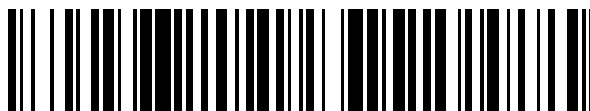


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 628 690**

51 Int. Cl.:

**B62D 29/00** (2006.01)

**B62D 33/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2014** E 14196287 (8)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017** EP 2881310

54 Título: **Panel aislante para una superestructura de vehículo comercial y vehículo comercial con una superestructura de vehículo comercial**

30 Prioridad:

**04.12.2013 EP 13195689**

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

**03.08.2017**

73 Titular/es:

**SCHMITZ CARGOBULL AG (100.0%)  
Siemensstraße 50  
48341 Altenberge**

72 Inventor/es:

**SCHLUMM, MICHAEL;  
BEELMANN, REINHARD y  
SCHMITZ, PETER**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 628 690 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 para una superestructura de vehículo comercial y vehículo comercial con una superestructura de vehículo comercial

5 La invención se refiere a un panel aislante para usar con una superestructura de vehículo comercial y un vehículo comercial, destinado al transporte de mercancías sensibles a la temperatura y el cual tiene para tal fin una superestructura de vehículo comercial con un compartimento de carga, en el que se almacena la mercancía respectiva durante el transporte.

10 Con el fin de garantizar por un lado el aislamiento térmico suficiente y por el otro la rigidez suficiente para el uso riguroso cotidiano, los paneles aislantes mencionados en el presente documento tienen normalmente una capa superior externa asociada al entorno de la superestructura del vehículo respectiva, una capa superior interna asociada al compartimento de carga rodeado por la superestructura del vehículo, y una capa núcleo dispuesta entre  
15 aquellas capas superiores en un material aislante térmicamente. Aquí, las capas superiores no solo tienen una función de refuerzo, sino que también sirven generalmente como un protector contra la humedad, para prevenir el ingreso de la humedad y otros medios desde el entorno del panel aislante a su capa núcleo generalmente porosa y en consecuencia absorbente. Al mismo tiempo las capas superiores deben también diseñarse para que proporcionen una buena apariencia visual. Para cumplir con estos requisitos, las capas superiores internas y  
20 externas comprenden normalmente más de dos chapas colocadas una encima de la otra.

Un ejemplo de un panel aislante, construido como un compuesto multicapa y destinado especialmente para usar en remolques de vehículo comercial aislados, contenedores u otros compartimentos aislados, se describe en EP 1 667 890 B1 y DE 20 2007 014 441 U. El panel aislante comprende el presente dos paneles de revestimiento  
25 sustancialmente impermeables al gas.

El panel de revestimiento del panel aislante conocido, el cual cuando se usa se asocia al área respectiva a ser protegida del entorno, toma la forma de un panel laminado esencialmente estable. Para tal fin, la capa superior tiene una chapa protectora impermeable al gas, que comprende, por ejemplo, una película delgada de aluminio o PET, y  
30 al menos una chapa de resina de polímero estructural dispuesta de manera coplanaria con la chapa protectora y conectada con la chapa protectora. Se proporcionan dos chapas de resina de polímero estructural reforzadas con fibra destinadas para uso práctico en los diseños del panel aislante conocido, entre las cuales se dispone la chapa protectora. Las chapas de resina de polímero estructurales y la chapa protectora se conectan en arrastre de material de manera incorporada para formar un laminado sólido.

35 Por otro lado, la otra capa superior del panel aislante conocido, asociada cuando está en uso con el entorno libre en sus diseños destinados al uso práctico, se fabrica como una sola capa desde una lámina chapa de metal gruesa impermeable al gas, tal como una lámina chapa de acero o aluminio gruesa.

40 En el panel aislante que se conoce, se dispone como de costumbre entre las capas superiores, una capa núcleo aislante, que comprende un plástico de espuma.

Un problema básico de los paneles aislantes de capa múltiple fabricados de varios materiales es el de garantizar una adhesión duradera, sólida entre las capas individuales. De este modo existen muchos materiales que, si bien  
45 tienen características óptimas en lo que se refiere a su función prevista, proporcionan solo una conexión en arrastre de material incorporada deficiente unos con los otros. Este es el caso, en particular, si deben conectarse diferentes plásticos.

Con el panel aislante conocido descrito anteriormente, el propósito es que este problema se solucione en cuanto a  
50 que en la capa superior construida como una capa superior laminada, las fibras de la chapa de resina de polímero estructural reforzada con fibra asociada a la capa núcleo proporcionan una superficie de adhesión para la espuma de la capa núcleo. Debido a que luego del espumado de la capa núcleo las fibras de la chapa de resina de polímero estructural se acoplan en la capa núcleo, el propósito es que se logre una sólida conexión unida en arrastre de material, la cual, a pesar de su adhesividad deficiente, garantiza una adhesión duradera entre la espuma de la capa  
55 núcleo aislante y la chapa de resina de polímero estructural asociada de la capa superior.

Sin tener en cuenta el problema de la adhesión segura de la capa núcleo a las capas superiores, la fabricación de los paneles aislantes mencionados anteriormente es costosa. Así sucede en concreto si el panel aislante conocido está destinado a ser equipado, como una capa superior construida como un compuesto laminado, para ser lo  
60 suficientemente resistente a abolladuras e impactos, para poder resistir confiablemente las tensiones que ocurren cuando se pone en funcionamiento.

Como consecuencia de la técnica anterior descrita anteriormente, el problema de la invención fue el de proporcionar un panel aislante que pueda fabricarse económicamente y ofrecer al mismo tiempo una combinación óptima de peso  
65 mínimo, alta resistencia y estabilidad inherente, y un alto efecto de aislamiento.

De forma similar, la intención fue la de indicar un vehículo comercial en el que, además de la protección térmica óptima de la mercancía sensible a la temperatura a ser almacenada en el compartimento de carga de su superestructura, se garantiza la resistencia óptima de la superestructura para las tensiones que ocurren en particular durante la carga y descarga.

5 En cuanto al panel aislante la invención solucionó este problema en cuanto a que dicho panel aislante tiene los elementos indicados en la reivindicación 1.

10 En cuanto a un vehículo comercial destinado al transporte de mercancías sensibles a la temperatura y que al mismo tiempo comprende un chasis, en el que se montan las ruedas del vehículo comercial, y una superestructura de vehículo comercial sujeta por el chasis, la cual con sus paredes laterales, su piso y su techo rodea un compartimento de carga, en el que las mercancías respectivas a ser transportadas se almacenan para su transporte, el problema indicado anteriormente se soluciona sin embargo en cuanto a que al menos una de las paredes laterales del techo de la superestructura de vehículo comercial se construye a partir de al menos un panel aislante construido de acuerdo con la invención. Esta invención es de este modo particularmente adecuada para vehículos comerciales que están equipados con un control de temperatura, que mantiene activamente la temperatura de la atmósfera en el compartimento de carga de la superestructura de vehículo comercial dentro de un rango determinado.

20 Otras configuraciones ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes y se explican en detalle a continuación, junto con el concepto de la invención.

Un panel aislante de acuerdo con la invención para su uso con una superestructura de vehículo comercial tiene en consecuencia, de acuerdo con el estado de la técnica establecido anteriormente,

- 25 - una capa superior externa asociada al entorno de la superestructura del vehículo respectiva,
- una capa superior interna, asociada a un compartimento de carga rodeado por la superestructura del vehículo, en la que la capa interna y la capa superior comprenden cada una más de dos chapas colocadas una encima de la otra,
- 30 y
- una capa núcleo dispuesta entre las capas superiores en un material aislante térmicamente.

De acuerdo con la invención al menos una de las capas superiores se diseña al menos como una estructura interlaminar de tres chapas, que comprende

- 35 - una chapa externa de un material de metal liviano asociado a la parte exterior respectiva del panel aislante,
- una chapa interna de un material de metal liviano asociado a la capa núcleo
- 40 y
- una chapa núcleo que tiene una conexión unida en arrastre de material con la chapa externa y la chapa interna, compuesta de un material de chapa núcleo, que tiene una resistencia mayor que el material de metal liviano de la chapa externa y la chapa interna.

45 A diferencia del estado de la técnica descrito anteriormente, un panel aislante de acuerdo con la invención tiene la ventaja de contar con características de rendimiento optimizadas, en cuanto a que al menos una de sus capas superiores se forma como un compuesto con una chapa núcleo, lo que garantiza la estabilidad y la resistencia inherentes requeridas en cada caso y dos chapas superiores, comprendidas respectivamente de material de metal liviano, una de las cuales es una chapa interna asociada a la capa núcleo del panel aislante, y la otra es una chapa externa asociada al entorno libre del panel aislante.

50 La chapa superior interna y la externa de la capa superior de acuerdo con la invención formadas respectivamente como una estructura interlaminar forman por un lado una chapa protectora contra el ingreso de la humedad, de vapores u otros medios en la capa núcleo conectada con la capa superior de estructura interlaminar, que puede dañar la capa núcleo que comprende el material aislante térmicamente.

60 Por otro lado, la chapa superior interna de la capa superior construida como una estructura interlaminar, que se dirige a la capa núcleo, forma un sustrato óptimo para la conexión del material de la chapa núcleo de la capa núcleo del panel aislante.

65 La chapa superior externa de la capa superior construida como una estructura interlaminar asociada a la parte exterior respectiva de la capa superior del panel aislante ya ofrece sin embargo una impresión óptica homogénea y de este modo buena sin medidas adicionales. Esto quiere decir que la chapa superior respectiva que se dirige hacia la parte exterior puede dejarse sin recubrimiento o sin medidas adicionales costosas recubiertas con laca, película film o similar.

La chapa núcleo de la capa superior construida como una estructura interlaminar de acuerdo con la invención puede sin embargo optimizarse, en cuanto a que la capa superior tiene una alta estabilidad inherente y buenas cualidades de absorción de impacto, que el panel aislante de acuerdo con la invención puede resistir confiablemente las tensiones estáticas y dinámicas que ocurren durante el uso en tareas pesadas. En particular, el panel aislante  
 5 construido de acuerdo con la invención muestra en sí mismo ser resistente a impactos dirigidos contra las capas superiores construidas como una estructura interlaminar y que ocurren por ejemplo debido a la mercancía transportada, o un camión montacargas durante la carga y descarga de un compartimento de carga rodeado por un panel aislante de acuerdo con la invención se golpea contra la capa superior de interés.

10 La conexión de las chapas internas y externas fabricadas de material de metal liviano con la chapa núcleo de al menos una capa superior de estructura interlaminar de un panel aislante de acuerdo con la invención puede en una manera conocida en sí misma llevarse a cabo mediante el acondicionamiento correspondiente de las superficies asociadas de la chapa núcleo o la chapa interna o externa. Para tal fin, pueden aplicarse chapas con agente adhesivo a la chapa núcleo o a la chapa superior interna o externa respectiva, para garantizar la adhesión de la  
 15 chapa interna y la chapa externa a la chapa núcleo de la capa superior de estructura interlaminar.

La conexión de al menos una capa superior construida como una estructura interlaminar de acuerdo con la invención con la capa núcleo del panel aislante de acuerdo con la invención puede llevarse a cabo de forma similar, en cuanto a que la superficie de la chapa interna de la capa superior de estructura interlaminar de un panel aislante de acuerdo  
 20 con la invención asociada a la capa núcleo se acondiciona de modo que se garantice una conexión perfecta unida en arrastre de material con el material aislante del cual se comprende la capa núcleo. Para tal fin también pueden usarse los procesos físicos o químicos conocidos, para provocar una activación de la superficie de la chapa de metal liviano ventajosa con una conexión unida en arrastre de material. Como alternativa, la chapa interna puede también proporcionarse con un recubrimiento adecuado para la conexión unida en arrastre de material.

25 En consecuencia, para conectar la capa superior con la capa núcleo, puede proporcionarse una capa intermedia, que en un lado está contigua a la capa núcleo que comprende material aislante y en el lado opuesto a la chapa interna metálica de la capa superior de estructura interlaminar, en la que el lado de la capa intermedia que está contigua a la capa núcleo tiene una afinidad con el material que está contiguo a la capa núcleo y el lado de la capa intermedia que está contigua a la chapa interna de la capa superior de estructura interlaminar tiene una afinidad con  
 30 el material de metal de la chapa externa de la capa superior de estructura interlaminar.

Es posible que la chapa interna de la capa superior de estructura interlaminar proporcionada de acuerdo con la invención lleve a cabo la función de tal adhesión que refuerce la chapa intermedia. En este caso la chapa interna que comprende el material de metal liviano, en el lado en el que está contigua a la capa núcleo que comprende el material aislante, tiene una afinidad con el material de la capa núcleo, mientras que en su lado que está contiguo a la  
 35 chapa núcleo de la capa superior de estructura interlaminar tiene una afinidad con el material de la chapa núcleo de la capa superior de estructura interlaminar.

40 Dicha conexión a través de una chapa intermedia o su chapa interna de una capa superior construida como una estructura interlaminar dentro del significado de la presente invención con la capa núcleo de un panel aislante de acuerdo con la invención se explica en detalle en la solicitud de la patente europea 13 195 689.8 del 4 de diciembre de 2013, cuyo contenido se incorpora en su totalidad en esta solicitud y cuya prioridad se reivindica mediante la presente solicitud.

45 En la solicitud europea 13 195 689.8 incorporada en el presente se proporciona una descripción detallada de un panel aislante, en el que las capas superiores construidas como una estructura interlaminar se conectan a través de una chapa con agente adhesivo con la capa núcleo del panel aislante. Con este panel aislante descrito en la solicitud de patente europea 13 195 689.8 incorporada en el presente la capa núcleo que comprende material aislante térmicamente se dispone entre dos "revestimientos externos". Estos "revestimientos externos" comprenden  
 50 en cada caso una capa superior construida como una estructura interlaminar dentro del significado de la presente invención, formada por una capa simple o múltiple, "una capa estructural" de plástico especialmente reforzado con fibra (= chapa núcleo de la capa superior de estructura interlaminar de acuerdo con la invención), una chapa intermedia (= chapa interna de la capa superior de estructura interlaminar de acuerdo con la invención) dispuesta entre la capa núcleo y la "capa estructural" fabricada de metal liviano, en particular, de aluminio y una "capa superior" (= chapa externa de la capa superior de estructura interlaminar de acuerdo con la invención) que se aplica en el lado alejado de la capa núcleo en la "capa estructural", que comprende de forma similar un material de metal liviano, en particular, de aluminio. Además, la "capa superior" en su lado alejado de la "capa estructural" puede can recubrirse con una "chapa de laca" (= chapa adicional de la capa superior de estructura interlaminar de acuerdo con  
 55 la invención).  
 60

La conexión proporcionada facilitada en un panel aislante de acuerdo con la invención de la capa núcleo con la chapa interna compuesta de metal liviano de la capa superior construida como una estructura interlaminar respectiva, permite una conexión confiable, en particular, exclusivamente unida en arrastre de material, sin la  
 65 necesidad de una conexión unida en arrastre de material adicional a través de fibras proporcionadas adicionalmente o lo similar que se extienden en la capa núcleo y se sujetan mediante la capa superior.

En un panel aislante de acuerdo con la invención la chapa interna puede tener una construcción plana. De manera óptima en el presente, la chapa interna y la chapa externa tienen una forma homogénea de forma similar y está libre de protuberancias. Las chapas metálicas internas y externas pueden de este modo aplicarse como películas delgadas en la chapa núcleo de la capa superior de estructura interlaminar. Dado que en el presente no debe tenerse en cuenta el diseño particular de la chapa interna o externa, se permite la prefabricación particularmente simple de las capas superiores de estructura interlaminar.

Por supuesto, la superficie externa respectiva de la chapa interna y la chapa externa de la capa superior de estructura interlaminar no excluye la superficie externa de interés con elementos con forma que se considera microscópica o macroscópica, con los que además de la conexión unida en arrastre de material se lleva a cabo un entrelazado unido en arrastre de material del material de la capa núcleo con el material de metal liviano de la chapa interna de la capa superior de estructura interlaminar. Una estructura de superficie activada en consecuencia puede por ejemplo crearse de manera conocida en sí misma mediante el tratamiento con un haz de energía, p. ej. mediante tratamiento con plasma o rayo láser, o mediante un tratamiento de superficie química, p. ej. mediante tratamiento de decapado. La activación apropiada de la superficie puede llevarse a cabo positivamente, por ejemplo, en la superficie de la chapa interna asociada a la capa núcleo del panel aislante. También puede ser ventajoso activar la superficie de la chapa externa asociada a la parte exterior libre del panel aislante, si, por ejemplo, debe aplicarse una laca o lo similar como una chapa adicional en la parte exterior del panel aislante.

Como alternativa o de manera adicional, puede proporcionarse una chapa con agente adhesivo a una activación de superficie de los lados de la chapa núcleo a ser recubierta con la chapa interna y la chapa externa para la conexión unida en arrastre de material de la chapa externa o la chapa interna con la chapa núcleo en al menos una de las capas superiores construidas como una estructura interlaminar entre la chapa externa y la chapa núcleo o la chapa interna y la chapa núcleo.

La chapa interna y la chapa externa de la capa superior construidas como una estructura interlaminar de acuerdo con la invención pueden comprender cualquier material de metal liviano, que tenga suficiente resistencia a influencias ambientales y que pueda actuar como un bloqueo de gas o vapor. Para este fin, se necesitan materiales que limiten a un mínimo la difusión de gases, tales como el oxígeno, el dióxido de carbono o el nitrógeno, y/o vapores, tales como vapor de agua o gas pentano. De manera óptima el efecto de bloqueo ocurre en el presente en una dirección hacia el panel aislante y una dirección alejada del panel.

La chapa de bloqueo del tipo mencionada en el presente se menciona también como una "chapa protectora", dado que, en práctica, la estanqueidad del gas y/o del vapor absoluta puede alcanzarse rara vez. La trayectoria del gas desde el panel hacia afuera debe bloquearse, puesto que pueden encontrarse gases específicos en la capa núcleo, tal como el gas pentano, que soporta el efecto de aislamiento térmico de la capa núcleo. Para mantener un efecto de aislamiento térmico alto, el gas no debe, por lo tanto, poder escapar desde la capa núcleo. La trayectoria desde el entorno al panel aislante debe bloquearse al mismo tiempo, para prevenir en particular el ingreso de humedad a la espuma de la capa núcleo.

Puesto que en un panel aislante de acuerdo con la invención las dos chapas de la capa superior construidas como una capa superior de estructura interlaminar, a saber las chapas interna y externa en el material de metal liviano, se garantizan el bloqueo del pasaje de vapor u otros gases y de líquidos, la seguridad óptima contra daños y la pérdida de función de la capa núcleo del panel aislante.

Para las chapas internas y las chapas externas de la capa superior de estructura interlaminar de un panel aislante de acuerdo con la invención es particularmente adecuado tener estos materiales de efecto de bloqueo que comprenden aluminio o sus aleaciones. También puede tenerse en cuenta el magnesio o sus aleaciones.

El material respectivo de metal liviano de la chapa interna o la chapa externa de la capa superior de estructura interlaminar puede generalmente extenderse para formar películas delgadas, que pueden aplicarse de manera simple en la chapa núcleo de la capa superior de estructura interlaminar. Las películas compuestas de aleaciones de aluminio, que pueden fabricarse muy delgadas de manera simple, son particularmente adecuadas para esto. Sin embargo, como una alternativa a la aplicación de una película, cabe también la posibilidad de aplicar las chapas de metal liviano de la capa superior de estructura interlaminar mediante pulverización o la aplicación de un sustrato que contiene partículas de metal liviano a la chapa núcleo.

Los espesores normales de la chapa interna o la chapa externa de la capa superior construida como una estructura interlaminar son de 30 a 400  $\mu\text{m}$ , mientras que la chapa externa es normalmente de 100 a 400  $\mu\text{m}$ , en particular 200 a 300  $\mu\text{m}$ , y la chapa interna en particular es de 30 a 150  $\mu\text{m}$ , de espesor.

El material de la chapa núcleo de una capa superior de estructura interlaminar de acuerdo con la invención debe tener en particular resistencia suficiente y rigidez contra las cargas de impacto. Esta combinación de características puede alcanzarse mediante el uso de un plástico reforzado con fibra o tejido para la chapa núcleo. Los materiales de polímero reforzados con fibra son particularmente adecuados para tal fin, en particular, los materiales termoplásticos, de polipropileno o poliéster.

Las fibras pueden introducirse de manera conocida en sí mismas en una alineación irregular como relleno suelto o como no tejido en el plástico del material de chapa núcleo. La ventaja de las fibras individuales, que se incorporan de manera más o menos desordenada en el material de chapa núcleo, es que la chapa núcleo reforzada de este modo no tiene una dirección diferenciada preferida, en la que haya una resistencia particularmente alta o baja.

5 Para garantizar la estabilidad inherente necesaria y la resistencia a impactos, puede ser aconsejable que la chapa núcleo de la capa superior construida como una estructura interlaminar se forme de dos o más chapas de plástico reforzado con fibra respectivamente. En el presente las fibras de las chapas de plástico individuales pueden en cada caso alinearse en una dirección preferida, en la que la dirección preferida de las fibras de una chapa de plástico difiere de la dirección preferida de las fibras de la otra chapa de plástico para garantizar un rendimiento de impacto óptimo. Donde dos o más chapas de plástico reforzado con fibra se usan para la resistencia óptima de la chapa núcleo y puede lograrse la resistencia a cargas de impacto. Con el fin de garantizar la retención óptima de la forma de la chapa núcleo, existe la posibilidad de que las direcciones preferidas de las fibras de al menos dos chapas sean paralelas unas con las otras y sustancialmente perpendiculares a la dirección preferida de las fibras de al menos otra chapa de plástico reforzado con fibra, si al menos se proporcionan tres chapas de plástico reforzado con fibra. Dicha alineación de las fibras puede también lograrse en cuanto a que las fibras de refuerzo se introducen como una tira en la chapa núcleo de la capa superior.

20 En particular, en casos en los cuales un elemento funcional determinado debe incorporarse en una panel aislante de acuerdo con la invención, puede ser apropiado como alternativa o como adición a la producción de la chapa núcleo del plástico, si el material de chapa núcleo en el área del elemento funcional de interés es un material de lámina chapa, en particular, un material de acero de lámina chapa. Esto permite una fijación y conexión del elemento funcional en el panel aislante.

25 Como en la chapa superior de capa simple ya mencionada anteriormente, en el material de lámina chapa, que se usa solo como una capa superior o como una chapa núcleo de la capa superior construida como una estructura interlaminar de acuerdo con la invención, a través de un método de formado adecuado pueden formarse vías, soportes, escotaduras y elementos de forma similar, que se necesitan, por ejemplo, para fijar la mercancía transportada. Estos pueden ser, por ejemplo, raíles de sujeción o lo similar. Evidentemente, cabe la posibilidad en el presente de que el material de lámina chapa se combine con un plástico reforzado con fibra, para aumentar la estabilidad dimensional de la chapa intermedia más allá de la estabilidad inherente ofrecida por el material de lámina chapa. El material de lámina chapa puede, por ejemplo, proporcionarse con una chapa protectora o recubrirse con un agente adhesivo a medida que se procesa, para permitir una conexión simple unida en arrastre de material de la chapa de plástico adicional opcional o la chapa interna y la chapa externa de la capa superior de estructura interlaminar. Huelga decir además que el material de lámina chapa puede también activarse en la superficie de manera adecuada mediante un tratamiento físico o químico, para facilitar la conexión de los variados materiales de las chapas en la capa superior de estructura interlaminar.

40 En lo esencial, con un panel aislante de acuerdo con la invención, ambas capas superiores pueden construirse como una estructura interlaminar. Esto puede ser apropiado cuando puede suponerse que las tensiones, que actúan en el uso práctico en las capas superiores del panel aislante, son de aproximadamente el mismo tamaño o del mismo tipo. Sin embargo, en muchas solicitudes, la tensión en la capa superior, asociada al compartimento de carga de la superestructura de vehículo comercial para el que se usó el panel respectivo, difiere de la tensión en la capa superior asociada al entorno libre de la superestructura. Con dicha expectativa de tensión es apropiado que una capa superior del panel aislante se construya de esa forma de acuerdo con la invención, como se explicó anteriormente, como una estructura interlaminar y que la otra capa superior se construya como una capa superior de chapa simple conectada en arrastre de material de forma similar con la capa núcleo, que comprende un material esencialmente estable. En el presente, esta capa superior puede también fabricarse de un material de polímero reforzado con fibra o tejido, en particular, de un material termoplástico, un material de polipropileno o un material de poliéster, o de un material de lámina chapa de metal, en particular, un material de lámina chapa de acero. Dicha construcción de capa simple de una capa superior puede ser ventajosa si en la capa superior de interés debe formarse un elemento de forma tal como un raíl o lo similar, que es necesario para fijar o sujetar la mercancía respectiva a ser transportada.

55 Independientemente de la manera en que se construyen las capas superiores, pueden en cada caso recubrirse con una o más de las chapas adicionales en su parte exterior asociada al entorno libre. Estas chapas adicionales pueden en cada caso ser una chapa de laca o película, en la que la chapa adicional puede evidentemente tomar la forma de un sistema de laca aplicado en capas múltiples o un recubrimiento de película simple o múltiple.

60 Un panel aislante de acuerdo con la invención comprende en consecuencia al menos una capa superior que sirve como un revestimiento externo, la chapa núcleo de la cual la realización de la función de una capa estructural comprende un material de chapa núcleo que puede, por ejemplo, estar en un plástico reforzado con una fibra de vidrio particular aplicado en una o más capas, y la cual en el lado, asociado a la capa núcleo del panel fabricada de una espuma aislante térmicamente, se recubre con una chapa superior interna que comprende, por ejemplo, una película de metal liviano, que forma una capa intermedia entre la chapa núcleo de la capa superior y la capa núcleo del panel aislante, en la que la chapa núcleo de la capa superior construida como una estructura interlaminar del

panel aislante de acuerdo con la invención al mismo tiempo en el lado asociado a la parte exterior respectiva del panel se recubre con otra chapa de metal liviano, formando la chapa superior externa de la capa superior. En este momento, en la chapa externa de la capa superior de estructura interlaminar puede a su vez aplicarse otra chapa, por ejemplo, en la forma de una chapa de laca o película.

5 La invención se explica a continuación por medio de un dibujo que muestra una realización. Esto se muestra esquemáticamente y no a escala como se detalla a continuación:

10 la Figura 1 es un vehículo comercial en una vista en perspectiva desde atrás;

la Figura 2 es un panel aislante en una vista en perspectiva;

15 la Figura 3 es el panel aislante de acuerdo con la Figura 2 en una vista ampliada de una sección de uno de sus lados longitudinales;

la Figura 4 es una segunda configuración de un panel aislante en una vista que corresponde a la Figura 3;

la Figura 5 es una tercera configuración de un panel aislante en una vista que corresponde a la Figura 3.

20 El vehículo comercial 1 que se muestra en la Figura 1 es un camión articulado, que comprende una unidad del tractor 2 y un semirremolque 3 transportado por la unidad del tractor 2, también conocido en lenguaje técnico como "remolque". El semirremolque 3 diseñado para el transporte de mercancías sensibles a la temperatura sujeta en un chasis 4 un cuerpo de la caja rectangular 5, formado por un piso 6, paredes laterales longitudinales 7, 8, y una pared frontal 9 asociada a la unidad del tractor 2, una pared posterior 11 proporcionada con una puerta de dos hojas 10 y un techo 12. En la parte exterior de la pared frontal 9 se fija una unidad de refrigeración del transporte (no se muestra) de manera conocida. La unidad de refrigeración de transporte como una unidad de control de temperatura establece la temperatura del entorno en el compartimento de carga 13 del cuerpo de la caja 5 y está rodeada de un cuerpo de la caja 5, en una temperatura predeterminada.

30 En la realización del vehículo comercial 1 que se muestra en el presente las paredes laterales longitudinales 7, 8 y el techo 12 del cuerpo de la caja 5 del semirremolque 3 se construyen en cada caso desde un panel aislante. En el presente, los paneles aislantes en cada caso se extienden sobre toda el área ocupada por la pared lateral respectiva 7, 8 y el techo. De esta manera, se logra un efecto aislante óptimo con un esfuerzo de instalación minimizado simultáneo. Como alternativa, evidentemente cabe la posibilidad de que las paredes laterales longitudinales 7, 8 o el techo 12 estén compuestos de una cantidad de paneles aislantes colocados uno al lado del otro y conectados en conjunto de manera apropiada, que, por ejemplo, en cada caso se extienden a lo largo de la altura de los lados longitudinales 7, 8 o el ancho del techo 12.

40 Las Figuras 2 a 5 muestran configuraciones diferentes de los paneles aislantes P1, P2, P3 adecuados para la fabricación de las paredes laterales longitudinales 7, 8 y del techo 12.

Los paneles aislantes P1, P2, P3, como se muestran en la Figura 1 a modo de ejemplo usando el panel aislante P1, toman la forma básica de un panel, la altura H y la longitud L de las cuales son en cada caso considerablemente superiores que su espesor d.

45 Cada uno de los paneles aislantes P1, P2, P3 se construye en un diseño de estructura interlaminar con una capa núcleo K, dispuesta entre dos capas superiores D1, D2 (panel aislante P1), D1', D2' (panel aislante P2) y D1", D2" (panel aislante P3).

50 La capa núcleo K de los paneles aislantes P1, P2, P3 comprende en cada caso un plástico de poros cerrados, de espuma, que puede ser, por ejemplo, poliuretano de espuma.

55 El espesor dK de la capa núcleo K en paneles aislantes de acuerdo con la invención es normalmente de 15 a 400 veces por lo general, en particular, de 20 a 360 veces, el espesor dD de las capas superiores D1, D2. A modo de ejemplo, el espesor dK en práctica es de 12 a 200 mm para un espesor dD de las capas superiores D1, D2 de 0,4 a 5 mm, en particular 1 a 2 mm.

60 Con el panel aislante P1 que se muestra en la Figura 2 y 3 las capas superiores D1, D2 tienen una construcción de estructura interlaminar idéntica. En cada caso tienen una chapa núcleo KS estable dimensionalmente, que en su lado asociado a la capa núcleo K se recubre con una chapa interna y, en su lado asociado a la parte exterior Au, Ar libre respectiva, del panel aislante P1 con una chapa externa A.

65 La chapa núcleo KS en sí misma a su vez tiene una construcción de capas múltiples y se compone de tres chapas KS1, KS2, KS3 en plástico reforzado con fibra. Cada una de estas chapas de plástico reforzado con fibras KS1, KS2, KS3 es de aproximadamente 100 µm a 500 µm, en particular, 200 µm a 400 µm, de espesor. Las fibras de las chapas de plástico reforzado con fibras KS1, KS2, KS3 de la chapa núcleo KS están en cada caso alineadas en una

dirección preferida. En el presente, las fibras pueden proporcionarse en la forma de una tira, incorporada en el plástico de las chapas KS1, KS2, KS3 respectivas y en la que las fibras están en cada caso alineadas en una dirección preferida paralela al plano en el que yace la chapa respectiva KS1, KS2, KS3. Las direcciones preferidas de las fibras de las dos chapas externas de plástico reforzado con fibra KS1, KS3 son las mismas en el presente, mientras que la dirección preferida de las fibras de la chapa de plástico KS2 del medio posicionada entre las dos chapas externas de plástico KS1, KS3 de la chapa núcleo KS está alineada en los ángulos rectos a ellas. De este modo, a pesar de las dimensiones amplias del panel aislante P1 se logra una retención de forma óptima, en particular de uniformidad, con una capacidad de absorción de impacto simultáneamente maximizada de las capas superiores D1, D2.

Las fibras usadas para reforzar la chapa núcleo KS son fibras de vidrio. Pero pueden usarse otras fibras como alternativa, tales como fibras de plástico, fibras de basalto, fibras de carbono o fibras de grafito. Para el plástico que forma la matriz de las chapas de plástico reforzado con fibra de la chapa núcleo KS en las capas superiores D1, D2 se usa polipropileno. Sin embargo, prácticamente todos los materiales termoplásticos, de poliéster u otros polímeros tales como poliamida y lo similar, pueden usarse.

La chapa interna I y la chapa externa A comprenden en cada caso una película con un espesor de entre 30 µm y 150 µm, en particular, entre 50 µm y 100 µm, fabricada de un material de aluminio. En su lado asociado a la chapa núcleo KS, la chapa interna I y la chapa externa A cada una sujetan una chapa con agente adhesivo HVk con una afinidad al plástico de la chapa KS, aplicada como un recubrimiento de laca, a través del cual la chapa interna I y la chapa externa A respectivamente tienen una conexión unida en arrastre de material con el lado de la chapa núcleo KS asociada a ellas.

Las chapas internas I de las capas superiores D1, D2 tienen del mismo modo un recubrimiento con agente adhesivo HVi con una afinidad con la espuma aislante térmicamente de la capa núcleo K, a través de la cual se lleva a cabo la conexión unida en arrastre de material de las capas superiores D1, D2 con la capa núcleo K. Las chapas internas I forman de este modo una chapa intermedia, a través de la cual se crea la conexión unida en arrastre de material en forma exclusiva en el presente entre la chapa núcleo que proporciona estructura KS, que garantiza la estabilidad inherente y la resistencia a impactos, de las capas superiores D1, D2 y la capa núcleo K del panel aislante P1.

Las partes exteriores Au, Ar de las chapas externas A de las capas superiores D1, D2 del panel aislante P1 tienen en cada caso una construcción plana y homogénea.

En su parte exterior Au asociada cuando se usa con el entorno libre U, la chapa externa A de la capa superior D1 se recubre con una chapa adicional Z, por ejemplo una laca. Del mismo modo, la parte exterior Ar de la chapa externa A de la capa superior D2 asociada al compartimento de carga 13 se recubre con una chapa adicional Z de forma similar en la forma de una laca, para proteger la chapa externa A de la capa superior D2 de ataques corrosivo de líquidos u otros medios presentes en el compartimento de carga 13. Con el fin de garantizar una unión duradera y segura de las chapas adicionales Z con la partes exteriores Ar, Au respectivas, las chapas externas A en las partes exteriores Ar, Au se activan en la superficie en cada caso antes de la aplicación de la laca mediante un proceso físico o químico adecuado de manera conocida en sí misma. Como alternativa a la chapa con laca pueden proporcionarse también una película o compuesto de película como una chapa adicional Z.

La rigidez lograda por las capas superiores D1, D2 y el comportamiento del impacto del panel aislante P1 gracias al compuesto formado por las capas superiores de estructura interlaminar D1, D2 y la capa núcleo K, es tan buena que incluso pueden resistirse los impactos que ocurren con la energía cinética alta, sin daño visible.

Además de la alta estabilidad inherente garantizada por ellas y la capacidad de absorción de impacto que proporcionan, las capas superiores D1, D2 con su chapa interna I y su chapa externa A en cada caso forman un doble bloqueo contra el pasaje de humedad o gases desde el entorno U o el compartimento de carga 13 en la dirección de la capa núcleo K y en la dirección opuesta de la capa núcleo K en la dirección del entorno U o del compartimento de carga 13. Se previene de este modo que la humedad, con la cual se carga la atmósfera en el compartimento de carga 13 y la cual puede condensarse en la parte exterior Ar del panel aislante P1, penetre en la capa núcleo K. En cambio, se previene que el gas, con el cual se llenan los poros de la capa núcleo K para mejorar el efecto de aislamiento térmico, se escape a través de las capas superiores D1, D2 al compartimento de carga 13 o al entorno libre.

El panel aislante P2 que se muestra en la Figura 4 tiene también dos capas superiores D1', D2' y una capa núcleo K dispuesta entre las capas superiores D1', D2', que comprenden también en el presente una espuma de poliuretano de poros cerrados, aislante del calor. La capa superior D1' asociada al entorno U tiene la misma estructura de la estructura interlaminar como la capa superior D1 del panel aislante P1. La capa superior D2 asociada al compartimento de carga 13 comprende en este caso sin embargo, solo una lámina chapa de acero S que está recubierta en un proceso continuo (recubrimiento de serpentines) con un recubrimiento protector. A través de una chapa con agente adhesivo HVs dispuesta entre la capa núcleo K y la capa superior 2 se conecta la capa superior de la lámina chapa de acero con la espuma de la capa núcleo K de manera unida en arrastre de material. La chapa con agente adhesivo HVs puede también distribuirse con, p. ej., haz de plasma si la lámina chapa de acero S de la



## ES 2 628 690 T3

capa superior D2', en su superficie asociada a la capa núcleo K, se activa mediante un tratamiento adecuado, para que la espuma de la capa núcleo K forme una conexión unida en arrastre de material con la superficie de interés cuando se espuma en la lámina chapa de acero S.

- 5 Con el panel aislante P3 que se muestra en la Figura 5 la capa superior D1" asociada al entorno U como las capas superiores D1, D2 del panel aislante P1 y la capa superior D1' del panel aislante P2, toma a su vez la forma de una estructura interlaminar con una chapa interna I asociada a la capa núcleo K del panel aislante P3 y que tiene una conexión unida en arrastre de material a la misma, que está compuesta de una película de aluminio, una chapa núcleo KS que tiene una conexión unida en arrastre de material con la chapa interna I, que comprende una cantidad
- 10 de chapas de plástico reforzado con fibra y una chapa externa A asociada al entorno U, que tiene de forma similar una conexión unida en arrastre de material con la chapa núcleo KS. La chapa externa A sujeta también una chapa adicional Z, como las chapas externas A de las capas superiores D1, D2, D1' en la parte exterior asociada al entorno U.
- 15 Sin embargo, la capa superior D2" del panel aislante P3, se forma por una chapa de poliéster PS, la cual en la parte exterior Ar asociada al compartimento de carga 13 se recubre con una chapa adicional Z. La chapa adicional Z es una laca la cual a través de una chapa con agente adhesivo HVz aplicada a la chapa de poliéster PS, se conecta con la chapa de poliéster PS. En su lado asociado a la capa núcleo K la chapa de poliéster PS se recubre de forma similar con una chapa con agente adhesivo HVp, lo que garantiza que la espuma de la capa núcleo K tenga una
- 20 conexión unida en arrastre de material duradera con la chapa de poliéster PS de la capa superior D2".

### CLAVES

	1	Vehículo comercial
25	2	Unidad del tractor
	3	Semirremolque
	4	Carcasa del semirremolque 3
	5	Cuerpo de caja (superestructura de vehículo comercial) del semirremolque 3
	6	Piso del cuerpo de la caja 5
30	7,8	Paredes laterales longitudinales del cuerpo de la caja 5
	9	Pared frontal del cuerpo de la caja 5
	10	Puerta de dos hojas del cuerpo de la caja 5
	11	Pared posterior del cuerpo de la caja 5
	12	Techo del cuerpo de la caja 5
35	13	Compartimento de caja del cuerpo de la caja 5
	P1,P2,P3	panel aislante
	D1,D2	capas superiores del panel aislante P1
	D1',D2'	capas superiores del panel aislante P2
40	D1",D2"	capas superiores del panel aislante P3
	H	Altura de los paneles aislantes P1, P2, P3
	L	Longitud de los paneles aislantes P1, P2, P3
	d	Espesor de los paneles aislantes P1, P2, P3
	K	Capa núcleo de los paneles aislantes P1, P2, P3
45	dk	Espesor de la capa núcleo K
	dd	Espesor de las capas superiores D1, D2
	KS	Chapa núcleo
	I	Chapa interna
	Ar	Parte exterior de los paneles aislantes P1-P3 asociada al compartimento de carga 13
50	Au	Parte exterior de los paneles aislantes P1-P3 asociada al entorno U
	A	Chapa externa
	KS1-KS3	chapas de la chapa núcleo KS
	HVk	Chapa con agente adhesivo
	HVi	Recubrimiento que potencia la adhesión
55	Z	Chapa adicional
	S	Lámina chapa de acero
	HVs	Chapa con agente adhesivo
	PS	Chapa de poliéster
	HVz	Chapa con agente adhesivo
60	HVp	Chapa con agente adhesivo
	U	Entorno

## REIVINDICACIONES

1. Panel aislante para usar con una superestructura de vehículo comercial (5), con una capa superior externa (D1, D1', D1'') asociada al entorno (U) de la superestructura respectiva del vehículo y una capa superior interna (D2, D2', D2''), asociada a un compartimento de carga (13) delimitado por la superestructura del vehículo, en donde las capas superiores interna y externa (D1, D2; D1', D2'; D1'', D2'') comprenden en cada caso más de dos chapas posicionadas una sobre la otra, y con una capa núcleo (K) dispuesta entre las capas superiores (D1, D2; D1', D2'; D1'', D2'') de un material aislante térmicamente, **caracterizado por que** al menos una de las capas superiores (D1, D2; D1'; D1'') está formada como al menos una estructura interlaminar de tres chapas que comprende
- una chapa externa (A) de un material de metal liviano asociada a la parte exterior (Au, Ar) respectiva del panel aislante (P1, P2, P3),
  - una chapa interna (I) de un material de metal liviano asociado a la capa núcleo (K)
- y
- una chapa núcleo (KS) unida en arrastre de material a la chapa externa (A) y a la chapa interna (I), compuesta de un material de chapa núcleo que tiene una resistencia mayor que el material de metal liviano de la chapa externa y la chapa interna (A, I).
2. Un panel aislante de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la chapa interna (I) de al menos una capa superior (D1, D2, D1', D1'') construida como una estructura interlaminar tiene una conexión unida en arrastre de material a la capa núcleo (K) del panel aislante (P1, P2, P3).
3. Un panel aislante de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la superficie lateral de la chapa interna (I) de la capa superior (D1, D2, D1', D1'') respectiva construida como una estructura interlaminar, asociada a la chapa núcleo (K), es lisa.
4. Un panel aislante de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la capa superior (D1, D2, D1', D1'') respectiva construida como una estructura interlaminar está unida exclusivamente en arrastre de material a la capa núcleo (K).
5. Un panel aislante de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** hay prevista una chapa intermedia (I), para la unión en arrastre de material de la capa superior (D1, D2; D1', D2'; D1'', D2'') respectiva a la capa núcleo (K) entre la capa superior (D1, D2; D1', D2'; D1'', D2'') respectiva y la capa núcleo (K), a través de la cual la capa núcleo (K) se une en arrastre de material a la capa superior (D1, D2; D1', D2'; D1'', D2'') respectiva en cuanto a que el lado de la capa intermedia (I) que está contiguo a la capa núcleo (K) tiene una afinidad con el material de la capa núcleo (K) que está contiguo a ella y el lado de la capa intermedia (I) que está contiguo a la capa superior (D1, D2; D1', D2'; D1'', D2'') tiene una afinidad con el material de la chapa (KS) de la capa superior (D1, D2; D1', D2'; D1'', D2'') asociado a ella.
6. Un panel aislante de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** hay prevista una chapa con agente adhesivo (HVk) para la unión en arrastre de material de la chapa externa (A) o de la chapa interna (I) a la chapa núcleo (KS) en al menos una de las capas superiores (D1, D2, D1', D1'') construida como una estructura interlaminar entre la chapa externa (A) y la chapa núcleo (KS) o la chapa interna (I) y la chapa núcleo (KS).
7. Un panel aislante de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el material de metal liviano, del cual se componen la chapa interna (I) o la chapa externa (A) de la capa superior (D1, D2; D1', D2'; D1'', D2'') respectiva construida como una estructura interlaminar, es un material de aluminio.
8. Un panel aislante de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el material de chapa núcleo es de un plástico reforzado con fibra o con tejido.
9. Un panel aislante de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** el material de chapa núcleo es de un material de polímero reforzado con fibra, en particular, de un material termoplástico, un material de polipropileno o un material de poliéster.
10. Un panel aislante de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el material de chapa núcleo en la zona de un elemento funcional incorporado en el panel aislante de acuerdo con la invención es una lámina chapa de acero.
11. Un panel aislante de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la chapa núcleo (KS) está formada por dos o más chapas diferentes (KS1, KS2, KS3) con una conexión unida en arrastre de material unas con las otras.
12. Un panel aislante de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** una capa

superior (D1, D2, D1', D1'') está construida como una estructura interlaminar de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores y la otra capa superior (D2', D2'') está construida como una chapa superior de capa simple, unida en arrastre de material a la capa núcleo (K), compuesta de un material esencialmente estable.

5 13. Un panel aislante de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** al menos una de las capas superiores (D1, D2; D1', D2'; D1'', D2'') en su parte exterior (Ar, Au) alejada de la capa núcleo (K) está recubierta de una chapa adicional (Z).

10 14. Vehículo comercial para el transporte de mercancías sensibles a la temperatura que comprende un chasis (4), en la que las ruedas del vehículo comercial (1) se montan, y una superestructura de vehículo comercial (5) sujeta por el chasis (4), la cual con sus paredes laterales (7, 8, 9, 11), su piso (6) y su techo (12) rodea un compartimento de carga (13) en el que se almacenan para su transporte las mercancías respectivas a ser transportadas, estando formada al menos una de las paredes laterales (7, 8) o el techo (12) por al menos un panel aislante (P1, P2, P3) construido de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.

15 15. Un vehículo comercial de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado por que** está equipado con un control de temperatura, que mantiene la temperatura de la atmósfera en el compartimento de carga (13) dentro de un determinado intervalo.

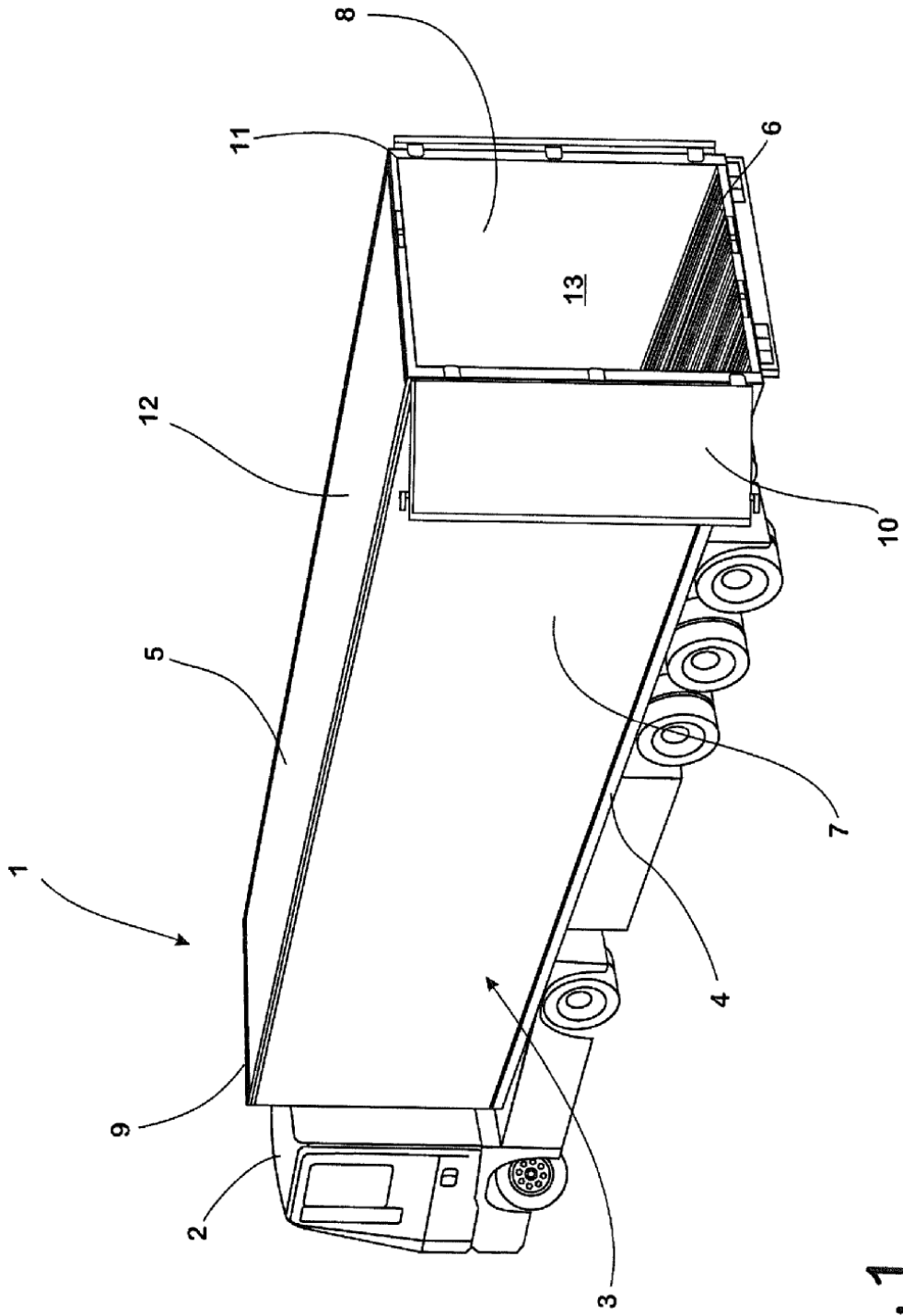


Fig. 1

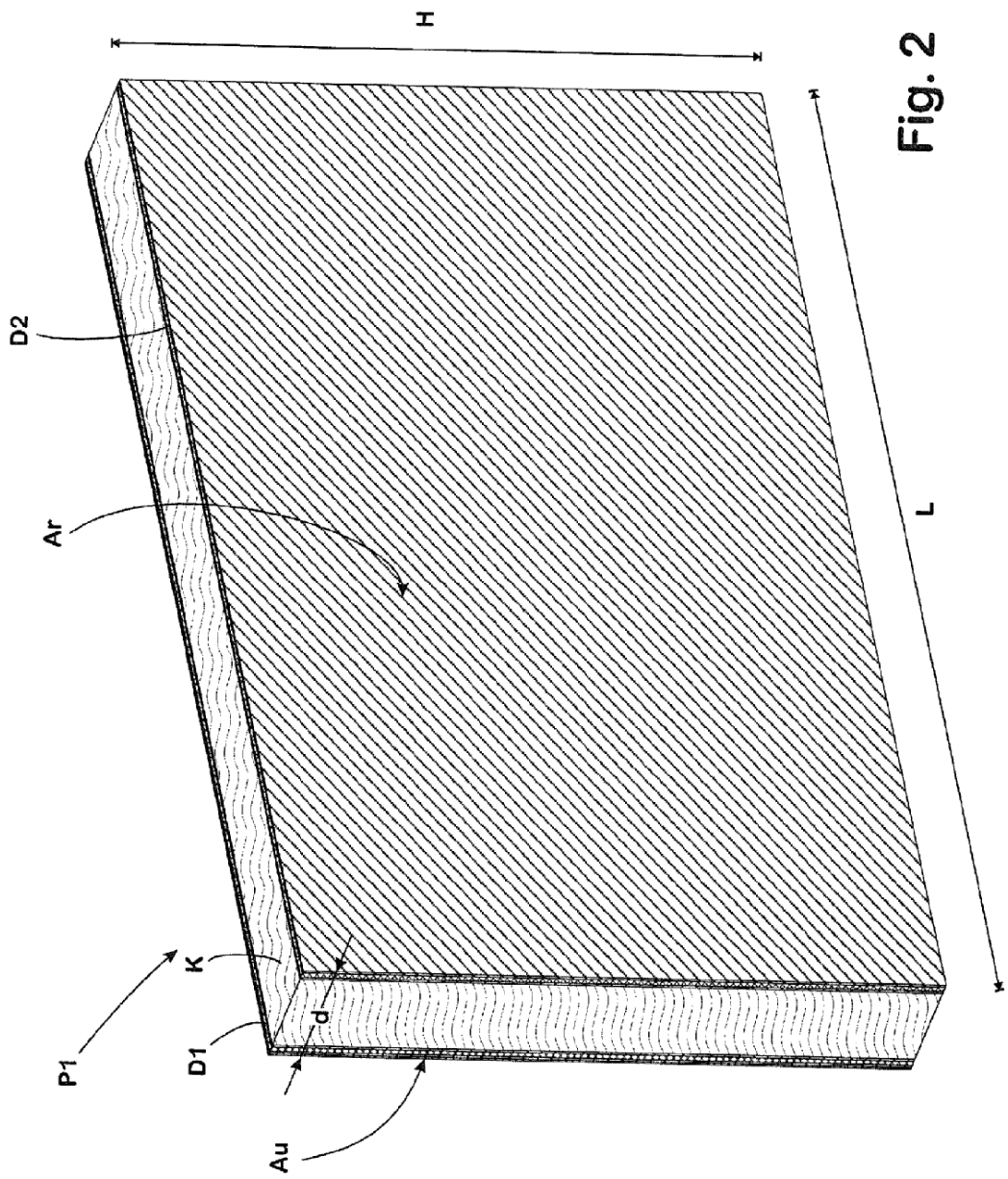


Fig. 2



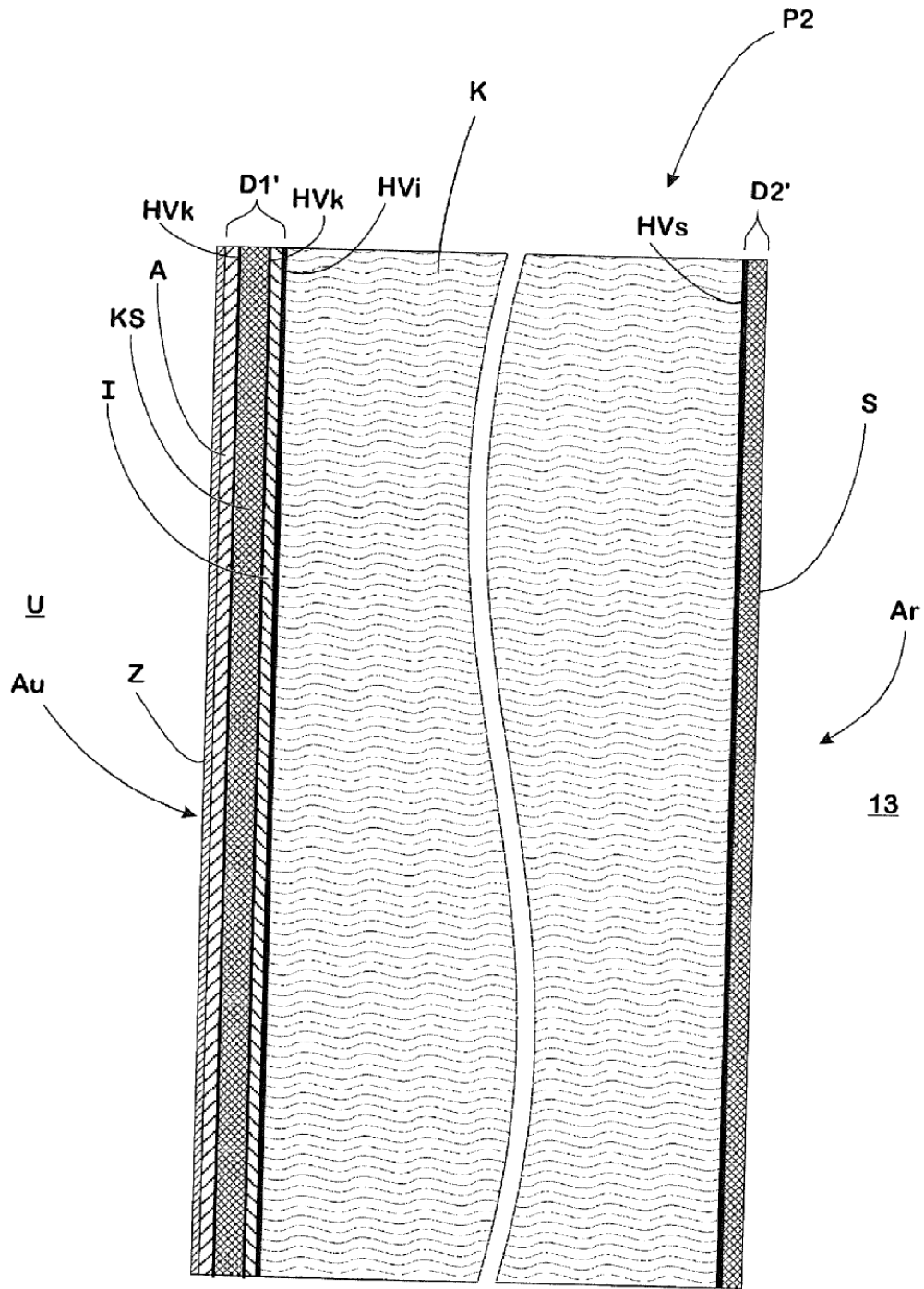


Fig. 4

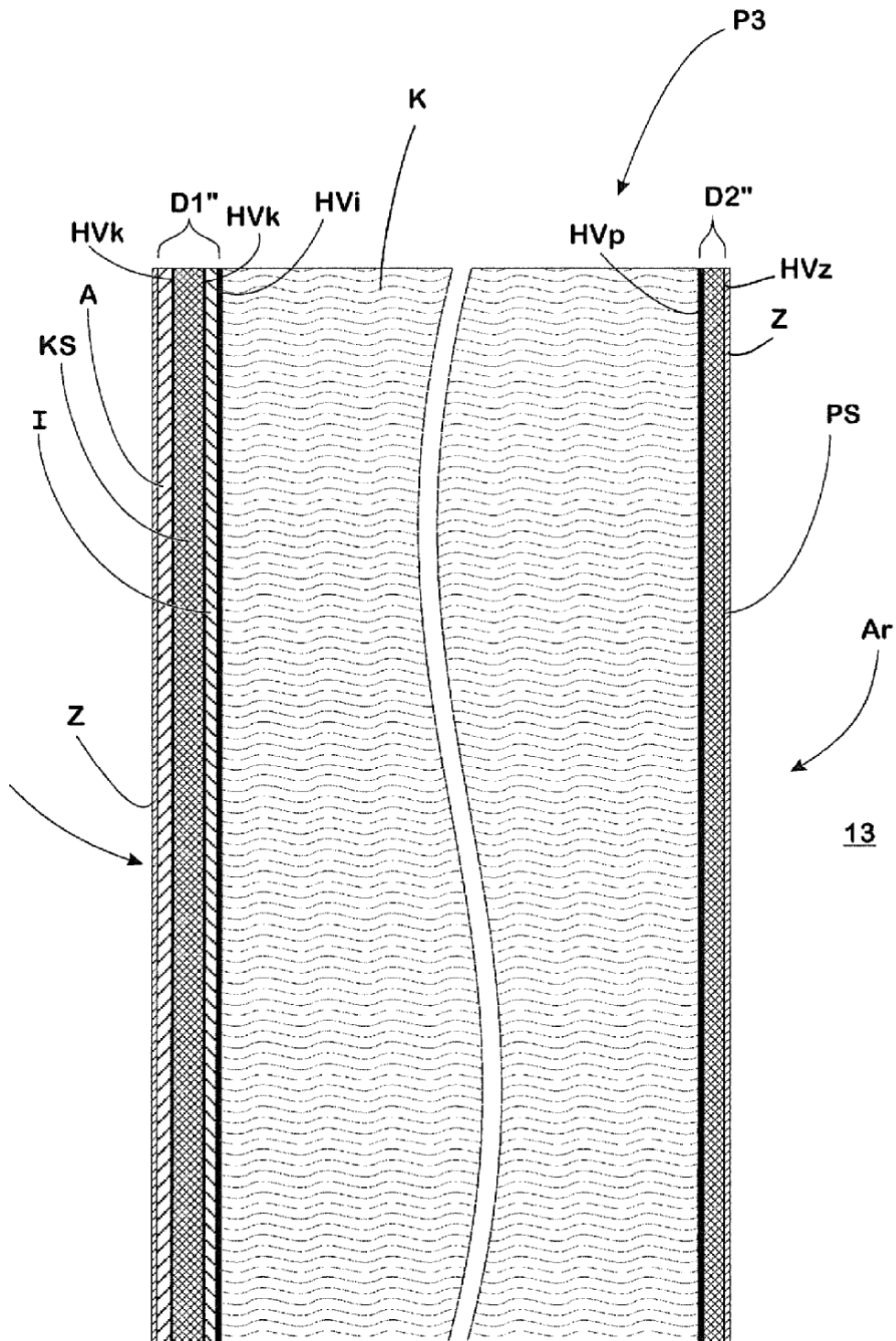


Fig. 5