje 13 como en las zonas inmediatamente adyacentes al rebaje 13. Esto se consigue porque el material plástico reforzado con fibras aplicado con espray sobre la capa de núcleo 10 se prensa para alisarlo, de modo que se obtiene una superficie visible plana.

Durante el prensado, el material plástico reforzado con fibra también se presiona en la rendija 18 o, en general, en el rebaje 13, de modo que la rendija 18 o el rebaje 19 se rellena de forma óptima con el material de la capa de cubierta 11.

Como puede verse en la fig. 2, el material plástico reforzado con fibra es empujado a presión completamente a través del rebaje 19, que está diseñado como una abertura pasante 20, de modo que las capas de cubierta 11 de ambos lados de la capa de núcleo 10 están unidas entre sí por adherencia de materiales. Esto aumenta aún más la estabilidad del compuesto.

- 5 La fig. 1 muestra además que el material del núcleo 10 está rodeado por la capa de cubierta 11 en la zona de las áreas de bordes. La capa de cubierta 11 forma una cara exterior 14a que constituye la cara visible en la zona de las superficies principales. La cara interior 14b de la capa de cubierta 11 está en contacto directo o indirecto con la capa de núcleo 10 y está perfilada hacia el interior en la zona del rebaje 13 o en las zonas de los rebajes 13, de modo que se forma un grosor de capa mayor en la zona del rebaje 13.
- 10 Como se muestra en la fig. 2, el elemento de inserción 16 está conectado a una parte de montaje 23. En el ejemplo de la fig. 2, la parte de montaje 23 es, por ejemplo, la bisagra de la puerta trasera de la carrocería de un vehículo, en particular de la carrocería de un vehículo frigorífico. La parte de montaje 23 está unida firmemente al elemento de inserción 16, por ejemplo, mediante una unión remachada o atornillada o una unión por adherencia de materiales. Son posibles otras partes de montaje.
- 15 La disposición del elemento de inserción 16 en el rebaje 13 y la fijación por cierre geométrico del elemento de inserción 16 en la capa de cubierta 11 crean, por un lado, una conexión de construcción muy plana de la parte de montaje al panel aislante y, por otro, una conexión mecánicamente estable. El ejemplo de realización de la fig. 2 permite, por tanto, una disposición compacta y al mismo tiempo firme de las partes de montaje en los paneles aislantes.
- 20 En la fig. 3 se muestra una alternativa al elemento de inserción 16 de las figuras 1 y 2. En ella se puede ver que el rebaje 19 tiene forma de ranura y está relleno con el material de la capa de cubierta 11. El rebaje 19 se encuentra en la zona del rebaje 13. El material de la capa de cubierta 11 que se encuentra en el rebaje 19 forma una unión de cierre geométrico entre la capa de núcleo 10, el elemento de inserción 16 y la capa de cubierta 11.
- 25 Se conseguirá una mayor estabilidad gracias a que el rebaje 19 en forma de ranura está conectado a una abertura pasante 20 (representación discontinua), de modo que el material plástico dispuesto en el rebaje 19 pueda fluir a través de la abertura pasante 20 cuando se prensa el compuesto, de modo que así se mejora la estabilidad general del panel aislante en la zona del elemento de inserción 16.
- 30 En la fig. 4 se muestra un ejemplo de la flexibilidad de aplicación del procedimiento o del panel aislante. En el ejemplo de la fig. 4, en la capa de núcleo 10 se incrusta un elemento de inserción 16 junto con una barra giratoria para el cierre de la puerta como parte de montaje 23. El rebaje 13, en el que se encuentra la barra giratoria, se rellena con un material térmicamente aislante, de modo que la capa de cubierta 11 tenga un grosor constante en esta zona. Los elementos de inserción 16 según las figuras 1-3 pueden combinarse fácilmente con el ejemplo de la figura 4, por ejemplo, para fabricar una puerta trasera. La fijación de la barra giratoria y la incrustación del elemento de inserción 16 según la fig. 1-3 pueden realizarse en el mismo paso de trabajo. Además, es posible sustituir el elemento térmicamente aislante que rellena el rebaje 13, al menos parcial o completamente, por la capa de cubierta 11 con el grosor de capa aumentado para aumentar la estabilidad en la zona de la barra giratoria.
- 35
- 40 La fig. 5 muestra un ejemplo de realización de un panel aislante integrado en una pared lateral de la carrocería de un vehículo. En este ejemplo, el panel aislante presenta zonas reforzadas localmente que se utilizan para unir el panel aislante a las piezas de montaje 23. En este ejemplo, las áreas funcionales 12 están formadas en los extremos inferior y superior del panel aislante y se extienden a lo largo del borde inferior y superior del panel aislante, respectivamente. Los rebajes 13 están completamente rellenos con el material plástico reforzado con fibra de la capa de cubierta 11 y sirven para reforzar mecánicamente el panel aislante en los puntos deseados.
- 45 Como se muestra en la fig. 5 en el rebaje inferior 13, el lado exterior 14a de la capa de cubierta 11 es plano y forma una superficie visible lisa tanto en el área del rebaje 13 como en el área adyacente del panel aislante. La cara interior 14b de la capa de cubierta 11 está perfilada hacia el interior en relación con el panel aislante en la zona del rebaje 13. La cara interior 14b se extiende hacia el interior del panel aislante. Esto se consigue rellenoando completamente el rebaje 13 con el material de la capa de cubierta 11 o con la capa de cubierta 11.
- 50 En otras palabras, la forma y la profundidad del rebaje 13 determinan el perfil interior de la capa de cubierta 11. En la zona del rebaje 13, la capa de cubierta 11 presenta, por tanto, un mayor grosor que en las zonas adyacentes de la capa de cubierta 11.
- 55 En la fig. 6 se muestra otro ejemplo de panel aislante según la invención, que, al igual que en la fig. 5, presenta un refuerzo en la zona de las esquinas del panel aislante. Para ello, se forma un rebaje 13 correspondiente en la capa de núcleo 10, que se rellena completamente con el material plástico reforzado con fibras de la capa de cubierta 11. El panel aislante reforzado mecánicamente está unido a una parte de montaje 23, por ejemplo, un pilar de esquina.

En la fig. 7 se muestra otro ejemplo de elemento insertado 16. La sección mostrada en la fig. 7 discurre paralelo a la capa de cubierta 11 de la superficie principal (véanse también las figs. 1 y 3). El elemento de inserción 16 tiene una forma contorneada múltiple y forma una rendija 18 circundante entre el borde 17 del rebaje 13 y el elemento de inserción 16. La rendija 18 está perfilada y tiene varios ensanchamientos, cada uno de los cuales está relleno con el material plástico reforzado con fibra de la capa de cubierta 11. Los ensanchamientos tienen forma trapezoidal, similar a la del ejemplo de la fig. 1. Al rellenar la rendija 18 con el material plástico reforzado con fibra, el elemento de inserción 16 queda firmemente incrustado en la capa de cubierta 11. Para estabilizar aún más el compuesto mostrado en la fig. 7, se forman rebajes adicionales 13 en la capa de núcleo 10, que están conectados en forma de ranura con la rendija 18. Los rebajes 13 en forma de ranura también se rellenan con el material plástico reforzado con fibra de la capa de cubierta 11 y estabilizan el entorno del elemento de inserción 16.

En la fig. 8 se muestra un ejemplo de una zona funcional 12 con un rebaje 13 que está completamente relleno con el material plástico reforzado con fibra de la capa de cubierta 11. En ella se puede ver particularmente bien el contorno de la capa de cubierta 11, que presenta un grosor de capa mayor en la zona del rebaje 13 y un grosor de capa menor en la zona adyacente al rebaje 13. Además, se puede ver claramente que el material plástico en la zona del rebaje 13 se funde de forma continua o monolítica con las zonas adyacentes de la capa de cubierta 11. La cara exterior 14a es lisa en toda su extensión, tanto en la zona del rebaje 13 como en la zona adyacente de la capa de cubierta 11.

En la cara interior 14b de la capa de cubierta 11 se muestra el perfil interior de la capa de cubierta 11, que se corresponde con el perfil o contorno del rebaje 13. Al rellenar el rebaje 13 con el material plástico reforzado con fibra se suministra una mayor cantidad de material mediante un control correspondiente de los parámetros del procedimiento, por ejemplo, la velocidad de la boquilla pulverizadora multicomponente, que se mide de manera que se rellene el rebaje 13. Mediante la compresión del material plástico reforzado con fibra con la capa de núcleo 10 se garantiza, por un lado, que el material plástico rellene completamente el rebaje 13 o que rellene las zonas del rebaje 13 en las que se desea. Por otro lado, se forma la cara exterior lisa 14a, que se corresponde con la superficie del molde de la prensa.

La fig. 9 muestra un ejemplo de realización en el que los rebajes 13 en forma de ranura se extienden perpendicularmente a la capa de cubierta 11. Los rebajes 13 se rellenan con el material plástico reforzado con fibra de la capa de cubierta 11 y forman nervaduras que proporcionan un refuerzo local al panel aislante. Además, las nervaduras contribuyen a que la capa de cubierta 11 quede bien anclada a la capa de núcleo 10.

En la fig. 9 también puede verse que la capa de núcleo 10 está compuesta por varios elementos que están uniformemente cubiertos por la capa de cubierta 11. Por lo tanto, la capa de cubierta 11 contribuye a la fijación de los elementos de la capa de núcleo 10.

En la figura 10 se muestra otro ejemplo de panel aislante según la invención. También en este caso se han formado rebajes 13 perfilados en la capa de núcleo 10, que están rellenos bien con un elemento de inserción 16 (representación inferior) o bien completamente con el material plástico reforzado con fibras de la capa de cubierta 11.

El elemento de inserción 16 puede llenar completamente el rebaje 13 o, como se describe en el marco de la invención, estar fijado en el rebaje 13 por el material de la capa de cubierta 11. En el ejemplo de realización según la fig. 10, el elemento de inserción 16 se combina con otro rebaje 13, que está completamente lleno con el material de la capa de cubierta 11. El otro rebaje 13 presenta nervaduras de refuerzo 15 en forma de ranura en la base del rebaje 13 para estabilizar el panel aislante, que se extienden perpendicularmente a la capa de cubierta 11. El rebaje 13 está perfilado de manera correspondiente y completamente relleno con el material de la capa de cubierta 11.

Las posibilidades mencionadas anteriormente de formar el rebaje, combinarlas con diferentes elementos de inserción o partes de montaje o rellenaslas completamente con el material de la capa de cubierta pueden combinarse entre sí según sea necesario.

Lista de signos referencias

10	Capa de núcleo
11	Capa de cubierta
12	Zona funcional
13	Rebaje
14a	Cara exterior de la capa de cubierta
14b	Cara interior de la capa de cubierta

	15	Nervadura de refuerzo
	16	Elemento de inserción
	17	Borde del rebaje
	18	Rendija
5	19	Boquete
	20	Abertura pasante
	21	Escalón
	22	Placa de refuerzo
	23	Parte de montaje

REIVINDICACIONES

1. Panel aislante para la carrocería de un vehículo, en particular para la carrocería de un vehículo frigorífico, con al menos una capa de núcleo (10) térmicamente aislante y al menos una capa de cubierta (11) de un material plástico reforzado con fibras, caracterizado porque
- 5 la capa de núcleo (10) presenta al menos un rebaje (13) que está relleno al menos parcialmente por la capa de cubierta (11), de modo que la capa de cubierta (11) presenta un grosor de capa mayor en la zona del rebaje (13).
2. Panel aislante según la reivindicación 1, caracterizado porque
- 10 la capa de cubierta (11) presenta una cara exterior (14a) que, al menos en la zona del rebaje (13), es plana o lisa.
3. Panel aislante según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque
- 15 la capa de cubierta (11) presenta, al menos en algunas secciones, un grosor de capa uniforme fuera del rebaje (13).
4. Panel aislante según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque
- el rebaje (13) tiene forma de ranura y la capa de cubierta (11) forma al menos una nervadura de refuerzo (15) que encaja con cierre geométrico en el rebaje (13) en forma de ranura de la capa de núcleo (10).
- 20 5. Panel aislante según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque
- en el rebaje (13) se encuentra al menos un elemento de inserción (16).
6. Panel aislante según la reivindicación 5, caracterizado porque
- 25 entre el elemento de inserción (16) y un borde (17) del rebaje (13) se forma una rendija (18) que se rellena con el material plástico de la capa de cubierta (11), en cuyo caso el material plástico de la capa de cubierta (11) está unido a la capa de cubierta (11) en la rendija (18) por adherencia de materiales.
7. Panel aislante según la reivindicación 5 o 6, caracterizado porque
- 30 el elemento de inserción (16) presenta al menos un boquete (19) relleno con el material plástico de la capa de cubierta (11), en cuyo caso el material plástico de la capa de cubierta (11) está unido a la capa de cubierta (11) en el boquete (19) de tal forma que la capa de cubierta (11) fija el elemento de inserción (16) mediante cierre geométrico.
8. Panel aislante según la reivindicación 7, caracterizado porque
- 35 el boquete (19) está formado por una abertura pasante (20) en el elemento de inserción (16) y/o por un escalón (21) en el borde del elemento de inserción (16).
9. Componente de una carrocería de vehículo, en particular de una carrocería de vehículo frigorífico, que comprende una puerta trasera y/o una pared lateral y/o una pared frontal y/o un techo y/o un suelo, cada uno con al menos un panel aislante según la reivindicación 1.
- 40 10. Carrocería de vehículo, en particular de vehículo frigorífico, con al menos un panel aislante según la reivindicación 1.
11. Vehículo, en particular vehículo frigorífico, con al menos un panel aislante según la reivindicación 1.

12. Procedimiento para la fabricación de un panel aislante según una de las reivindicaciones anteriores, con los siguientes pasos:

- Preparación de una capa de núcleo (10) de al menos un material aislante térmico, en particular espumado, en cuyo caso la capa de núcleo (10) tiene al menos un rebaje (13);

5 - Rociar la capa de núcleo (10) y el rebaje (13) con un material plástico reforzado con fibras, en particular con fibras de vidrio, para formar una capa de cubierta (11);

- Prensar la capa de núcleo (10) con la capa de cubierta (11) para rellenar el rebaje (13) con el material plástico reforzado con fibras y formar una cara exterior plana o lisa (14a) de la capa de cubierta (11).

13. Procedimiento según la reivindicación 12,

10 caracterizado porque

antes de rociar la capa de núcleo (10), se inserta al menos un elemento de inserción (16) en el rebaje (13), que tiene al menos un boquete (19), de modo que al prensar la capa de núcleo (10) con la capa de cubierta (11), el material plástico reforzado con fibra llena el boquete (19).

DIBUJOS

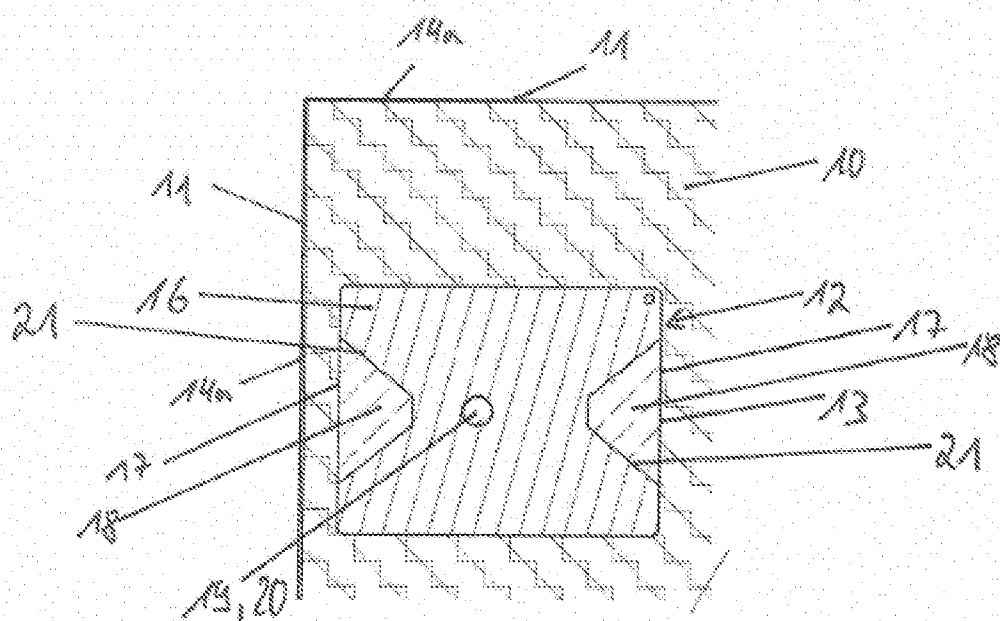


Fig. 1

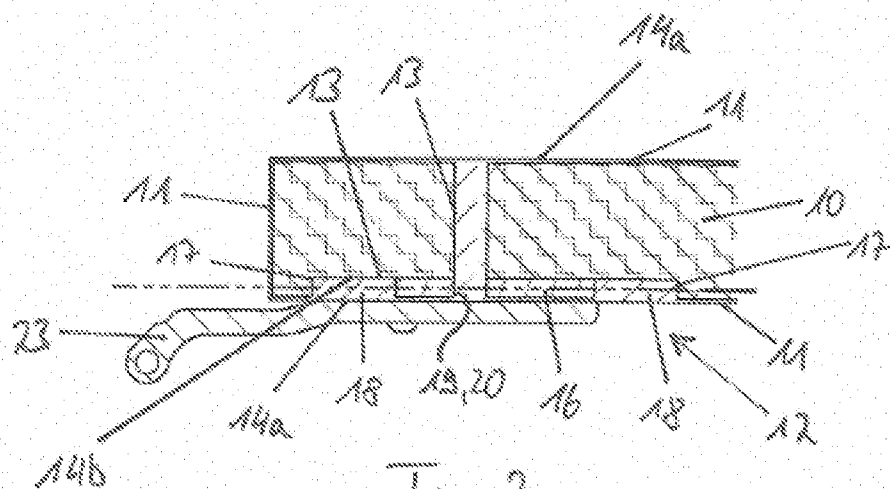
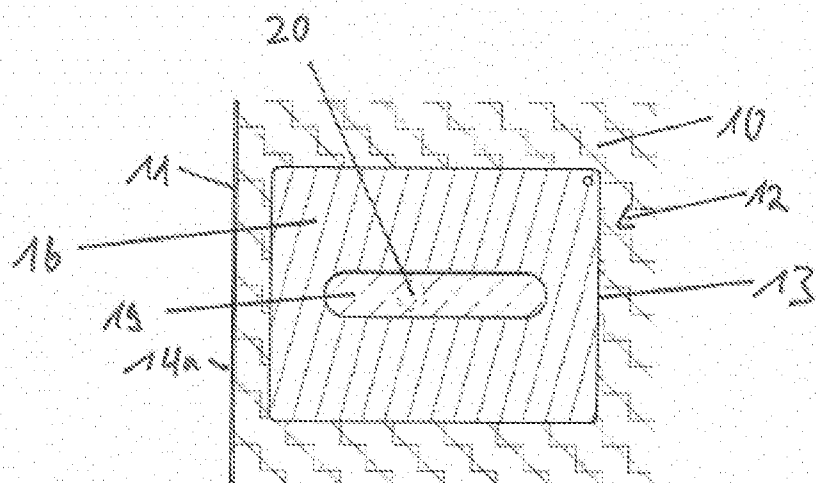


Fig. 2



Feb 2

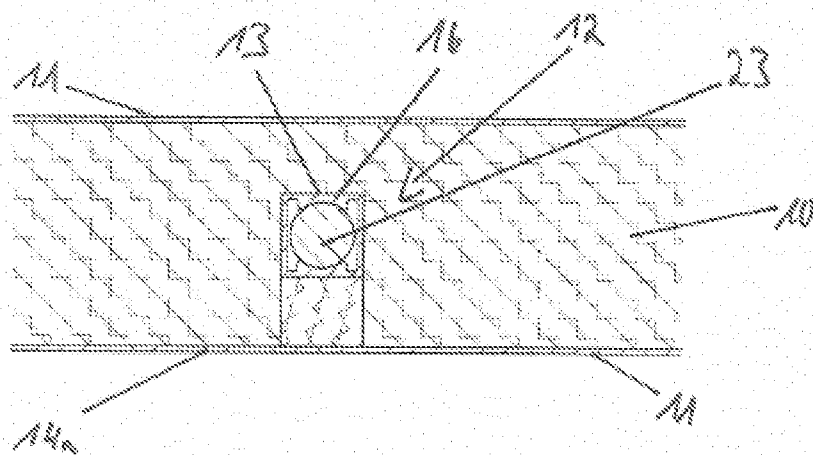


Fig. 4

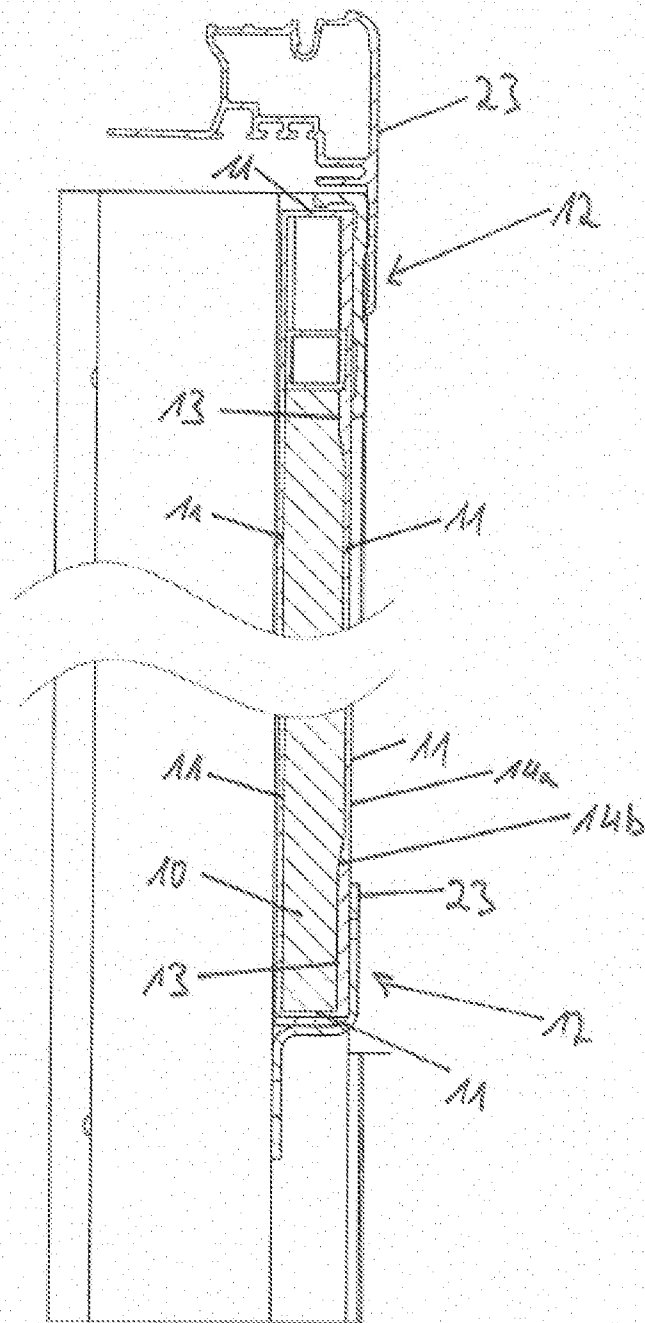


Fig. 5

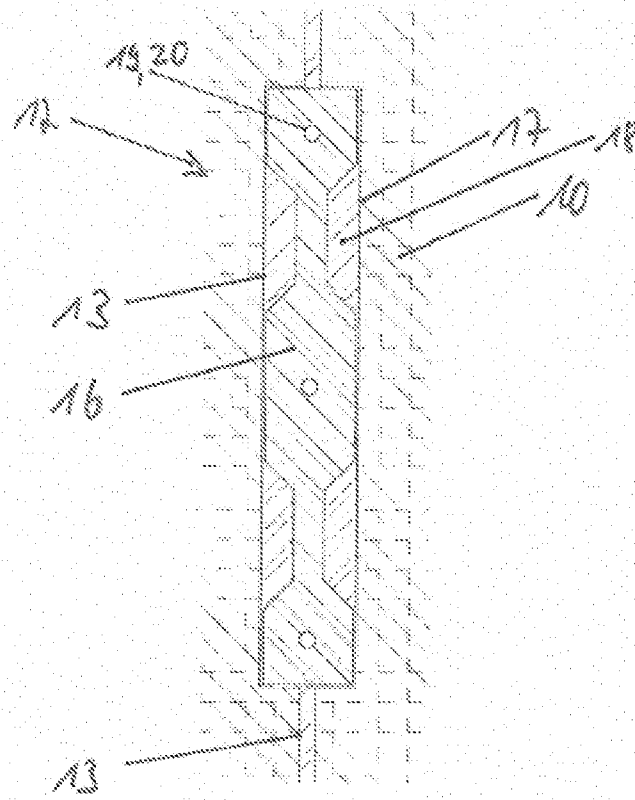
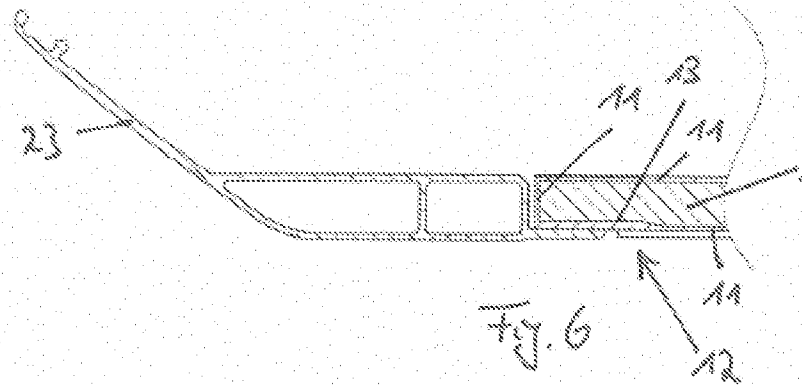
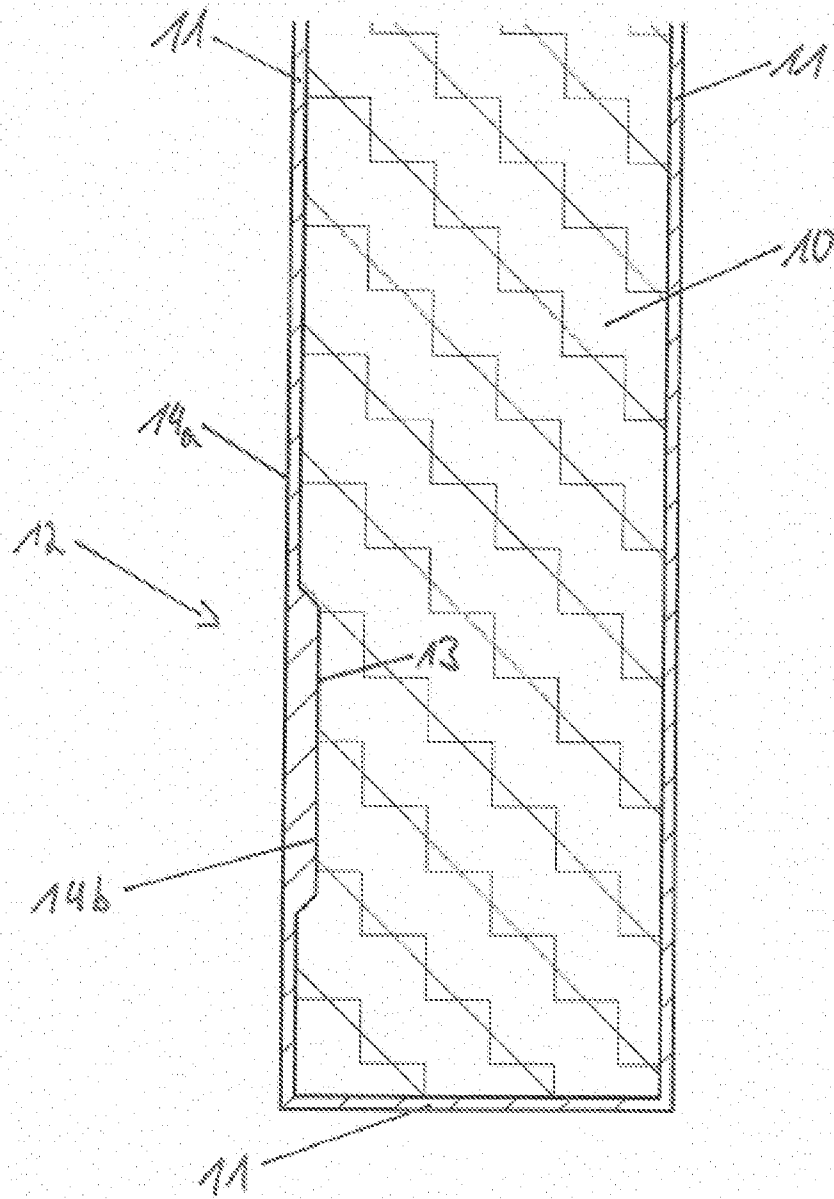
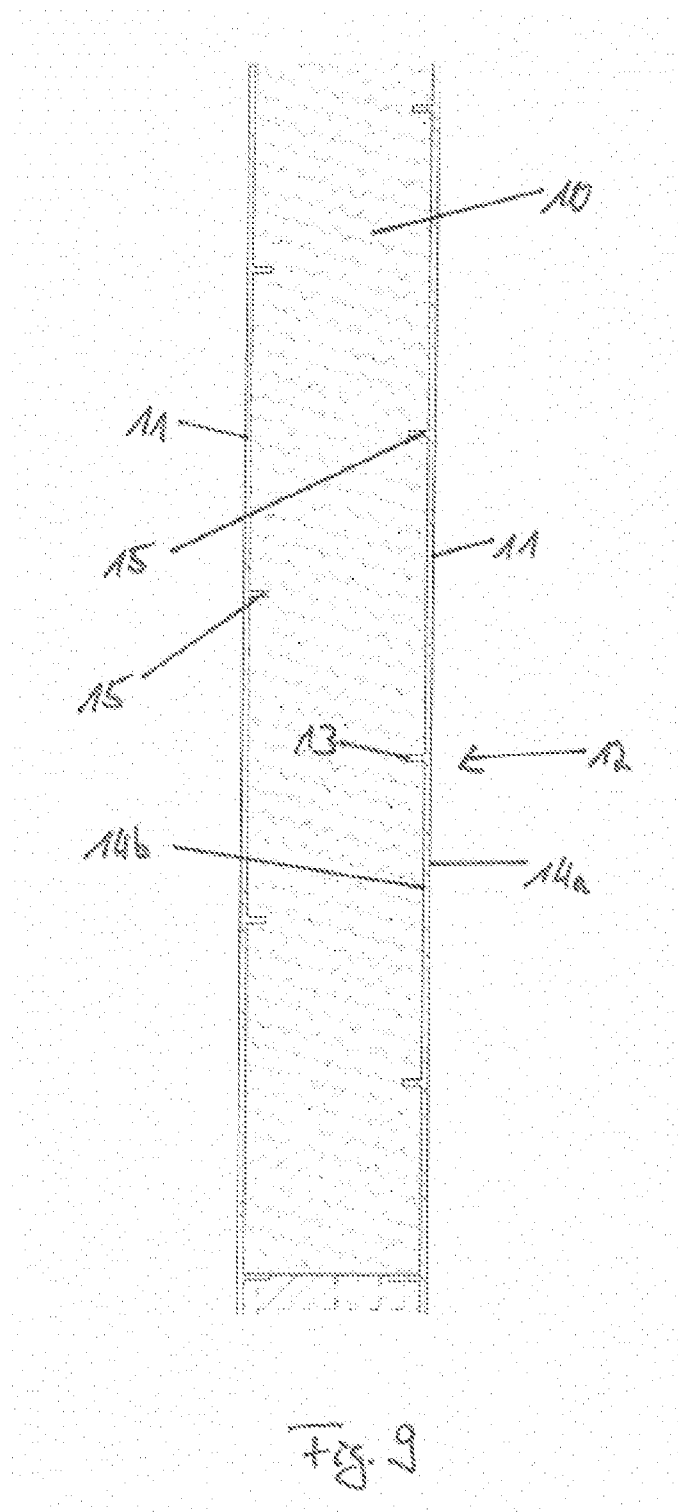
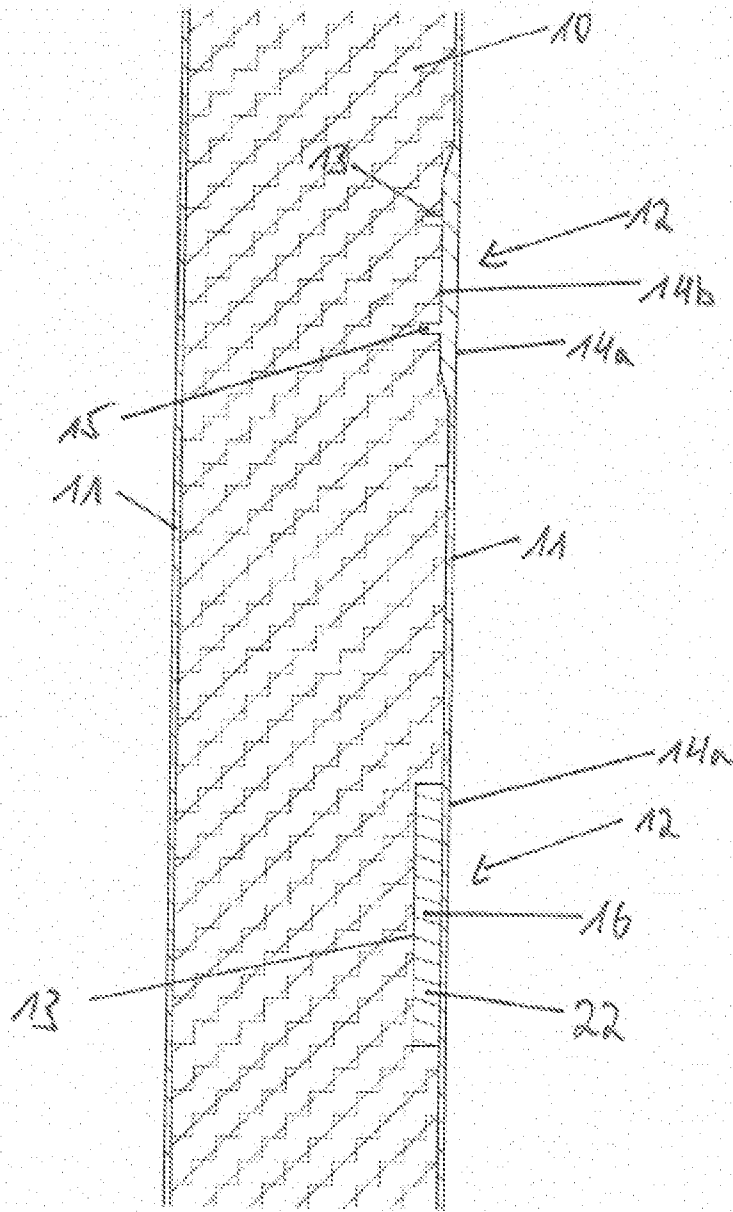


Fig. 7



72.88





Feb. 10