

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. Dezember 2004 (23.12.2004)

PCT

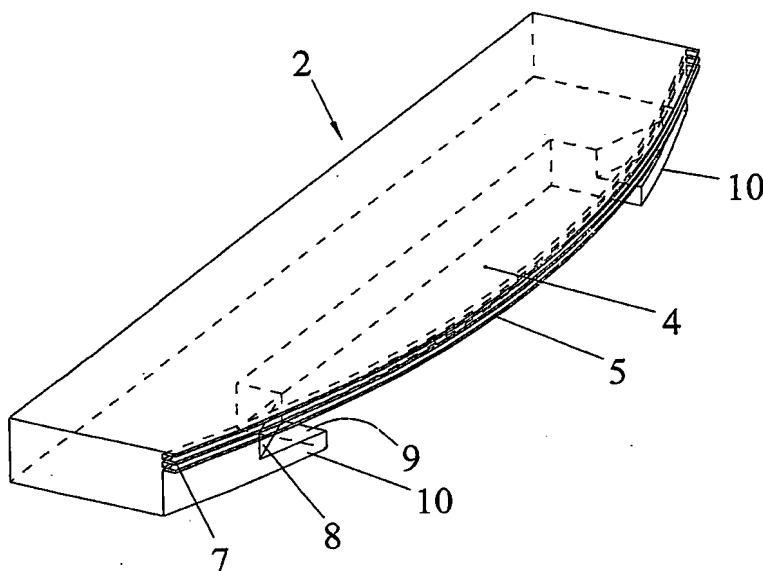
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/110842 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B61D 15/06**, B61F 1/10
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2004/000122
- (22) Internationales Anmeldedatum:
7. April 2004 (07.04.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
A 917/2003 13. Juni 2003 (13.06.2003) AT
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SIEMENS SGP VERKEHRSTECHNIK GMBH**
[AT/AT]; Brehmstrasse 16, A-1110 Wien (AT).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MAYER, Wilhelm**
[AT/AT]; Waldheimstasse 63a, A-2230 Gänserndorf (AT).
- (74) Anwalt: **MATSCHNIG, Franz**; Siebensterngasse 54,
A-1071 Wien (AT).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **ANTI-CLIMBING DEVICE FOR RAILWAY CARRIAGES**

(54) Bezeichnung: **AUFKLETTERSCHUTZ FÜR EISENBAHNWAGEN**



(57) Abstract: The invention relates to an anti-climbing device (2) for railway carriages, which is fixed at least at one end of the carriage at a defined height and extends over at least part of the carriage width. To co-operate with the end section of an anti-climbing device of another carriage in the event of a crash, said device is provided with a central cut-out section (5), open on the underside and delimited on the upper side by an interception surface, said section being located beneath a central protruding end section (4), in addition to two centring surfaces (8) that laterally delimit the section (5). An essentially horizontal fixing surface (9) adjoins the lower edge of each centring surface.

(57) Zusammenfassung:

Eisenbahnwagen, der an zumindest einem Ende des Wagens in definierter Höhe sich über zumindest einen Teil der Wagenbreite erstreckend befestigt ist. Dabei sind zum Zusammenwirken mit dem Stirnabschnitt des Aufkletterschutzes eines anderen Wagens in einer Auffahrsituation unterhalb eines zentralen, vorstehenden Stirnabschnittes (4) ein mittiger, nach unten offen und nach oben von einer Fangfläche begrenzter Ausschnitt (5) sowie zwei, den Ausschnitt seitlich begrenzende Zentrierflächen (8) vorgesehen, wobei an das untere Ende jeder Zentrierfläche eine im wesentlichen horizontale Fixierfläche (9) anschließt.

WO 2004/110842 A1



EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.*

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

IAP17 Rec'd PCT/PTO 26 JAN 2007

AUFKLETTERSCHUTZ FÜR EISENBAHNWAGEN

Die Erfindung bezieht sich auf einen Aufkletterschutz für Eisenbahnwagen, der an zumindest einem Ende des Wagens in definierter Höhe sich über zumindest einen Teil der Wagenbreite erstreckend befestigt ist.

Ein Aufkletterschutz dieser Art, wie er beispielsweise aus der US 4,184,434 A bekannt geworden ist, soll bei einem Auffahrunfall zwischen zwei Eisenbahnwagen verhindern, dass sich ein Wagenkasten mit einem gewissen Höhenversatz über den anderen schiebt und dadurch starke Zerstörungen im Fahrgastraum bewirkt.

Üblicherweise besitzen Aufkletterschutze mehrere parallele und horizontale Rippen, was beispielsweise aus den Darstellungen nach Fig. 1 bis 3 zum Stand der Technik hervorgeht. Bei dem teilweise dargestellten Eisenbahnwagen 1 ist an seinen beiden Enden ein sich im wesentlichen über die gesamte Wagenseite erstreckender Aufkletterschutz 2 so angeordnet, dass im Kollisionsfall eine Krafteinleitung in den tragenden Bereich des Wagens erfolgen kann. Im Bereich der Kupplung 3 ist der Aufkletterschutz 2 schmaler ausgeführt oder unterbrochen. Der Aufkletterschutz 2 steht wie gemäß der Fig. 1 bis 3 über die Stirnwand des Wagens vor. Er kann gegebenenfalls eine Verkleidung, z.B. aus glasfaserverstärktem Kunststoff besitzen, die im Kollisionsfall vor dem gegenseitigen Eingriff zweier Aufkletterschutze zerstört wird.

Bekannte Aufkletterschutze stehen fast immer in Konkurrenz mit der Kupplung, denn wenn Kupplungshöhe und die Höhe des Wagenbodens festgelegt sind, bleibt unter Berücksichtigung der Kupplungsbewegungen meist wenig Platz für einen Aufkletterschutz. Dies zeigt z.B. der Artikel „Herstellung von Schienenfahrzeugen“ in ZEV + DET Glas. Ann. 123 (1999) anhand der Bilder 1, 5 und 6, aus welchen ersichtlich ist, dass der Aufkletterschutz nur noch aus zwei seitlichen, mit Horizontalrippen versehenen Puffern besteht.

Bei Fahrzeugen mit abgerundeten Wagenenden und einem durchgehenden Aufkletterschutz ist aufgrund der Rundung die Überdeckung der Aufkletterschutze zweier an einem Unfall beteiligten Wagen relativ gering. Dieses Problem wird bei Fahrzeugen mit stark abgerundeten Wagenenden, die keinen durchgehenden Aufkletterschutz besitzen, noch größer. Dies führt bei Unfällen zu einem mangelhaften und nicht definierten Eingreifen der Aufkletterschutze und stellt deren Wirkung in Frage.

- 2 -

Ein weiteres Problem muss darin gesehen werden, dass die Bauhöhe der Aufkletterschutze – beispielsweise wegen der Kupplung – beschränkt ist, man aber andererseits nicht davon ausgehen kann, dass sich bei einem Unfall die Aufkletterschutze zweier kollidierender Wagen genau auf gleicher Höhe befinden.

Die Folge der genannten Probleme ist entweder ein völliges Versagen des Aufkletterschutzes oder eine undefinierte Kräfteeinleitung unter zumindest teilweiser Umgehung der in Eisenbahnwagen üblicherweise eingebauten Stoßverzeherelemente.

Eine Aufgabe der Erfindung liegt in der Schaffung eines Aufkletterschutzes bzw. eines entsprechenden Eisenbahnwaggon, bei welchem die oben genannten Nachteile so weit wie möglich beseitigt sind.

Diese Aufgabe wird mit einem Aufkletterschutz der eingangs erwähnten Art erreicht, bei welchem erfindungsgemäß zum Zusammenwirken mit dem Stirnabschnitt des Aufkletterschutzes eines anderen Wagens in einer Auffahrsituation unterhalb eines zentralen, vorstehenden Stirnabschnittes ein mittiger, nach unten offen und nach oben von einer Fangfläche begrenzter Ausschnitt sowie zwei, den Ausschnitt seitlich begrenzende Zentrierflächen vorgesehen sind, wobei an das untere Ende jeder Zentrierfläche eine im wesentlichen horizontale Fixierfläche anschließt.

Die Erfindung ermöglicht auch bei größerem Höhenversatz zweier kollidierender Wagen ein sicheres Einrasten der beiden beteiligten Aufkletterschutze und eine Fangwirkung in vertikaler Richtung. Im Kollisionsfall wird ein Zentrieren bzw. Blockieren der Aufkletterschutze kollidierender Wagen auch in seitlicher, horizontaler Richtung gewährleistet, was den gegenseitigen Eingriff sichert und eine definierte Krafteinleitung in den Wagenunterbau gewährleistet.

Besonders vorteilhaft kann es sein, wenn die Zentrierflächen bezüglich der vertikalen Wagenmittenebene schräg nach innen konvergieren.

Bei einer praxisgerechten Ausführungsform ist vorgesehen, dass jede Fixierfläche von der Oberseite einer seitlichen Fangplatte gebildet ist.

Ebenso ist es aus Festigkeitsgründen vorteilhaft, wenn die Zentrierflächen und die Fixierflächen durch seitliche Einschnitte in dem Aufkletterschutz gebildet sind.

Zweckmäßigerweise kann vorgesehen sein, dass der Aufkletterschutz eine Stirnfläche mit Rippen besitzt.

Um eine noch bessere Funktion bei einem Höhenversatz zweier an einer Kollision beteiligter Aufkletterschutze zu ermöglichen, ist bei einer Variante der Erfindung an der Unterseite des vorstehenden Stirnabschnittes eine schräg nach unten und hinten verlaufende Führungsfläche vorgesehen ist.

Bei einer anderen zweckmäßigeren Variante des Aufkletterschutzes ist vorgesehen, dass sich seine Stirnseite unter Bildung des vorstehenden Stirnabschnittes konvex gerundet im wesentlichen über die gesamte Wagenbreite erstreckt.

Weiters ist es in vielen Fällen zweckmäßig, wenn er zumindest teilweise mit einer Verkleidung abgedeckt ist, welche im Kollisionsfall leicht zerstörbar ist. Eine solche Verkleidung kann Vorteile im Hinblick auf Aerodynamik, Verschmutzung und Ästhetik bringen, beeinträchtigt wegen ihrer leichten Zerstörbarkeit jedoch nicht die Schutzfunktion.

Gegenstand der Erfindung ist auch ein Eisenbahnwagen, welcher einen Aufkletterschutz mit Merkmalen der Erfindung besitzt.

Dabei ist es vorteilhaft, falls der zentrale vorspringende Stirnabschnitt Basis eines Überganges zwischen Eisenbahnwagen ist.

Die Erfindung samt weiteren Vorteilen ist im Folgenden anhand beispielsweise Ausführungen näher erläutert, die in der Zeichnung veranschaulicht sind. In dieser zeigen

- Fig. 1 bis 3 in einer Seitenansicht, Vorderansicht bzw. Draufsicht einen Endabschnitt eines Eisenbahnwagens, der mit einem Aufkletterschutz nach dem Stand der Technik ausgestattet ist,
- Fig. 4 eine erste Ausführungsform eines Aufkletterschutzes nach der Erfindung in Vorderansicht,
- Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V - V in Fig. 4,
- Fig. 6 eine Draufsicht auf den Aufkletterschutz der Fig. 4,
- Fig. 7 den Aufkletterschutz nach Fig. 4 in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 8 in einer Draufsicht Aufkletterschutze der Ausführung nach Fig. 4 zweier kollidierender Eisenbahnwagen,
- Fig. 9a bis 9d in Schnitten längs der Linie IX - IX der Fig. 8 vier verschiedene mögliche Relativlagen der Aufkletterschutze im Kollisionsfall,

- Fig. 10 bis 15 in Darstellungen analog zu jenen nach Fig. 4 bis 9 eine zweite Ausführungsform eines Aufkletterschutzes nach der Erfindung, und
- Fig. 16 bis 21 in Darstellungen analog zu jenen nach Fig. 4 bis 9 oder 10 bis 15 eine dritte Ausführungsform eines Aufkletterschutzes nach der Erfindung.

Wenn im Folgenden die Erfindung an Ausführungsbeispielen beschrieben wird, so soll klar sein, dass die dargestellten Aufkletterschutze immer in geeigneter Weise an einem Eisenbahnwagen angeordnet sind, und zwar an einem oder beiden Enden und in einer Höhe, welche meist durch nationale oder supranationale Normen festgelegt ist.

Bei einer ersten Ausführungsform gemäß der Fig. 4 bis 9 besitzt der Aufkletterschutz 2 einen vorgewölbten bzw. vorstehenden zentralen Stirnabschnitt 4, welcher sich bei diesem Ausführungsbeispiel aus der konvexen Rundung des Aufkletterschutzes 2 ergibt.

Unterhalb dieses Stirnabschnittes 4 ist in dem Aufkletterschutz 2 ein mittiger Ausschnitt 5 ausgebildet, der nach unten offen ist und nach oben von einer Fangfläche 6 begrenzt ist. Dadurch ist, was weiter unten erläutert wird, ein Zusammenwirken des Stirnabschnittes 4 eines Aufkletterschutzes mit dem Ausschnitt 5' eines anderen, an einer Kollision beteiligten Aufkletterschutzes 2' möglich.

Der gesamte Aufkletterschutz 2 besitzt bei dieser Ausführungsform in Höhe des Stirnabschnittes Rippen 7.

Diese Rippen 7 verlaufen horizontal und parallel zueinander. Hier sind drei solche Rippen 7 vorgesehen, wobei ihre Stärke beispielsweise 10 mm betragen kann. Wie der Rest des Aufkletterschutzes 2 besteht der Stirnabschnitt 4 samt den Rippen 7 aus einer Stahl- oder Aluminiumlegierung oder aus einem anderen, bei Schienenfahrzeugen gebräuchlichen Werkstoff.

Unterhalb des Stirnabschnittes 4 sind zwei seitliche Zentrierflächen 8 vorgesehen, die bei diesem Ausführungsbeispiel bezüglich der Wagenmittenebene ε schräg nach innen, d.h. von dem Wagenende weg, konvergieren. Dies ist z.B. in Fig. 6 klar zu sehen.

An das untere Ende jeder Zentrierfläche 8 schließt eine im wesentlichen horizontale Fixierfläche 9 an, die sich nach vorne erstreckt. Diese Fixierflächen 9 sind von den Oberseiten zweier seitlicher Fangplatten 10 gebildet.

In der Praxis sind die Zentrierflächen 8 und die Fixierflächen 9 durch zusätzliche seitliche Einschnitte 11 in den Aufkletterschutz 2 gebildet (Fig. 5). Dabei bilden die den kleinen

Fixierflächen 9 gegenüberliegenden Flächen der seitlichen Einschnitte einen Teil der Fangfläche 6, was in Fig. 4 mit einer Bezugslinie angedeutet ist.

In den Fig. 8 bzw. 9 ist die Funktion des erfindungsgemäßen Aufkletterschutzes dargestellt, wobei der Aufkletterschutz eines ersten Eisenbahnwagens mit 2 und jener eines zweiten Eisenbahnwagens, der Kollisionspartner ist, mit 2' bezeichnet ist.

Fig. 9a zeigt die Ideallage der zwei Aufkletterschutze 2, 2' kurz vor dem Berühren und Fig. 9b im Augenblick des Berührens. Beide Stirnabschnitte 4, 4' befinden sich auf gleicher Höhe.

Die Funktion bei dem in der Realität praktisch immer vorhandenen Höhenversatzes ist in Fig. 9c dargestellt, wobei die Rippen 7, 7' an den beiden Stirnabschnitten 4, 4' kämmend ineinander greifen, sodass ein gegenseitiges Fixieren in vertikaler Richtung erfolgt.

Anhand der Fig. 8 und 9d erkennt man, dass dank der Erfindung auch bei einem Überschreiten des üblicherweise noch zulässigen Höhenversatzes der beiden Aufkletterschutze 2, 2' ein fangender Eingriff möglich ist. Im vorliegenden Fall liegt der linke Aufkletterschutz 2 höher als der rechte 2' und der zentrale gewölbte (rechte) Stirnabschnitt 4' hat sich in der Darstellung nach Fig. 9d in den mittigen Ausschnitt 5 des linken Aufkletterschutzes 2 geschoben.

Weiters wird durch die Zentrierflächen 8, welche mit der Rundung des gegnerischen Aufkletterschutzes 2' zusammenwirken, ein Zentrieren in horizontaler Richtung erreicht wogegen die mit dem Stirnabschnitt 4' zusammenwirkende Fixierfläche 9 der Fangplatte 10 ein Blockieren in vertikaler Richtung gewährleistet.

Es ist verständlich, dass die Erfindung auch auf die Ausbildung von Rippen 7 verzichten kann, was bei den weiter unten beschriebenen Ausführungen auch tatsächlich der Fall ist. Die Rippen können jedoch bei leichteren und „idealen“ Kollisionen durchaus von Vorteil sein. Wesentlich im Sinne der Erfindung ist die genaue Definition des Bewegungsablaufs durch das Zusammenwirken der zentralen Stirnabschnitte mit den mittigen Ausschnitten, welches eine einzige Position für das Einrasten festlegt.

Bei der Ausführung nach den Fig. 10 bis 15 ist der Aufkletterschutz 2 unter Bildung eines zentralen, gewölbten Stirnabschnittes 4 gleichfalls an seiner Vorderseite konvex gerundet, doch ist hier an der Unterseite des vorstehenden Stirnabschnittes 4 eine zwischen den Zentrierflächen 8 gelegene Führungsfläche 12 vorgesehen, die sich von der Stirnkante des Stirnabschnittes 4 schräg nach unten und hinten erstreckt. Mit anderen Worten ausgedrückt, ist der Stirnabschnitt 4 in einem mittleren Bereich keilförmig nach vorne zugespitzt.

Durch die Abschrägung der Führungsfläche 12 entsteht quasi eine Schneide, was aus Fig. 11 deutlich hervorgeht. Dagegen besitzt die hier dargestellte Ausführungsform der Erfindung keine Mehrzahl von Rippen an dem Stirnabschnitt 4, wie dies bei der ersten Ausführungsform der Fall war. Ebenso wie bei der vorigen Ausführungsform kann auch bei dieser Ausführungsform die gesamte Stirnfläche des Aufkletterschutzes 2 mittels einer Maske abgedeckt sein, die beispielsweise aus Glasfaser-verstärktem Kunststoff oder einem nicht zu dicken Blech besteht. Der Führungsfläche 12 bei dieser Ausführung kommt im wesentlichen die Funktion zu, im Kollisionsfall einen definierten Höhenversatz zwischen den beiden Wagenenden einzustellen.

Die Funktion des Aufkletterschutzes 2 nach der zweiten Ausführungsform geht aus den Fig. 14 und 15 hervor. In Fig. 15a sieht man die Aufkletterschutze 2, 2' zweier kollidierender Wagen kurz vor der Kollision. Sobald diese erfolgt ist, bewirkt die Schräge der Führungsfläche 12, dass sich die beiden Aufkletterschutze 2, 2' und damit die Wagenenden in die gewünschte Position bewegen. Es wird somit den Wagenenden die Vertikalbewegung aufgezwungen, die genau definiert ist, und dazu führt, dass in einer zweiten Phase das Arretieren und Zentrieren der beiden Wagenkästen zueinander erfolgen kann, wobei dann auch die bereits im Zusammenhang mit der ersten Ausführungsform erläuterten Zentrierflächen 8 zum Tragen kommen.

Der Platz oberhalb der Kupplung bleibt bei dieser Ausführungsform weitgehend frei, so dass mehr Raum für die Kupplung samt Druckluft und Elektrik verbleibt. Da die Krafteinleitung weiter außen erfolgt, liegt sie näher am Langträger, welcher die Hauptkraft in Wagenlängsrichtung überträgt. Auch wird einem unterschiedlichen Vertikalversatz der beiden Aufkletterschutze besonders Rechnung getragen, wobei es lediglich zwei mögliche Arten der Krafteinleitung gibt, nämlich die in Fig. 15 gezeigte oder eine dazu spiegelbildlich verlaufende. Auch hier ist durch die Zentrierung in horizontaler Richtung gewährleistet, dass die in das Wagenende eingebauten Stoßverzeherelemente definiert beansprucht werden.

Die dritte in den Fig. 17 bis 21 dargestellte Ausführungsform eines Aufkletterschutzes 2 nach der Erfindung ist an ihrer Stirnseite geradeaus geführt und eignet sich somit für gerade Wagenenden.

Der zentrale Stirnabschnitt 4 springt oberhalb der schräg nach unten und hinten verlaufenden Führungsfläche 12, die im Prinzip ausgeführt ist wie bei der zweiten Ausführungsform, über die Stirnwand des Aufkletterschutzes 2 vor. Dieser vorspringende Stirnabschnitt lässt sich auch für eine Übertrittsbrücke zwischen zwei Eisenbahnwagen nutzen. Die Funktionsweise, die in Fig. 20 und 21 dargestellt ist, ist im Prinzip die selbe, wie bei der zuvor bespro-

chenen Ausführungsform, sodass nähere Erläuterungen nicht erforderlich sind. Wesentlich ist auch hier, das Zentrieren und Verriegeln sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung.

Wiederum bleibt der Platz oberhalb der Kupplung weitgehend frei und die im Zusammenhang mit der zweiten Ausführungsform genannten anderen Vorteile treffen auch hier in gleicher Weise zu.

Die drei zuvor beschriebenen Varianten der Erfindung stellen lediglich eine kleine Auswahl der möglichen Ausführungsformen dar. Je nach Art des Schienenfahrzeugs, seinen Verwendungszweck und allfälligen ästhetischen Anforderungen ist eine Vielzahl von Varianten im Rahmen der Erfindung möglich. Insbesondere können die Zentrierflächen 8, die Fixierflächen 9 und die Führungsfläche 12 im Verhältnis zur Gesamtabmessung des Aufkletterschutzes 2 anders proportioniert sein. Da mit den Fixierflächen 9 immer gewisse Schrägen des gegnerischen Aufkletterschutzes zusammenwirken müssen, sind entsprechende „konvexe“ Abschnitte an dem Aufkletterschutz gleichfalls vorgesehen. Bei der dritten Ausführungsform erkennt man beispielsweise in Fig. 18 entsprechend konvexe Abschnitte 13 der Stirnseite des Aufkletterschutzes.

PATENTANSPRÜCHE

1. Aufkletterschutz (2) für Eisenbahnwagen, der an zumindest einem Ende des Wagens in definierter Höhe sich über zumindest einen Teil der Wagenbreite erstreckend befestigt ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

zum Zusammenwirken mit dem Stirnabschnitt (4') des Aufkletterschutzes (2') eines anderen Wagens in einer Auffahrsituation unterhalb eines zentralen vorstehenden Stirnabschnittes (4) ein mittiger nach unten offen und nach oben von einer Fangfläche (6) begrenzter Ausschnitt (5) sowie zwei, den Ausschnitt (5) seitlich begrenzende Zentrierflächen (8) vorgesehen sind, wobei an das untere Ende jeder Zentrierfläche (8) eine im wesentlichen horizontale Fixierfläche (9) anschließt.

2. Aufkletterschutz (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentrierfläche (8) bezüglich der vertikalen Wagenmittenebene (e) schräg nach innen konvergieren.
3. Aufkletterschutz (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass jede Fixierfläche (9) von der Oberseite einer seitlichen Fangplatte (10) gebildet ist.
4. Aufkletterschutz (2) nach einem der Ansprüche 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentrierflächen (8) und die Fixierflächen (9) durch seitliche Einschnitte (11) in dem Aufkletterschutz (2) gebildet sind.
5. Aufkletterschutz (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass er eine Stirnfläche mit Rippen (7) besitzt.
6. Aufkletterschutz (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass an der Unterseite des vorstehenden Stirnabschnittes (4) eine schräg nach unten und hinten verlaufende Führungsfläche (12) vorgesehen ist.
7. Aufkletterschutz (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass sich seine Stirnseite unter Bildung des vorstehenden Stirnabschnittes (4) konvex gerundet im wesentlichen über die gesamte Wagenbreite erstreckt.

- 9 -

8. Aufkletterschutz (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass er zumindest teilweise mit einer Verkleidung abgedeckt ist, welche im Kollisionsfall leicht zerstörbar ist.
9. Eisenbahnwagen mit einem Aufkletterschutz (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8.
10. Eisenbahnwagen nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der zentrale vorspringende Stirnabschnitt (4, 4') Basis eines Überganges zwischen Eisenbahnwagen ist.

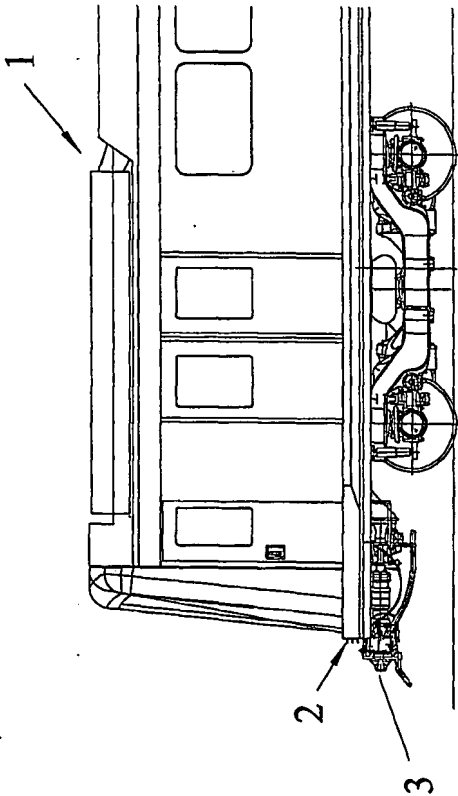


Fig. 1

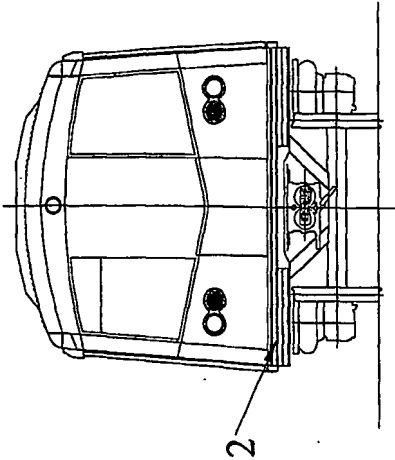


Fig. 2

Stand der Technik

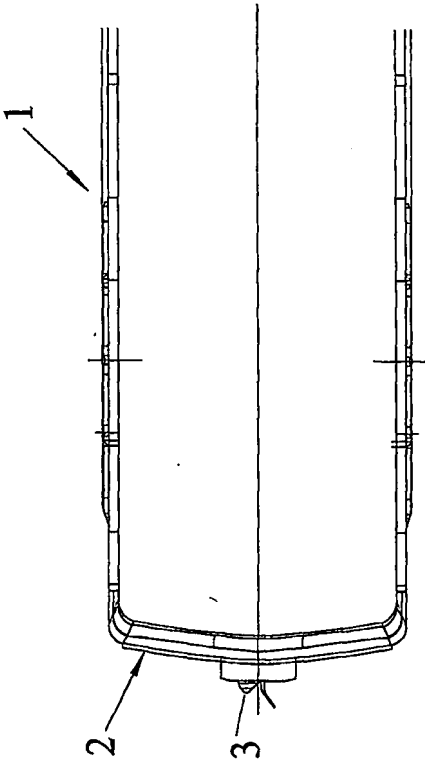


Fig. 3

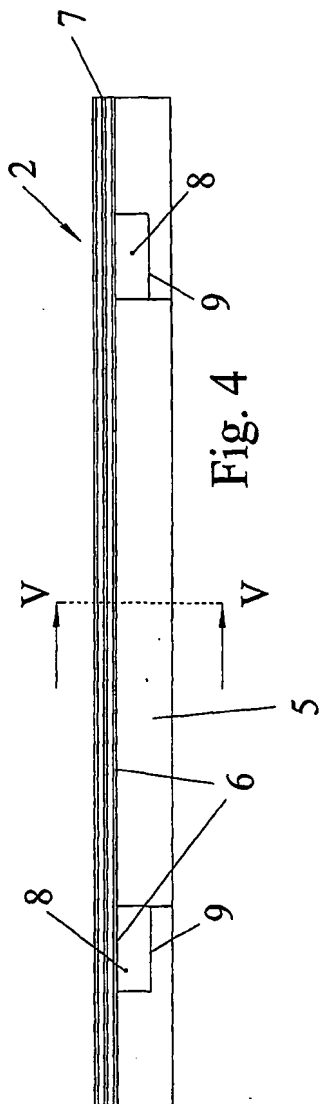


Fig. 4

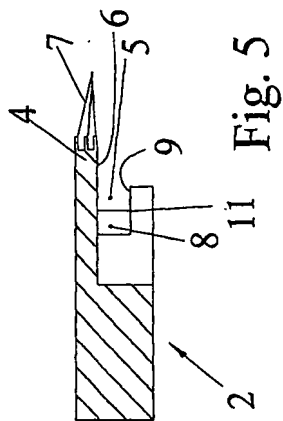


Fig. 5

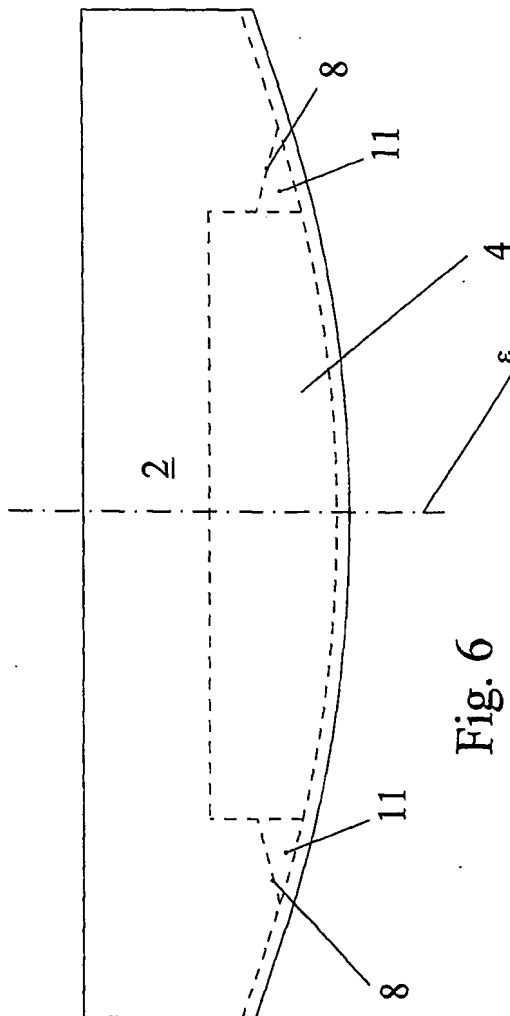


Fig. 6

2/7

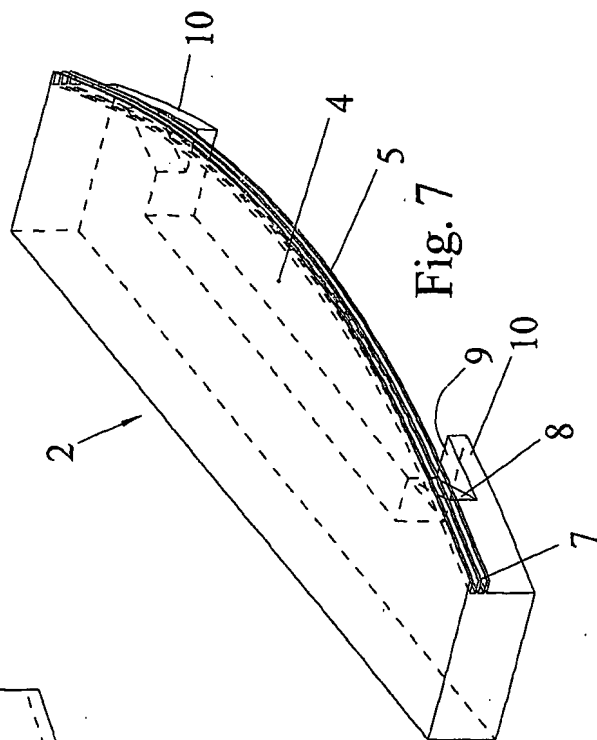


Fig. 7

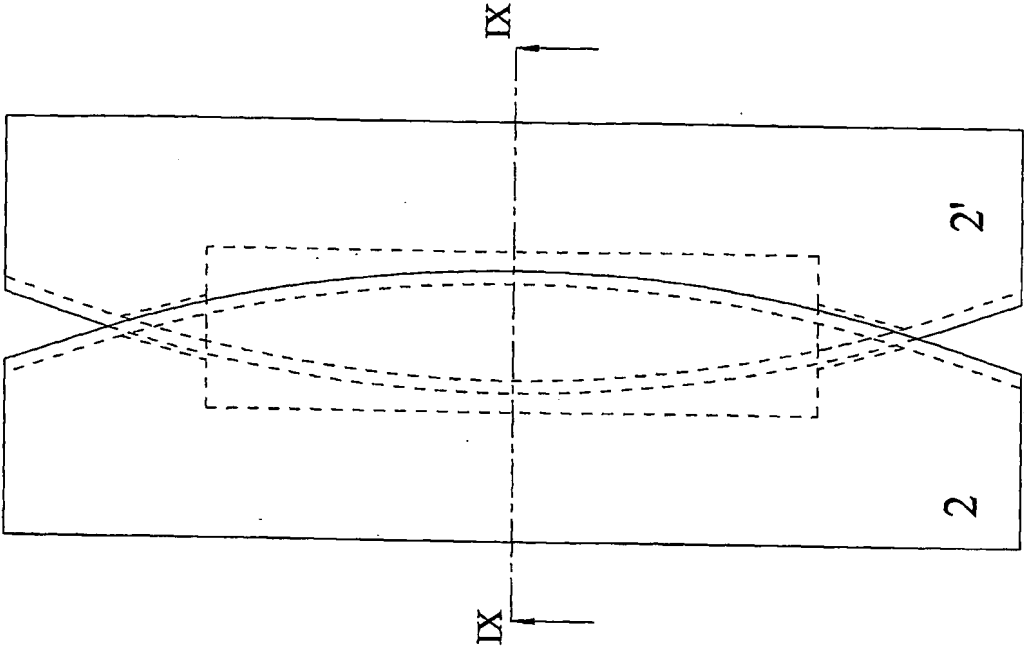


Fig. 8

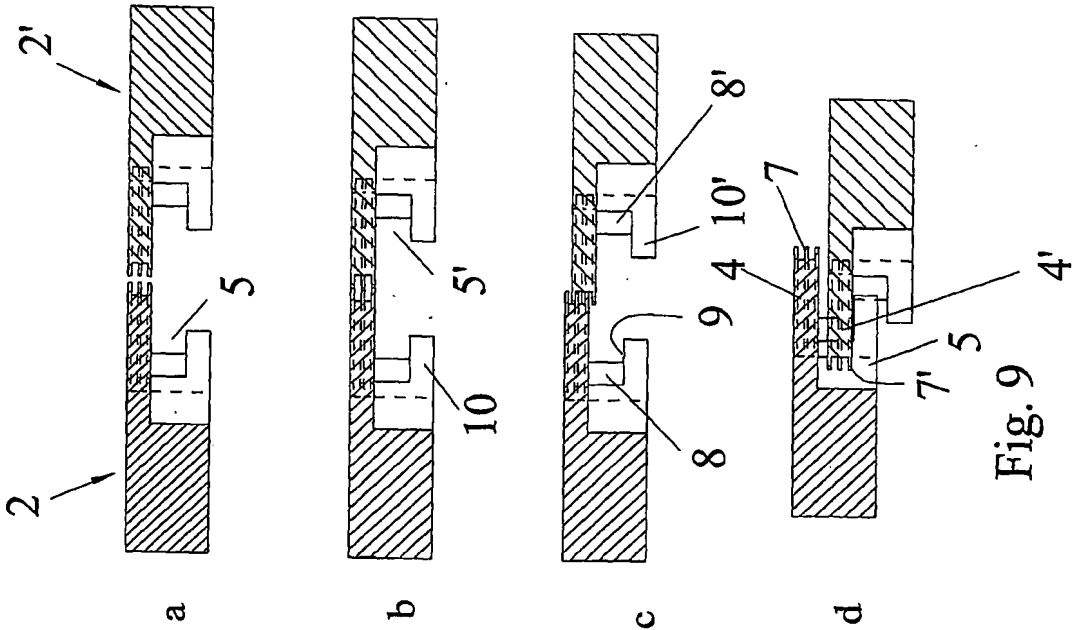
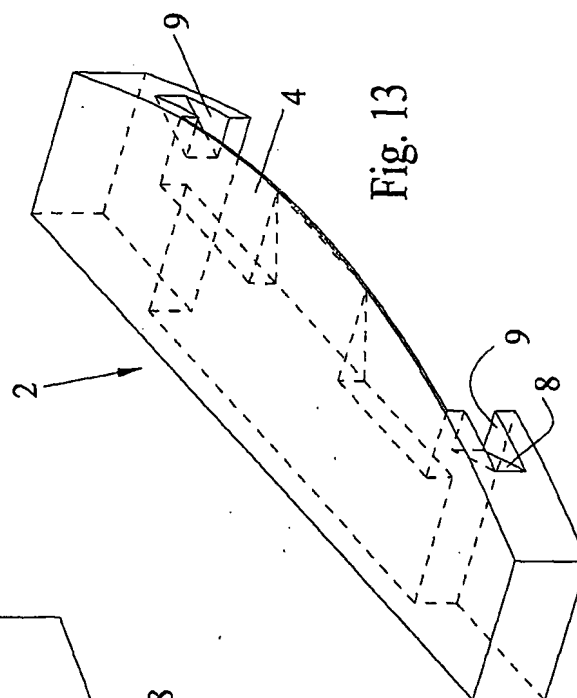
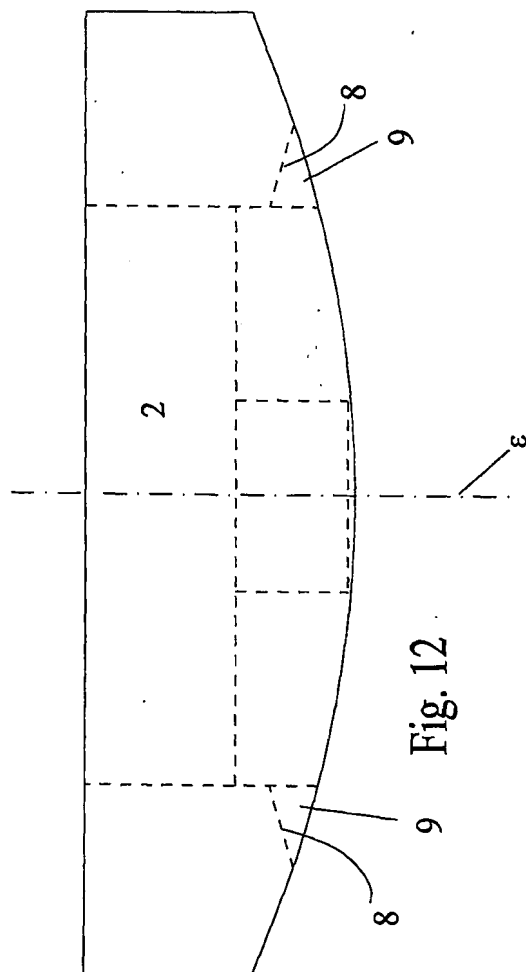
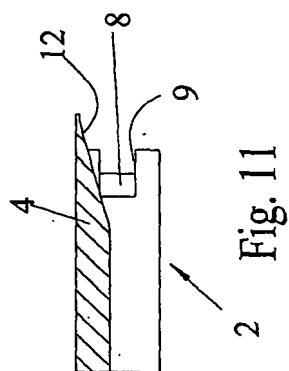
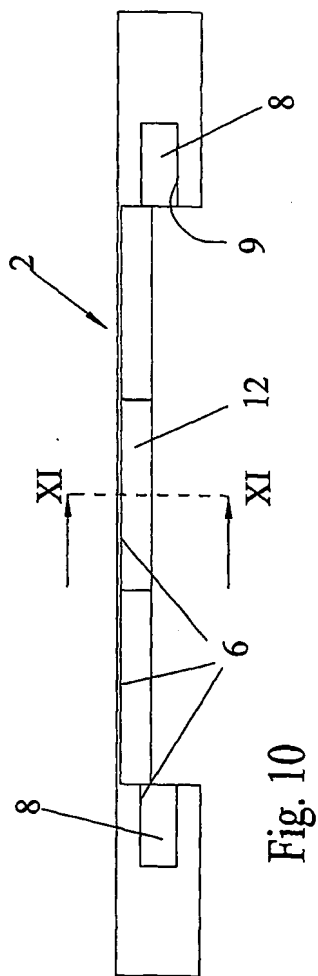


Fig. 9



5/7

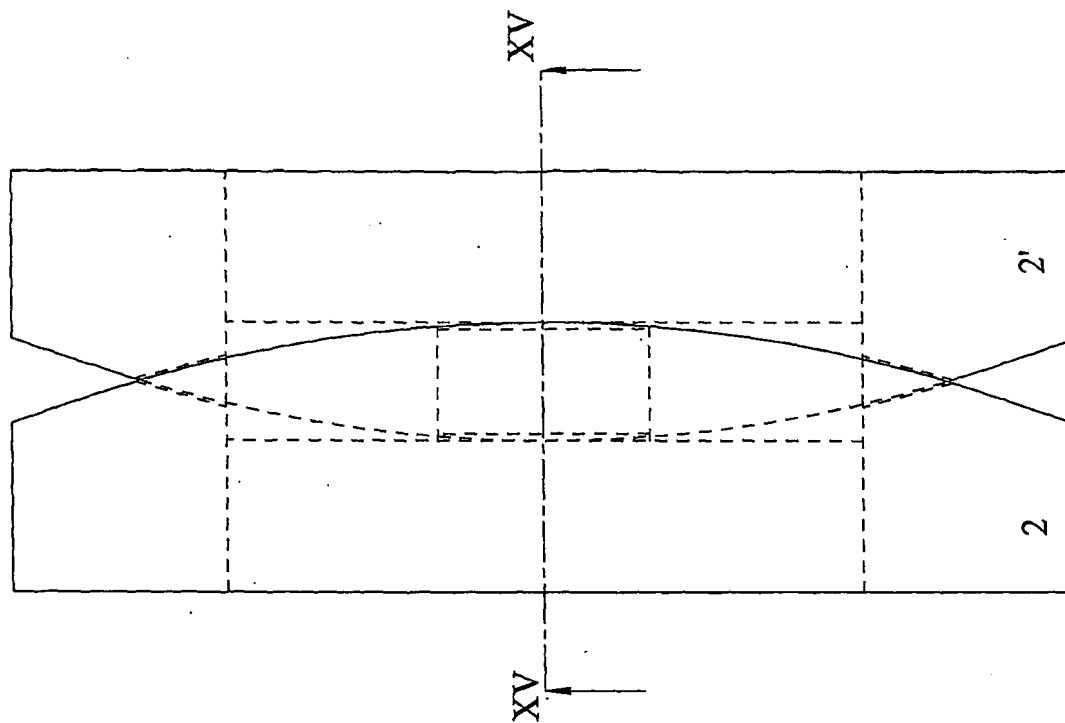


Fig. 14

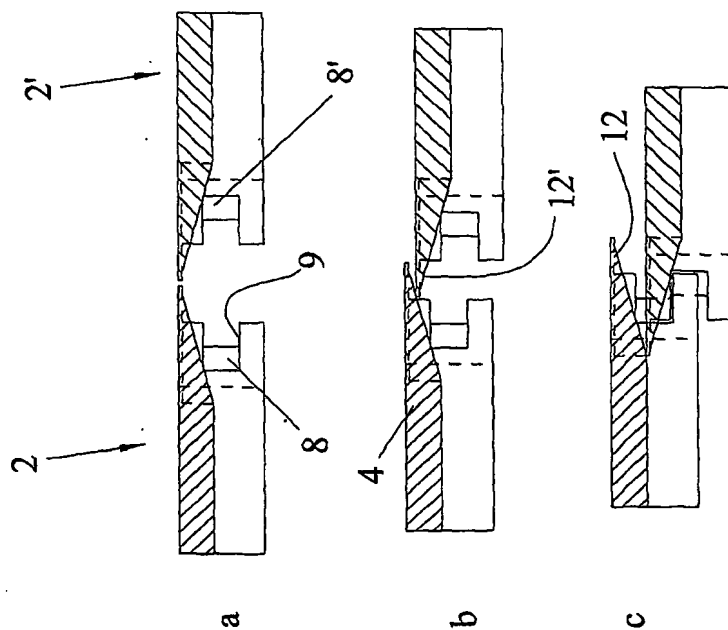
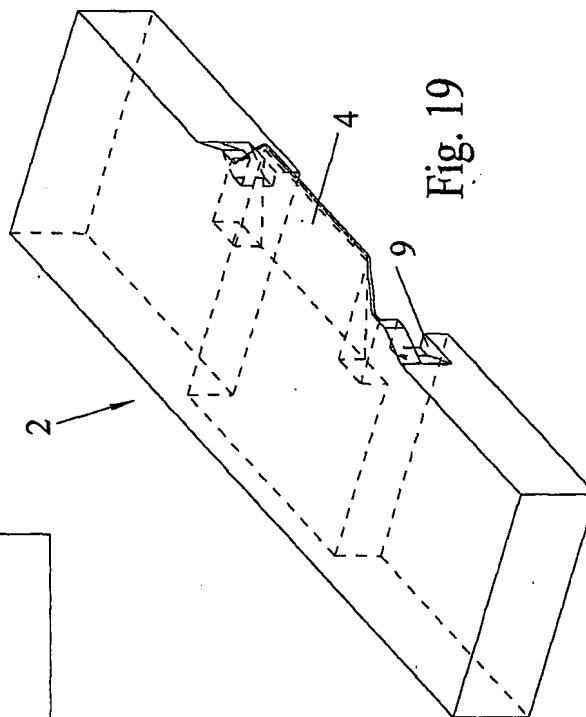
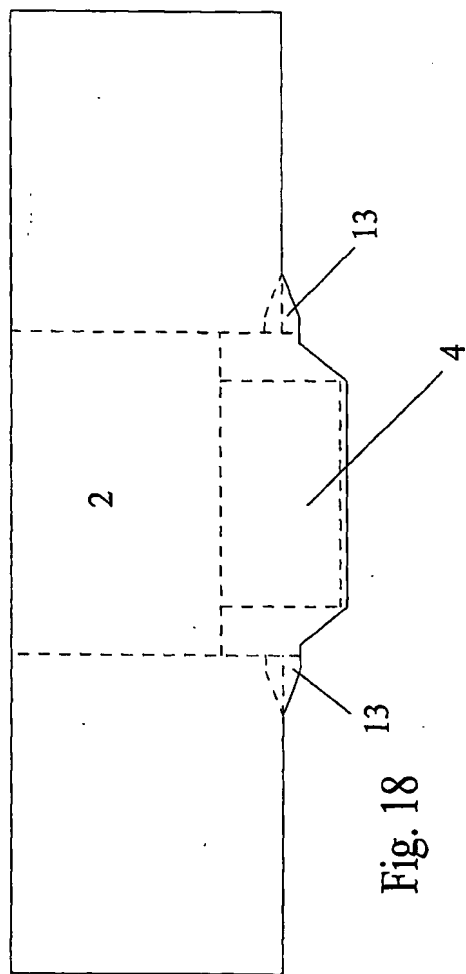
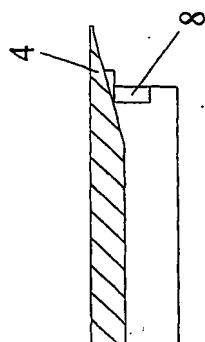
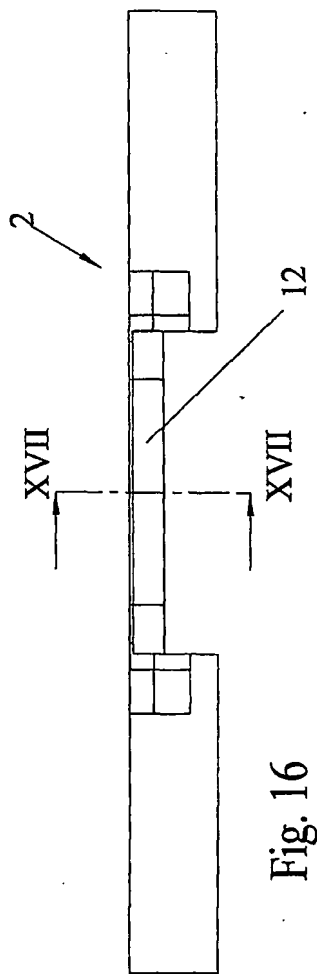


Fig. 15

6/7



7/7

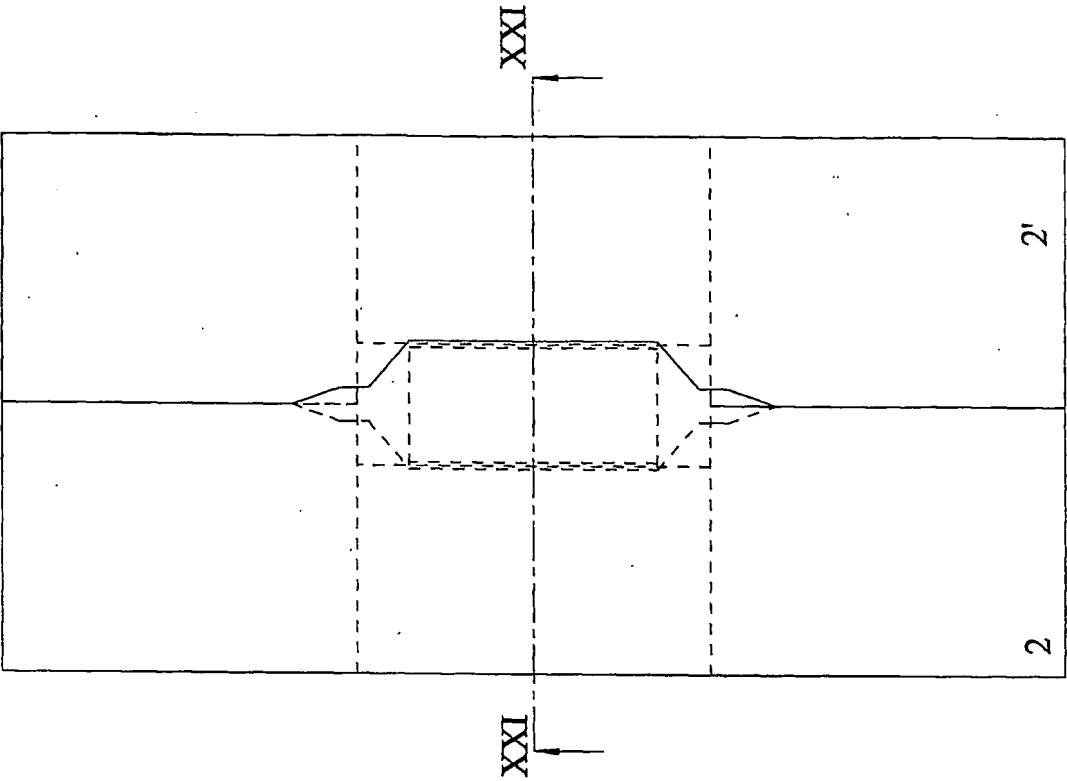


Fig. 20

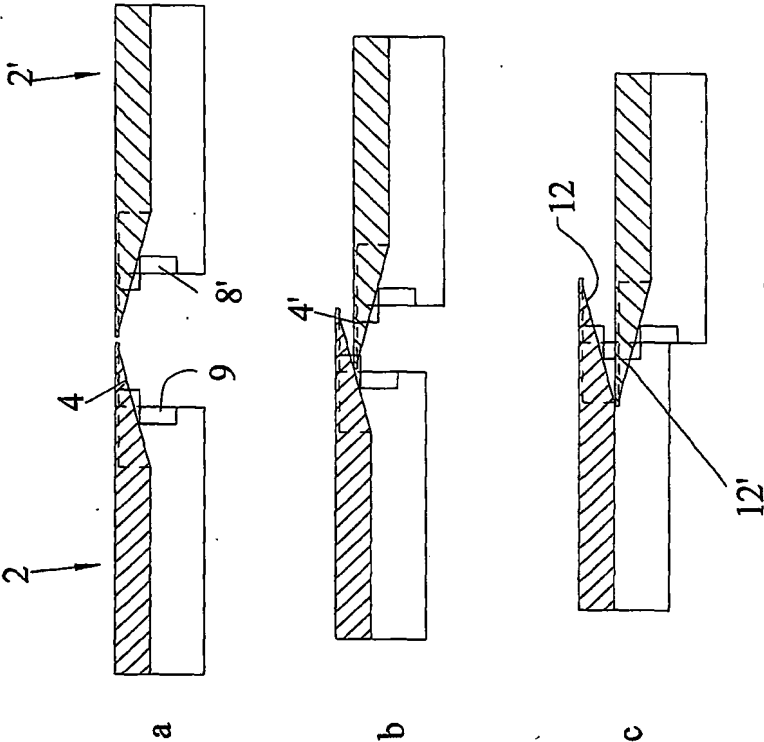


Fig. 21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT2004/000122

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B61D15/06 B61F1/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B61D B61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 199 56 856 A (SIEMENS DUEWAG GMBH) 31 May 2001 (2001-05-31) column 1, line 43 - column 2, line 34; figures 1-9	1,5,7-10
A	FR 2 698 840 A (DIETRICH & CIE DE) 10 June 1994 (1994-06-10) figure 1	1
A	DE 43 43 800 A (TRANSTEC GMBH) 29 June 1995 (1995-06-29) figure 2	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 August 2004

Date of mailing of the international search report

30/08/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fuchs, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT2004/000122

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19956856	A	31-05-2001	DE 19956856 A1	31-05-2001
			AT 240860 T	15-06-2003
			CA 2389499 A1	31-05-2001
			WO 0138153 A1	31-05-2001
			DE 29922268 U1	18-01-2001
			DE 50002303 D1	26-06-2003
			EP 1232083 A1	21-08-2002
			ES 2199887 T3	01-03-2004
			NO 20022395 A	21-05-2002
			PT 1232083 T	31-10-2003
FR 2698840	A	10-06-1994	FR 2698840 A1	10-06-1994
DE 4343800	A	29-06-1995	DE 4343800 A1	29-06-1995

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2004/000122

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B61D15/06 B61F1/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B61D B61F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 199 56 856 A (SIEMENS DUEWAG GMBH) 31. Mai 2001 (2001-05-31) Spalte 1, Zeile 43 - Spalte 2, Zeile 34; Abbildungen 1-9	1,5,7-10
A	FR 2 698 840 A (DIETRICH & CIE DE) 10. Juni 1994 (1994-06-10) Abbildung 1	1
A	DE 43 43 800 A (TRANSTEC GMBH) 29. Juni 1995 (1995-06-29) Abbildung 2	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. August 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/08/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Fuchs, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2004/000122

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19956856	A	31-05-2001	DE	19956856 A1	31-05-2001
			AT	240860 T	15-06-2003
			CA	2389499 A1	31-05-2001
			WO	0138153 A1	31-05-2001
			DE	29922268 U1	18-01-2001
			DE	50002303 D1	26-06-2003
			EP	1232083 A1	21-08-2002
			ES	2199887 T3	01-03-2004
			NO	20022395 A	21-05-2002
			PT	1232083 T	31-10-2003
FR 2698840	A	10-06-1994	FR	2698840 A1	10-06-1994
DE 4343800	A	29-06-1995	DE	4343800 A1	29-06-1995

ANTI-CLIMBING DEVICE FOR RAILWAY CARRIAGES

IAPI7 Rec'd OFFICE 26 JAN 2007

The invention relates to an anti-climbing device for railway carriages which is fixed at least at one end of the carriage at a defined height and extends over at least part of the carriage width.

An anti-climbing device of this kind, as it has become known for example from U.S. Patent No. 4,184,434, is intended to prevent one car body from being pushed over the other one with a certain height offset thus causing serious destructions to the passenger compartment in the event of a rear-end collision between two railway carriages.

Usually, anti-climbing devices have a plurality of parallel and horizontal ribs, as can be seen from the FIGS. 1 through 3 illustrating the state of the art for example. On the partially illustrated railway carriage 1, an anti-climbing device 2 extending substantially across the entire side of the carriage is disposed at its two ends in such a manner that, in the event of a collision, the forces can be introduced into the carrier region of the carriage. In the region of the coupling 3, the anti-climbing device 2 is configured to be narrower or disrupted. As shown in the FIGS. 1 through 3, the anti-climbing device 2 projects beyond the front wall of the carriage. At need, it may have a facing such as made from glass fiber reinforced plastic which is due to destruction before two anti-climbing devices interengage in the event of a collision.

Known anti-climbing devices almost always compete with the coupling for in most cases, once the height of the coupling and the height of the carriage floor have been fixed, there remains little space for an anti-climbing device when taking into account the movements of the coupling. This can be seen e.g., from the images 1, 5 and 6 in the article "Herstellung von Schienenfahrzeugen" (*Manufacturing of Railway Carriages*) in ZEV + DET Glas. Ann. 123 (1999) from which it can be seen that the anti-climbing device merely consists of two lateral buffers provided with horizontal ribs.

On vehicles with rounded carriage ends and a continuous anti-climbing device, the superimposition of the anti-climbing devices of two carriages involved in an accident is quite reduced, this being due to the curvature. This problem is exacerbated on vehicles having strongly rounded carriage ends which are not provided with a continuous anti-climbing device. In the event of an accident, this results in poor and non-defined engagement of the anti-climbing devices and questions their efficiency.

Another problem that is to be addressed is that the overall height of the anti-climbing devices is limited - for example because of the coupling - but that, on the other side, it cannot be anticipated that the anti-climbing devices of two colliding carriages will be on exactly the same height in the event of an accident.

The problems mentioned either result in a complete failure of the anti-climbing device or in the forces being introduced in an undefined manner, thereby at least partially by-passing the sacrificial elements usually mounted in railway carriages.

One object of the invention is to provide an anti-climbing device or a corresponding railway carriage in which the above-mentioned disadvantages have been eliminated as far as practicable.

This object is achieved by providing an anti-climbing device of the type mentioned herein above in which, for cooperation with the front portion of the anti-climbing device of another carriage in a rear-end collision situation, a central cutout, which is open toward the bottom and bounded by a guard surface toward the top, and two centering surfaces laterally bounding the cutout are provided according to the invention beneath a projecting central front portion, a substantially horizontal fixing surface adjoining the lower end of each centering surface.

Even if the height offset between two colliding carriages is quite important, the invention allows for secure snap-fit of the two involved anti-climbing devices and for guard effect in the vertical direction. In the event of a collision, it is made certain that the anti-climbing devices of colliding carriages also center or block in a lateral horizontal direction, which ensures interengagement and defined introduction of the forces into the undercarriage.

It may be particularly advantageous if the centering surfaces converge inward at an incline with respect to the vertical center plane of the carriage.

In a practical embodiment, there is provided that each fixing surface is formed by the top side of a lateral guard plate.

For reasons of solidity, another advantage is obtained if the centering surfaces and the fixing surfaces are formed by lateral indentations in the anti-climbing device.

It may be practical to provide the anti-climbing device with a front face having ribs.

In order to even further improve the function when two anti-climbing devices involved in a collision are offset in height, there is provided on the underside of the projecting front portion in a variant of the invention a guide surface inclined downward and rearward.

In another, more practical variant of the anti-climbing device, there is provided that its convexly rounded front side extends substantially across the entire width of the carriage, thereby forming the projecting front portion.

Further, in many cases it is practical if it is at least partially covered with a facing that is readily destructible in the event of a collision. Such a facing may provide advantages with respect to aerodynamics, dirt and aesthetics without compromising the protection function as it is easily destroyable.

The subject matter of the invention also is a railway carriage having an anti-climbing device with the features of the invention.

It is thereby advantageous if the centrally projecting front portion is the basis of an intercar connection between railway carriages.

The invention and all the other advantages thereof will be discussed in greater detail herein after with reference to embodiments given by way of example only in conjunction with the drawing. In the drawing:

- FIG. 1 through 3 respectively are a side view, a front view and a top view of an end portion of a railway carriage equipped with a prior art anti-climbing device,
- FIG. 4 is a front view of a first embodiment of an anti-climbing device of the invention,

- FIG. 5 is a sectional view taken along line V – V of FIG. 4,
- FIG. 6 is a top view of the anti-climbing device of FIG. 4,
- FIG. 7 is a perspective illustration of the anti-climbing device of FIG. 4,
- FIG. 8 is a top view of anti-climbing devices of the embodiment of FIG. 4 of two colliding railway carriages,
- FIGS. 9a through 9d are sectional views along the line IX – IX of FIG. 8 of four different positions the anti-climbing devices are likely to adopt relative to each other in the event of a collision,
- FIGS. 10 through 15 illustrations analogous to those according to FIGS. 4 through 9 of a second embodiment of an anti-climbing device of the invention and
- FIGS. 16 through 21 illustrations analogous to those according to FIGS. 4 through 9 or 10 through 15 of a third embodiment of an anti-climbing device of the invention.

Where the invention is herein after described with reference to exemplary embodiments, it should be understood that the anti-climbing devices illustrated are always disposed in an appropriate manner on a railway carriage, namely on one or the two ends thereof and at a height that is in most cases set by national or supranational standards.

On a first embodiment according to the FIGS. 4 through 9, the anti-climbing device 2 has a bulging or projecting central front portion 4 which in this exemplary embodiment results from the convex curvature of the anti-climbing device 2.

Beneath this front portion 4, a central cutout 5 is formed in the anti-climbing device 2, said cutout being open toward the bottom and bounded by a guard surface 6 toward the top. By this arrangement, which will be discussed herein after, cooperation of the front portion 4 of an anti-climbing device with the cutout 5' of another anti-climbing device 2' involved in the collision is made possible.

In this embodiment, the overall anti-climbing device 2 has ribs 7 on the level of the front portion.

Said ribs 7 run horizontally and parallel to each other. Three such ribs 7, of for example 10 mm thick, are provided. Like the remaining anti-climbing device 2, the front portion 4 with its ribs 7 is made from a steel or aluminium alloy or from another material currently used in railbound vehicles.

Underneath the front portion 4, there are provided two lateral centering surfaces 8 which in this exemplary embodiment converge inward at an incline, i.e., away from the end of the carriage with respect to the center plane ϵ of the carriage. This is evident from FIG. 6 for example.

A substantially horizontal fixing surface 9, which extends toward the front, adjoins the lower end of each centering surface 8. These fixing surfaces 9 are formed by the top sides of two lateral guard plates 10.

In practice, the centering surfaces 8 and the fixing surfaces 9 are formed by additional lateral indentations 11 made in the anti-climbing device 2 (FIG. 5). The surfaces of the lateral indentations confronting the small fixing surface 9 thereby form part of the guard surface 6, which has been outlined by a reference line in FIG. 4.

The FIGS. 8 and 9 respectively illustrate the function of the anti-climbing device of the invention, the anti-climbing device of a first railway carriage being labelled at 2 and the one of a second railway carriage, which is the collision partner, being labelled at 2'.

FIG. 9a shows the ideal position of the two anti-climbing devices 2, 2' shortly before they get into touching contact with each other and FIG. 9b, in the very moment of contacting. The two front portions 4, 4' are on the same height.

The function of the actually always existing height offset is shown in FIG. 9c with the ribs 7, 7' intermeshing at the two front portions 4, 4' so that mutual fixation is achieved in the vertical direction.

From the FIGS. 8 and 9d it can be seen that thanks to the invention, even if the usually still admissible height offset between the two anti-climbing devices 2, 2' is exceeded, guarding engagement is still possible. In the instant case, the left anti-climbing device 2 is higher than the right one 2' and the central bulged (right) front portion 4' has been pushed into the central cutout 5 of the left anti-climbing device 2 in the illustration as shown in FIG. 9d.

Further, the centering surfaces 8, which cooperate with the curvature of the antagonist anti-climbing device 2', permit to achieve centering in the horizontal direction whereas the fixing surface 9 of the guard plate 10, which cooperates with the front portion 4', ensures blocking in the vertical direction.

It is understood that the invention may also forgo the formation of ribs 7, which is actually the case in the embodiments described herein after. In the event of lighter and "ideal" collisions however, the ribs may be of decided advantage. The important point in this invention is the exact definition of the sequence of movements resulting from cooperation of the central front portions with the central cutouts, which determines but one single position for snap-fit engagement.

In the embodiment in accordance with the FIGS. 10 through 15, the anti-climbing device 2 is also convexly rounded at its front side, thereby forming a central, bulged front portion 4, but at the underside of the projecting front portion 4 there is now provided a guide surface 12 that is located between the centering surfaces 8 and extends at an incline downward and rearward from the front edge of the front portion 4. Put another way, the front portion 4 has a central region that tapers forward to a point.

The incline of the guiding surface 12 almost forms a cutting edge, which can be clearly seen from FIG. 11. By contrast, the embodiment of the invention shown herein does not have a plurality of ribs at the front portion 4 as this was the case with the first embodiment. Like in the previous embodiment, the entire front surface of the anti-climbing device 2 of this embodiment may also be covered with a shell that is made for example from a glass fiber reinforced plastic or from not too thick a metal sheet. The function of the guiding surface 12 of this embodiment substantially is to ensure a defined height offset between the two carriage ends in the event of a collision.

The function of the anti-climbing device 2 of the second embodiment can be seen from the FIGS. 14 and 15. FIG. 15a shows the anti-climbing devices 2, 2' of two colliding carriages shortly before the collision. As soon as the collision has occurred, the incline of the guiding surface 12 causes the two anti-climbing devices 2, 2' and as a result thereof the carriage ends to move into the desired position. Accordingly, the carriage ends are forced to move vertically in a precisely defined way, this vertical movement allowing in a second phase the locking and centering of the two car bodies relative to each other, the centering surfaces 8 already discussed in conjunction with the first embodiment coming also into effect here.

In this embodiment, the space above the coupling remains largely free so that there remains more space available for the coupling, the compressed air and the electrical equipment. Since the forces are introduced further on the outside, they are introduced in closer proximity to the sole bar which transmits the main force in the longitudinal direction of the carriage. Also, the different vertical offset of the two anti-climbing devices is particularly taken into account; there are only two possible ways of introducing the forces, viz. the one shown in FIG. 15 or a mirror-inverted one. Again, the centering in the horizontal direction ensures that the sacrificial elements mounted in the carriage end are loaded in a defined way.

The third embodiment of an anti-climbing device 2 of the invention illustrated in the FIGS. 17 through 21 is configured to be straight at its front side and is accordingly suited for straight carriage ends.

Above the guiding surface 12 which extends at an incline downward and rearward and is in principle configured in much the same way as in the second embodiment, the central front portion 4 projects beyond the front wall of the anti-climbing device 2. This projecting front portion may also be used for an intercar gangway between two railway carriages. The functioning shown in the FIGS. 20 and 21 is much the same as in the embodiment discussed previously so that further explanations are not necessary. The important point here also is the centering and locking both in the vertical and in the horizontal direction.

Again, the space above the coupling remains largely free and the other advantages mentioned in conjunction with the second embodiment likewise apply here.

The three variants of the invention described herein above represent but a small selection of the possible embodiments. Depending on the type of railbound vehicle, its application and possible requirement placed on aesthetics, many variants are possible within the scope of the invention. More specifically, the centering surfaces 8, the fixing surfaces 9 and the guiding surfaces 12 may have other proportions with respect to the overall dimensions of the anti-climbing device 2. Since certain inclined surfaces of the antagonist anti-climbing device always have to cooperate with the fixing surfaces 9, mating "convex" portions are provided on the anti-climbing device. As can be seen for example from FIG. 18, mating convex portions 13 of the front side of the anti-climbing device are provided in the third embodiment.

PATENT CLAIMS

1. An anti-climbing device (2) for railway carriages which is fixed at least at one end of the carriage at a defined height and extends over at least part of the carriage width,

characterized in that,

for cooperation with the front portion (4') of the anti-climbing device (2') of another carriage in a rear-end collision situation, a central cutout (5), which is open toward the bottom and bounded by a guard surface (6) toward the top, and two centering surfaces (8) laterally bounding said cutout (5) are provided beneath a projecting central front portion (4), a substantially horizontal fixing surface (9) adjoining the lower end of each centering surface (8).
2. The anti-climbing device (2) as set forth in claim 1, characterized in that the centering surfaces (8) converge inward at an incline with respect to the vertical center plane (ϵ) of the carriage.
3. The anti-climbing device (2) as set forth in any one of the claims 1 through 2, characterized in that each fixing surface (9) is formed by the top side of a lateral guard plate (10).
4. The anti-climbing device (2) as set forth in any one of the claims 1 and 3, characterized in that the centering surfaces (8) and the fixing surfaces (9) are formed by lateral indentations (11) provided in the anti-climbing device (2).
5. The anti-climbing device (2) as set forth in any one of the claims 1 through 4, characterized in that it has a front face with ribs (7).
6. The anti-climbing device (2) as set forth in any one of the claims 1 through 4, characterized in that a guide surface (12) inclined downward and rearward is provided on the underside of the projecting front portion (4).

7. The anti-climbing device (2) as set forth in any one of the claims 1 through 6, characterized in that the convexly rounded front side thereof extends substantially across the entire width of the carriage, thereby forming said projecting front portion (4).
8. The anti-climbing device (2) as set forth in any one of the claims 1 through 7, characterized in that it is at least partially covered with a facing that is readily destructible in the event of a collision.
9. A railway carriage having an anti-climbing device (2) as set forth in any one of the claims 1 through 8.
10. The railway carriage as set forth in claim 9, characterized in that the central projecting front portion (4, 4') is the base of a connection between railway carriages.