

(19)



(11)

**EP 2 336 427 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.06.2011 Patentblatt 2011/25**

(51) Int Cl.:  
**E01D 19/10 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **10162496.3**

(22) Anmeldetag: **11.05.2010**

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME RS**

(71) Anmelder: **TSS Technische Sicherheits-Systeme  
GmbH**  
**50679 Köln (DE)**

(72) Erfinder: **Bunz, Wolfgang**  
**41749 Viersen (DE)**

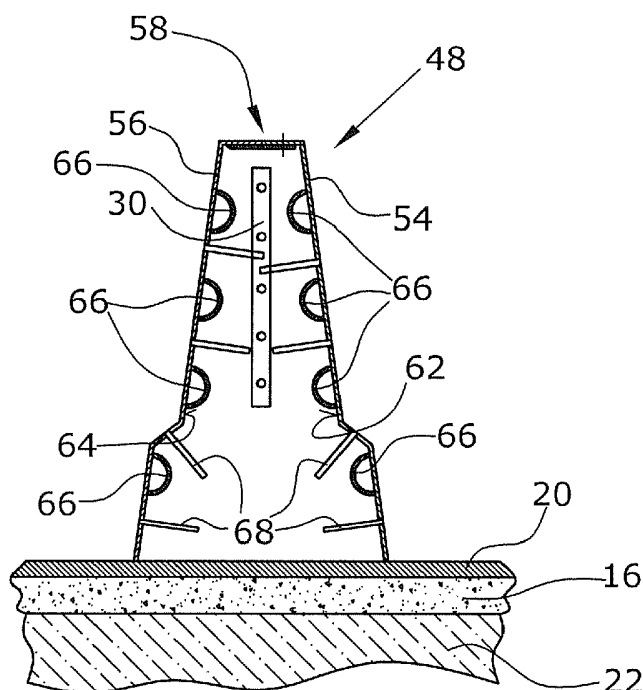
(30) Priorität: **16.12.2009 DE 202009016995 U**

(74) Vertreter: **von Kreisler Selting Werner**  
**Deichmannhaus am Dom**  
**Bahnhofsvorplatz 1**  
**50667 Köln (DE)**

### (54) Verbindungselement sowie Verbindungssystem zum Verbinden von Betonleitwänden

(57) Ein Verbindungselement zum Verbinden von Betonleitwänden (10, 14), das insbesondere an Übergängen zu Brückenbauwerken vorgesehen ist, weist eine Haube (54, 56) auf, durch die eine Übergangskonstruktion abgedeckt wird. Die Haube weist im Wesentlichen die Außenkontur der angrenzenden Betonleitwän-

de (10, 14) auf. Um auch bereits von der Haube (54, 56) Kräfte aufnehmen und übertragen zu können, sind zumindest an einer der Innenseiten (62, 64) Versteifungselemente (66) vorgesehen. Die Versteifungselemente (66) verlaufen bevorzugt in Längsrichtung und weisen einen halb ringförmigen in Richtung der Innenseiten (62, 64) offenen Querschnitt auf.



**Fig.6**

**EP 2 336 427 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verbindungselement sowie ein Verbindungssystem zum Verbinden von Betonleitwänden, insbesondere an Übergangsbereichen zu Brückenbauwerken.

**[0002]** Zur Fahrbahnbegrenzung ist das Vorsehen von Betonleitwänden bekannt. Hierbei handelt es sich üblicherweise um im Querschnitt gestuft ausgebildete Betonelemente, die in Längsrichtung mit Bewehrungselementen, wie Drahtseilen, versehen sind. Derartige Betonleitwände sind beispielsweise in DE 101 45 647 und in DE 10 2005 030 412 beschrieben. Entsprechende Betonleitwände werden auch auf Brücken zur Fahrbahnbegrenzung eingesetzt, wobei hierbei die Betonleitwände üblicherweise fest mit der Brückenkonstruktion, insbesondere durch Vorsehen von Dübeln bzw. Ankern, verbunden sind. Bei Brückenbauwerken und dergleichen verändert sich aufgrund von Temperaturschwankungen deren Länge. Zwischen der festen Fahrbahn und der Brückenkonstruktion ist es daher erforderlich, Dehnungsfugen vorzusehen, um entsprechende Längsausdehnungen der Brücke zu ermöglichen. Insofern ist es auch erforderlich, dass zwischen den bezüglich der festen Fahrbahn vorgesehenen Betonleitwände und den Betonleitwänden der Brückenkonstruktion in Längsrichtung ein Abstand vorgesehen ist. Aufgrund des Abstandes zwischen Betonleitwänden im Übergangsbereich zwischen der festen Fahrbahn und der Brückenkonstruktion besteht hier ein erhebliches Gefahrenpotenzial beim Aufprall eines Fahrzeugs. Fährt ein Fahrzeug beispielsweise kurz vor einer Brücke gegen eine Betonleitwand, so wird diese Betonleitwand aufgrund des Aufpralls, Fährt ein Fahrzeug beispielsweise kurz vor einer Brücke gegen eine Betonleitwand, so wird diese Betonleitwand aufgrund des Aufpralls, insbesondere auch zur Dämpfung des Aufpralls, nach außen verschoben. Da die am Rand der festen Fahrbahn vorgesehenen Betonleitwände zu den Betonleitwänden der Brückenkonstruktion einen Abstand aufweisen, erfolgt ausschließlich ein Verschieben dieser Betonleitwände. Dies hat zur Folge, dass ein Fahrzeug, durch das unmittelbar vor einer Brückenkonstruktion die Betonleitwände der festen Fahrbahn verschoben wurden, auf die Schmalseite bzw. Stirnseite der mit der Brückenkonstruktion verbundenen Betonleitwand auffährt. Der entsprechende Aufprall ist ungedämpft und führt daher zu sehr schweren Unfällen.

**[0003]** Aus DE 20 2009 001 131 ist eine Übergangskonstruktion zwischen Betonleitwänden bekannt, die insbesondere für den Übergang zwischen Betonleitwänden an Übergängen von einer Straße zu einem Brückenbauwerk geeignet ist. Die Übergangskonstruktion weist eine erste und eine zweite Betonleitwand auf. Eine der beiden Betonleitwände ist hierbei auf der Straße zur Fahrbahnbegrenzung und die andere Betonleitwand beispielsweise auf dem Brückenbauwerk vorgesehen. Erfindungsgemäß sind beide Betonleitwände mit einem Verbindungselement verbunden, wobei die beiden Verbindungsele-

mente zwischen den insbesondere in einem Abstand zueinander angeordneten Betonleitwänden vorgesehen sind. Die beiden Verbindungselemente sind über mindestens ein Halteelement derart miteinander verbunden, dass ein Verschieben der beiden Verbindungselemente in Längsrichtung zueinander möglich ist. Durch das Vorsehen von über mindestens ein Halteelement miteinander verbundenen Verbindungselementen wird somit zunächst eine Verbindung der beiden Betonleitwände hergestellt. Dies hat den Vorteil, dass beim Aufprall eines Kraftfahrzeugs auf die Betonleitwand kurz vor dem Brückenbauwerk diese nicht derart verschoben werden kann, dass das Kraftfahrzeug frontal gegen die Schmalseite der mit dem Brückenbauwerk verbundenen Betonleitwand prallt. Vielmehr erfolgt trotz des ggf. geringfügigen Verschiebens der Betonleitwand aufgrund des Vorsehens der Verbindungselemente zwischen den beiden Betonleitwänden ein fließender Übergang. Da die beiden Verbindungselemente über mindestens ein Halteelement derart miteinander verbunden sind, dass eine Verschiebung in Längsrichtung möglich ist, ist den auftretenden Längenveränderungen des Brückenbauwerks Rechnung getragen. Die aufgrund von Temperaturschwankungen auftretenden Längenveränderungen des Brückenbauwerks sind somit trotz des Vorsehens einer Verbindung zwischen den beiden Betonleitwänden möglich.

**[0004]** Die aus DE 20 2009 001 131 bekannte Übergangskonstruktion ist gegenüber den Außenseiten der beiden benachbarten Betonleitwände zurückversetzt. Bei einem Aufprall und einer Verformung der Übergangskonstruktion quer zur Längsrichtung der Betonleitwände kann es somit vorkommen, dass das Fahrzeug den Randbereich der Schmal- bzw. Stirnseite der insbesondere auf dem Brückenbauwerk stehenden Betonleitwand touchiert. Wenngleich durch die beschriebene Übergangskonstruktion die Gefahr schwerer Verkehrsunfälle erheblich reduziert ist, bringt ein Touchieren des Randbereichs der Stirnseite weiterhin ein gewisses Risiko mit sich.

**[0005]** Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verbindungselement sowie ein Verbindungssystem zum Verbinden von Betonleitwänden, insbesondere an Übergängen zu Brückenbauwerken zu schaffen, bei dem auch dieses Risiko noch verringert werden kann.

**[0006]** Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch ein Verbindungselement gemäß Anspruch 1 bzw. ein Verbindungssystem gemäß Anspruch 7.

**[0007]** Das erfindungsgemäße Verbindungselement wird vorzugsweise in Kombination bzw. Ergänzung zu der in DE 20 2009 001 131 beschriebenen Übergangskonstruktion eingesetzt. Erfindungsgemäß weist das Verbindungselement eine Haube auf. Die Haube wird mit den beiden angrenzende Betonleitwänden verbunden und überdeckt in bevorzugter Ausführungsform die Übergangskonstruktion. Hierbei weist die Haube insbesondere im Wesentliche die Außenkontur der angrenzenden Betonleitwände auf, so dass ein im Wesentlichen stufen-

frei bzw. allenfalls geringe Stufen aufweisender Übergang vorgesehen ist. Bereits durch Vorsehen einer derartigen Haube wird ein Kraftfahrzeug auf die Fahrbahn zurückgelenkt, selbst wenn es kurz vor dem Verbindungselement bzw. kurz vor der Übergangskonstruktion in die Betonleitwand prallt. Erfindungsgemäß handelt es sich bei der Haube jedoch nicht um eine herkömmliche Abdeckhaube. Vielmehr weist die Haube zumindest an einer ihrer Innenseiten Versteifungselemente auf. Durch Vorsehen der Versteifungselemente ist eine erhebliche Kraftübertragung auch durch die Haube möglich. Das Verbindungselement dient somit zur Unterstützung der Übergangskonstruktion, so dass ein Teil der Aufprallkräfte auch von dem Verbindungselement aufgenommen bzw. übertragen wird.

**[0008]** Erfindungsgemäß sind die Versteifungselemente in bevorzugter Ausführungsform zumindest an der fahrbahnseitigen Innenseite der Haube angeordnet, da auf dieser Seite die Krafteinleitung erfolgt. Eine zusätzliche Versteifung und somit Erhöhung der Stabilität der Haube kann jedoch dadurch erzielt werden, dass vorzugsweise zusätzlich an der gegenüberliegenden Innenseite Versteifungselemente vorgesehen sind, so dass an beiden Innenseiten Versteifungselemente angeordnet sind. Die Versteifungselemente verlaufen vorzugsweise in Längsrichtung der Haube bzw. in Längsrichtung der Betonleitwände.

**[0009]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verbindungselementes ragen die Versteifungselemente zumindest auf einer Seite insbesondere auf beiden Seiten in die angrenzenden Betonleitwände. Die Verbindungselemente und zumindest eine der beiden angrenzenden Betonleitwände überdecken sich somit. Auch die Haube ist in bevorzugter Ausführungsform derart ausgebildet, dass sie die angrenzenden Betonleitwände teilweise überdeckt, wobei eine Überdeckung auch dann gewährleistet sein soll, wenn die Betonleitwände den maximalen Abstand zueinander aufweisen. Hierbei ist vorzugsweise eine Überdeckung von mindestens 200 mm gegeben. Da Verschiebungen in der Längsrichtung von durchaus 300 mm oder mehr auftreten können, beträgt die Überdeckung in den Zuständen in den die beiden Betonleitwände den geringsten Abstand zueinander aufweisen, zumindest auf einer Seite vorzugsweise mindestens 500 mm. Üblicherweise ist das Verbindungselement mit einer der beiden Betonleitwände fest verbunden, so dass die Verschiebung zwischen dem Verbindungselement und den Betonleitwänden nur auf einer Seite erfolgt.

**[0010]** In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung sind die Versteifungselemente derart ausgebildet, dass sie im Wesentlichen einen halbringförmigen Querschnitt aufweisen. Hierdurch können hohe Kräfte aufgenommen bzw. übertragen werden. Die Versteifungselemente sind hierbei derart an den Innenseiten der Haube angeordnet, dass sie in Richtung der Innenseite offen sind. Die Verbindung der Versteifungselemente mit der Haube ist vorzugsweise als feste Verbindung ausgestal-

tet und insbesondere durch Schweißen ausgeführt.

**[0011]** In bevorzugter Ausführungsform ist die Haube zweiteilig ausgebildet, wobei die Haube insbesondere in Längsrichtung geteilt ist. Somit ist ein Haubenteil auf der Fahrbahnseite und das andere auf der der Fahrbahn abgewandten Seite angeordnet. Die Verbindung der Haubenteile erfolgt hierbei vorzugsweise im Kopfbereich, d.h. an der Oberseite. Hierbei handelt es sich insbesondere um im Wesentlichen horizontal verlaufende Teile der beiden Haubenteile. Diese überdecken sich vorzugsweise teilweise, so dass die beiden Haubenteile auf einfache Weise beispielsweise durch eine Längsschweißnaht verbunden werden können. Bevorzugt ist es die beiden Haubenteile lösbar insbesondere über Schraubverbindungen miteinander zu verbinden. Dies hat den Vorteil, dass die Haube leichter montierbar und demontierbar ist. Besonders bevorzugt ist eine Verschiebung der beiden Haubenteile zueinander quer zur Längsrichtung möglich. Dies ist beispielsweise möglich, indem die Haube zunächst durch ein quer zur Längsrichtung verlaufendes Langloch geführt ist und sodann beispielsweise in einem Gewinde des unteren Haubenteils oder eine mit dem unteren Haubenteil verbundene Mutter eingeschraubt wird.

**[0012]** Ferner betrifft die Erfindung ein Verbindungssystem zum Verbinden von Betonleitwänden, insbesondere an Übergängen zu Brückenbauwerken. Das Verbindungssystem weist ein Verbindungselement auf, das wie vorstehend beschrieben ausgebildet und vorteilhaft weitergebildet ist. Ferner weist das Verbindungssystem zwei benachbarte Betonleitwände auf. Das Verbindungselement überdeckt die beiden Betonleitwände hierbei wiederum in einem Randbereich. Besonders bevorzugt ist es, dass die beiden Betonleitwände eine Abstufung aufweisen. Die Abstufung weist hierbei eine Tiefe auf, die im Wesentlichen der Dicke der Haube entspricht. Bei einer beispielsweise aus einem Blech hergestellten Haube, wird Blech einer Dicke zwischen 5 und 10 mm verwendet. Durch Vorsehen derartiger Abstufungen ist gewährleistet, dass die Haube nicht gegenüber einer Oberseite der Betonleitwand vorsteht.

**[0013]** Die Haube ist vorzugsweise mit einem der beiden Betonleitwände fest verbunden. Dies kann insbesondere durch Dübel oder Betonanker erfolgen. Mit der anderen Betonleitwand ist das Verbindungselement verschiebbar verbunden bzw. liegt an der Außenseite dieser Betonleitwand an. Hierdurch sind insbesondere durch Temperaturschwankungen hervorgerufene Abstandsänderungen der beiden benachbarten Betonleitwände ausgleichbar. Die Abstufung an derjenigen Betonleitwand, die beispielsweise durch Abfräsen des Betons hergestellt werden kann, weist eine derartige Länge auf, dass auch bei maximalen Abstand der beiden Betonleitwände, das Verbindungselement weiterhin einen ausreichenden Überdeckungsbereich aufweist. Hierbei ist die Länge des Verbindungselements derart an den maximalen Abstand angepasst, dass stets an beiden Betonleitwänden eine Überdeckung sichergestellt ist. Der Über-

deckungsbereich soll vorzugsweise stets mindestens 200 gegebenenfalls mindestens 250 mm betragen. Da Verschiebungen von über 300 mm auftreten können, weist die Abstufung an derjenigen Betonleitwand, an der eine Verschiebung stattfindet, mindestens eine Länge von 500 mm auf.

**[0014]** Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind an einem, insbesondere an beiden Betonleitwänden Einkerbungen vorgesehen. Diese erstecken sich vorzugsweise in Längsrichtung und dienen zur Aufnahme der Versteifungselemente des Verbindungselements. Aufgrund des Vorsehens derartiger Einkerbungen in einem, insbesondere in beiden Überdeckungsbereichen ist vermieden, dass insbesondere bei einem großen Abstand der beiden Betonleitwände das Verbindungselement in einem Bereich, in dem keine Versteifungselemente vorgesehen sind, im Fall eines Aufpralls einknickt. Die Versteifungselemente sind bei bevorzugter Ausführungsform derart lang, dass auch bei einem maximalen Abstand der Betonleitwände die Versteifungselemente weiterhin innerhalb der Einkerbungen der Betonleitwand angeordnet sind.

**[0015]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen näher erläutert.

**[0016]** Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Übergangskonstruktion zwischen Betonleitwänden an einem Übergang zu einem Brückenbauwerk,
- Fig. 2 eine schematische Draufsicht der in Fig. 1 dargestellten Übergangskonstruktion,
- Fig. 3 eine schematische Seitenansicht eines Teils der Übergangskonstruktion,
- Fig. 4 eine schematische Seitenansicht des erfindungsgemäßen Verbindungssystems, bei dem die beiden Betonleitwände einen maximalen Abstand zueinander aufweisen,
- Fig. 5 eine schematische Seitenansicht des erfindungsgemäßen Verbindungssystems, bei dem die beiden Betonleitwände einen minimalen Abstand zueinander aufweisen, und
- Fig. 6 eine schematische Schnittansicht des Verbindungselements in Figur 5 entlang der Linie VI-VI.

**[0017]** In Figur 1-3 ist eine Übergangskonstruktion dargestellt, wie sie im Stand der Technik in dem Gebrauchsmuster DE 20 2009 001 131 beschrieben ist. Diese ist nicht mit einem eine Haube aufweisenden erfindungsgemäßen Verbindungselement abgedeckt. Eine aus den Figuren 1-3 ersichtliche Übergangskonstruktion, die mit

einem Verbindungselement abgedeckt ist, ist in den Figuren 4 und 5 dargestellt.

**[0018]** Eine erste Betonleitwand 10 ist auf einer Fahrbahn 12 aufgestellt. Eine zweite Betonleitwand 14 ist auf einem Brückenbauwerk 16 befestigt. Die Betonleitwand 14 ist über Dübel 18 mit dem Brückenbauwerk 16 befestigt. Das Brückenbauwerk 16 trägt ebenfalls eine Fahrbahnschicht 20. Ein Träger des Brückenbauwerks 16 liegt auf einem Auflager 22 auf. Hierbei ist ein Spalt 24 vorgesehen, um ein Ausdehnen des Brückenbauwerks 16 in Längsrichtung 26 zu ermöglichen.

**[0019]** Die beiden Betonleitwände 10, 14 sind über zwei Verbindungselemente 28, 30 miteinander verbunden. Das erste Verbindungselement 28 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als Platte ausgebildet und fest mit allen fünf in der ersten Betonleitwand 10 angeordneten Bewehrungselementen 32 verbunden, insbesondere verschweißt.

**[0020]** Das zweite Verbindungselement ist im Querschnitt U-förmig ausgebildet und ebenfalls fest mit den fünf Bewehrungselementen 32 der zweiten Betonleitwand 14 verbunden.

**[0021]** Das erste Verbindungselement 28 weist im dargestellten Ausführungsbeispiel fünf Längsschlitz 34 (Fig. 3) auf. Die Längsschlitz 34 fluchten im dargestellten Ausführungsbeispiel mit den Bewehrungselementen 32, so dass sie auf selber Höhe wie die Bewehrungselemente 32 angeordnet sind.

**[0022]** Das im Querschnitt U-förmige zweite Verbindungselement 30 weist in beiden einander gegenüberliegenden Schenkeln 36 (Fig. 2) ebenfalls fünf Längsschlitz 38 auf, die im dargestellten Ausführungsbeispiel wiederum mit den Bewehrungselementen 32 der zweiten Betonleitwand 14 fluchten. In montiertem Zustand liegen die Längsschlitz 38 somit über den Längsschlitz 34. Es ist somit möglich, im dargestellten Ausführungsbeispiel als Schrauben ausgebildete Halteelemente 40 durch die Längsschlitz 34, 38 zu stecken.

**[0023]** Aufgrund des Vorsehens von Längsschlitz 34, 38, in denen stabförmige Halteelemente 40 vorgesehen sind, ist es möglich, Ausdehnungen des Brückenbauwerks in Längsrichtung 26 auszugleichen. Hierbei verschieben sich die Verbindungselemente 28, 30 in Längsrichtung 26 zueinander. Dennoch ist erfindungsgemäß eine Verbindung zwischen den beiden Betonleitwänden 10, 14 vorgesehen. Dies hat den Vorteil, dass bei einem Aufprall eines Kraftfahrzeugs in Richtung eines Pfeils 42 (Fig. 2) die Betonleitwand 10 nicht derart von der Fahrbahn 12 geschoben werden kann, dass ein Kraftfahrzeug an eine Stirnseite 44 der Betonleitwand 14 aufprallt. Vielmehr wird durch die Verbindungselemente 28, 30 trotz eines Verschiebens der Betonleitwand 10 sichergestellt, dass eine Verbindung zwischen den beiden Betonleitwänden 10, 14 erhalten bleibt und das Kraftfahrzeug somit nicht gegen eine Stirnseite 44 prallt sondern auf die Fahrbahn zurückgelenkt wird.

**[0024]** Bei einem Aufprall eines Kraftfahrzeugs, beispielsweise in Richtung eines Pfeils 42, auf die erste Be-

tonleitwand 10 werden die beiden Verbindungselemente 28, 30 in Längsrichtung 26 auseinander gezogen. Dies geschieht bis die Halteelemente 40 an ein Anschlagelement anstoßen, wobei es sich im dargestellten Ausführungsbeispiel bei den Anschlagelementen um die Enden 45 der ersten Längsschlitze 34 sowie um die Enden 46 der zweiten Längsschlitze 38 handelt. Zur Abdeckung der in den Figuren 1-3 dargestellten Übergangskonstruktion ist erfindungsgemäß ein Verbindungselement 58 vorgesehen, das zusammen mit den beiden Betonleitwänden 10, 14 das erfindungsgemäße Verbindungssystem ausbildet.

**[0025]** Die Ausgestaltung der beiden Betonleitwände 10, 14 zur Ausgestaltung des Verbindungssystems ist in den Figuren 4 und 5 ersichtlich. Die beiden Betonleitwände 10, 14 weisen in ihren Endbereichen eine Abstufung 50 auf. Hierbei handelt es sich um einen im Endbereich der beiden Betonleitwände 10, 14 abgefrästen Bereich. Dieser ist in der dargestellten Ausführungsform sowohl an der Vorderseite, der Rückseite und an der Oberseite vorgesehen. Die Tiefe der abgefrästen Abstufung entspricht im Wesentlichen der Dicke des vorzugsweise aus Blech hergestellten Verbindungselements. Ferner sind in den Endbereichen innerhalb der Abstufungen 50 Einkerbungen 52 vorgesehen, die insbesondere in Figur 4 in der Betonleitwand 14 gut sichtbar sind. Entsprechende Einkerbungen 52 sind in dem Überdeckungsbereich, d.h. im Bereich der Abstufung 50 auch in der in Figur 4 linken Betonleitwand 10 angeordnet.

**[0026]** Die Ausgestaltung des Verbindungselements 48 ist insbesondere aus Figur 6 gut ersichtlich. Das Verbindungselement 48 weist zwei Haubenteile 54, 56 auf. Die beiden Haubenteile 54, 56 sind in einem Kopfbereich 58 miteinander verbunden. Hierbei überlappen sich die beiden Haubenteile 54, 56 im Kopfbereich und sind im dargestellten Ausführungsbeispiel über Schrauben miteinander verbunden. Hierdurch ist ein Verschieben der beiden Haubenteile 54, 56 quer zu einer Längsrichtung 60 (Fig. 5), d.h. in Figur 6 aufeinander zu oder voneinander weg, möglich. Hierdurch ist der Ausgleich von Toleranzen gewährleistet, sowie die Montage vereinfacht. Die beiden Haubenteile 54, 56 weisen jeweils an ihrer Innenseite 62, 64 Versteifungselemente 66 auf. Bei den Versteifungselementen 66 handelt es sich um halbringförmige, insbesondere aus Metall hergestellte Elemente, die sich annähernd über die gesamte Länge der beiden Haubenteile 54, 56 erstrecken. Im montierten Zustand ragen die Versteifungselemente 66 in die Einkerbungen 52 (Fig. 4), die in den beiden Betonleitwänden 10, 14 vorgesehen sind. Wie insbesondere aus Figur 4 und 5 ersichtlich ist, erstrecken sich die Versteifungselemente 66 nicht vollständig bis zur in Figur 4 und 5 rechten Seite des Verbindungselements 48. Dies liegt darin begründet, dass die beiden Betonleitwände 10, 14 aus der in Figur 4 dargestellten Lagen, in der sie in maximalen Abstand aufweisen, aufeinander zu geschoben werden können, so dass sie die in Figur 5 dargestellte Position einnehmen. Da das Verbindungselement 48 mit der Betonleit-

wand 14 im dargestellten Ausführungsbeispiel nicht verbunden ist und nur eine Verschiebung möglich ist, gleiten, wenn die beiden Betonleitwände 10, 14 sich aufeinander zubewegen, die Versteifungselemente 66 in die Einkerbungen 52 der Betonleitwand 14 bis die Position erreicht ist, in der die beiden Betonleitwände 10, 14 einen minimalen Abstand zueinander aufweisen (Figur 5).

**[0027]** In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Verbindungselement mit der Betonleitwand 10 (Fig. 4, 5 linke Seite) über Betonanker 68 fest verbunden.

## Patentansprüche

1. Verbindungselement zum Verbinden von Betonleitwänden, insbesondere an Übergängen zu Brückenbauwerken, mit einem im Wesentlichen die Außenkontur der angrenzenden Betonleitwände (10, 14) aufweisenden Haube (54,56) und an zumindest einer der Innenseiten (62, 64) vorgesehenen Versteifungselementen (66).
2. Verbindungselement zum Verbinden von Betonleitwänden nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haube (48) zumindest an der fahrbahnseitigen Innenseite (62) und vorzugsweise an beiden Innenseiten (62, 64) Versteifungselemente (66) aufweist.
3. Verbindungselement zum Verbinden von Betonleitwänden nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Versteifungselemente (66) in Längsrichtung (60) erstrecken und vorzugsweise zumindest auf einer Seite die angrenzende Betonleitwand (10, 14) überdecken.
4. Verbindungselement zum Verbinden von Betonleitwänden nach einem der Ansprüche 1-3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versteifungselemente (66) zumindest teilweise einen vorzugsweise in Richtung der Innenseite (62, 64) offenen halbringförmigen Querschnitt aufweisen.
5. Verbindungselement zum Verbinden von Betonleitwänden nach einem der Ansprüche 1-4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haube (54, 56) zweiteilig ausgebildet ist, wobei sich die beiden Haubenteile (54, 56) vorzugsweise in einem Kopfbereich (58) überdecken.
6. Verbindungselement zum Verbinden von Betonleitwänden nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Haubenteile (54, 56) quer zur Längsrichtung (60) verschiebbar und vorzugsweise über Schraubverbindungen fest miteinander verbunden sind.

7. Verbindungssystem zum Verbinden von Betonleitwänden, insbesondere an Übergängen zu Brückenbauwerken, mit einem zwischen zwei benachbarten Betonleitwänden (10, 14) angeordneten Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1-6. 5
8. Verbindungssystem zum Verbinden von Betonleitwänden nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (48) beide Betonleitwände (10, 14) überdeckt, wobei die Betonleitwände (10, 14) vorzugsweise eine Abstufung (50) an der Außenseite aufweisen, deren Tiefe im Wesentlichen der Dicke der Haube (54, 56) entspricht. 10
9. Verbindungssystem zum Verbinden von Betonleitwänden nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (48) mit einer der beiden Betonleitwände (10) fest, insbesondere durch Betonanker (68) verbunden ist und oder an einer der beiden Betonleitwände (14) in Längsrichtung (60) verschiebbar anliegt. 15  
20
10. Verbindungssystem zum Verbinden von Betonleitwänden nach einem der Ansprüche 7-9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer, insbesondere an beiden Betonleitwänden (10, 14) im Überdeckungsbereich, vorzugsweise innerhalb des Abstufungsbereich (50) Einkerbungen (52) zur Aufnahme der Verstärkungselemente (66) vorgesehen sind. 25  
30

35

40

45

50

55

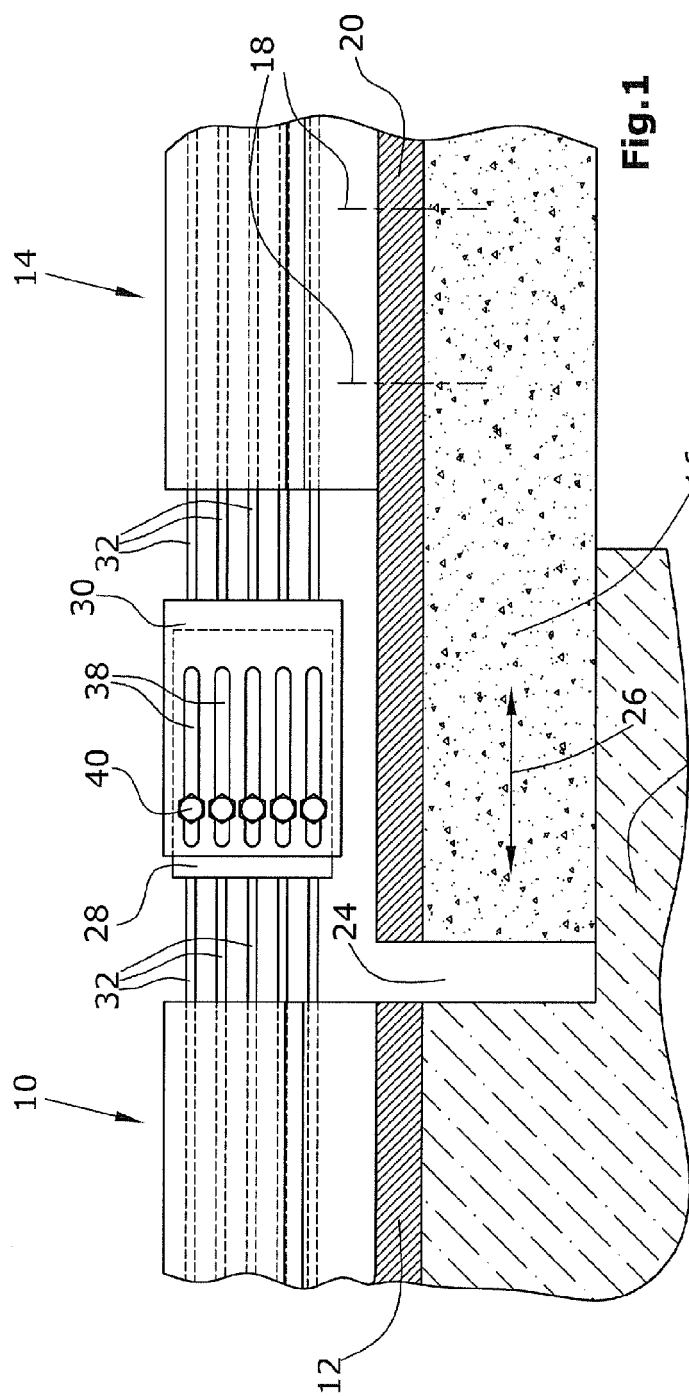


Fig.1

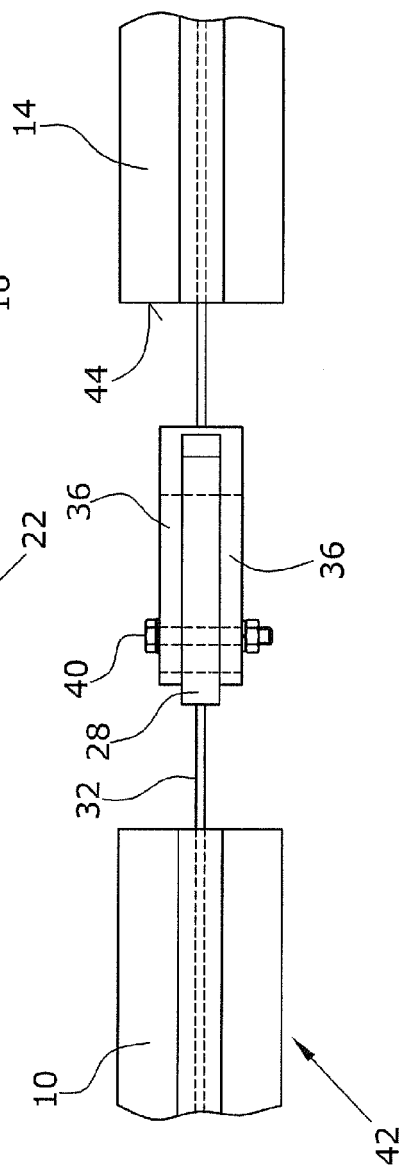
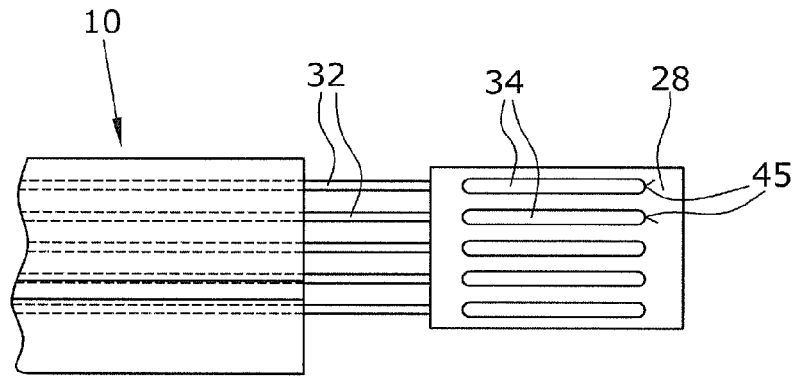
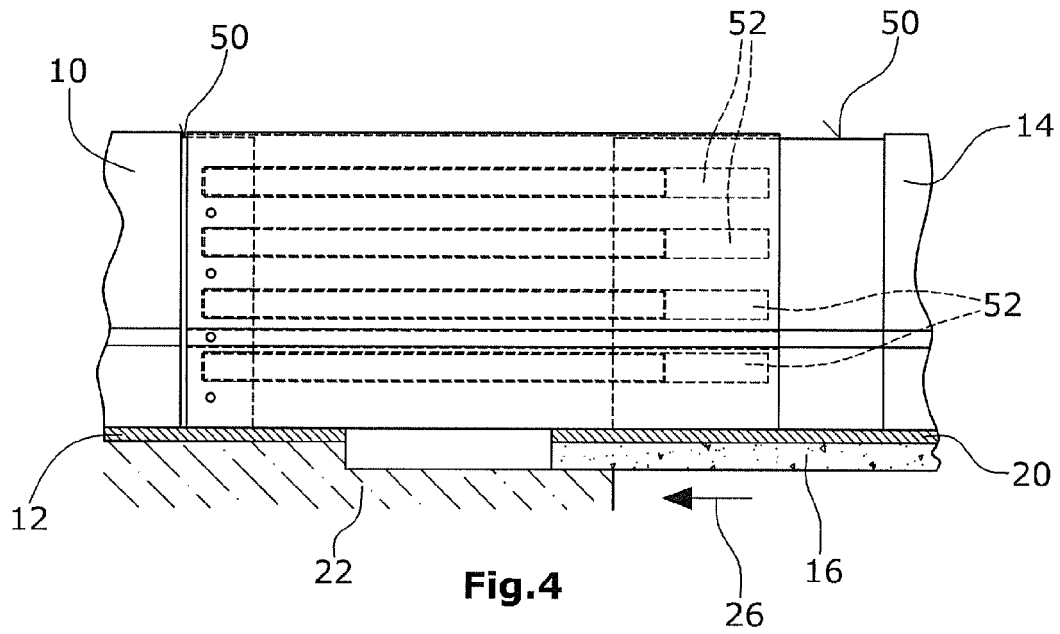


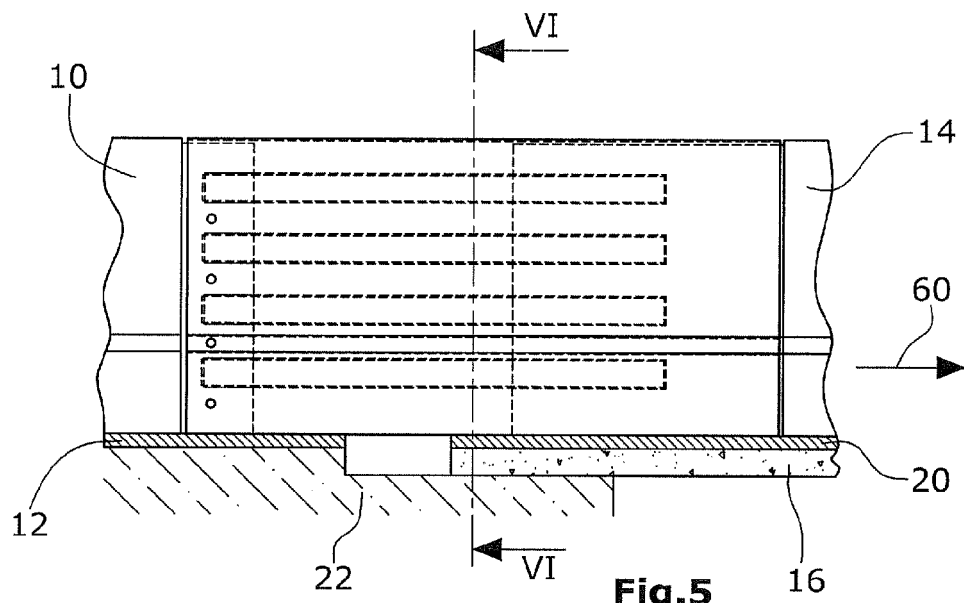
Fig.2



**Fig.3**

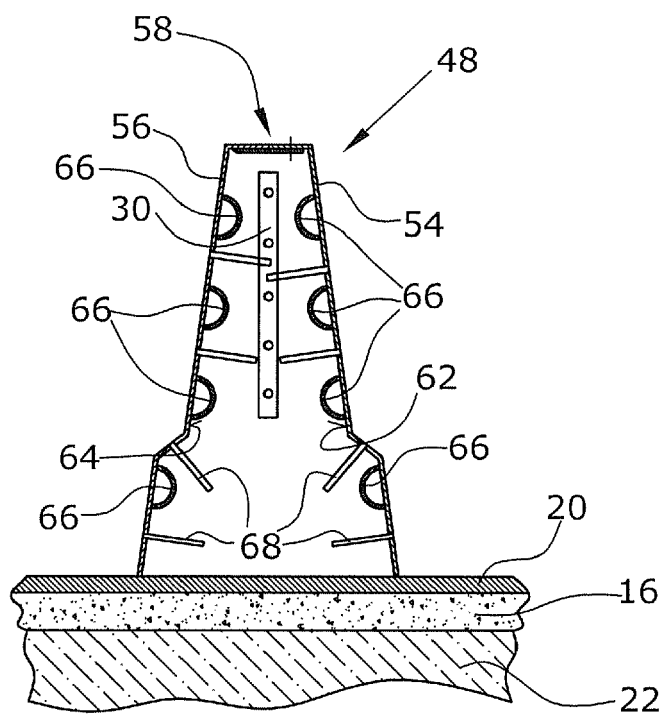


**Fig.4**



**Fig.5**





**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 10145647 [0002]
- DE 102005030412 [0002]
- DE 202009001131 [0003] [0004] [0007] [0017]