

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

**0 257 185**  
**A1**

12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 87105049.8

51 Int. Cl. 1: B 61 D 17/20

22 Anmeldetag: 04.04.87

30 Priorität: 22.08.86 DE 3628627

71 Anmelder: Linke-Hofmann-Busch Waggon-Fahrzeug-Maschinen GmbH,  
Postfach 41 11 60 Gottfried-Linke-Strasse,  
D-3320 Salzgitter 41 (DE)

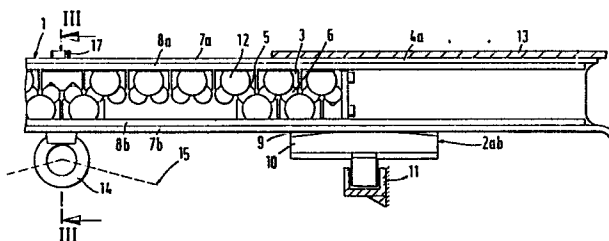
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 02.03.88  
Patentblatt 88/9

72 Erfinder: Küker, Wolfgang, Dipl.-Ing.,  
Mathias-Claudius-Strasse 17, D-3320 Salzgitter 31 (DE)  
Erfinder: Ortmann, Werner, Dipl.-Ing., Grüner weg 34,  
D-4950 Minden (Westf.) (DE)  
Erfinder: Braemert, Peter, Rubensstrasse 2,  
D-3340 Wolfenbüttel (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI NL  
SE

54 Übergangsbrücke für eine Übergangseinrichtung.

57 Gegenstand der Erfindung ist eine Übergangsbrücke (1) zwischen zwei gelenkig miteinander verbundenen Schienenfahrzeugen bzw. Gliedern von Schienenfahrzeugen, die einen bei allen Fahrbewegungen geschlossenen, stufenlosen Übergangsweg bildet. Dazu wird die gesamte Übergangsbrücke (1) als Einheit ausgebildet, die jeweils an den einander zugekehrten Enden der Fahrzeuge längsverschieblich, durch eine Mittenstelleinrichtung (15) in Mittelstellung gehalten, auf Brückenlagern (2) abgestützt und geführt ist und dabei sowohl um ihre vertikale Achse auslenkbar als auch aus der horizontalen Ebene kippfähig aufgelagert ist. Das Brückenfeld der Übergangsbrücke (1) besteht aus einer Anzahl in vorgegebenen Abständen zueinander parallel und längsverschieblich angeordneten starren Schienen (3), die an ihren Enden beiderseits in Tragprofile (4a bzw. 4b) gefaßt und geführt sind, welche auf den ihnen zugeordneten Brückenlagern (2) aufgelagert und geführt sind.



EP 0 257 185 A1

### Übergangsbrücke für eine Übergangseinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Übergangsbrücke für eine Übergangseinrichtung' entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Reisenden sowie dem Zugbegleitpersonal in Schienenfahrzeugen soll auch während der Fahrt der Übergang zwischen den Fahrzeuggliedern eines Gliederzuges möglich sein. Um diesen Übertritt zu ermöglichen, sind zwischen den Fahrzeuggliedern Übergangseinrichtungen angeordnet, die üblicherweise aus einer begehbaren Übergangsbrücke und einem diesen umgebenden Übergangsschutz, beispielsweise einen Faltenbalg, bestehen.

Die im Betriebseinsatz auftretenden Relativbewegungen zwischen den einander zugekehrten Enden der Fahrzeugglieder dürfen sowohl vom Übergangsschutz als auch von der Übergangsbrücke nicht behindert werden. Insbesondere muß die Übergangseinrichtung die Wankbewegungen, die Nickbewegungen, seitliche, vertikale und in Fahrzeuglängsrichtung gerichtete Relativbewegungen zwischen den Enden der Fahrzeugglieder ausgleichen können, wobei die Begehmbarkeit der Übergangseinrichtung unter normalen Betriebsbedingungen gewährleistet bleiben muß.

Aus der DE-PS 640 970 ist eine Übergangsbrücke bekannt, die aus



zwei Trittplatten besteht, die am jeweiligen Fahrzeugende in Fußbodenhöhe um eine horizontale Achse schwenkbar angeordnet sind und wobei sich die Trittplatten in Gebrauchslage überlappen. Bei diesen bekannten Übergangsbrücken wird der zwischen den Puffern vorhandene schmale Durchgangsquerschnitt bei Relativbewegungen zwischen Fahrzeugenden stark eingeschränkt. Ebenso kann die Übergangsbrücke die möglichen Relativbewegungen zwischen den Fahrzeugenden nur teilweise ausgleichen, wobei zusätzlich an den Überlappungskanten große Relativbewegungen auftreten und größere Unebenheiten oder Stufen oder gar offene Fugen entstehen können.

Die in der DE-OS 33 05 062 beschriebene zweiteilige Übergangsbrücke für einen Übergang zwischen zwei gelenkig miteinander verbundenen Schienenfahrzeugen bzw. Gliedern eines Schienenfahrzeuges weist eine Anzahl zueinander parallel verlaufender in sich im wesentlichen starrer Schienen auf, die in vorgegebenen Abständen angeordnet elastisch miteinander verbunden sind. Beide Brückenhälften sind an ihrem einen Ende starr mit je einem Fahrzeugglied, an ihren anderen Enden, d. h. in der Mitte des Überganges, starr miteinander verbunden, wobei die Schienen in den Bereichen ihrer Enden gelenkig auf in Fahrzeuglängsrichtung verlaufenden und gegen Seitenverschiebungen sowie Bewegungen in Richtung ihrer Längsachse gesicherten Tragstangen vertikal abgestützt sind.

Dadurch, daß die Übergangsbrücke alle Relativbewegungen selbst aufnehmen muß, ist eine aufwendige Bauweise nicht zu vermeiden,

insbesondere erweist sich die starre Anlenkung der Brückenhälften an den jeweiligen einander zugekehrten Enden der Fahrzeuge als nachteilig.

Auch eine Übergangsbrücke, nach der auf der vorgenannten Anmeldung aufbauenden Zusatzanmeldung (DE-OS 34 01 298), vermeidet die aufgezeigten Nachteile nicht, sondern variiert im wesentlichen nur die Ausbildung der Schienen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Übergangsbrücke so weiterzubilden, daß die Übergangsbrücke von unzweckmäßigem Verformungs- und Anpaßvermögen entlastet ist und mit vertretbarem Aufwand den Forderungen nach sicherer und bequemer Begehrbarkeit während der Fahrt genügt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 gekennzeichnete Übergangsbrücke gelöst.

Zweckmäßige Weiterbildungen des Gegenstandes der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert:

Es zeigt

Fig. 1 die Seitenansicht einer Übergangsbrücke in teilweise geschnittener und gebrochener Darstellung,

Fig. 2 die Draufsicht auf eine Übergangsbrücke in teilweise geschnittener und gebrochener Darstellung ohne Brückenanschlußblech,

Fig. 3 ein Schnitt längs der Linie III - III der Fig. 1 in teilweise gebrochener Darstellung,

Fig. 4 die Übergangsbrücke zwischen den Enden zweier Fahrzeuge in ihrer Anordnung bei Geradeausfahrt,

Fig. 5 die Übergangsbrücke zwischen den Enden zweier Fahrzeuge in ihrer Auslenkung bei der Einfahrt in einem 150 m - Bogen,

Fig. 6 die Übergangsbrücke zwischen den Enden zweier Fahrzeuge in ihrer Auslenkung beim Durchfahren eines 150 m - Bogens

und

Fig. 7 die Übergangsbrücke zwischen den Enden zweier Fahrzeuge in ihrer Auslenkung beim Durchfahren eines 150 m - s - Bogens.

Die erfindungsgemäße Übergangsbrücke 1 ist jeweils an den einander zugekehrten Enden zweier Fahrzeuge auf Brückenlagern 2 abgestützt und längsverschieblich geführt, wobei sowohl eine Auslenkung um eine vertikale Hochachse als auch ein Verstellen bzw. Kippen aus der horizontalen Ebene ermöglicht bleibt. Als Brückenfeld weist die Übergangsbrücke 1 eine Anzahl von mit ihren

5

Längsseiten vorzugsweise quer zur Fahrzeuglängsrichtung angeordnete Schienen 3 auf, die an ihren Enden jeweils von Tragprofilen 4a und 4b geführt und gehalten sind. Die einzelnen Schienen 3 sind im wesentlichen starr und in vorgegebenen Abständen parallel und längsverschieblich zueinander angeordnet. Durch spezielle Ausbildung und Anordnung sind die Schienen 3 untereinander verklammert, wobei mindestens eine der Schienen 3 mit ihren Enden mit dem zugeordneten Tragprofil 4a bzw. 4b formschlüssig und in der durch die Tragprofile 4a und 4b gebildete Ebene schwenkbar verbunden ist.

Im weiter ausgeführten Beispiel, gemäß den Fig. 1 - 3, sind die Schienen 3 des Brückenfeldes zweilagig angeordnet, wobei die untere Lage gegenüber der oberen Lage zweckmäßig um eine gewisse Profilbreite versetzt angeordnet ist. In diesem Fall sind die halben Schienen 3 an den Enden des Brückenfeldes zusätzlich im Brückenfeld zu verklammern. Die Schienen 3 der beiden Lagen weisen an den sich zugewandten Flächen Ausnehmungen 5 zur Aufnahme von Gleitstücken 6 auf. Vorteilhaft erstrecken sich die Ausnehmungen 4 in Längsrichtung der Schienen 3 und nehmen Gleitstücke 6, beispielsweise Rundstäbe aus gleitfähigem Kunststoff, auf. Durch die Ausbildung und Anordnung der Ausnehmungen 5 und der Gleitstücke 6 sind die einzelnen Schienen 3 gegeneinander leicht verschiebbar in vorbestimmten Abständen gehalten.

Die beiden Tragprofile 4a und 4b sind vorzugsweise als u-Profil ausgebildet und fassen die beiden Enden der Schienen 3 ein. Zwischen dem oberen bzw. unteren Steg 7a bzw. 7b der Tragprofile 4a bzw. 4b und den Schienen 3 ist jeweils eine obere bzw. eine

untere Gleitleiste 8a bzw. 8b angebracht. Um den Verschleiß der Enden der Schienen 3 an den jeweiligen Berührungsflächen der Tragprofile 4a bzw. 4b zu minimieren, können abgerundete Verschleißpuffer 12 an den Enden der Schienen 3 angebracht sein. Die Tragprofile 4a bzw. 4b stützen sich an den einander zugekehrten Enden der Fahrzeuge jeweils an ihren zugeordneten Brückenlager 2aa und 2ab bzw. 2ba und 2bb ab.

Mindestens eine der Schienen 3 des Brückenfeldes ist jeweils an den Enden mit den zugeordneten Tragprofilen 4a bzw. 4b formschlüssig mittels jeweils eines Gelenkes 17 verbunden und damit in der durch die Tragprofile 4a und 4b aufgespannten Ebene schwenkbar.

Jedes Brückenlager 2aa, 2ab, 2ba und 2bb weist eine Vertikalführung 9 und eine Horizontalführung 10 auf, wobei die Horizontalführung 10 mindestens in Fahrzeuglängsrichtung ausgehend vom Auflagepunkt bzw. von der Auflagefläche ballig ausgebildet ist. Zusätzlich ist jedes Brückenlager 2aa, 2ab, 2ba und 2bb um seine Hochachse drehbar ausgeführt und fahrzeugseitig in einem Lagerbock 11 abgestützt.

An den Fahrzeugenden sind im Fußbodenbereich jeweils Brückenabschlußbleche 13 gelenkig angeordnet, die auf den Enden der Übergangsbrücke 1 in jeder Fahrsituation aufliegen und diese überlappen.

In der Mitte der Übergangsbrücke 1 ist ein Befestigungselement

14 vorgesehen, an das eine nicht dargestellte Mittenstelleinrichtung 15 angreift, die die an sich im Rahmen der maximal erforderlichen Verschiebewege frei längsbewegliche Übergangsbrücke 1 zwischen den Enden der Fahrzeuge in Mittelstellung hält.

Die Mittenstelleinrichtung 15 kann durch Federelemente 16 dargestellt werden, die einerseits in Mitte der Übergangsbrücke 1 und andererseits an den zugeordneten Enden der Fahrzeuge angreifen.

Somit ist die gesamte Übergangsbrücke 1 längsverschieblich in Mittelstellung zu den einander zugekehrten Enden der Fahrzeuge auf Abstand gehalten, wobei die Übergangsbrücke 1 dabei fahrzeugseitig auf den Brückenlagern 2aa, 2ab, 2ba und 2bb abgestützt und geführt ist. Dabei ermöglicht die Ausbildung und Anordnung der Brückenlager 2aa, 2ab, 2ba und 2bb der Übergangsbrücke 1 sowohl eine Verschwenkbarkeit in der durch die Tragprofile 4a und 4b aufgespannten Ebene durch paralleles Ausschwenken derselben, als auch ein Kippen aus der Ebene der Fußböden der Fahrzeuge mindestens in Fahrzeuginnenrichtung.

Die Figuren 4 - 7 zeigen die Auslenkungen der Übergangsbrücke in ausgesuchten im Fahrbetrieb auftretenden Auslenkungslagen.

Bei der Geradeausfahrt gemäß Fig. 4 sind die Schienen 3 quer zur Fahrzeuginnenrichtung angeordnet, die Tragprofile 4a und 4b weisen in Fahrzeuginnenrichtung. Bei Abstandsänderungen zwischen zwei Fahrzeugen erfolgt eine Gleitbewegung der Tragprofile 4a und 4b auf den Brückenlagern 2aa und 2ab bzw. 2ba und 2bb. Dazu



sind einerseits die Tragprofile 4a und 4b entsprechend lang ausgebildet, um bei allen Ausfederungsbewegungen eine sichere Auflage auf den Brückenlagern 2aa bis 2bb zu gewährleisten, und andererseits ist am Ende der Fahrzeuge im Bereich der Übergangsbrücke 1 genügend Freiraum zum Eintauchen derselben bei Einfederungsbewegung vorgesehen.

Die Fig. 5 zeigt die Auslenkung der Übergangsbrücke bei der Einfahrt in einen 150 m - Bogen. Dabei schwenken die Tragprofile 4a und 4b parallel aus, während sich die Schienen 3 unter einen Winkel zur Fahrzeugquerrichtung einstellen werden. Innerhalb eines 150 m - Bogens wird sich die Übergangsbrücke 1 gemäß Fig. 6 einstellen, wobei sich die Schienen 3 senkrecht zu den Tragprofilen 4a und 4b ausrichten werden.

Die Fig. 7 zeigt die Auslenkung der Übergangsbrücke beim Durchfahren eines 150 m - s - Bogens. Hierbei sind die Enden der Fahrzeuge extrem seitenversetzt, weshalb die Tragprofile 4a und 4b stark ausgeschwenkt sind und die Vertikalführungen 9 besonders in dieser Auslenkungslage große Seitenführungskräfte aufnehmen müssen.

Bei Höhenversatz zwischen zwei Fahrzeugen wird sich die Übergangsbrücke wegen der balligen ausgebildeten Horizontalführung 10 zwangsfrei aus der horizontalen Ebene in die erforderliche Kipplage anordnen.

Somit bildet die Übergangsbrücke 1 einen bei allen Fahrbewegungen

0257185

9

geschlossenen, stufenlosen Übergangsweg zwischen zwei gekuppelten Fahrzeugen, wobei sich dessen darstellbaren Ausstellbewegungen an der Verformungsfähigkeit eines elastischen Übergangsschutzes orientieren.

## P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Übergangsbrücke für Übergangseinrichtungen zwischen zwei gelenkig miteinander verbundenen Schienenfahrzeugen bzw. Gliedern von Schienenfahrzeugen, wobei das Brückenfeld der Übergangsbrücke eine Anzahl in vorgegebenen Abständen zueinander parallel und gegeneinander verschieblich angeordnete im wesentlichen starre Schienen aufweist, die ihrerseits mittels Führelemente relativ zu den Enden der Fahrzeuge geführt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die gesamte Übergangsbrücke (1) jeweils an den einander zugekehrten Enden der Fahrzeuge längsverschieblich auf Brückenlagern (2) gelagert und geführt ist, daß die Übergangsbrücke (1) auf den Brückenlagern (2) sowohl um eine vertikale Achse auslenkbar als auch aus der horizontalen Ebene verstellfähig angeordnet ist und daß die Schienen (3) des Brückenfeldes der Übergangsbrücke (1) in Ausgangslage parallel in Fahrzeugquerrichtung angeordnet sind, wobei deren Enden beiderseits jeweils in einen allen Schienen (3) gemeinsamen Tragprofil (4a bzw. 4b) gefaßt und innerhalb des Brückenfeldes längsverschieblich zwangsgeführt sind.

2. Übergangsbrücke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragprofile (4a bzw. 4b) an den einander zugekehrten Enden der Fahrzeuge jeweils auf ihnen zugeordnete Brückenlager (2aa und 2ab bzw. 2ba und 2bb) abgestützt und geführt sind.

3. Übergangsbrücke nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedes seitliche Tragprofil (4a, 4b) als u-Profil ausgebildet ist, das die Enden der Schienen (3) einfaßt.

4. Übergangsbrücke nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß an den Brückenlagern (2 bzw. 2aa, 2ab, 2ba und 2bb) jeweils eine Horizontalführung (10) und eine Vertikalführung (9) für die Tragprofile (4a und 4b) angeordnet ist.

5. Übergangsbrücke nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Brückenanschlußbleche (14) die gesamte Übergangsbrücke (1) gegen senkrechtliches Aushebeln aus den Brückenlagern (2 bzw. 2aa, 2ab, 2ba und 2bb) sichern.
6. Übergangsbrücke nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem oberen bzw. unteren Steg (7a bzw. 7b) und den Schienen (3) jeweils eine obere bzw. eine untere Gleitleiste (8a bzw. 8b) angeordnet ist.
7. Übergangsbrücke nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung der Schienen (3) des Brückenfeldes gegeneinander durch zwischen den Schienen (3) und zu diesen parallel ausgerichtete Gleitstücke (6), beispielsweise mittels Rundstäbe aus gleitfähigem Kunststoff, erfolgt, wobei zwischen den Schienen (3) ein vorbestimmter Abstand eingehalten wird.
8. Übergangsbrücke nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schienen (3) des Brückenfeldes durch spezielle Ausbildung und Anordnung untereinander verklammert sind.
9. Übergangsbrücke nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Schiene (3) des Brückenfeldes mit ihren Enden mit den zugeordneten Tragprofilen (4a, 4b) formschlüssig jeweils mittels Gelenk (17) verbunden und in der Ebene der Tragprofile (4a, 4b) schwenkbar ist.
10. Übergangsbrücke nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 9, dadurch gekennzeichnet, daß in der Mitte der Übergangsbrücke (1) eine Mittenstelleinrichtung (13) angreift, die die frei längsbewegliche Übergangsbrücke (1) in der Mittelstellung zwischen den Enden der Fahrzeuge hält.



FIG. 2

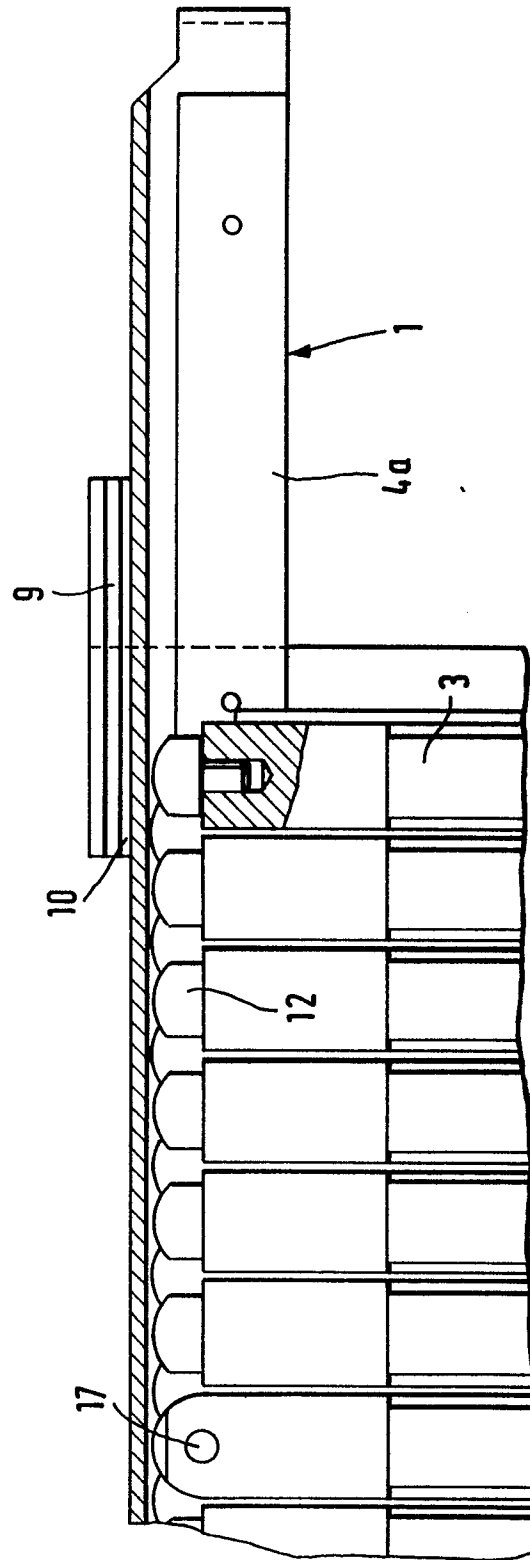


FIG.5

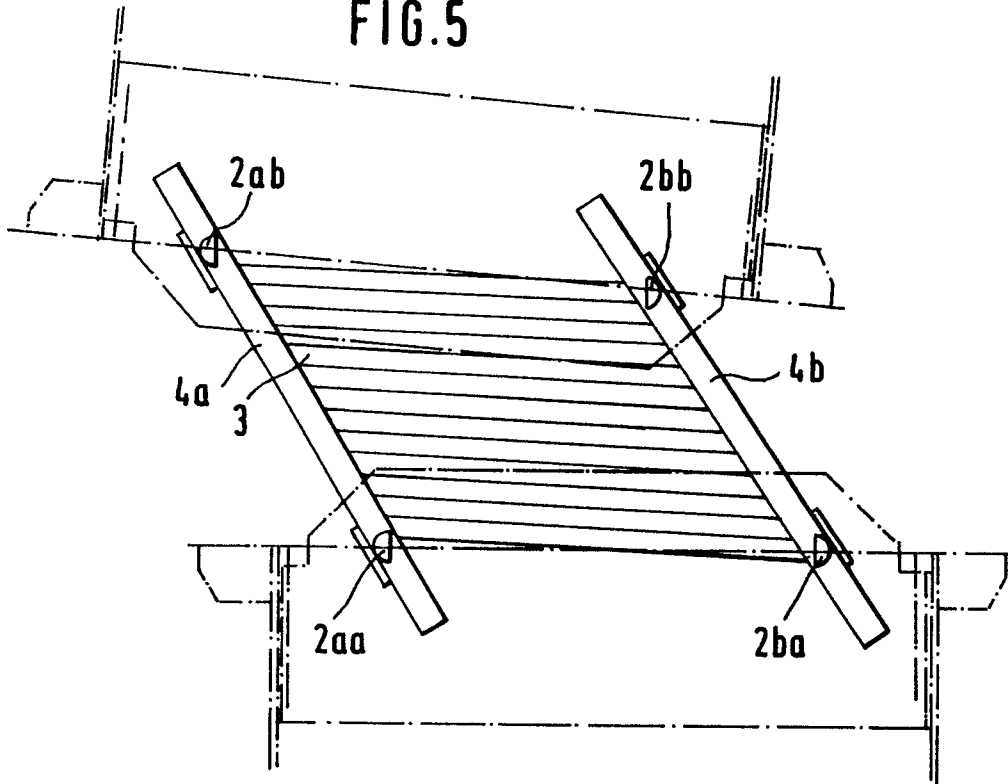


FIG.6

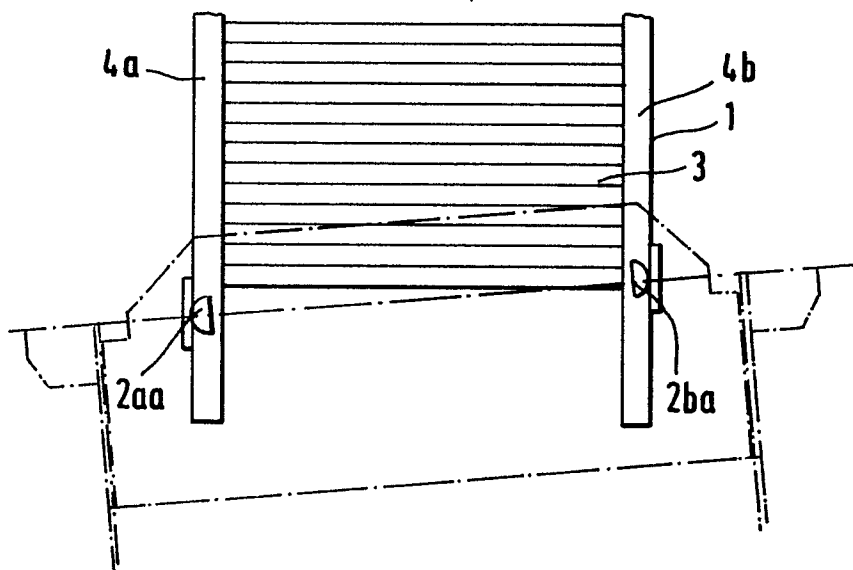


FIG. 7

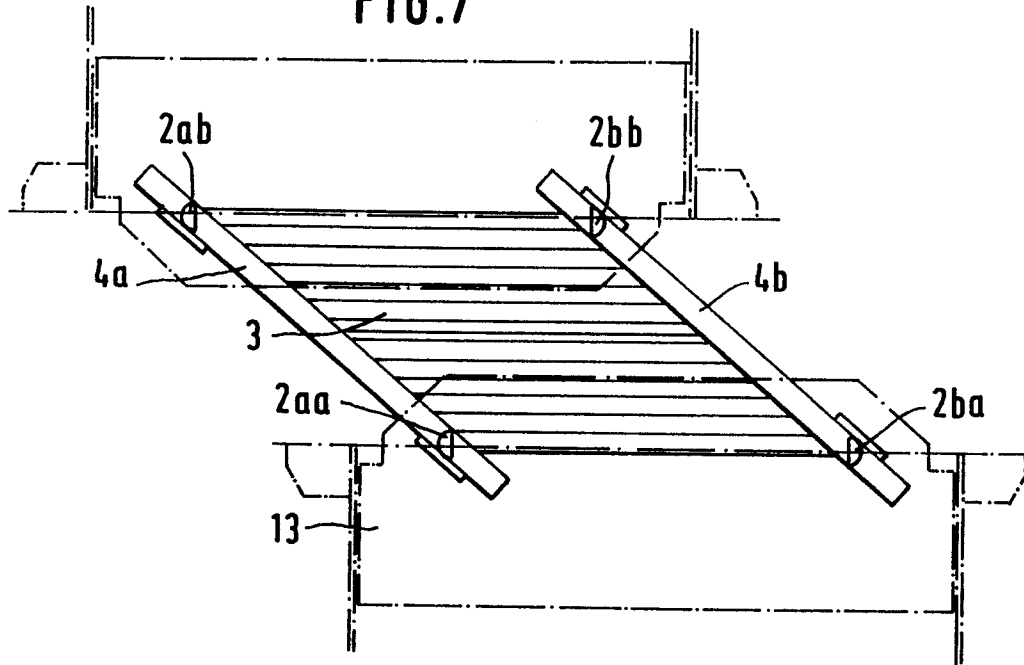
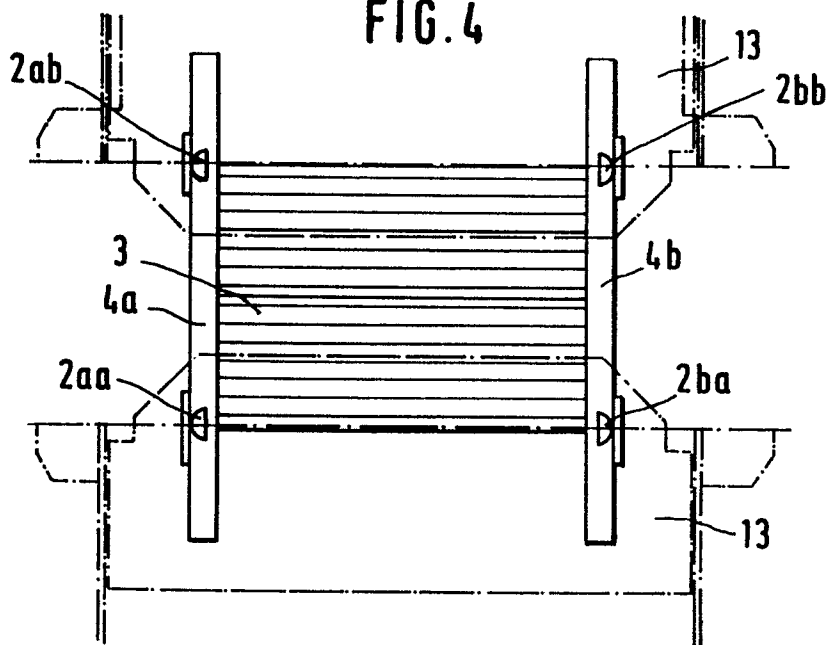


FIG. 4







Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0257185

Nummer der Anmeldung

EP 87 10 5049

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
D, A	DE-A-3 305 062 (HÜBNER) * Insgesamt *	1	B 61 D 17/20														
A	DE-C- 806 859 (MICHELIN) * Insgesamt *	1															
A	DE-C- 539 581 (KREMER) * Insgesamt *	1															
A	DE-A-3 347 082 (PHOENIX) * Insgesamt *	1															
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)														
			B 61 D B 62 D														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23-10-1987	Prüfer FERRANTI														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur																	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																