



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer : **92250161.4**

(51) Int. Cl.⁵ : **B61D 3/18, B61B 1/00**

(22) Anmeldetag : **22.06.92**

(30) Priorität : **12.07.91 DE 4123584**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
13.01.93 Patentblatt 93/02

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT CH DE FR GB IT LI

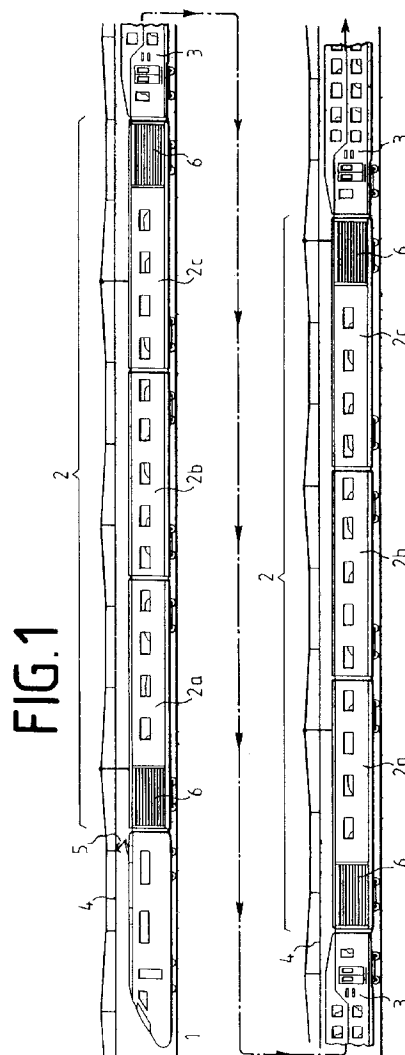
(71) Anmelder : **AEG**
WESTINGHOUSE-TRANSPORT-SYSTEME
GmbH
Nonnendammallee 15-21
W-1000 Berlin 20 (DE)

(72) Erfinder : **Reuter, Fritz, Dipl.-Ing.**
Heilbronner Strasse 9
W-7300 Esslingen (DE)
Erfinder : **Weidinger, Hans, Dipl.-Ing.**
Buchenstrasse 39
W-8011 Putzbrunn (DE)

(74) Vertreter : **Rüthning, Wolfgang, Dipl.-Ing.**
Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH
Theodor-Stern-Kai 1
W-6000 Frankfurt 70 (DE)

(54) **Autoreisezug.**

(57) Die Erfindung betrifft einen Autoreisezug mit Transportwagen für Kraftfahrzeuge und Personenwagen, insbesondere für höhere Fahr- und Verladegeschwindigkeiten. Die bisherigen Autoreisezüge genügen nicht den Geschwindigkeitsanforderungen, insbesondere auf Hochgeschwindigkeitsstrassen. Aufgabe ist es, einen Autoreisezug zu erstellen, der modernen Sicherheitsanforderungen entspricht und mit dem die Verladezeiten verkürzbar sind. Dies wird dadurch gelöst, daß der Zug aus geschlossenen Transporteinheiten für Kraftfahrzeuge (2), Personenwagen (3) sowie endseitigen Triebköpfen (1), Loks oder Steuerwagen zusammengestellt ist. Die Transporteinheiten für die Kraftfahrzeuge (2) bestehen danach aus mehreren, seitlich über Tore (6) befahrbaren Transportwagen (2a, 2b, 2c) mit einer durchgehend befahrbaren Verladeebene sowie mit stirnseitigem Personenzugang zu den verteilt zwischen weiteren Transporteinheiten (2) angekoppelten Personenwagen (3) oder den endseitigen Triebköpfen (1), Loks oder auch Steuerwagen, insbesondere wenn letztere Personenabteile aufweisen. Zweckmäßig weisen dazu die Wagen der Transporteinheiten (2) an den Längsseiten, insbesondere die Wagen am Anfang (2a) und Ende (2c) jeder Transporteinheit (2) Roll- oder Schiebetore (6a, 6b) auf, in die die Kraftfahrzeuge von einer Plattform, Verladeebene oder Verladerampe (38) aus schräg einfahren können und in Fahrtrichtung des Zuges geparkt werden.



Die Erfindung bezieht sich auf einen Autoreisezug, wie er im Oberbegriff des Anspruchs 1 näher definiert ist.

Die bekannten Autoreisezüge bestehen aus Transportwagen für Kraftfahrzeuge sowie angekoppelten Personenwagen für die Fahrgäste. Es sind eigentlich nur Autotransportzüge mit nebengeordneter Personenbeförderung. Die Kraftfahrzeuge werden z.B. bei der Deutschen Bundesbahn meist mit Doppelstock-Fahrzeugen in zwei Etagen verladen und sind offenstehend der Witterung ausgesetzt. Hagel, Schnee, Regen, Staub, Kälte, Sonneneinstrahlung und Einbrandstellen im Lack durch Oberleitungsabrieb können den Fahrzeugen schaden. Während der z.T. langen Fahrten ist kein Zugang zu den verladenen Automobilen möglich oder wird aus Sicherheitsgründen nicht gestattet. Bereits der Abstieg nach der Verladung auf der oberen Ladeplattform kann besonders für ältere Autofahrer gefährlich werden. Die offene Verladung und dann auch noch in zwei Etagen läßt höhere Geschwindigkeiten, insbesondere bei Tunnelbegegnungen, nicht zu. Für Hochgeschwindigkeitstrassen eignen sich solche Fahrzeuge nicht. Sogenannte Euro-Shuttle-Fahrzeuge in Doppelstockversion bedürfen spezieller Euro-Tunnelausbildungen und sind deshalb nicht überall einsetzbar. Generell kommt hinzu, daß die derzeitige Abfertigung der Autoreisezüge sehr umständlich, personalaufwendig und zeitraubend ist.

Diese Nachteile gilt es zu beheben. Aufgabe der Erfindung ist dabei speziell einen für Hochgeschwindigkeitsanforderungen geeigneten Autoreisezug zu schaffen, der auf Hochgeschwindigkeitstrassen ohne weiteres einsetzbar ist, der bei preiswerter Erstellung modernen Sicherheitsanforderungen entspricht und mit dem auch die Verladezeiten verkürzbar sind.

Dieser Aufgabe wird ein Autoreisezug gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gerecht. Vorteilhafte Ausgestaltungen dazu sind den Unteransprüchen entnehmbar.

Anhand von schematischen Ausführungsbeispielen wird die Erfindung im nachstehenden näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine mögliche Zusammenstellung eines Autoreisezuges

Fig. 2 eine Transporteinheit

Fig. 3 einen Schnitt durch einen Wagen der Transporteinheit

Fig. 4 die Anordnung der automatischen Feuerlöscheinrichtung

Fig. 5 das Ein- bzw. Ausfahren eines Kraftfahrzeuges

Fig. 6 das Einfahren des letzten Kraftfahrzeuges in die Transporteinheit.

Fig. 1 zeigt in abgebrochener Teildarstellung, wie der erfindungsgemäße Autoreisezug zusammengestellt werden kann. Er setzt sich danach zusammen

aus einem Triebkopf oder Lok 1 an der Spitze des Zuges - mehreren geschlossenen Transporteinheiten 2 für die Kraftfahrzeuge und mehreren angekoppelten einstöckigen oder doppelstöckigen, druckdichten Personenwagen 3 und einem weiteren Triebkopf oder Lok 1 am Ende des Zuges in umgekehrter Kopfrichtung (hier nicht dargestellt). Die Transporteinheiten 2 bestehen aus 3 oder mehr gekoppelten Einzelwagen 2a; 2b; 2c und bilden eine durchgehende Einheit, d.h. eine Durchfahrt des Autos innerhalb der Transporteinheit 2 durch die drei oder mehr Wagen ist gegeben.

Die Wagen können sowohl mit Einzeldrehgestellen, Jacobsdrehgestellen oder anderen Drehgestellösungen ausgestattet sein.

In spezieller Ausführung kann der Zug auch mit Einzelantrieben oder angetriebenen Laufwerken unter den Transporteinheiten versehen sein, in diesem Fall befinden sich an der Zugspitze und am Zugende anstelle der Triebköpfe 1 angetriebene Steuerwagen, die mit Stromabnehmern und der elektrischen Hauptausrüstung versehen sind, und die zusätzliche Sitzplätze oder Laderäume aufweisen können.

Mit 4 ist noch die Fahrdrathleitung, mit 5 ein Stromabnehmer und mit 6 sind Rolltore für Ein- und Ausfahrt der Personenwagen bezeichnet.

Fig. 2 zeigt - aus dem Zugverband herausgelöst - eine Transporteinheit 2, bestehend aus mehreren Einzelwagen, hier 2a, 2b, 2c. Die Transporteinheit ist durchgängig befahrbar. Der Vorteil einer Verbindung mit Jacobs-Drehgestellen besteht darin, daß beim Überfahren der Weichen oder ähnlich kurzen Biegungen der unvermeidbare gegeneinander entstehende Wagenversatz gering ist.

Fig. 3 zeigt einen Transportwagen der Transporteinheit 2 im Schnitt. Im oberen Dachteil 10, über dem eigentlichen Transportraum 11, befindet sich die Installations- und Hilfseinrichtung, z.B. ein Lüftungskanal 12, der mittels eines Lüfters 13 Frischluft von Dachöffnungen 14 über Filter und einen Wärmeaustausch 15 zugeführt erhält. Die Ausströmdüsen 16 für die Luft sind so gerichtet, daß sie das Entstehen einer Luftwalze begünstigen.

Der Luftaustritt 17, der gleichzeitig als Regen- und Schnee-Schmelzwasseraustritt dient, führt vom Ladeboden nach außen. Neben dem Lüftungskanal 12 der Belüftungseinrichtung gehört zu den Sicherheitseinrichtungen noch eine längs durchgehende Löschmittelverteilungsleitung 18. Der Spritzwinkel der zugehörigen Düsen 18a ist auf die darunter stehenden Fahrzeuge im Transportraum 11 gerichtet. Die Fahrzeuge werden durch eine Radspurung 19 im Fahrzeugweg 20 geführt. Neben dem Fahrzeugweg 20 befindet sich noch ein Fußgängerweg 21 für die zu den Fahrzeugen gehörenden Personen. Diese können auch während der Fahrt über den Fußgängerweg 21 und stirnseitige Türen in den Transporteinheiten 2 zu den angekoppelten Personenwagen 3 - bei druckdichter Ausführung über Luftschleusen - und umge-

kehrt gelangen. Mit 22 ist noch ein Lichtband für die Ausleuchtung über dem Fußgängerweg 21, mit 8 ein Antriebsmotor und mit 24 sind die auf Schienen laufenden Fahrzeugräder angedeutet.

Fig. 4 zeigt für eine Transporteinheit 2 mit den zugehörigen Wagen 2a, 2b, 2c das Prinzip einer automatischen Feuerlöscheinrichtung. Kraftfahrzeuge in einem geschlossenen Raum bedeuten letztlich eine erhöhte Brandbelastung. Die Transporteinheit 2 ist über die Wagen 2a bis 2c durchgängig, endseitig mittels feuerhemmender Schiebetüren 26, 27 abgeschlossen. In den Wagen sind über den Autos verteilt Feuermeldungssensoren 28, z.B. Infrarotsensoren als Flammenindikatoren, angebracht, die den Innenraum überwachen. Zusätzlich ist an geeigneter Stelle ein Beschleunigungssensor 29 installiert, der bei unfallträchtigen, d.h. Normalwerte übersteigenden Verzögerungen die Feuerlöscheinrichtung, z.B. mikroprozessorgesteuert, ansprechen läßt. Dabei wird Löschschaum aus den Düsen 18a auf die darunter befindlichen Kfz gesprüht. Die Löschmittelverteilungsleitung 18 wird im Brandfalle oder Crash von einem Wasservorratsbehälter 31 gespeist, wobei über Ejektoren 30 Schaumemulgat aus Behältern 32 zugemischt wird. Druckluft aus Druckluftbehälter 33 treibt dabei über elektrisch gesteuerte Ventile 34 das Wasser in die Löschmittelverteilungsleitung 18. Die Steuerung der Ventile kann dabei mikroprozessorgesteuert erfolgen. Gleichzeitig kann über den Mikroprozessor eine Entriegelung evtl. Druckschleusen an den Stirnseiten der Personenwagen erfolgen. Mit 35 ist noch ein Rückschlagventil bezeichnet, über das der Druckluftbehälter 33 aufgefüllt wird. Der mögliche Fluchtweg durch die Transporteinheit 2 ist gestrichelt und durch Pfeile angedeutet.

Der Zug ist zweckmäßig auch so aufgebaut, daß die Transportwagen in Längsrichtung leichter verformbar sind als die zwischengekoppelten Personenwagen. Damit wird diese leichtere Konstruktion bei Unfällen als Knautschzone benutzt und dient als Energieabsorber zum Schutz der Passagiere in den Personenwagen.

Das seitliche Ein- und Ausfahren der Kraftfahrzeuge in oder aus einer Transporteinheit 2 geht aus Fig. 5 hervor. Die Fahrzeuge fahren dabei im Torbereich der Einfahrt 6a vom Verladebahnsteig oder der Verladerampe 38, die in ihrer Höhe der Ladeflächenhöhe des Zuges angepaßt ist, über eine Überfahrbücke 39 spitzwinklig zur Zugrichtung ein und werden auf markierten Parkplätzen in Zugrichtung geparkt. Das letzte Fahrzeug 40 fährt dabei nur noch auf die Überfahrbücke und wird dann mit dieser platzsparend in eine Parkposition motorisch eingeschwenkt. Bei der Ausfahrt wird das auf einergleichartigen, vorher eingeschwenkten Überfahrbücke 42 am Tor 6b geparkte erste Fahrzeug 41 mit ausgeschwenkt und kann spitzwinklig ausfahren. Die arideren Fahrzeuge folgen. Zweckmäßig sind auch Hilfs-

mittel vorgesehen, um den Zug von durch Defekt liegegebliebenen Fahrzeuge zu räumen.

Fig. 6 zeigt noch einmal deutlich das Einfahren und Parken des letzten Autos 40 in die Transporteinheit 2 mittels der Überfahrbücke 39. Die Überfahrbücke 39 ist dazu um einen Drehpunkt 43 schwenkbar und wird über einen Hydraulikzylinder oder einen elektrischen Schubstangenmotor 44 bewegt. Über den Fußgängerweg 21 ist am Ende der Transporteinheit 2 nach Öffnen der feuerhemmenden und druckfesten Schiebetür 26 die Luftschleuse 45 erreichbar, der Übergang am Personenwagen 3. Über Schiebetür 28 erfolgt der Durchgang zum Personenwagen 3. Die Türen 26/28 der Luftschleuse 45 sind normalerweise gegeneinander verriegelt. Bei einem Auslösen der Brandschutzeinrichtungen erfolgt automatisch eine Entriegelung für Fluchtzwecke.

Patentansprüche

1. Autoreisezug mit Transportwagen für Kraftfahrzeuge und Personenwagen, insbesondere für höhere Fahr- und Verladegeschwindigkeiten, **dadurch gekennzeichnet**, daß
 - der Zug aus geschlossenen Transporteinheiten für Kraftfahrzeuge (2), Personenwagen (3) sowie endseitigen Triebköpfen (1), Loks oder Steuerwagen zusammengestellt ist, von denen die Transporteinheiten für Kraftfahrzeuge (2) jeweils aus mehreren, seitlich über Tore (6) befahrbaren Transportwagen (2a, 2b, 2c) mit einer durchgehend befahrbaren Verladeebene sowie mit stirnseitigem Personenzugang zu den verteilt zwischen weiteren Transporteinheiten (2) angekoppelten Personenwagen (3) oder den endseitigen Triebköpfen (1), Loks oder auch Steuerwagen bestehen, insbesondere, wenn letztere Personenabteile aufweisen.
2. Autoreisezug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wagen der Transporteinheiten (2) an den Längsseiten, insbesondere die Wagen am Anfang (2a) und Ende (2c) jeder Transporteinheit (2) Roll- oder Schiebetore (6a, 6b) aufweisen, in die die Kraftfahrzeuge von einer Plattform, Verladeebene oder Verladerampe (38) aus schräg einfahren können und in Fahrtrichtung des Zuges geparkt werden.
3. Autoreisezug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest die Wagen an den Enden der Transporteinheiten (2) im Bereich der Tore (6a, 6b) nach außen ausschwenkbare Überfahrbücken (39, 42) aufweisen, die die Spalten zur Ver-

laderampe (38) überbrücken und über die die Fahrzeuge jeweils im geeigneten Winkel zur Fahrtrichtung ein- bzw. ausfahren können.

4. Autoreisezug nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß in den Wagen der Transporteinheit (2) zu-
mindest an deren Enden die Überfahrbrücken (39
bzw. 42) als Parkflächen genutzt werden, wobei
das zuletzt eingefahrene Kraftfahrzeug (40) bei
der Einfahrt schon auf der Überfahrbrücke (39)
geparkt und mit dieser eingeschwenkt wird und
daß das zuerst für die Ausfahrt vorgesehene
Fahrzeug (41) mit der Überfahrbrücke (42) in den
geeigneten Ausfahrtwinkel ausgeschwenkt wird. 5
10
5. Autoreisezug nach Ansprüchen 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Wagen einer Transporteinheit (2) über
lösbbare Kupplungen oder ein gemeinsames
Drehgestell miteinander verbunden sind und sich
an den Wagenübergängen Brücken befinden, die
einseits ein Überfahren als auch andererseits ei-
ne Nutzung als Parkfläche während eines Trans-
portes gestatten. 15
20
6. Autoreisezug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Wagen der Transporteinheit (2) mit einem
seitlichen Fußgängerweg (21) versehen sind, der
einen ungehinderten Zugang und Abgang von
und zu den Personenwagen über Stirnwandtü-
ren, vorzugsweise Schiebetüren (26, 27) erlaubt. 30
7. Autoreisezug nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Personenwagen (3) als Einstock- oder
Doppelstockwagen ausgebildet sind und bei
druckdichter Ausführung an den Wagenenden
mit Luftschleusen (45) verbunden sind. 35
40
8. Autoreisezug nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Wagen der Transporteinheit (2) mit
Belüftungs- und Brandschutzeinrichtungen ver-
sehen sind. 45
9. Autoreisezug nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Belüftung in den Wagen der Transport-
einheit (2) die Fahrzeugabgase und Kraftstoff-
dämpfe abgesaugt werden. 50
55
10. Autoreisezug nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Belüftung in den Wagen der Transport-

einheit (2) durch Einblasen von Außenluft die Ab-
gase oder Kraftstoffdämpfe über Ausströmöff-
nungen (17) oder Wagenundichtigkeiten nach au-
ßen gedrückt werden.

11. Autoreisezug nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß Brandschutzeinrichtungen vorgesehen sind,
die über brandkritische Indizien, übernormale
Beschleunigungen oder manuell auslösbar sind.
12. Autoreisezug nach den Ansprüchen 7 und 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß mit der Auslösung der Brandschutzeinrich-
tungen auch eine Entriegelung der Luftschleusen
der Personenwagen vorgesehen ist.
13. Autoreisezug nach den Ansprüchen 8 und 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Brandschutzeinrichtung mit einer eige-
nen, von der allgemeinen Energieversorgung
nachladbaren Stromversorgung ausgestattet ist.
14. Autoreisezug nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß zum Schutz der Fahrgäste der Personenwa-
gen (3) die Transporteinheiten (2) als Knautsch-
zone mit in Längsrichtung leichter Verformbar-
keit ausgebildet sind.

FIG.1

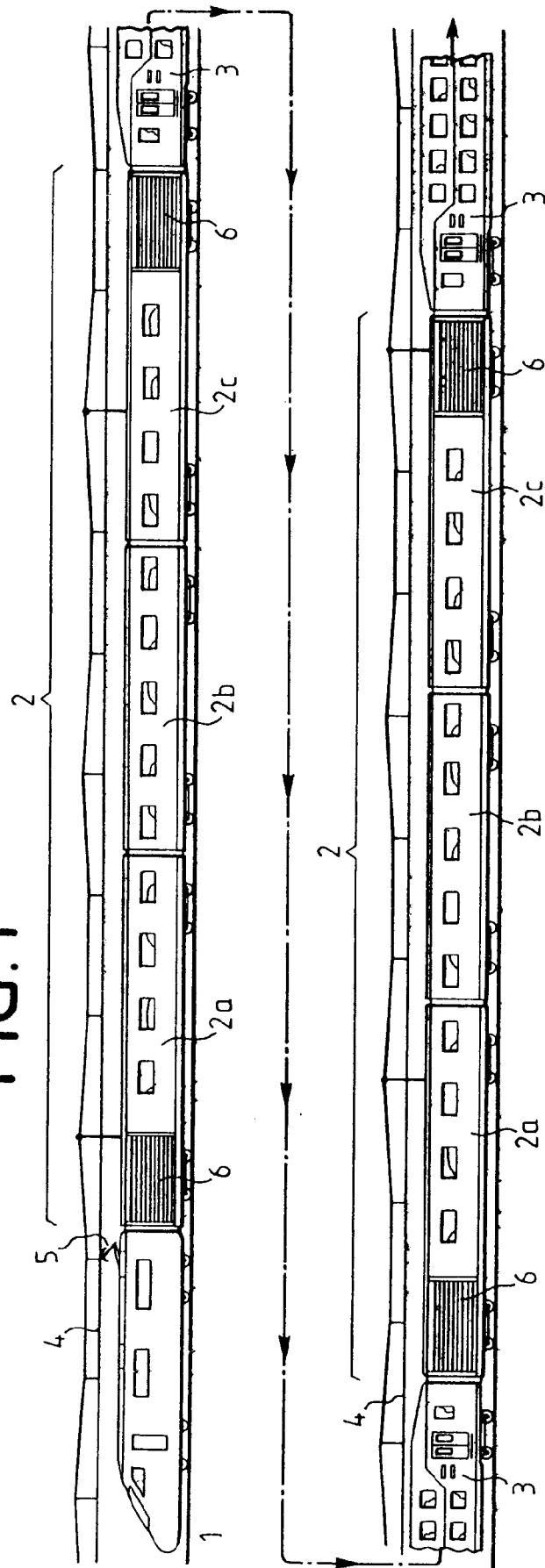
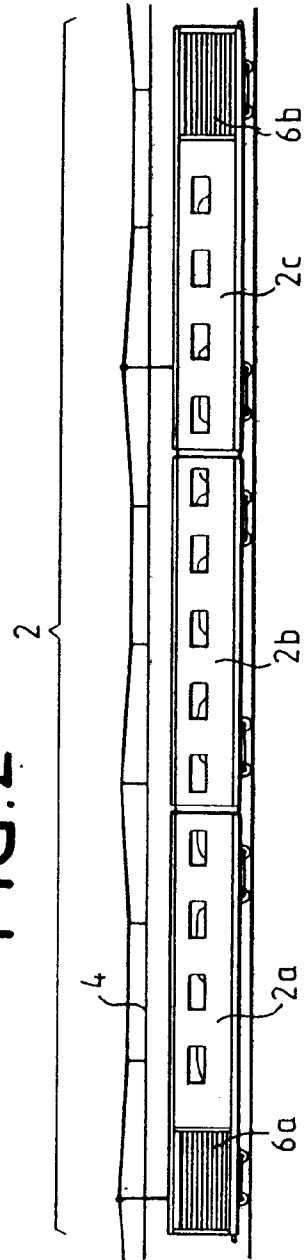


FIG.2



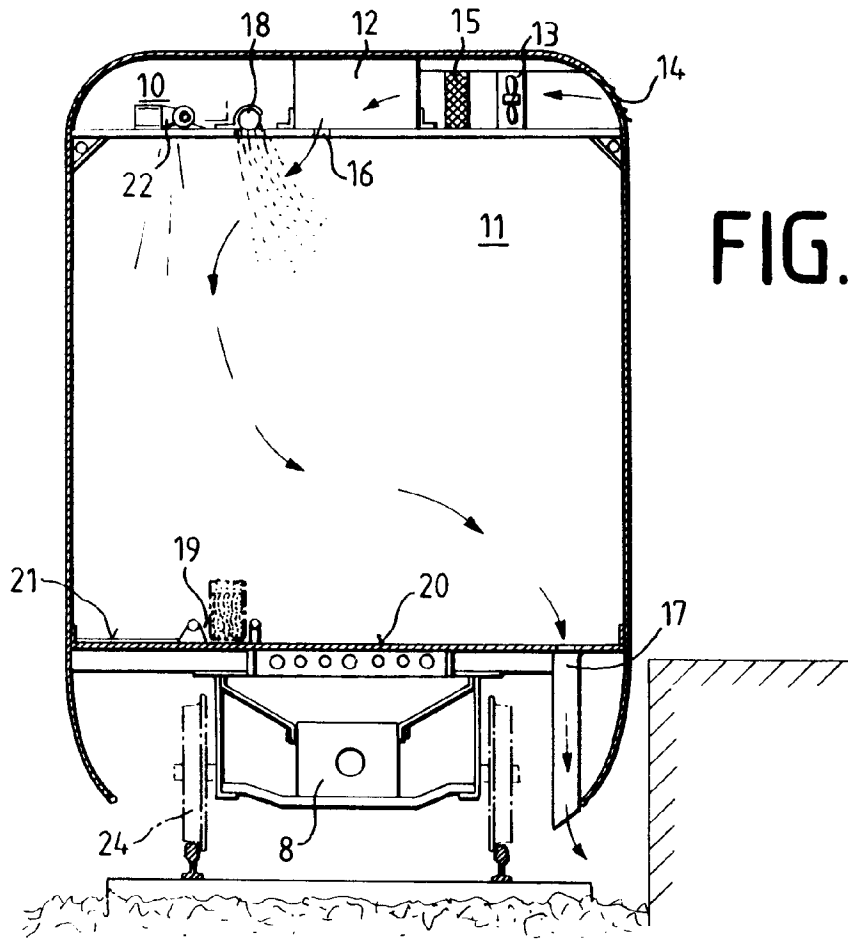


FIG. 3

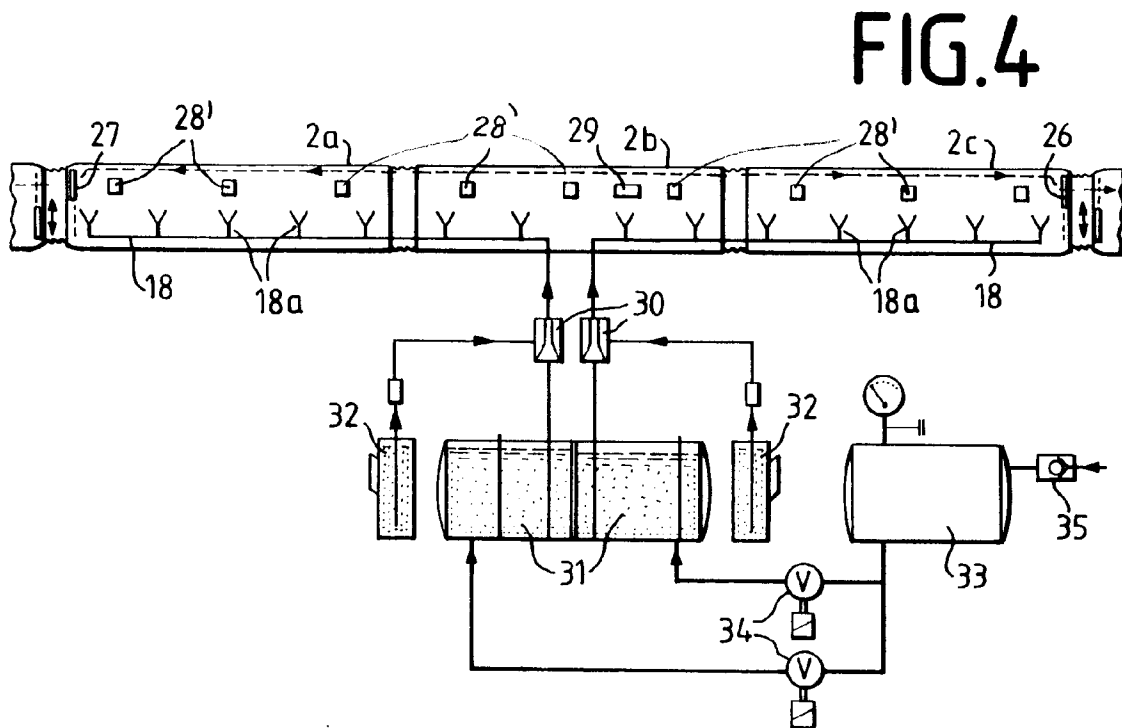


FIG. 4

FIG.5

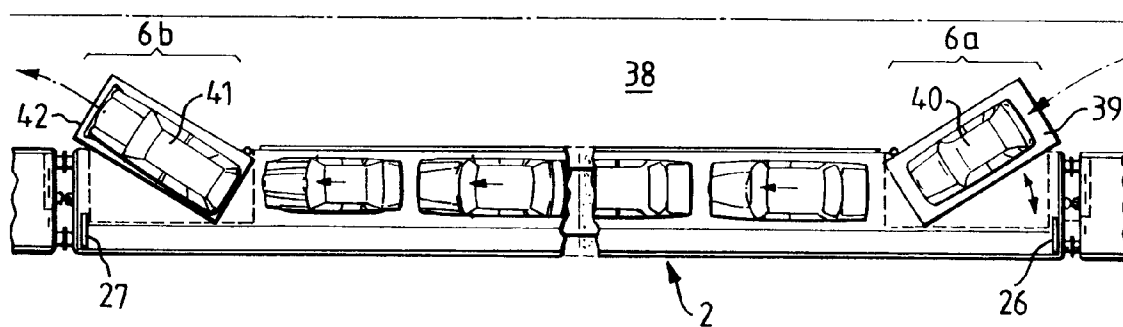
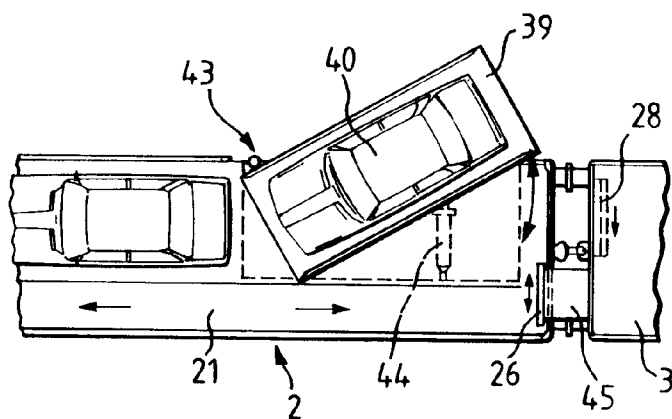


FIG.6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 25 0161

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	DE-B-1 058 537 (DEUTSCHE BUNDESBahn) * Spalte 2, Zeile 41 - Spalte 3, Zeile 38; Abbildungen 1-5 *	1	B61D3/18 B61B1/00
A	---	2-5,7	
Y	DE-A-1 405 002 (W. BÄSELER) * Seite 5, Zeile 1 - Seite 6, Absatz 3; Abbildungen 1-5 *	1	
A	---	2,6,7	
A	CH-A-435 359 (GENERAL AMERICAN TRANSPORTATION COMPANY) * Anspruch 1; Abbildungen 1-6 *	1,2,5-7	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B61D B61B B65G B63B G06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15 OKTOBER 1992	
		Prüfer P. CHLOSTA	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.92 (P0403)