

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 986 751**

51 Int. Cl.:

B60P 3/20 (2006.01)

B62D 33/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2021** E 21187085 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2024** EP 3960538

54 Título: **Módulo de carrocería para vehículo frigorífico que comprende un panel de aislamiento al vacío y procedimiento de fabricación asociado**

30 Prioridad:

31.08.2020 FR 2008820

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

12.11.2024

73 Titular/es:

**JEAN CHEREAU SAS (100.0%)
Z I le Domaine Ducey
50220 Ducey-les-Chéris, FR**

72 Inventor/es:

**MONTI, ARTHUR;
HUARD, JÉRÔME y
DUBOURG, VINCENT**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 986 751 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

Módulo de carrocería para vehículo frigorífico que comprende un panel de aislamiento al vacío y procedimiento de fabricación asociado

5 La presente invención se refiere al campo de los vehículos frigoríficos y, en particular, de los vehículos frigoríficos utilizados para el transporte de mercancías.

Más particularmente, la presente invención se refiere a un módulo de carrocería utilizado para la fabricación de una carrocería frigorífica destinada a ser montada, por ejemplo, en el chasis de un vehículo de transporte por carretera tal como un camión, un semirremolque, un remolque o un camión rígido.

10 Una carrocería frigorífica permite transportar mercancías o alimentos perecederos que necesitan mantenerse a una temperatura constante, generalmente inferior a la temperatura exterior.

Convencionalmente, las paredes de una carrocería frigorífica están formadas por paneles compuestos multicapa.

Para mejorar las propiedades de aislamiento térmico sin aumentar el espesor de las paredes de la carrocería frigorífica, es conocido utilizar paneles de aislamiento al vacío que incluyen un material aislante poroso que forma un alma que está encapsulada dentro de una membrana estanca al gas y al agua.

15 La solicitud de patente FR-A1-2 963 291 (CHEREAU) describe, por ejemplo, un módulo de carrocería que comprende un panel de aislamiento al vacío y una envoltura protectora sobremoldeada alrededor del panel para encapsularlo completamente.

20 Según otro diseño, el módulo de carrocería puede comprender una placa de soporte sobre la que se fija el panel de aislamiento al vacío, y una envoltura protectora sobremoldeada tanto en el panel como en la placa de soporte. Para obtener más detalles, se puede consultar la solicitud de patente FR-A1-2 991 250 (CHEREAU).

Sin embargo, tales soluciones con sobremoldeo de una envoltura protectora pueden ser relativamente difíciles de lograr industrialmente para un fabricante de carrocerías frigoríficas. De hecho, el uso de este procedimiento dificulta el control de parámetros, como la homogeneidad y la densidad del poliuretano sobremoldeado de la envoltura protectora, que influyen en las propiedades de aislamiento térmico del material.

25 Además, el procedimiento por sobremoldeo también puede provocar defectos macroscópicos, como poros en la superficie de la envoltura protectora o burbujas de aire en su espesor. Esto también menoscaba la obtención de propiedades de aislamiento térmico mejorado.

30 Además, para permitir una expansión del poliuretano en buenas condiciones durante el sobremoldeo, es necesario prever tiras de material periféricas que tengan una anchura bastante grande. Esto implica repasar por mecanizado el ancho y el largo del módulo de carrocería para optimizar la relación entre la superficie del panel de aislamiento al vacío y la superficie del poliuretano expandido. Esto provoca importantes desperdicios de material y, por tanto, demasiados residuos.

El documento US 6 860 082 B1 divulga otro módulo de carrocería para vehículo frigorífico según la técnica anterior.

La presente invención pretende remediar estos inconvenientes y se expone en el juego de reivindicaciones adjunto.

35 Más particularmente, la presente invención pretende prever un módulo de carrocería para vehículo frigorífico, en particular para vehículo de transporte de mercancías por carretera, que tenga buenas propiedades de aislamiento térmico, sea fácil de fabricar y que tenga un diseño que permita limitar los residuos generados durante su fabricación.

La invención tiene por objeto un módulo de carrocería para vehículo frigorífico, en particular para vehículo de transporte de mercancías por carretera, que comprende al menos un elemento de aislamiento al vacío provisto de un núcleo y de una membrana de encapsulado de dicho núcleo.

40 Según la invención, el módulo comprende además un alma central que delimita al menos un alojamiento que atraviesa el espesor del alma y en cuyo interior está dispuesto dicho elemento de aislamiento al vacío, y una placa de soporte sobre la que se fijan el alma central y dicho elemento de aislamiento al vacío.

Según la invención, el módulo también comprende una tapa que cubre dicho elemento de aislamiento al vacío y al menos parcialmente el alma central, estando fijada la tapa al menos sobre el alma central.

45 Según la invención, la tapa y la placa de soporte están dispuestas a ambos lados del alma central y de dicho elemento de aislamiento al vacío.

Con un módulo de carrocería de este tipo, es posible utilizar para la placa de soporte y para la tapa unas placas que hayan sido fabricadas previamente, por ejemplo placas de poliuretano rígido ya expandido y cuya calidad puede controlarse antes de la incorporación del o de los elementos de aislamiento al vacío.

50 El alma que delimita el o los alojamientos para el o los elementos de aislamiento al vacío también puede fabricarse

previamente a partir de una placa, lo que permite reciclar fácilmente los residuos generados durante la producción del o los alojamientos.

Además, el tamaño del o los alojamientos del alma se puede optimizar sin riesgo de degradar la calidad del material de la misma en sus bordes, a diferencia de las soluciones con sobremoldeo.

- 5 Por otro lado, antes de incorporar el o los elementos de aislamiento al vacío, es posible realizar mecanizados en la placa de soporte o la tapa para la integración de barras o carriles de amarre, rebajos de insertos metálicos, etc., lo que elimina el riesgo de deterioro de los elementos de aislamiento al vacío durante estas operaciones.

Según la invención, el alma central deja libres unas caras principales de dicho elemento de aislamiento al vacío que delimitan su espesor, rodeando el alma central la periferia de dicho elemento de aislamiento al vacío.

- 10 En una realización, la tapa puede fijarse tanto sobre el alma central como sobre dicho elemento de aislamiento al vacío.

En una realización, la tapa cubre completamente una primera cara principal del alma central que está opuesta a una segunda cara principal del alma que está fijada a la placa de soporte. Ventajosamente, la tapa cubre completamente una de las caras principales de dicho elemento de aislamiento al vacío que deja libre el alma central. Preferiblemente, la placa de soporte, la tapa y el alma tienen dimensiones y formas externas idénticas.

- 15 Como se indicó anteriormente, el alma central se puede realizar en una sola pieza. Alternativamente, el alma central puede formarse por ensamblaje de al menos dos largueros y al menos dos travesaños que unen transversalmente dichos largueros.

- 20 En una realización particular, el elemento de aislamiento al vacío puede estar centrado en el plano longitudinal medio del módulo. De este modo, se limitan las sollicitaciones a flexión del elemento de aislamiento al vacío, en particular durante la fabricación del panel de carrocería que integra el módulo, lo que permite limitar posibles deterioros.

- 25 Ventajosamente, la placa de soporte y la tapa están realizadas cada una de ellas en un material térmicamente aislante. La placa de soporte puede estar realizada en poliuretano, en particular en poliuretano expandido. La tapa también puede estar realizada en poliuretano, en particular en poliuretano expandido. Alternativamente, es posible realizar la placa de soporte y/o la tapa en otros materiales, por ejemplo, polímero termoendurecible, polímero termoplástico, madera contrachapada, madera, etc.

Ventajosamente, el alma está realizada en un material térmicamente aislante. El alma puede estar realizada en espuma termoendurecible, por ejemplo en espuma de poliuretano, en particular en espuma de poliuretano expandido. Alternativamente, el alma puede estar realizada en espuma termoplástica, en particular en espuma PET.

- 30 En una realización, el elemento de aislamiento al vacío está provisto de un alma y de una membrana de encapsulado de dicha alma. El elemento de aislamiento al vacío puede tener forma de panel. El alma del elemento de aislamiento al vacío puede tener la forma de una placa realizada en un material térmicamente aislante, que puede ser, por ejemplo, de poros abiertos. Ventajosamente, la membrana de encapsulado es estanca a los gases, en particular al oxígeno. Ventajosamente, la membrana de encapsulado es también estanca al agua.

- 35 En una realización, el alma central delimita una pluralidad de alojamientos, en el interior de cada uno de los cuales está dispuesto al menos un elemento de aislamiento al vacío. Alternativamente, el alma central puede delimitar un único alojamiento.

La invención también se refiere a un panel de carrocería para vehículo frigorífico, en particular para vehículo de transporte de mercancías por carretera, que comprende una pluralidad de módulos de carrocería como los definidos anteriormente y alineados longitudinalmente entre sí.

- 40 La invención se refiere también a una carrocería frigorífica para vehículo, en particular para vehículo de transporte de mercancías por carretera, que comprende un espacio interior de carga delimitado por paredes que forman flancos verticales, un piso y un techo, en donde al menos una de dichas paredes comprende un panel de carrocería como el definido anteriormente.

- 45 La invención también se refiere a un procedimiento de fabricación de un módulo de carrocería como el definido anteriormente, que comprende:

- un primer paso de aplicación de pegamento en una de las caras principales de la placa de soporte,
- un paso de colocación del alma central y de dicho elemento de aislamiento al vacío contra la cara principal de la placa de soporte recubierta con pegamento,
- un segundo paso de aplicación de pegamento al menos en el alma central por el lado opuesto a la placa de soporte,
- un paso de colocación de la tapa contra el alma central recubierta con pegamento y contra dicho elemento de

aislamiento al vacío, y

- un paso de prensado del módulo al menos durante el tiempo de polimerización del pegamento aplicado.

En una realización ventajosa, el paso de prensado de la tapa se realiza al vacío.

5 En una realización, durante el segundo paso de aplicación de pegamento, se aplica pegamento tanto en el alma central como en dicho elemento de aislamiento al vacío.

La presente invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción detallada de realizaciones tomadas a título de ejemplos sin carácter limitativo alguno e ilustradas por los dibujos adjuntos, en donde:

[Fig. 1] es una vista lateral de una carrocería frigorífica según un ejemplo de realización de la invención,

[Fig. 2] es una vista en sección por el eje II-II de la figura 1,

10 [Fig. 3] es una vista en sección longitudinal de un módulo de la carrocería frigorífica de las figuras 1 y 2 según un primer ejemplo de realización de la invención,

[Fig. 4] es una vista en detalle de la figura 3,

[Fig. 5] es una vista en perspectiva del módulo de la figura 3,

[Fig. 6] es una vista en perspectiva explosionada del módulo de las figuras 3 y 5, y

15 [Fig. 7] es una vista en perspectiva explosionada de un módulo de carrocería según un segundo ejemplo de realización de la invención.

En la figura 1, se ha representado una carrocería frigorífica, referenciada con 10 en su conjunto, montada sobre un chasis portador 12 de vehículo de transporte por carretera que se extiende longitudinalmente y equipado con ruedas 14.

20 La carrocería 10 comprende dos flancos verticales 16 opuestos que se extienden longitudinalmente (siendo solo uno visible en la figura), un piso 18, un techo 20, una cara delantera 22 y una puerta trasera 24 ensamblados entre sí para delimitar un espacio de carga 26 interior que está parcialmente visible en la figura 2.

Como se ilustra en esta figura 2, el flanco 16 comprende una pluralidad de módulos de carrocería 30 idénticos, alineados longitudinalmente y ensamblados entre sí como se describirá con más detalle más adelante. Los módulos de carrocería 30 tienen forma de paneles de forma general paralelepípedica con sección rectangular.

25 Como se ilustra en particular en las figuras 3 y 6, cada módulo de carrocería 30 comprende una pluralidad de paneles de aislamiento al vacío 32, un alma central 34 que delimita alojamientos 36 para estos paneles, así como una placa de soporte 38 y una tapa 40 dispuestas lateralmente a ambos lados de los paneles de aislamiento al vacío 32 y del alma central 34. En este ejemplo de realización, hay tres paneles de aislamiento al vacío 32. Como se aclarará más adelante, es posible prever un número diferente de paneles de aislamiento al vacío 32.

30 La placa de soporte 38, los paneles de aislamiento al vacío 32, el alma 34 y la tapa 40 están apilados en una dirección vertical ilustrada por el eje X-X'. Cada módulo 30 está formado por este ensamblaje tipo sándwich.

35 Con referencia a la figura 4, cada panel de aislamiento al vacío 32 comprende un alma o núcleo 42 y una membrana de encapsulado 44 que envuelve el núcleo. La membrana 44 es estanca a los gases, especialmente al oxígeno. La membrana 44 también es estanca al agua. En la realización ilustrada, cada panel de aislamiento al vacío 32 tiene la forma de una placa flexible paralelepípedica con sección rectangular. Cada panel de aislamiento al vacío 32 comprende dos caras principales 32a, 32b opuestas (figura 6) que delimitan su espesor. Cada panel de aislamiento al vacío 32 comprende también dos cantos opuestos longitudinales y dos cantos opuestos transversales (no referenciados) que delimitan las caras 32a, 32b.

40 El núcleo 42 de cada panel de aislamiento al vacío 32 está realizado en un material térmicamente aislante y comprende ventajosamente una estructura de poros abiertos. El núcleo 42 puede estar compuesto, por ejemplo, de espuma de poliestireno, de poliuretano, de aerogel, de sílice, etc. El núcleo 42 está encapsulado en la membrana 44 asociada, a presión nula o a baja presión.

45 La membrana de encapsulado 44 de cada panel de aislamiento al vacío que cubre el núcleo 42 asociado puede estar realizada, por ejemplo, en poliéster, polietileno, aluminio o cualquier otro material adecuado que permita formar una barrera estanca a los gases. Cada panel de aislamiento 32 se somete a vacío evacuando el aire atrapado en el núcleo 42 para reducir la conductividad térmica del panel. Para más detalles sobre los materiales que se pueden utilizar y sobre los procedimientos de fabricación de paneles de aislamiento al vacío, se pueden consultar, por ejemplo, las patentes US-B2-6.863.949 y EP-B1-1 265 746.

Para aumentar el rendimiento y la longevidad de cada panel de aislamiento al vacío 32, se puede agregar un desecante

(no mostrado) dentro del núcleo 42 para absorber el vapor de agua y los gases atmosféricos residuales y/o que se infiltren dentro de la membrana 44.

5 La placa de soporte 38 tiene aquí una forma general paralelepípedica con sección rectangular. Ventajosamente, la placa de soporte 38 está realizada en poliuretano, en particular en poliuretano expandido. La placa de soporte 38 puede obtenerse mediante mecanizado o mediante moldeo.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 6, la placa de soporte 38 comprende dos caras principales 38a, 38b opuestas que delimitan su espesor. La placa de soporte 38 también comprende dos cantos opuestos longitudinales y dos cantos opuestos transversales (no referenciados) que delimitan las caras 38a, 38b.

10 El alma central 34 tiene aquí una forma general paralelepípedica con sección rectangular. Ventajosamente, el alma 34 está realizada en espuma termoendurecible, en particular en espuma de poliuretano, o también en espuma termoplástica, en particular en espuma PET. El alma central 34 puede obtenerse mediante mecanizado o mediante moldeo, y mediante corte para producir los alojamientos 36.

15 El alma 34 comprende dos caras principales 34a, 34b opuestas que delimitan su espesor. El alma de soporte 34 comprende también dos cantos opuestos longitudinales y dos cantos opuestos transversales (no referenciados) que delimitan las caras 34a, 34b.

20 El alma 34 coincide en su forma y tamaño con la placa de soporte 38. Cada alojamiento 36 del alma atraviesa el espesor del alma 34. Cada alojamiento 36 es pasante. Cada alojamiento 36 desemboca en las caras principales 34a, 34b del alma. En este ejemplo de realización, cada alojamiento 36 recibe un panel de aislamiento al vacío 32. El alojamiento 36 coincide en su forma con el panel de aislamiento al vacío 32 asociado. Puede quedar un ligero juego de montaje entre cada alojamiento 36 y el panel de aislamiento al vacío 32 asociado. Cada alojamiento 36 está formado para dejar que quede un espesor de material del alma 34 alrededor del perímetro. La periferia de cada panel de aislamiento al vacío 32 está rodeada por el alma 34. Los alojamientos 36 están espaciados entre sí en sentido longitudinal. El espesor de cada panel de aislamiento al vacío 32 es igual al del alma 34.

25 La tapa 40 tiene aquí una forma general paralelepípedica con sección rectangular. Ventajosamente, la tapa de soporte 40 está realizada en poliuretano, en particular en poliuretano expandido. La tapa 40 puede obtenerse mediante mecanizado o mediante moldeo.

30 La tapa de soporte 40 comprende dos caras principales 40a, 40b opuestas que delimitan su espesor. La tapa de soporte 40 también comprende dos cantos opuestos longitudinales y dos cantos opuestos transversales (no referenciados) que delimitan las caras 40a, 40b. La tapa 40 coincide en su forma y tamaño con la placa de soporte 38 y el alma 34.

En la posición ensamblada del módulo 30, el alma central 34 deja libres unas caras principales 32a, 32b de cada panel de aislamiento al vacío. El alma 34 cubre los bordes transversales y longitudinales de cada panel de aislamiento al vacío.

35 En esta posición ensamblada del módulo 30, la cara principal 32a de cada panel de aislamiento al vacío y la cara principal 34a del alma se apoyan contra la cara principal 38b de la placa de soporte. Cada panel de aislamiento al vacío 32 y el alma 34 se fijan a la placa de soporte 38, por ejemplo mediante pegado. Cada panel de aislamiento al vacío 32 y el alma 34 quedan así apoyados indirectamente contra la placa de soporte 38 con la interposición de pegamento entre ellos. Alternativamente, los paneles de aislamiento al vacío 32 y el alma 34 se pueden fijar a la placa de soporte 38 mediante cualquier otro medio adecuado, por ejemplo mediante aplicación de adhesivo.

40 En la posición ensamblada del módulo 30, la placa de soporte 38 y el alma 34 solo dejan libre la cara principal 32b de cada panel de aislamiento al vacío. La placa de soporte 38 cubre la cara principal 32a de cada panel de aislamiento al vacío, y el alma 34 cubre los cantos transversales y longitudinales de cada panel.

45 En esta posición ensamblada, la cara principal 32b de cada panel de aislamiento al vacío que dejan libre el alma y la cara principal 34b del alma está cubierta por la tapa 40. La cara principal 40a de la tapa queda apoyada contra la cara principal 32b de cada panel de aislamiento al vacío y contra la cara principal 34b del alma. La tapa 40 se fija a cada panel de aislamiento al vacío 32 y al alma 34, por ejemplo mediante pegado. La tapa 40 queda apoyada indirectamente contra cada panel de aislamiento al vacío 32 y contra el alma 34 con la interposición de pegamento entre ellos. Alternativamente, la tapa 40 se puede fijar a los paneles de aislamiento al vacío 32 y al alma 34 mediante cualquier otro medio adecuado, por ejemplo mediante aplicación de adhesivo.

50 Considerando el eje X-X', cada panel de aislamiento al vacío 32 está dispuesto completamente en sentido vertical entre la placa de soporte 38 y la tapa 40. La periferia de cada panel de aislamiento al vacío 32 está rodeada por el alma 34. En otras palabras, cada panel de aislamiento al vacío 32 es inaccesible desde el exterior del módulo 30. Considerando el eje X-X', el alma 34 también está dispuesta completamente en sentido vertical entre la placa de soporte 38 y la tapa 40.

55 Además, en el ejemplo de realización ilustrado, cada panel de aislamiento al vacío 32 está centrado en el plano longitudinal medio 46 del módulo 30 (figura 4). Por plano longitudinal medio del módulo 30, se entiende el plano

longitudinal que está en el medio del espesor total del módulo.

En la posición ensamblada del módulo 30, los cantos transversales y longitudinales de la tapa 40, del alma 34 y de la placa de soporte 38 están enrasados entre sí como es visible en la figura 5.

Para la fabricación del módulo 30, podemos proceder de la siguiente manera.

5 En un primer paso, la placa de soporte 38 se coloca horizontalmente en un molde o una formadora.

Luego, en un segundo paso, se aplica pegamento en la cara principal 38b de la placa de soporte.

A continuación, en un tercer paso, se colocan el alma 34 y luego los paneles de aislamiento al vacío contra la cara principal 38b de la placa de soporte recubierta con pegamento.

10 En un cuarto paso, se aplica pegamento en la cara principal 32b de cada panel de aislamiento al vacío y en la cara principal 34b del alma que deja libres la placa de soporte 38.

A continuación, en un quinto paso, se coloca la tapa 40 contra las caras principales 32b de los paneles de aislamiento al vacío 32 y contra la cara 34b del alma recubiertas con pegamento.

Luego, en un sexto paso, se prensa el módulo 30 para comprimir el apilamiento así formado. Este paso de prensado se lleva a cabo al menos durante el tiempo de polimerización del pegamento aplicado en los pasos segundo y cuarto.

15 El paso de prensado puede realizarse ventajosamente al vacío. Esto permite evacuar el aire que potencialmente puede estar presente entre los paneles de aislamiento al vacío 32, el alma 34, la placa de soporte 38 y la tapa 40. Esto también permite que la tapa 40 se amolde perfectamente a la forma de la cara principal 32b de cada panel de aislamiento al vacío que puede ser irregular debido a los pliegues de la membrana de encapsulado. Además, esta técnica de prensado al vacío permite una aplicación homogénea de presión sobre la tapa 40, cualesquiera que sean las irregularidades de espesor. El prensado al vacío puede realizarse, por ejemplo, mediante un contramolde flexible y deformable. Alternativamente, sigue siendo posible realizar el paso de prensado mediante otros procedimientos, por ejemplo mediante compresión mecánica.

20 Finalmente, durante un séptimo paso, el módulo unitario 30 formado se extrae del molde o de la formadora y, si es necesario, puede repasarse su espesor. Este repaso puede realizarse, por ejemplo, mediante lijado o cepillado si es necesario ajustar la cara principal superior 40b de la tapa 40 a la cara principal inferior 38a de la placa de soporte.

25 Para fabricar un panel de carrocería que forma el flanco 16 por ensamblaje de módulos de carrocería 30, se puede proceder de la siguiente manera.

30 Utilizamos un soporte horizontal cuya dimensión es al menos igual a la dimensión del flanco 16 que va a fabricarse. En primer lugar, se recubre el soporte con cera sintética para facilitar el posterior desmoldeo del flanco. A continuación, se deposita una capa de acabado polimerizable 50 sobre la cera (figura 2), y una posterior capa de revestimiento polimerizable 52 que comprende fibras de vidrio sobre la capa de acabado 50. A continuación, se aplican los módulos de carrocería 30 contra esta capa de revestimiento 52 para que queden alineados y dispuestos inmediatamente sucesivos próximos entre sí, dejando un ligero espacio entre dos módulos inmediatamente sucesivos.

35 A continuación, se depositan nuevas capas de revestimiento polimerizables 52 para recubrir completamente cada uno de los módulos de carrocería 30. A continuación, se deposita una capa de acabado polimerizable 53 sobre las capas de revestimiento 52 en el lado opuesto a la capa de acabado 50. El ensamblaje así obtenido se somete entonces a la acción de una prensa hasta que las capas endurezcan.

Tras el desmoldeo, obtenemos el flanco 16 de la carrocería frigorífica.

40 Como se indicó anteriormente, en este ejemplo de realización, se utilizan tres paneles de aislamiento al vacío 32 para la fabricación de un módulo de carrocería 30. Alternativamente, es posible prever un número diferente de paneles de aislamiento al vacío 32, por ejemplo dos o al menos cuatro paneles de aislamiento al vacío 32 dentro de un mismo módulo 30. Los paneles de aislamiento al vacío 32 pueden tener el mismo tamaño o tamaños diferentes como en el ejemplo ilustrado. El espaciado entre los alojamientos 36 del alma puede ser regular o variable.

45 En otra variante, también es posible prever un único panel de aislamiento al vacío 32 por módulo 30. En otra realización alternativa, es posible disponer varios paneles de aislamiento al vacío 32 en un mismo alojamiento 36. En este caso, estos paneles de aislamiento al vacío 32 están pegados entre sí.

50 En el ejemplo de realización ilustrado, el alma 38 está realizada en una sola pieza. Como variante, como se ilustra en la figura 7, en donde los elementos idénticos llevan las mismas referencias, el alma 38 se forma ensamblando una pluralidad de pares de travesaños 60 espaciados entre sí en sentido longitudinal, y pares de largueros 62 que se extienden entre los travesaños. Cada par de largueros 62 y los dos travesaños 60 adyacentes que unen transversalmente estos largueros delimitan un alojamiento 36 del alma. El ensamblaje de los largueros 62 y de los travesaños 60 puede realizarse, por ejemplo, mediante pegado o mediante termosoldadura.

En los ejemplos descritos anteriormente, los módulos de carrocería se utilizan para la fabricación de un flanco vertical de la carrocería. El piso y/o el techo y/o la cara delantera y/o la puerta trasera que forman las paredes de la carrocería frigorífica también pueden fabricarse a partir de tales módulos de carrocería elementales.

- 5 La invención se ha ilustrado a modo de ejemplo basándose en una carrocería de vehículo de transporte por carretera del tipo semirremolque. La invención también es aplicable a una carrocería de vehículo de transporte por carretera del tipo camión rígido, camión o remolque.

REIVINDICACIONES

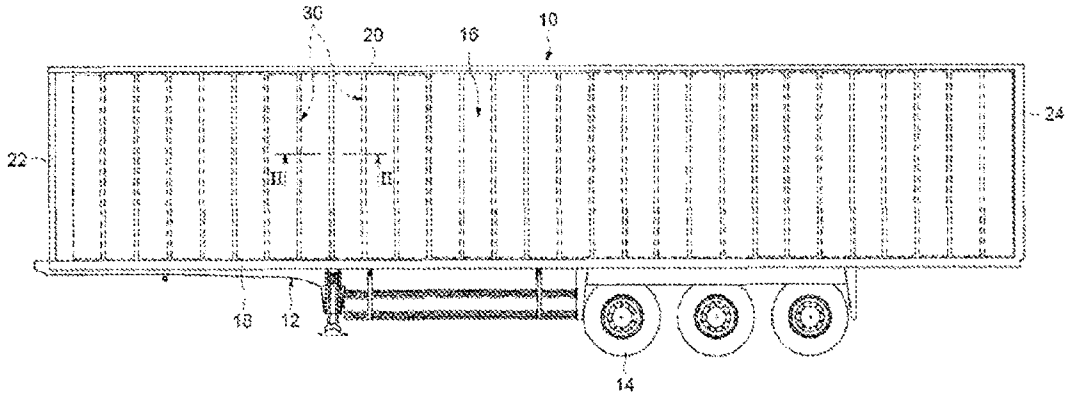
1. Módulo de carrocería (30) para vehículo frigorífico, en particular para vehículo de transporte de mercancías por carretera, que comprende al menos un elemento de aislamiento al vacío (32) provisto de un núcleo (42) y de una membrana de encapsulado (44) de dicho núcleo, comprendiendo además el módulo:
- 5 - un alma central (34) que delimita al menos un alojamiento (36) que atraviesa el espesor del alma y en cuyo interior está dispuesto dicho elemento de aislamiento al vacío (32), dejando el alma central (34) libres unas caras principales (32a, 32b) de dicho elemento de aislamiento al vacío (32) que delimitan su espesor,
- una placa de soporte (38) sobre la que se fijan el alma central (34) y dicho elemento de aislamiento al vacío (32), y
- 10 - una tapa (40) que cubre dicho elemento de aislamiento al vacío (32) y al menos parcialmente el alma central (34), estando fijada la tapa al menos sobre el alma central,
- estando dispuestas la tapa (40) y la placa de soporte (38) a ambos lados del alma central (34) y de dicho elemento de aislamiento al vacío (32),
- caracterizado por que
- 15 - el alma central (34) rodea la periferia de dicho elemento de aislamiento al vacío (32).
2. Módulo según la reivindicación 1, en donde la tapa (40) cubre completamente una primera cara principal (34b) del alma central que está opuesta a una segunda cara principal (34a) del alma que está fijada a la placa de soporte (38).
3. Módulo según la reivindicación 2, en donde la tapa (40) cubre completamente una de las caras principales (32a, 32b) de dicho elemento de aislamiento al vacío (32) que deja libre el alma central (34).
- 20 4. Módulo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la placa de soporte (38), la tapa (40) y el alma (34) tienen dimensiones y formas externas idénticas.
5. Módulo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el alma central (34) está realizada en espuma termoendurecible o en espuma termoplástica.
- 25 6. Módulo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el alma central (34) está realizada en una sola pieza.
7. Módulo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el alma central (34) está formada por ensamblaje de al menos dos largueros (62) y al menos dos travesaños (60) que unen transversalmente dichos largueros.
8. Módulo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho elemento de aislamiento al vacío (32) está centrado en el plano longitudinal medio (46) de dicho módulo.
- 30 9. Módulo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la placa de soporte (38) y la tapa (40) están realizadas cada una de ellas en un material térmicamente aislante.
10. Módulo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el alma central (34) delimita una pluralidad de alojamientos (36) en el interior de cada uno de los cuales está dispuesto al menos un elemento de aislamiento al vacío (32).
- 35 11. Panel de carrocería para vehículo frigorífico, en particular para vehículo de transporte de mercancías por carretera, que comprende una pluralidad de módulos de carrocería (30) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores alineados longitudinalmente entre sí.
12. Carrocería frigorífica para vehículo, en particular para vehículo de transporte de mercancías por carretera, que comprende un espacio interior de carga delimitado por unas paredes que forman flancos verticales, un piso y un techo, en donde al menos una de dichas paredes comprende un panel de carrocería según la reivindicación 11.
- 40 13. Procedimiento de fabricación de un módulo de carrocería según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende:
- un primer paso de aplicación de pegamento en una de las caras principales de la placa de soporte (38),
- un paso de colocación del alma central (34) y de dicho elemento de aislamiento al vacío (32) contra la cara principal de la placa de soporte (38) recubierta con pegamento,
- 45 - un segundo paso de aplicación de pegamento al menos en el alma central (34) por el lado opuesto a la placa de soporte (38),

- un paso de colocación de la tapa (40) contra el alma central (34) recubierta con pegamento y contra dicho elemento de aislamiento al vacío (32), y

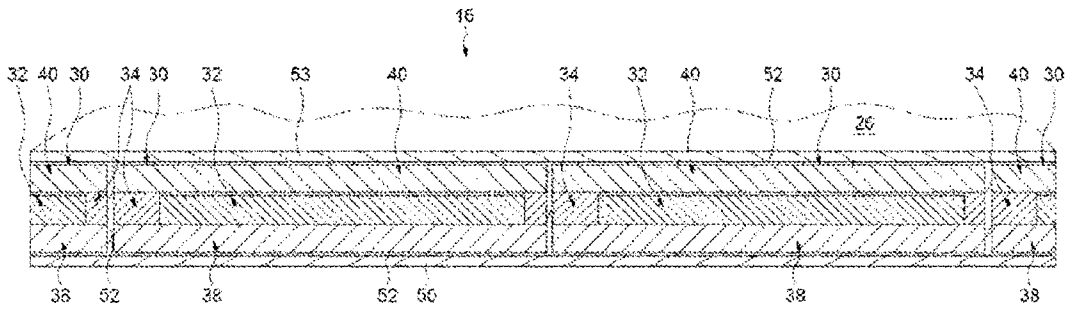
- un paso de prensado del módulo al menos durante el tiempo de polimerización del pegamento aplicado.

14. Procedimiento según la reivindicación 13, en donde el paso de prensado se realiza al vacío.

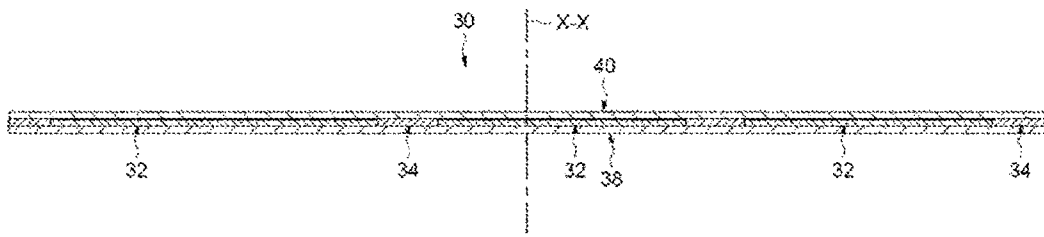
[Fig 1]



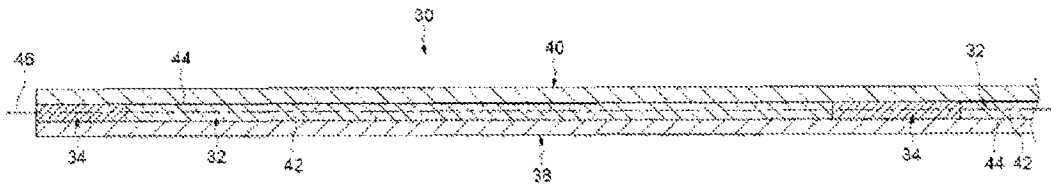
[Fig 2]



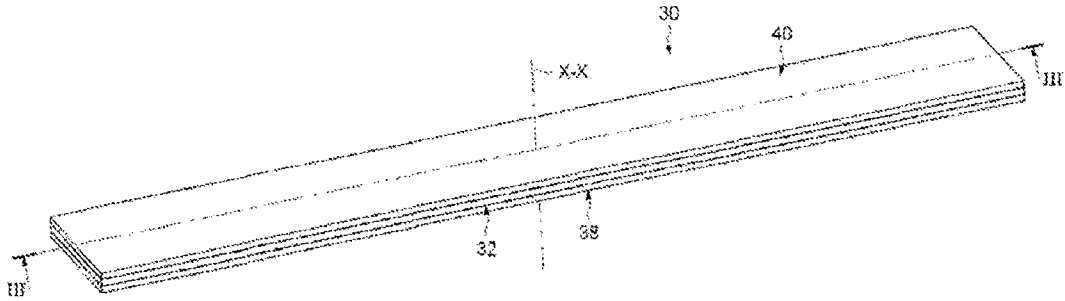
[Fig 3]



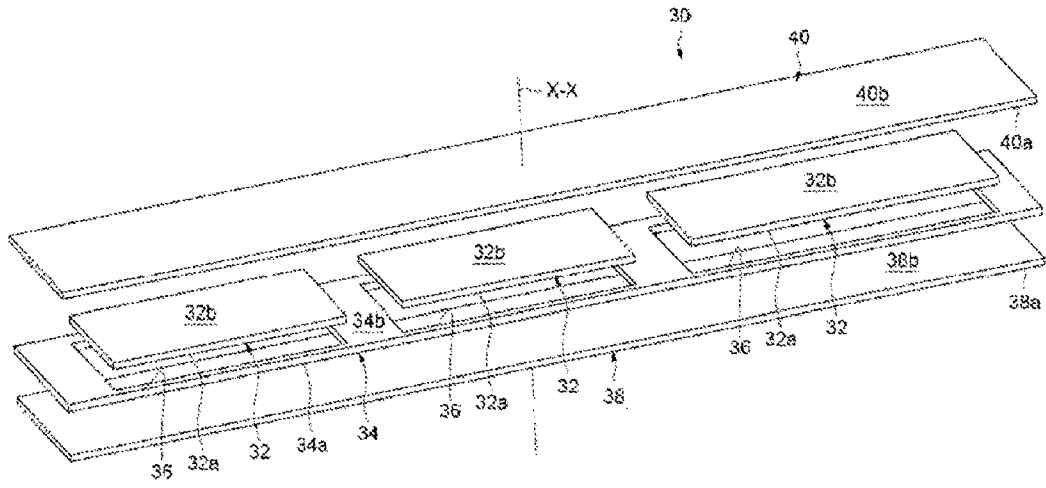
[Fig 4]



[Fig 5]



[Fig 6]



[Fig 7]

