

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 637 653 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.03.2006 Patentblatt 2006/12

(51) Int Cl.:
E01C 9/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05018064.5**

(22) Anmeldetag: **19.08.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **07.09.2004 DE 102004043240**

(71) Anmelder: **Gummiwerk Kraiburg Elastik GmbH
84529 Tittmoning (DE)**

(72) Erfinder:
• **Stäudner, Reinhard
84508 Burgkirchen (DE)**
• **Herder, Andreas
83367 Petting (DE)**
• **Fritsch, Martin
96317 Kronach (DE)**
• **Sinzinger, Manfred
83308 Trostberg (DE)**
• **Bartolomä, Johannes
5231 Schalchen (AT)**

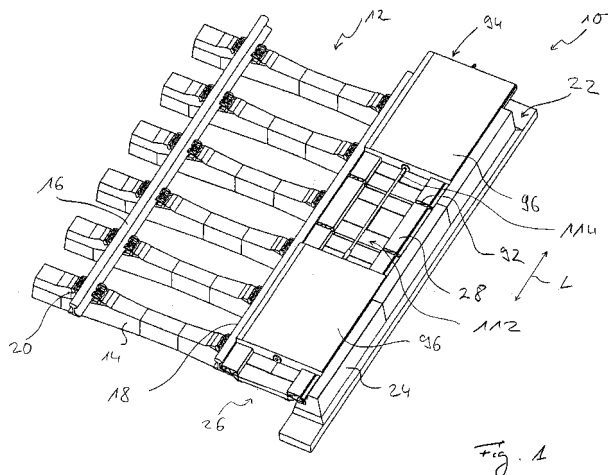
- **Dehner, Jürgen
5231 Schalchen (AT)**
- **Gruber, Walter
5121 Tarsdorf (AT)**
- **Hendlmayr, Rainer
5143 Feldkirchen (AT)**
- **Höke, Matthias
84529 Tittmoning (DE)**
- **Mörtl, Andreas
83413 Fridolfing (DE)**
- **Treyer, Isidor
6246 Altshofen (CH)**
- **Vollrath, Bernd
29413 Brietz (DE)**
- **Vo Van, Binh
84489 Burghausen (DE)**

(74) Vertreter: **Ruttensperger, Bernhard et al
Weickmann & Weickmann
Patentanwälte
Postfach 86 08 20
81635 München (DE)**

(54) **Gleisübergangseinrichtung**

(57) Eine Gleisübergangseinrichtung umfasst wenigstens eine erste Gruppe (26) von in einer Längsrichtung (L) der Gleisübergangseinrichtung (10) aufeinander folgenden Tragestruktur-Übergangsplatten (28) sowie eine zweite Gruppe (94) von in der Längsrichtung (L) der

Gleisübergangseinrichtung (10) aufeinander folgenden, auf den Tragestruktur-Übergangsplatten (28) getragenen und eine nutzbare, insbesondere befahrbare oder/und begehbare, Oberseite (98) aufweisenden Deck-Übergangsplatten (96).



EP 1 637 653 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Gleisübergangseinrichtung.

[0002] Aus der DE 196 23 135 A1 ist eine Gleisübergangseinrichtung bekannt, bei welcher zwischen den beiden Schienen einer Gleisanlage und jeweils außerhalb der Schienen Gruppen von Gleisübergangsplatten liegen. Jede dieser Gruppen umfasst eine Mehrzahl von in einer Längsrichtung der Gleisübergangseinrichtung aufeinander folgenden Platten. Diese einzelnen Platten bzw. Gruppen von Platten sind durch in der Längsrichtung der Gleisübergangseinrichtung sich durch diese Platten hindurch bzw. an deren Unterseite erstreckende Kopplungsstangen zu einem Verbund zusammengefasst und auch bezüglich des Untergrunds in der Längsrichtung der Gleisübergangseinrichtung arretiert. Die einzelnen Übergangsplatten dieser Gruppen sind aus Gummi- bzw. gummihaltigem Material aufgebaut. Insbesondere wird hier Altgummigranulat, beispielsweise gewonnen aus der Wiederaufarbeitung von Fahrzeugreifen, eingesetzt. Die einzelnen Granulatkörner sind durch ein Bindemittel miteinander fest verbunden. Diese aus Gummimaterial bzw. Altgummigranulat gefertigten Platten liegen auf den Oberseiten der Schwellen der Gleisanlage auf, an welcher die Gleisübergangseinrichtung vorgesehen bzw. vorzusehen ist. Im Bereich der einzelnen Schienenbefestigungspunkte sind in den an die Schienen angrenzenden Bereichen Aussparungen in diesen Platten vorgesehen. Die Länge der Platten muss vergleichsweise genau abgestimmt sein auf die Schwelenteilung bzw. den Schwellenabstand, da auf diese Art und Weise die einzelnen Platten in ihrem Angrenzungsbereich durch die Schwellen gestützt sind und vergleichsweise starke Belastungen, wie sie beispielsweise beim Überfahren mit Fahrzeugen auftreten, nicht zu einer zu starken lokalen Ausweichbewegung einzelner Platten nach unten führen können.

[0003] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Gleisübergangseinrichtung vorzusehen, welche bei größerer Unabhängigkeit von der Gleisanlage eine höhere Belastbarkeit aufweist.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Gleisübergangseinrichtung, umfassend wenigstens eine erste Gruppe von in einer Längsrichtung der Gleisübergangseinrichtung aufeinander folgenden Tragestruktur-Übergangsplatten sowie eine zweite Gruppe von in der Längsrichtung der Gleisübergangseinrichtung aufeinander folgenden, auf den Tragestruktur-Übergangsplatten getragenen und eine nutzbare, insbesondere befahrbare oder/und begehbare, Oberseite aufweisenden Deck-Übergangsplatten.

[0005] Die erfindungsgemäße Gleisübergangseinrichtung umfasst also zwei funktional zusammenwirkende Gruppen von Übergangsplatten. Die erste Gruppe, also die Tragestruktur-Übergangsplatten, bildet den Unterbau und stellt für die zweite Gruppe, also die Deck-Übergangsplatten, die Tragestruktur bereit. Diese Deck-

Übergangsplatten sind also nicht mehr auf den Schwellen oder einem sonstigen Untergrund abgestützt, sondern liegen auf den Übergangsplatten der ersten Gruppe. Somit sind die Deck-Übergangsplatten der zweiten Gruppe hinsichtlich ihrer Bemessung und Verlegung unabhängig von der Lage und dem gegenseitigen Abstand der Schwellen einer Gleisanlage. Dies macht sich insbesondere auch im Kurvenbereich vorteilhaft bemerkbar, wo der gegenseitige Schwellenabstand im kurvenäußeren Bereich größer ist, als im kurveninneren Bereich. Die mit einheitlicher Größe aufgebauten Deck-Übergangsplatten können unabhängig von derartigen Abweichungen im Schwellenabstand verlegt werden, und zwar unmittelbar aneinander angrenzend. Variationen im Schwellenabstand können im Bereich der Übergangsplatten der ersten Gruppe abgefangen werden. Gleichwohl müssen die Deck-Übergangsplatten nicht so ausgestaltet werden, dass sie auch die gesamte von oben ausgeübte Last aufnehmen und abstützen. Dies ist nunmehr primär die Funktion der Tragestruktur-Übergangsplatten, die hinsichtlich dieser Lastabstützfunktion optimiert werden können.

[0006] Die Deck-Übergangsplatten können auf den diese tragenden Tragestruktur-Übergangsplatten im Wesentlichen lose verlegt sein. D.h., es muss kein fester Verbund zwischen diesen beiden Gruppen von Platten geschaffen werden, beispielsweise durch Verklebung, Vernietung oder Verschraubung.

[0007] Alternativ kann jedoch auch vorgesehen sein, dass die zweite Gruppe von Deck-Übergangsplatten bezüglich der diese tragenden ersten Gruppe von Tragestruktur-Übergangsplatten verankert ist. Auf diese Art und Weise wird ein Verbund zwischen den beiden Gruppen von Platten geschaffen, der sicherstellt, dass insbesondere beim schrägen Überfahren mit schweren Fahrzeugen eine Relativverschiebung der beiden Gruppen bezüglich einander so weit als möglich vermieden werden kann.

[0008] Um jedoch sicherzustellen, dass auch bei der erfindungsgemäßen Gleisübergangseinrichtung das Überfahren mit Zügen mit vergleichsweise hoher Geschwindigkeit nicht zum ungewollten Abheben einzelner Übergangsplatten führen kann, wird weiter vorgeschlagen, dass die Deck-Übergangsplatten durch eine in der Längsrichtung der Gleisübergangseinrichtung sich erstreckende Spannelementenanordnung zu einem Verbund zusammengehalten sind. Hier ist vorzugsweise weiter vorgesehen, dass der Verbund in wenigstens einem Längs-Endbereich der zweiten Gruppe bezüglich eines Untergrunds verankert ist.

[0009] Um den vorangehend angesprochenen Verbund zwischen den beiden Gruppen in einfacher Art und Weise vorsehen zu können, wird vorgeschlagen, dass die Spannelementenanordnung bezüglich wenigstens einer Tragestruktur-Übergangsplatte verankert ist.

[0010] Die Tragestruktur-Übergangsplatten können in einem ersten Endbereich zur Abstützung an einer Schiene ausgebildet sein und können dort, um eine gewisse

Elastizität bzw. Flexibilität bei der Ablage bereitzustellen, eine elastische Auflage zur Abstützung bezüglich der Schiene tragen.

[0011] Insbesondere dann, wenn die Tragestruktur-Übergangsplatten der ersten Gruppe aus Metallmaterial, beispielsweise Aluminium- oder Stahlmaterial, aufgebaut sind, ist es vorteilhaft bzw. erforderlich, dass die Tragestruktur-Übergangsplatten in ihrem ersten Endbereich bezüglich der Schiene oder/und einer Schienenbefestigungseinrichtung elektrisch isoliert sind. Dies kann bei einer sehr einfach zu realisierenden Ausgestaltungsform dadurch vorgesehen sein, dass die elastische Auflage die elektrische Isolation bereitstellt.

[0012] In einem zweiten Endbereich können die Tragestruktur-Übergangsplatten zur Abstützung bezüglich einer Übergangs-Seitenbegrenzung ausgebildet sein. Eine derartige Übergangs-Seitenbegrenzung kann beispielsweise durch aus Betonmaterial gefertigte Fahrbahnbegrenzungssteine gebildet sein, an welche dann die zu der Gleisübergangseinrichtung führende Fahrbahn angrenzt.

[0013] Um beim Verlegen der erfindungsgemäßen Gleisübergangseinrichtung auch quer zur Längsrichtung derselben eine höhere Flexibilität bereitstellen zu können, wird weiter vorgeschlagen, dass wenigstens eine, vorzugsweise alle Tragestruktur-Übergangsplatten in ihrem zweiten Endbereich im Wesentlichen quer zur Längsrichtung der Gleisübergangseinrichtung mittels einer einstellbaren Quer-Abstützanordnung abgestützt sind. Durch die Einstellbarkeit der Quer-Abstützanordnung wird sichergestellt, dass auch geringfügige Abstandsvariationen zwischen den Schienen einerseits und einer Übergangs-Seitenbegrenzung andererseits nicht zu Zwängungen oder auch zu übergroßem Bewegungsspiel führen können.

[0014] Um auch bei dem erfindungsgemäßen Aufbau mit zwei übereinander liegenden Gruppen von Übergangsplatten eine sehr niedrige Bauweise, die sowohl mit den Schienenoberflächen, also den Schienenaufläufen, als auch der angrenzenden Fahrbahn bündig abschließt, bereitstellen zu können, wird vorgeschlagen, dass wenigstens eine, vorzugsweise alle Tragestruktur-Übergangsplatten zwischen ihrem ersten Endbereich und ihrem zweiten Endbereich eine Schwellenaufnahmeausparung aufweisen. Somit kommt insbesondere den zwischen zwei Schwellen, also in so genannte Schwellenfächer eingreifenden Bereichen der Tragestruktur-Übergangsplatten eine elementare Bedeutung zum Bereitstellen einer hohen Belastungsfähigkeit zu.

[0015] Eine sehr nieder bauende gleichwohl jedoch stabile Bauweise im Bereich der Tragestruktur-Übergangsplatten kann vorsehen, dass die Tragestruktur-Übergangsplatten in ihrem zweiten Endbereich eine Auflagefläche für die Deck-Übergangsplatten bereitstellen, die im Wesentlichen bündig liegt mit einer in einem mittleren Bereich der Tragestruktur-Übergangsplatten bereitgestellten Auflagefläche.

[0016] Gemäß einem weiteren besonders vorteilhaft-

ten Aspekt der erfindungsgemäßen Gleisübergangseinrichtung wird vorgeschlagen, dass wenigstens eine, vorzugsweise alle Tragestruktur-Übergangsplatten in der Längsrichtung der Gleisübergangseinrichtung eine Erstreckung aufweisen, die kürzer ist, als der mittlere Schwellenabstand einer Gleisanlage, an welcher die Gleisübergangseinrichtung vorzusehen ist. Dies hat zur Folge, dass zumindest in verschiedenen Bereichen zwischen den einzelnen unmittelbar aneinander angrenzenden Tragestruktur-Übergangsplatten Zwischenräume gebildet sind. Diese Zwischenräume können dort größer sein, wo Tragestruktur-Übergangsplatten in einem kurvenäußeren Bereich liegen, und können dort kleiner sein, wo Tragestruktur-Übergangsplatten in einem kurveninneren Bereich liegen. Das Vorhandensein derartiger Zwischenräume ist aber unproblematisch, da sie von Deck-Übergangsplatten überdeckt sein werden. Gleichwohl besteht auf Grund der Tatsache, dass diese Zwischenräume vergleichsweise klein sind und im Bereich von einigen wenigen Zentimetern liegen können, nicht die Gefahr, dass bei Belastung die Deck-Übergangsplatten nach unten ausweichen können.

[0017] Wenigstens eine der Deck-Übergangsplatten, vorzugsweise alle Deck-Übergangsplatten, kann unter Verwendung von Gummigranulat, vorzugsweise Altgummigranulat aufgebaut sein.

[0018] Die oder wenigstens eine der Tragestruktur-Übergangsplatten können mit Hohlprofilmaterial aufgebaut sein, also beispielsweise aus Aluminiumhohlprofilträgern. Alternativ ist es selbstverständlich auch möglich, die oder wenigstens eine der Tragestruktur-Übergangsplatten mit Gussmaterial, wie z.B. Betonmaterial, Faserverbundstoffen, Holz, usw. zu fertigen.

[0019] Ein ungewünschtes Abheben der Deck-Übergangsplatten von den Tragestruktur-Übergangsplatten insbesondere beim Überfahren mit schnelleren Zügen kann dadurch verhindert werden, dass die Deck-Übergangsplatten in einem schienenannah zu positionierenden Endbereich oder/und einem schienenfern zu positionierenden Endbereich eine Formschlusseingriffsformation aufweisen zum in Höhenrichtung formschlüssigen Eingriff mit einer Schiene bzw. einer Übergangs-Seitenbegrenzung.

[0020] Gemäß einem weiteren Aspekt betrifft die vorliegende Erfindung eine Quer-Abstützanordnung zur Abstützung einer Übergangsplatte an einer Übergangs-Seitenbegrenzung im Wesentlichen quer zu einer Längsrichtung einer Gleisübergangseinrichtung, insbesondere einer erfindungsgemäßen Gleisübergangseinrichtung, umfassend einen ersten Abstützbereich an der Übergangs-Seitenbegrenzung und einen zweiten Abstützbereich an einer Übergangsplatte, wobei der erste Abstützbereich und der zweite Abstützbereich in einer Höhenrichtung keilartig aufeinander zu laufen zum Bilden eines in Höhenrichtung sich verjüngenden Zwischenraumes, ferner umfassend ein Abstützelement, das an dem ersten Abstützbereich und dem zweiten Abstützbereich abgestützt ist und mit einem Abstützbereich von erstem Ab-

stützbereich und zweitem Abstützbereich in verschiedenen Höhenpositionen und in Höhenrichtung unverschiebbar gekoppelt oder koppelbar ist.

[0021] Mit einer derartigen Quer-Abstützanordnung wird es unabhängig davon, in welcher Art die Übergangsplatten ausgebildet sind oder ob mehrere Lagen dieser Übergangsplatten übereinander liegen, möglich, Variationen im Abstand zwischen einer Gleisanlage, insbesondere den Schienen derselben, und einer Übergangs-Seitenbegrenzung zu kompensieren. Dies ist insbesondere auch dann von Bedeutung, wenn Schottergleisanlagen nach längerer Betriebslebensdauer aufgearbeitet werden und nicht mehr exakt in derjenigen seitlichen Lage bezüglich der Übergangs-Seitenbegrenzung verlegt werden, wie dies vorangehend der Fall war.

[0022] Um die Einstellbarkeit der Lage des Abstützelements in der Höhenrichtung zu gewährleisten, gleichwohl eine stabile Kopplung mit dem einen Abstützbereich sicherstellen zu können, wird weiter vorgeschlagen, dass das Abstützelement eine erste Verzahnungsformation aufweist und der eine Abstützbereich eine mit der ersten Verzahnungsformation in Kopplungseingriff stehende oder bringbare zweite Verzahnungsformation aufweist.

[0023] Der eine Abstützbereich kann beispielsweise der zweite Abstützbereich sein.

[0024] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen anhand bevorzugter Ausgestaltungsformen detailliert beschrieben. Es zeigt:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Abschnitts einer Gleisanlage, an welcher eine erfindungsgemäße Gleisübergangseinrichtung vorzusehen ist;
- Fig. 2 eine Draufsicht auf den in Fig. 1 erkennbaren Bereich der Gleisübergangseinrichtung;
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des in Fig. 1 gezeigten Abschnitts, wobei hier nur die Tragestruktur-Übergangsplatten gezeigt sind;
- Fig. 4 eine bezogen auf eine Längsrichtung der Gleisübergangseinrichtung seitliche Ansicht der über Schwellen verlegten Tragestruktur-Übergangsplatten;
- Fig. 5 eine Ansicht der Gleisübergangseinrichtung in Längsrichtung derselben;
- Fig. 6 eine Detailansicht einer Tragestruktur-Übergangsplatte in ihrem angrenzend an eine Übergangs-Seitenbegrenzung zu positionierenden Bereich;
- Fig. 7 eine der Fig. 6 entsprechende Ansicht, welche die Variabilität der Lage eines Abstützelements verdeutlicht;

Fig. 8 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung einer alternativen Ausgestaltungsform einer erfindungsgemäßen Gleisübergangseinrichtung;

Fig. 9 eine Ansicht der Gleisübergangseinrichtung der Fig. 8, betrachtet in Schienenlängsrichtung;

Fig. 10 eine der Fig. 8 entsprechende Ansicht einer Abwandlung der in Fig. 8 dargestellten Ausgestaltungsform einer Gleisübergangseinrichtung;

Fig. 11 die Gleisübergangseinrichtung der Fig. 10, betrachtet in Schienenlängsrichtung;

Fig. 12 eine perspektivische Darstellung einer Tragestruktur-Übergangsplatte, welche die Arretierung einer Spannelementenanordnung bezüglich dieser Tragestruktur-Übergangsplatte veranschaulicht;

Fig. 13 eine Schnittansicht, geschnitten quer zur Schienenlängsrichtung, einer Deck-Übergangsplatte, die in Verbindung mit der in Fig. 12 gezeigten Tragestruktur-Übergangsplatte zu verwenden ist;

Fig. 14 einen schienenfern zu positionierenden Endbereich einer Tragestruktur-Übergangsplatte mit einer Quer-Abstützanordnung in perspektivischer Darstellung;

Fig. 15 den in Fig. 14 gezeigten Bereich einer Tragestruktur-Übergangsplatte und einer Quer-Abstützanordnung, betrachtet in Schienenlängsrichtung.

[0025] In den Figuren ist eine erfindungsgemäße Gleisübergangseinrichtung allgemein mit 10 bezeichnet. Diese Gleisübergangseinrichtung 10 ist in Verbindung mit einer Gleisanlage 12 gezeigt, die in herkömmlicher Bauweise eine Vielzahl von in einer Längsrichtung L der Gleisanlage 12 und der Gleisübergangseinrichtung 10 aufeinander folgend angeordneten Schwellen 14 umfasst. An diesen Schwellen 14 sind in seitlichem Abstand die Schienen 16, 18 getragen, wobei die Schienen 16, 18 an den Schwellen 14 jeweils über so genannte Einzelstützpunkte 20 festgelegt sind. Die Schwellen 14 können in ein Schotterbett eingebettet sein, können aber beispielsweise bei einer Gleisanlage 12 der Bauart Feste Fahrbahn in eine Betonlage eingegossen sein, über welche sie mit ihrem oberen Bereich überstehen können.

[0026] Seitlich der Gleisanlage 12 ist in demjenigen Bereich, in welchem die Gleisübergangseinrichtung 10 vorzusehen ist und somit eine Fahrbahn, ein Gehweg o. dgl. über die Gleisanlage 12 hinweg fortzusetzen ist, eine

Übergangsseitenbegrenzung 22 vorgesehen. Diese umfasst im Allgemeinen eine Mehrzahl von in der Längsrichtung L aufeinander folgend angeordneten Begrenzungssteinen 24, auf deren Kontur nachfolgend noch eingegangen wird und die im Allgemeinen aus Betonmaterial gefertigt sind. An diese Fahrbahnbegrenzungssteine 24 grenzt dann beispielsweise eine asphaltierte Fahrbahn an.

[0027] Die Gleisübergangseinrichtung 10 stellt in dem in den Fig. 1 und 2 dargestellten Beispiel einen Übergangsbereich zwischen der Fahrbahn, also der Übergangs-Seitenbegrenzung 22, und der Schiene 18 her. Es ist selbstverständlich, dass auch an der anderen Seite der Gleisanlage 12, also zwischen der Schiene 16 und der dort dann angrenzenden Fahrbahn, eine entsprechende Anordnung vorgesehen sein kann, ebenso wie zwischen den Schienen 16 und 18.

[0028] Die Gleisübergangseinrichtung 10 umfasst zwei Gruppen von Übergangsplatten. Eine erste Gruppe 26 stellt Tragestruktur-Übergangsplatten 28 bereit. Eine Mehrzahl dieser Tragestruktur-Übergangsplatten 28 ist in der Längsrichtung L aufeinander folgend angeordnet, so dass sie sich zwischen der Schiene 18 und der Übergangs-Seitenbegrenzung 22, also den Steinen 24, erstrecken. Jede dieser Tragestruktur-Übergangsplatten 28 liegt in einem ersten Endbereich 30 auf der Schiene 18, nämlich dem Schienenfuß 32 derselben auf, und zwar, wie dies in der Fig. 5 auch deutlich erkennbar ist, über ein elastisches Auflageelement 34. Dieses ist an einem als Hohlprofilteil ausgestalteten Trägerelement 36 durch Verklebung, durch Einführung in entsprechende Profilausnehmungen o. dgl. getragen und somit festgelegt. Die Kontur des Trägerelements 36 im Angrenzbereich an die Schiene 18 bzw. den Schienenfuß 32 derselben ist an die Formgebung der Schiene 18 in diesem Bereich angepasst.

[0029] In einem zweiten Endbereich 40 ist ein weiteres als Hohlprofilteil ausgestaltetes Trägerelement 38 vorgesehen, das, ebenso wie das Trägerelement 36, in der Längsrichtung L langgestreckt ist und nunmehr bezüglich der Übergangs-Seitenbegrenzung 22, also den Steinen 24, abgestützt ist. Die Abstützung hier erfolgt an einem näherungsweise horizontal verlaufenden, jedoch leicht geneigten Schenkelbereich 42 der Übergangs-Seitenbegrenzung 22 jeweils über ein elastisches Auflageelement 44, das ebenfalls durch entsprechenden Formschlusseingriff an dem Trägerelement 38 gehalten ist. In seitlicher Richtung bezogen auf die Längsrichtung L erfolgt die Abstützung der Tragestruktur-Übergangsplatten 28 jeweils über eine in den Fig. 6 und 7 deutlicher erkennbare Quer-Abstützanordnung 46.

[0030] Diese Quer-Abstützanordnung 46 umfasst einen ersten Abstützbereich 48 an der Übergangs-Seitenbegrenzung 22, nämlich in Form eines näherungsweise vertikal, jedoch leicht nach außen und oben weggeneigten Schenkels 50 derselben. Ein zweiter Abstützbereich 52 ist an jeder der Tragestruktur-Übergangsplatten 28 an dem Trägerelement 38 ausgebildet. Dieser zweite Ab-

stützbereich 52 umfasst einen ebenfalls näherungsweise vertikal, jedoch nunmehr leicht nach oben und innen, also in Richtung zur Schiene 18 hin, geneigten Seitenbereich 54. Die beiden Abstützbereiche 48, 52 sind im Einbaustand der Tragestruktur-Übergangsplatte 28 bezüglich einander keilartig positioniert, so dass sie einen nach unten hin keilartig sich verjüngenden Zwischenraum 56 zwischen sich einschließen.

[0031] In Zuordnung zu jedem Tragestruktur-Übergangselement 28 ist weiterhin ein in diesem Zwischenraum 56 angeordnetes oder zu positionierendes Abstützelement 58 vorgesehen. Dieses Abstützelement 58 weist einerseits ein weiteres elastisches Auflageelement 60 auf, das sich unmittelbar am ersten Abstützbereich 48, also einem gegenüber liegenden der Steine 24 abstützt. Ein Körperteil 62 des Abstützelements 58, das beispielsweise ebenfalls als Hohlprofilteil hergestellt ist, stützt sich weiterhin am zweiten Abstützbereich 52, also der Seite 54 des Trägerelements 38 ab. An dieser Seite 54 und dem Körperteil 62 sind jeweils Verzahnungsformationen 64, 66 vorgesehen, die in der Längsrichtung L langgestreckt sind und quer zur Längsrichtung L, also näherungsweise in der Höhenrichtung, eine Mehrzahl von Verzahnungsvorsprüngen bzw. Einsenkungen aufeinander folgend aufweisen. Somit kann das Abstützelement 58 an der Seite 54 des Trägerelements 38 in verschiedenen Positionierungen angeordnet werden, wobei bei diesem Anordnen dann die beiden Verzahnungsformationen 64 und 66 in gegenseitigen Eingriff gebracht werden. Ist dieser Eingriff einmal hergestellt, ist eine Verschiebung des Abstützelements 58 in der Höhenrichtung bezüglich des Trägerelements 38 praktisch nicht mehr möglich. Um ein Abstützelement 58 in einer gewählten Positionierung an dem Trägerelement 38 festzulegen, sind ein oder mehrere Arretierelemente 68 vorgesehen. Diese können durch schlitzartige Aussparungen 70 und selbstverständlich entsprechend positionierte Unterbrechungen 72 in dem Auflageelement 60 hindurch in schlitzartige Aussparungen 74 in der Seite 54 des Trägerelements 38 eingeschoben werden, wobei in der vollkommen eingeschobenen Positionierung, welche in Fig. 6 dargestellt ist, eine an dem bzw. jeden Arretierelement 68 vorgesehene Rastlasche 76 die Seite 54 bzw. das Trägerelement 38 übergreift und somit das Arretierelement 68 gegen Ausziehen sichert. Um diesen Eingriff zu lösen, kann seitlich in das als Hohlprofilteil ausgestaltete Trägerelement 38 entweder mit einer Hand oder einem Werkzeug eingegriffen werden und die Rastlasche 76 in Ausrichtung mit dem verbleibenden Bereich des Arretierelements 68 geschoben werden, so dass dieses dann aus seiner in Fig. 6 gezeigten Positionierung herausgezogen werden kann und somit die Arretierung des Abstützelements 58 an einer zugeordneten Tragestruktur-Übergangsplatte 28 gelöst werden kann.

[0032] Durch die auswählbare Positionierung der Abstützelemente 58 an den zugeordneten Tragestruktur-Übergangsplatten 28 in verschiedenen Höhenlagen, wird es möglich, die Gesamtbreite einer Tragestruk-

tur-Übergangsplatte 28 und ein Abstützelement 58 umfassenden Baugruppe, Breite hier bezogen auf die Längsrichtung L, zu variieren. Es kann somit in einfacher Art und Weise auch die Querabstützungslänge auf variierende Abstände zwischen der Schiene 18 und der Übergangs-Seitenbegrenzung 22 vorgenommen werden. Dies ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn die Gleisanlage 12 erneuert bzw. neu aufgearbeitet wird und nach Erneuern des Schotterbetts beispielsweise nicht in der gleichen seitlichen Positionierung, seitlich wiederum bezogen auf die Längsrichtung L, zu liegen kommt. Es ist dann durch Veränderung der Lage der Abstützelemente 58 an den zugeordneten Tragestruktur-Übergangsplatten 28 möglich, eine entsprechende Längenanpassung vorzunehmen, so dass auch dann eine spielfreie Einbausituation bei den verschiedenen Tragestruktur-Übergangsplatten 28 erreicht werden kann. Die Abstützung erfolgt sowohl bezüglich der Schiene 18 als auch bezüglich der Übergangs-Seitenbegrenzung 22 jeweils über elastische, beispielsweise aus Gummimaterial gefertigte Auflageelemente 34, 44, 60, die somit auch fest an einer zugeordneten Tragestruktur-Übergangsplatte 28 getragen sind und nicht als separate Bauteile eingelegt sind.

[0033] Jede der Tragestruktur-Übergangsplatten 28 umfasst ferner zwischen den Trägerelementen 36, 38, mit welchen die Auflage oder Abstützung bezüglich der Schiene 18 und der Übergangs-Seitenbegrenzung 22 erfolgt, zwei weitere Trägerelemente 78, 80. Diese erstrecken sich zwischen den beiden Trägerelementen 36, 38 und sind mit diesen beispielsweise durch Verschweißung, Vernietung, Verklebung oder in sonstiger Weise fest verbunden. Die beiden im Wesentlichen quer zur Längsrichtung L langgestreckten Trägerelemente 78, 80 tragen zwischen sich im dargestellten Beispiel zwei Überbrückungselemente 82, 84, die somit den Zwischenraum zwischen den beiden Trägerelementen 36, 38 einerseits und den Trägerelementen 78, 80 andererseits überbrücken. Die Trägerelemente 78, 80 bilden mit den Überbrückungselementen 82, 84 bündig ineinander übergehende Oberflächenbereiche, so dass sich in dem Bereich zwischen den beiden Trägerelementen 36, 38 eine näherungsweise plane Struktur der Tragestruktur-Übergangsplatten 28 ergibt. Durch das Bereitstellen bzw. auch die Dimensionierung und Formgebung der Trägerelemente 80, 78 einerseits und der Überbrückungselemente 82, 84 andererseits bildet jede Tragestruktur-Übergangsplatte 28 eine Schwellenaufnahmeaussparung 86. D.h., die Trägerelemente 78, 80 greifen mit ihren in Höhenrichtung betrachteten unteren Bereichen jeweils in zwischen zwei Schwellen 14 gebildete Schwellenfächer 88 ein. Somit wird der in Höhenrichtung zur Verfügung stehende Bauraum in optimaler Art und Weise genutzt und gleichwohl auf Grund der Möglichkeit, massiver bauender Trägerelemente 78, 80 einsetzen zu können, eine hohe Tragfähigkeit bei den Tragestruktur-Übergangsplatten erlangt. Die Tragestruktur-Übergangsplatten 28 stützen sich nicht unmittelbar auf den

Schwellen 14 und auch nicht auf dem die Schwellen 14 umgebenden Material, also beispielsweise Schottermaterial, ab, sondern überbrücken den Bereich zwischen der Schiene 18 und der Übergangsseitenbegrenzung 22. Somit kann die Einbaulage der Tragestruktur-Übergangsplatten 28 völlig unabhängig von der Formgebung der Schwellen und weiterhin völlig unabhängig von der Formgebung bzw. der Ansammlung des die Schwellen 14 umgebenden Materials erhalten werden. Um jedoch die Tragestruktur-Übergangsplatten 28 so positionieren zu können, wie in den Figuren dargestellt, weisen diese in Zuordnung zu jedem die Schiene 18 festlegenden Einzelstützpunkt 20 im Trägerelement 36 eine in der Fig. 5 erkennbare Aussparung 90 auf, in welcher dann der an der Außenseite der Schiene 18 liegende Bereich des Einzelstützpunkts 20 aufgenommen ist. Die Aussparung 90 ist insbesondere in der Längsrichtung L so bemessen, dass auch geringfügige Verschiebungen einer Tragestruktur-Übergangsplatte 28 in dieser Längsrichtung L nicht zu einem Kontakt zwischen dem Trägerelement 36 und dem Einzelstützpunkt 20 führen kann. Da jedoch nicht ausgeschlossen werden kann, dass unter ungünstigen Umständen eine derartige übermäßige Verschiebung auftritt, gleichwohl aber dafür gesorgt werden muss, dass ein elektrisch leitender Kontakt zwischen der Tragestruktur-Übergangsplatte 28 und dem Einzelstützpunkt 20, ebenso wie der Schiene 18, vermieden wird, ist im Bereich der Aussparung 90 für elektrische Isolierung gesorgt. Dies kann beispielsweise dadurch vorgesehen sein, dass das ansonsten die elektrische Isolierung zwischen dem Trägerelement 36 und der Schiene 18 herstellende elastische Auflageelement 34 integral ausgebildet ist mit einem beispielsweise mehrere Isolationsrippen umfassenden, in die Aussparung 90 eingreifenden Isolationsbereich, der bei Auflegen einer Tragestruktur-Übergangsplatte 28 auf die Schiene 18 den in die Aussparung 90 eingreifenden Bereich des Einzelstützpunkts 20 umgibt und ihn somit auch bezüglich des Trägerelements 36 isoliert, selbst dann, wenn eine übermäßige Verschiebung auftreten sollte. Um gleichwohl in diesem Zustand auch Zugriff auf einen jeweiligen Einzelstützpunkt zu erlangen, kann dieser Isolationsbereich mit schlitzartigen Öffnungen versehen sein, um mit einem Werkzeug hindurchgreifen zu können.

[0034] Weiterhin erkennt man vor allem in den Figuren 2 und 3, dass die Dimensionierung der Tragestruktur-Übergangsplatten 28 in der Längsrichtung L der Gleisübergangseinrichtung 10 so ist, dass zwischen unmittelbar aneinander angrenzenden Tragestruktur-Übergangsplatten 28 ein geringfügiger Zwischenraum 92 im Bereich von 2 bis 4cm geschaffen ist. Jede dieser Tragestruktur-Übergangsplatten 28 ist hinsichtlich ihrer Lage in der Längsrichtung L mehr oder weniger in einem begrenzten Raum festgelegt, nämlich festgelegt dadurch, dass der außerhalb der Schiene 18 liegende Bereich der jeweiligen Schwelle 14 in der Schwellenaufnahmeaussparung 86 aufgenommen sein muss. Auch hier ist jedoch, wie in Fig. 4 erkennbar, ein gewisses Bewe-

gungsspiel grundsätzlich möglich. Die Länge der Tragestruktur-Übergangsplatten 28 in der Längsrichtung L ist also nicht notwendigerweise exakt gleich der Teilung der Schwellen 14, also dem Schwellenabstand. Dies macht es möglich, gleich gestaltete Tragestruktur-Übergangsplatten 28 beispielsweise im kurvenäußeren Bereich und auch im kurveninneren Bereich einzusetzen, wobei sich dann auf Grund der gegebenen Krümmung jeweils verschiedene Zwischenräume 92 einstellen werden. Auch Fertigungstoleranzen bei den Tragestruktur-Übergangsplatten 28 einerseits und bei der Gleisanlage 12 andererseits können nicht zu Zwängungen führen, da immer ausreichend Zwischenraum 92 zwischen unmittelbar aufeinander folgenden Tragestruktur-Übergangsplatten 28 vorhanden ist.

[0035] Wie vorangehend dargelegt, bilden die Tragestruktur-Übergangsplatten 28 der ersten Gruppe 26 lediglich die Überbrückung zwischen den beiden Auflagebereichen an der Schiene 18 einerseits und der Übergangs-Seitenbegrenzung 22 andererseits. Um eine befahrbare oder begehbare oder in sonstiger Weise nutzbare Oberfläche bereitzustellen, ist eine zweite Gruppe 94 vorgesehen. Diese umfasst eine Mehrzahl von Deck-Übergangsplatten 96. Auch die Deck-Übergangsplatten 96 sind in der Längsrichtung L aufeinander folgend positioniert, so dass in der Längsrichtung L über die gesamte Länge der Gleisübergangseinrichtung 10 sich eine im Wesentlichen geschlossene Oberfläche ergibt. Dabei stoßen nunmehr aber die Deck-Übergangsplatten 96 unmittelbar aneinander an. Es sei hier betont, dass in den Fig. 1 und 2 zwischen den beiden dargestellten Deck-Übergangsplatten 96 eine weitere Deck-Übergangsplatte zu positionieren ist, aus Gründen der zeichnerischen Klarheit aber weggelassen ist. Die Teilung der Deck-Übergangsplatten 96 in der Längsrichtung L ist unabhängig von der Teilung der Tragestruktur-Übergangsplatten 28. Die zwischen den einzelnen Tragestruktur-Übergangsplatten 28 gebildeten kleinen Zwischenräume beeinträchtigen die Tragfähigkeit nicht.

[0036] Die Deck-Übergangsplatten 96 der zweiten Gruppe 94 sind aus elastischem bzw. flexiblem Material aufgebaut. Hier hat sich besonders der Einsatz von Altgummigranulat geeignet, das durch ein Bindemittel, beispielsweise Polyurethan unter Einsatz von Druck und hoher Temperatur verbacken wird und somit sehr stabile, insbesondere auch den Belastungen beim Befahren aussetzbare Platten ergibt. Diese können selbstverständlich an ihrer zur Nutzung nach oben frei liegenden Oberfläche 98 mit einer eine gewünschte Griffbarkeit bereitstellenden Strukturierung ausgestattet sein.

[0037] In Fig. 5 erkennt man, dass in ihrem der Schiene 18 nahe liegend zu positionierenden Endbereich 100 diese Deck-Übergangsplatten 96 so geformt sind, dass sie mit einem Haltevorsprung 102 den Schienenkopf 104 untergreifen, so dass sie dort fest eingespannt sind und auch in Höhenrichtung arretiert sind. In ihrem der Übergangs-Seitenbegrenzung 22 nahe liegend zu positionierenden Endbereich 106 sind die Deck-Übergangsplatten

96 so geformt, dass sie einerseits auf einem weiteren Schenkel oder einer Stufe 108 der zugeordneten Steine 24 aufliegen und andererseits an einem näherungsweise horizontal sich erstreckenden Seitenflächenbereich 110 in seitlicher Richtung abgestützt sind und ggf. unter Vorspannung dort anliegen. In den Fig. 1 und 5 erkennt man weiter, dass die Deck-Übergangsplatten 96 in ihrem unteren Bereich so geformt sind, dass sie an die Gesamtkontur der Tragestruktur-Übergangsplatten 28 angepasst sind und insbesondere in den zwischen den beiden Trägerelementen 36, 38 und über den Trägerelementen 78, 80 und den Überbrückungselementen 82, 84 gebildeten Raum eingreifen. Die Deck-Übergangsplatten 96 liegen somit im Wesentlichen vollflächig auf den Tragestruktur-Übergangsplatten 28 auf und sind durch diese angepasste Formgebung auch quer zur Längsrichtung L bezüglich der Tragestruktur-Übergangsplatten 28 arretiert.

[0038] Um weiterhin einen festen Zusammenhang der einzelnen Deck-Übergangsplatten 94 untereinander zu erlangen, ist, wie in Fig. 1 und in Fig. 2 deutlich erkennbar, eine Spannelementenanordnung 112 vorgesehen. Diese erstreckt sich in der Längsrichtung L entlang der Deck-Übergangsplatten 96 bzw. durchsetzt eine in diesen jeweils vorgesehene Öffnung. Die Spannelementenanordnung 112 kann eine Mehrzahl von Spannstangen 114 umfassen, wobei die Länge dieser Spannstangen 114 abgestimmt ist auf die Länge der Deck-Übergangsplatten 96 in der Längsrichtung L, so dass jeweils eine derartige Spannstange 114 eine Deck-Übergangsplatte 96 an eine unmittelbar folgende Deck-Übergangsplatte 96 bzw. die diese durchsetzende Spannstange 114 anbindet. An den beiden in der Längsrichtung L gelegenen Endbereichen des so gebildeten Verbunds von Deck-Übergangsplatten 96 kann dann beispielsweise über die Spannelementenanordnung 112 auch eine Anbindung zum Untergrund, beispielsweise zu einer jeweiligen Schwelle 14 erfolgen. Hier können Befestigungswinkel o. dgl. zum Einsatz kommen. Es wird auf diese Art und Weise durch die Spannelementenanordnung 112 nicht nur ein fester Verbund der Deck-Übergangsplatten 96 der zweiten Gruppe 94 hergestellt, sondern es wird gleichzeitig auch eine Lagefixierung in der Längsrichtung L ebenso wie eine Sicherung gegen ungewünschtes Abheben erhalten. Es sei hier darauf hingewiesen, dass selbstverständlich auch in Abhängigkeit von der Breite der Deck-Übergangsplatten 96 quer zur Längsrichtung L die Spannelementenanordnung 112 mehrere derartige Gruppen von Spannstangen 114 seitlich nebeneinander umfassen kann.

[0039] Aus der vorangehenden Beschreibung erkennt man, dass bei dieser Ausgestaltungsform der erfindungsgemäßen Gleisübergangseinrichtung 10 grundsätzlich kein fester Verbund geschaffen ist zwischen den Deck-Übergangsplatten 96 der zweiten Gruppe und den Tragestruktur-Übergangsplatten 28 der ersten Gruppe 26. Vielmehr liegt jeweils auf einer ersten Gruppe 26 eine zweite Gruppe 94 lose auf. Die die nutzbare Oberfläche

bereitstellende zweite Gruppe 94 ist einerseits durch ihr Eigengewicht, andererseits durch das Untergreifen des Schienenkopfs 104 und weiterhin durch die vorangehend angesprochene Anbindung zum Untergrund auf den Tragestruktur-Übergangsplatten 28 gehalten. Dies vereinfacht das Aufbauen einer erfindungsgemäßen Gleisübergangseinrichtung 10, da die Platten 28 und 96 voneinander unabhängig verlegt werden können, und vereinfacht selbstverständlich auch die Demontage einer erfindungsgemäßen Gleisübergangseinrichtung 10, beispielsweise zur Durchführung von Wartungsarbeiten an der Gleisanlage 12.

[0040] Bei der voranstehend beschriebenen erfindungsgemäßen Gleisübergangseinrichtung 10 dienen die Deck-Übergangsplatten 96 der zweiten Gruppe 94 im Wesentlichen dazu, die Oberfläche mit den gewünschten Oberflächeneigenschaften, also Elastizitätseigenschaften und geeigneten Reibwerten, bereitzustellen. Sie müssen jedoch nicht so dimensioniert und ausgestaltet sein, dass sie auch die gesamte Last tragen und zum Untergrund abstützen. Dies ist die Aufgabe der Tragestruktur-Übergangsplatten, die hierfür einerseits aus geeigneten Materialien und andererseits mit geeigneter Formgebung ausgestaltet werden können, wobei hier aber nicht auf gewisse Oberflächeneigenschaften geachtet werden muss. Es ist daher selbstverständlich auch möglich, die Tragestruktur-Übergangsplatten 28 nicht aus einer Mehrzahl von Hohlprofilträgern, beispielsweise aus Aluminium aufgebaut, zusammenzufügen, sondern diese als integrale Gussteile, beispielsweise Betongussteile, bereitzustellen, die selbstverständlich gemäß den vorhandenen Anforderungen auch bewehrt sein können. Auch bei Ausgestaltung der Tragestruktur-Übergangsplatten 28 beispielsweise aus Betonmaterial kann die Querabstützung an der Übergangs-Seitenbegrenzung 22 über die vorangehend mit Bezug auf die Fig. 6 und 7 detailliert beschriebene Quer-Abstützanordnung 46 erfolgen. Bei der Herstellung der Tragestruktur-Übergangsplatten 28 kann dann beispielsweise die Verzahnungsformation 64 mit angeformt werden. Selbstverständlich kann eine derartige Quer-Abstützanordnung auch dann zum Einsatz gelangen, wenn beispielsweise aus Betonmaterial geformte Übergangsplatten alleine, also ohne eine weitere Decklage, eingesetzt werden sollen und auch die benutzbare Oberfläche bereitstellen sollen.

[0041] Weiterhin ist es selbstverständlich, dass die erfindungsgemäße Gleisübergangseinrichtung 10, wie eingangs bereits erwähnt, nicht nur in den seitlichen Angrenzungsbereichen, also dort wo eine Fahrbahn an die Gleisanlage 12 heranreicht, genutzt werden kann, sondern dass ein derartiger Aufbau auch in dem zwischen den beiden Schienen 16, 18 liegenden Bereich gewählt werden kann, wenngleich hier die vorangehend angesprochenen Probleme hinsichtlich der Belastung weniger gravierend sind.

[0042] In den Fig. 8 und 9 ist eine abgewandelte Ausgestaltungsform einer erfindungsgemäßen Gleisüber-

gangseinrichtung 10 dargestellt. Diese stimmt in wesentlichen Aspekten überein mit der vorangehend beschriebenen, so dass im Folgenden auf die wesentlichen Unterschiede eingegangen wird. Man erkennt zunächst vor allem in Fig. 9, dass ein Unterschied vor allem in der Ausgestaltung des schienenfern zu positionierenden Trägerelements 38 vorhanden ist. Während bei der vorangehend beschriebenen Ausgestaltungsform dieses zusammen mit dem schienenann zu positionierenden Trägerelement 36 einen nach oben offenen Aussparungsbereich bilden, der mit den Oberflächen der Trägerelemente 78, 80 und der Überbrückungselemente 82, 84 die wesentliche, die Deck-Übergangsplatten 96 tragende Gesamtauflagefläche bereitstellt, ist bei der in den Fig. 8 und 9 dargestellten Ausgestaltungsform das Trägerelement 38 so beschaffen, dass es über die durch die Trägerelemente 78, 80 und die Überbrückungselemente 82, 83, 84 bereitgestellte Auflagefläche 150 im Wesentlichen nicht übersteht und eine mit dieser bündig abschließende Auflagefläche 152 bereitstellt. D.h., ein stufenartiger Übergang ist hier nur noch am schienenann Endbereich durch das Trägerelement 36 bereitgestellt. Mit ihrem jeweils schienenfern zu positionierenden Endbereich 106 erstreckt sich eine Deck-Übergangsplatte 96 über die bündig aneinander anschließenden Auflageflächen 150, 152 hinweg nach außen, wo sie dann mit dem Seitenflächenbereich 110 an der Übergangs-Seitenbegrenzung 22 anliegt. In diesem Bereich der gegenseitigen Anlage weist die Übergangs-Seitenbegrenzung 22 bzw. ein jeweiliger Stein 24 derselben eine nutartige und in der Schienenlängsrichtung L sich erstreckende Einsenkung 154 auf, in welche ein nach außen greifender Haltevorsprung 156 einer Deck-Übergangsplatte 96 eingreifen kann. Somit sind die Deck-Übergangsplatten 96 sowohl in ihrem schienenann liegenden Endbereich 100 als auch in ihrem schienenfern liegenden Endbereich 106 in Höhenrichtung durch Formschluss gehalten, nämlich bezüglich der Schiene 18 einerseits und bezüglich der Übergangs-Seitenbegrenzung 22 andererseits. Selbstverständlich könnte auch bei dieser Ausgestaltungsform die Formgebung der Übergangs-Seitenbegrenzung 22 so sein, wie vorangehend mit Bezug auf die Fig. 1 bis 7 beschrieben, so dass hier im schienenfern Endbereich kein Formschlusseingriff vorhanden ist. Letztendlich könnte auch dafür gesorgt sein, dass nur im schienenfern Endbereich der Deck-Übergangsplatten 96 dieser Formschlusseingriff vorhanden ist, während er im schienenann liegenden Endbereich nicht vorhanden ist. Selbst dann, wenn in beiden Endbereichen ein derartiger Formschlusseingriff in Höhenrichtung wirksam ist, lässt sich dieser beim Aufbau einer Gleisübergangseinrichtung 10 dadurch leicht realisieren, dass die im Allgemeinen elastisch verformbaren Deck-Übergangsplatten unter Einsatz entsprechender Werkzeuge beim Anbringen zunächst verformt werden, so dass sie dann unter Rastwirkung in die Hinterschnidungen bzw. Einsenkungen eingreifen.

[0043] Ein weiterer Unterschied besteht bei dieser in

den Fig. 8 und 9 gezeigten Ausgestaltungsform zu der vorangehend beschriebenen Ausgestaltungsform in der Verbindung der Trägerelemente 36, 78 und 80. Man erkennt in der Darstellung der Fig. 9, dass das Trägerelement 36 sich nunmehr über einen Teilabschnitt der nach oben frei liegenden Oberfläche der Trägerelemente 78, 80 hinweg erstreckt und in den in diesem Bereich gebildeten Anlagekantenbereichen 158 mit diesen im Wesentlichen quer zur Schienenlängsrichtung L verschweißt ist, also in dieser Richtung erstreckende Schweißnähte aufweist. Ferner ist ein die Trägerelemente 78, 80 an ihrem schienenannah liegenden Endbereichen nach unten hin übergreifender bzw. sich entlang derselben erstreckender Verbindungsabschnitt 160 vorgesehen, der ebenfalls in seinen näherungsweise nach unten laufenden Rand- bzw. Kantenbereichen 162 mit den Trägerelementen 78, 80 verschweißt ist. Eine weitere Schweißnaht 164 ist dem unteren Endbereich dieses Abschnitts 160 sich in der Längsrichtung L erstreckend gebildet.

[0044] Eine Abwandlung der in den Fig. 8 und 9 gezeigten Ausgestaltungsform ist in den Fig. 10 und 11 erkennbar. Hier besteht ein Unterschied primär in der Ausgestaltung der Übergangs-Seitenbegrenzung 22. Während bei den vorangehend beschriebenen Ausgestaltungsformen diese eine Mehrzahl von aus Betonmaterial geformten Steinen 24 umfasst, sind nunmehr aus Metallmaterial, beispielsweise Stahl, aufgebaute, in der Längsrichtung L langgestreckte Seitenbegrenzungselemente 170 vorgesehen. Diese sind beispielsweise durch Verschweißung einer Mehrzahl geformter Plattenelemente so gestaltet, dass sie in ihrer Querschnittskontur näherungsweise der vorangehend auch erkennbaren Kontur der aus Betonmaterial geformten Steine 24 entsprechen. D.h., es kann grundsätzlich die gleiche Funktionalität erhalten werden, wie sie vorangehend beschrieben wurde, jedoch mit Aufbau dieser Elemente aus Metallmaterial. Ebenso wie die Steine 24, können die Seitenbegrenzungselemente 170 durch Einsatz eines schnell abbindenden Mörtel- bzw. Klebmaterials an einem vorbereiteten Untergrund, beispielsweise Betonuntergrund, festgelegt werden. Auch hier sei darauf hingewiesen, dass die Seitenbegrenzungselemente 170 selbstverständlich auch die nutartige Einsenkung 154 aufweisen können, wie sie vorangehend beschrieben worden ist.

[0045] Weiterhin ist es selbstverständlich, dass die in den Fig. 8 bis 11 dargestellten Ausgestaltungsformen insbesondere auch hinsichtlich der Abstützung bezüglich der jeweiligen Schiene 16 bzw. 18 so ausgestaltet sein können, wie die in den Fig. 1 bis 7 dargestellte Ausgestaltungsform. D.h., es kann also insbesondere auch das elastische Auflageelement 34 nicht nur eine elastische Auflage und somit auch eine Isolation bezüglich der jeweiligen Schiene 16 bzw. 18 vorsehen, sondern kann auch mit entsprechend angeformten Abschnitten eine ggf. erforderliche elektrische Isolation zwischen dem Trägerelement 36 und dem jeweiligen in dieses eingrei-

fenden Bereich eines Einzelstützpunkts 20 vorsehen. Ferner sei darauf hingewiesen, dass bei allen dargestellten bzw. beschriebenen Ausgestaltungsformen diejenigen Oberflächen bzw. Oberflächenbereiche der Tragestruktur-Übergangsplatten 28, auf welchen Deck-Übergangsplatten 96 aufliegen, beispielsweise durch Sandstrahlen aufgeraut sein können, um hier einen verbesserten Reibschluss zwischen den Deck-Übergangsplatten 96 und den Tragestruktur-Übergangsplatten 28 zu realisieren und damit einer durch schräge Krafteinwirkung beim Überfahren möglicherweise auftretenden Verschiebung der Deck-Übergangsplatten 96 in der Längsrichtung L entgegenzuwirken.

[0046] Eine weitere Möglichkeit, dieser Verschiebung entgegenzuwirken, wird nachfolgend mit Bezug auf die Fig. 12 und 13 beschrieben. Obgleich in Fig. 12 eine Tragestruktur-Übergangsplatte 28 der in den Fig. 8 bis 11 gezeigten Ausgestaltungsform gezeigt ist, kann eine dort gezeigte Verankerungsanordnung 172 selbstverständlich auch bei den in den Fig. 1 bis 7 dargestellten Tragestruktur-Übergangsplatten 28 zum Einsatz kommen.

[0047] Man erkennt in Fig. 12, dass die Verankerungsanordnung 172 ein plattenartiges Verankerungselement 174 umfasst, das im Wesentlichen klammerartig ausgebildet ist, also mit U-förmigem Querschnitt ausgebildet ist, und so das plattenartige Überbrückungselement 83, das zwischen den beiden erkennbaren Überbrückungselementen 82, 84 liegt, übergreift und an diesem gehalten ist. Insbesondere ist die Erstreckungslänge des Verankerungselements 174 so gewählt, dass sie der Erstreckungslänge des Überbrückungselements 83 zwischen den beiden Trägerelementen 78, 80 entspricht, so dass das Verankerungselement 174 sich zwischen den Trägerelementen 78, 80 in der Längsrichtung L, also auch der Erstreckungsrichtung der Spannelementenanordnung 112, praktisch nicht verschieben kann. Um eine erhöhte Stabilität der Anbindung des Arretierelements 174 am Überbrückungselement 83 sicherzustellen, können hier zusätzlich dargestellte Schraubverbindungen eingesetzt werden. Somit ist nicht nur ein fester Verbund in der Längsrichtung L sichergestellt, sondern auch ein Abheben nach oben verhindert. An der Oberseite des Verankerungselements 174 ist ein in seinen beiden in Längsrichtung L gelegenen Endbereichen mit Innengewinde ausgebildetes Kopplungselement 176 festgelegt, beispielsweise durch Anschweißen.

[0048] In dieses Kopplungselement 176 können zwei jeweils mit näherungsweise halber Länge ausgestaltete Spannstangen 114 der Spannelementenanordnung 112 eingeschraubt werden, um somit eine über der in Fig. 12 dargestellten Tragestruktur-Übergangsplatte 28 positionierte Deck-Übergangsplatte 96 fest an das Verankerungselement 174 und somit die Tragestruktur-Übergangsplatte 28 anzubinden. Diese Deck-Übergangsplatte 96 ist in Fig. 13 dargestellt. Man erkennt, dass diese grundsätzlich die zum Hindurchführen der Spannstangen 114 erforderliche, in der Längsrichtung L sich erstreckende lochartige Öffnung 178 aufweist. In ihrem

zentralen, also über dem Verankerungselement 174 bzw. dem Kopplungselement 176 liegenden Abschnitt weist diese Deck-Übergangsplatte 96 eine nach unten offene Aussparung 180 auf. Diese ist so bemessen, dass sie bei Positionierung dieser Deck-Übergangsplatte 96 auf der in Fig. 12 gezeigten Tragestruktur-Übergangsplatte 28 die über die Auflagefläche 150 hinausgreifenden Abschnitte der Verankerungsanordnung 172 aufnimmt. Auf diese Art und Weise ist ansonsten ein vollflächiger Auflagekontakt zwischen der Deck-Übergangsplatte 96 der Fig. 3 und der Tragestruktur-Übergangsplatte 28 der Fig. 12 sichergestellt.

[0049] Bevor also die beiden in Fig. 12 erkennbaren Spannstrangen 114 in das Kopplungselement 176 eingeschraubt werden, wird die Deck-Übergangsplatte 96 auf der Tragestruktur-Übergangsplatte 28 positioniert. Dann werden von den beiden in Längsrichtung gelegenen Enden der Deck-Übergangsplatte 96 die beiden Spannstrangen 114 durch den jeweiligen dort liegenden Abschnitt der Öffnung 178 hindurchgeführt und mit ihren Gewindeenden in das Kopplungselement 76 eingeschraubt. Nachfolgend können dann an beiden Seiten der nun bereits festgelegten Deck-Übergangsplatte 96 weitere Deck-Übergangsplatten 96 verlegt werden und mit durch diese hindurchzuführenden Spannstrangen 114 dann an den bereits vorhandenen und in das Kopplungselement 176 eingeschraubten Spannstrangen 114 verschraubt werden. Dieser Prozess kann in beiden Richtungen fortgesetzt werden, bis die gewünschte Anzahl an Deck-Übergangsplatten 96 verlegt ist.

[0050] Aus Gründen der Stabilität ist vorzugsweise diese Verankerungsanordnung 172 in einem zentralen Bereich einer Gleisübergangseinrichtung 10 vorgesehen. Grundsätzlich ist es auch denkbar, beispielsweise bei längeren Gleisübergangseinrichtungen 10 mehrere derartige Verankerungsanordnungen 172 an in der Längsrichtung L in Abstand zueinander liegenden Positionen vorzusehen.

[0051] Insbesondere durch die Zusammenwirkung der in Fig. 12 gezeigten Verankerungsanordnung 172 und der an den beiden Endbereichen 100 und 106 der Deck-Übergangsplatten 96 wirkenden Verankerung bezüglich des Untergrunds wird eine sehr stabile Halterung der Deck-Übergangsplatten 96 auch in den Endbereichen einer Gleisübergangseinrichtung 10 realisiert, so dass dort ggf. gar keine weiteren zusätzlichen Maßnahmen erforderlich sind, um eine Verankerung bezüglich des Untergrunds zu erlangen. Gleichwohl ist es selbstverständlich möglich, hier zusätzliche Elemente vorzusehen, mit welchen insbesondere die Endbereiche auch gegen Abheben noch gesichert sind.

[0052] In den Fig. 14 und 15 ist eine abgewandelte Ausgestaltungsform einer Quer-Abstützanordnung 46 dargestellt, wie sie beispielsweise in Zuordnung zu den in den Fig. 8 bis 11 gezeigten Tragestruktur-Übergangsplatten 28 vorgesehen sein kann, selbstverständlich aber auch bei der in den Fig. 1 bis 7 gezeigten Ausgestaltungsform zum Einsatz kommen kann.

[0053] Man erkennt wieder die miteinander in Eingriff zu bringenden Verzahnungsformationen 64, 66, wobei die an dem Trägerelement 38 vorgesehene Verzahnungsformation 64 in der Höhenrichtung näherungsweise vollständig durchlaufend ist. Die an dem Abstützelement 58 vorgesehene Verzahnungsformation 66 weist zwei in Abstand zueinander liegende Gruppen 182 von Zähnen bzw. Rippen auf, wobei jede dieser Gruppen 182 beispielsweise zwei Zähne bzw. Rippen umfassen kann. Der Bereich zwischen diesen beiden Gruppen 182 ist im Wesentlichen eben geformt und steht nicht in Eingriff mit der Verzahnungsformation 64 am Trägerelement 38. Auf diese Art und Weise wird sichergestellt, dass auch bei geringfügigen Fertigungstoleranzen eine Überbestimmung durch zu viele ineinander eingreifende Vorsprünge bzw. Einsenkungen vermieden werden kann.

[0054] Man erkennt in Fig. 14 weiter, dass an dem elastischen Auflageelement 44 des Trägerelements 38 ein Vorsprung 184 angeformt ist, der in eine nicht dargestellte Öffnung des Trägerelements 38 eingreift und auf diese Art und Weise das elastische Auflageelement 44 gegen Verschiebung bezüglich des Trägerelements 38 sichert. Es ist selbstverständlich, dass eine ähnliche in Verschieberichtung formschlüssig wirkende Halteformation auch bei dem elastischen Auflageelement 34 des Trägerelements 36 vorgesehen sein kann, ebenso wie bei dem Auflageelement 60, das durch Formschlusseingriff an dem Abstützelement 58 gehalten ist.

[0055] Abschließend sei noch einmal darauf hingewiesen, dass selbstverständlich verschiedene Ausgestaltungsaspekte der verschiedenen vorangehend beschriebenen Ausgestaltungsformen kombiniert werden können. So kann selbstverständlich auch bei der mit Bezug auf die Fig. 1 bis 7 beschriebenen Ausgestaltungsform die Spannelementenanordnung 112 bezüglich zumindest einer Tragestruktur-Übergangsplatte 28 verankert werden. Selbiges trifft selbstverständlich auch für die verschiedenen elastischen Auflageelemente zu, die bezüglich der diese jeweils aufnehmenden Trägerelemente bzw. Abstützelemente durch entsprechenden Formschlusseingriff auch gegen Verschiebung gesichert werden können. Selbstverständlich können auch bei allen Ausgestaltungsformen der Tragestruktur-Übergangsplatten 28 bzw. Deck-Übergangsplatten 96 die nicht aus Betonmaterial, sondern aus Metallmaterial aufgebauten Übergangs-Seitenbegrenzungen 22 zum Einsatz kommen.

50 Patentansprüche

1. Gleisübergangseinrichtung, umfassend wenigstens eine erste Gruppe (26) von in einer Längsrichtung (L) der Gleisübergangseinrichtung (10) aufeinander folgenden Tragestruktur-Übergangsplatten (28) sowie eine zweite Gruppe (94) von in der Längsrichtung (L) der Gleisübergangseinrichtung (10) aufeinander folgenden, auf den Tragestruktur-Übergangs-

platten (28) getragenen und eine nutzbare, insbesondere befahrbare oder/und begehbare, Oberseite (98) aufweisenden Deck-Übergangsplatten (96).

2. Gleisübergangseinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Deck-Übergangsplatten (96) auf den diese tragenden Tragestruktur-Übergangsplatten (28) im Wesentlichen lose verlegt sind. 5
3. Gleisübergangseinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Gruppe (94) von Deck-Übergangsplatten (96) bezüglich der diese tragenden ersten Gruppe (26) von Tragestruktur-Übergangsplatten (28) verankert ist. 10
4. Gleisübergangseinrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Deck-Übergangsplatten (96) durch eine in der Längsrichtung (L) der Gleisübergangseinrichtung (10) sich erstreckende Spannelementenanordnung (112) zu einem Verbund zusammengehalten sind. 15
5. Gleisübergangseinrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass der Verbund in wenigstens einem Längs-Endbereich der zweiten Gruppe (94) bezüglich eines Untergrunds verankert ist. 20
6. Gleisübergangseinrichtung nach Anspruch 4 oder 5, sofern auf Anspruch 3 rückbezogen,
dadurch gekennzeichnet, dass die Spannelementenanordnung (112) bezüglich wenigstens einer Tragestruktur-Übergangsplatte (28) verankert ist. 25
7. Gleisübergangseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Tragestruktur-Übergangsplatten (28) in einem ersten Endbereich (30) zur Abstützung an einer Schiene (18) ausgebildet sind. 30
8. Gleisübergangseinrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Tragestruktur-Übergangsplatten (28) in ihrem ersten Endbereich (30) eine elastische Auflage (34) zur Abstützung bezüglich der Schiene (18) tragen. 35
9. Gleisübergangseinrichtung nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Tragestruktur-Übergangsplatten (28) in ihrem ersten Endbereich (30) bezüglich der Schiene (18) oder/und einer Schienenbefestigungseinrichtung (20) elektrisch isoliert sind. 40
10. Gleisübergangseinrichtung nach Anspruch 8 und Anspruch 9, 45

dadurch gekennzeichnet, dass die elastische Auflage (34) die elektrische Isolation bereitstellt.

11. Gleisübergangseinrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die Tragestruktur-Übergangsplatten (28) in einem zweiten Endbereich (40) zur Abstützung bezüglich einer Übergangs-Seitenbegrenzung (22) ausgebildet sind. 50
12. Gleisübergangseinrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine, vorzugsweise alle Tragestruktur-Übergangsplatten (28) in ihrem zweiten Endbereich (40) im Wesentlichen quer zur Längsrichtung (L) der Gleisübergangseinrichtung (10) mittels einer einstellbaren Quer-Abstützanordnung (46) abgestützt sind. 55
13. Gleisübergangseinrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine, vorzugsweise alle Tragestruktur-Übergangsplatten (28) zwischen ihrem ersten Endbereich (30) und ihrem zweiten Endbereich (40) eine Schwellenaufnahmeaussparung (86) aufweisen.
14. Gleisübergangseinrichtung nach Anspruch 11 oder 12 oder Anspruch 13, sofern auf Anspruch 11 oder 12 rückbezogen,
dadurch gekennzeichnet, dass die Tragestruktur-Übergangsplatten (28) in ihrem zweiten Endbereich (40) eine Auflagefläche (152) für die Deck-Übergangsplatten (96) bereitstellen, die im Wesentlichen bündig liegt mit einer in einem mittleren Bereich der Tragestruktur-Übergangsplatten (28) bereitgestellten Auflagefläche (150).
15. Gleisübergangseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine, vorzugsweise alle Tragestruktur-Übergangsplatten (28) in der Längsrichtung (L) der Gleisübergangseinrichtung (10) eine Erstreckung aufweisen, die kürzer ist, als der mittlere Schwellenabstand einer Gleisanlage (12), an welcher die Gleisübergangseinrichtung (10) vorzusehen ist.
16. Gleisübergangseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine, vorzugsweise alle Deck-Übergangsplatten (96) unter Verwendung von Gummigranulat, vorzugsweise Altgummigranulat, aufgebaut sind.
17. Gleisübergangseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine, vorzugsweise alle Tragestruktur-Übergangsplatten

(28) mit Hohlprofilmaterial aufgebaut sind.

18. Gleisübergangseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine, 5
 vorzugsweise alle Tragestruktur-Übergangsplatten (28) mit Gussmaterial, vorzugsweise Betonmaterial, aufgebaut sind.

19. Gleisübergangseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, 10
dadurch gekennzeichnet, dass die Deck-Übergangsplatten (96) in einem schienenannähernd zu positionierenden Endbereich (100) oder/und einem schienenfern zu positionierenden Endbereich (106) eine 15
 Formschlusseingriffsformation (102, 156) aufweisen zum in Höhenrichtung formschlüssigen Eingriff mit einer Schiene (18) bzw. einer Übergangs-Seitenbegrenzung (22). 20

20. Quer-Abstützanordnung zur Abstützung einer Übergangsplatte (28) an einer Übergangs-Seitenbegrenzung (22) im Wesentlichen quer zu einer Längsrichtung (L) einer Gleisübergangseinrichtung (10), insbesondere einer Gleisübergangseinrichtung (10) 25
 nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend einen ersten Abstützbereich (48) an der Übergangs-Seitenbegrenzung (22) und einen zweiten Abstützbereich (52) an einer Übergangsplatte (28), 30
 wobei der erste Abstützbereich (48) und der zweite Abstützbereich (52) in einer Höhenrichtung keilartig aufeinander zu laufen zum Bilden eines in Höhenrichtung sich verjüngenden Zwischenraumes (56), ferner umfassend ein Abstützelement (58), das an dem ersten Abstützbereich (48) und dem zweiten 35
 Abstützbereich (52) abgestützt ist und mit einem Abstützbereich von erstem Abstützbereich (48) und zweitem Abstützbereich (52) in verschiedenen Höhenpositionen und in Höhenrichtung unverschiebbar gekoppelt oder koppelbar ist. 40

21. Quer-Abstützanordnung nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet, dass das Abstützelement (58) eine erste Verzahnungsformation (66) aufweist und der eine Abstützbereich (52) eine mit der 45
 ersten Verzahnungsformation (66) in Kopplungseingriff stehende oder bringbare zweite Verzahnungsformation (64) aufweist.

22. Quer-Abstützanordnung nach Anspruch 20 oder 21, 50
dadurch gekennzeichnet, dass der eine Abstützbereich (52) der zweite Abstützbereich ist.

55

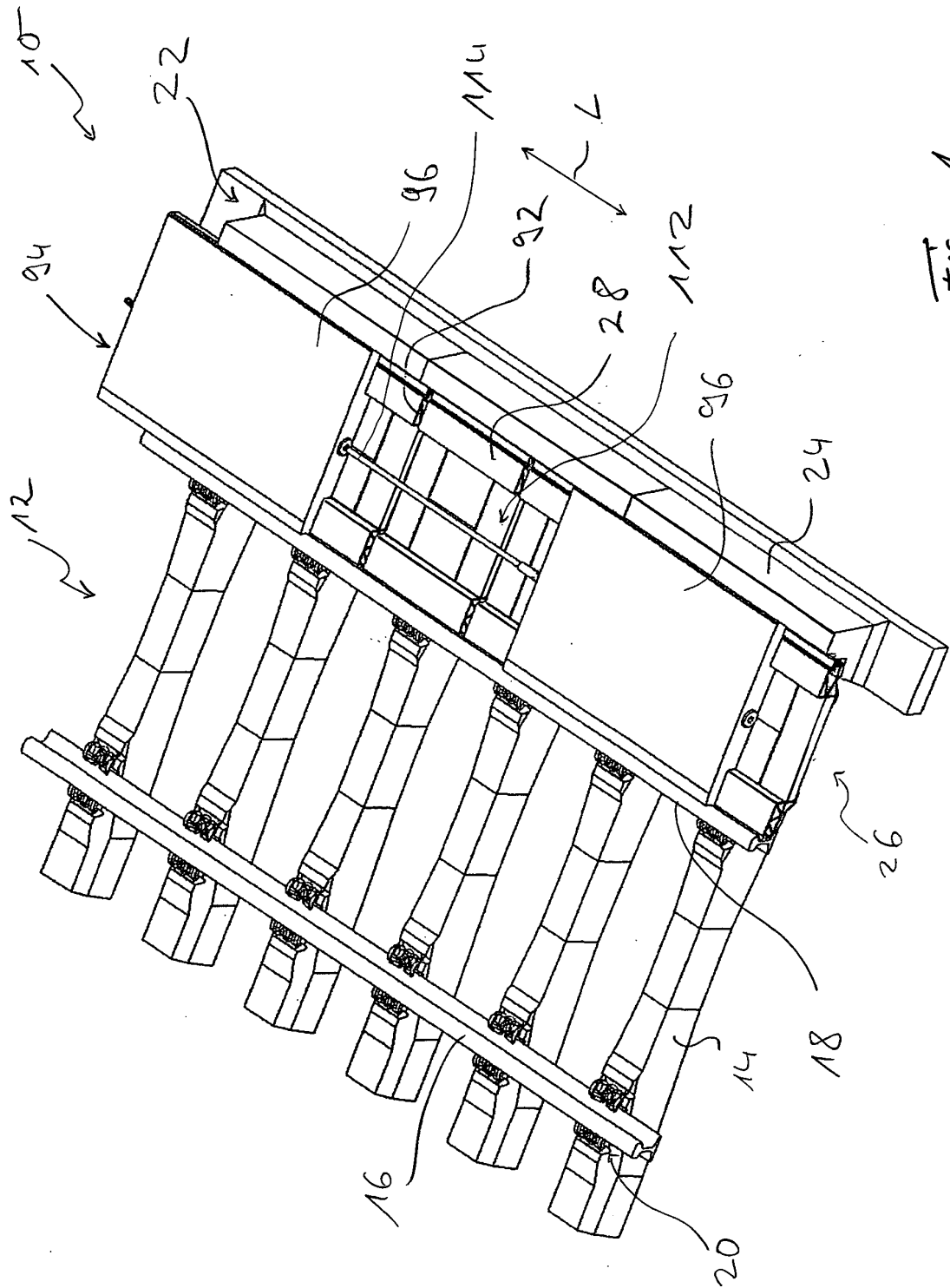
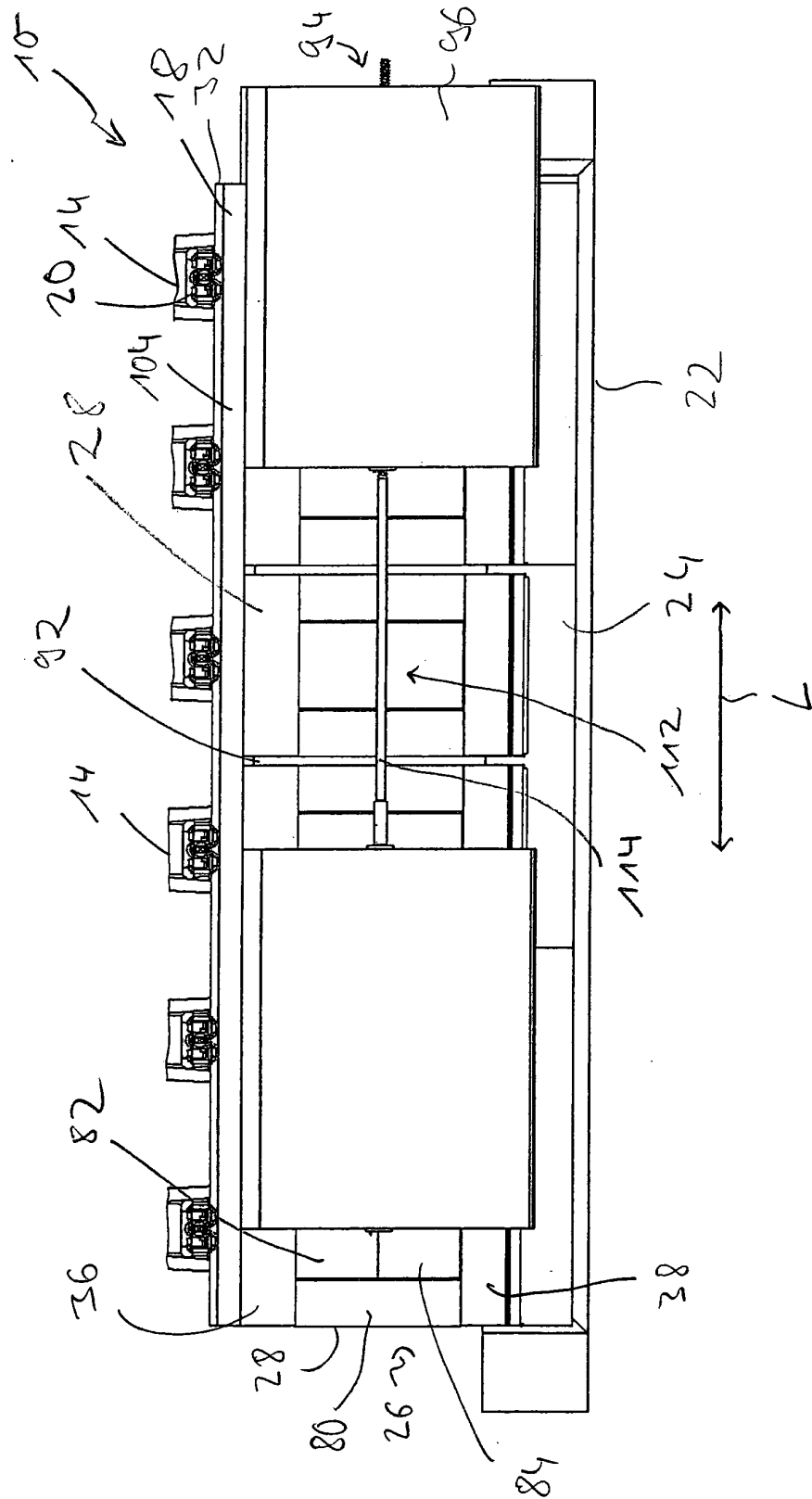


Fig. 1

Fig. 2



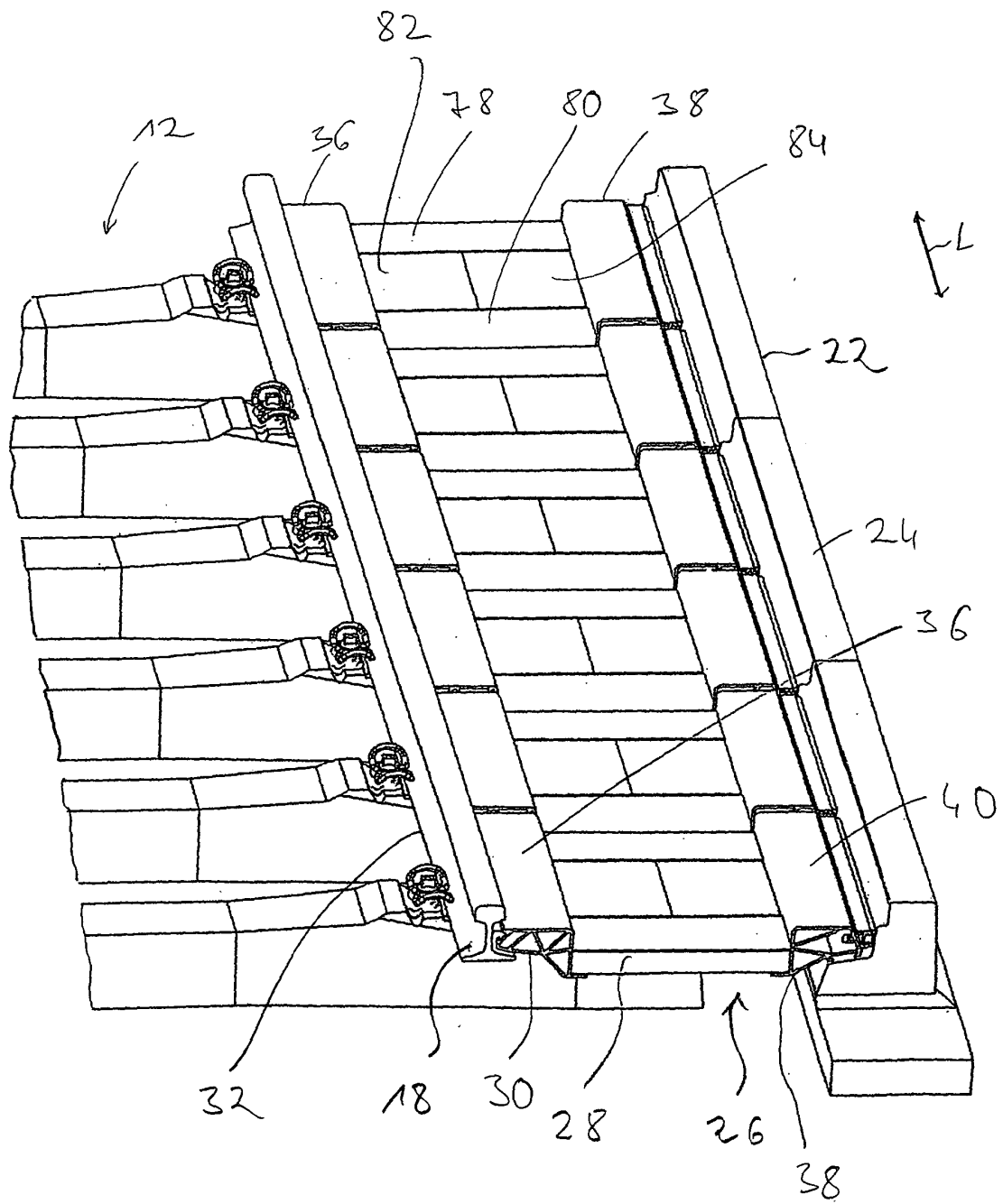
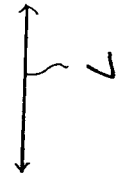
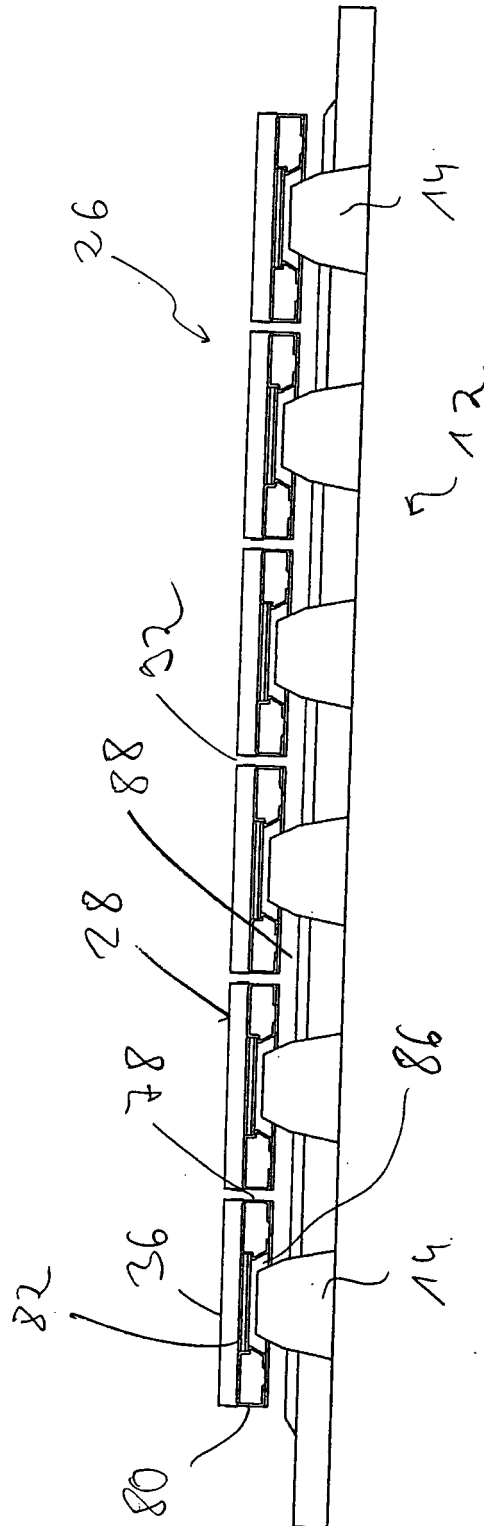


Fig. 3

Fig. 4



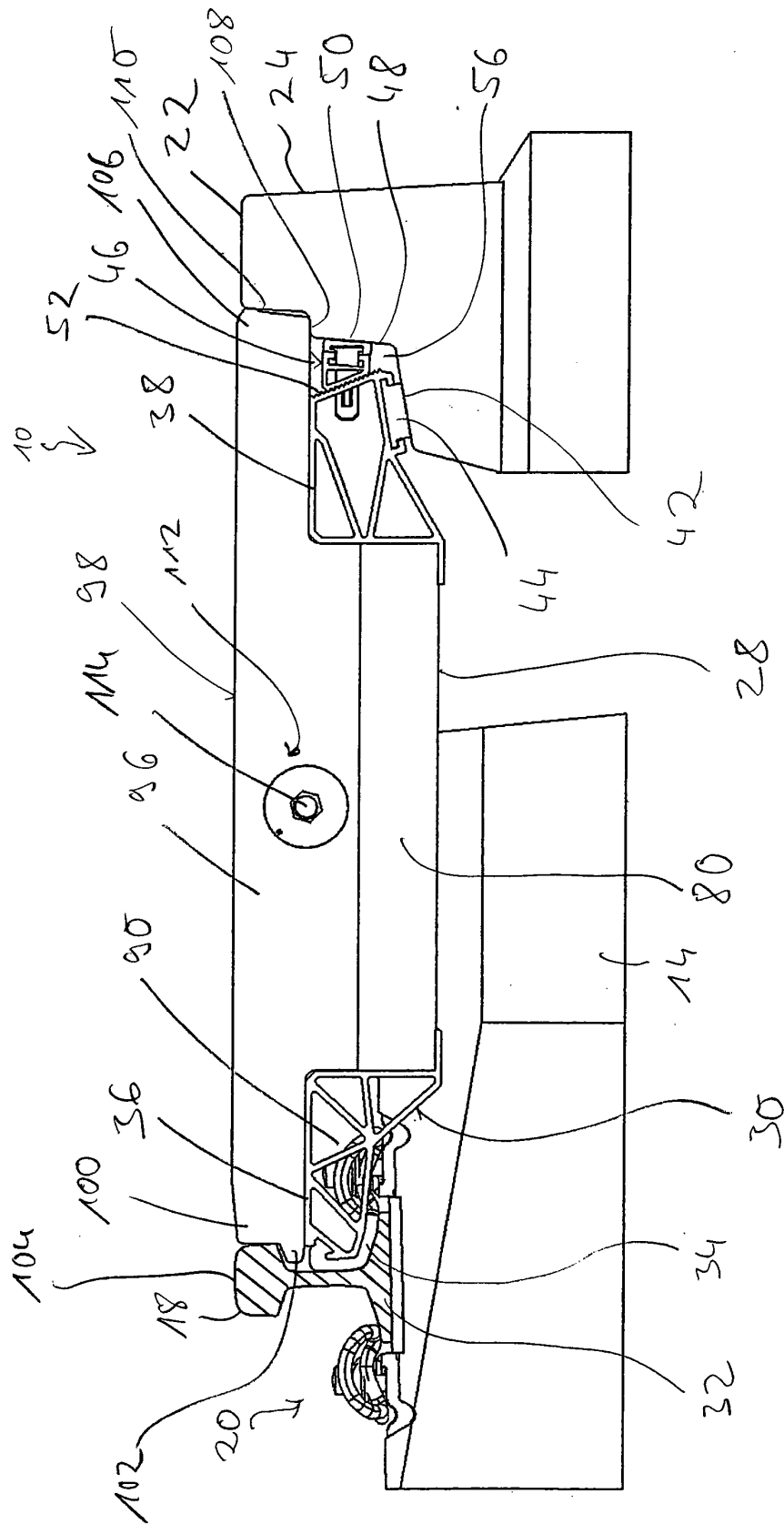
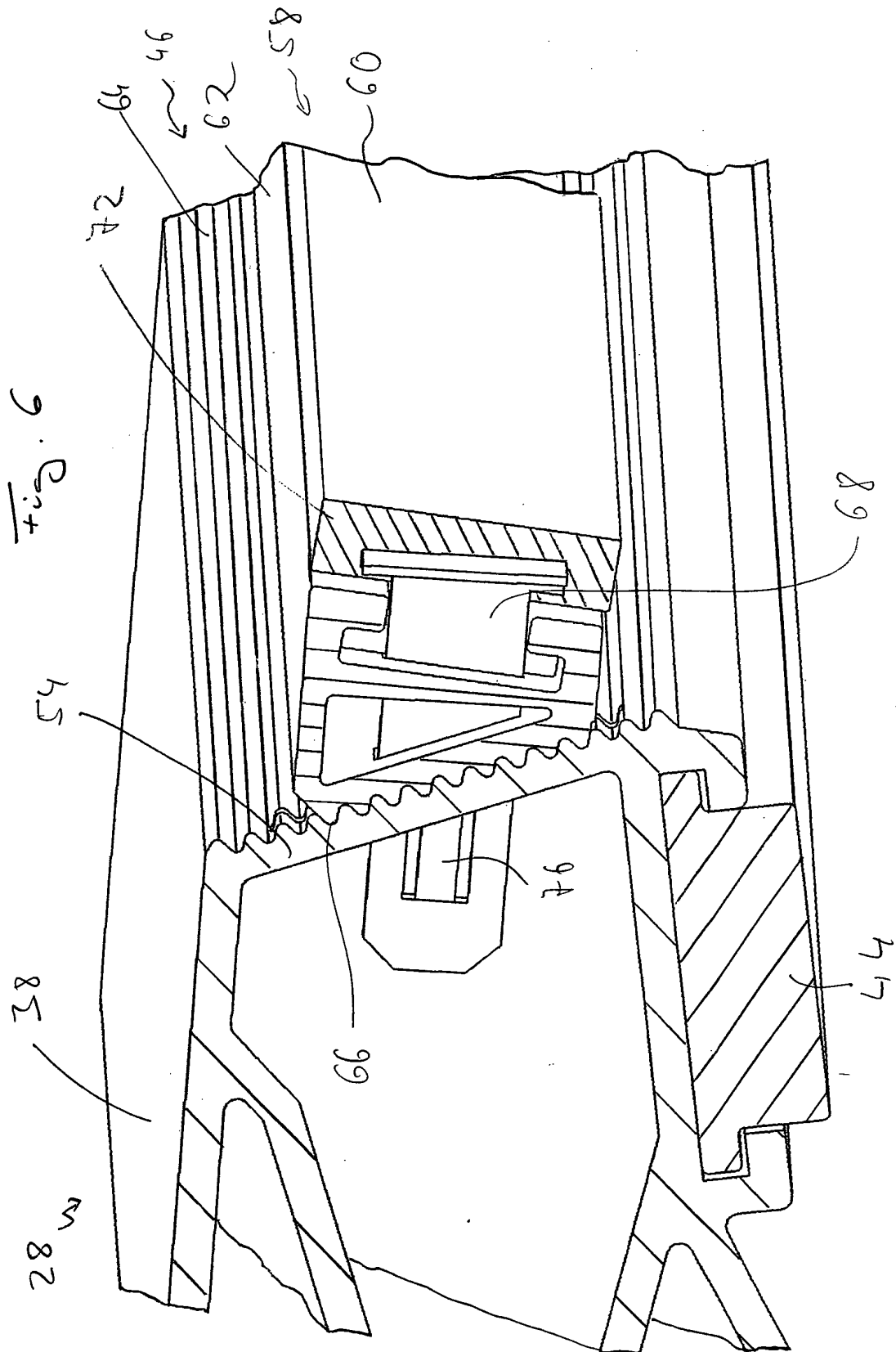
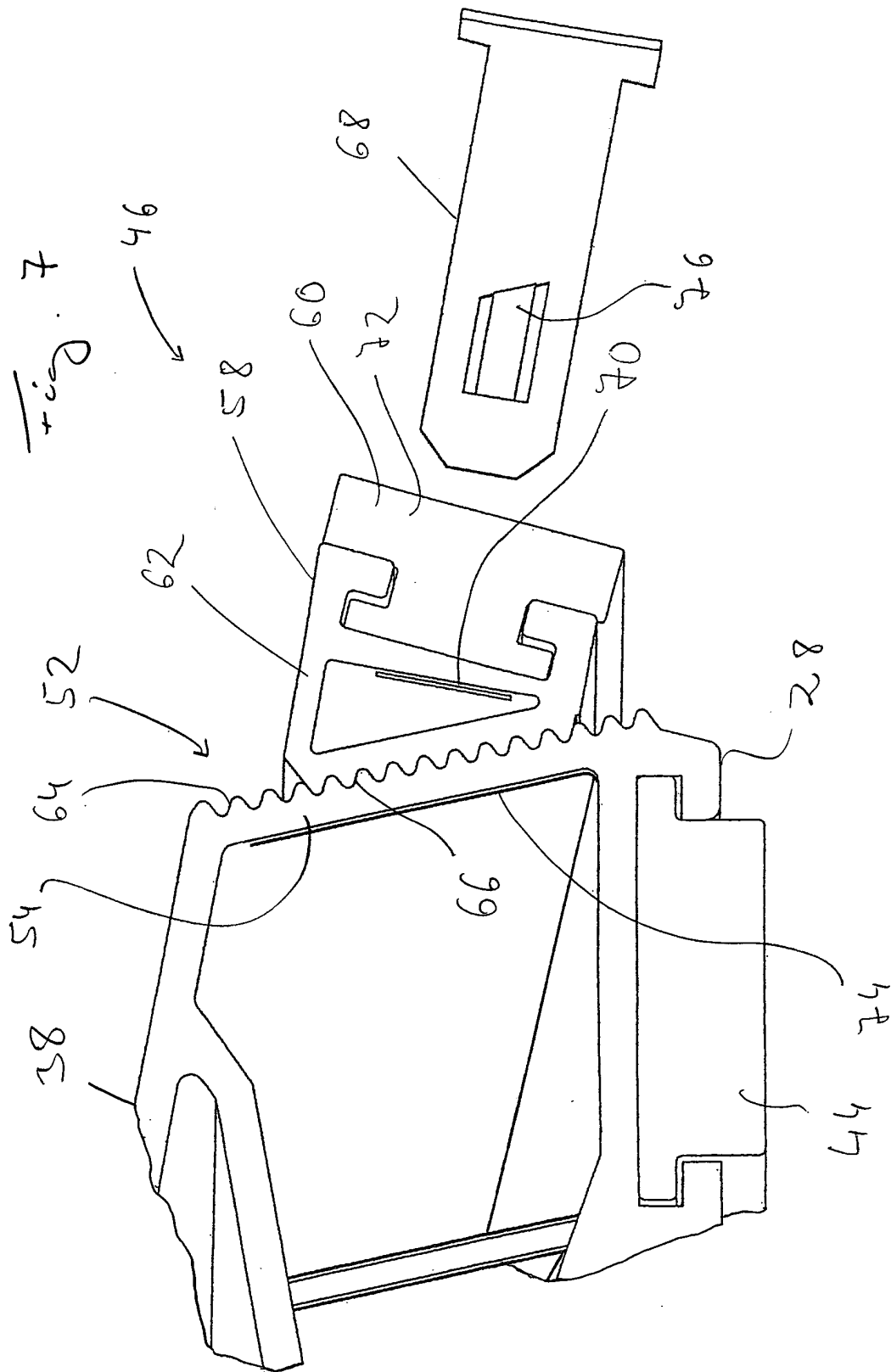
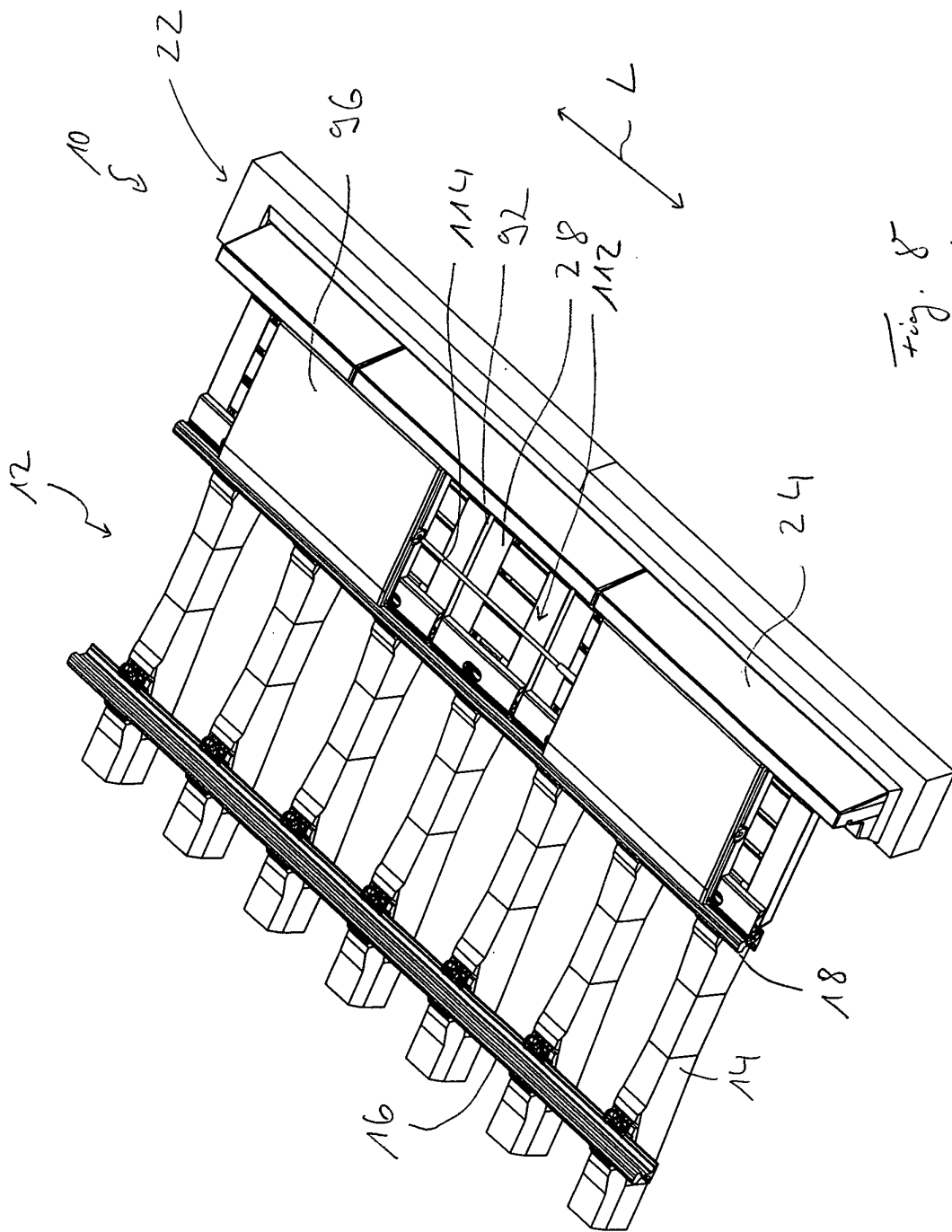


Fig. 5







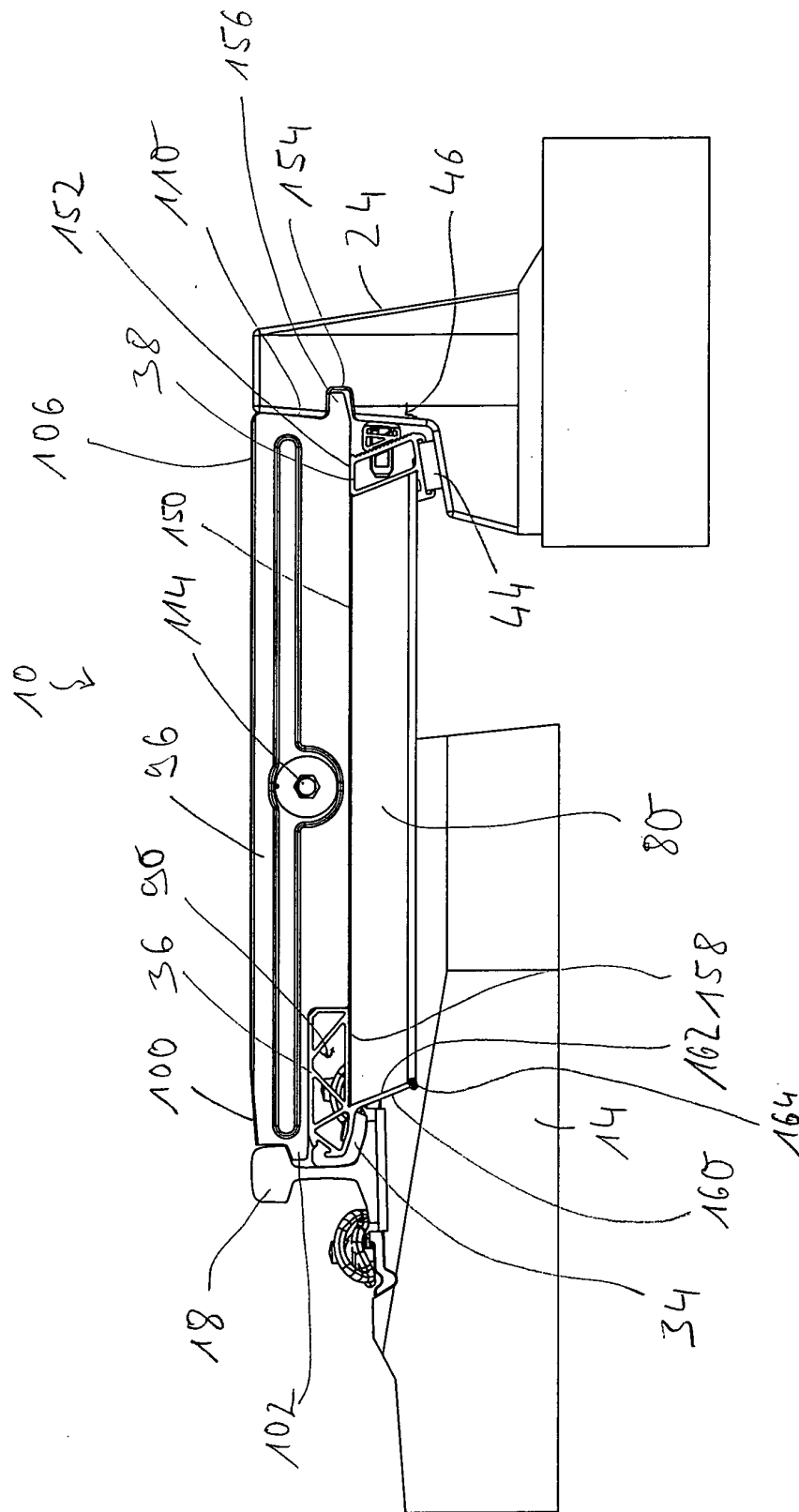
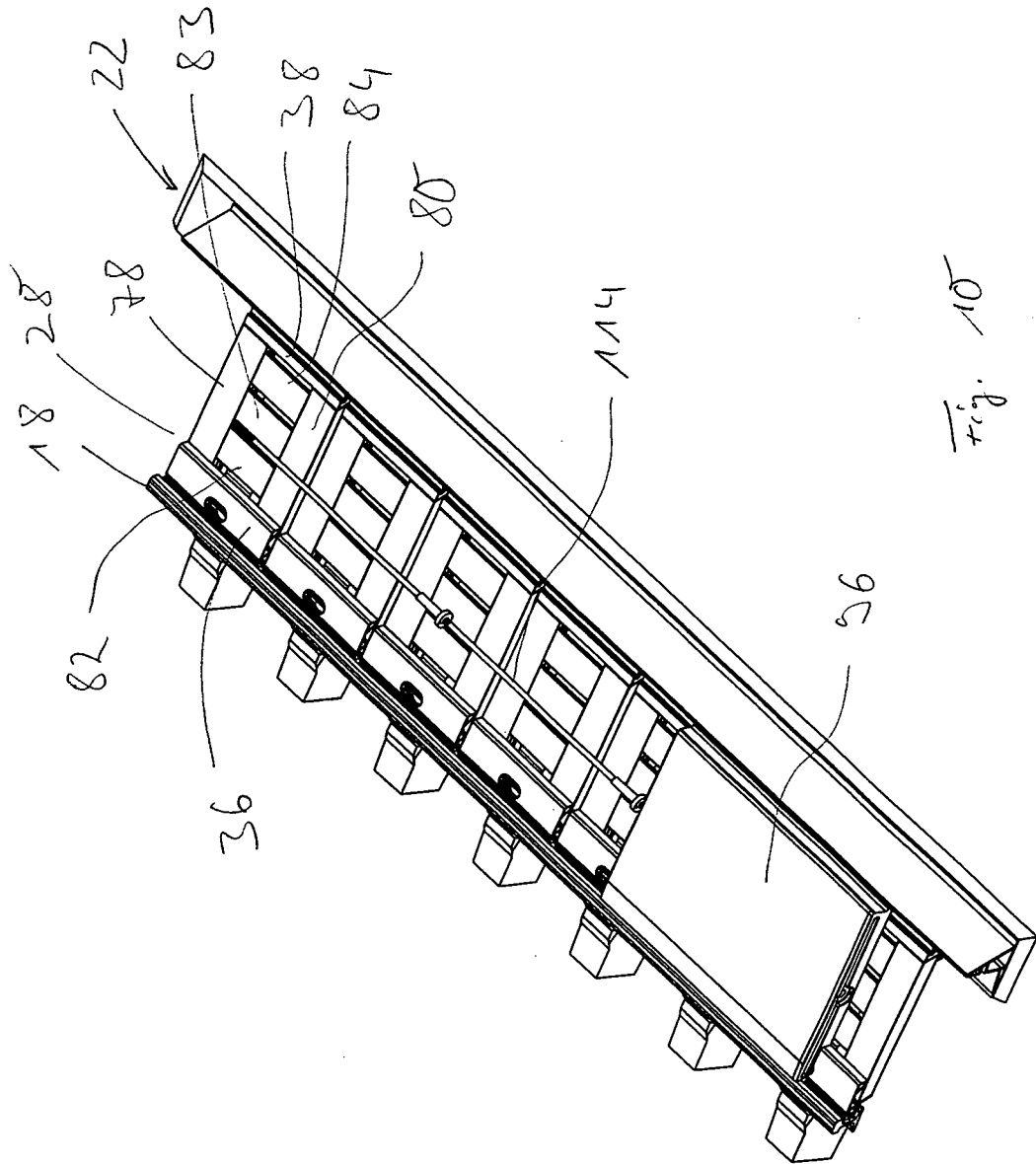


Fig. 5



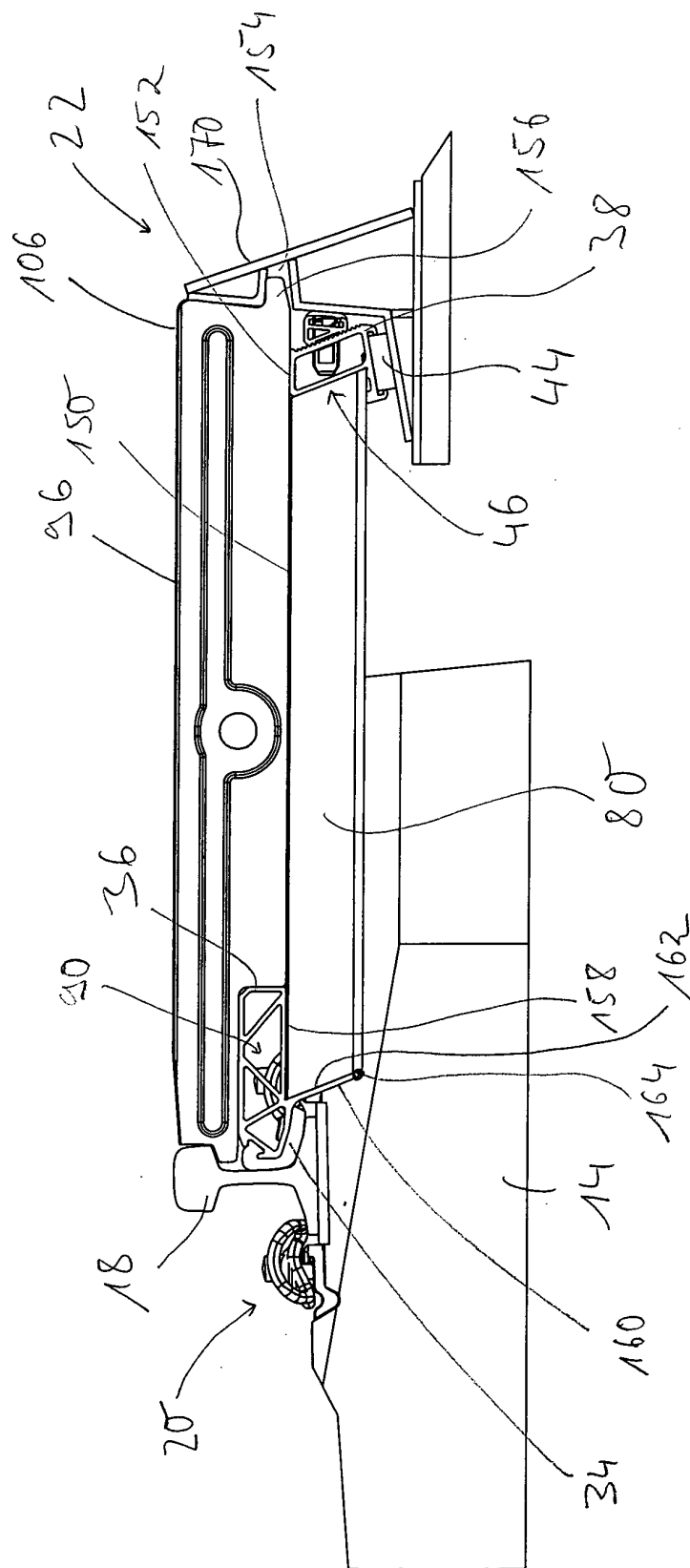
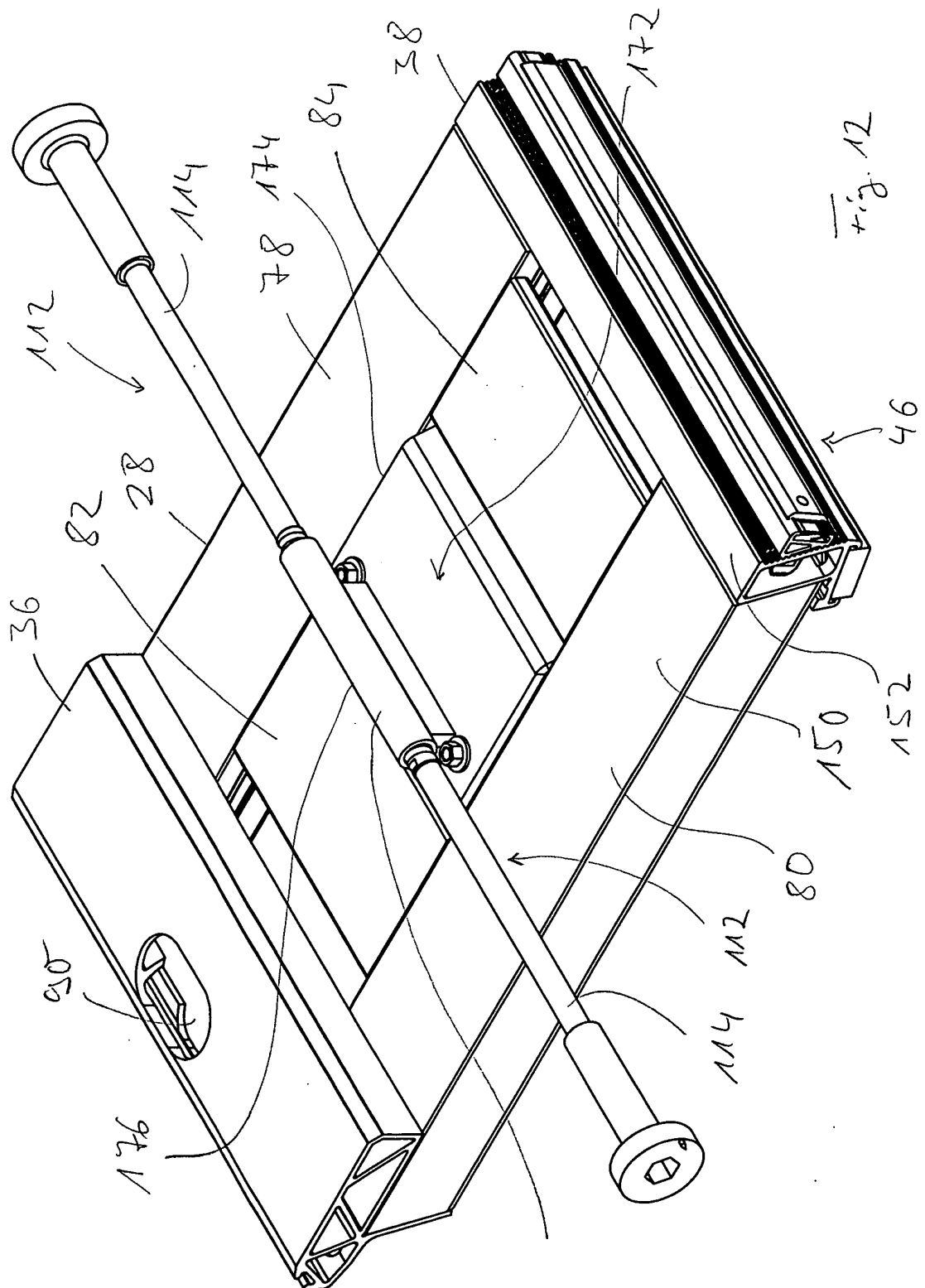


Fig. 11



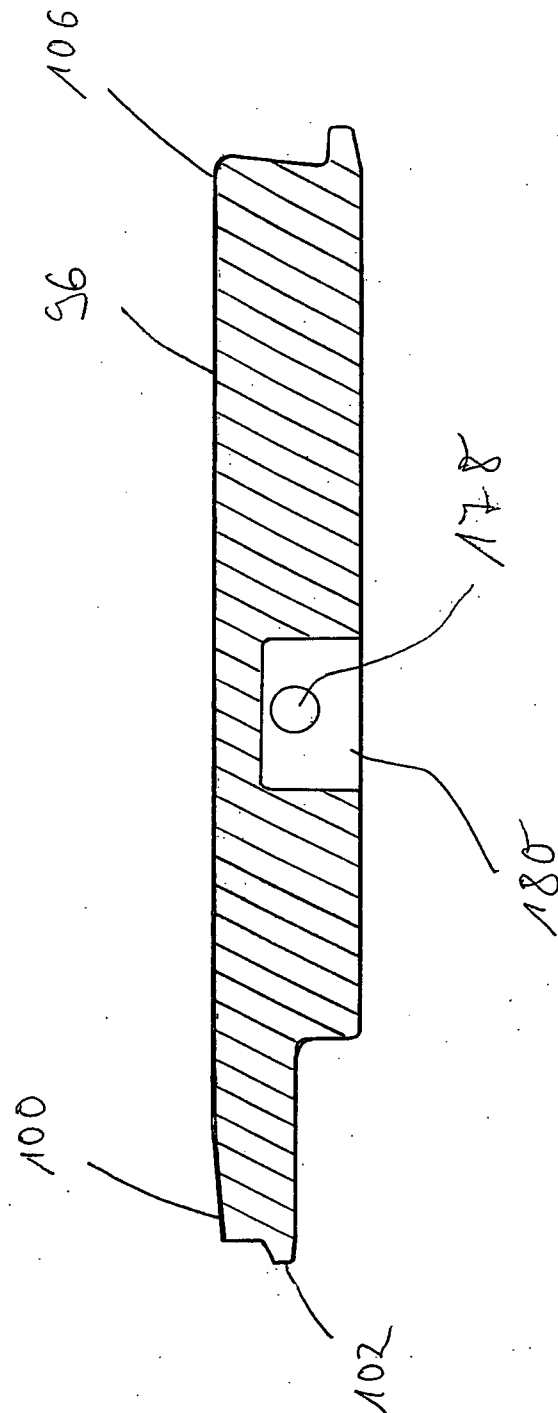


Fig. 13

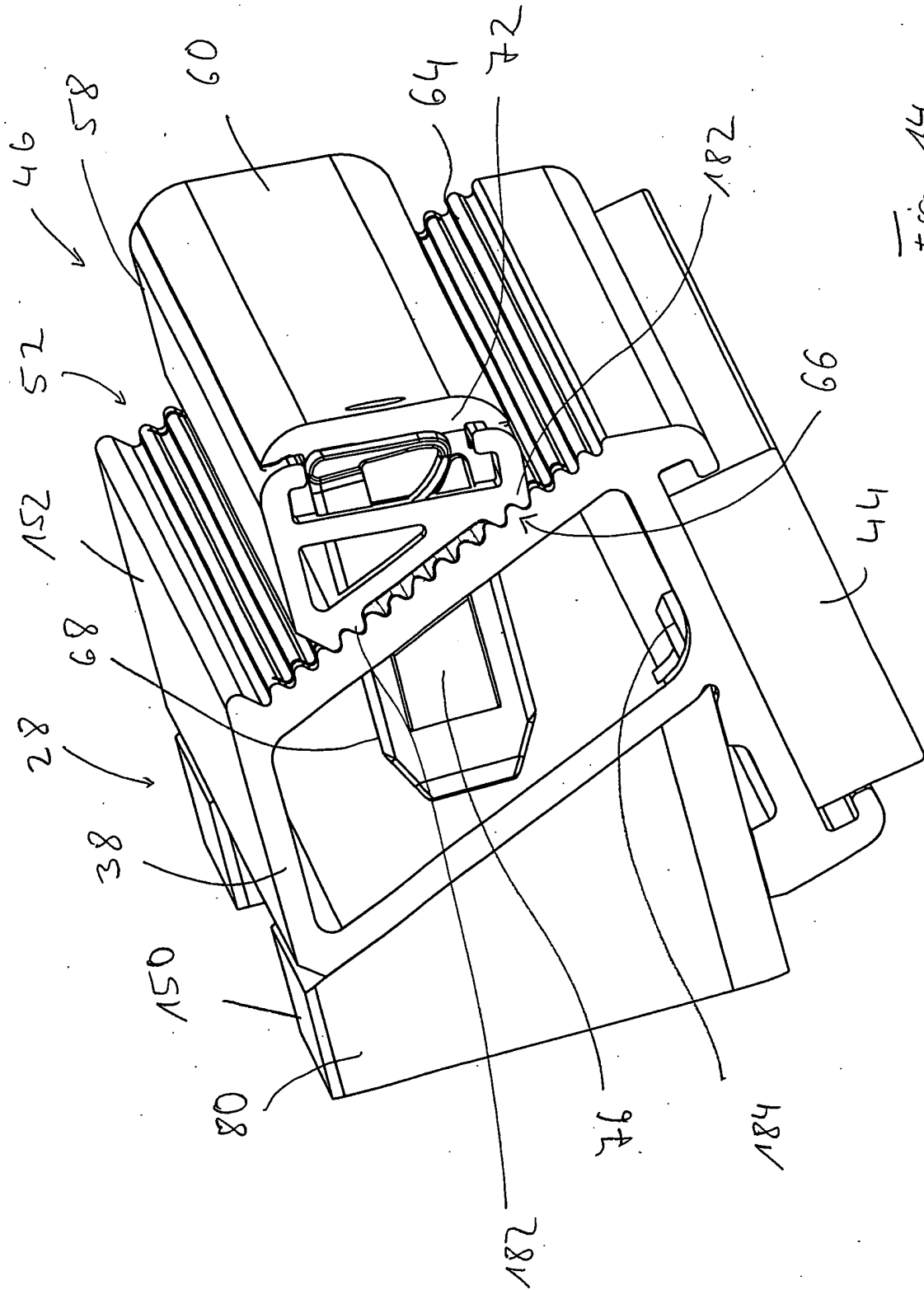


Fig. 14

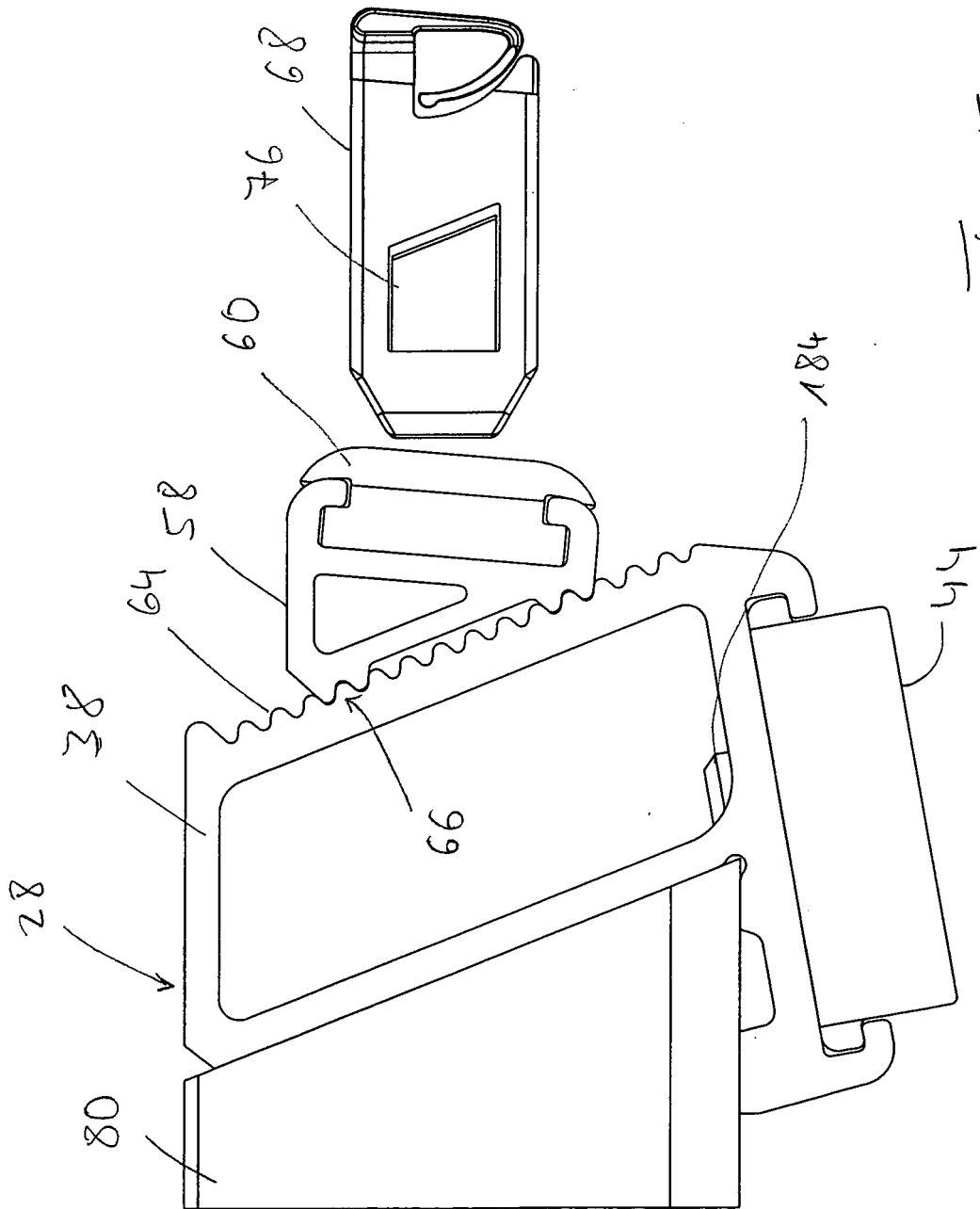


Fig. 15