(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 632 758**

(51) Int. Cl.:
B61D 17/10 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.06.2011 PCT/EP2011/059060**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **26.01.2012 WO12010362**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2011 E 11725390 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.04.2017 EP 2595851**

(54) Título: **Piso para un vehículo ferroviario**

(30) Prioridad:

22.07.2010 AT 12362010

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.09.2017

(73) Titular/es:

SIEMENS AG ÖSTERREICH (100.0%)
Siemensstraße 90
1210 Wien, AT

(72) Inventor/es:

GREGORITS, KERSTIN

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 632 758 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

Piso para un vehículo ferroviario

Área técnica

La presente invención hace referencia a un piso para vehículos ferroviarios.

Estado del arte

El piso de los vehículos ferroviarios para el transporte de pasajeros se encuentra expuesto a un desgaste elevado. El desgaste por abrasión a través del paso de los pasajeros y de la carga que supone la humedad y agentes limpiadores químicamente agresivos exigen una capa de uso funcional robusta de la estructura del piso. Además, el piso del vehículo ferroviario, de manera ventajosa, debe presentar propiedades de aislamiento térmico y acústico, donde además debe ser liviano y económico. Asimismo, de acuerdo con las disposiciones para la autorización de vehículos ferroviarios, deben comprobarse determinadas propiedades del piso, relativas a la resistencia al fuego. Actualmente, la estructura de las vehículos ferroviarios se realiza casi exclusivamente de aluminio o de acero (por ejemplo de acero inoxidable). De este modo, las construcciones en bruto de los vehículos ferroviarios de acero usualmente presentan un piso del área de pasajeros realizado de chapa trapezoidal y exigen estructuras del piso correspondientes, las cuales consideren y compensen dicha estructura. Las estructuras en bruto de aluminio, en cambio, presentan un piso plano, esencialmente liso, del área interna. De acuerdo con el estado del arte los pisos para vehículos ferroviarios se estructuran en base a placas (generalmente placas de contrachapado o placas compuestas), las cuales, mediante apoyos locales (separadores o perfiles) están unidas al piso (usualmente atornilladas). Las placas de contrachapado mencionadas están cubiertas con una capa de uso funcional que presenta las propiedades requeridas, en particular resistencia al desgaste. Las cavidades que se producen a través de esta construcción entre los apoyos locales debajo de las placas de contrachapado usualmente están rellenadas con material aislante para mejorar el aislamiento térmico (por ejemplo lana de roca). Una estructura del piso de esa clase presenta algunas desventajas. La altura de construcción requerida es considerable, donde por ejemplo la altura de construcción de los pisos que se realizan actualmente se ubica aproximadamente en 50 mm. Además, también la inversión para la construcción es considerable, ya que deben realizarse diseños detallados del piso y deben establecerse posiciones de colocación para cada placa de contrachapado individual.

La resistencia a la humedad de los pisos de esa clase tampoco es muy satisfactoria, ya que a través de daños en la capa de uso funcional se acumulan en las cavidades líquidos que ingresan a las placas de contrachapado o en los bordes de las placas, penetrando lateralmente en las mismas, donde dichos líquidos ya no pueden retirarse, dañando así las placas de contrachapado y los apoyos, así como a través del moho o de procesos de putrefacción puede producirse un perjuicio con respecto a la utilización del vehículo. El peso de los pisos según el estado del arte es considerable, donde por ejemplo un piso de un vehículo para el transporte de pasajeros de 50 m2 pesa aproximadamente 700 kg.

Otra desventaja esencial de los pisos habituales reside en su montaje complicado, ya que para lograr una superficie plana del área interna es necesario un proceso de nivelación muy costoso de los apoyos. Los pisos de varias capas para vehículos ferroviarios son conocidos por el estado del arte. Por ejemplo, por la solicitud EP 0063214A1 se conoce una estructura de piso de varias capas, pero también de varias partes en la superficie. De acuerdo con la solicitud DE 199 27 002 A1, el problema de la penetración de humedad en áreas de transición entre el piso y el cuerpo del vagón se soluciona mediante un perfil plano dispuesto en el cuerpo del vagón. Se describe también una estructura de piso de varias capas.

En la solicitud WO 00/17036 se describe otro piso adecuado para vehículos, donde se hace referencia a una estructura de tipo sándwich en base a capas de refuerzo con un material de relleno liviano situado entre medio. Las placas del piso individuales que se producen están preparadas para ser ensambladas formando la totalidad de un piso. Debido a ello, para cada uno de los puntos de unión debe asegurarse la estanqueidad con respecto al líquido.

En la solicitud EP 1 787 797 A1 se describe una placa compuesta adecuada para un vehículo ferroviario, las cual se compone de una estructura de tres capas en base a una primera capa de aluminio, una capa de relleno de un material compuesto con un contenido de corcho y una segunda capa de aluminio.

Descripción de la invención

Por lo tanto, el objeto de la presente invención consiste en proporcionar un piso para vehículos ferroviarios, el cual sea liviano, delgado, con un aislamiento térmico elevado, donde el mismo pueda montarse y construirse de forma sencilla, pueda reciclarse de forma cuidadosa con respecto al medio ambiente, sea resistente a la humedad y presente un aislamiento acústico, donde también el mismo debe ser conveniente en cuanto a los costes.

Este objeto se alcanzará a través de un piso con las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se indican variantes ventajosas.

De acuerdo con la idea central de la invención, un piso para vehículos ferroviarios, compuesto por una estructura de cuatro capas, se compone de una primera capa de metal, una capa de relleno, una segunda capa de metal y una capa de uso funcional que está realizada de una pieza, la cual cubre la totalidad del piso del área de pasajeros de un vehículo ferroviario.

De manera ventajosa, como primera y segunda capa de metal se utilizan un material liviano resistente a la corrosión (aleación de aluminio), ya que de ese modo puede alcanzarse una resistencia suficiente, así como también un peso reducido. Como capa de relleno se recomienda emplear corcho, así como un material compuesto con un contenido de corcho, ya que ese modo pueden aprovecharse de forma óptima las propiedades ventajosas del corcho (peso reducido, elástico, absorbedor de impactos, buenas propiedades de aislamiento térmico, resistencia la humedad, resistencia a la formación de hongos, propiedades de resistencia al fuego).

De manera ventajosa, la capa de uso funcional está realizada en base a los materiales de revestimiento de pisos habituales en la construcción de vehículos ferroviarios. En particular el material plástico (por ejemplo PVC) y los materiales de goma son adecuados para esta utilización, especialmente porque presentan una elevada resistencia a la abrasión. Sin embargo, pueden utilizarse también materiales de alfombra.

La unión de las capas de metal con la capa de relleno, así como con la capa de uso funcional, puede tener lugar con todos los adhesivos conocidos para ello, por ejemplo con adhesivos de dispersión sin disolvente o que contienen disolvente, o con adhesivos de resina natural.

La propiedad esencial de la invención reside en la fabricación de una pieza de una placa de piso en base a la estructura de tipo sándwich mencionada. Esa placa de piso se extiende sobre todo el piso del área de pasajeros, de manera que para cada tipo de vehículo ferroviario sólo debe construirse una placa, lo cual significa un ahorro esencial en cuanto a los gastos de desarrollo. Con la estructura en capas mencionada es posible producir un piso que presenta la resistencia propia necesaria para ser transportada y montada de una pieza.

Para aumentar aún más la resistencia de un piso de acuerdo con la invención se recomienda utilizar perfiles de refuerzo que se proporcionan en determinadas áreas entre la primera y la segunda capa de metal en lugar de la capa de relleno. Esos perfiles de refuerzo, por una parte, aumentan la propia resistencia de la placa de piso y, por otra parte, pueden utilizarse como puntos fijos para la fijación de equipos internos (por ejemplo barras de apoyo). Para el último fin mencionado, los perfiles de refuerzo deben estar provistos de posibilidades de alojamiento adecuadas, por ejemplo de una rosca. Como perfiles de refuerzo son adecuados en particular los perfiles de cámara hueca de metal liviano (aleaciones de aluminio).

Una ventaja esencial de la invención reside en el hecho de que el piso ya puede ser montado en una fase de construcción temprana del vehículo ferroviario, donde por ejemplo es posible colocar la placa de piso sobre la estructura inferior, montando a continuación las paredes laterales, donde para una protección suficiente de la placa de piso deben considerarse los procesos de soldadura necesarios. Otra posibilidad de montaje consiste en dejar abierta la pared frontal del vehículo ferroviario, cerrando dicha pared frontal una vez efectuada la inserción de la placa de piso. A través de las dos posibilidades de montaje, de manera ventajosa, es posible reducir esencialmente los costes de fabricación, ya que se requiere menos trabajo manual que en las construcciones de placa de piso convencionales (con varias placas de piso con construcción inferior y trabajo de ajuste necesario).

A través de la estructura de una pieza resulta otra ventaja esencial, gracias a que no pueden producirse puentes térmicos y no son necesarios trabajos de nivelación.

La placa de piso de acuerdo con la invención es montada de forma flotante en el piso en bruto del vehículo; no se requieren otros medios de fijación, donde en particular no se requieren uniones por tornillos. La placa de base, separada por algunas cintas de apoyo (material plástico elástico), se apoya directamente sobre el piso en bruto del vehículo No obstante, en particular para impedir que la placa de piso se levante en el caso de un choque del vehículo ferroviario, se recomienda proporcionar sujetadores del piso. Estos sujetadores del piso se fijan en la estructura del vehículo ferroviario (por ejemplo en el soporte longitudinal). Mediante los sujetadores del piso mencionados se logra una unión positiva con el cuerpo del vagón.

Una propiedad esencial consiste en la resistencia a la humedad de una placa de piso de acuerdo con la invención. Por una parte, el corcho es muy resistente a la humedad, por otra parte la capa de corcho, a través de la protección bilateral, está protegida adicionalmente de la humedad a través de la primera y la segunda capa de metal. El cuerpo del vagón en sí mismo está protegido por la construcción de una pieza de la placa de piso, ya que de ese modo no se encuentran presentes entrefases y no se producen aberturas por las cuales puede penetrar humedad. A lo sumo en los bordes de la placa de piso es necesaria una protección contra la humedad.

En otro perfeccionamiento de la invención se recomienda proporcionar un perfil del borde que rodee circunferencialmente la placa de piso y que presente un saliente que impida la penetración de humedad en la abertura entre el cuerpo del vagón y la placa de piso, y más hacia abajo en la placa de piso. De este modo, tampoco una gran acumulación de humedad, por ejemplo al realizarse una limpieza, puede conducir a una entrada de humedad por debajo de la placa de piso. Una entrada de humedad de esa clase por debajo de la placa de piso es particularmente desventajosa, puesto que la humedad ya no puede salir de ese lugar, provocando allí eventualmente corrosión. El saliente mencionado en el perfil del borde puede estar unido con un listón de cubierta proporcionado en la pared interna (preferentemente estanco al agua), de manera que se alcanza un espacio interno especialmente resistente a la humedad.

El perfil del borde puede estar realizado diferente en distintas líneas del borde de la placa base, donde por ejemplo el saliente en el área de ascenso puede estar realizado de modo diferente para impedir un peligro de tropiece para los pasajeros.

En una variante ventajosa de la invención, la capa de uso funcional está unida con la segunda capa de metal mediante un adhesivo de contacto. Gracias a ello puede alcanzarse la ventaja de que la capa de uso funcional puede separarse nuevamente sin dañar la estructura situada por debajo, donde por ejemplo en el caso de un daño de la capa de uso funcional ésta puede ser cambiada. El resto de las capas de la placa de piso pueden permanecer en el vehículo.

Breve descripción de los dibujos

A modo de ejemplo, las figuras muestran:

Figura 1: la estructura de capas de un piso de acuerdo con la invención para vehículos ferroviarios;

Figura 2: un piso de acuerdo con la invención para vehículos ferroviarios con un perfil de refuerzo;

Figura 3: un piso para vehículos ferroviarios con un perfil de refuerzo, en una representación en sección;

Figura 4: la estructura de capas de un piso de acuerdo con la invención para vehículos ferroviarios, con un perfil del borde;

Figura 5: el montaje de un piso de acuerdo con la invención en un vehículo ferroviario.

Ejecución de la invención

La figura 1, a modo de ejemplo y de forma esquemática, muestra la estructura de capas de un piso de acuerdo con la invención para vehículos ferroviarios. Un piso F para vehículos ferroviarios comprende una primera capa de metal 1, hacia la cual, en el estado de montaje, se encuentra orientado el piso en bruto del vehículo, una capa de relleno 2 dispuesta sobre esa primera capa de metal 1, una segunda capa de metal 3 dispuesta sobre esa capa de relleno 2 y una capa de uso funcional 4 dispuesta sobre esa capa de metal 3. Esa capa de uso funcional 4 está realizada de los materiales que se utilizan en general en la construcción de vehículos ferroviarios (plástico). Los elementos de ese piso F están unidos entre sí, por ejemplo de forma fija mediante una unión por adhesión y de forma no separable, de modo que los mismos forman una placa. La capa de relleno 2 está realizada de corcho o de una mezcla de corcho, donde el espesor de esa capa de relleno 2 determina especialmente las propiedades de aislamiento térmico y acústico del piso F.

La figura 2, a modo de ejemplo y de forma esquemática, muestra un piso de acuerdo con la invención para vehículos ferroviarios con un perfil de refuerzo. Se representa el piso F de la figura 1, donde el piso F, de acuerdo con la invención, está estructurado como una placa de una pieza que esencialmente cubre la totalidad del piso del área interna del vehículo ferroviario. Además, el piso F mostrado en la figura 2 a modo de ejemplo presenta un perfil de refuerzo 5 que se proporciona en el centro, en la dirección longitudinal del piso, y se encuentra dispuesto entre la primera capa de metal 1 y la segunda capa de metal 3 en una escotadura de la capa de relleno 2. En la figura 2, el perfil de refuerzo 5 no se representa de forma visible, ya que se encuentra oculto por la capa de uso funcional 4 y la segunda capa de metal 3.

La figura 3, a modo de ejemplo y de forma esquemática, muestra un piso de acuerdo con la invención para vehículos ferroviarios con un perfil de refuerzo, en una representación en sección. Se representa el piso F de la figura 2, en una representación en sección. El piso F presenta la misma construcción en capas que la figura 1, formada por una primera capa de metal 1, una capa de relleno 2, una segunda capa de metal 3 y una capa de uso funcional 4. Entre la primera capa de metal 1 y la segunda capa de metal 3, en una escotadura en la capa de relleno 3, está dispuesto un perfil de refuerzo 5. A modo de ejemplo se representa un perfil hueco estructurado en base a tres cámaras. Ese

perfil de refuerzo 5 puede comprender además medios de sujeción que por ejemplo posibilitan el montaje de equipos internos (por ejemplo barras de apoyo) del vehículo ferroviario. Para ello, partes del perfil de refuerzo 5 deberían realizarse reforzadas, con grosores de la pared más elevados, de manera que en ese punto pueden proporcionarse medios de fijación correspondientes.

La figura 4, a modo de ejemplo y de forma esquemática, muestra la estructura de capas de un piso de acuerdo con la invención para vehículos ferroviarios con un perfil del borde. Se representa un corte a través de un piso F con la estructura en capas, tal como se muestra en la figura 1. En el borde del piso F se encuentra dispuesto un perfil del borde 6 que rodea la estructura en capas formada por la primera capa de metal 1 - la capa de relleno 2- la segunda capa de metal 3. La capa de uso funcional 4 está recogida en el área del perfil del borde 6, no se extiende hasta el borde del piso F. El perfil del borde 6 presenta un saliente 7 que está dispuesto sobre el lado de la capa de uso funcional 4, extendiéndose en la dirección del área de pasajeros. Ese saliente 7 se utiliza para impedir la entrada de humedad en el espacio de construcción por debajo del piso F. Ese perfil del borde 6 puede estar realizado de forma circunferencial alrededor de todo el piso F, donde es posible colocar perfiles del borde 6 realizados de forma diferente en distintas líneas de contorno del piso F, por ejemplo perfiles con salientes 7 realizados de diferente modo. El perfil del borde 6 está unido con la estructura de capas del piso F de forma adecuada, en general mediante una unión por adhesión.

La figura 5, a modo de ejemplo y de forma esquemática, muestra el montaje de un piso de acuerdo con la invención en un vehículo ferroviario. Un vehículo ferroviario, representado en un corte de forma transversal con respecto al eje longitudinal, comprende un eje montado, una estructura inferior con dos soportes longitudinales situados en el exterior y dos paredes laterales, y se encuentra provisto de un piso F. El piso F está montado sobre el piso en bruto del vehículo ferroviario mediante varias cintas de apoyo 8, donde no se requiere otra fijación, como por ejemplo uniones por tornillo, ya que el piso F, debido al contorno realizado de forma exacta, se encuentra adaptado de forma óptima al espacio de construcción disponible, de modo que no puede desplazarse.

Lista de referencias

F piso

1 primera capa de metal

2 capa de relleno

3 segunda capa de metal

4 capa de uso funcional

5 perfil de refuerzo

6 perfil del borde

7 saliente

8 cinta de apoyo

REIVINDICACIONES

1. Piso (F) para un vehículo ferroviario, compuesto por una estructura de cuatro capas, la cual comprende una primera capa de metal (1), una capa de relleno (2), una segunda capa de metal (3) y una capa de uso funcional (4), las cuales están unidas entre sí de forma no separable, donde la primera capa (1) y la segunda capa (2) están realizadas de una aleación de aluminio y la capa de relleno (2) está realizada de un material compuesto con un contenido de corcho, donde el piso (F) está realizado de una pieza y es adecuado para cubrir todo el piso del área de pasajeros de un vehículo ferroviario.

2. Piso (F) para un vehículo ferroviario según la reivindicación 1, caracterizado porque la capa de uso funcional (4) está realizada de un material plástico.

3. Piso (F) para un vehículo ferroviario según la reivindicación 1, caracterizado porque la capa de uso funcional (4) está realizada de un material de goma.

4. Piso (F) para un vehículo ferroviario según la reivindicación 1, caracterizado porque la capa de uso funcional (4) está realizada de un material de tipo alfombra.

5. Piso (F) para un vehículo ferroviario según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque se proporciona un perfil del borde (6) que rodea en todos los lados el piso (F) y que se encuentra unido de forma no separable al piso (F).

6. Piso (F) para un vehículo ferroviario según la reivindicación 5, caracterizado porque el perfil del borde (6) presenta un saliente (7) orientado en la dirección del área de pasajeros.

7. Piso (F) para un vehículo ferroviario según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque se proporciona al menos un perfil de refuerzo (5) que está dispuesto entre la primera capa de metal (1) y la segunda capa de metal (3) en una escotadura de la capa de relleno (2).

8. Piso (F) para un vehículo ferroviario según la reivindicación 7, caracterizado porque el perfil de refuerzo (5) comprende medios de sujeción para el alojamiento de equipos internos del vehículo ferroviario.

9. Piso (F) para un vehículo ferroviario según la reivindicación 8, caracterizado porque el medio de sujeción para el alojamiento de equipos internos del vehículo ferroviario es una rosca.

FIG 1

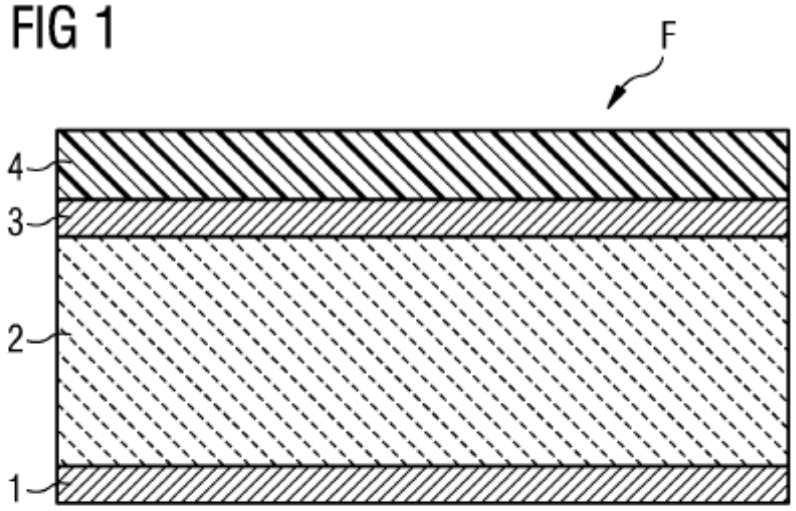

FIG 2

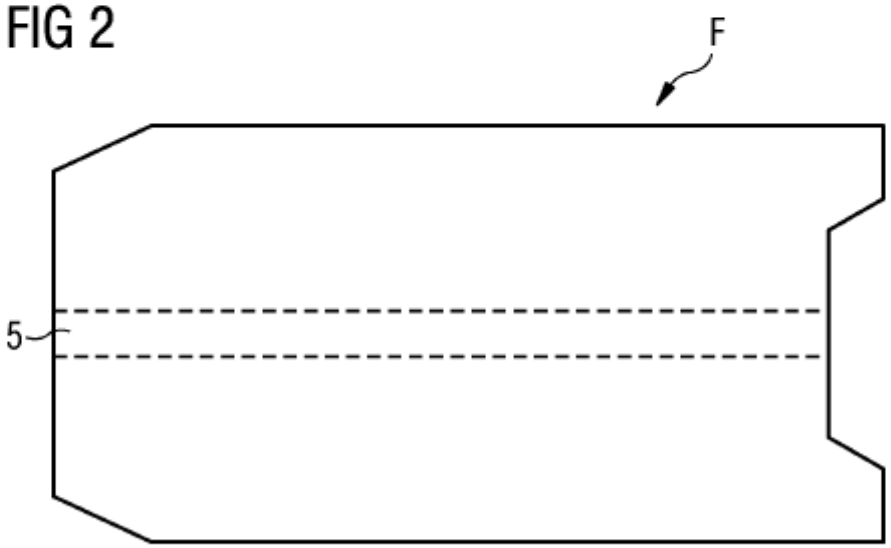

FIG 3

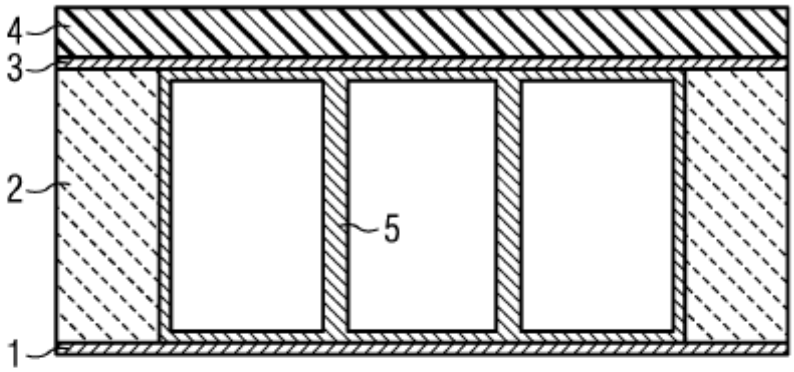

FIG 4

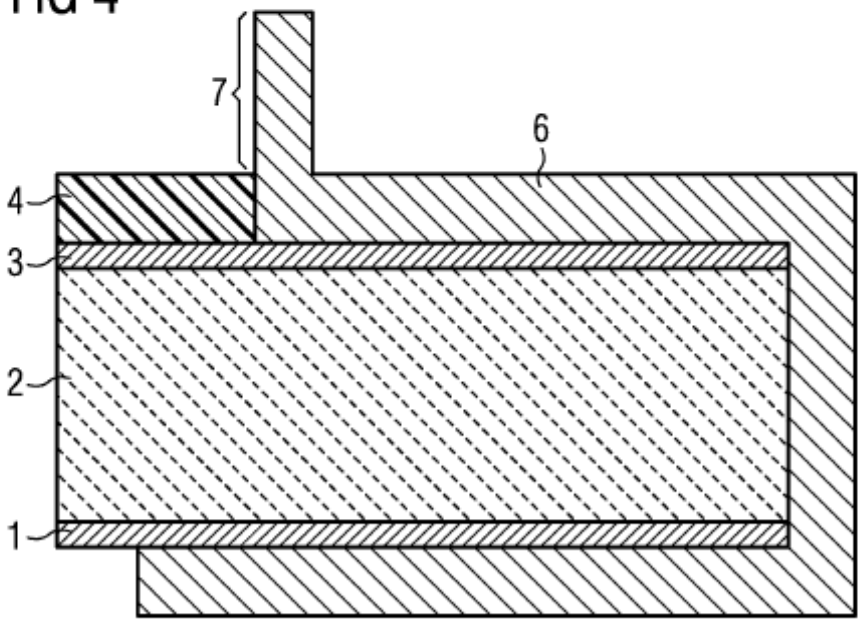
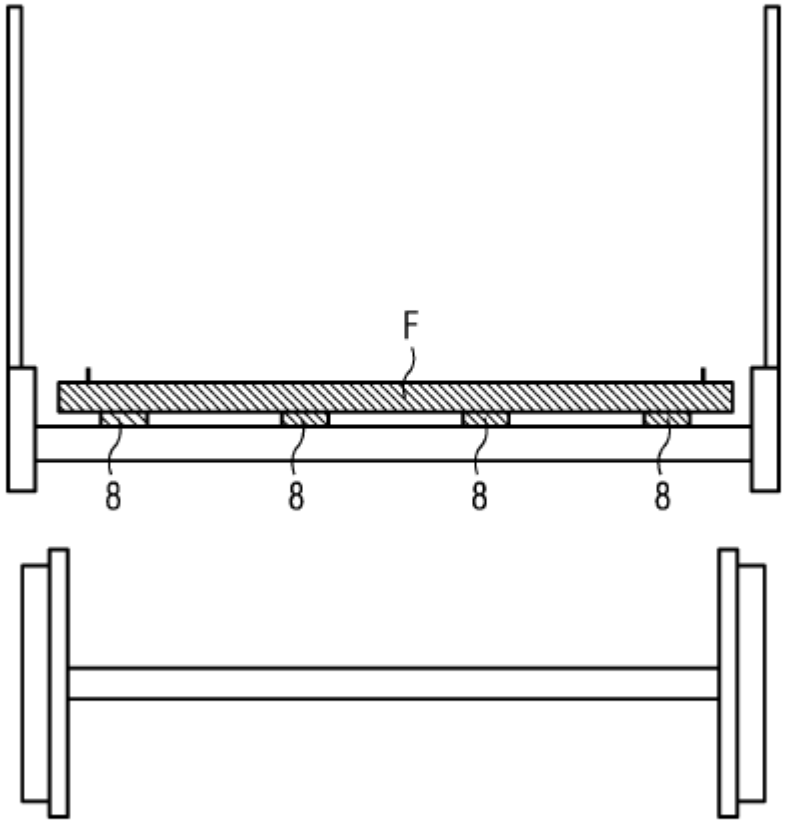
FIG 5