



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer : **94890139.2**

(51) Int. Cl.⁶ : **E01B 11/42, E01D 19/06**

(22) Anmeldetag : **31.08.94**

(30) Priorität : **13.09.93 AT 1846/93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
15.03.95 Patentblatt 95/11

(84) Benannte Vertragsstaaten :
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

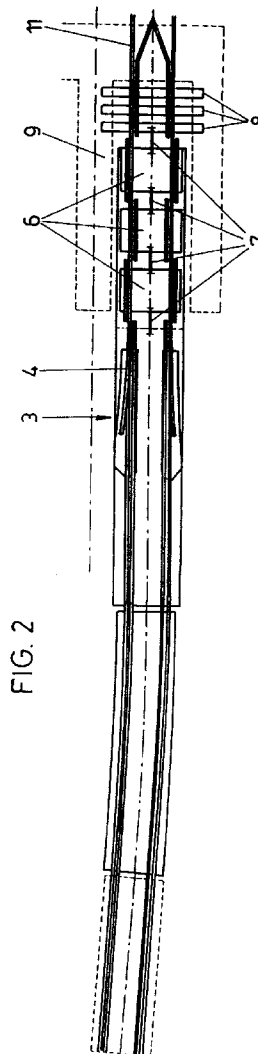
(71) Anmelder : **VAE EISENBAHNSYSTEME
Aktiengesellschaft
Floragasse 7
A-1040 Wien (AT)**

(72) Erfinder : **Oswald, Johannes Rainer, Dipl.-Ing.
Mölbrenring 35a
A-8740 Zeltweg (AT)**
Erfinder : **Rieger, Johann, Ing.
Mölbrenring 39
A-8740 Zeltweg (AT)**

(74) Vertreter : **Haffner, Thomas M., Dr.
Patentanwalt
Schottengasse 3a
A-1014 Wien (AT)**

(54) **Einrichtung zum Verbinden von auf einem Tragwerk festgelegten Schienen.**

(57) Die Einrichtung zum Verbinden von auf einem Tragwerk, insbesondere Brückentragwerk, festgelegten Schienen mit am Fundament (5) bzw. Festland weiterführenden Schienen (11) weist eine Dilatationsvorrichtung (3) auf, wobei im Bereich zwischen dem Endträger (2) des Tragwerkes und dem Fundament (5) der Dilatationsspalt durch sich quer zur Schienenlängsrichtung erstreckende Querträger bzw. Schwellen (6, 8) überbrückt ist, wobei die Querträger bzw. Schwellen (6) gleitend an einem Teil den Endträger (2) des Tragwerkes oder des Fundamentes (5) abgestützt sind, und weiters die Schienen an den Querträgern bzw. Schwellen (6, 8) abgestützt sind.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Verbinden von auf einem Tragwerk, insbesondere Brückentragwerk, festgelegten Schienen mit am Fundament bzw. Festland weiterführenden Schienen unter Verwendung einer Dilatationsvorrichtung zur Aufnahme von Bewegungen in Schienenlängsrichtung.

Bei einer bekannten Einrichtung der eingangs genannten Art ist zwischen Tragwerk und Fundament bzw. Festland ein in Schienenlängsrichtung verschiebbarer Träger angeordnet, welcher mit dem Tragwerk in Verschieberichtung gekuppelt ist, bei welchem die Dilatationsvorrichtung an der dem Tragwerk abgewandten Seite des verschiebbaren Trägers angeschlossen ist. Diese bekannte Einrichtung erlaubt nur eine begrenzte Verschiebung je Dilatationsvorrichtung, und es ist eine Mehrzahl von Dilatationsvorrichtungen für große zu überbrückenden Längen erforderlich. Einrichtungen, bei welchen im Bereich der Dilatationsvorrichtung Spurveränderungen eintreten, sind beispielsweise der US-PS 4 171 774 zu entnehmen.

In der AT-PS 337 747 ist bereits eine Vorrichtung zum Aufnehmen von Schienenlängsdehnungen vorgeschlagen worden, bei welcher ein Schienenstoß in eine Mehrzahl von miteinander verketteten Stoßflächen unterteilt ist, um auch größere Dilatationswege zu überbrücken, ohne daß es zu übergroßen Dilatationsstoßfugen kommt. Weiters ist eine Ausbildung bekannt geworden, bei welcher Radlenker im Bereich der Stoßlücke erforderlich sind. Die relativ zueinander beweglichen Schienteile sind hiebei in Längsrichtung auf halben Querschnitt abgesetzt, so daß sie in den einander überlappenden Bereichen den vollen Schienenquerschnitt ergeben. Schließlich ist der US-PS 4 785 994 bereits eine Dilatationsvorrichtung zu entnehmen, bei welcher eine Regelschiene mit relativ großem Radius abgelenkt wird und an der Außenseite einer Zungenschiene gleitend abgestützt ist. Bei einer derartigen Ausbildung kommt es im Bereich der Dilatationsvorrichtung zu keinen Spurveränderungen und es ist ein relativ großer Verschiebeweg mit einer einzigen Dilatationsvorrichtung realisierbar.

Aus der EP-A1 554 238 ist eine gattungsgemäße Einrichtung bekannt geworden, bei welcher im Bereich der Stoßfuge der Dilatationsvorrichtung der Schienenfuß jeweils nur halbseitig abgestützt war, wodurch insgesamt bei extremen seitlichen Belastungen noch die theoretische Gefahr eines Kippens der Schiene um ihre Längsachse zu befürchten war.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine Einrichtung der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß auch in den unvermeidbar verbleibenden freien Bereichen bzw. der Stoßlücke eine definierte Querabstützung der Schienen und damit eine Verringerung der Kippgefahr gegeben ist. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die Erfindung, ausgehend von der eingangs genannten Einrichtung, im wesent-

lichen darin, daß im Bereich des zwischen Tragwerk und Fundament in Schienenlängsrichtung verbleibenden Dilatationsspaltes sich quer zur Schienenlängsrichtung erstreckende Querträger bzw. Schwellen in Schienenlängsrichtung verschiebbar an einem Teil des Tragwerkes oder des Fundamentes gleitend abgestützt sind, und daß die Schienen an den Querträgern bzw. Schwellen abgestützt sind. Abweichend von der aus der EP-A1 554 238, insbesondere in den Fig. 4 und 5 dargestellten Ausbildung der Abstützung, wird durch die sich quer zur Schienenlängsrichtung erstreckenden Querträger die Möglichkeit geschaffen, eine Abstützung des Schienenfußes über die gesamte Breite des Schienenfußes, quer zur Schienenlängsrichtung gemessen, sicherzustellen, sodaß die theoretische Kippgefahr eliminiert wird. Bei Verwendung einer identischen Dilatationsvorrichtung, wie sie im übrigen in der EP-A1 554 238 vorgeschlagen wurde, ist auch bei der neuen Konstruktion mit Vorteil die Ausbildung so getroffen, daß ein von der Dilatationsvorrichtung gesondertes, biegeelastisches Verbindungsglied zur Aufnahme von Torsionsbelastungen vorgesehen ist, wodurch die voneinander verschiedenen Beanspruchungen von verschiedenen Bauteilen sicher aufgenommen werden können. Insbesondere bei großen Brückenkonstruktionen kommt neben den klassischen Beanspruchungen ein nicht unbedeutender Beitrag von lateralen Beanspruchungen aus der Windlast hinzu.

Insgesamt wird durch die erfindungsgemäße Konstruktion vor allen Dingen bei Dilatationsvorrichtungen mit relativ großem zulässigem Verschiebeweg, beispielsweise in der Größenordnung von 2 bis 3 Metern, mit einer einzigen Vorrichtung der größte zulässige Verschiebeweg sicher und exakt aufgenommen, wobei die Schienen in denjenigen Bereichen, in welchen sie gleitend in Unterlagsplatten oder Schwellen festgelegt sind, auch bei geringem Gleitwiderstand sicher in ihrer Lage gehalten werden können.

In vorteilhafter Weise ist die erfindungsgemäße Ausbildung so weitergebildet, daß die Schienen gleitend an den Querträgern bzw. Schwellen abgestützt sind. Auf diese Weise kann auch im Bereich dieser zusätzlich vorgesehenen Querträger bzw. Schwellen eine Ausbildung getroffen werden, bei welcher der jeweils eingehaltene Abstützungsabstand in Schienenlängsrichtung im wesentlichen konstant gehalten werden kann und mit Vorteil auch der klassischen Schwellenabstützung am Festland im wesentlichen entsprechend ausgebildet sein kann. Mit Vorteil ist daher die Ausbildung so getroffen, daß die Querträger bzw. Schwellen äquidistant und bei mittlerer Länge der Lücke in einem dem Schwellenabstand an Land entsprechenden Abstand angeordnet sind, wobei die gewünschte Gleichheit der jeweils untereinander bestehenden Abstände in besonders einfacher Weise dadurch sichergestellt werden kann, daß die

Querträger bzw. Schwellen mittels Seil- oder Kettenzug, Federstangen oder hydraulischer Zylinderkolbenaggregate zur Aufrechterhaltung eines gleichen Abstandes zwischen benachbarten Trägern oder Schwellen bei Veränderung der Länge der Lücke verbunden sind.

Wie bereits in der Ausbildung nach der EP-A1 554 238 vorgeschlagen, ist die Ausbildung in besonders vorteilhafter Weise so ausgebildet, daß das Fundament oder das Tragwerk im Bereich der Lücke von einem jeweils mit dem Tragwerk oder dem Fundament verbundenen auskragenden Bauteil seitlich umgriffen ist, wobei nunmehr in Weiterbildung dieser Ausführung in besonders vorteilhafter Weise die Querträger bzw. Schwellen in den seitlich umgreifenden Bauteilen gleitend gelagert sind, wofür in einfacher Weise zwischen seitlich umgreifenden Bauteilen und dem umgriffenen Bauteil Gleitlager angeordnet sind.

Das eingangs erwähnte biegeelastische Verbindungsglied kann in besonders einfacher Weise, wie dies bereits in der EP-A1 554 238 beschrieben wurde, als Torsionsstab ausgebildet sein und zur sicheren Abstützung von hohen Lasten in vorteilhafter Weise als biegeelastisches Verbindungsglied mit elastischen, insbesondere federnden, Widerlagern zusammenwirken. Ein derartiges biegeelastisches Verbindungsglied stellt hierbei insbesondere sicher, daß im Anschluß an einen in Schienenlängsrichtung verschiebbaren Träger ausschließlich axiale Kräfte in die Schienen eingeleitet werden, wodurch die exakte Führung und sichere Abstützung noch leichter gelingt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in einer Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In dieser zeigen Fig. 1 eine schematische Seitenansicht der erfindungsgemäßen Einrichtung bei maximaler Länge des Dilatationsspalt; Fig. 2 eine Draufsicht auf die Ausbildung nach Fig. 1; Fig. 3 eine analoge Ansicht zu Fig. 1 in neutraler Lage, bei welcher der Dilatationsspalt deutlich verringert ist, und Fig. 4 eine Draufsicht auf die Darstellung nach Fig. 3, Fig. 5 ein Detail einer abgewandelten Ausführung und Fig. 6 eine Draufsicht auf die Darstellung nach Fig. 5.

In den Fig. 1 bis 4 ist mit 1 ein Verbindungsträger bezeichnet, welcher die Brückenkonstruktion mit der Dilatationsvorrichtung verbindet. Mit 2 ist der Endträger bezeichnet, welcher den Dilatationsteil 3 trägt. Der Dilatationsteil weist eine Dilatationsschiene 4 auf, welche unter relativ großem Krümmungsradius seitlich am Dilatationsteil abgeleitet wird, wodurch sich in jeder Verschiebelage des Endträgers 2 relativ zum mit 5 schematisch angedeuteten Fundament am Festland eine durchgehende Fahrfläche, bzw. eine durchgehende Fahrkante ergibt. Anschließend an die eigentliche Dilatationsvorrichtung sind gleitende Stützträger 6 vorgesehen, welche Radlenker tragen

und an welchen die Schienen längsbeweglich festgelegt sind. Die gleitenden Stützträger bzw. Querträger 6 sind unter Zwischenschaltung von Verbindungselementen 7 miteinander verbunden, welche als Federstangen ausgebildet sein können, um einen etwa gleichen Abstand dieser Unterstüzungsteile voneinander in jeder Verschiebelage sicherzustellen. Die Radlenker sind abwechselnd innen und außen vorgesehen und jeweils mit den gleitenden Unterstüzungsteilen verbunden.

Die eigentliche Dilatationslücke zwischen dem Fundament 5 und dem Endträger 2 wird nun bei der Konstruktion nach den Fig. 1 bis 4 von Querträgern 8 überbrückt, welche auch im Bereich der Stoßlücke eine sichere Abstützung der Schienen gewährleisten. Die Querträger bzw. Schwellen 8 sind hierbei am Betonwiderlager starr abgestützt, welche denjenigen Bauteil umgreifen, an welchem die beweglichen Unterstüzungsteile gleitend abgestützt sind. Zwischen diesem umgreifenden Teil 9 mit dem Betonwiderlager für die Querträger bzw. Schwellen 8 und dem die beweglichen Querträger 6 gleitend tragenden Teil 10 des Endträgers 2 sind Gleitlager vorgesehen, welche eine sichere Führung der relativ zueinander beweglichen Teile aneinander gewährleisten.

In den Fig. 1 und 2 ist ersichtlich, daß die Querträger bzw. Schwellen 8 einen relativ großen freien Bereich a überbrücken, um auch dort eine sichere Abstützung und eine gegen Kippen gesicherte starre Festlegung der Schienen 11 zu gewährleisten. Wie sich im Vergleich der Fig. 1 und 2 mit der Darstellung in den Fig. 3 und 4 unmittelbar zeigt, wird in der neutralen Lage dieser zu überbrückende Spalt kleiner und auf ein Maß b verringert. Hierbei wird das freie Ende 10 des Endträgers 2 unter die Schwellen bzw. Querträger 8 geschoben, wobei auch hier der jeweilige Abstand der Schwellen bzw. Querträger 8 untereinander unverändert bleibt. Verkürzt wird hierbei jedenfalls der Abstand der beweglichen Querträger 6 voneinander, wobei die federnden Verbindungsstangen 7 komprimiert werden. In besonders vorteilhafter Weise wird der Abstand der beweglichen Querträger bzw. Schwellen 6 in neutraler Position voneinander so gewählt, daß die Verbindungselemente 7 eine Länge einnehmen, welche der Dilatationslänge a bzw. b dividiert durch die Anzahl der Verbindungselemente 7 entspricht. Bei der Ausbildung nach den Fig. 3 und 4, welche die Brücke in neutraler Lage zeigen, entspricht somit dieser Abstand zwischen benachbarten beweglichen Querträger bzw. Schwellen 6 etwa einem Viertel der Dilatationslänge b. Bei maximal offener Position, wie sie in den Fig. 1 und 2 dargestellt sind, werden die federnden Verbindungselemente entsprechend gedehnt und nehmen eine größere Länge, entsprechend einem Viertel der Dilatationslänge a ein.

Prinzipiell kann die Ausbildung, wie in Fig. 5 und 6 ersichtlich, aber auch ohne starr festgelegte Quer-

träger bzw. Schwellen 8 getroffen werden. Die gleitend gelagerten Querträger bzw. Schwellen 6 sind hier an einem das freie Ende 10 des Endträgers 2 umgreifenden Teil des Fundamentes 5 abgestützt, wobei die Querträger 6 über die Verbindungsstangen 7 mit dem freien Ende 10 des Endträgers 2 gekoppelt sind.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Verbinden von auf einem Tragwerk, insbesondere Brückentragwerk, festgelegten Schienen mit am Fundament bzw. Festland weiterführenden Schienen unter Verwendung einer Dilatationsvorrichtung (3) zur Aufnahme von Bewegungen in Schienenlängsrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des zwischen Tragwerk (2) und Fundament (5) in Schienenlängsrichtung verbleibenden Dilatationsspaltes sich quer zur Schienenlängsrichtung erstreckende Querträger (6) bzw. Schwellen in Schienenlängsrichtung verschiebbar an einem Teil (10) des Tragwerkes (2) oder des Fundamentes (5) gleitend abgestützt sind, und daß die Schienen an den Querträgern (6) bzw. Schwellen abgestützt sind.

2. Einrichtung zum Verbinden von auf einem Tragwerk festgelegten Schienen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schienen gleitend an den Querträgern (6,8) bzw. Schwellen abgestützt sind.

3. Einrichtung zum Verbinden von auf einem Tragwerk festgelegten Schienen nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Querträger (6) bzw. Schwellen äquidistant und bei mittlerer Länge der Lücke in einem dem Schwellenabstand an Land entsprechenden Abstand angeordnet sind.

4. Einrichtung zum Verbinden von auf einem Tragwerk festgelegten Schienen nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Querträger (6) bzw. Schwellen mittels Seil- oder Kettenzug, Federstangen (7) oder hydraulischer Zylinderkolbenaggregate zur Aufrechterhaltung eines gleichen Abstandes zwischen benachbarten Trägern (6) oder Schwellen bei Veränderung der Länge (8) der Lücke verbunden sind.

5. Einrichtung zum Verbinden von auf einem Tragwerk festgelegten Schienen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Fundament (5) oder das Tragwerk (2) im Bereich der Lücke von einem jeweils mit dem Tragwerk (2) oder dem Fundament (5) verbundenen auskragenden Bauteil seitlich umgriffen ist, und

daß die Querträger (6) bzw. Schwellen in den seitlich umgreifenden Bauteilen gleitend gelagert sind.

6. Einrichtung zum Verbinden von auf einem Tragwerk festgelegten Schienen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen seitlich umgreifenden Bauteilen (9) und dem umgriffenen Bauteil (10) Gleitlager angeordnet sind.

7. Einrichtung zum Verbinden von auf einem Tragwerk festgelegten Schienen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein von der Dilatationsvorrichtung (3) gesondertes, biegeelastisches Verbindungsglied zur Aufnahme von Torsionsbelastungen vorgesehen ist.

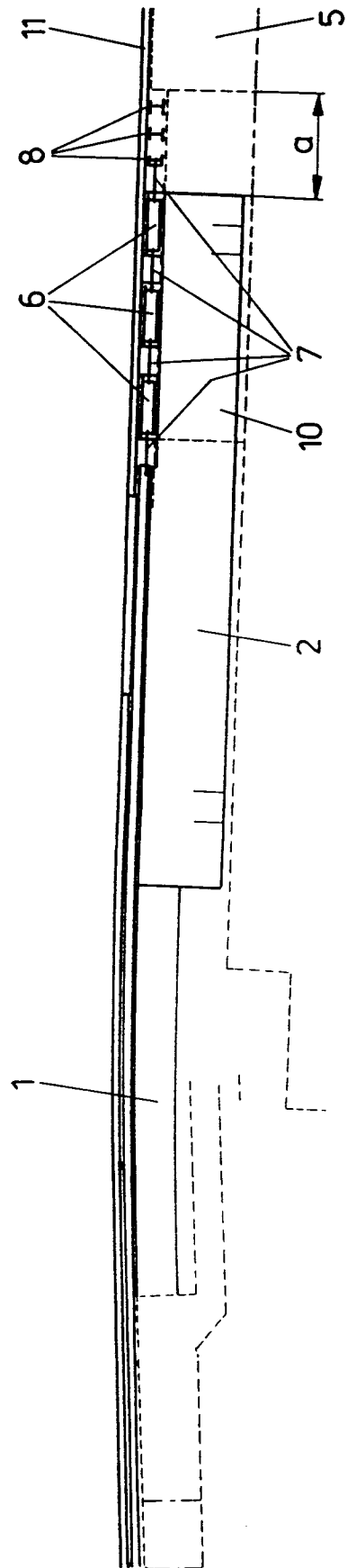


FIG. 1

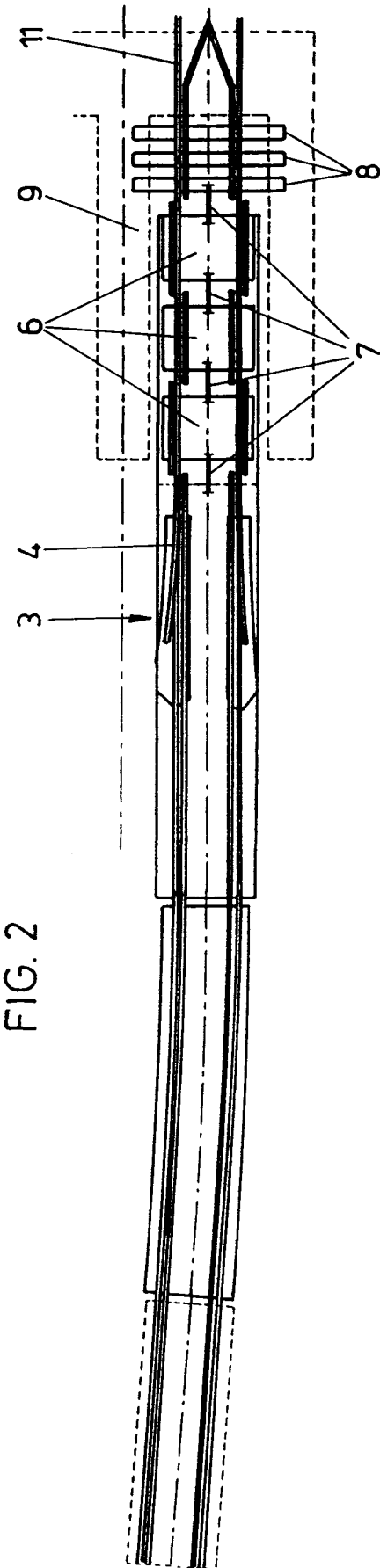


FIG. 2

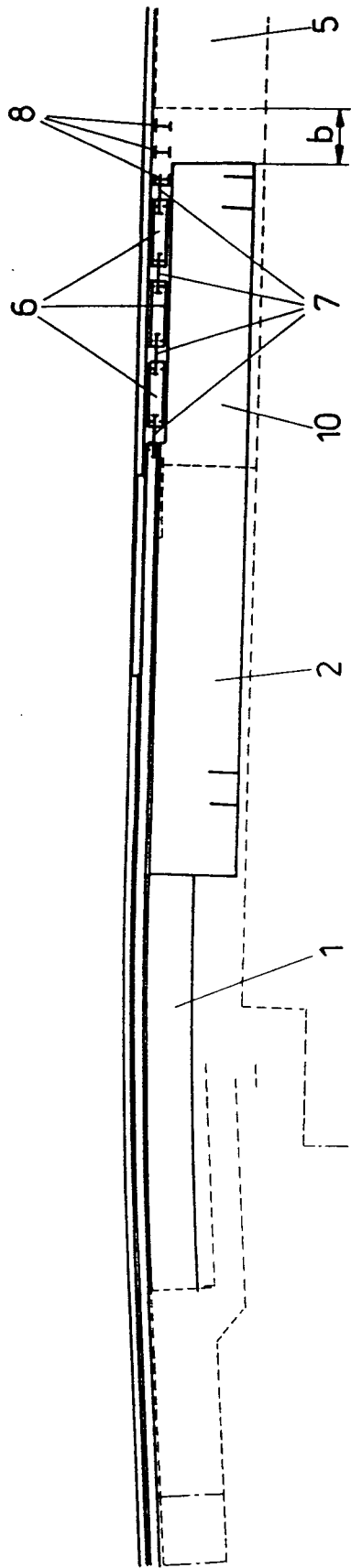


FIG. 3

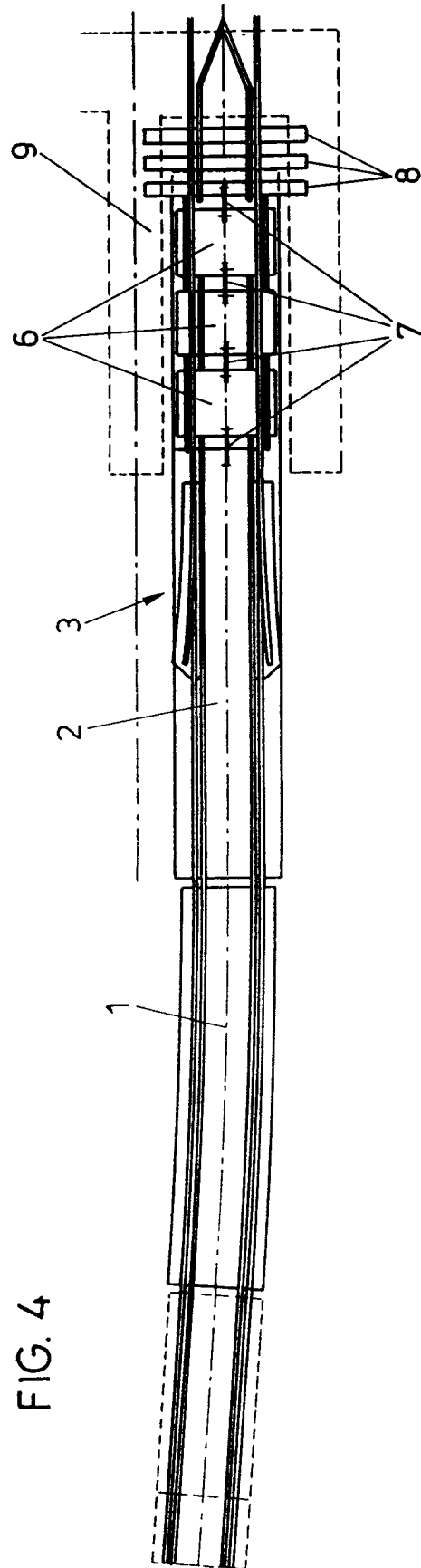


FIG. 4

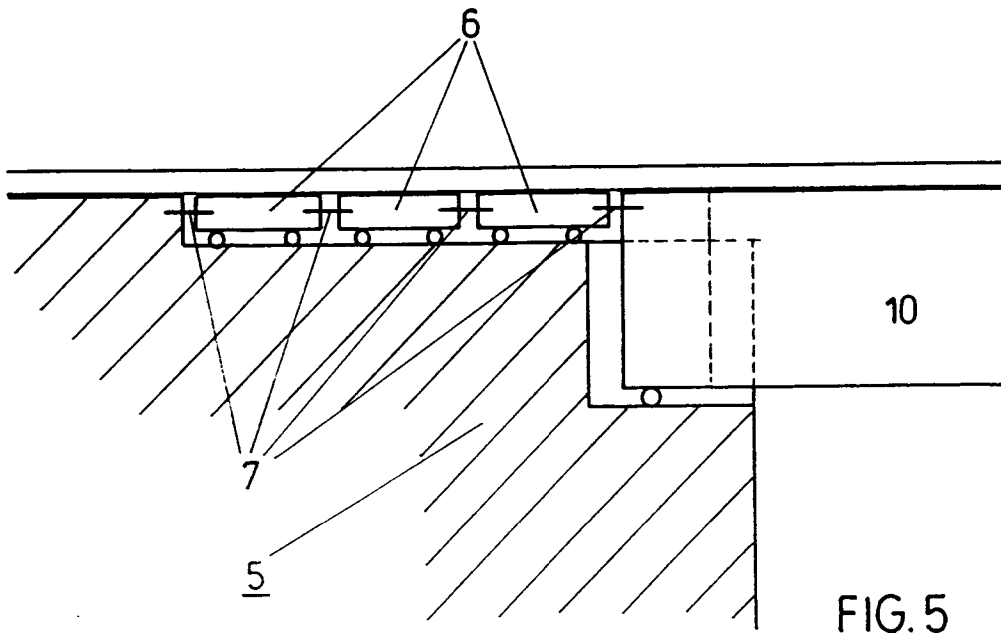


FIG. 5

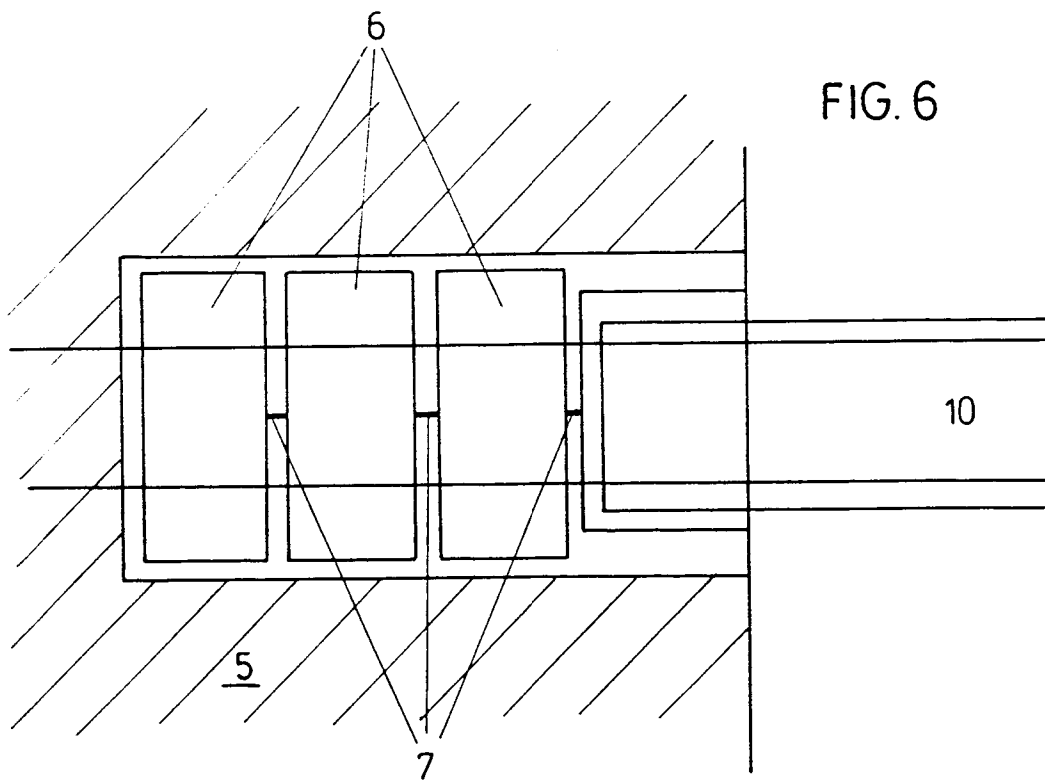


FIG. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 89 0139

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	EP-A-0 554 238 (VOEST-ALPINE EISENBAHNSYSTEME AKTIENGESELLSCHAFT) * Spalte 5, Zeile 2 - Spalte 8, Zeile 7; Abbildungen 1,2,6,7 *	1,2,5-7	E01B11/42 E01D19/06
A	DE-A-23 14 895 (HEIN LEHMANN AG) * Seite 1, Zeile 16 - Seite 2, Zeile 23; Abbildungen 1,2 *	1,4	
A	US-A-1 770 400 (GORDON) * Seite 1, Zeile 61 - Seite 2, Zeile 118; Abbildung 1 *	5-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E01B E01D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12. Dezember 1994	Prüfer Tellefsen, J
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 (P04C03)