

(19)



(11)

EP 1 882 496 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

30.01.2008 Patentblatt 2008/05

(51) Int Cl.:

A62C 2/06 (2006.01)

E04B 1/94 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07113079.3**

(22) Anmeldetag: **25.07.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **26.07.2006 DE 102006035594**

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

(72) Erfinder:

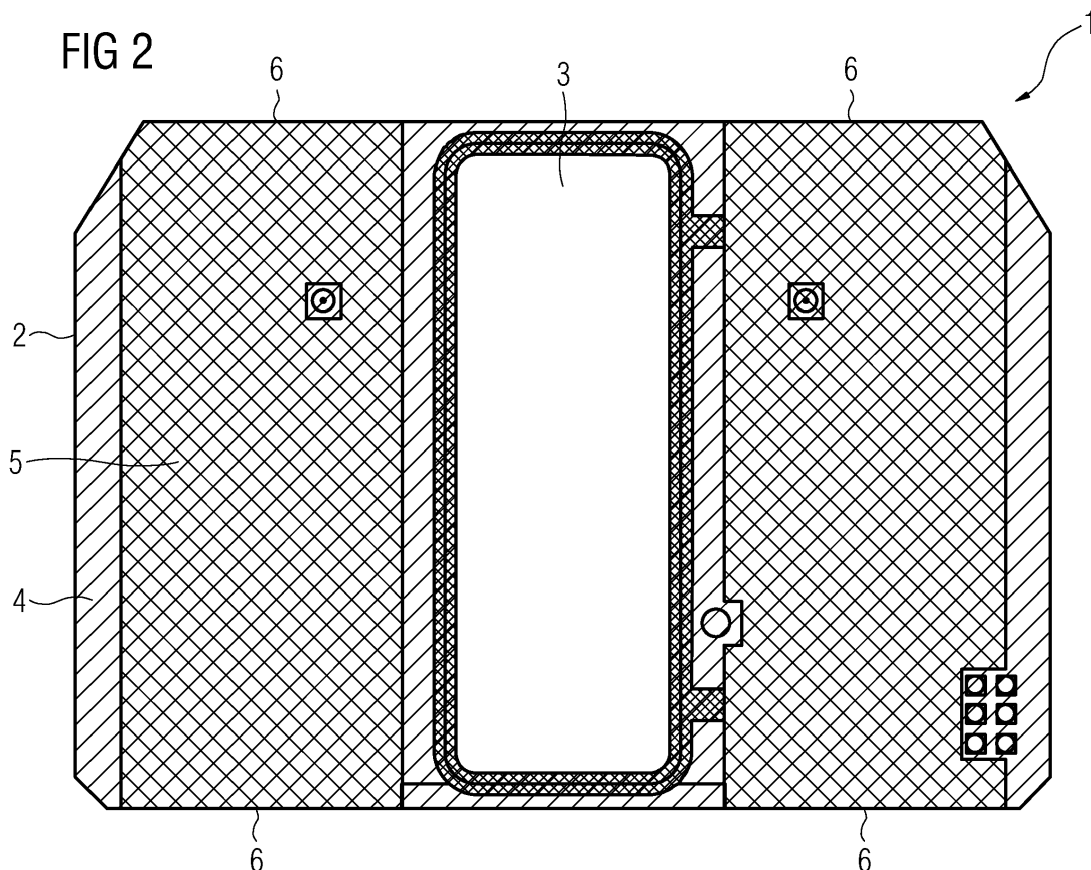
- **Fuchs, Thomas
86343 Königsbrunn (DE)**
- **Gehde, Lars
81379 München (DE)**
- **Poppensieker, Achim
80636 München (DE)**
- **Pröll, Günther
86199 Augsburg (DE)**

(54) **Brandschutz**

(57) Um einen Brandschutz (1) mit einer Schutzwand (2), die mit einer intumeszierenden Brandschutzbeschichtung (4) beschichtet ist, bereitzustellen, der einen

hinreichenden Schutz im Brandfall bereitstellt, sind feuerfeste Haltemittel (5) zum Halten der Brandschutzbeschichtung (4) an der Schutzwand (2) vorgesehen.

FIG 2



EP 1 882 496 A1

Beschreibung

Brandschutz

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Brandschutz mit einer Schutzwand, die mit einer intumeszierenden Brandschutzbeschichtung beschichtet ist.

[0002] Ein solcher Brandschutz ist aus dem landläufigen Stand der Technik bereits bekannt. So ist es beispielsweise bei Schienenfahrzeugen üblich, den Führerstand einer Lokomotive durch einen Brandschutz von Räumen abzutrennen, die zur Aufnahme elektrischer Bauteile, wie beispielsweise von Umrichtern, elektrischen Motoren oder dergleichen eingerichtet sind.

[0003] Ein Brandschutz ist so auszugestalten, dass ein Personenschaden bei einem Brand, der beispielsweise von elektrischen Bauteilen ausgelöst wird, wirkungsvoll vermieden werden kann. Aus diesem Grunde muss der Brandschutz Brandschutznormen erfüllen, die von Land zu Land unterschiedlich sein können. In der Praxis besteht der üblicherweise als Feuerschutzabschluss bezeichnete Brandschutz in der Regel aus einer Stahlkonstruktion. Bei der Konstruktion dieses Feuerschutzabschlusses ist häufig auch ein Durchgang mit einer Tür vorgesehen.

[0004] Aus Gewichtsgründen wurde auch versucht, einen Brandschutz mit Schutzwänden bereitzustellen, die aus Aluminium gefertigt sind. Eine Aluminiumkonstruktion verliert jedoch aufgrund ihres im Vergleich zum Stahl geringeren Schmelzpunktes während der Prüfung frühzeitig ihre Festigkeit. Bei Prüftemperaturen von 760°, die gemäß einer europäischen Brandschutznorm bereits nach 15 Minuten erreicht werden müssen, kommt es zum Schmelzen des Aluminiums. Es wurde daher versucht, das Aluminium durch Aufbringen eines intumeszierenden Brandschutzlackes thermisch zu isolieren, um so ein Schmelzen des Aluminiums zu verzögern. Ein intumeszierender Brandschutzlack schäumt bei einem Temperaturanstieg auf und sorgt für eine thermische Isolation. Der vorbekannten Lösung haftet jedoch der Nachteil an, dass der intumeszierende Brandschutzlack bei hohen Temperaturen nicht sicher an der Aluminiumwand haften bleibt. Vielmehr kommt es zum Abplatzen des Brandschutzlackes mit Fehlstellen im Gefolge, die wieder zum Schmelzen und zum Verlust der Festigkeit des Aluminiums führen. Die aufgestellten Brandschutznormen werden nicht erfüllt.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es daher einen Brandschutz der eingangs genannten Art bereitzustellen, der einen hinreichenden Schutz im Brandfall bereitstellt.

[0006] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch feuerfeste Haltemittel zum Halten der Brandschutzbeschichtung an der Schutzwand.

[0007] Erfindungsgemäß wird die intumeszierende Brandschutzbeschichtung durch ein feuerfestes Haltemittel an der Schutzwand gehalten. Ein flächiges Abplatzen der Brandschutzbeschichtung von Schutzwand ist

daher erfindungsgemäß vermieden. Der erfindungsgemäße Brandschutz kann daher anstelle von Stahl aus leichten Materialien gefertigt sein, wobei gleichzeitig eine ausreichende Sicherheit des Personals oder der Fahrgäste erreicht ist, die von dem Brandschutz geschützt werden sollen. Das Haltemittel bildet mit der Brandschutzbeschichtung vorteilhafterweise einen Verbundwerkstoff aus. Brandschutzbeschichtung und Haltemittel können auch als faserverstärkter Brandschutzbeschichtung bezeichnet werden. Im Fehlerfall kommt es erfindungsgemäß zum Aufschäumen der intumeszierenden Brandschutzbeschichtung, wobei das Haltemittel das Abplatzen der Brandschutzbeschichtung und somit ein Schmelzen der Schutzwand verhindert. Die Schutzwand ist vorteilhafterweise Teil einer Konstruktion, die aus verschiedenen Profilen und Schutzwänden besteht.

[0008] Vorteilhafterweise besteht die Schutzwand aus Aluminium oder GFK. Diese Materialien weisen ein im Vergleich zu Stahl geringeres Eigengewicht auf, so dass ein leichter Brandschutz bereitgestellt ist. Selbstverständlich können auch andere hier nicht genannte Materialien mit ähnlichen Eigenschaften im Rahmen der Erfindung zum Einsatz gelangen. Die Schutzwand kann im Rahmen der Erfindung auch aus Stahl bestehen, wenn für die gewünschte Anwendung ein zusätzlicher Wärmeschutz für die Stahlwand erforderlich ist. Zweckmäßigerweise ist die Schutzwand Teil einer Konstruktion, die ebenfalls aus Aluminium, GFK oder aber Stahl besteht.

[0009] Das feuerfeste Haltemittel ist vorteilhafterweise aus einem temperaturbeständigen Material gefertigt, so dass das Haltemittel auch bei hohen Temperaturen zwischen 500 und 1000°C seine Haltefunktion nicht verliert.

[0010] Vorteilhafterweise umfassen die feuerfesten Haltemittel wenigstens ein textiles Flächengebilde. Das textile Flächengebilde ist beispielsweise ein Filz oder ein Vliesstoff.

[0011] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist das textile Flächengebilde jedoch ein Gewebe, beispielsweise aus Glasseide, Amidfaser, Karbonfasern, Kunststofffasern oder dergleichen.

[0012] Grundsätzlich ist es im Rahmen der Erfindung jedoch gleichgültig, aus welchem Material das feuerfeste Haltemittel besteht. Wesentlich ist jedoch, dass es für die Brandschutzbeschichtung im Brandfall die notwendige Haltefunktion auch bei hohen Temperaturen bereitstellt.

[0013] Vorteilhafterweise sind die feuerfesten Haltemittel in die Beschichtung eingebettet. Dazu wird beispielsweise eine erste Schicht der Brandschutzbeschichtung auf die Schutzwand aufgetragen. Anschließend wird das feuerfeste Haltemittel, beispielsweise ein feuerfestes textiles Flächengebilde, auf die noch nicht ausgehärtete Beschichtung aufgelegt. Anschließend wird wenigstens eine weitere Schicht aufgebracht. Auf diese Weise wird das feuerfeste Haltemittel von der ausgehärteten Brandschutzbeschichtung an der Schutzwand gehalten.

[0014] Gemäß einer diesbezüglich zweckmäßigen

Weiterentwicklung umfasst das feuerfeste Haltemittel wenigstens ein textiles Flächengebilde, wobei jedes textile Flächengebilde Enden aufweist, die nicht starr mit der Schutzwand verbundenen sind. Die nicht starr mit der Schutzwand verbundenen Endungen des Flächengewebes können daher im Feuerfall, also bei hohen Temperaturen, in der Beschichtung ein Stück weit bewegt werden. Beginnt die Brandschutzbeschichtung beispielsweise aufzuschäumen, kann daher das textile Flächengebilde etwas von der Schutzwand abgehoben werden, ohne dass es zum Abfallen des aus dem textilen Flächengewebe und der Brandschutzbeschichtung bestehenden Verbundstoffes kommt. Durch die nicht starr mit der Schutzwand verbundenen Enden ist somit eine elastische flexible Anbindung des mit dem Haltemittel verstärkten Brandschutzbeschichtung an die Schutzwand bereitgestellt.

[0015] Gemäß einer diesbezüglich zweckmäßigen Weiterentwicklung erstrecken sich die Endungen in ein äußeres Dichtungsmaterial hinein. Das Dichtungsmaterial ist beispielsweise am äußeren Rand der Schutzwand angebracht, wobei die Schutzwand beispielsweise mit einem Profilträger eines Schienenfahrzeuges verschraubt ist. Das Schienenfahrzeug ist zweckmäßigerweise eine Lokomotive mit elektronischen Bauteilen zum Antrieb eines Zuges oder mit einem Verbrennungsmotor. Der erfindungsgemäße Brandschutz dient beispielsweise zum Abtrennen eines Personenraumes, wie dem Führerstand der Lokomotive, von den elektronischen Bauteilen oder einem Verbrennungsmotor. Das Dichtungsmaterial dient dann zum Abdichten der Schutzwand an dem Profilträger des Schienenfahrzeuges und sorgt für einen ausreichend großen Halt der Enden bei Normalbetrieb. Im Fehlerfall, also bei einem Brand der elektronischen Bauteile oder des Verbrennungsmotors, stellt es jedoch keine starre Befestigung des textilen Flächengebildes dar. Vielmehr ist das Dichtungsmaterial zum flexiblen Halten der Enden eingerichtet, so dass eine leichte Bewegung des textilen Flächengebildes auf der Schutzwand im Brandfall ermöglicht ist. Durch diese flexible Halterung der Beschichtung kann ein Abplatzen noch besser unterdrückt werden.

[0016] Bei einem hiervon abweichenden Ausführungsbeispiel sind Befestigungsmittel zum Befestigen des feuerfesten Haltemittels an der Schutzwand vorgesehen. Die Befestigungsmittel sind beispielsweise auf die Schutzwand aufgeschraubte Befestigungsleisten, mit denen die Enden des feuerfesten Haltemittels an der Schutzwand verklemmt sind.

[0017] Die Brandschutzbeschichtung ist beispielsweise ein Brandschutzlack, eine Brandschutzfarbe oder dergleichen und wird beispielsweise durch aufstreichen oder aufsprühen auf die Schutzwand aufgebracht.

[0018] Vorteilhafterweise ist der Brandschutz gemäß der vorliegenden Erfindung Teil eines Schienenfahrzeuges und dient zum Abtrennen eines Personen-/Fahrgast-raumes von einem Betriebsraum, wobei der Betriebsraum beispielsweise elektrische Antriebe, Umrichter, ei-

nen Verbrennungsmotor oder dergleichen umfasst.

[0019] Selbstverständlich kann der erfindungsgemäße Brandschutz auch in andern Vorrichtungen zum Einsatz gelangen, die hier nicht aufgeführt sind.

5 [0020] Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung unter Bezug auf die Figuren der Zeichnung, wobei
10 gleiche Bezugszeichen auf gleich wirkende Bauteile verweisen und wobei

Figur 1 ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Brandschutzes und

15 Figur 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Brandschutzes zeigen.

[0021] Figur 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Brandschutzes 1, der eine aus Aluminium gefertigte Schutzwand 2 umfasst. In der Schutzwand 2 ist eine Tür 3 vorgesehen, die den Durchgang durch die Schutzwand 2 für Personen ermöglicht. Die Schutzwand 2 ist mit einem Brandschutzlack 4 als Brandschutzbeschichtung beschichtet, der ein intumeszierender Brandschutzlack 4 ist, also im Brandfall bei hohen Temperaturen aufschäumt und auf diese Weise eine thermische Isolation der Schutzwand 2 ermöglicht. Um ein Abplatzen des Brandschutzlackes 4 von der Schutzwand 2 zu verhindern, sind feuerfeste Haltemittel vorgesehen, die in dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel als feuerfestes Gewebe 5 realisiert sind. Die feuerfesten Gewebe 5 sind temperaturbeständig und aus Glasfaser gefertigt.

[0022] Jedes Gewebe 5 verfügt über zwei Enden 6, die mittels Klemmleisten 7 verklemmt sind, wobei jede Klemmleiste 7 über eine zweckmäßige figürlich nicht dargestellte Schraubverbindung starr mit der Schutzwand 2 verbunden ist.

[0023] Figur 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Brandschutzes 1, der wiederum eine aus Aluminium gefertigte Schutzwand 2 umfasst. Die Schutzwand 2 ist wiederum mit einem Brandschutzlack 4 beschichtet, wobei in den Brandschutzlack 4 ein Gewebe 5 eingebettet, also einlackiert ist. Auch die sich in Figur 2 nach oben und nach unten erstreckenden Enden 6 des Gewebes 5 sind daher nicht starr mit der Schutzwand 2 verbunden. Vielmehr ist eine leichte Bewegung im Brandfall ermöglicht, wenn sich der intumeszierende Brandschutzlack 4 beispielsweise ein wenig von der Schutzwand 2 abhebt. Trotz dieses Abhebens verhindert das Gewebe 5 jedoch ein Abplatzen des Brandschutzlackes 4 und somit ein Schmelzen der Schutzwand 2.

55 Patentansprüche

1. Brandschutz (1) mit einer Schutzwand (2), die mit einer intumeszierenden Brandschutzbeschichtung

(4) beschichtet ist,
gekennzeichnet durch
 feuerfeste Haltemittel (5) zum Halten der Brand-
 schutzbeschichtung (4) an der Schutzwand (2).

5

2. Brandschutz (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die feuerfesten Haltemittel wenigstens ein textiles
 Flächengebilde (5) umfassen.

10

3. Brandschutz (1) nach einem der vorhergehenden
 Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die feuerfesten Haltemittel (5) in die Brandschutzbe-
 schichtung (4) eingebettet sind.

15

4. Brandschutz (1) nach einem der vorhergehenden
 Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das jedes textile Flächengebilde (5) Enden aufweist,
 die nicht starr mit der Schutzwand (2) verbunden
 sind.

20

5. Brandschutz (1) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
 sich die Enden (6) in ein äußeres Dichtungsmaterial
 hinein erstrecken.

25

6. Brandschutz (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
gekennzeichnet durch
 Befestigungsmittel (7) zum Befestigen des feuerfe-
 sten Haltemittels (5) an der Schutzwand (2).

30

7. Brandschutz (1) nach einem der vorhergehenden
 Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das textile Flächengebilde ein Gewebe (5) ist.

35

8. Brandschutz (1) nach einem der vorhergehenden
 Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Schutzwand aus Aluminium oder GFK besteht.

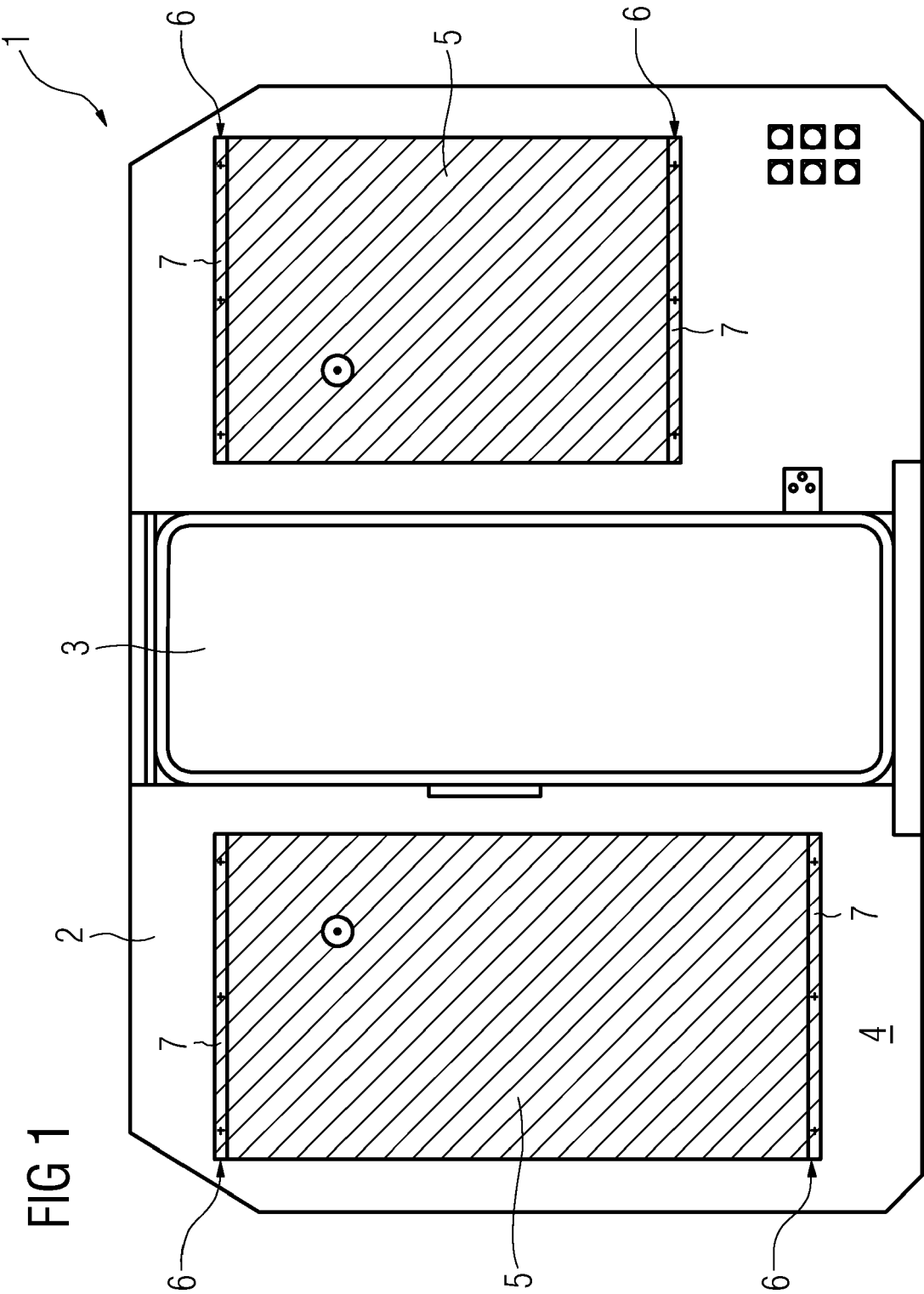
40

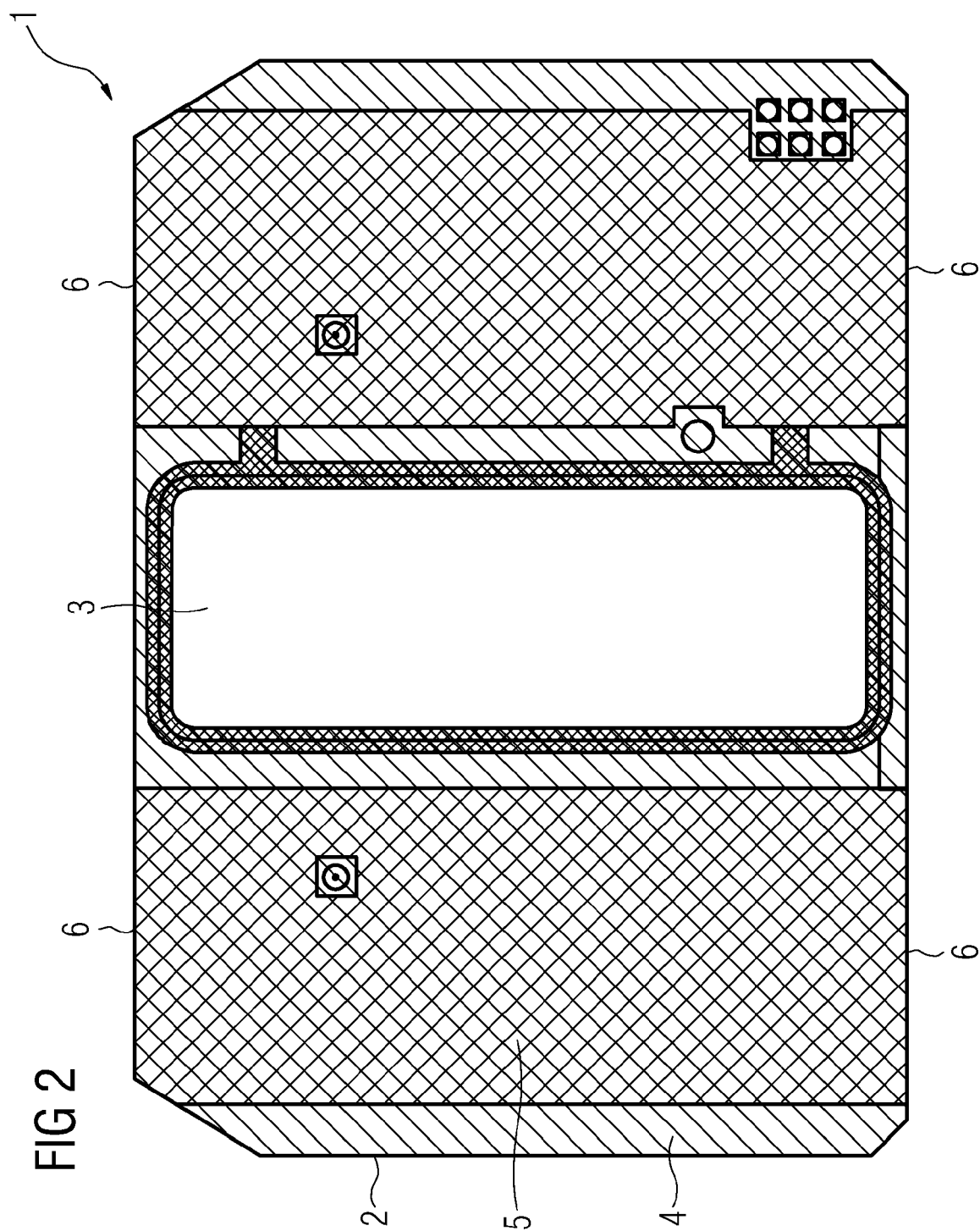
9. Schienenfahrzeug mit einem Personen-/Fahrgast-
 raum, der mittels eines Brandschutzes gemäß ei-
 nem der Ansprüche 1 bis 7 von einem Betriebsraum
 abgetrennt ist.

45

50

55







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 11 3079

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 2 377 379 A (ENVIRONMENTAL SEALS LTD [GB]) 15. Januar 2003 (2003-01-15) * Seite 1, Absatz 4 *	1-4,6,7	INV. A62C2/06 E04B1/94
A	DE 196 52 352 A1 (WOLMAN) 18. Juni 1998 (1998-06-18) * Seite 1 *	1-3,6-9	
A	US 5 258 216 A (VON BONIN) 2. November 1993 (1993-11-02) * Spalte 1, Zeilen 31-39 * * Spalte 2, Zeilen 1-3 * * Spalte 5, Zeilen 57-60 *	1,2,6,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A62C E04B B61D E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 31. Oktober 2007	Prüfer Paul, Adeline
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 11 3079

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-10-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 2377379	A	15-01-2003	EP	1404414 A1	07-04-2004
			WO	03006109 A1	23-01-2003

DE 19652352	A1	18-06-1998	KEINE		

US 5258216	A	02-11-1993	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82