

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 901 714**

51 Int. Cl.:

B61D 19/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.08.2013 PCT/AT2013/050156**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.02.2014 WO14026211**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.08.2013 E 13789151 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.09.2021 EP 2882625**

54 Título: **Hoja de puerta para un vehículo, en particular, para un vehículo ferroviario.**

30 Prioridad:

13.08.2012 DE 102012107422

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

23.03.2022

73 Titular/es:

**KNORR-BREMSE GESELLSCHAFT MIT
BESCHRÄNKTER HAFTUNG (100.0%)**

**Beethovengasse 43-45
2340 Mödling, AT**

72 Inventor/es:

**JETZINGER, PETER;
HÖLZL, GERALD y
WITZELNIG, THOMAS**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 901 714 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

Hoja de puerta para un vehículo, en particular, para un vehículo ferroviario

La presente invención hace referencia a una hoja de puerta para un vehículo, en particular, para un vehículo ferroviario.

5 La presente invención hace referencia a la estructura del marco de una hoja de puerta para vehículos ferroviarios. La tecnología que se utiliza actualmente para la estructura del marco de una hoja de puerta para el sector de los vehículos ferroviarios se basa en un marco de aluminio o acero, que está recubierto por fuera y por dentro con una chapa de metal. En la actualidad, la hoja de la puerta está conformada por dos perfiles transversales, que se disponen arriba y abajo, y por dos perfiles longitudinales, que conforman el borde posterior y el borde frontal, los
10 cuales deben ser flexibles. Debido a los crecientes requisitos del mercado en el campo del aislamiento térmico y/o del aislamiento acústico, resulta necesario desacoplar térmicamente la construcción de la estructura de marco portante.

La solicitud AT 412 271 B revela una hoja de puerta para un vehículo ferroviario, en particular un vagón, que consta de al menos dos chapas lacadas de una aleación de aluminio, las cuales se montan en un marco de hoja de puerta
15 dispuesto entre dichas chapas y se adhieren a esta y/o entre sí y conforman entre sí un bolsillo que está al menos parcialmente enrollado con un panel y/o un material espumado. La presente invención se caracteriza porque el revestimiento de las chapas consiste al menos en una imprimación de un acabado al horno que fue aplicado antes de que las chapas fueran cortadas y moldeadas.

La solicitud EP 0 534 932 A1 revela un paso de un vagón de pasajeros de ferrocarril.

20 El modelo de utilidad DE 8533980 U1 revela un marco para puertas o ventanas en el cual un panel de vidrio está sujeto por una barra de vidrio conectada a la parte del marco que conforma el interior del marco.

La solicitud JP 2001-146163 también revela una puerta que presenta un núcleo de espuma de aluminio, que está cubierto por delante y por detrás con paneles exteriores, por lo cual se crea un panel que además está equipado con un marco. Con respecto al campo técnico, se hará referencia a la solicitud JP 2007 303112 A.

25 El objeto de la presente invención consiste en crear una hoja de puerta mejorada para un vehículo, en particular, para un vehículo ferroviario.

Dicho objeto se resuelve mediante una hoja de puerta para un vehículo, en particular un vehículo ferroviario, según la reivindicación principal. Las configuraciones ventajosas resultan de las respectivas reivindicaciones relacionadas y de la descripción a continuación.

30 Por consiguiente, en la primera variante de ejecución de dos variantes de ejecución de unión, el marco de la hoja de la puerta se puede realizar a partir del primer material. Un marco de hoja de puerta fabricado de un material con una conductividad térmica más baja que el metal, en particular, con una conductividad térmica más baja que el aluminio, puede reducir el flujo de calor a lo largo de la trayectoria de calor a través de la hoja de la puerta. En el caso de una hoja de puerta con un marco de hoja de puerta fabricado del primer material, la primera capa se puede desacoplar
35 térmica y/o acústicamente de la segunda capa.

De acuerdo con la segunda variante de ejecución de las dos variantes de unión, el, al menos un, perfil del marco de la hoja de la puerta del grupo compuesto de perfil transversal superior, perfil transversal inferior, perfil longitudinal del borde posterior y/o perfil longitudinal del borde de frontal presenta al menos un puente compuesto del primer material; en donde el puente está dispuesto entre dos partes de perfil del, al menos un, perfil de tal manera que la
40 primera capa está desacoplada térmicamente con respecto a la segunda capa. La primera capa se puede conectar con la primera de las, al menos dos, partes del perfil y la segunda capa con la segunda de las, al menos dos, partes del perfil. Las dos partes del perfil y el puente dispuesto entre las dos partes del perfil pueden conformar un perfil. El puente puede desacoplar acústica y/o térmicamente la primera parte del perfil de la segunda parte del perfil. Con el puente dispuesto entre las dos partes del perfil, el perfil puede estar realizado como un perfil desacoplado
45 térmicamente. Un perfil puede entenderse como un perfil de construcción. Un perfil puede presentar una sección transversal idéntica a lo largo de toda su longitud. Un perfil puede presentar ranuras longitudinales. En dichas ranuras longitudinales se puede insertar una tuerca corredera y material de superficie. Las ranuras longitudinales se pueden utilizar para el alojamiento de juntas. Una superficie de sección transversal de un perfil puede presentar al menos un canal de tornillo. En el caso de un marco de hoja de puerta compuesto por al menos dos perfiles, los, al
50 menos dos, perfiles se pueden atornillar, soldar y/o sujetar.

Debido a que el perfil transversal superior, el perfil transversal inferior, el perfil longitudinal del borde posterior y el perfil longitudinal del borde frontal están proporcionados para el marco de la hoja de la puerta, se puede realizar un soporte muy estable para la primera y/o la segunda capa.

5 La presente invención se basa en la idea de crear un desacoplamiento térmico y acústico de la pared exterior de la puerta de la pared interior de la puerta, las cuales se conectan mediante una estructura de marco portante. Los metales generalmente presentan una buena conductividad térmica y la propagación del ruido transmitido por la estructura también se puede favorecer en los metales. El paso del calor a través de una hoja de puerta se puede reducir mediante el uso y/o la combinación con materiales de baja conductividad térmica. Cuando se utilizan los mismos materiales, en el caso más favorable, también se presenta una mejora en el desacoplamiento acústico.

10 De manera ventajosa, es posible que una construcción de una hoja de puerta según el enfoque presentado aquí, además de un alto efecto de aislamiento térmico, también permita un buen efecto de aislamiento contra la transmisión del sonido. Esto resulta particularmente ventajoso en el caso de las puertas de los vehículos ferroviarios, que a veces están expuestas a un ambiente exterior muy frío cuando se conduce por terreno abierto, especialmente en invierno, y que pueden economizar costes de energía para calentar el habitáculo para pasajeros debido a
15 óptimas propiedades de aislamiento térmico. Al mismo tiempo, los fuertes ruidos de la marcha que surgen en la superficie exterior cuando el vehículo circula muy rápido pueden aislarse de manera óptima para que no penetren en la cabina de pasajeros. Finalmente, el enfoque presentado aquí resulta muy rentable, de modo que las ventajas descritas anteriormente se pueden lograr sólo con bajos costes adicionales.

20 La presente invención crea una hoja de puerta para un vehículo, en particular, un vehículo ferroviario, en donde la hoja de la puerta presenta un marco de hoja de puerta, una primera capa dispuesta en una primera superficie principal del marco de la hoja de la puerta y una segunda capa dispuesta en una segunda superficie principal ubicada en oposición a la primera superficie principal; en donde la hoja de la puerta está diseñada de tal manera que una trayectoria de calor atraviesa al menos dos materiales diferentes desde la primera capa a la segunda capa; en donde los, al menos dos, materiales diferentes presentan una conductividad térmica diferente; en donde un primer
25 material de los, al menos dos, materiales diferentes presenta una conductividad térmica más baja que un metal, en particular, una conductividad térmica más baja que un aluminio;

El vehículo se puede tratar de un vehículo ferroviario. Por vehículo ferroviario se puede entender generalmente un vehículo guiado sobre raíles, como una locomotora, una unidad múltiple, un vagón de tracción, un tranvía, un vehículo subterráneo, un vagón como un vagón de pasajeros y/o un vagón de mercancías. El vehículo ferroviario
30 generalmente puede tener al menos una puerta con al menos una hoja de puerta. Una hoja de puerta también puede denominarse como panel de puerta. Una hoja de puerta puede presentar un marco de hoja de puerta que esté revestido con al menos una capa. El marco de la hoja de la puerta se puede construir a partir de al menos un perfil. Por una capa también se puede entender una chapa, una lámina exterior, una lámina interior, una lámina de metal, una hoja de vidrio y/o un material plano. Una hoja de puerta puede presentar una trayectoria de calor (que también se puede denominar como paso del flujo de calor). Por una trayectoria de calor o paso de flujo de calor se entiende una vía a través del material sólido de la hoja de la puerta que presenta una resistencia térmica menor que otra vía que el calor puede tomar a través de la hoja de la puerta; en particular, la trayectoria de calor se puede entender como una vía a través de la hoja de la puerta que presenta la resistencia térmica más baja de todas las rutas a través de la hoja de la puerta. En este caso, no se transfiere calor en la trayectoria del calor a través de radiación
40 térmica, sino en particular sólo a través de conducción térmica. Por un flujo de calor se puede entender una corriente de calor. Un flujo de calor puede ser una cantidad física para la descripción cuantitativa de los procesos de transferencia de calor. La trayectoria de calor/ el paso del flujo del calor de la hoja de la puerta puede verse influenciado por la conductividad térmica de los materiales de la hoja de la puerta. En el caso de un material con una conductividad térmica más baja en comparación con otro material, se presenta menos flujo de calor que en el caso
45 del otro material.

En una forma de ejecución adicional, entre la primera capa y/o la segunda capa y el marco de la hoja de la puerta está dispuesta una capa aislante compuesta del primer material. Una capa aislante puede producir un desacoplamiento térmico y/o acústico. Una capa aislante puede presentar una conductividad térmica más baja que un metal, en particular, una menor conductividad térmica que un aluminio. Una capa aislante puede presentar un
50 plástico y/o un material compuesto. Mediante una capa aislante dispuesta entre la primera capa y/o la segunda capa y el marco de la hoja de la puerta, la transferencia de calor a través de la hoja de la puerta se puede reducir en comparación con una hoja de la puerta sin una capa aislante. La capa aislante puede envolver la primera capa y/o la segunda capa. En otra forma de ejecución, la capa aislante sólo se puede disponer en la zona del marco de la hoja de la puerta entre la primera capa y/o la segunda capa.

55 Según una forma de ejecución, la primera capa y/o la segunda capa pueden estar revestidas con una fina capa aislante, en donde la fina capa aislante esté compuesta del primer material. Este tipo de realización de la presente invención ofrece la ventaja de una fabricación muy simple de una trayectoria de calor con los dos materiales con diferentes coeficientes de transferencia de calor. Un montaje de la hoja de la puerta a partir de un material construido de esta manera también es técnicamente muy fácil de implementar y, por lo tanto, económico.

De acuerdo con una forma de ejecución, el primer material puede consistir en un plástico y/o en un material compuesto. El plástico y/o un material compuesto como, por ejemplo, el plástico de fibra de vidrio o el plástico reforzado con fibra de carbono pueden presentar una conductividad térmica más baja que un metal, en particular, un aluminio. Se puede utilizar plástico y/o material compuesto como capa aislante. Además, el plástico y/o el material de unión está ampliamente disponible en la actualidad y se puede fabricar de manera rentable y diseñar de manera flexible en términos de sus propiedades térmicas y acústicas, de modo que el primer material se puede diseñar de manera óptima para la aplicación deseada en la hoja de la puerta en función del entorno de la aplicación.

También resulta conveniente cuando en el marco de la hoja de la puerta está realizada al menos una ranura para el alojamiento de la primera capa y/o de la segunda capa y/o de un elemento de aislamiento. Las ranuras en el marco de la hoja de la puerta permiten una conexión mecánica sencilla del marco de la hoja de la puerta con una capa y/o con un elemento de sellado. Por elemento de sellado se puede entender, entre otras cosas, una junta de goma y/o de caucho. También resulta conveniente cuando en un ejemplo de ejecución, entre la primera capa y la segunda capa está dispuesto un material de núcleo; en donde el material de núcleo presenta una menor conductividad térmica que un metal, en particular, menor conductividad térmica que el aluminio. Por un material de núcleo se puede entender un material aislante. El material del núcleo puede estar espumado. En el material del núcleo puede estar parcialmente encerrado aire, en donde el aire puede ser un mal conductor de calor en comparación con los sólidos y puede generar una propiedad de aislamiento térmico.

Los ejemplos de ejecución preferidos de la presente invención se explican en detalle a continuación haciendo referencia a los dibujos incluidos. Las figuras muestran:

Figura 1: una representación esquemática de un marco de hoja de puerta conforme a un ejemplo de ejecución de la presente invención.

Figuras 2A a 6: representaciones de ejemplos de ejecución de perfiles para el marco de hoja de puerta mostrado en la figura 1 de acuerdo con ejemplos de ejecución de la presente invención.

Figura 7: una representación esquemática de un marco de hoja de puerta 100 conforme a un ejemplo de ejecución de la presente invención.

En la siguiente descripción de los ejemplos de ejecución preferidos de la presente invención, se utilizan los mismos o similares símbolos de referencia para los elementos con funciones similares representados en los distintos dibujos; en donde se omite una descripción repetida de dichos elementos.

La figura 1 muestra una representación esquemática de un marco de hoja de puerta 100 conforme a un ejemplo de ejecución de la presente invención. El marco de la hoja de la puerta 100 presenta un perfil transversal superior 110 y un perfil transversal inferior 120 así como un perfil longitudinal del borde posterior 130 y un perfil longitudinal de borde frontal 140. Los cuatro perfiles presentan una dirección principal de extensión y están conectados entre sí en los extremos. En este caso el perfil transversal superior 110 está conectado al perfil longitudinal del borde posterior 130 y al perfil longitudinal del borde frontal 140.

En los extremos del perfil longitudinal del borde posterior 130 y del perfil longitudinal del borde frontal 140 opuestos a la conexión, el perfil transversal inferior 120 está conectado con el perfil longitudinal del borde posterior 130 y con el perfil longitudinal del borde frontal 140.

El perfil transversal superior 110 está dispuesto en paralelo al perfil transversal inferior 120. El perfil longitudinal del borde posterior 130 está dispuesto en paralelo al perfil longitudinal del borde frontal 140.

Las figuras 2A a 7 muestran representaciones de ejemplos de ejecución de perfiles 110, 120, 130, 140 para el marco de hoja de puerta 100 mostrado en la figura 1 de acuerdo con ejemplos de ejecución de la presente invención.

La figura 2A muestra una representación de una sección transversal de perfil de un perfil longitudinal según un ejemplo de ejecución de la presente invención. El perfil longitudinal 140 mostrado en la figura 2A se trata del perfil longitudinal del borde frontal 140 mostrado en la figura 1. El perfil longitudinal del borde frontal 140 presenta una primera parte del perfil 210 y una segunda parte del perfil 220, que están unidas entre sí por dos puentes 230. Tanto la primera parte del perfil 210 como la segunda parte del perfil 220 presentan ranuras 240. Las ranuras 240 están diseñadas para recibir y sujetar una chapa y/o una capa. La primera parte del perfil 210 y la segunda parte del perfil 220 están diseñadas y dispuestas una con respecto a la otra, de tal manera que se conforma una ranura 250 para el alojamiento de un medio de sellado entre las dos partes del perfil 210, 220 en paralelo a la dirección principal de extensión del perfil longitudinal del borde frontal 240 y en paralelo a las ranuras 240. Las partes del perfil 210, 220 presentan nervaduras 260 en los lados enfrentados entre sí, las cuales aumentan la rigidez de la parte del perfil 210, 220 y crean otras ranuras. Para aumentar el momento de resistencia, se dispone una gran cantidad de material en el

borde de la geometría en relación con la cantidad total de material. En otro ejemplo de ejecución, no mostrado, la superficie de la sección transversal del perfil longitudinal 140 presenta un canal de tornillo.

En un ejemplo de ejecución, el puente 230 está fabricado de plástico. De esta manera se obtiene un desacoplamiento de calor y sonido de las dos partes del perfil 210, 220 a través del puente de plástico 230.

La figura 2B muestra una representación en corte de una hoja de puerta 200 con un ejemplo de ejecución de un marco de hoja de puerta 100 según la representación de la figura 2A. En la figura 2B, además del marco de la hoja de la puerta 100, se puede observar una primera capa 270, que también está diseñada en forma de una chapa metálica plana (por ejemplo, de aluminio) y una segunda capa 275 que según la representación de la figura 2B, también está realizada como una chapa metálica plana (por ejemplo, de aluminio). La primera capa 270 está enganchada en la ranura 240 de la primera parte del perfil 210 y, tras una curvatura, se extiende sobre la primera parte del perfil 210 conformando una primera superficie principal 277 de la hoja de la puerta. Esta primera superficie principal 277 puede, por ejemplo, estar enfrentada a una superficie exterior de la hoja de puerta 200 o a un lado exterior del vehículo ferroviario en un estado instalado de la hoja de puerta 200. De manera análoga, la segunda capa 275 está enganchada en la ranura 240 de la segunda parte del perfil 220 y, tras una curvatura se extiende sobre la segunda parte del perfil 220 para conformar una segunda superficie principal 278 de la hoja de la puerta que, por ejemplo, cuando la hoja de la puerta 200 está en el estado instalado en el vehículo (ferroviario) o en la cabina de pasajeros. De esta manera, se conforma una trayectoria del calor 280 que se conduce desde la primera superficie principal 277 (que está expuesta a una temperatura fría, por ejemplo), a través de la primera parte del perfil 210 (por ejemplo, de aluminio), el puente 230 (por ejemplo, de material plástico), la segunda parte de perfil 220 (por ejemplo, nuevamente de aluminio) y la segunda capa 278. Mediante el uso de diferentes materiales con diferentes conductividades térmicas en la trayectoria del calor 280, que permite un flujo de calor desde la primera superficie principal 277 a la segunda superficie principal 278, se puede obtener un aislamiento térmico ventajoso entre la primera superficie principal 277 y la segunda superficie principal 278. Gracias a las diferentes conductividades acústicas de los diferentes materiales en la trayectoria de calor 280, que, según el ejemplo de ejecución representado en la figura 2B, están diseñadas de aluminio en la primera parte del perfil 210 y la segunda parte del perfil 220 con un puente intermedio 230 de plástico, se puede obtener un aislamiento acústico óptimo entre la primera superficie principal 277 y la segunda superficie principal 278. Para lograr una optimización adicional del aislamiento térmico y acústico, la primera capa 270 y/o la segunda capa 275 también pueden cubrirse con una capa protectora o capa aislante 285 en un lado (como se muestra en la figura 2B) o en ambos lados; en donde dicha capa también presenta un material diferente al de la primera y/o segunda parte del perfil 210 o 220, el puente 230 o la primera o segunda capa 270 o 275. Alternativa o adicionalmente, la primera y/o la segunda capa 270 ó 275 también pueden estar realizadas de plástico y/o material compuesto como, por ejemplo, material de fibra de carbono o tener este material. La primera parte del perfil 210 también puede ser parte de la primera capa 270 y/o la segunda parte de perfil 220 puede ser parte de la segunda capa 275. También es concebible que en una zona entre la primera y la segunda capa 270 ó 275 esté contenido un material de núcleo 290, que también se puede denominarse como material aislante 290, tal como, por ejemplo, espuma de poliuretano (especialmente con propiedades favorables con respecto al desacoplamiento acústico y térmico de la primera y segunda superficie principal). En la ranura lateral 250 del marco de la puerta 100 se puede incrustar, por ejemplo, un elemento de sellado 295, que permita que la puerta 200 se cierre herméticamente en el estado instalado y cuando el vehículo está en movimiento. Así mismo, dicho elemento de sellado 295 también puede garantizar la protección de los dedos, lo que garantiza que ningún ocupante del vehículo resulte dañado al cerrar la puerta 200 se cierre, en particular, que no se apriete un dedo.

Como ya fue descrito, las siguientes figuras 3 a 7 son diferentes ejemplos de ejecución y vistas de los perfiles 110, 120, 130, 140 del marco de hoja de puerta 100 mostrado en la figura 1. En las figuras 2 a 13 se muestran un perfil transversal superior 110, un perfil transversal inferior 120, un perfil longitudinal de borde posterior 130 y un perfil longitudinal de borde frontal 140. En los ejemplos de ejecución mostrados, los perfiles 110, 120, 130, 140 tienen en común que están contruidos a partir de dos partes de perfil 210, 220 que están unidas entre sí a través de dos puentes 230. Las partes del perfil 210 220 presentan nervaduras 260 en los lados enfrentados entre sí. Las nervaduras 260 aumentan la rigidez de las partes del perfil 210, 220. Las nervaduras 260 son proyecciones del perfil 110, 120, 130, 140, que se extienden sobre el perfil en la dirección principal de extensión. En ejemplos de ejecución individuales, una nervadura 260 de una parte del perfil 210, 220 se puede disponer y configurar de tal manera que la nervadura 260 se enganche entre dos nervaduras de la parte del perfil 220, 210 dispuestas en oposición para evitar mecánicamente el desplazamiento lateral. Las nervaduras 260 también crean ranuras 240. Dependiendo del ejemplo de ejecución, las partes del perfil 210, 220 pueden estar dispuestas de tal manera que se cree al menos otra ranura 250 entre las dos partes del perfil 210, 220. En otros ejemplos de ejecución, no mostrados, las superficies de la sección transversal de los perfiles 110, 120, 130 presentan al menos un canal de tornillo.

De esta manera, un aspecto de la presente invención es el uso de perfiles separados térmicamente para la construcción de marcos de puertas de entrada para vehículos ferroviarios. Los perfiles permiten un desacoplamiento térmico de la hoja exterior con respecto a la hoja interior. En un ejemplo de ejecución, el desacoplamiento se realiza con barras de plástico.

La figura 3 muestra una representación esquemática de una sección transversal de perfil de un perfil de un marco de hoja de puerta conforme a un ejemplo de ejecución de la presente invención. El perfil 130, correspondiente al marco 100 de hoja de la puerta mostrado en la figura 1, consiste en un perfil longitudinal del borde posterior 130. El perfil longitudinal del borde posterior 130 presenta una primera parte del perfil 210 y una segunda parte del perfil 220. Las dos partes del perfil 210, 220 están conectadas entre sí a través de dos nervaduras 230. Las partes del perfil 210, 220 presentan nervaduras 260 que aumentan la rigidez de la parte del perfil 210, 220 o del perfil 130 y crean ranuras 240. El ancho de una de las partes del perfil 210 alcanza sólo aproximadamente un tercio del ancho de la otra parte del perfil 220.

La figura 4 muestra una representación esquemática de una sección transversal de perfil de un perfil de un marco de hoja de puerta conforme a un ejemplo de ejecución de la presente invención. En el caso del perfil 110 se trata del perfil superior 110 ya mostrado en la figura 1. El perfil transversal superior 110 mostrado en la figura 4 es un perfil 110 separado térmicamente.

La figura 5 muestra una representación esquemática de una sección transversal de perfil de un perfil de un marco de hoja de puerta conforme a un ejemplo de ejecución de la presente invención. La figura 5 se asemeja a la figura 4, con la diferencia de que el perfil 120 se trata del perfil transversal inferior 120 ya mostrado en la figura 5. El perfil transversal inferior 120 mostrado en la figura 5 es un perfil 120 separado térmicamente.

La figura 6 muestra una representación esquemática de una sección transversal de perfil de un perfil de un marco de hoja de puerta conforme a un ejemplo de ejecución de la presente invención. Se muestra un ejemplo de ejecución de un perfil longitudinal del borde posterior 130 correspondiente al marco de la hoja de la puerta 100 mostrado en la figura 1. La figura 6 muestra una sección transversal de perfil.

La figura 7 muestra una representación esquemática de un marco de hoja de puerta 100 conforme a un ejemplo de ejecución de la presente invención. El marco de la hoja de la puerta 100 está conformado por un perfil transversal superior 110, un perfil transversal inferior 120, un perfil longitudinal de borde posterior 130 y un perfil longitudinal de borde frontal 140. El perfil transversal superior 110 y el perfil transversal inferior 120 están dispuestos paralelos entre sí. El perfil longitudinal del borde posterior 130 y el perfil longitudinal del borde frontal 140 están dispuestos paralelos entre sí. El perfil transversal superior 110 está conectado con el perfil longitudinal del borde posterior 130 y con el perfil longitudinal del borde frontal 140. El perfil transversal inferior 120 está conectado con el perfil longitudinal del borde posterior 130, así como, con el perfil longitudinal del borde frontal 140. Los cuatro perfiles 110, 120, 130, 140 juntos conforman esencialmente un rectángulo. En un ejemplo de ejecución, los perfiles 110, 120, 130, 140 consisten en perfiles 110, 120, 130, 140 desacoplados térmicamente. En otro ejemplo de ejecución, los perfiles 110, 120, 130, 140 pueden tratarse de perfiles compuestos de un plástico y/o de un material compuesto.

En un ejemplo de ejecución, el marco de la hoja de la puerta no está recubierto directamente con una chapa y/o una capa, sino que más bien entre la chapa metálica está colocada una capa de aislamiento adicional. La capa aislante crea un desacoplamiento térmico de la puerta. En un ejemplo de ejecución, la capa aislante está realizada como una placa de plástico. En este ejemplo de ejecución, el marco de la hoja de la puerta está construido con perfiles de aluminio.

En otro ejemplo de ejecución, en lugar de los perfiles de aluminio de alta conductividad térmica se utilizan perfiles con un coeficiente de transferencia de calor más bajo (por ejemplo, perfiles de plástico, en tal caso los perfiles deben ser flexibles o cumplir los requisitos de protección contra incendios).

En otro ejemplo de ejecución, la capa dispuesta sobre el marco de la hoja de la puerta está equipada con una capa adicional, en donde la capa adicional presenta un coeficiente de transferencia de calor más bajo que la capa y/o el marco de la hoja de la puerta. Las chapas metálicas están equipadas con una capa con un menor coeficiente de transferencia de calor (como, por ejemplo, una placa de plástico, placa de PRFV, placa de CFRP, etc.), en donde dicha placa asume la función de la chapa además del aislamiento térmico (recubrimiento, resistencia, etc.)

Los ejemplos de ejecución descritos se han seleccionado sólo a modo de ejemplo y pueden ser combinados entre sí.

Lista de símbolos de referencia

100 Marco de la hoja de puerta

110 Perfil transversal superior

120 Perfil transversal inferior

- 130 Perfil longitudinal del borde posterior
- 140 Perfil longitudinal del borde frontal
- 200 Hoja de puerta/ puerta
- 210 Parte del perfil
- 5 220 Parte del perfil
- 230 Puente
- 240 Ranura
- 250 Ranura
- 260 Nervadura
- 10 270 Primera capa
- 275 Segunda capa
- 277 Primera superficie principal (de la hoja de la puerta)
- 278 Segunda superficie principal (de la hoja de la puerta)
- 280 Trayectoria del calor
- 15 285 Capa de aislamiento
- 290 Material del núcleo/ material aislante
- 295 Elemento de estanqueidad
- 1510 Tornillo

REIVINDICACIONES

1. Hoja de puerta (200) para un vehículo, en particular, un vehículo ferroviario, en donde la hoja de la puerta (200) presenta un marco de hoja de puerta (100), una primera capa (270) dispuesta en una primera superficie principal (277) del marco de la hoja de la puerta (100) y una segunda capa dispuesta en una segunda superficie principal (278) ubicada en oposición a la primera superficie principal (277); en donde el marco de la hoja de la puerta (100) presenta un perfil transversal superior (110) y un perfil transversal inferior (120) así como, un perfil longitudinal de borde posterior (130) y un perfil longitudinal de borde frontal (140); en donde el perfil transversal superior 110 está conectado con el perfil longitudinal de borde posterior 130 así como, con el perfil longitudinal de borde frontal 140 y el perfil transversal inferior 120 está conectado con el perfil longitudinal del borde posterior 130, así como, con el perfil longitudinal del borde frontal 140; y en donde la hoja de la puerta (200) está diseñada de tal manera que una trayectoria de calor (280) atraviesa al menos dos materiales diferentes desde la primera capa (270) a la segunda capa (275); en donde los, al menos dos, materiales diferentes presentan una conductividad térmica diferente; en donde un primer material de los, al menos dos, materiales diferentes presenta una conductividad térmica más baja que un metal, en particular, una conductividad térmica más baja que el aluminio;
- 15 caracterizada porque,
 - el marco de la hoja de la puerta (100) está conformado por el primer material o
 - al menos un perfil (110, 120, 130, 140) del grupo de perfil transversal superior (110), perfil transversal inferior (120), perfil longitudinal del borde posterior (130) y/o perfil longitudinal del borde de frontal (140) presenta al menos un puente (230) del primer material; en donde el puente (230) está dispuesto entre dos partes de perfil (210, 220) del, al menos un, perfil (110, 120, 130, 140) de tal manera que la primera capa (270) está desacoplada térmicamente con respecto a la segunda capa (275).
2. Hoja de puerta (200) según la reivindicación 1, en la cual entre la primera capa (270) y/o la segunda capa (275) y el marco de la hoja de la puerta (100) está dispuesta una capa aislante (285) compuesta del primer material.
- 25 3. Hoja de puerta (200) según una de las reivindicaciones precedentes, en la cual la primera capa (270) y/o la segunda capa (275) están revestidas con una fina capa aislante (285), en donde la fina capa aislante (285) está compuesta del primer material.
4. Hoja de puerta (200) según la reivindicación 1 ó 2, en la cual el primer material consiste en un plástico y/o en un material compuesto.
- 30 5. Hoja de puerta (200) según una de las reivindicaciones precedentes, en la cual en el marco de la hoja de la puerta (100) está realizada al menos una ranura (240, 250) para el alojamiento de la primera capa (270) y/o de la segunda capa (275) y/o un elemento de aislamiento (295).
6. Hoja de puerta (200) según una de las reivindicaciones precedentes, en la cual entre la primera capa (270) y la segunda capa (275) está dispuesto un material de núcleo (290); en donde el material de núcleo (290) presenta una menor conductividad térmica que un metal, en particular, menor conductividad térmica que el aluminio.

35

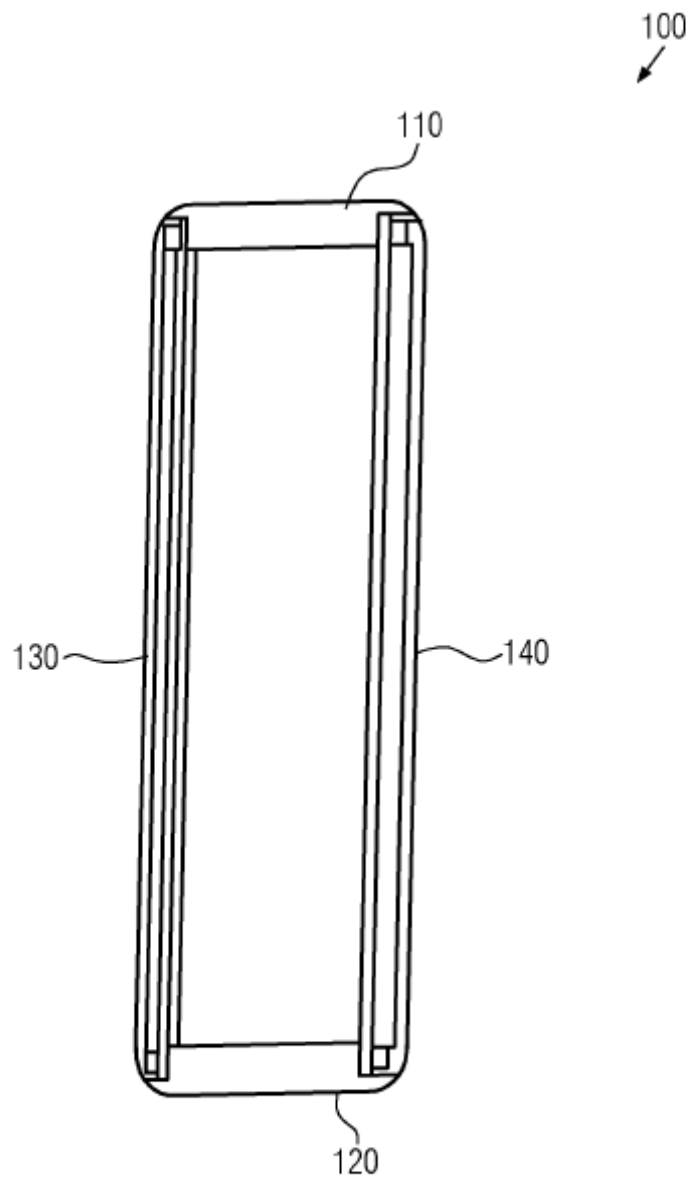


FIG. 1

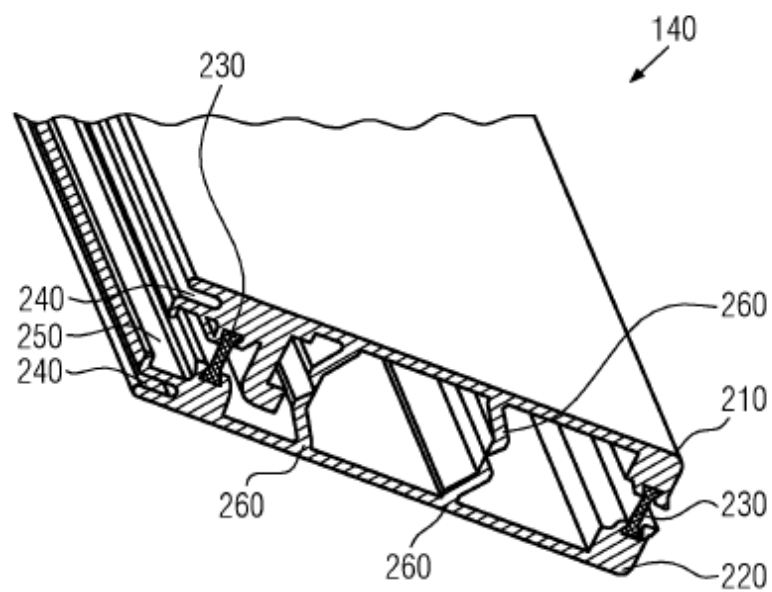


FIG. 2A

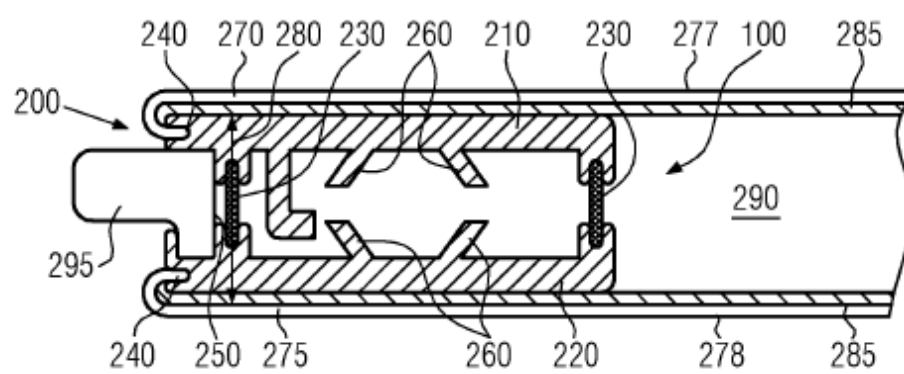


FIG. 2B

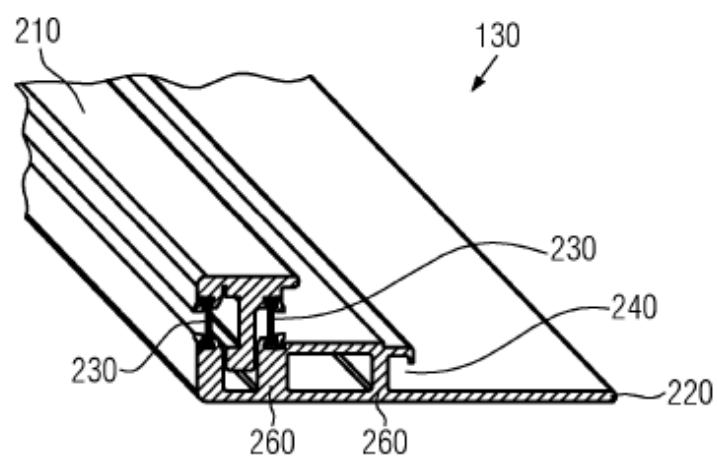


FIG. 3

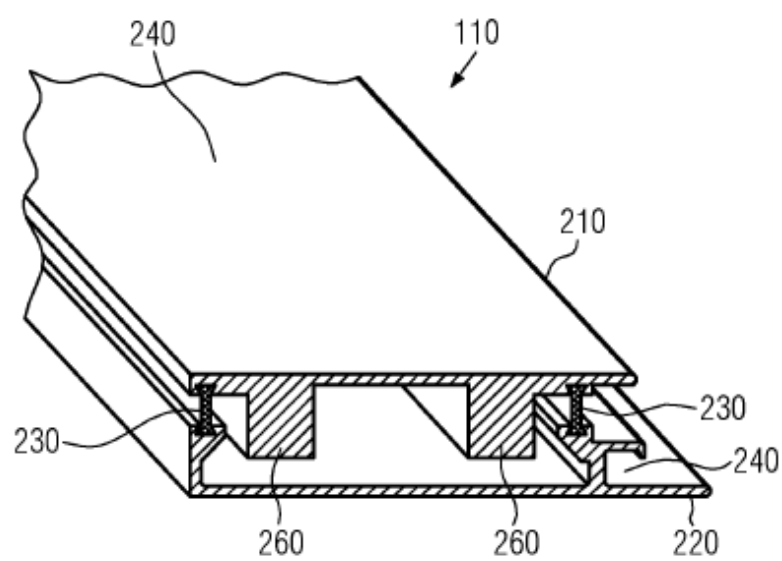


FIG. 4

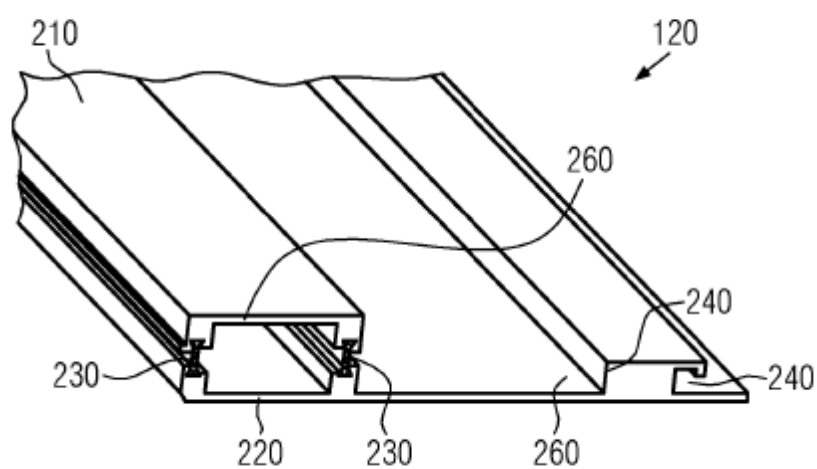


FIG. 5

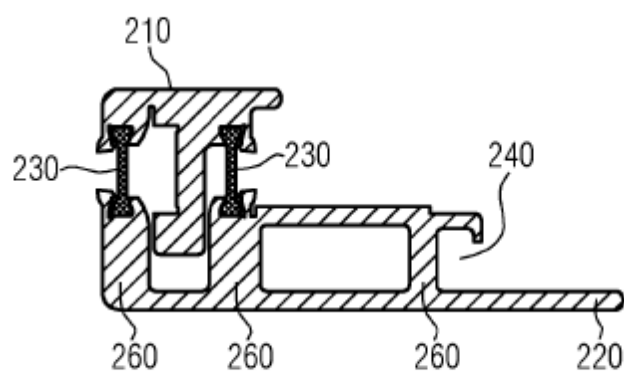


FIG. 6

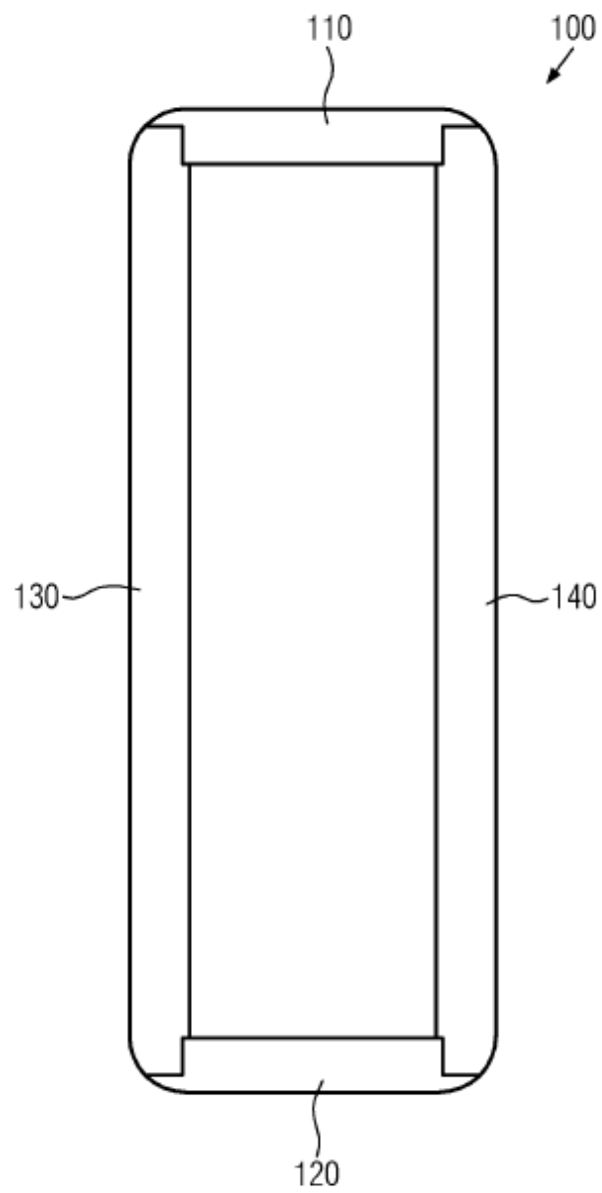


FIG. 7