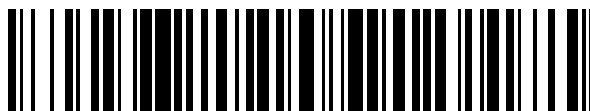


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 628 871**

51 Int. Cl.:

A62C 2/06 (2006.01)

A62C 3/16 (2006.01)

A62C 3/07 (2006.01)

H02B 1/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.09.2011** **E 11182275 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.03.2017** **EP 2433676**

54 Título: **Carcasa ignífuga para un convertidor de corriente**

30 Prioridad:

28.09.2010 AT 16192010

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

04.08.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

DÄMON, CHRISTIAN;
PROSTREDNIK, DANIEL, DR. y
STEININGER, STEFAN

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 628 871 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

Carcasa ignífuga para un convertidor de corriente

La presente invención hace referencia a una carcasa ignífuga para un convertidor de corriente, en particular para un convertidor de corriente de un vehículo sobre raíles, en donde la carcasa está fabricada con un material metálico, con una parte térmicamente aislante de un material no inflamable, que está dispuesta en una parte de carcasa de la carcasa sobre una superficie de pared exterior, para en caso de incendio debilitar el flujo de calor en una cámara exterior adyacente.

Estado de la técnica

Es conocido que los componentes constructivos de electrónica de potencia de un convertidor de corriente están alojados habitualmente en una carcasa metálica, que además de la protección mecánica forma también un apantallamiento para la radiación electromagnética. La estructura metálica es un buen conductor térmico para la potencia disipada que se produce en la cámara interior.

Esta buena conductividad térmica supone un inconveniente cuando se trata, en caso de incendio en la cámara interior de la carcasa de convertidor de corriente, de hacer que una ruta de escape que pase por fuera pueda atravesarse durante el mayor tiempo posible. En los vehículos sobre raíles se exige cada vez más por motivos de seguridad, que en el caso de un incendio del convertidor de corriente la estructura metálica, dirigida hacia la cámara exterior, sólo sufra un aumento de temperatura limitado. Según la clase de riesgo del vehículo sobre raíles estos requisitos son diferentes. En los vehículos que atraviesan un túnel los requisitos son superiores a los de los tranvías. En Alemania, la norma industrial DIN 5510 establece qué valores límite son válidos. Para un vehículo sobre raíles puede requerirse, por ejemplo, que una carcasa para componentes de alta potencia en la cámara interior tenga que estar construida de tal manera, que durante 30 minutos no puedan producirse ninguna rendija o abertura y ninguna llama permanente en el lado exterior de la carcasa. Esta medida protege el pasillo de escape, pero también impide una propagación del incendio en la fase de evacuación.

Es conocido que el espacio es muy limitado en un vehículo sobre raíles, p.ej. en la cabeza motriz de una locomotora eléctrica. El desarrollo de calor en la cámara interior de un convertidor de corriente de ferrocarril, sin embargo, puede ser considerable, de tal manera que por motivos de seguridad se imponen unos requisitos cada vez mayores a la resistencia contra incendios de la carcasa de convertidor de corriente. Esto no sólo es aplicable a convertidores de corriente que están dispuestos en el interior de un vehículo sobre raíles, sino también para los que estén en el montaje bajo el piso, en los que el calentamiento de una ruta de escape situada por encima debe retardarse durante el mayor tiempo posible y debe impedirse la propagación de un incendio.

Del documento EP 1 882 496 A1 se conoce una protección contra incendios, en la que una pared protectora está recubierta con una estructura plana intumescente, es decir, térmicamente expandible. La expansión puede ser de varias veces 100% y forma una barrera para el flujo de calor. Sin embargo, en un convertidor de corriente las temperaturas que se producen en caso de incendio en la cámara interior pueden ser tan grandes, que un recubrimiento intumescente por sí solo es insuficiente para hacer que pueda atravesarse una ruta de escape adyacente.

En el curso de una conciencia de seguridad creciente las normas sobre protección contra incendios son cada vez más severas. A este respecto no sólo se reduce la temperatura superficial admisible de la carcasa de convertidor de corriente, sino que la norma establece también la duración de la medida de protección en un vehículo sobre raíles, que debe mantenerse operacional durante más de 20 años (norma industrial alemana DIN 50 155). Por parte del explotador de un vehículo sobre raíles existe además el deseo de que las medidas de protección no exijan ningún mantenimiento complicado durante un periodo de tiempo lo más largo posible.

Exposición de la invención

El objeto de la presente invención consiste en especificar una carcasa ignífuga para un convertidor de corriente, la cual en caso de incendio en el interior de la carcasa aisle mejor la corriente de calor a través de una parte de carcasa en una cámara exterior adyacente, crítica para la seguridad, y en la que esta acción aislante se mantenga en lo posible sin mantenimiento durante un periodo de tiempo lo más largo posible.

Este objeto es resuelto mediante un convertidor de corriente ignífugo con las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se definen unas configuraciones ventajosas de la invención.

09 Este objeto es resuelto conforme a la invención, por medio de que está prevista una parte térmicamente aislante que está unida a la parte de carcasa tanto en la forma de unión material como de unión positiva de forma, la cual limita con una cámara exterior crítica para la seguridad. En otras palabras, conforme a la invención la parte

térmicamente aislante está fijada por lo tanto a su soporte de dos maneras: por un lado está pegada encima y por otro lado se sujeta al soporte mediante unos medios de sujeción refractarios. La parte de carcasa puede ser una parte de puerta o tapa o bien una parte lateral, pero también puede estar formada por varias partes aisladas de carcasa. Mediante la unión por pegado en arrastre de fuerza se consigue que durante el funcionamiento normal, es decir sin que actúe el incendio, la parte térmicamente aislante se adhiera en plano a su soporte. De este modo una gran superficie puede absorber cargas por choque, que actúen durante todo el tiempo de funcionamiento del vehículo sobre raíles. Los medios de sujeción mecánicos tienen de este modo menos importancia en funcionamiento normal, de tal manera que pueden configurarse más débiles. En el caso de sacudidas sufren menos las zonas de la parte térmicamente aislante en la zona de las sujeciones mecánicas. Esto es favorable para la vida útil de la unión. Por el contrario en caso de incendio, en donde puede deshacerse la unión por pegado por efecto del calor, los medios de sujeción refractarios garantizan que la parte térmicamente aislante haga contacto plano con la parte de carcasa, incluso si el soporte empieza a deformarse por efecto del calor. Esto aumenta una resistencia con atenuación térmica. Como resultado permanece durante más tiempo eficaz la función de la medida que retarda el paso de calor. La cámara interior que arde está mejor aislada térmicamente con relación a una cámara exterior adyacente. A causa de la temperatura aislada puede atravesarse una ruta de escape, sin daños y durante más tiempo en caso de emergencia por parte del conductor de un vehículo, la cual pasa por un convertidor de corriente en una sala de máquinas de un vehículo sobre raíles. La ruta de escape no está bloqueada por partes sobresalientes del aislamiento térmico. El aislamiento térmico aplicado a la superficie de pared exterior tiene además la ventaja de que, con fines de mantenimiento, es fácilmente posible una comprobación desde fuera mediante un control visual, sin que sea necesario abrir una parte de tapa. La aplicación de la parte térmicamente aislante a la pared exterior de la carcasa mediante unos medios de fijación mecánicos es robusta y casi carece de mantenimiento en su acción durante un largo periodo de funcionamiento. El montaje en el lado exterior de carcasa tiene la ventaja adicional, de que la cámara interior de la carcasa de convertidor de corriente, que normalmente es una sala limpia, no se ensucia a causa de partes que se suelten del material aislante. Para la parte térmicamente aislante entran en cuestión básicamente todos los materiales aislantes, que sean adecuados para, en caso de incendio, formar una barrera suficientemente grande para la corriente de calor que procede de la cámara interior.

A este respecto es particularmente ventajoso que la superficie de pared exterior de la carcasa esté equipada en toda su superficie con una capa de adhesivo. De este modo las vibraciones que se producen durante el funcionamiento del vehículo sobre raíles son absorbidas fundamentalmente por la capa adhesiva y se evita que la parte térmicamente aislante sufra una carga mecánica excesiva. Esto aumenta el tiempo de vida útil de la atenuación térmica.

En una forma de realización preferida está previsto que la unión positiva de forma esté formada por una pluralidad de conectores, en donde cada uno de estos conectores está unido por un extremo a la parte de carcasa y, por el otro extremo, es guiado a través de un orificio de paso en la parte térmicamente aislante, en donde el extremo insertado se acopla por detrás con la parte térmicamente aislante mediante una parte de sujeción. En caso de incendio el pasillo de escape puede atravesarse sin impedimentos y no está bloqueado por partes térmicamente aislantes sobresalientes.

A este respecto los conectores pueden estar realizados de forma económica como pernos roscados o como bridas de sujeción, que están doblados o calafateados en su extremo insertado. El conector puede estar compuesto también por un aislante. La parte de sujeción puede estar formada por ejemplo por una arandela, o bien una chapa perforada, una rejilla, un trenzado de acero, una rejilla de metal desplegado u otra chapa con rebajes.

La parte térmicamente aislante está compuesta de forma preferida por un hilado de un material mineral, p.ej. de una lana mineral, que está forrada por ejemplo con una capa de aluminio. El peso reducido de este hilado mineral es particularmente ventajoso en el caso de un vehículo sobre raíles.

Alternativamente a esto, otra forma de realización puede tener también un aspecto tal, que la parte térmicamente aislante esté formada por una placa de protección contra incendios que puede adquirirse comercialmente sobre base de cemento, p.ej. de silicato de calcio o por una placa de yeso y/o fibras minerales.

Se consigue una atenuación térmica particularmente buena si la parte térmicamente aislante se extiende hasta más allá del bastidor de la carcasa de convertidor de corriente, en otras palabras si, según se mira en dirección a la cámara interior del cuerpo de armario, la parte térmicamente aislante es mayor, es decir se solapa en la zona del borde. De este modo se consigue que también el calor irradiado por el bastidor metálico se mantenga alejado de la ruta de escape que pasa junto al mismo y se retarde la propagación del incendio.

Una forma de realización particularmente preferida puede estar caracterizada por que la parte de carcasa esté recubierta, sobre una superficie de pared interior situada hacia la cámara interior, con un recubrimiento intumesciente conocido por sí mismo. Este recubrimiento intumesciente se espuma en caso de incendio, con lo que se forma una barrera térmica adicional. En caso de incendio la estructura metálica se calienta más tarde. Si bien esta acción tiene una duración relativamente corta, se prolonga el periodo de uso de la ruta de escape. Un recubrimiento intumesciente de este tipo puede ser por ejemplo una formulación que contenga grafito expansivo.

5 Para atenuar en caso de incendio la salida de gases calientes desde la cámara interior de la carcasa de convertidor de corriente, en una forma de realización preferida puede estar revisto que en la rendija, formada por la superficie de pared interior de la parte de carcasa y la superficie frontal opuesta del bastidor, esté aplicado un recubrimiento intumescente o una capa impermeable intumescente sobre una y/u otra de estas superficies. Esto puede realizarse por ejemplo de tal manera, que el recubrimiento intumescente aplicado a la superficie de pared interior de la parte de carcasa sea arrastrado hasta dentro de la rendija.

Aquí es favorable que este recubrimiento intumescente esté equipado con una armadura, por ejemplo de fibras metálicas, tejido de vidrio o cordones de fibras de carbono, etc.

10 Aquí puede ser a su vez ventajoso que esta armadura se extienda hasta la rendija entre la parte de tapa y la parte de bastidor, ya que en caso de incendio la acción impermeabilizadora se mejora de este modo.

Puede conseguirse una mejora adicional del cierre de cámara por medio de que también la superficie frontal del bastidor, que está orientada hacia la parte de carcasa, también esté recubierta con un recubrimiento intumescente. Por medio de que el recubrimiento esté configurado sobre ambas superficies de rendija, en caso de incendio se atenúa de forma particularmente efectiva la salida de gases de combustión calientes.

15 En una forma de realización particularmente preferida de la invención la cámara interior del cuerpo de armario está dividida en cámaras parciales aisladas mediante unas placas aislantes sin abrasión. Debido a que desde estas cámaras parciales emana un menor potencial de riesgo, se reducen los requisitos de protección contra incendios. Como consecuencia de ello puede estar configurada con un aislamiento más fino una parte de tapa, la cual cubre estas cámaras parciales respecto al pasillo de escape.

20 Es preferible un grosor de la parte aislante de aprox. 0,5 cm a 3 cm.

También puede ser ventajoso que la parte de unión refractaria esté fabricada con un aislante. De este modo en caso de incendio también se reduce la corriente de calor a través del medio de sujeción. Es por ejemplo apropiado un porcentaje de cerámica, vidrio o porcelana.

Descripción breve del dibujo

25 Para explicar adicionalmente la invención se hace referencia en la parte siguiente de la descripción a los dibujos, de los que pueden deducirse configuraciones, detalles y perfeccionamientos adicionales ventajosos de la invención en base a un ejemplo de realización representado, no limitativo. Aquí muestran:

la figura 1 un vehículo ferroviario en una vista en planta, en el que en una cámara adyacente al puesto de conducción están dispuestos dos convertidores de corriente, entre los cuales se encuentra un pasillo de escape;

30 la figura 2 un convertidor de corriente en un vehículo sobre raíles, del cual una parte de carcasa también limita con una ruta de escape que pasa junto al mismo, en donde conforme a una configuración particular de la invención la cámara interior de la carcasa de convertidor de corriente está dividida en cámaras parciales mediante unas placas aislantes;

35 la figura 3 una exposición detallada de la parte de carcasa de la carcasa de convertidor de corriente, la cual muestra la fijación conforme a la invención de la parte térmicamente aislante;

la figura 4 una exposición detallada de la parte de tapa de carcasa en la zona del bastidor de la carcasa de convertidor de corriente, en donde se ha representado la junta en la rendija entre la parte de tapa y su bastidor.

Modo de realización de la invención

40 La figura 1 muestra en una vista desde arriba la disposición de dos convertidores de corriente en la cabeza de vehículo de un vehículo ferroviario 14. Entre las dos carcasas 1 pasa una ruta, que forma un acceso al puesto de conducción 15. En caso de emergencia, por ejemplo en el caso de un incendio, esta ruta es al mismo tiempo la ruta de escape para las personas situadas en el puesto de conducción. En el caso de un incendio en el interior de una carcasa de convertidor de corriente 1 es necesario mantener tan reducida la acción del calor para las personas que atraviesan la ruta de escape 13, al menos durante un periodo de tiempo, que las mismas puedan usar sin sufrir daños el pasillo para llegar a la zona de pasajeros 16.

Los dos convertidores de corriente 1 se encuentran en una cámara que está limitada, tanto hacia el puesto de conducción 15 como hacia la zona de pasajeros 16, respectivamente por una pared 17, 18 con puertas, que cumplen el criterio "EI15" para cierre o atenuación térmica de cámaras.

Como se ha representado ya al comienzo, en caso de incendio el pasillo de escape 13 debe poder atravesarse en la mayor longitud posible. Esto se consigue por medio de que al menos las partes de carcasa 12 que limitan con la cámara exterior 13 – en el caso presente se trata de una parte de tapa sobre la carcasa de convertidor de corriente – están equipadas con un aislamiento térmico conforme a la invención.

5 La figura 2 muestra en una exposición tridimensional una carcasa de convertidor de corriente 1 paralelepípedica estáticamente autoportante, que está dispuesta en un vagón de un vehículo sobre raíles 14. También aquí una parte de carcasa 12 – una parte de tapa del cuerpo de carcasa – limita con una ruta de escape 13 crítica para la seguridad. Esta ruta de escape 13 debe mantenerse de forma que los pasajeros la puedan atravesar en la mayor longitud posible desde la cabina de pasajeros 16, para el caso en el que se produzca un incendio, sin que estas personas sufran daños a causa del calor irradiado por la parte de carcasa 12. En la exposición de la figura 2 se ha indicado mediante unas líneas discontinuas que la cámara interior 11 del convertidor de corriente está dividida en cámaras parciales 11' aisladas mediante unas placas aislantes 27. De este modo se consigue que los requisitos técnicos de protección contra incendios sean menores a causa del menor volumen, de tal manera que el aislamiento de la tapa de carcasa 12 pueda configurarse de forma correspondientemente más estrecho.

15 La figura 3 muestra en una exposición detallada en corte la fijación de la parte térmicamente aislante 4 sobre la parte de carcasa 12. Una capa adhesiva 2 forma una unión adhesiva 20 por un lado con la pared metálica 12 y por otro lado con la parte aislante 4. Además de esta unión 20 en la forma de unión material la parte térmicamente aislante 4 está fijada respectivamente mediante unión positiva de forma 21, mediante varios elementos de fijación 6 dispuestos repartidos sobre la superficie de pared exterior 22. Esta unión positiva de forma 21 es refractaria, es decir, está realizada de tal manera que mantiene la parte térmicamente aislante 2 en contacto con la superficie de pared exterior 22 de la parte de carcasa 12, incluso en el caso de un incendio, cuando la unión por pegado 20 se suelta de la cámara interior 11 de la carcasa de convertidor de corriente 1 a causa de la acción del calor. En el presente ejemplo está formada respectivamente por un perno metálico, que por uno de sus extremos 9 está soldado a la parte de carcasa 12 y cuyo otro extremo 8 está insertado a través de un orificio de paso 7 en la parte térmicamente aislante 4. Este extremo 8 insertado posee una rosca. Mediante una arandela 5 de metal y una tuerca roscada 6 la parte térmicamente aislante 4 se mantiene en contacto con la parte de carcasa 12 incluso en caso de incendio, de tal manera que incluso en el caso de una gran acción calorífica no se limita la acción atenuadora a causa de que la parte térmicamente aislante 4 se suelte de la pared de carcasa 12.

30 En el ejemplo de realización representado la parte térmicamente aislante 4 es una placa de protección contra incendios sobre base de cemento, la cual mediante el conector 3 se mantiene en contacto con la superficie de pared exterior 22 incluso en caso de incendio. Sin embargo, la parte térmicamente aislante 4 puede estar también formada por otro material aislante, como por ejemplo un hilado mineral, una lana mineral, que está forrada por ejemplo con una capa de aluminio. En un modo de realización de este tipo es favorable que la parte de sujeción 5 esté configurada en plano, por ejemplo como placa de chapa con rebajes, o como trenzado de hilo, rejilla, rejilla de metal desplegado, chapa perforada, etc.

Como es natural, la unión tornillo-tuerca soluble representada en el presente ejemplo de realización puede ser también una unión indisoluble, por ejemplo por medio de que una pieza de sujeción se enclave sobre los conectores 3 mediante una unión por encastre elástico.

40 La figura 4 muestra en una exposición detallada en corte un ejemplo de realización particularmente preferido de la invención. En una vista fragmentaria se ha representado el cierre del borde del cuerpo. La parte térmicamente aislante 4 está fijada – como ya se ha representado anteriormente – a la parte de carcasa 12 mediante una unión por pegado 20 y una unión tornillo-tuerca 3, 6. Sobre el borde está doblada la parte de carcasa 12 en forma de una "U". La parte de carcasa 12 se extiende por la superficie frontal 27 del bastidor 19. A la superficie 23 situada hacia la cámara interior 11 está aplicado un recubrimiento intumescente 24. Este recubrimiento 24 se extiende también en la rendija 25, que está formada entre las superficies 23 y 27. Está equipado con una armadura 10. En caso de incendio se produce un aumento del volumen del recubrimiento 24 a causa de la acción térmica desde la cámara interior 11. De este modo se cierra la rendija 25 al menos al inicio del incendio mediante el material intumescente 24. De este modo se impide que los gases de combustión calientes entren en la cámara exterior 13.

50 Aún en el caso de no presentarse incendio la junta de goma 26 cierra herméticamente la cámara interior 11, con lo que también el recubrimiento intumescente 24 queda protegido desde el exterior contra la acción de la humedad.

En el dibujo de la figura 4 puede verse también sobre la superficie frontal 27 adicionalmente un recubrimiento intumescente 28 que circula en la rendija 25, con lo que en caso de incendio se mejora todavía más la acción impermeabilizadora ilustrada.

55 En la práctica ha quedado demostrado que, en el caso de una carcasa de convertidor de corriente como la que se emplea normalmente para vehículos sobre raíles, es favorable un grosor 29 de la parte térmicamente aislante 4 en un margen de entre 0,5 cm y 3 cm.

Lista de los símbolos de referencia utilizados

1	Carcasa
2	Pegamento
3	Conector
4	Parte térmicamente aislante
5	Arandela de sujeción
6	Elemento de fijación
7	Orificio de paso
8	El extremo insertado del conector 3
9	El extremo del conector fijado a la parte de carcasa
10	Armadura
11	Cámara interior
11'	Cámara parcial
12	Parte de carcasa, parte de tapa
13	Cámara exterior, pasillo de escape
14	Vehículo sobre raíles
15	Puesto de conducción
16	Zona de pasajeros
17	Pared
18	Pared
19	Parte de bastidor
20	Unión en la forma de unión material
21	Unión positiva de forma
22	Superficie de pared exterior de la parte de carcasa 12
23	Superficie de pared interior de la parte de carcasa 12
24	Recubrimiento intumescente
25	Rendija
26	Junta
27	Placa aislante
28	Recubrimiento

29 Grosor de la parte térmicamente aislante 4

REIVINDICACIONES

1. Carcasa ignífuga para un convertidor de corriente, en particular para un convertidor de corriente de un vehículo sobre raíles, en donde la carcasa (1) está fabricada con un material metálico, que comprende:
 - una parte térmicamente aislante (4) de un material no inflamable, que está dispuesta en una parte de carcasa (12) de la carcasa (1) sobre una superficie de pared exterior (22), para en caso de incendio debilitar el flujo de calor en una cámara exterior (13) adyacente, en donde
 - la parte térmicamente aislante (4) está unida a la parte de carcasa (12) mediante una unión en la forma de unión material (20) y una unión positiva de forma (21) refractaria,
- caracterizada por que la unión en la forma de unión material (20) está formada por una superficie adhesiva (2), configurada en toda su superficie entre la superficie de pared exterior (22) y la superficie de la parte térmicamente aislante (4) situada hacia la parte de carcasa (12).
2. Carcasa según la reivindicación 1, caracterizada por que la unión positiva de forma (21) está formada por una pluralidad de conectores (3), en donde cada uno de estos conectores (3) está unido por un extremo (9) a la parte de carcasa (12) y, por el otro extremo, es guiado a través de un orificio de paso (7) en la parte térmicamente aislante (4), en donde el extremo insertado (8) se acopla por detrás con la parte térmicamente aislante (4) mediante una parte de sujeción (5).
3. Carcasa según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada por que la parte térmicamente aislante (4) está compuesta por un material mineral, de forma preferida por una lana mineral forrada con una capa de aluminio.
4. Carcasa según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada por que la parte térmicamente aislante (4) es una placa de protección contra incendios, de forma particularmente preferida de silicato de calcio.
5. Carcasa según la reivindicación 3 ó 4, caracterizada por que la parte térmicamente aislante (4) cubre el bastidor (19) del cuerpo al menos por completo, según se mira desde la cámara exterior (13) en dirección a la cámara interior (11) del cuerpo de carcasa en la dirección de observación sobre la parte de carcasa (12).
6. Carcasa según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que la parte de carcasa (12) está recubierta con un recubrimiento intumescente (24) sobre una superficie de pared interior (23) situada hacia la cámara interior (11).
7. Carcasa según la reivindicación 6, caracterizada por que el recubrimiento intumescente (24) penetra en una rendija (25), que está formada por la superficie de pared interior (23) y la superficie frontal (27) adyacente del bastidor (19) de la carcasa (1).
8. Carcasa según la reivindicación 7, caracterizada por que el recubrimiento intumescente (24) está equipado con una armadura (10), que está configurada hasta dentro de la rendija (25).
9. Carcasa según la reivindicación 7, caracterizada por que la superficie frontal (27) está equipada con un recubrimiento (28) de un material intumescente que circula en la rendija (25).
10. Carcasa según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la cámara interior (11) está dividida mediante unas placas aislantes (27) en cámaras parciales (11').
11. Carcasa según la reivindicación 10, caracterizada por que la parte de carcasa (12) es una parte de tapa, que cubre las cámaras parciales (11') de la carcasa (1) hacia la cámara exterior (13).
12. Carcasa según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por que la parte térmicamente aislante (4) presenta un grosor (29) de entre 0,5 cm y 4 cm.

FIG 1

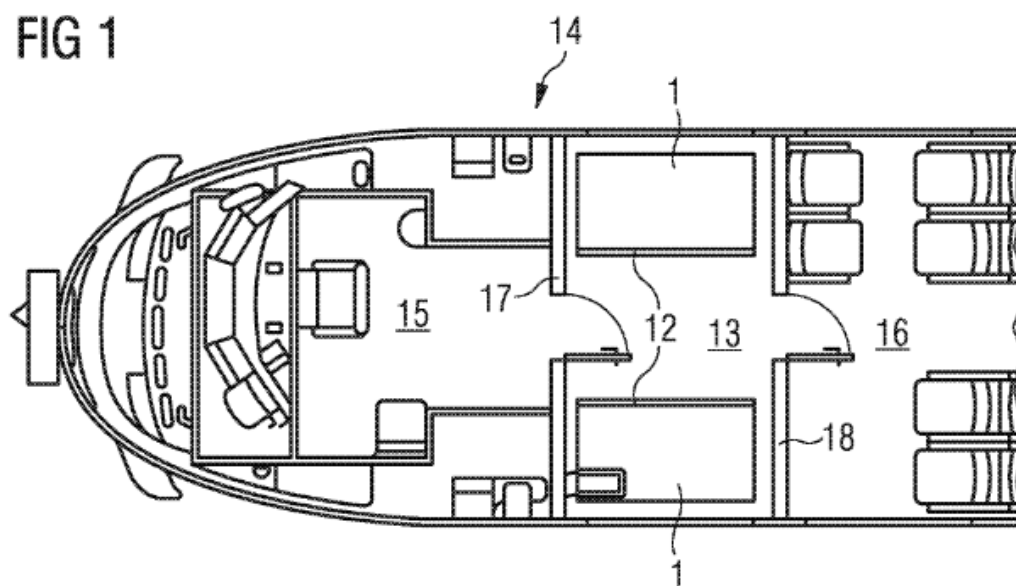


FIG 2

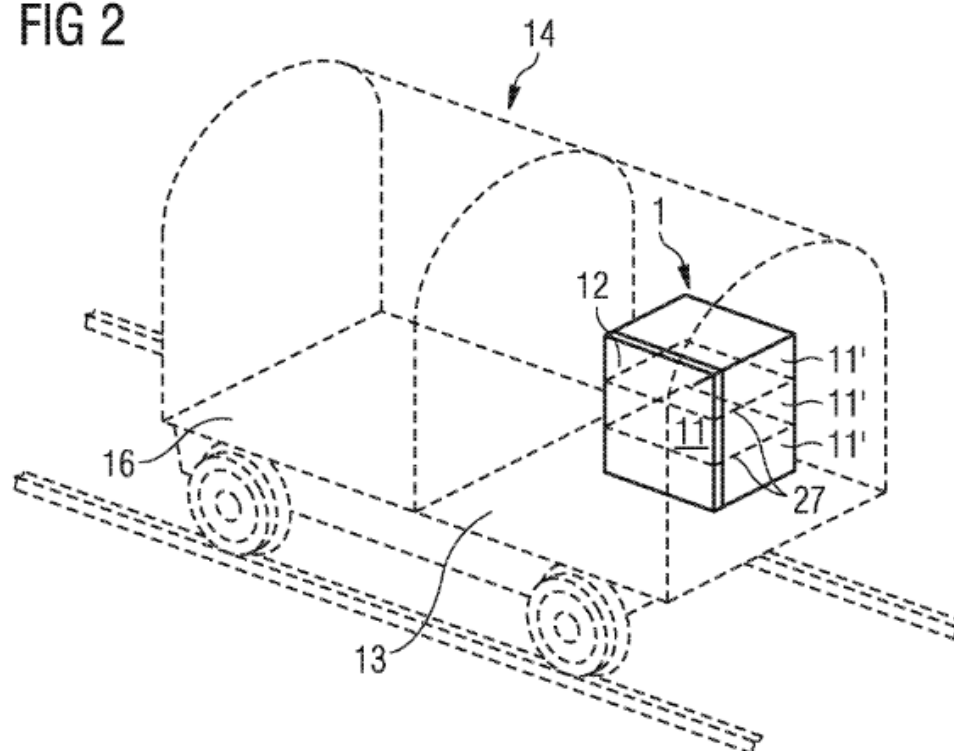


FIG 3

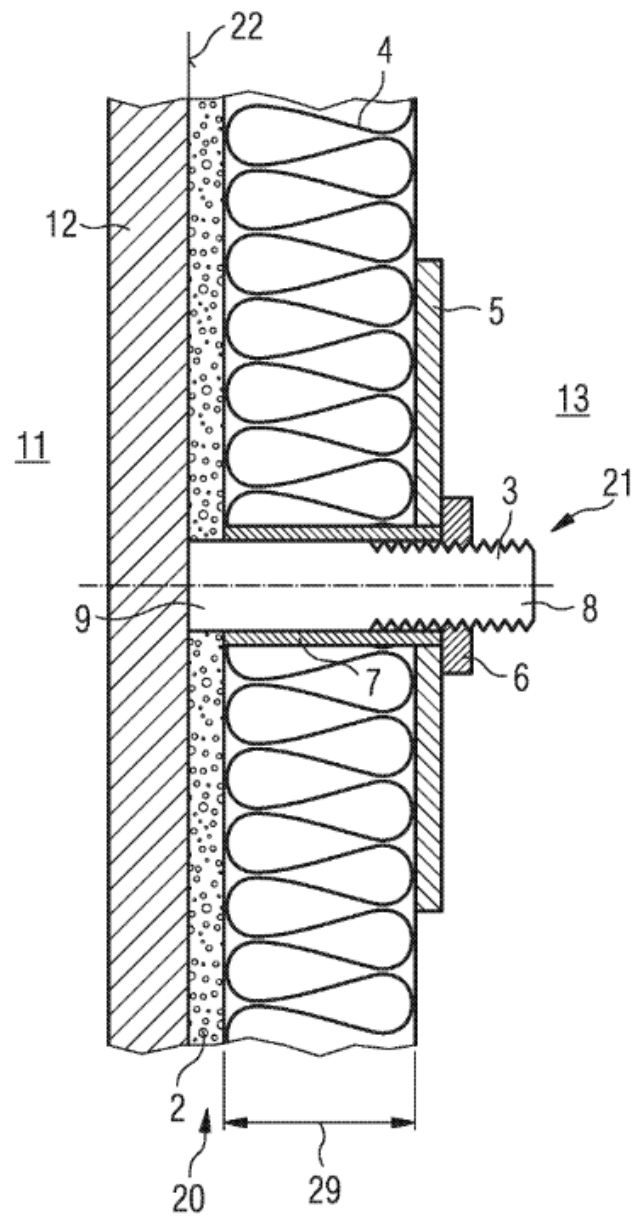


FIG 4

