(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 925 932 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.09.2017 Patentblatt 2017/39

(21) Anmeldenummer: **13799208.7**

(22) Anmeldetag: **26.11.2013**

(51) Int Cl.:
E01D 19/06 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/003565

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/082734 (05.06.2014 Gazette 2014/23)

(54) **DEHNFUGEN-ÜBERBRÜCKUNGSVORRICHTUNG**

BRIDGING DEVICE FOR EXPANSION JOINTS

DISPOSITIF DE PONTAGE POUR JOINTS DE DILATATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **27.11.2012 DE 102012023129**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.10.2015 Patentblatt 2015/41

(73) Patentinhaber: **Mageba S.A.**
8180 Bülach (CH)

(72) Erfinder:
- **SPULER, Thomas**
  Ch-8173 Neerac (CH)
- **MENG, Niculin**
  CH-8006 Zürich (CH)
- **HOFFMANN, Simon**
  78462 Konstanz (DE)

(74) Vertreter: **Grättinger Möhring von Poschinger Patentanwälte Partnerschaft**
Wittelsbacherstrasse 2b
82319 Starnberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 090 986
EP-A2- 1 355 009
WO-A1-01/98599
WO-A1-2008/071386
DE-A1- 19 705 531
US-A- 5 887 308
US-A- 5 964 069

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 925 932 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung in Form eines Lamellen-Fahrbahnübergangs, welcher eine zwischen zwei Bauwerksteilen eines befahrbaren Bauwerks bestehende Dehnfuge überbrückt, welche von mindestens zwei Traversen überspannt wird. Letztere stützen sich an beiden Bauwerksteilen lasttragend ab, wobei mindestens eine der lasttragenden Abstützungen eine Verschiebebewegung der jeweiligen Traverse relativ zu dem betreffenden Bauwerksteil gestattet. An den Traversen stützt sich mindestens eine oberhalb der Traversen angeordnete Lamelle relativ zu den Traversen verschiebbar ab, wobei mehrere Lamellen zumindest im Wesentlichen parallel zueinander orientiert und auch relativ zueinander verschiebbar sind. An Brücken und vergleichbaren befahrbaren Bauwerken sind zwischen Widerlager und Überbau und/oder zwischen Teilabschnitten des Überbaus Dehnfugen vorgesehen, um eine beschädigungsfreie thermische Ausdehnung bzw. Kontraktion des Überbaus zu ermöglichen. Je nach Größe entsprechender Brücken sind Dehnfugen im Bereich bis zu einigen Metern erforderlich. Um das Überfahren der betreffenden Dehnfugen durch Fahrzeuge zu ermöglichen, sind Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtungen vorgesehen.

[0002] Bekannt ist insoweit insbesondere der Einsatz von Lamellen-Fahrbahnübergängen, bei denen zwei Brückenteile (in diesem Sinne gilt auch das Widerlager als ein "Brückenteil") durch wenigstens zwei zueinander beabstandete Traversen derart miteinander verbunden sind, dass die einander zugewandten Enden betreffender Brückenteile eine Relativbewegung in Längsrichtung der Traversen aufeinander zu und voneinander weg durchführen können. Auf den Traversen stützen sich einander beabstandete, relativ zueinander bewegliche und im Wesentlichen quer zur Längsrichtung der Traversen verlaufende Lamellen ab, deren jeweilige Oberseite im Wesentlichen auf der Höhe der Fahrbahn der Brücke liegen bzw. diese bilden kann, wobei allerdings auch Ausführungen bekannt sind, bei denen an den Lamellen an deren Oberseite gesonderte, die befahrbare Oberfläche bildende Elemente angeordnet sind. Bewegen sich die Enden der Brückenteile aufgrund einer thermischen Ausdehnung in Längsrichtung der Traversen aufeinander zu, so verringert sich der Abstand der Lamellen zueinander. Bewegen sich die Enden der Brückenteile aufgrund einer thermischen Schrumpfung in Längsrichtung voneinander weg, so erhöht sich der Abstand der Lamellen zueinander. Einschlägigen Stand der Technik bilden insoweit beispielsweise die DE 19705531 C2, die DE 3514776 C1 und die DE 3212717 C1.

[0003] In durch Erdbeben gefährdeten Regionen besteht die Gefahr abrupt auftretender Positionsänderungen der Brückenteile zueinander (insbesondere in Längsrichtung der Traversen bzw. mit einer solchen Bewegungskomponente), welche, indem sie den bestimmungsgemäßen Arbeitsbereich überschreiten, unter Umständen nicht mehr durch Lamellen-Fahrbahnübergange kompensiert werden können. Es ist dann möglich, dass sich die Brückenteile über die normalen thermischen Längenausdehnungen hinaus derart in Längsrichtung aufeinander zu bewegen, dass die Lamellen bei bestimmten Positionen der Brückenteile zunächst aneinander anliegen und eine weitere Bewegung der Brückenteile aufeinander zu Eigenspannungen und möglicherweise Schäden in den Lamellen bzw. Brückenteilen zur Folge hat. In solchen Fällen muss nicht nur damit gerechnet werden, dass nach dem Erdbeben eine Befahrbarkeit der Brücke durch Fahrzeuge nicht mehr gewährleistet ist; vielmehr können die Schäden an den Brückenteilen und/oder der Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung solchermaßen ausgeprägt sein, dass eine gänzliche Neuherstellung der Brücke erforderlich ist.

[0004] Nach US 5887308 A ist ein Dehnungsfugensystem für Brücken bekannt, welches sowohl für die Kompensation von Längenausdehnungen in Fahrtrichtung - verursacht durch normale Schwankungen der Umgebungstemperatur - ausgelegt ist, als auch in Querrichtung zur Fahrbahn auftretenden seismographischen Kräften standhalten kann. Dazu umfasst das Dehnfugensystem eine Mehrzahl zueinander beabstandeter und verschiebbarer Lamellen, welche auf einer Mehrzahl endseitig in Kästen gelagerter Traversen abgestützt sind. Die Traversen sind jeweils einseitig in Querrichtung zur Fahrbahn der Brücke innerhalb von Lagerkästen beweglich, sodass in dieser Richtung auftretende Kräfte bzw. Verschiebungen, z.B. durch ein Erdbeben, zu entsprechenden Querverschiebungen der Traversen führen. Nachteilig ist, dass außergewöhnlich große, bei Erdbeben auftretende Änderungen der Spaltweite der Dehnfuge nicht mehr kompensiert werden können, wenn die Lamellen bereits aneinander liegen, was zu einer Zerstörung des Dehnfugensystems bzw. zu einer Ablösung dessen von den Bauwerksteilen führen kann, wodurch die Brücke nach einem Erdbeben zunächst nicht mehr befahrbar sein wird.

[0005] Letzteres trifft auf für die Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung nach der US 5964069 A zu. Zwar wird hier, wenn durch seismische Umstände die Spaltweite der Dehnfuge über das Maß, an dem die Lamellen aneinander anliegen, hinaus abnimmt, die gesamte Überbrückungsvorrichtung, um ihrer nachhaltigen Beschädigung vorzubeugen, einseitig ausgehoben. Allerdings hindert auch dies daran, die Brücke nach dem Erdbeben zu befahren. Und die Instandsetzungsarbeiten sind mit einem ganz erheblichen Aufwand verbunden, einmal ganz abgesehen davon, dass im Falle einer durch das Erdbeben verursachten bleibenden Änderung der Position der Bauwerksteile zueinander, wenn nicht sogar eine vollständige Neuherstellung der Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung erforderlich ist, es zumindest eine sehr aufwändigen Anpassung der Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung an die neuen tektonischen Verhältnisse bedarf.

[0006] Die US 2008/0148499 A1 und die EP 1355009

B1 zielen darauf ab, zumindest einen Teil dieser Nachteile zu mindern. So offenbart die EP 1355009 B1 eine Überbrückungsvorrichtung für Fugenspalte zwischen Brückenteilen der eingangs genannten Art, welche nach Möglichkeit auch nach einem Erdbeben noch von Fahrzeugen - wenn auch eingeschränkt und mit erheblich erschwertem Aufwand - befahrbar sein soll. Dabei lässt die Dehnfugenkonstruktion bestimmungsgemäße Positionsveränderungen der an die Dehnfuge angrenzenden Brückenteile zueinander in ersten Grenzen ohne weiteres zu. Eine zusätzliche, an einem der Brückenteile und an der Dehnfugenkonstruktion angeordnete Sicherheitseinrichtung soll darüber hinausgehende Positionsveränderungen der Brückenteile zueinander ermöglichen, ohne dass die Funktion der Überbrückungsvorrichtung zerstört bzw. die Dehnfugenkonstruktion von den Brückenteilen getrennt wird. Die Sicherheitseinrichtung umfasst mindestens zwei fest miteinander verbundene Elemente, welche bei Überschreiten einer definierten Grenzbelastung getrennt werden und dann zueinander in definierter Weise beweglich sind, wobei eines der beiden Elemente fest an einem der beiden Brückenteile anordbar ist. Je nach der Ausführung der Sicherheitseinrichtung sollen zusätzliche Positionsveränderungen in Richtung der Traversen und/oder Transversalbewegungen der Brückenteile zueinander ausgeglichen werden können. Die Sicherheitseinrichtung stellt eine Sollbruchstelle dar, die nach Überschreiten der definierten Grenzlast in Querrichtung zu den Lamellen der Dehnfugenkonstruktion umfangreiche Instandsetzungsmaßnahmen erfordert. Zunächst muss der Fahrbahnübergang wieder in seine ursprüngliche Position gebracht werden. Anschließend müssen bestimmte Elemente der Dehnfugenkonstruktion einschließlich der gebrochenen Sicherheitseinrichtung ausgetauscht und an diese angrenzende Anschlüsse ausgebessert werden.

[0007] Die weiter oben im Zusammenhang mit der US 5964069 A dargelegten Nachteile bestehen indessen zumindest teilweise auch bei der Überbrückungsvorrichtung nach der EP 1355009 B1.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es daher eine verbesserte, funktionsoptimierte Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung der eingangs genannten Art derart zu schaffen, die auch durch Erdbeben verursachten Positionsänderungen zweier überbrückter Brückenteile optimal standhält und beste Voraussetzungen für eine Befahrbarkeit nach dem Erdbeben bzw. eine deutlich vereinfachte Instandsetzung mit geringst möglichem Aufwand bietet.

[0009] Die Aufgabe wird durch die Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung nach Anspruch 1 gelöst. Dieser betrifft die Umsetzung der Erfindung bei einer bestimmungsgemäß für einen geringen Arbeitsbereich (eine geringe Spaltweite) ausgelegten Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung, die zusätzlich zu der bezeichneten Überlast-Sicherungseinrichtung nur eine einzige Lamelle aufweist, so dass die Dehnfuge durch die eine Lamelle und die - mit keinem Bauwerksteil fest verbundene - Überlast-Sicherungseinrichtung überbrückt wird. Solche Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtungen lassen sich beispielsweise vorteilhaft dort einsetzen, wo thermische Ausdehnungen bzw. Kontraktionen von niedriger und die Gefahr abrupt auftretender Positionsänderungen der Bauwerksteile zueinander von hoher Relevanz sind. Bei Umsetzung der Erfindung für einen größeren Arbeitsbereich stützen sich, wie in Anspruch 2 angegeben, an den Traversen mehrere zumindest im Wesentlichen parallel zueinander orientierte, oberhalb der Traversen angeordnete Lamellen relativ zu den Traversen sowie relativ zueinander verschiebbar ab, wobei in diesem Fall die Überlast-Sicherungseinrichtung zwischen zwei der relativ zu den Traversen sowie relativ zueinander verschiebbaren Lamellen vorgesehen ist. Die nachfolgende Erläuterung der Erfindung reflektiert auf deren Umsetzung bei solchen, mehrere Lamellen aufweisenden Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtungen; die dargelegten Gesichtspunkte gelten aber auch für bestimmungsgemäß für einen geringen Arbeitsbereich (eine geringe Spaltweite) ausgelegte Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtungen, die zusätzlich zu der bezeichneten Überlast-Sicherungseinrichtung nur eine einzige Lamelle aufweisen.

[0010] Gemäß den Ansprüchen zeichnet sich die erfindungsgemäße Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung in funktioneller Kombination mit den übrigen Konstruktionsmerkmalen insbesondere dadurch aus, dass zwischen zwei der relativ zu den beiden Bauwerksteilen, zu den Traversen sowie zueinander verschiebbaren Lamellen eine Überlast-Sicherungseinrichtung vorgesehen ist, welche zwei zueinander beabstandete, sich auf den Traversen abstützende Stützprofile und ein den Spalt zwischen den Stützprofilen überbrückendes Füllprofil umfasst. Zwischen den beiden Stützprofilen wirkt dabei eine deren relative Lage zueinander sichernde Fixiereinrichtung, welche bei Überschreiten eines Schwellenwerts für die auf die beiden Stützprofile im Sinne von deren Annäherung wirkende Kraft die Lagesicherung dergestalt freigibt, dass die beiden Stützprofile unter Verdrängung des Füllprofils nach oben aus dem Spalt heraus aufeinander zu bewegbar sind.

[0011] Die Überlast-Sicherungseinrichtung kann an beliebigen Positionen der Überbrückungsvorrichtung, d.h. zwischen zwei beliebigen der Lamellen angeordnet sein, namentlich, insbesondere wenn "nur" eine Überlast-Sicherungseinrichtung vorgesehen ist, auch mehr oder weniger mittig an der Überbrückungsvorrichtung. Diese äußerst flexible Anordbarkeit der Überlast-Sicherungseinrichtung innerhalb der Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung leistet gegenüber der bekannten Anordnung am Rand eines Brücken- bzw. Bauwerksteils einen Beitrag dazu, die Sicherheit gegenüber bei Erdbeben auftretenden Stoßkräften zu erhöhen. Letztere werden bei am Rand eines Brückenteils angeordneten Überlast-Sicherungseinrichtungen direkt auf diese übertragen und können zu deren Zerstörung bzw. Beschädigung führen. Eine "innere" Anordnung der Überlast-Sicherungseinrichtungen zwischen zwei der Lamellen hat

demgegenüber den Vorteil, dass seismische Stoßkräfte zuerst auf die Lamellen übertragen werden und die Lamellenpakete zusammenschieben. Erst wenn alle (in Stoßrichtung) vor der Überlast-Sicherungseinrichtung angeordneten Lamellen aneinander anliegen, werden Kräfte auf die Stützprofile der Überlast-Sicherungseinrichtung übertragen. Die Lamellen erfüllen damit eine Pufferfunktion gegenüber auftretenden Stoßkräften, indem diese in Längsrichtung zuerst auf die Lamellen wirken und die Überlast-Sicherungseinrichtung nur bei einer außergewöhnlich großen Kraft, verursacht z.B. durch ein Erdbeben, ausgelöst wird. Die Einbettung der Überlast-Sicherungseinrichtung innerhalb der Lamellen der Überbrückungsvorrichtung begünstigt außerdem - wegen der hierdurch ermöglichten mehr oder weniger ausgeprägten Symmetrie der Belastungssituation - das Auslösen der Überlast-Sicherungseinrichtung tatsächlich ausschließlich in dem hierfür vorgesehenen Auslegungsfall, was für die Befahrbarkeit der Überbrückungsvorrichtung nach unterhalb des Auslegungsfalls liegenden tektonischen Erschütterungen von größtem Vorteil ist. Auch für die Funktion der Überlast-Sicherungseinrichtung selbst ist deren "innere" Anordnung zwischen zwei der Lamellen von großem Nutzen; denn das Füllprofil kann gleichmäßig und seitlich unverkantet aus dem Spalt zwischen den Stützprofilen herausgehoben werden, weil die Anordnung in der Mitte der Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung einen besonders symmetrischen Kraftangriff an der den Stützprofilen ermöglicht.

[0012] Die Überlast-Sicherungseinrichtung umfasst zwei äußere Stützprofile, welche auf den Traversen gelagert sind, und ein zwischen den Stützprofilen angeordnetes Füllprofil, das fahrbahnseitig die Lücke zwischen den Stützprofilen schließt. Die Oberseite des Füllprofils (ggf. samt zugeordneter Auflagen) sollte im nicht ausgelösten Zustand der Überlast-Sicherungseinrichtung auf gleicher Höhe mit der Oberseite der Lamellen und den Oberseiten der Stützprofile (ggf. jeweils samt zugeordneter Auflagen) liegen, um eine möglichst ebene Abrollfläche für über die Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung fahrende Fahrzeuge zu gewährleisten. Das - beim Auslösen der Überlast-Sicherungseinrichtung erfolgende - Heraustreten des Füllprofils nach oben aus dem zwischen den Stützprofilen bestehenden Spalt kann sich konstruktiv in verschiedener Weise vollziehen. In Betracht kommt insbesondere, dass das Füllprofil als Ganzes ohne Änderung seiner Geometrie nach oben aus dem Spalt verdrängt wird. Indessen kommt auch in Betracht, dass das Füllprofil, wenn es nach oben aus dem zwischen den Stützprofilen bestehenden Spalt verdrängt wird, seine Geometrie ändert, beispielsweise indem ein aus mehreren gelenkig miteinander verbundenen Segmenten bestehendes Füllprofil nach oben gefaltet wird.

[0013] Eine Fixiereinrichtung sorgt (im "normalen" Betriebszustand) für eine Lagesicherung der Stützprofile zueinander (in Längsrichtung der Traversen). Die Festigkeit dieser Lagesicherung definiert einen Schwellenwert für Kräfte, welche auf die Stützprofile wirken, oberhalb dessen die durch die Fixiereinrichtung bewirkte Lagesicherung aufgehoben wird und die Stützprofile sich in Längsrichtung aufeinander zu bewegen können. Bei einer solchen Bewegung wird das Füllprofil nach oben aus dem Spalt zwischen den beiden Stützprofilen heraus verdrängt (s.o.), wodurch sich die Stützprofile, die ihrerseits eine lamellenartige Funktion haben, entsprechend weiter aufeinander zu bewegen können und somit sich die gesamte Erstreckung der auf den Traversen aufliegenden Teilstruktur der Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung in Längsrichtung weiter verkleinern lässt, ohne dass diese aufgrund zu hoher Eigenspannungen zerstört wird. Der genannte Schwellenwert kann, wie weiter oben bereits angedeutet, bei der erfindungsgemäßen Anordnung der Überlast-Sicherheitseinrichtung aufgrund der Pufferfunktion der Lamellen und der möglichen Symmetrie der Belastungssituation geringer dimensioniert bzw. präziser ausgelegt werden als bei einer Anordnung am Rand eines Brückenteils, wodurch Material, Gewicht und Kosten eingespart werden können und die Funktion der Überlast-Sicherheitseinrichtung verbessert werden kann.

[0014] Sofern nach einem seismischen Ereignis dauerhaft eine Änderung der Position der Bauwerksteile verbleibt, kann ggf. die Dehnfugen-Überbrückungseinrichtung mit minimalem Aufwand allein durch Einbau eines an die neue Situation angepassten Füllprofils so hergerichtet werden, dass die Überbrückungseinrichtung nicht nur provisorisch, sondern vielmehr dauerhaft funktionssicher ist.

[0015] Die vorliegende Erfindung gestattet im Übrigen, mehrere (funktional gleichwirkende) Überlast-Sicherheitseinrichtungen - insbesondere mehr oder weniger gleichmäßig über die Erstreckung der Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung verteilt - in letztere zu integrieren. Dies eröffnet weitergehende Möglichkeiten der Anpassung der Sicherheitseinrichtung(en) an die - durch Auswertung der tektonischen Situation - zu erwartenden seismischen Ereignisse. Es ist ferner möglich, zwei oder mehrere Überlast-Sicherungseinrichtung direkt nebeneinander zwischen zwei einander benachbarten Lamellen anzuordnen, wobei in diesem Fall ggf. ein beiden Überlast-Sicherungseinrichtungen gemeinsames mittleres Stützprofil vorgesehen sein kann. Dabei können bei freigegebener Lagesicherung auch Quer- und Höhenversätze zwischen den Brückenteilen besser zumindest teilweise kompensiert werden, indem die Versätze auf mehrere Überlast-Sicherungseinrichtung aufgeteilt werden.

[0016] Die beiden Stützprofile sind typischerweise gleitend verschiebbar auf den Traversen abgestützt, wobei dergleichen indessen nicht unbedingt zwingend ist. Denkbar ist nämlich auch, dass eines der Stützprofile mit einer oder mehreren (ggf. sämtlichen) Traversen fest verbunden ist. In Betracht kommt sogar auch, dass beide Stützprofile dergestalt wechselweise mit Traversen fest verbunden sind, dass nicht an einer Traverse beide Stützprofile fixiert sind.

[0017] In einer ersten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Füllprofil ein Teil der Fixiereinrichtung ist. Hierdurch kann Material für ein gesondertes der Lagesicherung dienendes Bauteil eingespart werden. Die Stützprofile sind in diesem Falle mit dem Füllprofil beidseitig fest verbunden. Das Füllprofil dient als Abstandshalter zwischen den Stützprofilen. Es kann eine effektive Lagesicherung mit einer Kraftverteilung auf beide Seiten der Fixiereinrichtung erzielt und ein Beitrag dazu geleistet werden, dass sich das Füllprofil gleichmäßig aus dem Spalt zwischen den Stützprofilen heraus bewegen kann. Dabei ist es vorteilhaft, wenn das Füllprofil mit den Stützprofilen mittels eine definierte Bruchkraft aufweisenden Sollbruch-Verbindungselementen, z.B. in Form einer Schraub- oder Nietverbindung oder einer Schweißnaht, verbunden ist. Solche Verbindungen sind besonders kostengünstig und zuverlässig zu berechnen.

[0018] In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass Teile der Stützprofile zur Lagerung des Füllprofils genutzt werden, indem das Füllprofil mit Randbereichen auf Stützbereichen der Stützprofile aufliegt. Durch diese Anordnung kann bei freigegebener Lagesicherung, d.h. beim Auslösen der Überlast-Sicherheitseinrichtung das Verdrängen des Füllprofils erleichtert und Material für eine zusätzliche Lagerung eingespart werden. Für letztgenannte Ausführungsform kann des Weiteren vorteilhaft eine dichtende Auflage der Randbereiche des Füllprofils auf den Stützbereichen der Stützprofile vorgesehen sein. Eine solche dichtende Auflage kann z.B. aus einer Gummidichtung bestehen, durch die besonders wirksam ein Eindringen von Flüssigkeit und Schmutz in den Zwischenraum zwischen den Stützprofilen verhindert werden kann, was namentlich dem Schutz der Traversen und dem Erhalt der Gleitfähigkeit der Lamellen auf diesen zugute kommt.

[0019] In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass an dem Füllprofil und/oder den Stützprofilen Gleitschrägen vorgesehen sind, welche das Anheben des Füllprofils bei aufeinander zu bewegten Stützprofilen begünstigen. Diese Gleitschrägen stellen ein besonders einfaches und effektives Mittel dar, um durch die Längsbewegung der Stützprofile eine geführte Bewegung des Füllprofils nach oben zu bewirken. Dabei ist die Anordnung korrespondierender Gleitschrägen im Bereich der Auflage des Füllprofils an den Stützprofilen und dem Füllprofil besonders vorteilhaft, weil somit unmittelbar nach Freigabe der Lagesicherung eine geführte Bewegung des Füllprofils erreicht werden kann. Zusätzlich ist es sinnvoll, den Freiraum innerhalb des Spalts zwischen den Stützprofilen für ein weiteres Gleitprofil zu nutzen, welches an einem Teil des Füllprofils angeordnet sein und sich über eine Länge erstrecken kann, die im Bereich der Höhe der Stützprofile liegt. Bei korrespondierend ausgestalteten Gegenstücken an den Stützprofilen kann dadurch eine geführte Gleitbewegung des Füllprofils über nahezu den gesamten Bewegungsbereich des Füllprofils erreicht werden.

[0020] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung stützt sich das Füllprofil (im "normalen" Betriebszustand der Überbrückungsvorrichtung) auf den Traversen ab. Insbesondere weil das Füllprofil typischerweise eine in Längsrichtung der Traversen wesentlich größere Ausdehnung als die Lamellen aufweist, ist eine solche Zwischenlagerung sinnvoll, um eine Durchbiegung des sich im Bereich der Fahrbahn befindlichen länglichen oberen Teils des Füllprofils zu verringern.

[0021] In einer konstruktiven Ausgestaltung dieser Ausführungsform ist das Füllprofil in vorstehend erläuterter Weise durch Sollbruch-Verbindungselemente mit den Stützprofilen verbunden, wobei die Sollbruch-Verbindungsmittel eine Verspannung des Füllprofils gegenüber den Traversen herstellen. Damit kann ohne größeren baulichen Mehraufwand ein stetiger Kontakt zwischen dem Füllprofil und den Traversen gewährleistet und somit die Sicherheit gegen Verkanten erhöht werden. Dabei ist vorzugsweise vorgesehen, dass das Füllprofil mit einem Gleitlager auf der Traverse aufliegt. Durch vorstehend erläuterte Verspannung kann auch bei Abnutzung des Gleitlagers dauerhaft gewährleistet werden, dass dieses stets auf den Traversen aufliegt. In einer weiteren konstruktiven Ausgestaltung dieser Ausführungsform sind dem Füllprofil die Traversen umgreifende Rahmen zugeordnet, welche eine Gleitfeder, die das Füllprofil gegenüber den Traversen verspannt, und wenigstens eine Sollbruchstelle, z.B. in Form einer Schraubverbindung, aufweisen. Vorzugsweise ist die Gleitfeder einseitig mit jeweils einem Bodenteil eines Rahmens verbunden, während die andere Seite der Gleitfeder gleitfähig in Berührung mit der Unterseite der Traverse steht. Außerdem liegt das Füllprofil vorzugsweise mit einem Gleitlager auf der Traverse auf. Hierdurch kann ein stetiger Kontakt zwischen dem Füllprofil und den Traversen erreicht werden, ohne dass höhere Eigenspannungen innerhalb des Füllprofils erzeugt werden.

[0022] Weiterhin ist es, sofern eine Überlast-Sicherungseinrichtung vorgesehen ist, vorteilhaft, wenn diese in der Mitte des Lamellen-Fahrbahnübergangs angeordnet ist. Auf beiden Seiten der Stützprofile befinden sich dann bei einer geraden Gesamtanzahl an Lamellen idealerweise gleich viele Lamellen. Bei einer ungeraden Gesamtanzahl an Lamellen befindet sich dementsprechend auf einer Seite der Stützprofile eine Lamelle mehr als auf der anderen Seite. In dieser Ausführungsform wirkt die Überlast-Sicherheitseinrichtung wie eine symmetrische Trennung für die Lamellenpakete. Somit kann eine quasi durch die Überlast-Sicherheitseinrichtung zweigeteilte Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung mit einer zumindest annähernd gleichen Anzahl an Lamellen auf beiden Seiten erzeugt werden, wodurch die Verteilung der Bewegungen auf die einzelnen Lamellen und die Langlebigkeit der Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung als ganzes verbessert werden kann.

[0023] Die auf den Traversen mit den Stützprofilen und bevorzugt ebenfalls mit dem Füllprofil aufliegende Über-

last-Sicherheitseinrichtung ist zwar, wie weiter oben dargelegt, typischerweise in Längsrichtung der Traversen beweglich, reagiert jedoch aufgrund ihres im Vergleich zu einer Lamelle höheren Eigengewichts mit dazu entsprechend höherer Reibkraft träger als die einzelnen Lamellen. Dadurch wird ein Beitrag geleistet, dass die Lamellen auf beiden Seiten der Stützprofile gleichmäßiger beansprucht werden. In der Regel ist eines der Brückenteile in Längsrichtung der Traversen verschiebbar und das andere in Längsrichtung der Traversen ortsfest gelagert. Im Falle einer Relativbewegung der Brückenteile zueinander, beispielsweise in Form einer thermisch bedingten Längensaudehnung wenigstens eines Brückenteils oder einer Positionsänderung eines Brückenteils, welche nicht zu einer Auslösung der Überlast-Sicherungseinrichtung führen, kann die Überlast-Sicherheitseinrichtung auf ihrer Position relativ zu der Traverse verbleiben, wobei sich die Traversen in Traversenkästen hinein und aus ihnen heraus bewegen können. Im Idealfall werden alle Lamellen gleichermaßen aktiviert und bewegt, indem sich die Relativbewegung auf beiden Seiten der Überlast-Sicherungseinrichtung nahezu gleich auf alle Lamellen verteilt.

[0024] Das Vorsehen einer Aushebesicherung zwischen den Stützprofilen und den Traversen kann einen weiteren Beitrag zur Funktionssicherheit der Überlast-Sicherheitseinrichtung leisten, indem die Sitzsicherheit der Stützprofile auf den Traversen verbessert wird. Eine unerwünschte Ablösung der Stützprofile nach oben kann dadurch verhindert werden. Neben der Verringerung des Risikos einer Ablösung der Stützprofile von den Traversen kann des Weiteren einem Verkanten der Stützprofile wirksam vorgebeugt wird. Ein einwandfreier Sitz der Stützprofile auf den Traversen erleichtert die vorgesehene Bewegung des Füllprofils im Notfall und steigert damit die Funktionssicherheit der Überlast-Sicherheitseinrichtung. In konstruktiver Ausgestaltung einer solchen Aushebesicherung ist vorteilhafterweise jeweils ein Rahmen (mit geringem Abstand um die betreffende Traverse herum) vorgesehen, der an seiner Oberseite mit dem Stützprofil durch eine Schraubverbindung, welche als Sollbruchstelle dient, verbunden sein kann, wobei zwischen dem Rahmen und der jeweiligen Traverse bevorzugt (oben) Gleitblöcke und/oder (unten) Gleitfederblöcke angeordnet sind.

[0025] Der Schutz vor Verkanten der Stützprofile kann bei dieser Ausführungsform dadurch noch weiter erhöht werden, dass zwischen den Rahmen der beiden Stützprofile unterhalb der Traversen angeordnete Distanzelemente vorgesehen sind, welche mit den Rahmen mittels Sollbruch-Verbindungselementen verbunden sind. Somit werden beide Stützprofile miteinander gekoppelt, ihr Sitz auf den Traversen weiter versteift und ihr Abstand zueinander nochmals gesichert.

[0026] Weiterhin ist das Vorsehen jeweils wenigstens einer Gleitfeder innerhalb der Rahmen vorteilhaft, welche die Stützprofile gegenüber den Traversen verspannen. Genannte Gleitfedern können in besonders einfacher Weise einseitig mit jeweils der unteren Seite eines Rahmens verbunden sein, während die andere Seite der Gleitfeder gleitfähig in Berührung mit der Unterseite der Traverse steht. Gegenüber der wenigstens einen Gleitfeder sollte eine identische Anzahl von Gleitlagern zwischen der oberen inneren Seite des Rahmens und der Oberseite der Traverse angeordnet sein. Vorteilhaft wirken in dieser Anordnung die Federkräfte der Gleitfedern in die gleiche Richtung wie die Massenkräfte der Stützprofile.

[0027] Dadurch kann die Vorspannung der Gleitfedern und die Trägheit der Überlast-Sicherungseinrichtung in Bezug auf Bewegungen entlang der Traversen und die Sicherheit gegen Verkanten der Stützprofile auf den Traversen weiter erhöht werden. Diese Effekte können durch den Einsatz mehrerer Gleitfedern pro Rahmen und Stützprofil bzw. größere Gleitfedern weiter verstärkt werden, wobei in diesem Fall der Rahmen vorteilhaft eine zur vollständigen Aufnahme der Gleitfedern ausreichende Erstreckung in Längsrichtung L der Traverse aufweisen sollte.

[0028] Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn die Stützprofile und/oder das Füllprofil eine befahrbare Oberfläche auf ihrer fahrbahnseitigen Oberseite aufweisen. Durch diese Ausgestaltung kann die Oberseite des Stützprofils direkt als Fahrbahnbelag für die Brücke dienen, ohne dass noch eine weitere Schicht oder Auflage aufgebracht werden muss, wodurch Material, Gewicht und Kosten eingespart werden können.

[0029] In einer Weiterbildung des Erfindungsgegenstands ist vorgesehen, dass die Stützprofile gegenüber benachbarten Lamellen mittels verformbarer Dichtungsbahnen abgedichtet sind, wodurch wirksam verhindert wird, dass an dieser Stelle Feuchtigkeit und Schmutz eindringen und zu den Traversen gelangen kann, was namentlich dem Schutz der Traversen und dem Erhalt der Gleitfähigkeit der Lamellen auf diesen zugute kommt.

[0030] Weiterhin vorteilhaft (insbesondere im Sinne der weiter oben bereits erörterten Symmetrie der Belastungszustände) ist die beidseitige verschiebbare lasttragende Abstützung der Traversen an den Bauwerksteilen. Bevorzugt ragen dabei die Traversen beidseits endseitig in Traversenkästen hinein.

[0031] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

- Fig. 1 einen parallel zur Richtung der Traversen geführten Schnitt durch eine erfindungsgemäß ausgeführte Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung,
- Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung der Überlast-Sicherheitseinrichtung und der an diese angrenzenden Lamellen gemäß dem Ausschnitt B aus Fig. 1,
- Fig. 3 eine Querschnittsansicht der Traverse und der Stützprofillagerung gemäß Schnittführung A-A durch die Überlast-Sicherheitseinrichtung aus

Fig. 1,

Fig. 4 einen der Perspektive der Fig. 1 entsprechenden Schnitt durch die der Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung aus Fig. 1 mit ausgelöster Überlast-Sicherungsvorrichtung bei vorgesehenem nahezu minimalem Abstand der Stützprofile zueinander,

Fig. 5 einen parallel zur Richtung der Traversen geführten Schnitt durch eine erfindungsgemäß ausgeführte Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung mit einer einzigen Lamelle,

Fig. 6 einen parallel zur Richtung der Traversen geführten Schnitt durch eine Ausführungsform einer erfindungsgemäß ausgeführten Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung mit einem dem Füllprofil zugeordneten Rahmen,

Fig. 7 eine Querschnittsansicht der Traverse und der Füllprofillagerung gemäß Schnittführung durch die Überlast-Sicherungseinrichtung aus Fig. 6.

[0032] Figur 1 zeigt das Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung 1 mit einem Lamellen-Fahrbahnübergang 2, welcher zwischen zwei Brückenteilen 3 zur Überbrückung einer Dehnfuge 4 angeordnet ist.

[0033] Mehrere Traversen 5, von denen in Fig. 1 eine gezeigt ist, überspannen die Dehnfuge 4 und sind jeweils in zwei Traversenlagerungen 6, welche an zwei Stützen 8 der Brückenteile 3 befestigt sind, in Längsrichtung L gleitfähig gelagert. Die beiden Traversenenden 9 ragen in Traversenkästen 10 der Brückenteile 3 hinein.

[0034] Auf den Traversen 5 stützen sich mehrere Lamellen 11 ab. Die Lamellen 11 sind auf den Traversen 5 in Längsrichtung L gleitfähig gelagert und zueinander parallel angeordnet. Zwischen zwei Lamellen 11 befindet sich jeweils eine mit diesen verbundene elastische Dichtungsbahn 12 zum Schutz der Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung 1 unterhalb der Fahrbahnebene 13, auf der sich vorzugsweise ein für das Befahren durch Fahrzeuge geeigneter Fahrbahnbelag im Sinne einer befahrbaren Oberfläche befindet, insbesondere vor Feuchtigkeit und Schmutz. Die Lamellenoberseiten 14 verlaufen auf gleicher Höhe wie die Fahrbahnebene 13. Die gleitfähigen Lamellenagerungen 15 umgeben die Traversen rahmenförmig, wobei jeweils oben zwischen dem Rahmen der Lamellenlagerung 15 und der Traverse 5 Gleitblöcke und jeweils unten zwischen dem Rahmen der Lamellenlagerung 15 und der Traverse 5 Gleitfederblöcke angeordnet sind. Die Lamellen 11 können (im Sinne einer Abstandsteuerung) untereinander über nicht dargestellte mechanische Distanzregler verbunden sein, durch welche das Verschiebeverhalten der Lamellen 11 zueinander bei einer auf sie in Längsrichtung L wirkenden Kraft steuerbar ist. Die Bewegung der jeweils links und rechts äußersten Lamellen 11 wird in Längsrichtung L einseitig durch die Randprofile (Vorsprünge 16) der Brückenteile 3 sowie die (als Anschläge mit den unteren Abschnitten der Rahmen der Lamellenlagerungen 15 zusammenwirkenden) Abstandhalter 7 begrenzt.

[0035] In diesem Umfang greift die Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung auf den hinlänglich bekannten Stand der Technik zurück, so dass es weder im Hinblick auf die Konstruktion, noch im Hinblick auf die bestimmungsgemäße Funktion (Ausgleich thermischer Ausdehnungen bzw. Schrumpfungen der Brückenteile 3 durch Veränderung der Abstände zwischen den auf den Traversen verschiebbar gelagerten Lamellen 11) im Auslegungs- bzw. Arbeitsbereich weiterer Erläuterungen bedarf.

[0036] Zwischen den insgesamt 16 Lamellen 11 der linken Seite und 17 Lamellen 11 der rechten Seite ist eine Überlast-Sicherungseinrichtung 17 angeordnet, wobei die Lücken zwischen der Überlast Sicherungs-Einrichtung 17 und den an ihr angrenzenden Lamellen 11 durch Dichtungsbahnen 12 geschlossen werden.

[0037] Aus dem in Figur 2 dargestellten vergrößerten Ausschnitt B der Figur 1 ist besonders gut ersichtlich, dass die - in Längsrichtung L verschiebbare - Überlast-Sicherungseinrichtung 17 zwei voneinander in Längsrichtung L beabstandete Stützprofile 18 und ein zwischen diesen angeordnetes, den Spalt S zwischen den beiden Stützprofilen 18 überbrückendes Füllprofil 32 aufweist, wobei im normalen Betriebsfall eine die Lage dieser Teile zueinander sichernde Fixiereinrichtung wirkt. Die beiden Stützprofile 18 umfassen, in gewisser statischer Anlehnung an die Lamellen 11, jeweils einen Profilkopf 19, einen Profilfuß 20 und einen mit beiden verschweißten Profilsteg 21, wobei zusätzliche, mit den besagten drei Teilen der Stützprofile verschweißte Versteifungselemente 22 mit jeweils einer schräg verlaufenden Versteifungsseitenfläche 23 vorgesehen sind. An der jeweiligen Profilfußunterseite 24 sind mit jedem Stützprofil 18 (weiter unten näher beschriebene) Stützprofillagerungen verbunden, welche über ein Paar von ersten Schraubverbindungen 26 mit den Profilfüßen 20 verbunden sind und insbesondere jeweils zwei in Längsrichtung L auf der Traverse 5 gleitfähige Gleitblöcke 25 umfassen.

[0038] Die Profilköpfe 19 weisen sich in Richtung der benachbarten Lamellen 11 erstreckende Haken 27 auf. Sich in gleicher Richtung erstreckende Führungselemente 28 sind fest mit den Profilkopfoberseiten 29 der (im Wesentlichen quaderförmigen) Profilköpfe 19 verbunden. Zwischen den Haken 27 und den Führungselementen 28 sind in entsprechenden Hohlräumen die Dichtungsbahnen 12 randseitig fest verklemmt. Alle Lamellen 11 weisen den oberen Führungselementen 28 ähnliche Verklemmeinrichtungen 30 und Haken 27 auf, wodurch die Dichtungsbahnen 12 sowohl zwischen zwei Lamellen 11, als auch zwischen Lamellen 11 und Stützprofilen 18 verklemmt werden können.

[0039] Das Füllprofil 32 weist eine Platte 33 sowie eine mit dieser verbundene Basis 34 auf. Die äußeren linken und rechten Randbereiche 59 der Platte 33 des Füllprofils 32 liegen auf den Stützbereiche bildenden Profilkopfoberseiten 29 der Profilköpfe 19 auf, wobei die Stützprofile 18 gegenüber der Platte 33 des Füllprofils 32 mit-

tels dichtender Auflagen 58 abgedichtet sind. Die Profilköpfe 19 der Stützprofile 18 sind durch ein Paar von zweiten Schraubverbindungen 31, welche einen Bestandteil des oberen von zwei Teilen der Fixiereinrichtung bilden und als Sollbruch-Schraubverbindungen ausgeführt sind, an dem Füllprofil 32 befestigt. Die Plattenoberseite 35 der Platte 33 verläuft auf gleicher Höhe wie die Fahrbahnebene 13. Die schräg verlaufenden Plattenseitenflächen 36 der Platte 33 liegen an korrespondierenden schrägen Führungen 37 der Führungselemente 28 an. Die Basis 34 des Füllprofils 32 umfasst einen Steg, einen Füllprofilfuß 40 und mit diesen Teilen sowie der Platte 33 verschweißte Aussteifungen, wobei letztere schräg verlaufende, nach unten hin konvergierende Basisseiten 38 aufweisen. An dem Füllprofilfuß 40 liegt ein Füllprofillager 41 an, welches in Längsrichtung L gleitfähig auf der Traverse 5 spielfrei aufliegt und mit den Gleitblöcken 25 identisch ist. Die zweiten Schraubverbindungen 31 sind derart fest angezogen, dass das Füllprofil 32 mittels der Füllprofillager 41 gegenüber den Traversen 5 verspannt ist. Durch ein Paar an dritten Schraubverbindungen 42 ist das Füllprofillager 41 jeweils mit dem Füllprofilfuß 40 der Basis 34 fest verbunden.

[0040] Figur 3 zeigt in einer Schnittdarstellung gemäß Schnittführung A-A aus Figur 1 insbesondere die Stützprofillagerung, welche in ihrem grundsätzlichen Aufbau den teilweise sichtbaren Lamellenlagerungen 15 ähnlich ist. Der Profilfuß 20 des Stützprofils 18 ist mit einem die Traverse 5 umgreifenden Rahmen 43 fest verbunden, der das Stützprofil 18 im Sinne einer Aushebesicherung an einer nicht erwünschten Bewegung in Höhenrichtung H nach oben hindert. Der Rahmen 43 weist zwei längliche Seitenteile 44 und mit diesen fest verbundene Flansche 45 auf, welche mit dem Profilfuß 20 über die ersten Schraubverbindungen 26 fest verbunden sind. Nach oben wird der Rahmen 43 durch die zwischen den Flanschen 45 und dem Profilfuß 20 angeordnete Lagerplatte 46 geschlossen. Unten an der Lagerplatte 46 sind die beiden zugeordneten Gleitblöcke 25 angeordnet, die auf dem oberen Traversenflansch 52 gleitend aufliegen. Im Bereich ihrer unteren Enden sind die Seitenteile 44 fest mit dem Bodenteil 47 verbunden. Ein im Querschnitt T-förmiges Distanzelement 48, welches unterhalb der Traverse 5 verläuft und das untere der beiden Teile der Fixiereinrichtung bildet, ist mit den beiden Stützprofilen 18 zugeordneten Rahmen 43 verbunden, indem es jeweils an dem Bodenteil 47 des Rahmens 43 über ein Paar von vierten Schraubverbindungen 49 befestigt ist. Die vierten Schraubverbindungen stellen dabei Sollbruch-Schraubverbindungen dar. Zwischen dem Bodenteil 47 und dem unteren Traversenflansch 50 befindet sich eine gleitfähige, in Höhenrichtung H federnde Federlagerung in Form zweier in Längsrichtung L beabstandeter Gleitfedern 51.

[0041] Die Funktion der Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung 1 im Falle einer den normalen Auslegungsbetrieb bzw. Arbeitsbereich überschreitenden Bewegung der beiden Brückenteile 3 aufeinander zu stellt sich wie folgt dar:

> Sollten sich die beiden Brückenteile 3, z.B. durch ein Erdbeben oder ein sonstiges seismisches Ereignis, in Längsrichtung der Traversen um eine größeres Maß aufeinander zu bewegen als es dem - durch Anlage der Lamellen 11 aneinander bzw. an den Stützprofilen 19 der Überlast-Sicherungseinrichtung 17 definierten - Auslegungs-Minimalabstand entspricht, so kommt für eine weitergehende Kompensation der Positionsänderung die Überlast-Sicherungseinrichtung 17 zum Tragen, und zwar bis zu einer weitestgehenden Annäherung der Stützprofile 18, welche in Figur 4 dargestellt ist.

[0042] Über die als Block aneinander anliegenden Lamellen 11 werden gegeneinander gerichtete Verschiebekräfte von den Brückenteilen 3 über die den Stützprofilen 18 der Überlast-Sicherungseinrichtung 17 benachbarten Lamellen 11 auf die Stützprofile 18 selbst übertragen. Die Verschiebekräfte werden in den oberen und den unteren Teil der Fixiereinrichtung, welche zunächst den Abstand der Stützprofile 18 zueinander festlegt, eingeleitet. Bei Überschreiten eines vorgegebenen Schwellenwerts scheren die (der Platte 33 des Füllprofils zugeordneten) zweiten Schraubverbindungen 31 und die (dem Distanzelement 48 zugeordneten) vierten Schraubverbindungen 49, welche Sollbruch-Verbindungselemente der Fixiereinrichtung darstellen, ab. Hierdurch wird die Lagesicherung der Stützprofile 18 freigegeben und diese können sich aufeinander zu bewegen. Bewegen sich die Stützprofile 18 aufeinander zu, so gleitet die Platte 33 mit ihren schräg verlaufenden Plattenseitenflächen 36 auf den schrägen Führungen 37 der Führungselemente 28 und das Füllprofil 32 bewegt sich in Höhenrichtung H nach oben.

[0043] Wenn sich die Stützprofile 18 soweit aufeinander zu bewegt haben, dass die schräg verlaufenden Basisseiten 38 an den oberen, einander zugewandten Kopfkanten 55 der Profilköpfe 19 anliegen, so können die schräg verlaufenden Basisseiten 38 entlang der Kopfkanten 55 gleiten und das Füllprofil 32 sich weiter in Höhenrichtung H nach oben bewegen. Diese Gleitbewegung ist so lange möglich, bis die endseitig an den Basisseiten 38 angeordneten Basiskanten 56 die Höhe der Kopfkanten 55 erreicht haben. Eine geringfügige weitere Annäherung der beiden Stützprofile 18 unter gleichzeitiger Aufwärtsbewegung des Füllprofils 32 ist dann noch möglich, indem das Füllprofillager 41 auf den Versteifungsseitenflächen 23 gleitet. Diese Bewegung ist so lange möglich, bis die einander zugewandten Seiten der Profilfüße 20 und Gleitblöcke 25 aneinander anliegen, wobei bei dieser Stellung der Füllprofilfuß 40 Platz findet zwischen den Profilköpfen 19 der beiden Stützprofile 18. In dieser Position der Stützprofile 18 ist die minimale Ausdehnung der Dehnfugenüberbrückungs-Vorrichtung 1 erreicht.

[0044] Die in Fig. 5 dargestellte Dehnfugen-Überbrü-

ckungsvorrichtung 1 weist eine einzige Lamelle 11 auf. Die Stützprofile 18 und das Füllprofil 32 der Überlast-Sicherungseinrichtung 17 stützen sich auf den Traversen 5 ab. Bei der durch Fig. 5 gezeigten Dehnfugen Überbrückungsvorrichtung 1 wird der Spalt zwischen dem rechten Vorsprung 16 des rechten Brückenteils 3 und der Überlast-Sicherungseinrichtung 17 durch eine Dichtungsbahn 12 geschlossen, welche jedoch nicht dazu eingerichtet ist Kräfte, insbesondere in Längsrichtung L der Traverse 5, aufzunehmen. Der Spalt zwischen dem linken Vorsprung 16 des linken Brückenteils 3 und der Überlast-Sicherungseinrichtung 17 wird durch die einzige Lamelle 11 und zwei Dichtungsbahnen 12 mit vorgenannten Eigenschaften geschlossen.

[0045] Fig. 6 und 7 zeigen eine Ausführungsform einer der vorstehend erläuterten Überlast-Sicherungseinrichtungen 17 mit durch als Sollbruch-Verbindungselemente dienende Schraubverbindungen 60 an dem Füllprofil 32 geschraubten Rahmen 57, welche die Traversen 5 vollständig umschließen. Die Rahmen 57 des Füllprofils 32 weisen die gleichen Elemente auf wie die Rahmen 43 der Stützprofile 18. Die Gleitfeder 58 übt eine Federkraft auf die unteren Traversenflansche 61 und die Bodenteile 62 der Rahmen 57 aus, wodurch die Füllprofile 32 mittels der Füllprofillager 41 gegenüber den Traversen 5 verspannt werden.

Patentansprüche

1. Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung (1) in Form eines Lamellen-Fahrbahnübergangs (2), welcher eine zwischen zwei Bauwerksteilen (3) eines befahrbaren Bauwerks bestehende Dehnfuge (4) überbrückt, mit den folgenden Merkmalen:

   - die Dehnfuge (4) wird von mindestens zwei Traversen (5) überspannt, welche sich an beiden Bauwerksteilen (3) lasttragend abstützen, wobei mindestens eine der lasttragenden Abstützungen (6) eine Verschiebebewegung der jeweiligen Traverse (5) relativ zu dem betreffenden Bauwerksteil (3) gestattet;
   - an den Traversen (5) stützt sich mindestens eine oberhalb der Traversen (5) angeordnete Lamelle (11) relativ zu den Traversen (5) verschiebbar ab; **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:

     - zumindest im Wesentlichen parallel zu der mindestens einen Lamelle (11) ist eine mit keinem der Bauwerksteile (3) fest verbundene Überlast-Sicherungseinrichtung (17) vorgesehen;

   - die Überlast-Sicherungseinrichtung (17) umfasst zwei zueinander beabstandete, sich auf den Traversen (5) abstützende Stützprofile (18) und ein den Spalt (S) zwischen den Stützprofilen (18) überbrückendes Füllprofil (32);
   - zwischen den beiden Stützprofilen (19) wirkt wenigstens eine deren relative Lage zueinander sichernde Fixiereinrichtung (31, 49) ;
   - die Fixiereinrichtung (31, 49) gibt bei Überschreiten eines Schwellenwerts für die auf die beiden Stützprofile (18) im Sinne von deren Annäherung wirkende Kraft die Lagesicherung dergestalt frei, dass die beiden Stützprofile (18), unter Verdrängung des Füllprofils (32) nach oben aus dem Spalt (S) heraus, aufeinander zu bewegbar sind.

2. Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, mit den folgenden Merkmalen:

   - an den Traversen (5) stützen sich mehrere zumindest im Wesentlichen parallel zueinander orientierte, oberhalb der Traversen (5) angeordnete Lamellen (11) relativ zu den Traversen (5) sowie relativ zueinander verschiebbar ab;
   - die Überlast-Sicherungseinrichtung (17) ist zwischen zwei der relativ zu den Traversen (5) sowie relativ zueinander verschiebbaren Lamellen (11) vorgesehen.

3. Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass das Füllprofil (32) Teil der Fixiereinrichtung (31) ist.

4. Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass das Füllprofil (32) mit den Stützprofilen (18) mittels Sollbruch-Verbindungselementen (31) verbunden ist.

5. Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass das Füllprofil (32) mit Randbereichen (59) auf Stützbereichen (29) der Stützprofile (18) aufliegt.

6. Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung (1) nach Anspruch 5,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass eine dichtende Auflage (58) der Randbereiche (59) des Füllprofils (32) auf den Stützbereichen (29) der Stützprofile (18) vorgesehen ist.

7. Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass an dem Füllprofil (32) und/oder den Stützprofilen (18) Gleitschrägen (23, 36, 37, 38) vorgesehen

sind, welche das Anheben des Füllprofils (32) bei aufeinander zu bewegten Stützprofilen (18) begünstigen.

8. Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Füllprofil (32) auf den Traversen (5) aufliegt.

9. Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung (1) nach Anspruch 4 und 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Füllprofil (32) mittels der Sollbruch-Verbindungselemente (31) gegenüber den Traversen (5) verspannt ist.

10. Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung (1) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass dem Füllprofil (32) die Traversen (5) umgreifende Rahmen (57) mit einer Gleitfeder (58) zur Verspannung des Füllprofils (32) gegenüber den Traversen (5) und wenigstens einem Sollbruch-Verbindungselement (60) zugeordnet sind.

11. Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Überlast-Sicherheitseinrichtung (17) zwischen im Wesentlichen gleich vielen Lamellen (11) vorgesehen ist.

12. Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen den Stützprofilen (18) und den Traversen (5) eine Aushebesicherung (43) wirkt.

13. Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung (1) nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass den Stützprofilen (18) die Traversen (5) umgreifende Rahmen (43) zugeordnet sind.

14. Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung (1) nach Anspruch 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen den Rahmen (43) der beiden Stützprofile (18) unterhalb der Traversen (5) angeordnete Distanzelemente (48) vorgesehen sind, welche mit den Rahmen (43) mittels Sollbruch-Verbindungselementen (49) verbunden sind.

15. Dehnfugenüberbrückungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 12 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass innerhalb der Rahmen (43) jeweils wenigstens eine Gleitfeder (51) zur Verspannung der Stützprofile gegenüber den Traversen angeordnet ist.

16. Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stützprofile (18) und/oder das Füllprofil (32) eine befahrbare Oberfläche (13) aufweisen.

17. Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung (1) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stützprofile (18) gegenüber den benachbarten Lamellen (11) mittels verformbarer Dichtungsbahnen (12) abgedichtet sind.

18. Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Traversen (5) beidseitig verschiebbar an den Bauwerksteilen (3) lasttragend abgestützt sind.

19. Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Traversen (5) beidseits endseitig in Traversenkästen (10) hineinragen.

20. Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Mehrzahl von funktional gleichwirkenden Überlast-Sicherungseinrichtungen (17) vorgesehen ist.

Claims

1. An expansion-joint bridging device (1) formed as a lamellar carriageway crossover (2), which bridges an existing expansion joint (4) between two building structure parts (3) of a building structure which can be driven over, with the following characteristics:

- the expansion joint (4) is spanned by at least two cross-members (5) which are supported in a load-bearing manner on both building structure parts (3), wherein at least one of the load-bearing supports (6) allows a displacement movement of the respective cross-beam (5) relative to the relevant building structure part (3);
- at least one lamella (11) arranged above the cross-members (5) is supported displaceably in relation to the cross-members;

characterised by the following features:

- an overload protection device (17), which is

not rigidly fixed to either of the building structure parts (3), is arranged at least substantially parallel to the at least one lamella (11);
- the overload protection device (17) comprises two support profiles (18) facing one another with a space in between and supported on the cross-members (5), and a filler profile (32) which bridges the gap (S) between the support profiles (18) ;
- between the two support profiles (18), at least one fixing device (31, 49) acts to secure their positions relative to one another;
- if a threshold value for the force acting on the two support profiles (18) which would cause them to converge is exceeded, the fixing device (31, 49) releases the positional securing to the extent that both support profiles (18), by displacing the filler profile (32) upwards out of the gap (S), can move towards each other.

2. The expansion-joint bridging device (1) according to claim 1, with the following characteristics:

- a number of lamellae (11) which are oriented at least substantially parallel to one another and arranged above the cross-members (5), are supported on the cross-members (5) in a displaceable manner relative to the cross-members (5) as well as to each other;
- the overload protection device (17) is arranged between two of the lamellae (11) which are displaceable relative to the cross-members (5) as well as to each other.

3. The expansion-joint bridging device (1) according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** the filler profile (32) is part of the fixing device (31).

4. The expansion-joint bridging device (1) according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** the filler profile (32) is connected to the support profiles (18) by means of connecting elements (31) with a predetermined breaking point.

5. The expansion-joint bridging device (1) according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** the filler profile (32) is supported by its edge regions (59) on the support regions (29) of the support profiles (18).

6. The expansion-joint bridging device (1) according to claim 5, **characterised in that** a sealing layer (58) of the edge regions (59) of the filler profile (32) is provided on the support regions (29) of the support profiles (18).

7. The expansion-joint bridging device (1) according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** sliding chamfers (23, 36, 37, 38) are provided on the filler profile (32) and/or the support profiles (18), which favour the lifting of the filler profile (32) when the support profiles (18) converge.

8. The expansion-joint bridging device (1) according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** the filler profile (32) is supported on the cross-members (5).

9. The expansion-joint bridging device (1) according to claim 4 and 8, **characterised in that** the filler profile (32) is braced against the cross-members (5) by means of the connecting elements (31) with a predetermined breaking point.

10. The expansion-joint bridging device (1) according to claim 8, **characterised in that** the filler profile (32) is assigned to frames (57) surrounding the cross-members (5) with a sliding spring (58) for bracing the filler profile (32) against the cross-members (5) and at least one connecting element (60) with a predetermined breaking point.

11. The expansion-joint bridging device (1) according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** the overload protection device (17) is arranged between essentially equal numbers of lamellae (11).

12. The expansion-joint bridging device (1) according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** an anti-lift protection (43) is active between the support profiles (18) and the cross-members (5).

13. The expansion-joint bridging device (1) according to claim 12, **characterised in that** frames (43) surrounding the cross-members (5) are assigned to the support profiles (18).

14. The expansion-joint bridging device (1) according to claim 12 or 13, **characterised in that** between the frames (43) of the two support profiles (18) spacer elements (48) arranged beneath the cross-members (5) are provided, which are connected to the frames (43) by connecting elements (49) with a predetermined breaking point.

15. The expansion-joint bridging device (1) according to one of claims 12 to 14, **characterised in that** at least one slide spring (51) respectively is arranged inside the frames (43) for bracing the support profiles against the cross members.

16. The expansion-joint bridging device (1) according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** the support profiles (18) and/or the filler profile (32) have an upper surface (13) which can be driven over.

17. The expansion-joint bridging device (1) according to claim 2, **characterised in that** the support profiles (18) are sealed against the adjacent lamellae (11)

by means of deformable sealing webs (12).

18. The expansion-joint bridging device (1) according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** the cross-members (5) are displaceably supported in a load-bearing manner on both sides on the building structure parts (3).

19. The expansion-joint bridging device (1) according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** the ends of the cross-members (5) on both sides extend into crossmember boxes (10).

20. The expansion-joint bridging device (1) according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** a plurality of functionally identical overload protection devices (17) are provided.

Revendications

1. Dispositif couvre-joint de dilatation (1) sous la forme d'un joint de chaussée à lamelles (2), lequel couvre un joint de dilatation (4) présent entre deux pièces d'ouvrage (3) d'un ouvrage praticable, avec les attributs suivantes :

- on recouvre le joint de dilatation (4) d'au moins deux traverses (5) qui s'appuient de manière à porter les charges sur les deux pièces d'ouvrage (3), au moins l'un des appuis (6) porteurs de charge admettant un déplacement en translation de la traverse (5) respective par rapport à la pièce d'ouvrage (3) concernée ;
- au moins une lamelle (11) placée au-dessus des traverses (5) s'appuie sur les traverses (5) en étant translatable par rapport aux traverses (5) ;

caractérisé par les attributs suivants:

- au moins sensiblement à la parallèle de l'au moins une lamelle (11), il est prévu un système de sécurité contre les surcharges (17) qui n'est fixement assemblé avec aucune des pièces d'ouvrage (3) ;
- le système de sécurité contre les surcharges (17) comprend deux profilés d'appui (18) écartés l'un de l'autre, s'appuyant sur les traverses (5) et un profilé de remplissage (32) chevauchant l'interstice (S) entre les profilés d'appui (18) ;
- entre les deux profilés d'appui (19) agit au moins un système de fixation (31, 49) assurant leur position relative mutuelle ;
- au dépassement d'une valeur seuil pour la force agissant sur les deux profilés d'appui (18) dans le sens de leur rapprochement, le système de fixation (31, 49) libère la sécurisation de position de sorte qu'en refoulant le profilé de remplissage (32) vers le haut, hors de l'interstice (S), les deux profilés d'appui (18) soient mobiles l'un vers l'autre.

2. Dispositif couvre-joint de dilatation (1) selon la revendication 1, avec les attributs suivantes :

- sur les traverses (5) s'appuient plusieurs lamelles (11) orientées au moins sensiblement à la parallèle les unes des autres, placées au-dessus des traverses (5) en étant translatables par rapport aux traverses (5) ainsi que les unes par rapport aux autres ;
- le système de sécurité contre les surcharges (17) est prévu entre deux des lamelles (11) translatables par rapport aux traverses (5), ainsi que les unes par rapport aux autres.

3. Dispositif couvre-joint de dilatation (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2,
caractérisé en ce que
le profilé de remplissage (32) est une partie du système de fixation (31).

4. Dispositif couvre-joint de dilatation (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que**
le profilé de remplissage (32) est assemblé avec les profilés d'appui (18) au moyen d'éléments d'assemblage (31) destinés à la rupture.

5. Dispositif couvre-joint de dilatation (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que**
par des zones marginales (59), le profilé de remplissage (32) repose sur des zones d'appui (29) des profilés d'appui (18).

6. Dispositif couvre-joint de dilatation (1) selon la revendication 5,
caractérisé en ce
qu'un support (58) assurant l'étanchéité des zones marginales (59) du profilé de remplissage (32) est prévu sur les zones d'appui (29) des profilés d'appui (18).

7. Dispositif couvre-joint de dilatation (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que**
sur le profilé de remplissage (32) et/ou les profilés d'appui (18) sont prévues des inclinaisons de glissement (23, 36, 37, 38) qui favorisent le soulèvement du profilé de remplissage (32) lorsque les profilés d'appui (18) se déplacent l'un vers l'autre.

8. Dispositif couvre-joint de dilatation (1) selon la re-

vendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que**
le profilé de remplissage (32) repose sur les traverses (5).

9. Dispositif couvre-joint de dilatation (1) selon la revendication 4 et 8,
caractérisé en ce que
le profilé de remplissage (32) est contraint par rapport aux traverses (5) au moyen des éléments d'assemblage (31) destinés à la rupture.

10. Dispositif couvre-joint de dilatation (1) selon la revendication 8,
caractérisé en ce
qu'au profilé de remplissage (32) sont associés des cadres (57) enserrant les traverses (5) avec une clavette de glissement (58) pour précontraindre le profilé de remplissage (32) par rapport aux traverses (5) et à au moins un élément d'assemblage (60) destiné à la rupture.

11. Dispositif couvre-joint de dilatation (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que**
le système de sécurité contre les surcharges (17) est prévu entre un nombre sensiblement identique de lamelles (11).

12. Dispositif couvre-joint de dilatation (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce**
qu'entre les profilés d'appui (18) et les traverses (5) agit une sécurité contre le soulèvement (43).

13. Dispositif couvre-joint de dilatation (1) selon la revendication 12,
caractérisé en ce
qu'aux profilés d'appui (18) sont associés des cadres (43) enserrant les traverses (5).

14. Dispositif couvre-joint de dilatation (1) selon la revendication 12 ou 13,
caractérisé en ce
qu'entre les cadres (43) des deux profilés d'appui (18), sont prévus des éléments écarteurs (48) placés en-dessous des traverses (5), lesquels sont assemblés avec les cadres (43) au moyen d'éléments d'assemblage (49) destinés à la rupture.

15. Dispositif couvre-joint de dilatation (1) selon l'une quelconque des revendications 12 às 14,
caractérisé en ce
qu'à l'intérieur des cadres (43) est placée chaque fois une clavette de glissement (51) pour précontraindre les profilés d'appui par rapport aux traverses.

16. Dispositif couvre-joint de dilatation (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2,
caractérisé en ce que
les profilés d'appui (18) et/ou le profilé de remplissage (32) comportent une surface (13) praticable.

17. Dispositif couvre-joint de dilatation (1) selon la revendication 2,
caractérisé en ce que
les profilés d'appui (18) sont étanchéifiés par rapport aux lamelles (11) voisines au moyen de bandes d'étanchéité (12) déformables.

18. Dispositif couvre-joint de dilatation (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que**
les traverses (5) sont appuyées de manière à porter les charges sur les pièces d'ouvrage (3) en étant translatables de part et d'autre.

19. Dispositif couvre-joint de dilatation (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que**
les traverses (5) saillissent de part et d'autre par leur extrémité dans des caissons de traverses (10).

20. Dispositif couvre-joint de dilatation (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce**
qu'il est prévu une pluralité de systèmes de sécurité contre les surcharges (17) à effet fonctionnel identique.

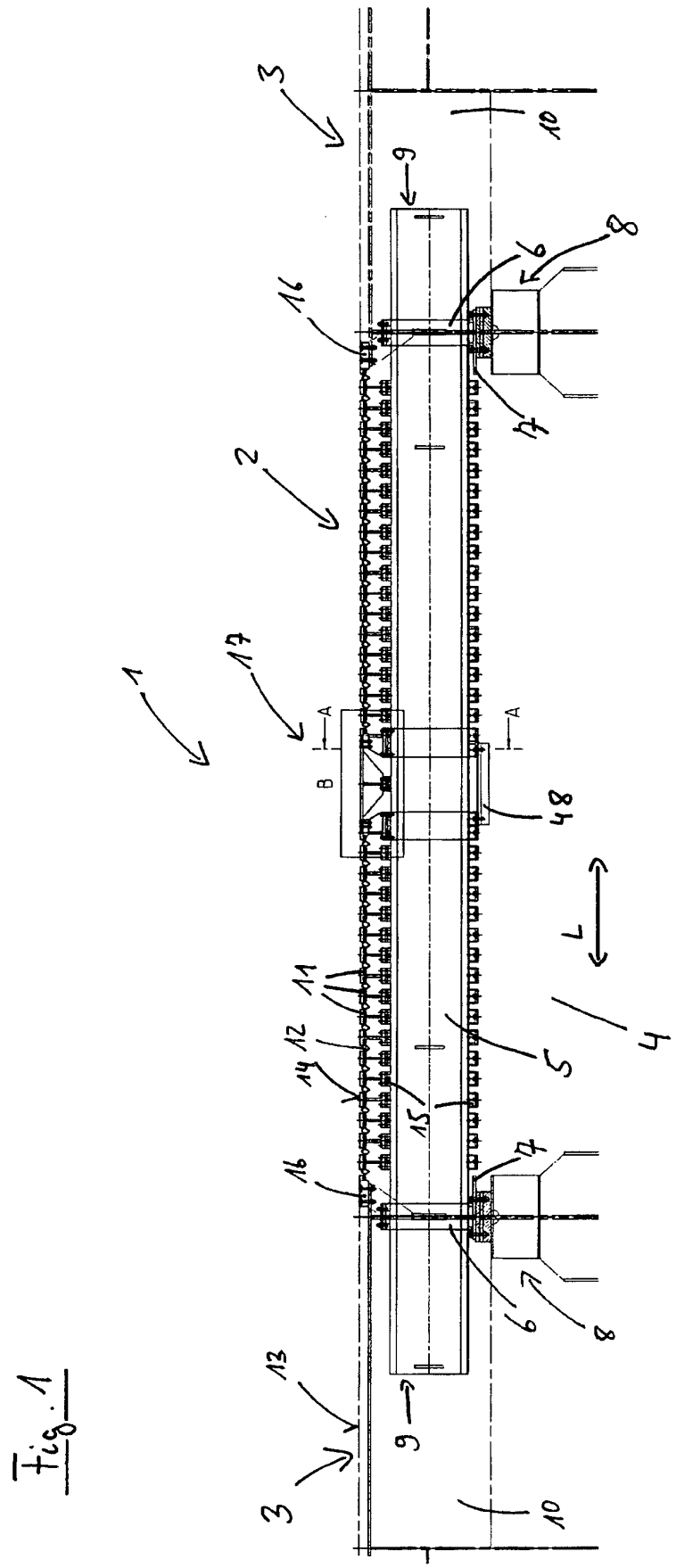


Fig. 1

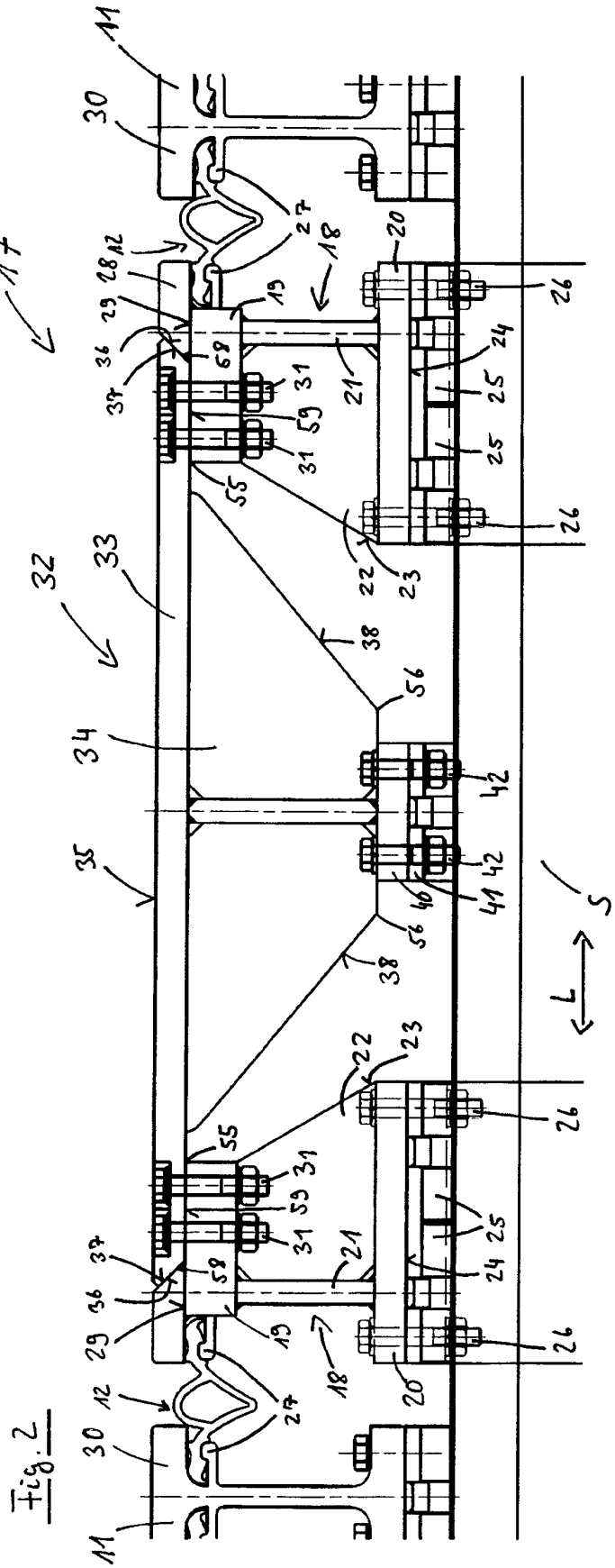


Fig. 2

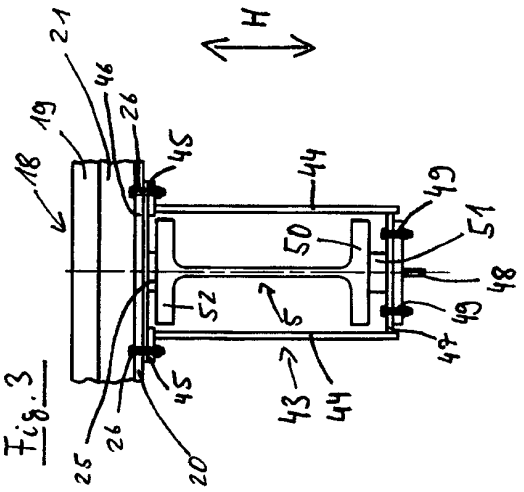


Fig. 3

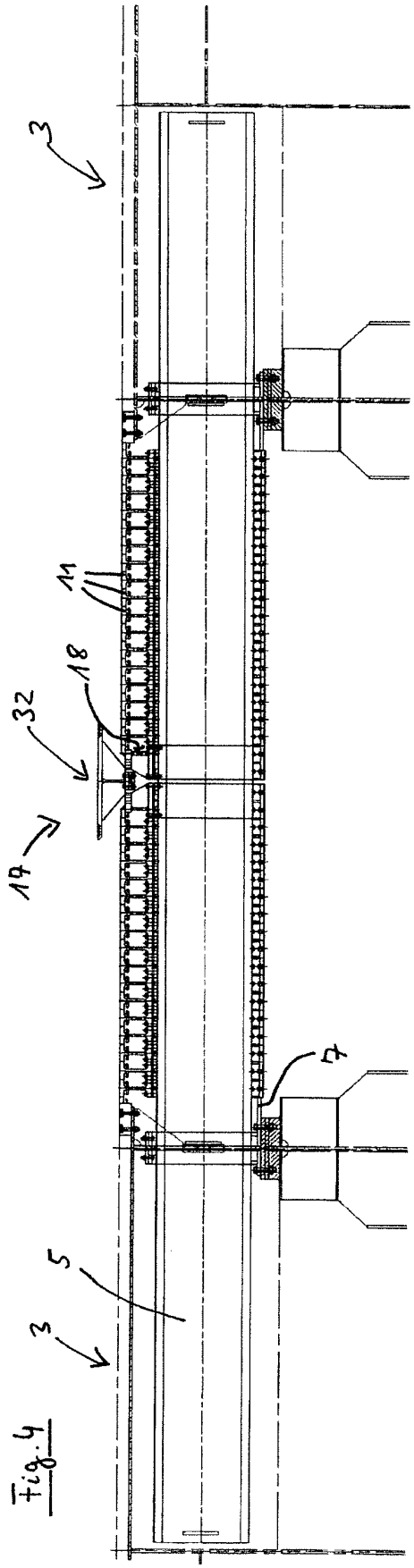


Fig. 4

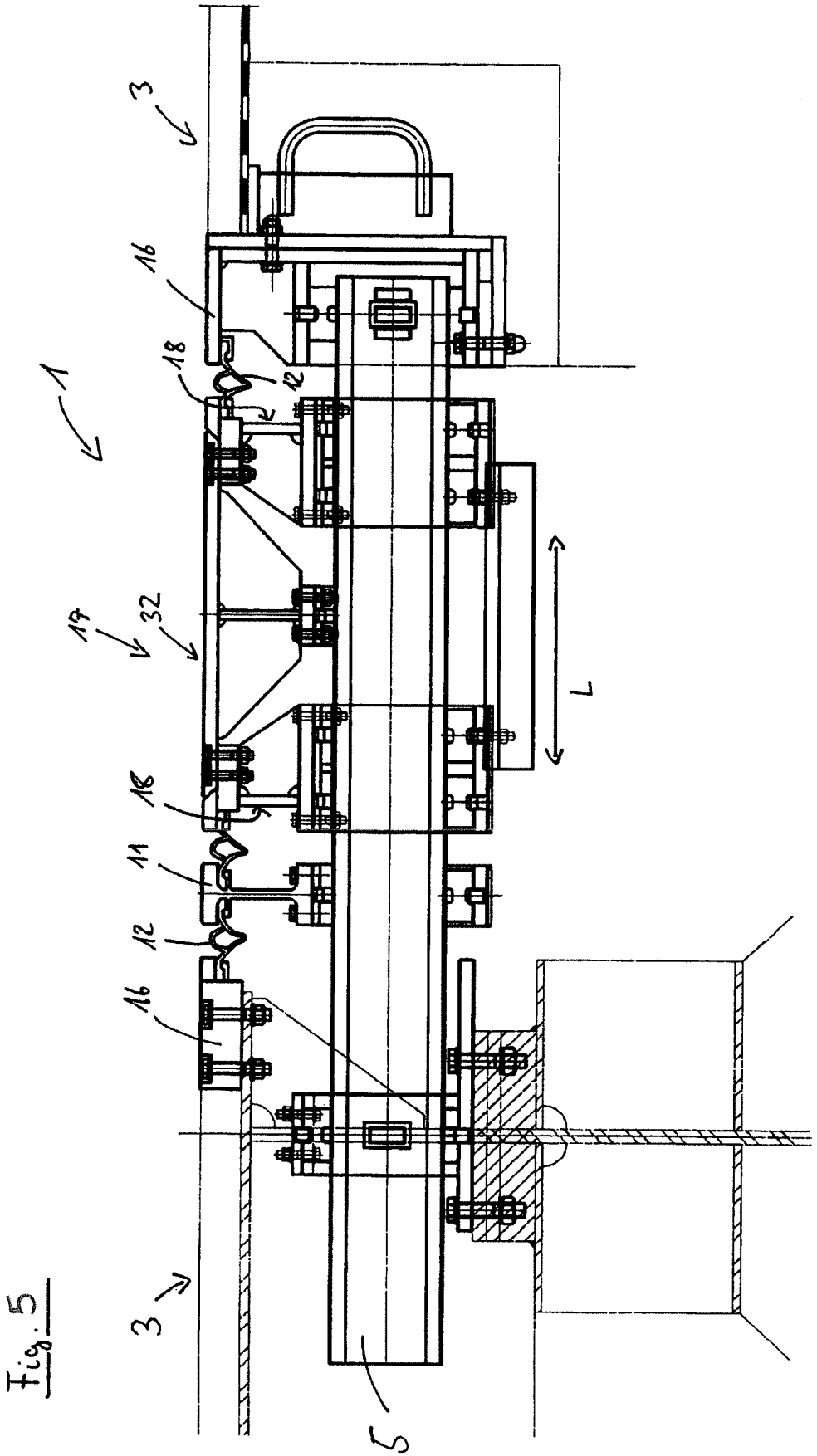


Fig. 5

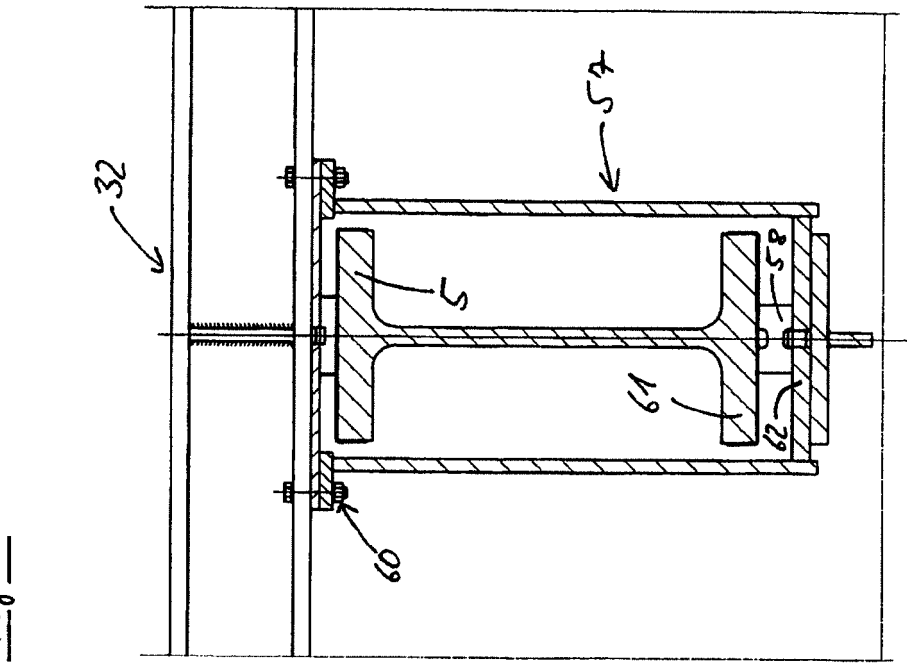


Fig. 7

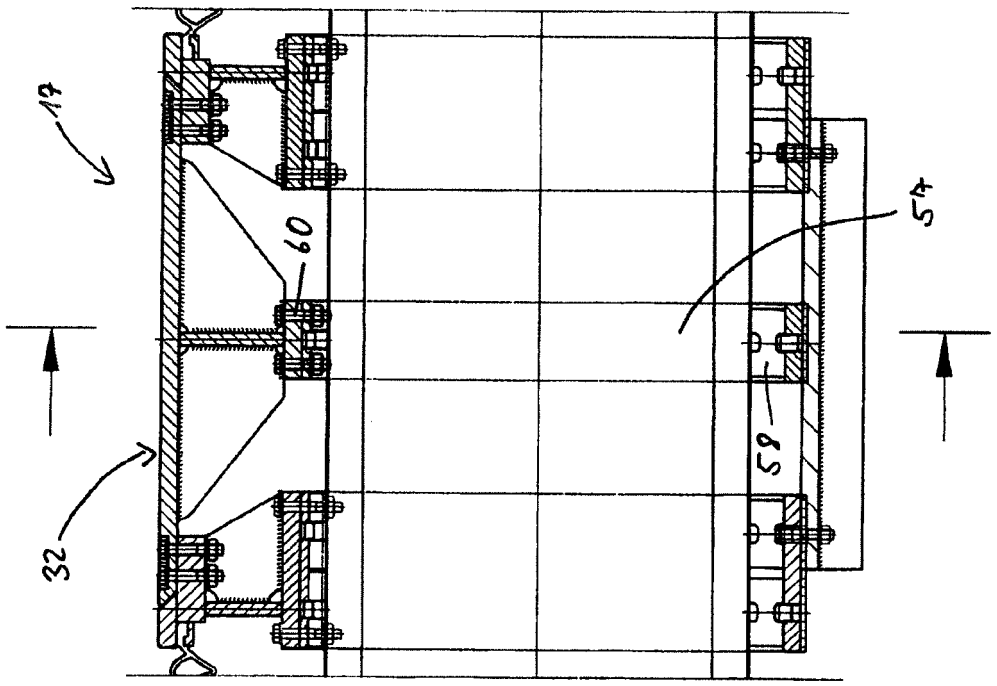


Fig. 6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19705531 C2 **[0002]**
- DE 3514776 C1 **[0002]**
- DE 3212717 C1 **[0002]**
- US 5887308 A **[0004]**
- US 5964069 A **[0005] [0007]**
- US 20080148499 A1 **[0006]**
- EP 1355009 B1 **[0006] [0007]**