

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 310 416 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**14.05.2003 Patentblatt 2003/20**

(51) Int Cl.7: **B61D 15/06**, B61D 17/06,  
B61F 19/04

(21) Anmeldenummer: **02024783.9**

(22) Anmeldetag: **07.11.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Füser, Sven, Dr.-Ing.**  
**30966 Hemmingen (DE)**  
• **Hartmann, Kjeld, Dipl.-Ing.**  
**30938 Burgwedel (DE)**  
• **Löhr, Markus, Dipl.-Ing.**  
**38118 Braunschweig (DE)**

(30) Priorität: **09.11.2001 DE 10155257**

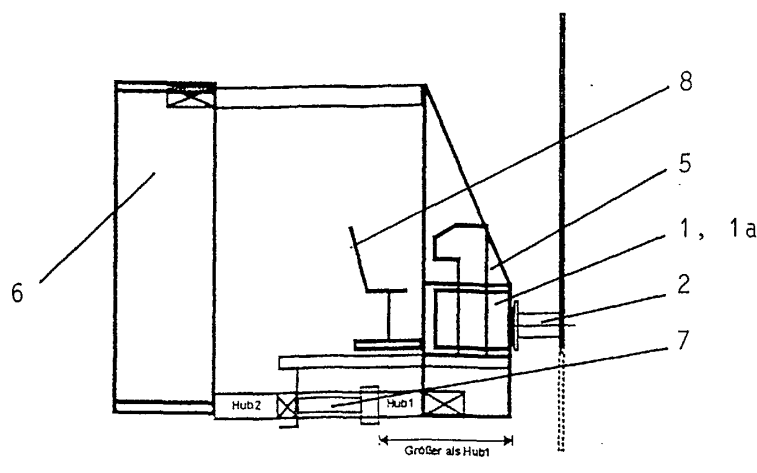
(71) Anmelder: **ALSTOM LHB GmbH**  
**38239 Salzgitter (DE)**

**(54) Kollisionsschutzeinrichtung für Schienenfahrzeuge**

(57) Die Erfindung betrifft eine Kollisionsschutzeinrichtung für Schienenfahrzeuge ohne stirnseitig, seitlich angeordnete Seitenpuffer (2), bestehend aus stirnseitig im üblichen Bereich von Seitenpuffern (2) von Vollbahnen angeordneten Energieabsorptionselementen (1), die zur Beaufschlagung durch die Pufferteller der Seitenpuffer (2) eines zweiten Schienenfahrzeugs geeignet sind, wobei die Energieabsorptionselemente (1) an einer insbesondere längsbelastbaren Fahrzeugstruktur in Längsrichtung abgestützt sind und wobei die Energieabsorptionselemente (1) beim Zusammenstoß mit dem zweiten Schienenfahrzeug im Bereich der eindringenden Pufferteller verformbar sind und nach Aufzehren des Energieabsorptionsvermögens mindestens eine weitere Stufe (7) zur Absorption von Deformationsenergie in Längsrichtung vorgesehen ist. Um im Falle einer Kollision eines erfindungsgemäß ausgerüsteten

mit einem zweiten mit Seitenpuffern (2) ausgestatteten Schienenfahrzeuges den Kollisionsschutz zu verbessern sowie den Arbeitsraum des Fahrzeugführers, insbesondere seinen direkten Arbeitsplatz, gegen den Fahrzeugführer gefährdende Verformungen im Führerstands Bereich, hervorgerufen durch übergroße Stoßenergien, effektiver zu schützen, ist das Energieabsorptionselement (1) als nach vorn in Stoßrichtung offener Topf (1 a) ausgebildet, der mit energieabsorbierendem Werkstoff (4) gefüllt ist und der fest mit einem Druckstück (5) verbunden ist, welches seinerseits längsverschieblich gegenüber dem Wagenkasten (6) mit diesem über eine zweite Stufe (7) zur Absorption von zusätzlicher Deformationsenergie verbunden ist, wobei am Druckstück (5) die Einrichtungen für den Fahrzeugführer einschließlich Fahrzeugsitz (8) befestigt sind, die zusammen mit dem Druckstück (5) ins Fahrzeuginnere längsverschiebbar sind.

Fig. 4

**EP 1 310 416 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Kollisionsschutzeinrichtung für Schienenfahrzeuge nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Aus der DE 198 17 861 A1 ist eine Kollisionsschutzeinrichtung für Schienenfahrzeuge bekannt, die eine Mittelpufferkupplung mit Anlenkung über Abreißelemente im Untergestellvorbau, einen Führungsschacht, einen Unterfahrschutz und Energieabsorptionselemente aufweist. Dabei soll sich die das Fahrzeug nach vorn überragende Mittelpufferkupplung im Kollisionsfall nach Einwirkung einer Stoßenergie, die die Energieaufnahme der elastischen Elemente überschreitet, an den Abreißelementen vom Untergestell lösen und geführt nach hinten verschieben. Die Energieabsorptionselemente sind seitlich der Mittelpufferkonstruktion angeordnet und großflächig am Kopfträger und an der Rammschutzkonstruktion abgestützt. Beim Zusammenstoß mit Schienenfahrzeugen, die mit Seitenpuffern ausgerüstet sind, werden die Energieabsorptionselemente vorwiegend lokal im Bereich der eindringenden Seitenpuffer in Abhängigkeit vom Verformungswiderstandes verformt. Unterhalb vom Kopfträger bzw. von den Energieabsorptionselementen ist ein Unterfahrschutz in Wirkverbindung mit dem Kopfträger und der Rammschutzkonstruktion angeordnet, dessen Vorderkante gegenüber der Vorderkante der Energieabsorptionselemente mindestens um das Maß der vorgegebenen Stauchlänge der Energieabsorptionselemente zurückgesetzt ist.

**[0003]** Aus der DE 198 17 860 A1 ist eine Sicherheitseinrichtung für Fahrzeugführer von Schienenfahrzeugen bekannt, die aus einer dem Kopfträger vorgelagerten Kollisionsschutzeinrichtung bekannter Bauart, einer am Kopfträger anschließenden Knautschzone im Bereich des Führerraumes, einem Führerpult, einem Sitzgestell und einem Führersitz besteht. Der Kopfträger, die Rammschutzkonstruktion, das Führerpult, das Sitzgestell und der Fahrersitz stehen in derartiger Wirkverbindung miteinander, dass sie bei Deformation der Knautschzone ihre Position zueinander nicht in einer den Fahrzeugführer gefährdenden Weise verändern. Der Kopfträger, die Rammschutzkonstruktion, das Führerpult, das Sitzgestell und der Führersitz sind dazu derart miteinander verbunden, dass die genannten Bauteile bei Deformation der Knautschzone gemeinsam in Richtung Fahrgastraum verschoben werden. Das Sitzgestell und der Führersitz sind gegenüber dem Höheniveau der Knautschzone soweit angehoben, dass sich einerseits die Knautschzone unterhalb des Führersitzes ungehindert verformen kann und andererseits eine ungehinderte Längsverschiebung zwischen Sitzgestell und Knautschzone ermöglicht wird. Der Führersitz ist in einer Ausgestaltung gegenüber dem Führerpult derart begrenzt verschiebbar vorgesehen, dass der Fahrzeugführer nicht zwischen Führerpult und Führersitz eingeklemmt werden kann.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kollisionsschutzeinrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, dass einerseits der Kollisionsschutz von Schienenfahrzeugen, die mit einer Mittelpufferkupplung ausgerüstet sind, im Falle einer Kollision mit Schienenfahrzeugen mit die mit Seitenpuffern versehen sind, verbessert ist und andererseits der Arbeitsraum des Fahrzeugführers, insbesondere sein direkter Arbeitsplatz, gegen den Fahrzeugführer gefährdende Verformungen im Führerstandsbereich, hervorgerufen durch übergroße Stoßenergien, effektiver geschützt ist.

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

**[0006]** Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 7 angegeben.

**[0007]** Die Erfindung ist nachstehend an einem Ausführungsbeispiel mit Bezug auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht der Kollisionsschutzeinrichtung in teilgeschnittener Darstellung mit Darstellung der Beaufschlagung durch Seitenpuffer eines zweiten Schienenfahrzeuges,

Fig. 2 eine Draufsicht der Darstellung gemäß Fig. 1 mit zwei Bauarten von Energieabsorptionselementen,

Fig. 3 die Seitenansicht eines topfartigen Energieabsorptionselements der Kollisionsschutzeinrichtung im Schnitt,

Fig. 4 eine Prinzipskizze der Kollisionsschutzeinrichtung mit Darstellung der zweiten Stufe der Kollisionsschutzeinrichtung in Seitenansicht im Schnitt mit Darstellung der Beaufschlagung der topfartigen Energieabsorptionselemente durch Seitenpuffer eines zweiten Schienenfahrzeuges,

Fig. 5 eine Prinzipskizze der Kollisionsschutzeinrichtung gem. Fig. 4 nach Eindringen der Seitenpuffer in die topfartigen Energieabsorptionselemente und Beginn des Ansprechens der zweiten Stufe zur Absorption von zusätzlicher Deformationsenergie und

Fig. 6 eine Prinzipskizze der Kollisionsschutzeinrichtung gem. Fig. 5 nach dem Ansprechen der zweiten Stufe zur Absorption von Deformationsenergie mit längsverschobenem Fahrzeugführersitz.

**[0008]** Die Kollisionsschutzeinrichtung für Schienenfahrzeuge weist Energieabsorptionselemente 1 auf, die beidseitig der Mittellängsachse des Schienenfahrzeuges im Bereich der Seitenpuffer 2 von Vollbahnen an-

geordnet sind und an einer längsbelastbaren Abstützung 3 der Fahrzeugstruktur abgestützt sind.

**[0009]** Das Energieabsorptionselement 1 ist als nach vorn in Stoßrichtung offener Topf 1a ausgebildet, welcher mit energieabsorbierendem Werkstoff 4 gefüllt ist. Der Topf 1a ist über die Abstützung 3 fest mit einem Druckstück 5 verbunden, welches längsverschieblich gegenüber dem Wagenkasten 6 mit einer zweiten Stufe 7 zur Absorption von zusätzlicher Deformationsenergie verbunden ist bzw. in Wirkverbindung steht. Diese zweite Stufe 7 ist dazu ausgelegt, nach Aufzehren des Energieabsorptionsvermögens des Energieverzehrelementes 1 und nach Überschreiten einer vorgegebenen Längskraft zusätzliche Deformationsenergie aus dem Längsstoß aufzunehmen und abzubauen.

**[0010]** An dem Druckstück 5 sind weiterhin die Einrichtungen für den Fahrzeugführer einschließlich Fahrzeugführersitz 8 befestigt, die zusammen mit dem Druckstück 5 ins Fahrzeuginnere längsverschiebbar ausgebildet und angeordnet sind.

**[0011]** Der Topf 1a weist eine Leitvorrichtung 9 als Einführhilfe auf. Die Leitvorrichtung 9 ist zweckmäßig, wie in Fig. 3 dargestellt, als Trichter ausgebildet. Der Mantel des Topfes 1a ist ausreichend belastbar ausgebildet, derart, dass eine Längsführung gebildet ist, womit ein Querausweichen des Puffertellers eines eindringenden Seitenpuffers 2 und damit ein seitliches Ausweichen oder ein Aufklettern der kollidierenden Schienenfahrzeuge verhindert bzw. mindestens erheblich erschwert ist.

**[0012]** Der Topf 1a und/oder der in diesem eingefüllte, energieabsorbierende Werkstoff 4 kann vorteilhaft einen sich in Stoßrichtung vergrößernden Querschnitt aufweisen. Mit einer solchen Bauart wird erreicht, dass der Pufferteller beim Stoß zunächst auf einen kleineren Querschnitt auftrifft und in Stoßrichtung mit wachsendem Querschnitt eine Kennlinie mit steigendem Kraftverlauf gegeben ist.

**[0013]** Dieser vorgenannte, prinzipielle Effekt ist auch bei einer in Fig. 2 gezeigten Variante mit Teilüberdeckung des Puffertellers und des Anfangsquerschnitts des Werkstoffs 4 gegeben. Diese Variante ist für Schienenfahrzeuge, insbesondere für Stadt- oder Regionalbahnen, mit sich nach vorn verjüngender Fahrzeugnase bzw. Querschnittsbreite geeignet, bei denen die Fahrzeugstirnseite schmäler als der gegenseitige Abstand der Seitenpuffer 2 der Vollbahnen ausgeführt ist. Da bei dieser Ausbildung der Topf 1a das Fahrzeugprofil seitlich überragen würde, kann der den Topf 1a umgebende Mantel 10 nur partiell ausgebildet sein, derart, dass lediglich ein Mantelabschnitt an der der Fahrzeuginnen-seite zugewandten Seite ausgebildet und als Führung vorgesehen ist.

**[0014]** Falls der Mantel 10 des Topfes 1a nicht wesentlich größer als die Festigkeit des Werkstoffes ausgebildet wird, muss das gegenseitige Querausweichen oder Aufklettern der auffahrenden Schienenfahrzeuge anderweitig sichergestellt werden. Dazu stehen aller-

dings bekannte Kletterschutzeinrichtungen aus dem Stand der Technik zur Verfügung (z. B. DE 32 28 942 A1, US 3,197,039 oder US 2,802,581).

**[0015]** Der Werkstoff 4 des Energieabsorptionselementes 1 ist als fester Werkstoff vorgesehen. Dieser Werkstoff 4 kann aus dem Vollen geschnitten werden und im Topf 1a bzw. am Mantel 10 befestigt werden, z. B. durch Klebetechniken.

**[0016]** Gestalterisch kann der Bereich der Öffnung des Energieabsorptionselementes 1 bzw. des Topfes 1a zum Ein- bzw. Aufbringen eines Leuchtmittels genutzt werden.

**[0017]** In den Figuren 4 bis 6 sind Prinzipskizzen der erfindungsgemäßen Kollisionsschutzeinrichtung mit Darstellung der zweiten Stufe 7 der Kollisionsschutzeinrichtung in Seitenansicht im Schnitt dargestellt.

**[0018]** Fig. 4 zeigt den Beginn der Beaufschlagung der topfartigen Energieabsorptionselemente 1 durch die Seitenpuffer 2 eines zweiten Schienenfahrzeuges. Fig. 5 zeigt eine Darstellung der Kollisionsschutzeinrichtung nach Eindringen der Seitenpuffer 2 in die Energieabsorptionselemente 1 und den Beginn des Ansprechens der zweiten Stufe 7 zur Energieabsorption von zusätzlicher Deformationsenergie. Fig. 6 zeigt die Kollisionsschutzeinrichtung gemäß der Fig. 5 nach dem Ansprechen der zweiten Stufe 7 zur Absorption von Deformationsenergie mit längsverschobenem Fahrzeugführersitz 8.

**[0019]** Bei einer Kollision des erfindungsgemäß ausgerüsteten Schienenfahrzeugs mit einem zweiten Schienenfahrzeug mit Seitenpuffern 2 kommen die Pufferteller der Seitenpuffer 2 an den mit ihnen im wesentlichen axial fluchtenden Energieabsorptionselementen 1 bzw. Töpfe 1a zur Anlage. Beim weiteren Eindringen der Seitenpuffer 2 in die Töpfe 1a wird durch die Deformation des in den Töpfen 1a angeordneten energieabsorbierenden Werkstoffs 4 Stoßenergie abgebaut, wobei eine unkontrollierte Verformung des vorderen Bereichs des erfindungsgemäß ausgerüsteten Schienenfahrzeuges weitgehend verhindert wird.

**[0020]** Nach Aufzehren des Absorptionsvermögens und des zur Verfügung stehenden Verformungsweges des Energieverzehrelementes 1 spricht die zweite Stufe 7 der Kollisionsschutzeinrichtung an. Diese zweite Stufe 7 ist - wie bereits eingangs der Beschreibung erwähnt - dazu ausgelegt, nach Überschreiten einer vorgegebenen Längskraft zusätzliche Deformationsenergie aus dem Längsstoß aufzunehmen und abzubauen.

**[0021]** Da die Energieabsorptionselemente 1 fest mit dem Druckstück 5 verbunden sind, das seinerseits längsverschieblich gegenüber dem Wagenkasten 6 mit diesem über die zweite Stufe 7 verbunden ist, wird das Druckstück 5 nach Überschreiten der Ansprechkraft in Stoßrichtung längsverschoben. Dabei wird die zweite Stufe 7 beaufschlagt und weitere Stoßenergie abgebaut. Weil am Druckstück 5 auch die Einrichtungen für den Fahrzeugführer einschließlich Fahrzeugführersitz 8 als Baugruppe befestigt sind, werden diese zusammen

mit dem Druckstück 5 nach hinten zum Wagenkasten 6 hin in den weniger gefährdeten Bereich zwangsverschoben, wobei die Einrichtungen des Führerstandes gegeneinander im wesentlichen beabstandet bleiben und sich nicht in einer den Fahrzeugführer gefährdende Weise verschieben. Insbesondere bleibt das Fahrerpult beabstandet zum Fahrzeugführersitz und verhindert so ein Einklemmen des Fahrzeugführers.

### Bezugszeichenaufstellung

[0022]

- 1 Energieabsorptionselement
- 1a Topf
- 2 Seitenpuffer
- 3 Abstützung
- 4 Absorbierender Werkstoff
- 5 Druckstück
- 6 Wagenkasten
- 7 zweite Stufe zur Energieabsorption
- 8 Fahrzeugführersitz
- 9 Leitvorrichtung
- 10 Mantel

### Patentansprüche

1. Kollisionsschutzeinrichtung für Schienenfahrzeuge ohne stirnseitig, seitlich angeordnete Seitenpuffer in Bauart und Anordnung wie bei Vollbahnen, insbesondere für die Enden von Regionalstadtbahnen, Triebzügen, Triebwagen und Steuerwagen, bestehend aus stirnseitig im üblichen Bereich von Seitenpuffern von Vollbahnen angeordneten Energieabsorptionselementen, die zur Beaufschlagung durch die Pufferteller der Seitenpuffer eines zweiten Schienenfahrzeugs geeignet sind, wobei die Energieabsorptionselemente an einer insbesondere längsbelastbaren Fahrzeugstruktur in Längsrichtung abgestützt sind und wobei die Energieabsorptionselemente beim Zusammenstoß mit dem zweiten Schienenfahrzeug im Bereich der eindringenden Pufferteller verformbar sind und nach Aufzehren des Energieabsorptionsvermögens mindestens eine weitere Stufe zur Absorption von Deformationsenergie in Längsrichtung vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Energieabsorptionselement (1) als nach vorn in Stoßrichtung offener Topf (1a) ausgebildet ist, der mit energieabsorbierendem Werkstoff (4) gefüllt ist, dass der Topf (1a) fest mit einem Druckstück (5) verbunden ist, welches seinerseits längsverschieblich gegenüber dem Wagenkasten (6) mit diesem über die zweite Stufe (7) zur Absorption von zusätzlicher Deformationsenergie verbunden ist und dass an dem Druckstück (5) die Einrichtungen für den Fahrzeugführer einschließlich Fahrzeugführersitz (8) befestigt sind,

die zusammen mit dem Druckstück (5) ins Fahrzeuginnere längsverschiebbar sind.

2. Kollisionsschutzeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Topf (1a) einen belastbaren Mantel (10) aufweist, derart, dass eine Längsführung gebildet ist und ein Querausweichen eines eindringenden Seitenpuffers 2 verhindert ist.
3. Kollisionsschutzeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mantel (10) als Teilmantel ausgebildet ist, derart dass lediglich ein Mantelabschnitt an der der Fahrzeuginnenseite zugewandten Seite des Topfes (1a) als Längsführung vorgesehen ist.
4. Kollisionsschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Topf (1a) eine Leitvorrichtung (9) als Einführhilfe aufweist.
5. Kollisionsschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Werkstoff (4) zur Energieabsorption für den Topf (1a) ein fester Werkstoff verwendet wird, der passend aus dem Vollen geschnitten und im Topf (1a) bzw. an seinem Mantel (10) befestigt ist.
6. Kollisionsschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Topf (1) bzw. sein Werkstoff 4 zur Energieabsorption in Stoßrichtung einen sich vergrößernden Querschnitt aufweist.
7. Kollisionsschutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb der Öffnungsfläche des Energieabsorptionselementes 1 bzw. des Topfes (1a) ein Leuchtmittel angeordnet ist.

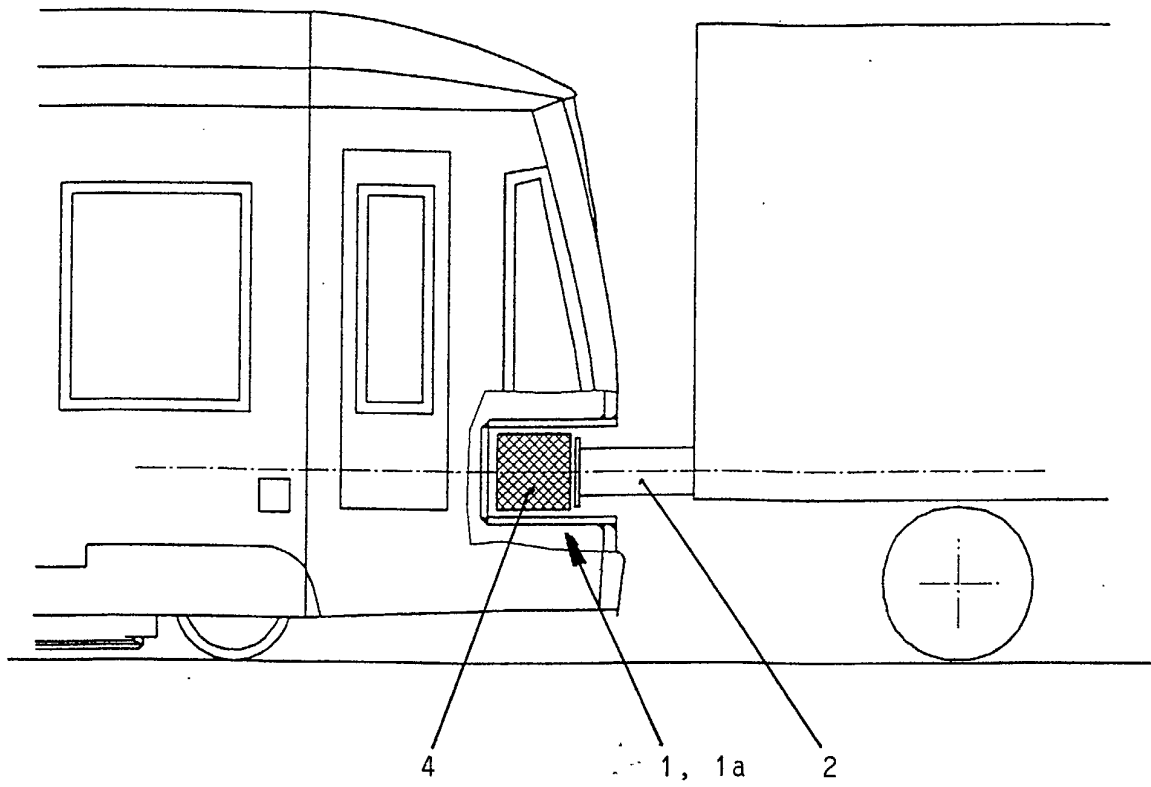


Fig. 1

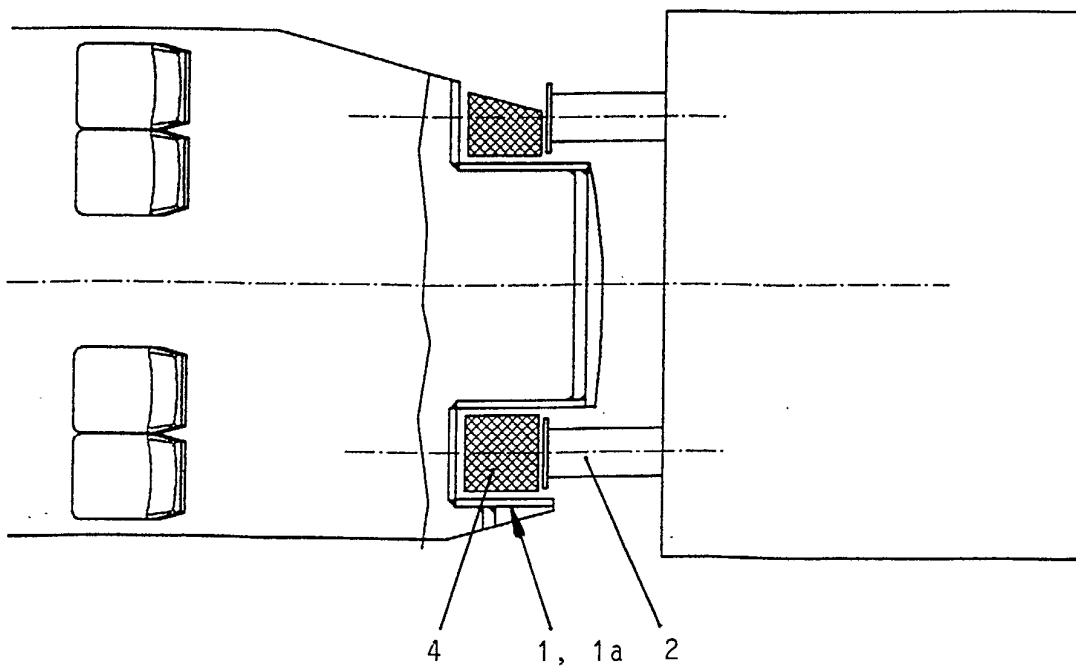


Fig. 2

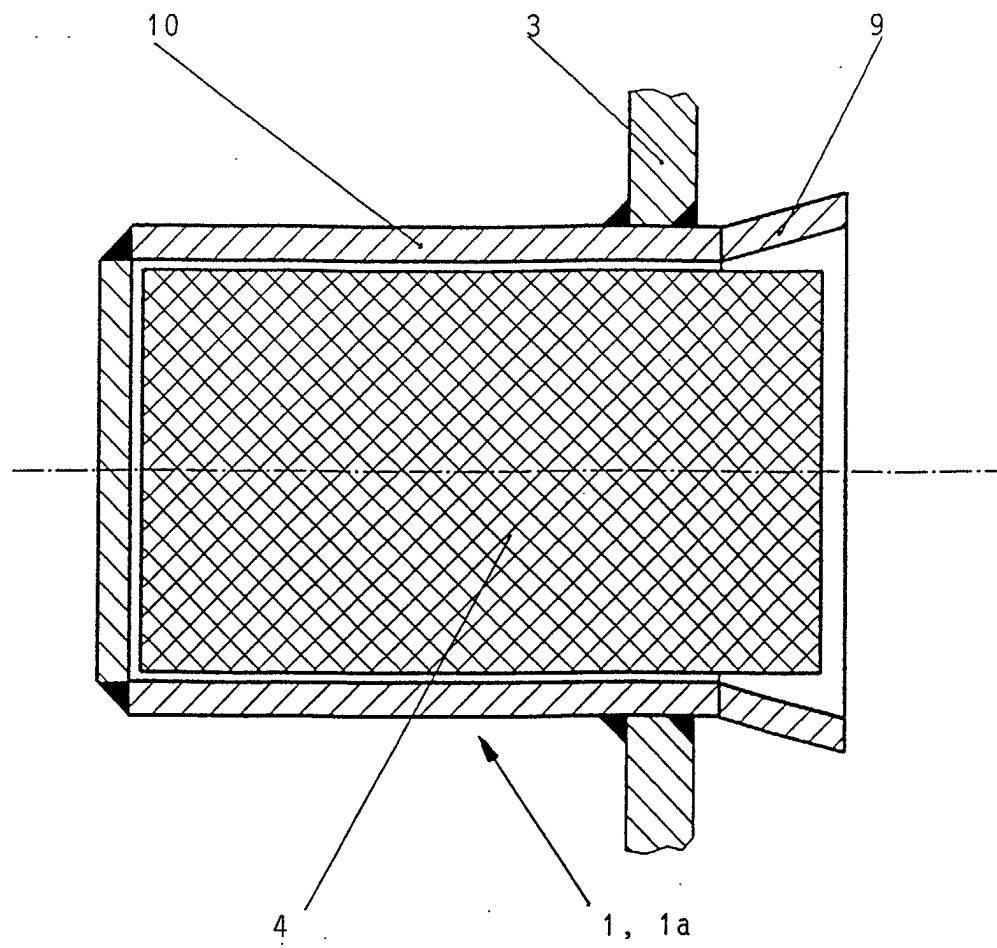


Fig. 3

Fig. 4

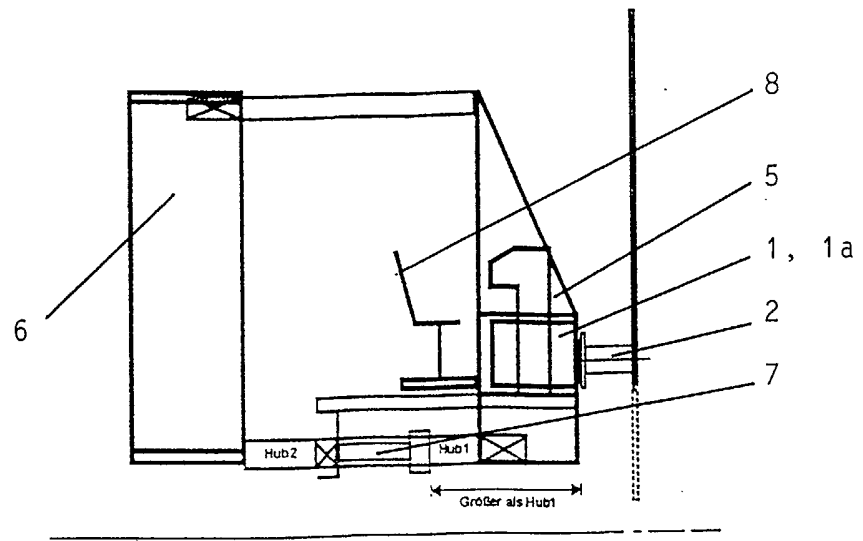


Fig. 5

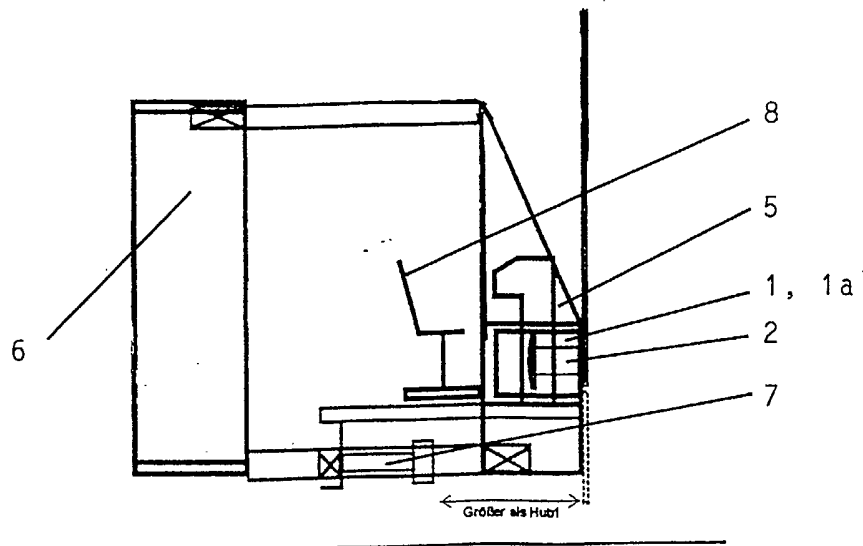
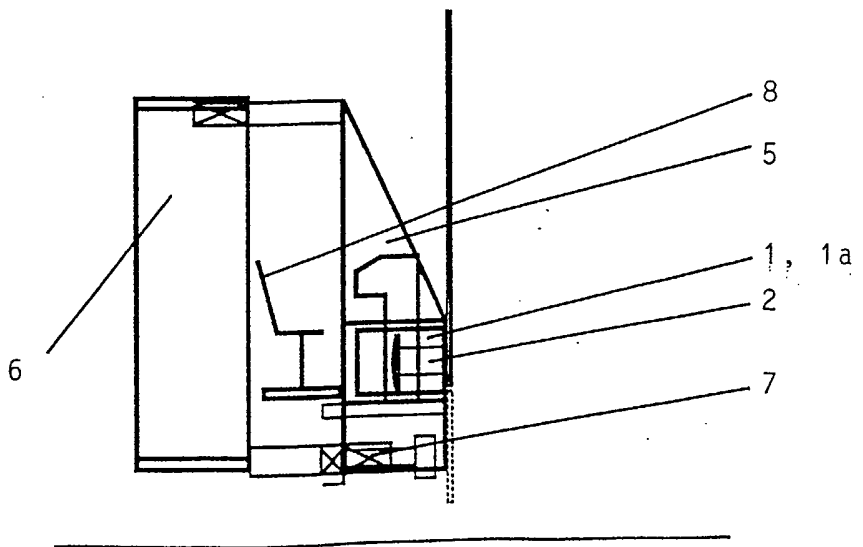


Fig. 6





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 02 02 4783

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                                                                                                                                  | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)                                     |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                                          | DE 198 17 860 A (DEUTSCHE REICHSBAHN ;DWA<br>DEUTSCHE WAGGONBAU GMBH (DE))<br>4. November 1999 (1999-11-04)<br>* das ganze Dokument *                                                                                                                                                                | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | B61D15/06<br>B61D17/06<br>B61F19/04                                         |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                                          | DE 198 17 861 A (DEUTSCHE REICHSBAHN ;DWA<br>DEUTSCHE WAGGONBAU GMBH (DE))<br>28. Oktober 1999 (1999-10-28)<br>* Spalte 2, Zeile 26-63; Abbildung 2 *                                                                                                                                                | 1,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                             |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CLEON L-M: "3. RESISTANCE PASSIVE<br>APPLICATION AU TGV 2N"<br>REVUE GENERALE DES CHEMINS DE FER,<br>CENTRALE DES REVUES<br>DUNOD-GAUTHIER-VILLARS. PARIS, FR,<br>Nr. 11, 1. November 1993 (1993-11-01),<br>Seiten 45-57, XP000414425<br>ISSN: 0035-3183<br>* Seite 47 - Seite 48; Abbildungen 3,4 * | 1-5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                             |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                            | EP 0 831 005 A (DEUTSCHE WAGGONBAU AG)<br>25. März 1998 (1998-03-25)<br>* Seite 3, Zeile 25-56; Abbildungen 1-3,7<br>*                                                                                                                                                                               | 1,5,6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int.Cl.7)<br><br>B61D<br>B61F<br>B61C<br>B61G |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                             |
| Recherchenort<br><b>MÜNCHEN</b>                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Abschlußdatum der Recherche<br><b>17. Februar 2003</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prüfer<br><b>Fuchs, A</b>                                                   |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer<br>anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder<br>nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes<br>Dokument |                                                                             |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 02 02 4783

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.

17-02-2003

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung |    | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|---|-------------------------------|----|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 19817860                                         | A | 04-11-1999                    | DE | 19817860 A1                       | 04-11-1999                    |
|                                                     |   |                               | CZ | 9901299 A3                        | 17-11-1999                    |
|                                                     |   |                               | EP | 0952063 A1                        | 27-10-1999                    |
|                                                     |   |                               | PL | 332352 A1                         | 25-10-1999                    |
|                                                     |   |                               | SK | 52599 A3                          | 18-01-2000                    |
| -----                                               |   |                               |    |                                   |                               |
| DE 19817861                                         | A | 28-10-1999                    | DE | 19817861 A1                       | 28-10-1999                    |
|                                                     |   |                               | CZ | 9901300 A3                        | 17-11-1999                    |
|                                                     |   |                               | EP | 0952062 A1                        | 27-10-1999                    |
|                                                     |   |                               | PL | 332362 A1                         | 25-10-1999                    |
|                                                     |   |                               | SK | 52699 A3                          | 18-01-2000                    |
| -----                                               |   |                               |    |                                   |                               |
| EP 0831005                                          | A | 25-03-1998                    | DE | 19638739 A1                       | 16-04-1998                    |
|                                                     |   |                               | DE | 19654993 A1                       | 25-06-1998                    |
|                                                     |   |                               | EP | 0831005 A2                        | 25-03-1998                    |
|                                                     |   |                               | PL | 321505 A1                         | 16-03-1998                    |
|                                                     |   |                               | SK | 122197 A3                         | 08-04-1998                    |
| -----                                               |   |                               |    |                                   |                               |

EPO FORM P0461

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