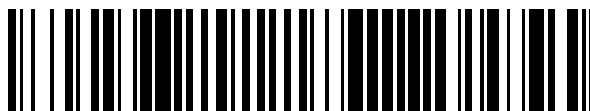


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 397**

51 Int. Cl.:

**A62C 2/06** (2006.01)

**A62C 3/07** (2006.01)

**B32B 15/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.11.2008 E 08170250 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.01.2013 EP 2078538**

54 Título: **Placa de cierre de protección contra el fuego**

30 Prioridad:

**14.01.2008 DE 102008004272**

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

**09.04.2013**

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)  
Wittelsbacherplatz 2  
80333 München, DE**

72 Inventor/es:

**GROSS, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 400 397 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**

Placa de cierre de protección contra el fuego

5 La invención se refiere a una placa de cierre de protección contra el fuego, en particular para la utilización en paredes de separación de vehículos ferroviarios, con una placa de base metálica y con una capa de protección contra el fuego aplicada sobre la placa de base metálica, que está formada por una capa de material intumescente, que está conectada en una superficie grande con la placa de base metálica.

Tal placa se conoce, por ejemplo, a partir del documento GB 23 28 694 A, en el que un componente de acero que debe ser protegido contra el fuego y contra la actuación del calor está rodeado por una carcasa metálica que está recubierta sobre su lado interior con material intumescente.

10 Ejemplos de composiciones de material intumescente se deducen a partir del documento US 4 888 057 A.

Tal placa de cierre de protección contra el fuego tiene dos objetivos en el caso de aplicación en vehículos ferroviarios, a saber, "cierre del espacio" y "aislamiento térmico" durante un periodo de tiempo de quince minutos a partir del comienzo de un incendio. En este caso, debe estar seleccionada una construcción, que es lo más ligera posible y que, a ser posible, requiere poco espacio de construcción.

15 Se conocen en el estado de la técnica algunas placas de protección contra incendios, como por ejemplo la placa de protección contra incendios CP 675 de la Firma Hilti, que forma, en combinación con una chapa de aluminio, una placa de cierre de protección contra el fuego. Tal placa tendría un peso específico de más de 19 kg/m<sup>2</sup> y un espesor de al menos 30 mm. Además, se conocen placas de conglomerados de madera muy gruesas, que presentan un peso específico de más de 22,5 kg/m<sup>2</sup> y un espesor de 30 mm. Otra alternativa conocida a partir del estado de la técnica para una placa de cierre de protección contra el fuego se forma a partir de una pared de acero con un espesor de 2 mm, que está relleno con lana mineral.

20 Partiendo de aquí, la invención tiene el cometido de indicar una placa de cierre de protección contra el fuego, que es especialmente adecuada para paredes de protección de vehículos en vehículos ferroviarios y que se caracteriza por un espacio de construcción comparativamente reducido, en la que las se cumplen las propiedades necesarias en lo que se refiere a "cierre del espacio" y "aislamiento térmico".

25 Este cometido se soluciona en la placa de cierre de protección contra el fuego mencionada al principio porque la capa de protección contra incendios está configurada en forma de placa y está conectada mecánicamente con la placa de base metálica.

30 Tales capas de material intumescentes tienen la propiedad de formar espuma bajo la acción del calor. La espuma que resulta en este caso tiene especialmente también propiedades de aislamiento térmico.

La capa de protección contra incendios puede contener con preferencia silicato de sodio y puede estar configurada de tal forma que el silicato de sodio forma espuma bajo la acción del calor.

35 La capa de protección contra incendios puede estar constituida con preferencia del material Palusol®. En este caso se trata de un producto de placa de la Firma BASF, que tiene propiedades de protección de incendio, pero hasta ahora se ha empleado exclusivamente para el relleno selectivo de intersticios de unión para la prevención de un paso de fuego y de humo durante un tiempo predeterminado.

La capa de protección contra incendios puede presentar un espesor de al menos 1,5 mm, mientras que está prevista una placa de base metálica, por ejemplo, como chapa de aluminio, que presenta un espesor mínimo de 4 mm.

40 De manera alternativa, como placa de base metálica puede estar prevista una chapa de acero, que presenta un espesor mínimo de 1,5 mm.

Para la protección contra vibraciones y sacudidas, como pueden aparecer, por ejemplo, en el funcionamiento de un vehículo ferroviario, la placa de base metálica está conectada mecánicamente con la capa de protección contra incendios, en particular atornillada. De manera alternativa o adicional a ello, la capa de protección contra incendios puede estar asegurada también con la ayuda de bastidores metálicos sobre la placa de base metálica.

45 El espesor total de la placa de cierre de protección contra el fuego puede estar con preferencia en el intervalo entre 2 mm y 7 mm, lo que es un espesor muy reducido en comparación con el estado de la técnica. También el peso específico muestra valores muy positivos, que pueden estar en el intervalo de 13 a 16 kg/m<sup>2</sup>.

La placa de cierre de protección contra incendios es adecuada, en principio, para el cierre de espacios de todo tipo y se puede utilizar especialmente también en paredes de separación de vehículos ferroviarios.

A continuación se explican todavía en detalle ejemplos de realización con referencia al dibujo. En este caso:

La figura 1 muestra una vista en dirección longitudinal de un vehículo ferroviario sobre una pared de separación del espacio del conductor, parcialmente en sección, y

5 La figura 2 muestra una vista de la sección transversal de la pared de separación del espacio del conductor de la figura 1 a lo largo de una línea A-A.

La figura 3 muestra una vista de la sección transversal de una placa de cierre de protección contra el fuego.

10 La representación de la figura 1 muestra una pared de separación del espacio del conductor de chapa de aluminio con recubrimiento de Palusol®. La pared de separación del espacio del conductor presenta dos secciones laterales S1, S2, que se extienden desde el fondo BO del vehículo ferroviario hasta su techo D, terminan con una pared lateral W del vehículo ferroviario y se extienden hacia el interior de tal manera que permanece libre una zona central para un paso de puerta. Por encima del paso de puerta con cierre hacia el techo D está dispuesta una placa de puerta T, que está realizada de la misma manera como placa de cierre de protección contra el fuego.

Las dos secciones laterales S1, S2 así como la placa de puerta T están realizadas lateralmente como placa de cierre de protección contra el fuego.

15 Sobre lados exteriores de las secciones laterales S1, S2 se encuentran canales de climatización K que se extienden verticalmente, que están realizados como canales de chapa. A tal fin, se remite a la vista de la sección transversal de la figura 2, que muestra una combinación de un canal de chapa K y una sección lateral S1.

20 Como se muestra, el canal de chapa K está atornillado con la sección lateral S1, siendo las dimensiones interiores del canal de chapa mayores que el orificio de ventilación O. De esta manera, el canal de chapa K está colocado directamente sobre una capa de protección contra incendios.

25 Puesto que las secciones laterales S1, S2 están configuradas de superficie grande, se toman medidas para evitar un desprendimiento de una capa de protección contra incendios B desde una placa de base metálica G que se encuentra debajo (ver la figura 3). Con esta finalidad, están previstos unos bastidores metálicos R, que establecen en varios lugares con la ayuda de uniones atornilladas V una unión mecánica entre la capa de protección contra incendios B y la placa de base G. Esto provoca que en el caso de actuación de calor, un desprendimiento de la capa de protección contra incendios de la placa de base metálica G no conduzca a un desprendimiento de la misma.

En el caso de la placa de la puerta T, dos uniones atornilladas V son suficientes para prevenir un desprendimiento. Pero también aquí son favorables las uniones mecánicas entre la capa de protección contra incendios B y la placa de base G.

30 Las zonas rayadas en la figura 1 son placas de unión o bien placas sándwich constituidas por una placa de base metálica G, que está rellena con un material intumescente, con preferencia con placas de Palusol®. Estas placas contienen silicato de sodio y tienen la propiedad de formar espuma bajo la acción del calor y, por lo tanto, preparar un aislamiento térmico durante al menos 15 minutos en caso de peligro.

35 A continuación se enumeran algunos ejemplos de placa de cierre de protección contra el fuego, que está configurada como placa compuesta:

1) Un cuerpo de muestra para una placa de cierre de protección contra el fuego tiene las medidas 500 x 500 x 6 mm, un peso de 3,3372 kg, de manera que resulta un peso específico de 13,55 kg/m<sup>2</sup>. La placa de cierre de protección contra el fuego está constituida, descrita desde un lado dirigido hacia el fuego, por una capa de protección contra incendios de Palusol® con un espesor de 1,9 mm, encolada con una chapa de aluminio de un espesor de 4,0 mm.

40 En una capa de cierre de protección contra el fuego de este tipo se ha calculado su duración de resistencia al fuego y, en concreto con el resultado de que se ha excedido la media admisible de la temperatura de 140 K según DIN4102 al cabo de 25 minutos con la consecución de un valor de la temperatura de 146,26 K.

45 La pieza de ensayo para una placa de cierre de protección contra el fuego estaba constituida, vista desde el lado dirigida hacia el fuego, por una capa de protección contra incendios de Palusol®Typ100 con un espesor de 1,9 mm, dos chapas de aluminio con un espesor total de 2,0 mm y un canal de chapa, que cubriría las superficies de la capa de protección contra incendios.

La capa de protección contra incendios fue recubierta con adhesivo ROKU "1K 1013". El cuerpo de muestra tenía las medidas 500 x 500 x 60/150 mm.

50 El cuerpo de muestra ensayado alcanzó, tomando como base la diferencia de la temperatura admisible, una duración de resistencia al fuego de 24 minutos.

La investigación del cuerpo de muestra dio como resultado que las palcas de aluminio estaban totalmente protegidas por el cuerpo de espuma del formador de la capa aislante Palusol®, lo que era debido a su expansión total. También en el canal de chapa se pudo establecer la expansión completa del formador de capa aislante Palusol®, en las esquinas del canal, el Palusol® se había unido o bien se había aglutinado fijamente.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Placa de cierre de protección contra el fuego (S1, S2, T) para la utilización en paredes de separación de vehículos ferroviarios, con una placa de base metálica (G) y con una capa de protección contra incendios (B) aplicada sobre la placa de base metálica (G), que está formada por una capa de material intumescente, que está conectada con una superficie grande con la placa de base metálica (G), caracterizada porque la capa de protección contra incendios (B) está configurada en forma de placa y está conectada mecánicamente con la placa de base metálica (G).
- 10 2.- Placa de cierre de protección contra incendios (S1, S2, T) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque la capa de protección contra incendios (B) contiene silicato de sodio y está configurada de tal forma que el silicato de sodio forma espuma en el caso de actuación de calor.
- 3.- Placa de cierre de protección contra incendios (S1, S2, T) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque la capa de protección contra incendios (B) está constituida de Palusol®.
- 4.- Placa de cierre de protección contra incendios (S1, S2, T) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la capa de protección contra incendios (B) presenta un espesor de al menos 1,5 mm.
- 15 5.- Placa de cierre de protección contra incendios (S1, S2, T) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque como placa de base metálica (G) está prevista una chapa de aluminio.
- 6.- Placa de cierre de protección contra incendios (S1, S2, T) de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada porque la chapa de aluminio presenta un espesor mínimo de 4 mm.
- 20 7.- Placa de cierre de protección contra incendios (S1, S2, T) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque para la placa de base metálica (G) está prevista una chapa de acero.
- 8.- Placa de cierre de protección contra incendios (S1, S2, T) de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque la chapa de acero presenta un espesor mínimo de 1,5 mm.
- 25 9.- Placa de cierre de protección contra incendios (S1, S2, T) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque la capa de protección contra incendios (B) está asegurada con la ayuda de bastidores metálicos y/o uniones atornilladas contra vibraciones y sacudidas.
- 10.- Placa de cierre de protección contra incendios (S1, S2, T) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque su espesor total está en el intervalo de 3 a 7 mm.
- 11.- Placa de cierre de protección contra incendios (S1, S2, T) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque su peso específico está en el intervalo de 13 a 16 kg/m<sup>2</sup>.
- 30 12.- Placa de cierre de protección contra incendios (S1, S2, T) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque la capa de protección contra incendios (B) está encolada con la placa de base metálica (G).

FIG 1

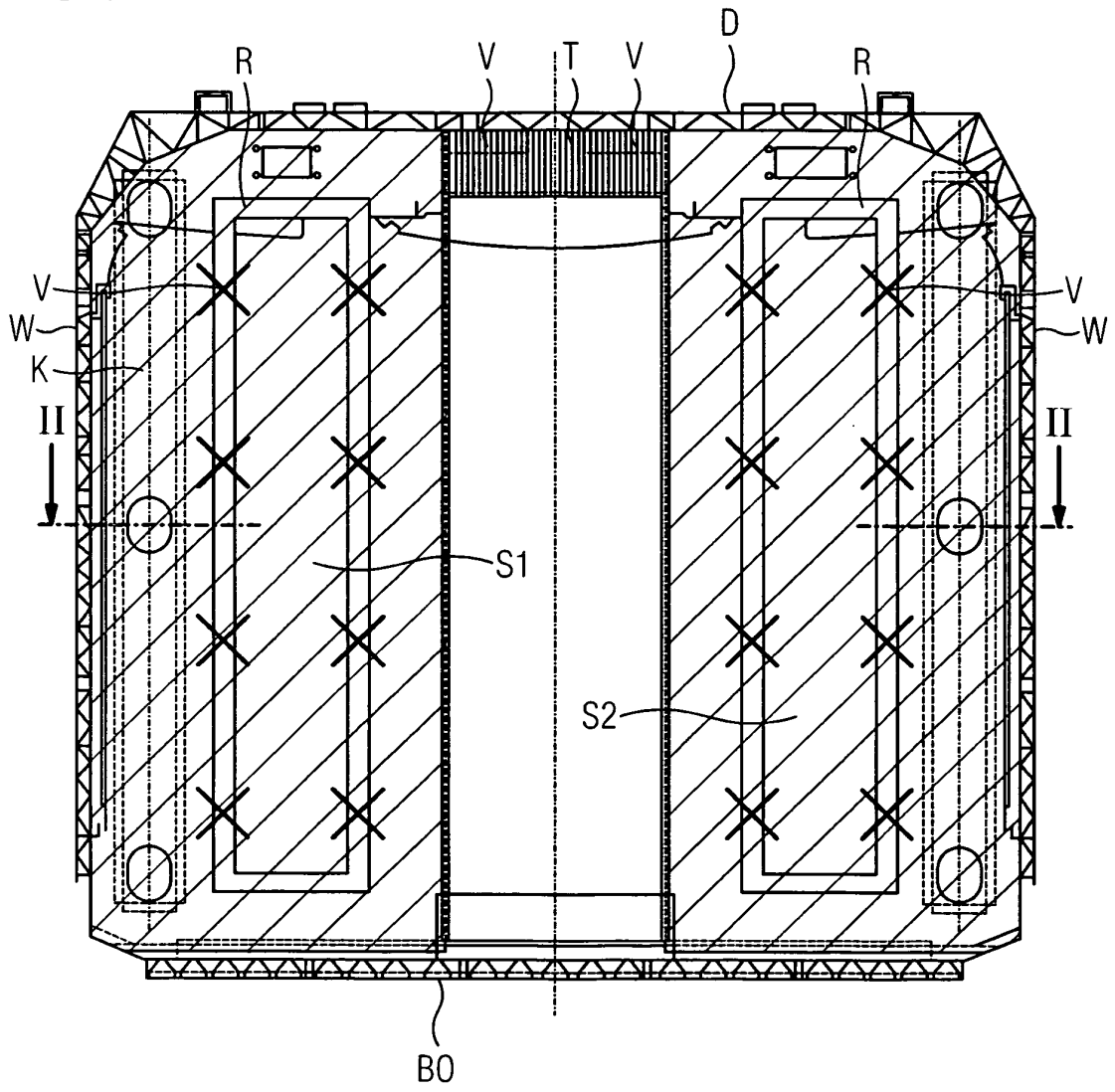


FIG 2

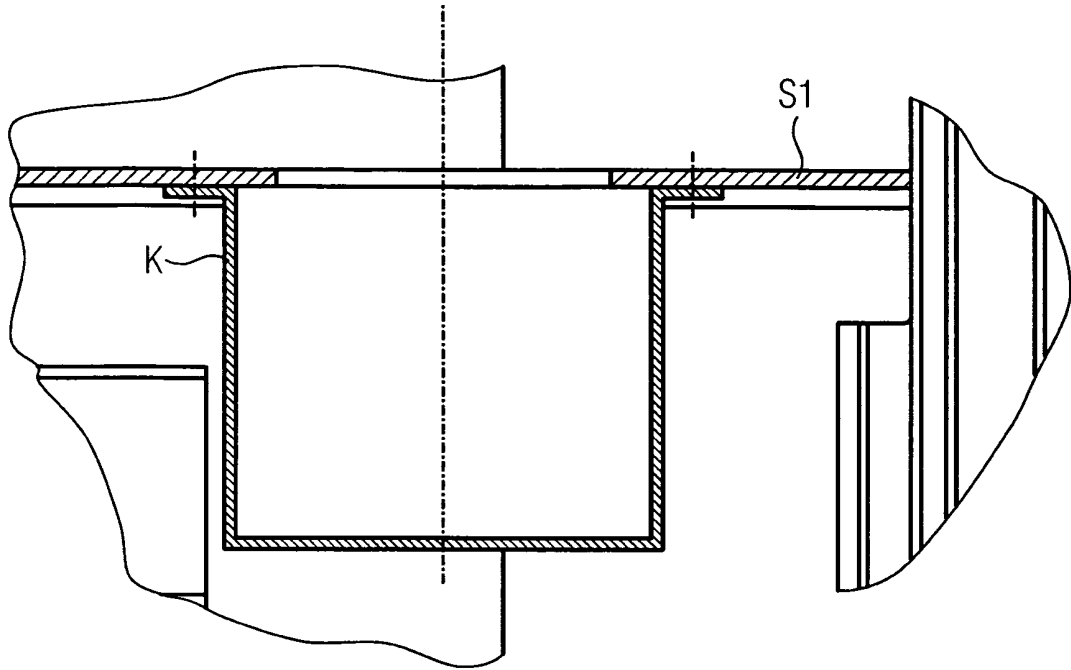


FIG 3

