

AUFKLETTERSCHUTZ BEI EISENBAHNFahrZEUGEN

Die Erfindung betrifft ein Schienenfahrzeug mit einem an einem stirnseitigen Fahrzeugendbereich angeordneten, im wesentlichen über die gesamte Fahrzeugbreite verlaufenden Aufkletterschutz.

Im Fall eines Auffahrunfalls zwischen zwei Schienenfahrzeugen besteht die Gefahr, dass sich ein Wagenkasten mit einem gewissen Höhenversatz über den anderen schiebt und dadurch starke Zerstörungen im Fahrgastraum bewirkt. Um das zu verhindern werden an stirnseitigen Fahrzeugendbereichen schon lange Aufkletterschutzvorrichtungen, sogenannte „Anticlimber“ angeordnet.

Ein Aufkletterschutz der eingangs genannten Art, ist beispielsweise aus der US 4,184,434 A bekannt geworden ist.

Üblicherweise besitzen Anticlimber 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). Die für den Anticlimber verbleibende Einbauhöhe ist in vielen Fällen für einen durchgehenden Anticlimber zu gering.

Ein Problem muss darin gesehen werden, dass die Bauhöhe der Aufkletterschutze, wie oben erwähnt, 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 des genannten Problems ist entweder ein völliges Versagen des Aufkletterschutzes oder eine undefinierte Kräfteeinleitung unter zumindest teilweiser Umgehung der in Eisenbahnwagen üblicherweise eingebauten Stoßverzehrelemente.

Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, ein Schienenfahrzeug zu schaffen, bei welchem die oben genannten Nachteile so weit wie möglich beseitigt sind.

Diese Aufgabe wird mit einem Schienenfahrzeug der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass an dem stirnseitigen Fahrzeugendbereich des Schienenfahrzeuges zumindest ein den Aufkletterschutz in vertikaler Richtung teilweise verlängerndes Antiaufkletterelement angeordnet ist, welches mit dem Aufkletterschutz eines anderen Schienenfahrzeuges bei einem Zusammenstoß in Eingriff bringbar ist.

Es ist ein Verdienst der Erfindung, dass die Krafteinleitung bei einem Zusammenstoß zweier Schienenfahrzeuge in den durch das Antiaufkletterelement erhöhten Greifbereich erfolgt und somit genau zu erfassen ist. Weiters ist es von Vorteil, dass der Platz oberhalb der Kupplung weitgehend frei bleibt. Somit steht Dank der erfindungsgemäßen Lösung mehr Platz für die Kupplung samt Druckluft und Elektrik zur Verfügung.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das zumindest eine Antiaufkletterelement Rippen auf, die im Fall einer Kollision mit einem anderen Schienenfahrzeug mit Rippen eines Aufkletterschutz des anderen Schienenfahrzeuges in Eingriff bringbar sind.

Vorteilhafterweise ist zumindest eine Aufprallsäule vorgesehen ist, deren Längserstreckung im wesentlichen normal zur Schienenebene verläuft, wobei das Antiaufkletterelement im Inneren der Aufprallsäule angeordnet ist.

Weiters kann die zumindest eine Aufprallsäule als dünnwandiges Aluhohlkammerprofil ausgebildet sein, in welchem das zumindest eine Antiaufkletterelement angeordnet ist. Das Aluhohlkammerprofil kann bei einer Kollision plastisch eingedrückt werden, wodurch ein Eingreifen in die Vertiefungen des Antiaufkletterelementes zu ermöglichen.

Da bei der erfindungsgemäßen Lösung bauartbedingt der Platzbedarf für eine Fluchttür gegeben ist, besteht eine vorteilhafte Variante der Erfindung darin, dass die zumindest eine Aufprallsäule als Türsäule einer Nottür ausgebildet ist.

Die Erfindung samt weiterer Vorteile wird im Folgenden anhand einiger nicht einschränkender Ausführungsbeispiele näher erläutert, welche in der Zeichnung dargestellt sind. In dieser zeigen schematisch:

Fig. 4 Endbereiche zweier miteinander kollidierender erfindungsgemäßer Schienenfahrzeuge in einer seitlichen Ansicht;

Fig. 5 Endbereiche zweier miteinander gekuppelter erfindungsgemäßer Schienenfahrzeuge in einer Normalbetriebsposition;

Fig. 6 die Endbereiche aus Fig. 5 bei einer Kollision mit einem geringen Höhenversatz der beteiligten Schienenfahrzeuge zueinander;

Fig. 7 die Endbereiche aus Fig. 5 und 6 bei einer Kollision mit einem großen Höhenversatz der beteiligten Schienenfahrzeuge zueinander und

Fig. 8 eine stirnseitige Frontseite eines erfindungsgemäßen Schienenfahrzeuges in perspektivischer Darstellung.

Gemäß Fig. 4 weist ein erfindungsgemäßes Schienenfahrzeug SCH, SCH', welches bevorzugterweise ein Eisenbahnwaggon ist, an seinen stirnseitigen Enden END, END' Aufkletterschutze AKS, AKS' auf, die im wesentlichen über die gesamte Fahrzeugbreite verlaufen. In einer bevorzugten Variante der Erfindung sind die Schienenfahrzeuge SCH, SCH' zu einem Zugverband gekoppelt.

Der Aufkletterschutz AKS, AKS' weist bei der dargestellten Ausführungsform Rippen RIP, RIP' auf (Fig. 5). Diese Rippen RIP, RIP' verlaufen horizontal und parallel zueinander (Fig. 8). Hier sind drei solche Rippen RIP, RIP' vorgesehen, wobei ihre Stärke beispielsweise 10 mm betragen kann. Der Aufkletterschutz AKS, AKS' besteht aus einer Stahl- oder Aluminiumlegierung oder aus einem anderen, bei Schienenfahrzeugen gebräuchlichen Werkstoff. Bei einem Auffahren der Schienenfahrzeuge SCH, SCH' mit einem geringen Höhenversatz der Schienenfahrzeuge SCH, SCH' zueinander können die Aufkletterschutze AKS, AKS' ineinander greifen und ein Aufklettern verhindern (Fig. 6).

Um ein Aufklettern bei einem Zusammenstoß mit einem der großen Höhenversatz der beiden Schienenfahrzeuge SCH, SCH' zueinander zu verhindern, ist über dem Aufkletterschutz AKS, AKS' ein Antiaufkletterelement AAE, AAE' vorgesehen, welches den Aufkletterschutz AKS, AKS' in vertikaler Richtung teilweise verlängert. Die Antiaufkletterelemente

AAE, AAE' sind mit dem Aufkletterschutz AKS, AKS' eines anderen Schienenfahrzeuges bei einem Zusammenstoß in Eingriff bringbar. In der hier dargestellten Ausführungsform sind über jedem Aufkletterschutz AKS, AKS' zwei blockförmige Antiaufkletterelemente AAE, AAE' vorgesehen.

Die Antiaufkletterelemente AAE, AAE' stellen in funktioneller Hinsicht eine Verlängerung des Aufkletterschutzes AKS, AKS' dar. Das Antiaufkletterelement AAE, AAE' welches aus dem gleichen Material wie der Aufkletterschutz AKS, AKS' hergestellt sein kann, weist ebenfalls Rippen RIP'', RIP''' auf. Das Antiaufkletterelement AAE, AAE' eines Schienenfahrzeuges SCH, SCH' ist in bezug auf die Fahrzeuglängsrichtung gegenüber dem Aufkletterschutz AKS, AKS' dieses Schienenfahrzeuges SCH, SCH' in Richtung des Wagenkastens zurückversetzt.

Gemäß Fig. 7 können die Rippen des Antiaufkletterelementes AAE im Fall einer Kollision mit den Rippen eines Aufkletterschutzes AKS' eines anderen Schienenfahrzeuges SCH' in Eingriff gebracht werden, wodurch erfindungsgemäß ein Aufklettern des Schienenfahrzeuges SCH' auf das Schienenfahrzeug SCH verhindert werden kann.

Das Antiaufkletterelement AAE, AAE' kann mit dem Aufkletterschutz AKS, AKS' verbunden, beispielsweise verschweißt, oder auch einstückig mit dem Aufkletterschutz AKS, AKS' ausgebildet sein. Das Antiaufkletterelement AAE, AAE' kann auch als eigenständiges bauliches Element ausgebildet sein, welches mit einem Untergestell UGS des Schienenfahrzeuges SCH verbunden ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Aufkletterelement AAE im Inneren einer Aufprallsäule APS, APS' angeordnet, deren Längserstreckung L im wesentlichen normal zur Schienenebene verläuft (Fig. 8). Die Aufprallsäule APS kann als dünnwandiges Aluhohlkammerprofil ausgebildet sein, in welchem das Antiaufkletterelement AAE angeordnet ist. Bei einer Kollision kann das Aluhohlkammerprofil plastisch eingedrückt und somit ein Eingreifen des Aufkletterschutzes AKS' in das Antiaufkletterelement AAE ermöglicht werden.

Um ein gutes Eingreifen des Aufkletterschutzes AKS, AKS' über die gesamte Breite des Fahrzeuges SCH, SCH' zu gewährleisten, sind bevorzugterweise mindestens zwei Antiaufkletterelemente AAE, AAE' bzw. Aufprallsäulen APS, APS' in der Front des Fahrzeuges SCH, SCH' vorgesehen.

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung bilden die Aufprallsäulen APS Säulen einer in der Fahrzeugfront angeordneten Nottür (Fig. 8). Diese Ausführungsform wird insbesondere dadurch ermöglicht, dass der Platzbedarf für eine Fluchttür gegeben ist, da das Antiaufkletterelement AAE nicht den zur Verfügung stehenden Platz für die Fußbodenhöhe einschränkt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass ein großes Verdienst der Erfindung darin besteht, es auf einfache und kostengünstige Weise zu ermöglichen, einen durchgehenden Aufkletterschutz anzuordnen, ohne in einen Bauraumkonflikt mit der Kupplung zu treten.

PATENTANSPRÜCHE

1. Schienenfahrzeug (SCH, SCH') mit einem an einem stirnseitigen Fahrzeugendbereich (END, END') angeordneten, im wesentlichen über die gesamte Fahrzeugbreite verlaufenden Aufkletterschutz (AKS, AKS'), dadurch gekennzeichnet, dass an dem stirnseitigen Fahrzeugendbereich (END, END') des Schienenfahrzeuges (SCH, SCH') zumindest ein den Aufkletterschutz (AKS) in vertikaler Richtung teilweise verlängerndes Antiaufkletterelement (AAE, AAE') angeordnet ist, welches mit dem Aufkletterschutz (AKS, AKS') eines anderen Schienenfahrzeuges bei einem Zusammenstoß in Eingriff bringbar ist.
2. Schienenfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Antiaufkletterelement (AAE, AAE') Rippen aufweist, die im Fall einer Kollision mit einem anderen Schienenfahrzeug (SCH, SCH') mit Rippen eines Aufkletterschutz (AKS, AKS') des anderen Schienenfahrzeuges (SCH, SCH') in Eingriff bringbar sind.
3. Schienenfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Aufprallsäule (APS, APS') vorgesehen ist, deren Längserstreckung (L) im wesentlichen normal zur Schienenebene verläuft, wobei das Antiaufkletterelement (AAE) im Inneren der Aufprallsäule (APS, APS') angeordnet ist.
4. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Aufprallsäule (APS, APS') als dünnwandiges Aluhohlkammerprofil ausgebildet ist, in welchem das zumindest Antiaufkletterelement (AAE, AAE') angeordnet ist.
5. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Aufprallsäule (APS, APS') als Türsäule einer Nottür ausgebildet ist.

1/4

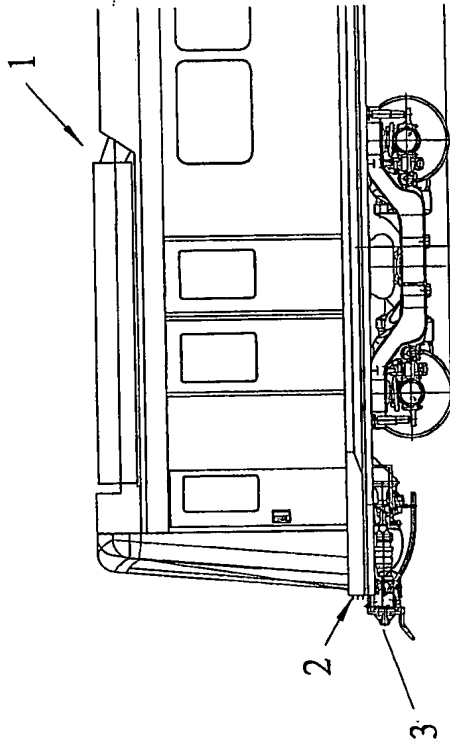


Fig. 1

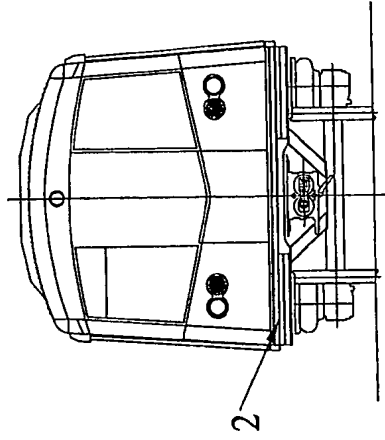


Fig. 2

Stand der Technik

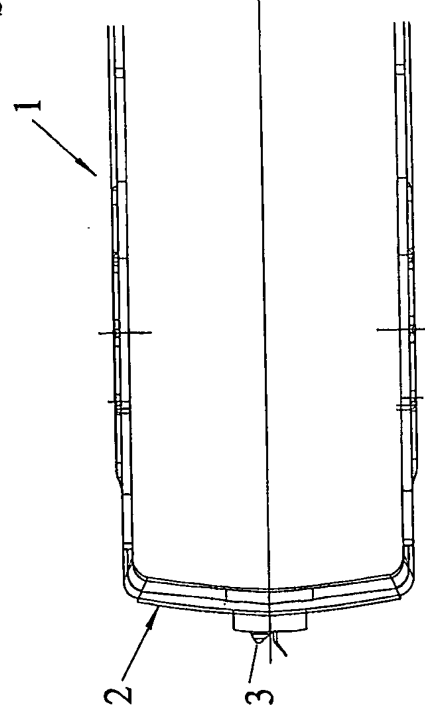


Fig. 3

2 / 4

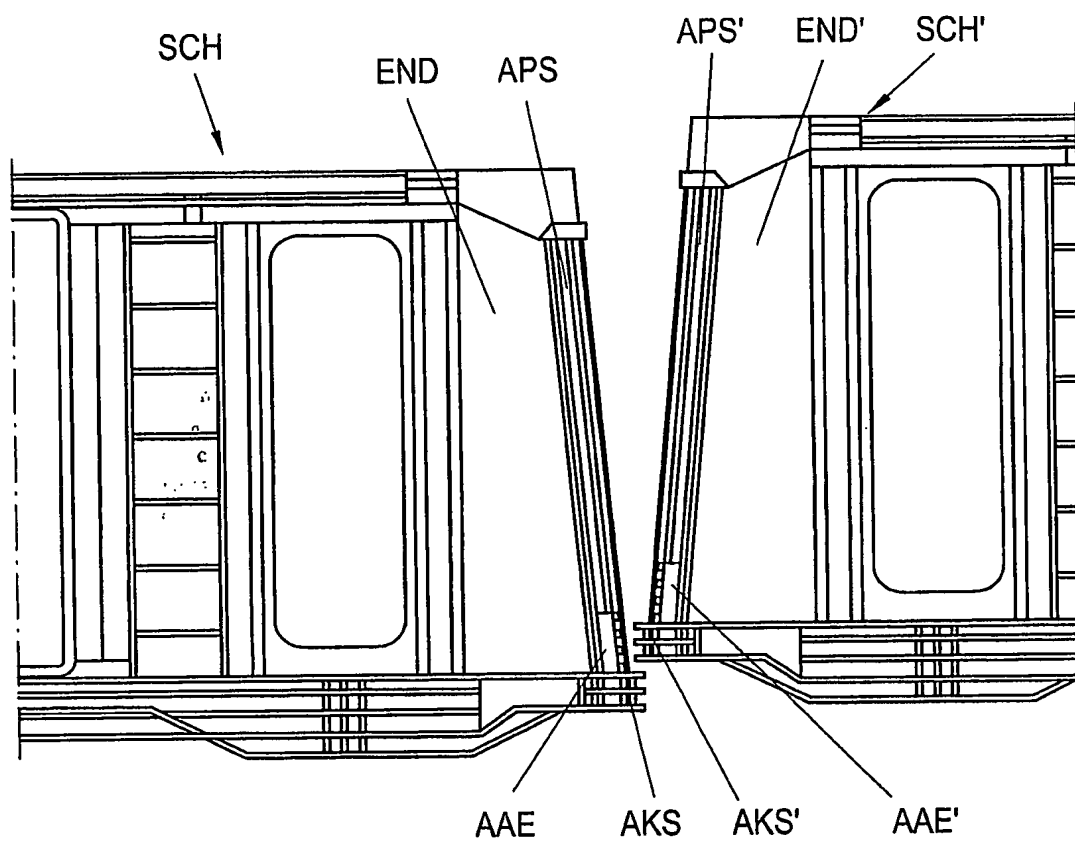


FIG. 4

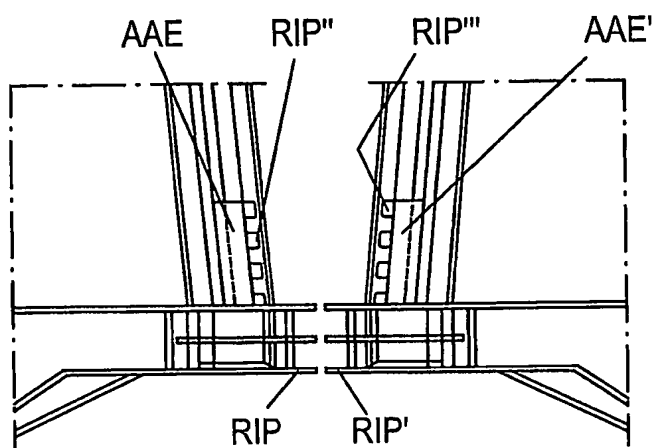


FIG. 5

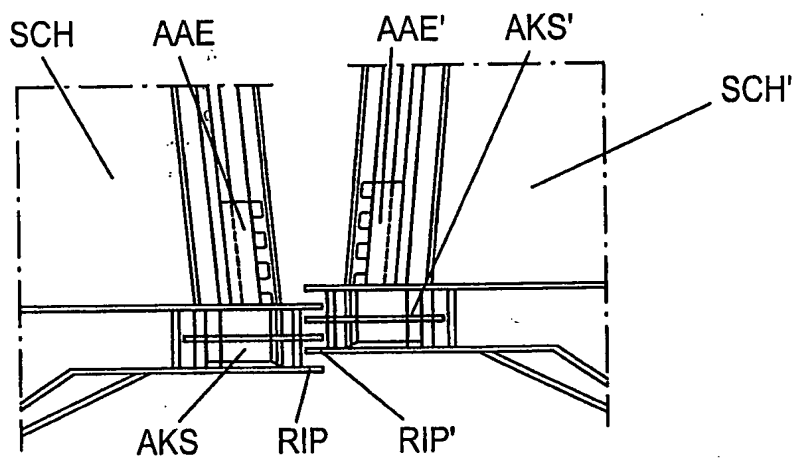


FIG. 6

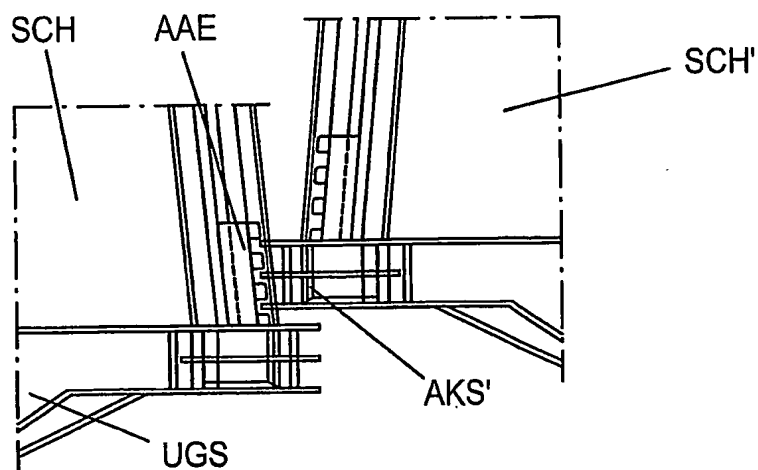


FIG. 7

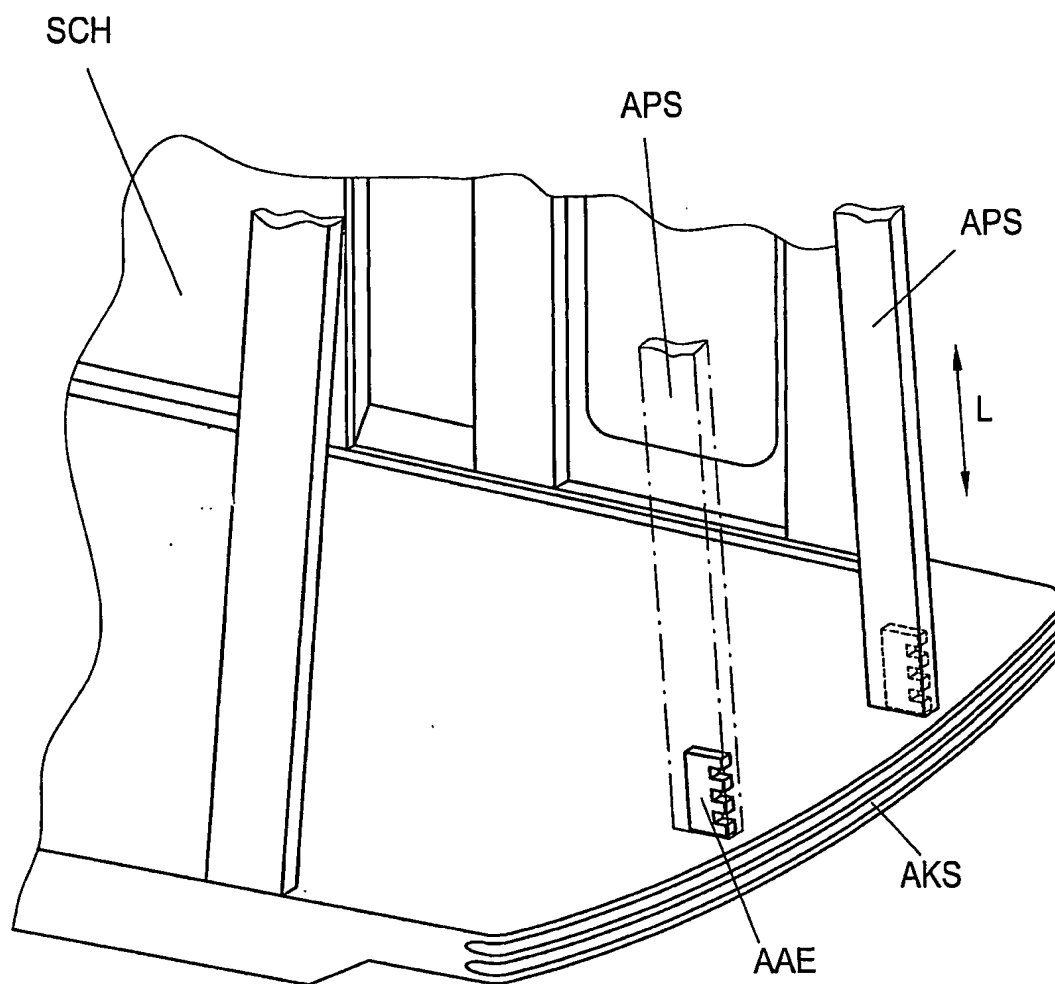


FIG. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int I Application No
PCT/NI 2005/000255

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B61D15/06 B61D17/06 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.
P,X	WO 2004/110842 A (SIEMENS SGP VERKEHRSTECHNIK GMBH; MAYER, WILHELM) 23 December 2004 (2004-12-23) the whole document	1,2
X	EP 1 006 034 A (KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA) 7 June 2000 (2000-06-07) figures 1,4,5	1,2
A	EP 1 394 009 A (HITACHI, LTD) 3 March 2004 (2004-03-03) figures 1-4	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.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 October 2005

Date of mailing of the international search report

24/10/2005

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

Int I Application No
PCT/AT 2005/000255

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
WO 2004110842	A	23-12-2004	AT	9172003 A		15-09-2005
EP 1006034	A	07-06-2000	DE	69917737 D1		08-07-2004
			DE	69917737 T2		07-07-2005
			JP	3015358 B2		06-03-2000
			JP	2000168551 A		20-06-2000
			SG	74172 A1		18-07-2000
			US	6263805 B1		24-07-2001
EP 1394009	A	03-03-2004	AU	2002300953 A1		18-03-2004
			AU	2002301334 A1		18-03-2004
			CN	1480366 A		10-03-2004
			DE	60203496 D1		04-05-2005
			ES	2236449 T3		16-07-2005
			JP	2004090825 A		25-03-2004
			US	2004040463 A1		04-03-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In des Aktenzeichen
PCT/RI/2005/000255

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B61D15/06 B61D17/06 B61F1/10

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter 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.
P,X	WO 2004/110842 A (SIEMENS SGP VERKEHRSTECHNIK GMBH; MAYER, WILHELM) 23. Dezember 2004 (2004-12-23) das ganze Dokument	1,2
X	EP 1 006 034 A (KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA) 7. Juni 2000 (2000-06-07) Abbildungen 1,4,5	1,2
A	EP 1 394 009 A (HITACHI, LTD) 3. März 2004 (2004-03-03) Abbildungen 1-4	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

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Oktober 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/10/2005

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

Inte s Aktenzeichen
PCT/RI 2005/000255

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2004110842 A	23-12-2004	AT 9172003 A	15-09-2005
EP 1006034 A	07-06-2000	DE 69917737 D1	08-07-2004
		DE 69917737 T2	07-07-2005
		JP 3015358 B2	06-03-2000
		JP 2000168551 A	20-06-2000
		SG 74172 A1	18-07-2000
		US 6263805 B1	24-07-2001
EP 1394009 A	03-03-2004	AU 2002300953 A1	18-03-2004
		AU 2002301334 A1	18-03-2004
		CN 1480366 A	10-03-2004
		DE 60203496 D1	04-05-2005
		ES 2236449 T3	16-07-2005
		JP 2004090825 A	25-03-2004
		US 2004040463 A1	04-03-2004