



(11) **EP 2 483 477 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**19.02.2020 Patentblatt 2020/08**

(21) Anmeldenummer: **10776260.1**

(22) Anmeldetag: **30.09.2010**

(51) Int Cl.:  
**E01C 11/10<sup>(2006.01)</sup>**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/AT2010/000359**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2011/038434 (07.04.2011 Gazette 2011/14)**

(54) **VORRICHTUNG ZUR ÜBERBRÜCKUNG EINER DEHNFUGE**

DEVICE FOR BRIDGING AN EXPANSION JOINT

DISPOSITIF DE PONTAGE D'UN JOINT 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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **30.09.2009 AT 15412009**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**08.08.2012 Patentblatt 2012/32**

(73) Patentinhaber: **MAGEBA-SH AG**  
**8180 Bülach (CH)**

(72) Erfinder:  
• **GALLAI, Gustav**  
**A-4030 Linz (AT)**

• **WOLFF, Georg Michael**  
**AT-4020 Linz (AT)**  
• **DETTNER, Erwin**  
**AT- 4300 St. Valentin (AT)**

(74) Vertreter: **Grättinger Möhring von Poschinger**  
**Patentanwälte Partnerschaft mbB**  
**Postfach 16 55**  
**82306 Starnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 0 086 277 WO-A1-99/52981**  
**CH-A5- 691 496 DE-B- 1 184 368**  
**DE-C2- 3 225 304 FR-A1- 2 442 299**  
**GB-A- 1 318 805 GB-A- 2 162 559**  
**US-B1- 6 561 728**

**EP 2 483 477 B1**

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).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Überbrückung einer Dehnfuge im Bereich einer Fahrbahn, umfassend eine Oberbaukonstruktion und eine Unterbaukonstruktion, wobei die Oberbaukonstruktion zumindest ein elastisches Element aufweist und die Unterbaukonstruktion eine Auflage für die Oberbaukonstruktion bildet.

**[0002]** Derartige Vorrichtungen zur Überbrückung von Dehnfugen zwischen Straßen und Brückenkonstruktionen sind aus dem Stand der Technik bereits bekannt.

**[0003]** So beschreibt zum Beispiel die CH 691 496 A5 eine Verbindungsstruktur für Dehnung und/oder Schrumpfung erfahrende Bauteile, die eine elastische Verbindungsschicht umfasst, welche mit an den Bauteilen befestigten, flexiblen Bewehrungsmitteln versehen ist. Die flexiblen Bewehrungsmittel können durch mindestens eine in der Verbindungsschicht eingegossene Feder gebildet sein, deren Enden an den jeweiligen Bauteilen gelagert sind. Die Feder ist insbesondere eine vorgespannte Zugfeder. Des Weiteren kann in der elastischen Verbindungsschicht als flexibles Bewehrungsmittel eine Drahtmatte eingegossen sein. Die elastische Verbindungsschicht ist durch ein dehn- und schrumpffähiges polymerisiertes Bitumen gebildet.

**[0004]** Die DE 32 25 304 C2 beschreibt eine Dehnungsfugenabdeckung in Fahrbahnen mit einem elastomeren Dehnelement, welches wasserdicht in Ausnehmungen von der Fuge beidseits begrenzenden Randkörpern aus Elastomerbeton aufgenommen ist, die an der Baustelle durch Vergießen entsprechender Ausnehmungen der Fahrbahn so hergestellt sind, dass sie fahrbahneben an die Fahrbahn anschließen. Das Dehnelement besteht aus einem Elastomer das der elastomeren Komponente der Randkörper entspricht. Dieses durch Gießen zwischen den Randkörpern hergestellte Dehnelement verschließt die Fuge zwischen den Randkörpern und haftet an diesen fest an. Der Elastomerbeton der Randkörper weist neben der elastomeren Komponente als Bindemittel eine mineralische Körnung als Zuschlagsstoff auf. Das Elastomer des Dehnelementes bzw. die elastomere Komponente der Randkörper kann durch ein kalthärtendes Polyurethan gebildet sein.

**[0005]** Aus der DE 37 39 717 C1 ist eine Vorrichtung zur Überbrückung von Dehnungsfugen in Fahrbahnen bekannt, mit einer die Fuge überbrückenden, extrudierten Matte aus elastomerem Werkstoff, deren zur Fuge parallele Längsränder jeweils in einer nach oben offenen Nut eines randseitigen Halteprofils befestigt sind, wozu an der Mattenunterseite Rippen angeformt sind, die in die Nut formschlüssig eingreifen und diese bis auf einen verbleibenden Verankerungsraum im Wesentlichen ausfüllen. Der Verankerungsraum ist über Gusskanäle bildende Löcher oder Schlitze in der Matte mit der Oberseite verbunden. Die Rippen sind mittels eines die Gusskanäle und den Verankerungsraum füllenden Gusskörper aus einem elastomeren Kunstharz mit dem Halteprofil ver-

bunden. Das Kunstharz kann beispielsweise durch Polyurethan gebildet sein. Die elastomere Matte selbst besteht aus Gummi.

**[0006]** Die US 6561728 B1 offenbart eine Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung mit einem vor Ort aus einer Mischung aus Polyurethan und Bitumen gegossenen elastischen Element. Zur Angleichung der Oberflächenbeschaffenheit des elastischen Elements an die der angrenzenden Fahrbahnabschnitte kann das Element mit Sand bzw. einem abstumpfendem Material beschichtet sein.

**[0007]** Eine weitere Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung mit vor Ort gegossenen elastischen Element und eingebettetem Halteprofil beschreibt die WO99/52981 A1.

**[0008]** Von der Firma COLAS GmbH, A-8101 Gratkorn, ist unter der Bezeichnung "Thorma® Joint" eine elastische Belagsdehnfuge bekannt, welche in Mattenbauweise aus polymervergütetem Bitumen und einem mineralischen Stützkörper aus Hartgestein gebildet ist.

**[0009]** Aufgabe vorliegender Erfindung ist es, eine verbesserte Vorrichtung zur Überbrückung einer Dehnfuge im Bereich einer Fahrbahn anzugeben. Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 angegebene Vorrichtung gelöst. Die erfindungsgemäße Dehnfugen-Überbrückungsvorrichtung zeichnet sich - neben anderen Merkmalen - somit insbesondere dadurch aus, dass in der Oberbaukonstruktion zumindest ein Halteelement angeordnet ist, das zumindest teilweise in dem elastischen Element eingebettet ist. Es wird damit eine Verstärkung des Verbundes zwischen der Oberbaukonstruktion und der Unterbaukonstruktion im vertikalen Bereich der Kontaktfläche zwischen dem elastischen Element der Oberbaukonstruktion und dem angrenzenden Straßenbelag erreicht, sodass diese Kontaktfläche entlastet wird und somit Abschälungen als Folge von Druck- oder Zugspannungen vermindert werden. Im horizontalen Bereich verbessert das zumindest eine Halteelement die Haftung des elastischen Elementes an der Unterbaukonstruktion. Es wird damit also eine verbesserte, mechanische Belastbarkeit der Vorrichtung erreicht, sodass diese eine längere Standzeit aufweist und damit Wartungsarbeiten und die damit verbundenen Kosten reduziert werden können.

**[0010]** Indem erfindungsgemäß das bzw. die Halteelement(e) durch ein Winkelprofil bzw. durch Winkelprofile gebildet sind, sind an diesem Halteelement bzw. diesen Halteelementen Schenkel vorhanden, die in das elastische Element reichen und damit die Anhaftung des Halteelementes bzw. der Halteelemente an dem elastischen Element verbessert werden kann, wodurch wiederum höhere Kräfte übertragbar sind.

**[0011]** Dabei ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass sich das Halteelement zumindest annähernd über die gesamte Länge der Oberbaukonstruktion durchgehend erstreckt. Mit anderen Worten ausgedrückt, erstreckt sich also das Halteelement zumindest annähernd über die gesamte Länge der Dehnfuge. Es wird damit nicht

nur der Aufbau der Vorrichtung an sich vereinfacht - es erfolgt die Herstellung des elastischen Elementes vor Ort durch Gießen, wie dies nachstehend noch näher ausgeführt wird - sondern kann damit eine weitere Verbesserung der von der Dehnfuge aufnehmbaren, anliegenden Kräfte erreicht werden, indem sich diese Kräfte über eine größere Fläche innerhalb des elastischen Elementes verteilen und somit lokale Unterschiede in der Belastung des Halteelementes bzw. der Vorrichtung nicht bzw. vermindert zum Tragen kommen. Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass das oder die Halteelement(e) zumindest eine Ausnehmung aufweisen, in die das elastische Element ragt. Es wird damit eine bessere Einbettung des Halteelementes oder der Halteelemente in dem elastischen Element erreicht, wodurch wiederum die mechanische Stabilität der Vorrichtung, insbesondere gegen Abschälungen, verbessert werden kann.

**[0012]** In der erfindungsgemäßen Ausführung der Vorrichtung ist das elastische Element der Oberbaukonstruktion zumindest teilweise aus einem gießfähigen Kunstharz bzw. Kunststoff gebildet, indem es zumindest teilweise aus einem Polyharnstoff- bzw. einem Polyureasystem besteht. Es wird damit einerseits die einfache Herstellung der Vorrichtung auf der Baustelle verbessert, andererseits bleibt die Befahrbarkeit, anders als bei bituminösen Systemen, auch bei hohen klimatischen Temperaturen, zum Beispiel bei direkter Sonneneinstrahlung, bei denen bituminöse Systeme bereits erweichen, erhalten. Zudem ist ein Polyharnstoff- bzw. ein Polyureasystem verschleißfester als die im Stand der Technik bekannten Systeme auf Basis von Bitumen. Insbesondere durch die Verwendung eines Polyharnstoff- bzw. eines Polyureasystems werden auch die Spurrillenbildung, Verdrückungen und das Auslaufen der Oberfläche besser verhindert. Das Polyharnstoff- bzw. das Polyureasystem kann in einem weiten Temperaturbereich kalt eingebaut werden. Herkömmliche bituminöse Systeme müssen heiß eingebaut werden, was mit erheblichen Energieaufwand und hoher Lärmemission verbunden ist. Weiters können auch größere Dehnwege als bisher bewältigt, das heißt überbrückt werden.

**[0013]** Durch die Verwendung von einem Polyharnstoff- bzw. einem Polyureasystem zur Herstellung des elastischen Elementes ist es möglich, dass die Schichtdicke des elastischen Elementes maximal 60 mm beträgt. Damit ist dieses elastische Element im Gegensatz zu den am Markt befindlichen Asphaltdehnfugen eher dünn. Diese Verringerung der Schichtdicke hat den Vorteil, dass die Verformungskräfte geringer sind. Die Verformungskräfte, die bei Längenänderungen der Tragwerke auftreten (Zug/Druck), bewirken einerseits eine Belastung der angrenzenden Bauteile, wie Widerlager, Tragwerke, Brückenlager, andererseits innere Spannungen im Werkstoff des elastischen Elementes. Die verminderte Schichtdicke des elastischen Elementes erlaubt es daher, die angrenzenden und nachfolgenden Bauteile des Bauwerks kleiner und wirtschaftlicher herzustellen.

**[0014]** Die Unterbaukonstruktion kann zumindest teilweise aus einem Werkstoff aus der Gruppe, umfassend Epoxydharze, Polymerbeton, Beton, Metalle, wie zum Beispiel Stahl, bestehen. Es wird damit eine kostengünstig herstellbare Unterbaukonstruktion zur Verfügung gestellt, die die erforderlichen starren Eigenschaften zur Unterstützung der Oberbaukonstruktion, das heißt insbesondere des elastischen Elementes, zur Verfügung stellt.

**[0015]** Es ist bevorzugt, wenn das oder die Halteelement(e) mit zumindest einem Verbundanker mit der Unterbaukonstruktion verbunden ist bzw. sind. Durch diese Ausführungsvariante der Erfindung wird die Belastbarkeit der Vorrichtung weiter erhöht, indem über die Befestigung des Halteelementes bzw. der Halteelemente an der Unterbaukonstruktion, also dem Tragwerk, Abschälungen im Bereich des elastischen Elementes besser verhindert werden können. Weiters wird damit, nachdem das Halteelement bzw. die Halteelemente mit ihrer Oberseite in das elastische Element hineinragen und somit auch der oder die Verbundanker mit seinem bzw. ihrem einen Ende in das elastische Element hineinragt bzw. hineinragen, eine bessere Verbundwirkung erreicht, die zur Abtragung der an der Haftfläche zwischen der Oberbaukonstruktion und der Unterbaukonstruktion auftretenden Druck- bzw. Zugspannungen beiträgt.

**[0016]** Gemäß einer weiteren Ausführungsvariante ist vorgesehen, dass an dem elastischen Element an einer in Richtung auf die Unterbaukonstruktion weisenden Unterseite zumindest eine, sich bevorzugt über zumindest annähernd die gesamte Länge der Oberbaukonstruktion durchgehend erstreckende, Schubnase ausgebildet ist. Es wird damit einerseits eine mechanische Verbindung zwischen dem elastischen Element und der Unterbaukonstruktion geschaffen, wodurch die Kontaktfläche zwischen der Oberbaukonstruktion, das heißt dem elastischen Element, und der Unterbaukonstruktion von Schubspannungen entlastet wird. Andererseits wird damit diese Kontaktfläche vergrößert, womit eine Reduktion der Haftspannungen erreicht werden kann.

**[0017]** In dem elastischen Element kann zumindest ein Stabilisierungselement angeordnet sein. Es wird damit erreicht, dass das elastische Element Dehn- bzw. Verschiebewege aufnehmen kann, die wesentlich größer sind als die einfacher, elastischer Belagsdehnfugen aus bituminösen Werkstoffen.

**[0018]** Zusätzlich kann das Stabilisierungselement bzw. können die Stabilisierungselemente gemäß einer weiteren Ausführungsvariante der Vorrichtung ein hülsenförmiges Element bzw. hülsenförmige Elemente aufweisen, in dem das Stabilisierungselement oder in denen die Stabilisierungselemente angeordnet sind. Das hülsenförmige Element bzw. die hülsenförmigen Elemente wirken als Schubhülsen, in denen das Stabilisierungselement bzw. die Stabilisierungselemente geführt sind und in denen sich diese bewegen können, wodurch die Wirkung der Stabilisierungselemente als Bewehrung für das elastische Element der Oberbaukonstruktion ver-

bessert werden kann.

**[0019]** Bevorzugt stützt sich das oder stützen sich die Stabilisierungselement(e) an dem Haltelement oder an den Haltelementen ab, wodurch die Stabilisierung der Dehnfuge über diese Stabilisierungselemente und die Haltelemente verbessert werden kann.

**[0020]** Dabei ist es von Vorteil, wenn sich das oder die Stabilisierungselement(e) zwischen den nach oben abstehenden Schenkeln der Winkelprofile, das heißt in das elastische Element hineinragenden Schenkel der Winkelprofile, erstreckt, insbesondere an diesen Schenkeln anliegt, um eine weitere Verbesserung der Stabilisierungsfunktion durch das Zusammenwirken der Stabilisierungselemente mit dem Haltelement bzw. den Haltelementen zu erreichen.

**[0021]** Es kann weiters vorgesehen sein, dass das oder die Stabilisierungselement(e) eine Druckfeder aufweist oder aufweisen, um ein Ausknüpfen der Stabilisierungselemente aus dem elastischen Element zu verhindern.

**[0022]** Gemäß einer weiteren Ausführungsvariante ist vorgesehen, dass das oder die Stabilisierungselement(e) oder das oder die hülsenförmigen Element(e) zumindest teilweise von einem Spiralschlauch umgeben sind. Dieser ist insbesondere in dem elastischen Element eingegossen und bewirkt, dass Dehnungen gleichmäßig auf das Stabilisierungselement bzw. die Stabilisierungselemente übertragen werden. Zudem wird damit die Reibung zum elastischen Element, also beispielsweise dem Polyurethanverguss, verringert bzw. vermieden.

**[0023]** Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

**[0024]** Es zeigen jeweils in schematisch vereinfachter Darstellung:

Fig. 1 eine erste Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in Seitenansicht geschnitten;

Fig. 2 eine andere Ausführungsvariante der Vorrichtung in Seitenansicht geschnitten;

Fig. 3 ein Detail aus einer erfindungsgemäßen Vorrichtung im Bereich eines Stabilisierungselementes.

**[0025]** Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die

neue Lage zu übertragen.

**[0026]** Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung 1 zum Überbrücken einer Dehnfuge 2 zwischen einer Fahrbahn 3 und einer an diese anschließende Fahrbahn 4 einer Brücke, insbesondere einer Straßenbrücke.

**[0027]** Die Vorrichtung 1 weist eine Oberbaukonstruktion 5 und eine Unterbaukonstruktion 6 auf.

**[0028]** Die Unterbaukonstruktion 6 umfasst bei dieser Ausführungsvariante zwei voneinander beabstandete Bodenelemente 7, 8 die bis in den Bereich der Dehnfuge 2 reichen. Auf diesen Bodenelementen 7, 8 ist jeweils eine Unterbauschwelle 9, 10 angeordnet, insbesondere mit den Bodenelementen 7 bzw. 8 verbunden.

**[0029]** Die Bodenelemente 7, 8 können beispielsweise aus einem Beton, wie er im Straßenbau verwendet wird, bestehen.

**[0030]** Die beiden Unterbauschwellen 9, 10 sind zwischen den Fahrbahnen 3, 4 in der Dehnfuge 2 angeordnet und können insbesondere aus einem Epoxydharz oder einem Polymerbeton oder einem anderen, geeigneten, starren Baustoff hergestellt sein. Insbesondere ist es auch möglich, diese beiden Unterbauschwellen 9, 10 vor Ort auf der Baustelle herzustellen, sofern nicht bereits vorgefertigte Elemente hierfür eingesetzt werden.

**[0031]** Die Unterbaukonstruktion 6 ist bezogen auf die Oberbaukonstruktion 5 starr ausgeführt. Mit dem Begriff "starr" im Sinne der Erfindung ist gemeint, dass diese Unterbaukonstruktion 6 bzw. deren Bestandteile mit Ausnahme von Wärmedehnungen bzw. Schrumpfungen keine weiteren Dimensionsänderungen während des Betriebes der Vorrichtung 1 erfahren.

**[0032]** Die beiden Unterbauschwellen 9, 10 weisen bevorzugt eine Breite 11, 12 auf, die so bemessen ist, dass ein durch die beabstandete Anordnung der beiden Bodenelemente 7, 8 zueinander gebildeter Spalt nicht eingeschnürt wird, also bevorzugt die aufeinander zuweisenden Stirnflächen der Unterbauschwellen 9, 10 jeweils fluchtend mit den jeweiligen Stirnflächen der beiden aufeinander zuweisenden Bodenelemente 7, 8 angeordnet sind, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist.

**[0033]** Im Anschlussbereich an die Dehnfuge 2 und teilweise in die Dehnfuge 2 reichend, ist zwischen den Fahrbahnen 3, 4 und den Bodenelementen 7, 8 jeweils ein Dichtelement 13, 14, beispielsweise eine Dichtfolie, wie diese aus dem Stand der Technik bekannt ist, angeordnet.

**[0034]** Die Oberbaukonstruktion 5 umfasst ein elastisches Element 15, welches sich zwischen den beiden Fahrbahnen 3, 4 und die Dehnfuge 2 überbrückend erstreckt. Insbesondere ist dieses elastische Element an der Oberseite fluchtend mit den Oberflächen der Fahrbahnen 3, 4 ausgebildet, sodass also im Bereich der Dehnfuge 2 fahrbahnseitig keine bzw. keine wesentliche, den Fahrkomfort beeinflussende Erhöhung oder Vertiefung vorhanden ist.

**[0035]** Das elastische Element 15 stützt sich auf den Unterbauschwellen 9, 10 ab. Nachdem das elastische Element 15 in Gussbauweise aus einem Kunstharz bzw.

Kunststoff direkt auf der Baustelle, hergestellt wird, besteht die Möglichkeit, dass sich das Material des elastischen Elementes 15 zumindest in jenen Bereichen, in denen dieses elastische Element 15 direkt an den Unterbauschwellen 9, 10 unter Ausbildung einer Kontaktfläche 16 anliegt, verbindet.

**[0036]** Für das elastische Element 15 wird ein kalthärtendes, giessbares Kunstharz bzw. ein kalthärtender, giessbarer Kunststoff verwendet, nämlich ein Polyharnstoff- bzw. ein Polyureasystem, um das elastische Element 15 direkt auf der Baustelle durch Gießen herstellen zu können. Als Polyharnstoff- bzw. Polyureasystem wird ein Polyharnstoff- bzw. ein Polyureasystem mit einer der Verwendung angepassten Härte verwendet, so dass einerseits die Verformung mit möglichst geringem Widerstand ermöglicht wird und andererseits die Belastungen aus dem Verkehr möglichst geringe Verformungen zur Folge haben. Beispielsweise kann ein 2K-Polyureasystem verwendet werden. Das Polyharnstoff- bzw. das Polyureasystem kann eine Härte nach Shore A von 55 bis 85 aufweisen. Die Zugfestigkeit des Polyharnstoff- bzw. des Polyureasystems nach DIN 53504 kann zwischen 10 und 30 N/mm<sup>2</sup> betragen. Des Weiteren kann das Polyharnstoff- bzw. das Polyureasystem eine Dehnung nach DIN 53504 zwischen 400 und 1200 % aufweisen. Insbesondere ist es von Vorteil, wenn ein Polyharnstoff- bzw. ein Polyureasystem mit thixotropen Eigenschaften verwendet wird bzw. wenn die Viskosität bei 23 °C zwischen 4000 und 6000 mPas beträgt.

**[0037]** Zur Verbesserung der Haftfähigkeit kann vorab auch ein Haftvermittler, ein so genannter Primer, aufgetragen werden.

**[0038]** Im Bereich des Spaltes der in horizontaler Richtung zwischen den Unterbauschwellen 9, 10 bzw. Bodenelementen 7, 8 ausgebildet wird, ist auf den Unterbauschwellen 9, 10 ein Abdeckelement 17 angeordnet, welches diesen Spalt insbesondere feuchtigkeitsdicht abdeckt. Dieses Abdeckelement 17 kann beispielsweise aus einem Metall oder Kunststoffstreifen bestehen. Bevorzugt weist das Abdeckelement 17 ein Zentrierelement 18 für den genaueren Einbau dieses Abdeckelementes 17 bzw. zur Erhöhung der Betriebssicherheit der Vorrichtung 1 auf, wobei das Zentrierelement 18 in den Spalt zwischen den beiden Bodenelementen 7, 8 bzw. den Unterbauschwellen 9, 10 ragt.

**[0039]** Zur Verbesserung des Verbundes zwischen dem elastischen Element 15 und den Unterbauschwellen 9, 10 bei der Ausführungsvariante nach Fig. 1, sind zwei Halteelemente 19, 20 im Bereich der Kontaktfläche 16 angeordnet. Damit werden die beiden Halteelemente 19, 20 zumindest an der Oberfläche, welche in Richtung auf das elastische Element 15 ragt, in diesem eingebettet.

**[0040]** Die Halteelemente 19, 20 sind als Winkelemente mit einer Basis 21, 22 sowie von der Basis 21, 22 zumindest annähernd rechtwinkelig nach oben in das elastische Element 15 und in diesem eingebettet, abstehenden Schenkeln 23, 24. Die beiden Schenkeln 23, 24 dabei, wie dargestellt, bevorzugt jeweils den Fahrbahnen

3, 4 zugewandt.

**[0041]** Vorzugsweise bestehen die Halteelemente 19, 20 aus einem Metall, beispielsweise Stahl.

**[0042]** Zur Verbesserung des Verbundes zwischen dem elastischen Element 15 und den Halteelementen 19, 20 können letztere zumindest eine Ausnehmung aufweisen, bevorzugt sind diese als Lochblech bzw. gelochtes Blech ausgeführt, um damit während der Herstellung des elastischen Elementes 15 aus dem gießfähigen, härtbaren Kunstharz bzw. dem Kunststoff dieses bzw. diesen in diese Ausnehmungen eintreten zu lassen.

**[0043]** Die beiden Halteelemente 19, 20 erstrecken sich über die gesamte Länge der Dehnfuge 2, welche sich in Richtung der Blickrichtung auf die Ausführungsvariante nach Fig. 1 erstreckt. Es besteht allerdings auch die Möglichkeit, dass in Richtung der Länge mehrere einzelne Halteelemente 19, 20 nebeneinander angeordnet werden. Daneben besteht auch die Möglichkeit, dass nur ein einziges Halteelement 19, das auf beiden Unterbauschwellen 9, 10 aufliegt und den Spalt überbrückend angeordnet ist, verwendet wird. In diesem Fall ist es von Vorteil, wenn dieses einzige Halteelement 19 zumindest einen elastischen Bereich, beispielsweise im Bereich des Spaltes, zwischen den Unterbauschwellen 9, 10 bzw. den Bodenelementen 7, 8 aufweist, um damit die Dehnung bzw. die Schrumpfung der Vorrichtung 1 aufgrund der durch Temperaturänderung bedingten Dimensionsänderungen der Fahrbahnen 3, 4 bzw. der Straße und der Brücke zu ermöglichen. Dazu kann dieses Halteelement 19 mehrteilig ausgebildet sein mit einem elastischen Zwischenstück bzw. besteht auch die Möglichkeit durch geometrische Ausbildung des Halteelementes 19 diese Dehnung bzw. Schrumpfung zu ermöglichen. Dazu kann dieses Halteelement 19, insbesondere im Bereich des Spaltes zick-zack-förmig bzw. ziehharmonikaförmig etc. ausgebildet sein.

**[0044]** Um den Verbund zwischen den Halteelementen 19, 20 und der Unterbaukonstruktion 6 zu verbessern, können die Halteelemente 19, 20 mit jeweils zumindest einem Verbundanker 25, 26 versehen sein, wobei sich diese Verbundanker 25, 26 aus dem elastischen Element 15 bis zumindest in den Bereich der Unterbauschwellen 9 bzw. 10, bevorzugt bis in den Bereich der Bodenelemente 7 bzw. 8, wie in Fig. 1 dargestellt, ragen. Insbesondere kann dieser Verbundanker 25, 26 mit einem entsprechenden Dübel in der Unterbauschwelle 9, 10 und/oder der dem Bodenelement 7, 8 gehalten sein. Es besteht auch die Möglichkeit, dass diese Verbundanker 25, 26 bereits mit dem Bodenelement 7, 8 einbetoniert werden bzw. in die Unterbauschwellen 9, 10 eingegossen werden. Die Einbettung der oberen in das elastische Element 15 ragenden Enden der Verbundanker im elastischen Element 15 erfolgt während der Herstellung des elastischen Elementes 15 aus dem Kunstharz bzw. dem Kunststoff durch das Vergießen der Dehnfuge 2.

**[0045]** Obwohl es möglich ist, dass nur jeweils ein Verbundanker 25, 26 pro Seite der Dehnfuge 2 angeordnet

ist, ist vorzugsweise im Rahmen der Erfindung vorgesehen, dass in Längsrichtung der Dehnfuge 2 mehrere derartige Verbundanker 25, 26 nebeneinander und bevorzugt in regelmäßigen Abständen zueinander angeordnet werden.

**[0046]** In der Ausführungsvariante, bei der mehrere Halteelemente 19, 20 in Richtung der Längserstreckung der Dehnfuge 2 nebeneinander angeordnet sind, weist bevorzugt jedes dieser Halteelemente 19, 20 einen eigenen Verbundanker 25, 26 auf.

**[0047]** Die Verbundanker 25, 26 bestehen vorzugsweise aus einem Metall, insbesondere aus Stahl.

**[0048]** Gemäß einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, dass das elastische Element 15 jeweils beidseits der Dehnfuge 2, also auf jeder Seite im Bereich neben dem ausgebildeten Spaltes zwischen den Unterbauschwellen 9, 10 bzw. Bodenelementen 7, 8, zumindest eine Schubnase 27 auf. Diese beiden Schubnasen 27, 28 werden während der Herstellung des elastischen Elementes 15 durch das Ausgießen der Dehnfuge 2 mit dem Kunstharz bzw. dem Kunststoff hergestellt, wozu in den Unterbauschwellen 9, 10 entsprechende nutartige Rillen vorgesehen sind, um das Austreten bzw. Eintreten des Kunstharzes bzw. des Kunststoffes in diese Nuten zu ermöglichen. Es wird damit ermöglicht, dass diese Schubnasen 27, 28 einstückig mit dem elastischen Element 15 hergestellt werden. Das Eintreten des Kunstharzes bzw. des Kunststoffes in die Nuten der Unterbauschwellen 9, 10 wird durch die Ausnehmungen in den Haltelementen 19, 20 ermöglicht.

**[0049]** Es besteht im Rahmen der Erfindung aber selbstverständlich auch die Möglichkeit, dass in Fahrtrichtung mehrere derartige Schubnasen 27, 28 hintereinander innerhalb einer der Unterbauschwellen 9, 10 angeordnet sind.

**[0050]** Bevorzugt erstrecken sich diese Schubnasen 27, 28 wiederum durchgehend über die gesamte Länge der Dehnfuge 2 bzw. des elastischen Elementes 15, es besteht jedoch auch die Möglichkeit, mehrere derartige Schubnasen 27, 28 nebeneinander in Richtung der Länge der Dehnfuge 2 anzuordnen.

**[0051]** Des Weiteren können die Schubnasen 27, 28 einen rechteckigen Querschnitt, in Richtung der Länge der Dehnfuge 2 betrachtet, aufweisen, ebenso können die Querschnitte der nutartigen Rillen zumindest eine Hinterschneidung aufweisen, wodurch ein besserer Verbund erreicht wird, indem das Kunstharz bzw. der Kunststoff diese Hinterschneidungen ausfüllt. Die Schubnasen 27, 28 können aber auch quadratische, polygonale, etc. Querschnitte aufweisen.

**[0052]** In Fig. 2 ist eine Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 gezeigt. Im Wesentlichen gleicht diese Ausführungsvariante der Vorrichtung 1 nach Fig. 2 jener nach Fig. 1 mit der Ausnahme, dass jeweils ein Bodenelement 7, 8 mit jeweils einer der Unterbauschwellen 9, 10 einstückig ausgebildet ist. Beispielsweise können diese Elemente der Unterbaukonstruktion 6 aus einem Konstruktionsbeton oder derglei-

chen durch Gießen hergestellt sein.

**[0053]** Bezüglich der weiteren Details dieser Ausführungsvariante der Erfindung sei auf die Ausführungen zu Fig. 1 verwiesen, um unnötige Wiederholungen zu vermeiden.

**[0054]** Vorzugsweise weist das elastische Element 15 eine Schichtdicke 29 (Fig. 1) auf, die maximal 60 mm, insbesondere maximal 50 mm, beträgt.

**[0055]** Fig. 3 zeigt ein Detail einer Ausführungsvariante der Vorrichtung 1. Es ist im Rahmen der Erfindung möglich, dass in dem elastischen Element 15 zumindest ein Stabilisierungselement 30 angeordnet wird. Beispielsweise kann dieses Stabilisierungselement 30, bevorzugt werden mehrere derartige Stabilisierungselemente 30 über die Länge der Dehnfuge 2 verteilt angeordnet, aus einem Rundstahl gebildet sein. Auch andere geometrische, stangenförmige Formen sind möglich. Diese Stabilisierungselemente 30 bewirken eine Verbesserung des elastischen Elementes 15 und damit eine Verbesserung von dessen mechanischen Eigenschaften. Das Stabilisierungselement 30 bzw. die Stabilisierungselemente 30 sind in der bevorzugten Ausführung an dem bzw. an den Halteelement(en) 19, 20 abgestützt. Insbesondere erfolgt die Abstützung an den beiden Schenkeln 23, 24 der Halteelemente 19, 20, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist. An den, den beiden Schenkeln 23, 24 der Halteelemente 19, 20 zugewandten Enden können Muttern und Beilagscheiben (nicht dargestellt) angeordnet werden, um eine Vorspannung der Stabilisierungselemente 30 zwischen den beiden Schenkeln 23, 24 zu erreichen. Es ist weiters möglich, dass über zumindest einen Teil der Stabilisierungselemente 30 eine Druckfeder 31, beispielsweise eine Spiralfeder, angebracht wird, um ein Ausknüpfen der Stabilisierungselemente aus dem Verguss des elastischen Elementes 15 zu verhindern.

**[0056]** In der bevorzugten Ausführungsvariante sind die Stabilisierungselemente 30 nicht direkt im elastischen Element 15 eingebettet, sondern sind diese Stabilisierungselemente 30 in einem hülsenförmigen Element 32, welches jeweils ein Stabilisierungselement 30 in radialer Richtung umgibt, geführt.

**[0057]** Es besteht die Möglichkeit, dass in einem hülsenförmigen Element 32 mehrere Stabilisierungselemente 30 angeordnet werden, jedoch ist dies nicht die bevorzugte Ausführungsvariante, da damit Volumen zur Ausbildung des elastischen Elementes 15 verloren geht.

**[0058]** Um Reibungen zwischen dem elastischen Element 15 zu verhindern, kann vorgesehen werden, dass anstelle der hülsenförmigen Elemente 32 oder zusätzlich und diese umgebend ein Spiralschlauch 33, beispielsweise aus Kunststoff vorgesehen wird, welcher in dem elastischen Element 15, während dessen Herstellung, eingegossen wird. Es wird damit auch ermöglicht, die Dehnungen gleichmäßig auf die Stabilisierungselemente 30 zu übertragen.

**[0059]** Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten der Vorrichtung 1, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die spe-

ziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern gemäß dem Schutzzumfang, definiert durch die beiliegenden Patentansprüche. Auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander sind möglich und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt.

[0060] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der Vorrichtung 1 diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

### Bezugszeichenaufstellung

#### [0061]

1	Vorrichtung
2	Dehnfuge
3	Fahrbahn
4	Fahrbahn
5	Oberbaukonstruktion
6	Unterbaukonstruktion
7	Bodenelement
8	Bodenelement
9	Unterbauschwelle
10	Unterbauschwelle
11	Breite
12	Breite
13	Dichtelement
14	Dichtelement
15	Element
16	Kontaktfläche
17	Abdeckelement
18	Zentrierelement
19	Halteelement
20	Halteelement
21	Basis
22	Basis
23	Schenkel
24	Schenkel
25	Verbundanker
26	Verbundanker
27	Schubnase
28	Schubnase
29	Schichtdicke
30	Stabilisierungselement
31	Druckfeder
32	Element
33	Spiralschlauch

### Patentansprüche

- Vorrichtung (1) zur Überbrückung einer Dehnfuge (2) im Bereich einer Fahrbahn, umfassend eine Oberbaukonstruktion (5) und eine Unterbaukonstruktion (6), mit den folgenden Merkmalen:

die Unterbaukonstruktion (6) bildet eine Auflage für die Oberbaukonstruktion (5);  
die Oberbaukonstruktion (5) weist zumindest ein elastisches Element (15) auf;  
in der Oberbaukonstruktion (5) ist zumindest ein Halteelement (19, 20) angeordnet, das zumindest teilweise in dem elastischen Element (15) eingebettet ist;  
das zumindest eine Halteelement (19, 20) ist durch ein Winkelprofil bzw. durch Winkelprofile gebildet und ist sich über zumindest annähernd die gesamte Länge der Oberbaukonstruktion (5) durchgehend erstreckend angeordnet;  
das elastische Element (15) der Oberbaukonstruktion (5) ist vor Ort gegossen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Element (15) zumindest teilweise aus einem kalthärtenden gießfähigem Kunstharz bzw. einem kalthärtenden gießfähigem Kunststoff besteht, in Form eines Polyharnstoff- bzw. Polyureasystems.
- Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder die Halteelement(e) (19, 20) zumindest eine Ausnehmung aufweisen, in die das elastische Element (15) ragt.
- Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Element (15) eine Schichtdicke (29) von maximal 60 mm aufweist.
- Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterbaukonstruktion (6) zumindest teilweise aus zumindest einem Werkstoff aus der Gruppe umfassend Epoxydharze, Polymerbeton, Beton, Stahl, besteht.
- Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder die Halteelement(e) (19, 20) mit zumindest einem Verbundanker (25, 26) mit der Unterbaukonstruktion (6) verbunden ist bzw. sind.
- Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem elastischen Element (15) an einer in Richtung auf die Unterbaukonstruktion (6) weisenden Unterseite zumindest eine, sich bevorzugt über zumindest annähernd die gesamte Länge der Oberbaukonstruktion (5) durchgehend erstreckende, Schubnase (27, 28) ausgebildet ist.

7. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem elastischen Element (15) zumindest ein Stabilisierungselement (30) angeordnet ist.
8. Vorrichtung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder die Stabilisierungselement(e) (30) in einem oder mehreren hülsenförmigen Element(en) (32) angeordnet ist oder sind.
9. Vorrichtung (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das oder die Stabilisierungselement(e) (30) an dem oder den Halteelement(en) (19, 20) abstützt.
10. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das oder die Stabilisierungselement(e) (30) zwischen nach oben abstehenden Schenkeln (23, 24) der Winkelprofile erstreckt oder erstrecken.
11. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder die Stabilisierungselement(e) (30) jeweils eine Druckfeder (31) aufweist oder aufweisen.
12. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder die Stabilisierungselement(e) (30) oder das oder die hülsenförmigen Element(e) (32) zumindest teilweise von einem Spiralschlauch (33) umgeben ist oder sind.

## Claims

1. A device (1) for bridging an expansion joint (2) in the region of a carriageway, comprising a superstructure (5) and a substructure (6), with the following features:

The substructure (6) forms a support for the superstructure (5);  
 the superstructure (5) comprises at least one elastic element (15);  
 there is disposed in the superstructure (5) at least one holding element (19, 20) which is at least partially embedded in the elastic element (15);  
 the at least one holding element (19, 20) is formed by an angle profile or by angle profiles, respectively, and is disposed so as to extend continuously across at least almost the entire length of the superstructure (5);  
 the elastic element (15) of the superstructure (5) is cast in-situ,  
**characterized in that** the elastic element (15) is at least partially made from a cold-hardening castable synthetic resin or a cold-hardening

castable plastic in the form of a polyurea system.

2. The device (1) according to claim 1, wherein the at least one holding element (19, 20) has at least one recess into which the elastic element (15) extends.
3. The device (1) according to claim 1 or claim 2, wherein the elastic element (15) has a layer thickness (29) of at most 60 mm.
4. The device (1) according to one of claims 1-3, wherein the substructure (6) is made at least partially from at least one material from the group consisting of epoxy resins, polymer concrete, concrete, and steel.
5. The device (1) according to one of claims 1-4, wherein the at least one holding element (19, 20) is connected to the substructure (6) via at least one bonding anchor (25, 26).
6. The device (1) according to one of claims 1-5, wherein at least one shear key (27, 28) is formed at the elastic element (15) at a bottom face pointing forwards the substructure (6), which shear key preferably extends continuously across at least approximately the entire length of the superstructure (5).
7. The device (1) according to one of claims 1-6, wherein at least one stabilizer element (30) is disposed in the elastic element (15).
8. The device (1) according to claim 7, wherein the at least one stabilizer element (30) is disposed in at least one sleeve-shaped element (32).
9. The device (1) according to claim 7 or claim 8, wherein the at least one stabilizer element (30) is supported on the at least one holding element (19, 20).
10. The device (1) according to one of claims 7-9, wherein the at least one stabilizer element (30) extends between upwardly projecting arms (23, 24) of the angle profiles.
11. The device (1) according to one of claims 7-10, wherein the at least one stabilizer element (30) has a compression spring (31).
12. The device (1) according to one of claims 7-11, wherein the at least one stabilizer element (30) or the at least one sleeve-shaped element (32) is at least partially surrounded by a spiral hose (33).

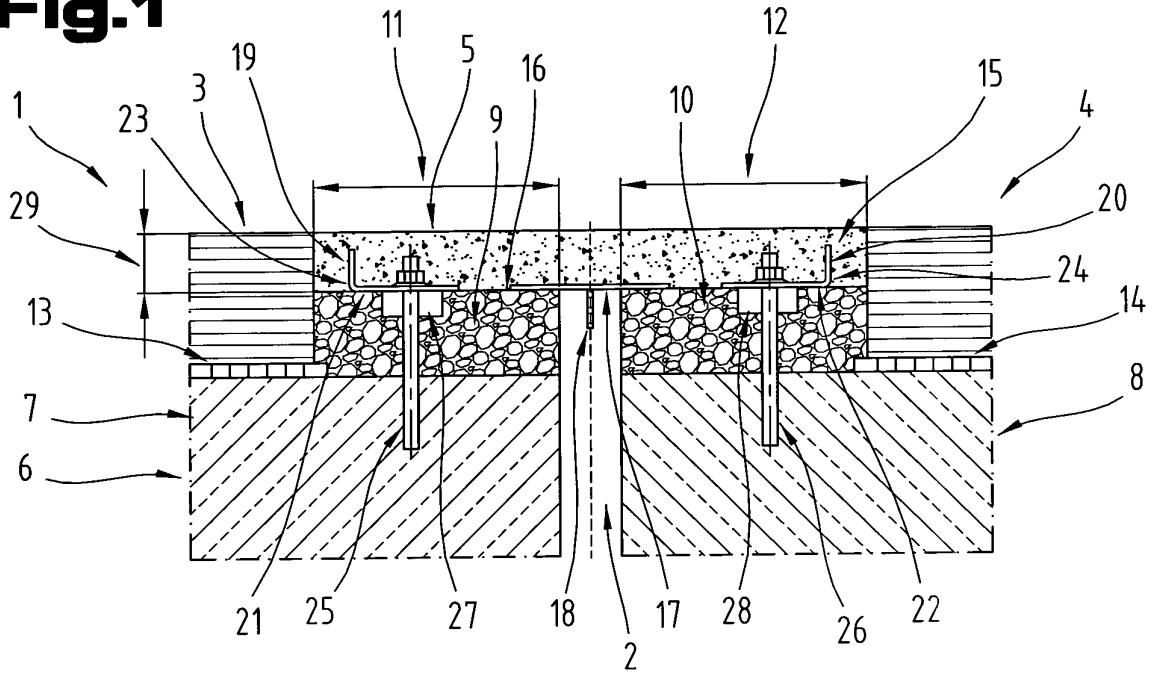
## Revendications

1. Dispositif (1) pour le pontage d'un joint de dilatation (2) dans la région d'une voie de circulation, compre-

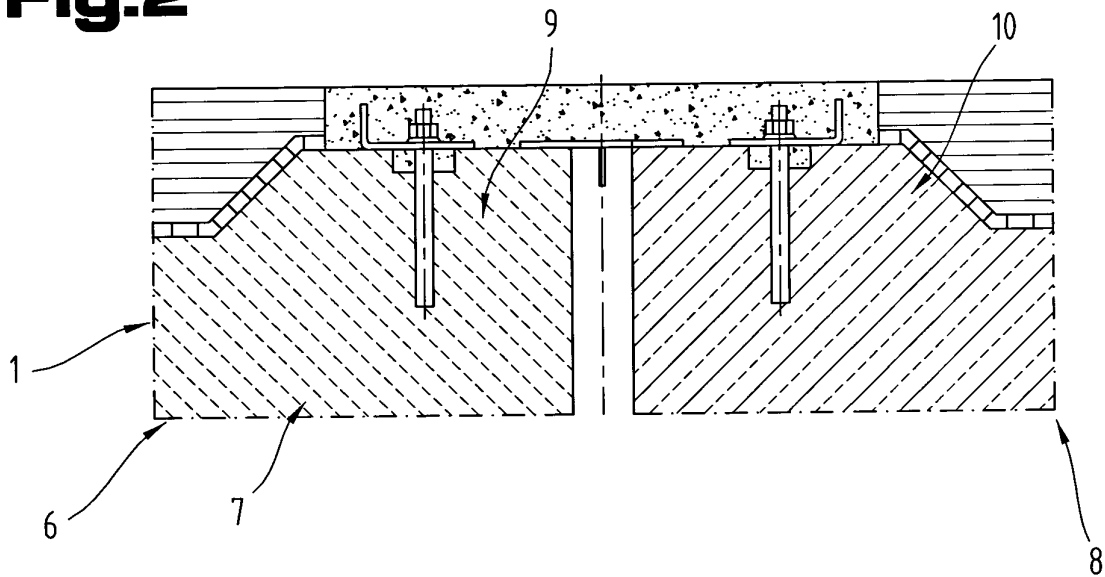


- nant  
 une construction de superstructure (5) et une construction de substructure (6), avec les caractéristiques suivantes  
 la construction de substructure (6) forme un appui pour la construction de superstructure (5) ;  
 la construction de superstructure (5) présente au moins un élément élastique (15) ;  
 au moins un élément de maintien (19, 20) au moins partiellement incorporé dans l'élément élastique (15) est disposé dans la construction de superstructure (5) ;  
 l'au moins un élément de maintien (19, 20) est formé par un profilé angulaire ou des profilés angulaires et disposé de manière à s'étendre en continu au moins approximativement sur toute la longueur de la construction de superstructure (5) ;  
 l'élément élastique (15) de la construction de superstructure (5) est coulé sur place, **caractérisé en ce que** l'élément élastique (15) est au moins partiellement constitué d'une résine synthétique coulable et durcissable à froid ou d'une matière plastique coulable et durcissable à froid, sous la forme d'un système de polyurée.
2. Dispositif (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément ou les éléments de maintien (19, 20) présentent au moins un évidement dans lequel s'engage l'élément élastique (15).
3. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément élastique (15) présente une épaisseur de couche (29) de 60 mm maximum.
4. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la construction de substructure (6) est au moins partiellement constituée d'un matériau issu du groupe comprenant les résines époxy, le béton polymère, le béton, l'acier.
5. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'élément ou les éléments de maintien (19, 20) est/sont relié(s) à la construction de substructure (6) par au moins un moyen d'ancrage composite (25, 26).
6. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**au moins un nez de poussée (27, 28) s'étendant en continu de préférence sur approximativement toute la longueur de la construction de superstructure (5) est formé sur l'élément élastique (15), sur une face inférieure tournée vers la construction de substructure (6).
7. Dispositif (1) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'**au moins un élément de stabilisation (30) est disposé dans l'élément élastique
- (15).
8. Dispositif (1) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'élément ou les éléments de stabilisation (30) est/sont disposé(s) dans un ou plusieurs éléments en forme de douille (32).
9. Dispositif (1) selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** l'élément ou les éléments de stabilisation (30) s'appuie/s'appuient sur l'élément ou les éléments de maintien (19, 20).
10. Dispositif (1) selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** l'élément ou les éléments de stabilisation (30) s'étend ou s'étendent entre des branches (23, 24) des profilés angulaires faisant saillie vers le haut.
11. Dispositif (1) selon l'une des revendications 7 à 10, **caractérisé en ce que** l'élément ou les éléments de stabilisation (30) présente ou présentent respectivement un ressort de pression (31).
12. Dispositif (1) selon l'une des revendications 7 à 11, **caractérisé en ce que** l'élément ou les éléments de stabilisation (30) ou l'élément ou les éléments en forme de douille (32) est/sont au moins partiellement entourés par un tuyau spiralé (33).

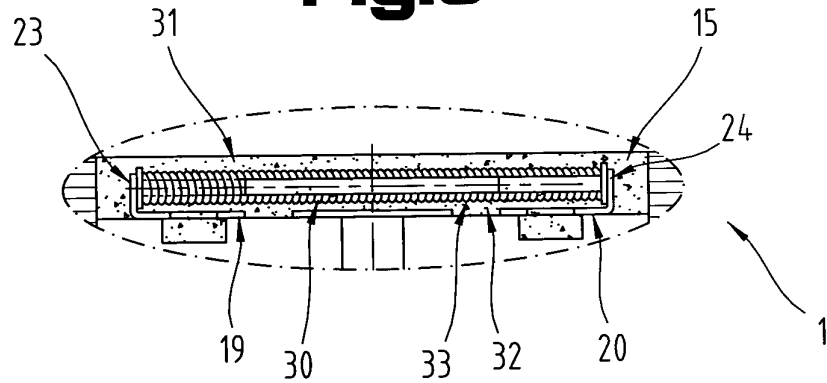
**Fig.1**



**Fig.2**



**Fig.3**



**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**

- CH 691496 A5 [0003]
- DE 3225304 C2 [0004]
- DE 3739717 C1 [0005]
- US 6561728 B1 [0006]
- WO 9952981 A1 [0007]