

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

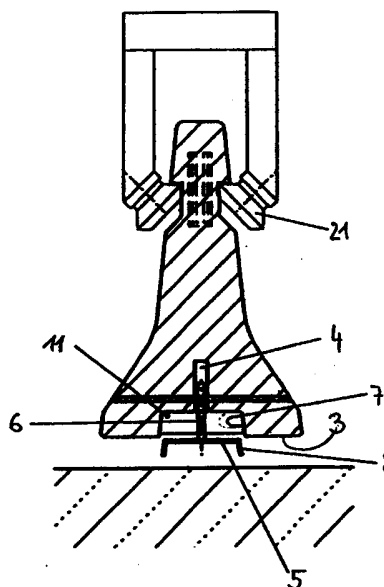
(21) Anmeldenummer: **A 1797/2005** (51) Int. Cl.⁸: **E01F 15/08** (2006.01)
(22) Anmeldetag: **04.11.2005**
(43) Veröffentlicht am: **15.06.2007**

(73) Patentanmelder:

MABA FERTIGTEILINDUSTRIE GMBH
A-2752 WÖLLERSDORF (AT)

(54) **LEITWAND**

(57) Bei einem Leitwandelement (2) zum Aufbau einer Leitwand (1), insbesondere einer Betonleitwand zur Abtrennung von Fahrspuren, mit einer Längserstreckung, und einer in Betriebslage gesehen unten liegenden Bodenfläche (3), wird, um ein Leitwandelement zu schaffen, welches automatisiert umgesetzt werden kann und dennoch im Anprallfall möglichst wenig auslenkt, vorgeschlagen, dass in der Bodenfläche (3) des Leitwandelementes (2) zumindest eine, im Wesentlichen normal zu der Bodenfläche (3) angeordnete, erste Ausnehmung (4) zur Aufnahme eines Mitnahmeelementes (6) eines Versteifungselementes (5) vorgesehen ist, und dass das Leitwandelement (2) wenigstens ein Mittel (7, 12, 14) zur Übertragung eines um eine normal auf die Bodenfläche (3) stehende Achse wirkenden Biegemomentes auf das Versteifungselement aufweist.



Z U S A M M E N F A S S U N G

Bei einem Leitwandelement (2) zum Aufbau einer Leitwand (1), insbesondere einer Betonleitwand zur Abtrennung von Fahrspuren, mit einer Längserstreckung, und einer in Betriebslage gesehen unten liegenden Bodenfläche (3), wird, um ein Leitwandelement zu schaffen, welches automatisiert umgesetzt werden kann und dennoch im Anprallfall möglichst wenig auslenkt, vorgeschlagen, dass in der Bodenfläche (3) des Leitwandelementes (2) zumindest eine, im Wesentlichen normal zu der Bodenfläche (3) angeordnete, erste Ausnehmung (4) zur Aufnahme eines Mitnahmeelementes (6) eines Versteifungselementes (5) vorgesehen ist, und dass das Leitwandelement (2) wenigstens ein Mittel (7, 12, 14) zur Übertragung eines um eine normal auf die Bodenfläche (3) stehende Achse wirkenden Biegemomentes auf das Versteifungselement aufweist. Ebenso wird bei einem Versteifungselement (5) zur Aussteifung einer Gliederkette aus zumindest zwei Leitwandelementen (2) zum Aufbau einer Leitwand (1), insbesondere Betonleitwand zur Abtrennung von Fahrspuren, umfassend einen Grundkörper mit einer Längserstreckung, vorgeschlagen, dass der Grundkörper an zumindest einer Stelle entlang seiner Längserstreckung zumindest ein Mitnahmeelement (6) aufweist, das im Wesentlichen normal zur Längserstreckung des Grundkörpers angeordnet ist, und dass der Grundkörper entlang seiner Längserstreckung wenigstens ein Mittel (8, 13, 15) zur Übertragung eines um eine normal auf die Längserstreckung stehende Achse wirkenden Biegemomentes auf zumindest eines der Leitwandelemente (2) aufweist.

(Fig. 5)

Die Erfindung betrifft ein Leitwandelement zum Aufbau einer Leitwand, insbesondere einer Betonleitwand zur Abtrennung von Fahrspuren, mit einer Längserstreckung, und einer in Betriebslage gesehen unten liegenden Bodenfläche.

Derartige bekannte Leitwandelemente werden verwendet, um nebeneinanderliegende Fahrspuren auf Fahrbahnen zu trennen oder um eine Fahrbahn in zwei Richtungsfahrbahnen zu trennen. Dafür sind fest installierte Systeme, aber auch temporäre Schutzwandsysteme entwickelt worden. Letztere sind insbesondere auf Baustellen üblich, um mehr Sicherheit in Gegenverkehrsbereichen zu gewährleisten. Speziell bei Fahrbahnsanierungen von Autobahnen ist es üblich, eine Richtungsfahrbahn mit Hilfe einer Betonleitwand in zwei schmalere Richtungsfahrbahnen aufzuteilen. Je nach Fortschritt der Bauarbeiten kann es dabei von Zeit zu Zeit nötig werden, die Leit- oder Trennwand zu versetzen, um so den Verkehr auf einen bereits fertiggestellten Teil der Fahrbahn zu leiten und an jener Stelle, an welcher bisher der Verkehr geflossen ist, den Baustellenbetrieb aufzunehmen. Dieses Umsetzen wird üblicherweise mit einem Mobilkran oder Stapler bewerkstelligt. Der dafür erforderliche Zeit- und Personalaufwand ist jedoch beträchtlich, da jedes Leitwandelement einzeln manipuliert werden muss.

Es sind daher Systeme bekannt geworden, welche mittels einer speziellen Maschine automatisch umgesetzt werden können. Dabei wird die gesamte Leit- bzw. Trennwand nach dem Prinzip einer flexiblen Gliederkette verschoben, ohne die einzelnen Leitwandelemente gänzlich voneinander zu trennen. Die Maschine fährt über die Elemente hinweg, hebt diese auf einer Seite der Maschine an, lenkt sie auf die gegenüberliegende Seite der Maschine und setzt sie dort wieder ab. Da die Elemente beim Hochheben voneinander nicht getrennt werden, muss diese Gliederkette ausreichend flexibel gestaltet sein, um bei dieser Verschiebungsmanipulation genügend einknicken zu können. Mit anderen Worten, die einzelnen Leitwandelemente müssen gelenkig miteinander verbunden sein.

Die gelenkige Verbindung der Leitwandelemente im Stand der Technik bringt allerdings auch erhebliche Nachteile mit sich. Um diese Gelenkigkeit zu gewährleisten können nur kurze Elementlängen verwirklicht werden. Dadurch und durch die freie Koppelung der Elemente bleibt die Leitwand nicht nur während des Umsetzens, sondern auch an ihrem Bestimmungsort flexibel. Eine flexible Leitwand kann jedoch bei einem Anprall eines Fahrzeugs weniger Widerstand leisten und wird dabei um ein größeres Stück auf die

andere Fahrspur verschoben. Sie lenkt viel weiter aus als eine Leitwand mit starr verbundenen Elementen, welche aber wiederum nicht automatisiert umgesetzt werden kann.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Leitwandelement zu schaffen, welches automatisiert umgesetzt werden kann und dennoch im Anprallfall möglichst wenig auslenkt.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass in der Bodenfläche des Leitwandelementes zumindest eine, im Wesentlichen normal zu der Bodenfläche angeordnete, erste Ausnehmung zur Aufnahme eines Mitnahmeelementes eines Versteifungselementes vorgesehen ist, und dass das Leitwandelement wenigstens ein Mittel zur Übertragung eines um eine normal auf die Bodenfläche stehende Achse wirkenden Biegemomentes auf das Versteifungselement aufweist.

In der ersten Ausnehmung kann ein Mitnahmeelement eines Versteifungselementes aufgenommen werden, wodurch eine zusätzliche Verbindung von einem Leitwandelement zum nächsten möglich wird. Außerdem kann damit das Versteifungselement frei verschieblich über ein Mitnahmeelement in der ersten Ausnehmung gelagert sein. Dadurch wird erreicht, dass bei einem Versetzen des Leitwandelementes in einer Richtung im Wesentlichen normal zu seiner Längserstreckung das Versteifungselement mittels des Mitnahmeelementes mitgenommen wird.

Dadurch dass das Leitwandelement wenigstens ein Mittel zur Übertragung eines um eine normal auf die Bodenfläche stehende Achse wirkenden Biegemomentes auf das Versteifungselement aufweist, können Kräfte und Biegemomente mittels eines Versteifungselementes von einem Leitwandelement zum nächsten übertragen werden. Eine steife Leitwand setzt einem Auslenken im Anprallfall einen wesentlich höheren Widerstand entgegen.

In der ersten Ausnehmung kann dabei das Mitnahmeelement so geführt werden, dass es von einer ersten Stellung, in welcher das Mittel zur Übertragung des Biegemomentes mit einem ebensolchen Mittel an dem Versteifungselement in Eingriff steht, in eine zweite Stellung gebracht wird, in welcher das Mittel zur Übertragung des Biegemomentes nicht mit dem ebensolchen Mittel an dem Versteifungselement in Eingriff steht. Dadurch kann einerseits das Versteifungselement in seiner ersten Stellung in der fertig aufgestellten Leitwand die Verbindung der einzelnen Leitwandelemente aussteifen, andererseits kann es in seiner zweiten Stellung eine Gelenkigkeit zwischen den einzelnen

Leitwandelementen herstellen, sodass die Leitwand leicht und ohne großen Zeit- und Personalaufwand maschinell verschoben beziehungsweise umgesetzt werden kann.

In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das wenigstens eine Mittel zur Übertragung des Biegemomentes zumindest eine Seitenfläche umfasst, an der sich eine gegengleich ausgebildete Seitenfläche des Versteifungselementes zumindest bereichsweise abstützen kann. Dadurch dass das Leitwandelement zumindest eine Seitenfläche aufweist, an der sich eine gegengleich ausgebildete Seitenfläche eines Versteifungselementes abstützen kann, wird die Möglichkeit geschaffen, dass die Verbindungsstellen der aufgestellten Leitwand von den Versteifungselementen wirksam ausgesteift werden, da die Leitwandelemente und die Versteifungselemente an korrespondierenden Seitenflächen in Kontakt stehen. Über diese Kontaktflächen ist daher eine Biegemomentübertragung in – in Bezug auf die fertig aufgestellte Leitwand gesehen – seitlicher Richtung ermöglicht.

In diesem Zusammenhang kann in der ersten Ausnehmung dabei das Mitnahmeelement so geführt werden, dass es von einer ersten Stellung, in welcher eine Seitenfläche des Versteifungselementes an einer Seitenwand des Leitwandelementes anliegt, in eine zweite Stellung gebracht wird, in welcher die Seitenfläche des Versteifungselementes nicht an einer Seitenwand des Leitwandelementes anliegt. Dadurch kann einerseits das Versteifungselement in seiner ersten Stellung in der fertig aufgestellten Leitwand die Verbindung der einzelnen Leitwandelemente aussteifen, andererseits kann es in seiner zweiten Stellung eine Gelenkigkeit zwischen den einzelnen Leitwandelementen herstellen, sodass die Leitwand leicht und ohne großen Zeit- und Personalaufwand maschinell verschoben beziehungsweise umgesetzt werden kann.

Gemäß einer bevorzugten Ausführung können an dem Leitwandelement zwei im Wesentlichen normal zur Längserstreckung angeordnete Stirnflächen ausgebildet sein, wobei weiters in der Bodenfläche des Leitwandelementes zumindest eine, zu zumindest einer Stirnfläche hin offene, Vertiefung ausgebildet sein kann. Dadurch kann das Versteifungselement in dieser Vertiefung angeordnet werden, sodass es bei einem Anheben eines, zweier oder auch mehrerer Leitwandelemente am Boden liegen bleibt und sich dabei zumindest teilweise von dem Leitwandelement trennt beziehungsweise dabei herausbewegt werden kann. Dies kann allein durch Schwerkraft verursacht sein oder zusätzlich durch andere geeignete Mittel, beispielsweise durch elastische Mittel wie zum Beispiel eine Feder, unterstützt sein.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die erste Ausnehmung in der Bodenfläche innerhalb der Vertiefung angeordnet ist. So kann an dem Versteifungselement nach oben hin abstehend ein Mitnahmeelement angeordnet sein, beispielsweise in Form eines stabförmigen Elementes, welches Mitnahmeelement von der Ausnehmung aufgenommen werden kann. Damit ist es möglich, dass das Mitnahmeelement das Versteifungselement von einer ersten Stellung, in welcher das Mittel zur Übertragung des Biegemomentes mit einem ebensolchen Mittel an dem Versteifungselement in Eingriff steht, in eine zweite Stellung führt, in welcher das Mittel zur Übertragung des Biegemomentes nicht mit dem ebensolchen Mittel an dem Versteifungselement in Eingriff steht. Wenn die Mittel zur Übertragung eines Biegemomentes als Seitenflächen ausgeführt sind, so ist es möglich, dass das Mitnahmeelement das Versteifungselement von einer ersten Stellung, in welcher eine Seitenfläche des Versteifungselementes an einer Seitenwand des Leitwandelementes anliegt, in eine zweite Stellung führt, in welcher die Seitenfläche des Versteifungselementes nicht an einer Seitenwand des Leitwandelementes anliegt. In beiden Fällen ist dann in der zweiten Stellung eine gelenkige Verbindung der Leitwandelemente sichergestellt. Beim Umsetzen der Leitwandelemente wird das Versteifungselement aber mit Hilfe des Mitnahmeelementes mitgenommen und bleibt daher mit dem Leitwandelement bzw. den Leitwandelementen verbunden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführung kann vorgesehen sein, dass die zumindest eine Seitenfläche zur Abstützung an einer gegengleich ausgebildeten Seitenfläche eines Versteifungselementes aus einer die Vertiefung berandenden Seitenfläche gebildet ist. Dadurch kann direkt eine Seitenfläche des Versteifungselementes mit dem Leitwandelement zusammenwirken, ohne dass weitere Komponenten für diesen Zweck vorgesehen werden müssten.

Gemäß einer anderen Variante kann vorgesehen sein, dass die zumindest eine Seitenfläche zur Abstützung an einer gegengleich ausgebildeten Seitenfläche eines Versteifungselementes aus einer Außenfläche des Leitwandelementes gebildet ist. Dadurch kann das Versteifungselement von außen auf das Leitwandelement wirken und es ergeben sich große Wirkflächen, über die insbesondere Druckspannungen in das jeweilige Leitwandelement eingebracht werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführung kann vorgesehen sein, dass das Mittel zur Übertragung des Biegemomentes in der Bodenfläche des Leitwandelementes zumindest eine, im Wesentlichen normal zu seiner Längserstreckung angeordnete, zweite Ausnehmung

zur Aufnahme eines Verankerungselementes eines Versteifungselementes umfasst. In diese zweite Ausnehmung kann ein ähnlich dem Mitnahmeelement aufgebautes Verankerungselement an dem Versteifungselement aufgenommen werden. Dies hat den Vorteil, dass der Grundkörper des Versteifungselementes und damit auch die Ausnehmung in dem Leitwandelement besonders schlank und flach ausgebildet werden kann, wobei dennoch hohe Biegemomente übertragen werden können. Bei einer ebenfalls möglichen Kombination von Seitenflächen und Verankerungselementen hat dies den Vorteil einer weiter verbesserten Versteifung der Leitwand.

In Weiterbildung der Erfindung können innerhalb der ersten Ausnehmung Haltemittel zum Zurückhalten eines Mitnahmeelementes eines Versteifungselementes vorgesehen sein. Dadurch ist es möglich, das Versteifungselement bei einem Anheben des Leitwandelementes zwar von seiner ersten in seine zweite Stellung bezüglich des Leitwandelementes zu bringen, es aber bei einem weiteren Anheben nicht völlig herausfallen zu lassen. Vielmehr kann das Versteifungselement an den Haltemitteln in seiner zweiten Stellung an dem Leitwandelement beziehungsweise den Leitwandelementen gehalten werden.

In diesem Zusammenhang kann vorgesehen sein, dass die Haltemittel eine Bohrung, vorzugsweise Querbohrung, zur Einführung eines stabförmigen Elementes umfassen. Dadurch ist es möglich, dass mittels eines einfachen stabförmigen Elementes, welches durch die Querbohrung in das Leitwandelement eingeführt wird und in Haltemittel, insbesondere in Form einer Durchbrechung, an dem Mitnahmeelement eingreift.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Bohrung das Leitwandelement seiner Breite nach völlig durchsetzt, sodass ein stabförmiges Element von beiden Seiten des Leitwandelementes einführbar ist. Dadurch können die Versteifungselemente beim erstmaligen Aufstellen der Leitwand von beiden Seiten mittels eines stabförmigen Elementes mit den Leitwandelementen verbunden werden.

In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass Aufnahmemittel zur maschinellen Ergreifung des Leitwandelementes vorgesehen sind. Dadurch können Abschnitte der Leitwand von einer Maschine angehoben werden. Beispielsweise können hierfür mittels eng hintereinander angeordneter Rollen die einzelnen Elemente beziehungsweise ein Abschnitt der Leitwand angehoben und umgesetzt werden.

In diesem Zusammenhang können die Aufnahmemittel als Querschnittsverminderung des Leitwandelementes, insbesondere als seitliche Vertiefung, ausgebildet sein. Dadurch ist es möglich, dass die Querschnittsfläche der Leitwand nicht vergrößert werden

muss. Auch sind davon abstehende Teile, welche bei einem Anprall die Unfallfolgen verschlimmern könnten, vermieden.

Gemäß einer anderen Ausführung können die Aufnahmemittel als Querschnittsvergrößerung des Leitwandelementes, insbesondere als seitliche Ausbuchtung, ausgebildet sein. Dadurch kann eine Schwächung der Leitwand vermieden werden, was im Anprallfall ein Ausbrechen von Teilen, insbesondere im oberen Bereich der Leitwand, verhindern kann.

Die Erfindung betrifft weiters ein Versteifungselement zur Aussteifung einer Gliederkette aus zumindest zwei Leitwandelementen zum Aufbau einer Leitwand, insbesondere Betonleitwand zur Abtrennung von Fahrspuren, umfassend einen Grundkörper mit einer Längserstreckung.

Im bekannten Stand der Technik werden einzelne Leitwandelemente aneinandergereiht und in Längsrichtung miteinander verbunden, sodass eine flexible Gliederkette entsteht. Diese Flexibilität bzw. Abknickbarkeit an den Stoßstellen ist notwendig, wenn die Leitwand maschinell umgesetzt werden soll.

Die gelenkige Verbindung der Leitwandelemente im Stand der Technik bringt allerdings auch erhebliche Nachteile mit sich. Um diese Gelenkigkeit zu gewährleisten kann nur eine mit Spiel behaftete Verbindung von einem Element zum nächsten vorgesehen werden. Durch die freie Koppelung der Elemente bleibt die Leitwand nicht nur während des Umsetzens, sondern auch an ihrem Bestimmungsort flexibel. Eine flexible Leitwand kann jedoch bei einem Anprall eines Fahrzeugs weniger Widerstand leisten und wird dabei um ein größeres Stück auf die andere Fahrspur verschoben. Sie lenkt viel weiter aus als eine Leitwand mit fest verbundenen Elementen, welche aber wiederum nicht automatisiert umgesetzt werden kann.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Versteifung zu schaffen, welche die Leitwand so versteift, dass diese im Anprallfall möglichst wenig auslenkt, sie aber dennoch automatisiert umgesetzt werden kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Grundkörper an zumindest einer Stelle entlang seiner Längserstreckung zumindest ein Mitnahmeelement aufweist, das im Wesentlichen normal zur Längserstreckung des Grundkörpers angeordnet ist, und dass der Grundkörper entlang seiner Längserstreckung wenigstens ein Mittel zur Übertragung eines

um eine normal auf die Längserstreckung stehende Achse wirkenden Biegemomentes auf zumindest eines der Leitwandelemente aufweist.

Das Mitnahmeelement des Versteifungselementes kann in einer ersten Ausnehmung in der Bodenfläche eines Leitwandelementes aufgenommen werden, wodurch eine zusätzliche Verbindung von einem Leitwandelement zum nächsten möglich wird. Außerdem kann damit das Versteifungselement frei verschieblich über sein Mitnahmeelement in der ersten Ausnehmung des Leitwandelementes gelagert sein.

Dadurch dass der Grundkörper entlang seiner Längserstreckung wenigstens ein Mittel zur Übertragung eines um eine normal auf die Längserstreckung stehende Achse wirkenden Biegemomentes auf zumindest eines der Leitwandelemente aufweist, können Kräfte und Biegemomente mittels des Versteifungselementes von einem Leitwandelement zum nächsten übertragen werden. Eine steife Leitwand setzt einem Auslenken im Anprallfall einen wesentlich höheren Widerstand entgegen.

Das Mitnahmeelement kann dabei in der ersten Ausnehmung so geführt werden, dass es von einer ersten Stellung, in welcher das Mittel zur Übertragung des Biegemomentes mit einem ebensolchen Mittel an dem Leitwandelement in Eingriff steht, in eine zweite Stellung gebracht wird, in welcher das Mittel zur Übertragung des Biegemomentes nicht mit dem ebensolchen Mittel an dem Leitwandelement in Eingriff steht. Dadurch kann einerseits das Versteifungselement in seiner ersten Stellung in der fertig aufgestellten Leitwand die Verbindung der einzelnen Leitwandelemente aussteifen, andererseits kann es in seiner zweiten Stellung eine Gelenkigkeit zwischen den einzelnen Leitwandelementen herstellen, sodass die Leitwand leicht und ohne großen Zeit- und Personalaufwand maschinell verschoben beziehungsweise umgesetzt werden kann.

Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Mittel zur Übertragung des Biegemomentes zumindest eine Seitenfläche entlang der Längserstreckung des Grundkörpers umfasst, an welcher Seitenfläche sich eine gegengleich ausgebildete Seitenfläche eines Leitwandelementes zumindest bereichsweise abstützen kann. Dadurch wird die Möglichkeit geschaffen, dass die Verbindungsstellen der aufgestellten Leitwand von den Versteifungselementen wirksam ausgesteift werden, da die Versteifungselemente und die Leitwandelemente an korrespondierenden Seitenflächen in Kontakt stehen. An diesen Kontaktflächen ist daher eine Biegemomentübertragung in – in Bezug auf die fertig aufgestellte Leitwand gesehen – seitlicher Richtung ermöglicht.

Hierbei wird das Mitnahmeelement in der ersten Ausnehmung so geführt, dass es von einer ersten Stellung, in welcher eine Seitenfläche des Versteifungselementes an einer Seitenwand des Leitwandelementes anliegt, in eine zweite Stellung gebracht wird, in welcher die Seitenfläche des Versteifungselementes nicht an einer Seitenwand des Leitwandelementes anliegt. Dadurch kann einerseits das Versteifungselement in seiner ersten Stellung in der fertig aufgestellten Leitwand die Verbindung der einzelnen Leitwandelemente aussteifen, andererseits kann es in seiner zweiten Stellung eine Gelenkigkeit zwischen den einzelnen Leitwandelementen herstellen, sodass die Leitwand leicht und ohne großen Zeit- und Personalaufwand maschinell verschoben beziehungsweise umgesetzt werden kann.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die zumindest eine Seitenfläche zur Abstützung an einer gegengleich ausgebildeten Seitenfläche eines Leitwandelementes aus einer Außenfläche des Versteifungselementes gebildet ist. Wenn an dem Leitwandelement zwei im Wesentlichen normal zur Längserstreckung angeordnete Stirnflächen ausgebildet sind und weiters in der Bodenfläche des Leitwandelementes zumindest eine, zu zumindest einer Stirnfläche hin offene, Vertiefung ausgebildet ist, so kann das Versteifungselement in dieser Vertiefung angeordnet werden. Dadurch kann es bei einem Anheben eines, zweier oder auch mehrerer Leitwandelemente am Boden liegen bleiben und sich dabei zumindest teilweise von dem Leitwandelement trennen beziehungsweise dabei herausbewegen. Dies kann allein durch Schwerkraft verursacht sein oder zusätzlich durch andere geeignete Mittel, beispielsweise durch elastische Mittel wie zum Beispiel eine Feder, unterstützt sein. Wenn das Mitnahmeelement, beispielsweise in Form eines stabförmigen Elementes, an dem Versteifungselement nach oben hin abstehend angeordnet ist und die erste Ausnehmung in der Bodenfläche des Leitwandelementes innerhalb der Vertiefung angeordnet ist, so kann das Mitnahmeelement von der Ausnehmung aufgenommen werden. Damit ist es möglich, dass das Mitnahmeelement das Versteifungselement von einer ersten Stellung, in welcher eine Seitenfläche des Versteifungselementes an einer Seitenwand des Leitwandelementes anliegt, in eine zweite Stellung führt, in welcher die Seitenfläche des Versteifungselementes nicht an einer Seitenwand des Leitwandelementes anliegt. In der zweiten Stellung ist dann eine gelenkige Verbindung der Leitwandelemente sichergestellt. Beim Umsetzen der Leitwandelemente wird das Versteifungselement aber mit Hilfe des Mitnahmeelementes mitgenommen und bleibt daher mit dem Leitwandelement oder den Leitwandelementen verbunden. Wenn an dem Leitwandelement die zumindest eine Seitenfläche zur Abstützung an einer gegengleich ausgebildeten Seitenfläche des

Versteifungselementes aus einer die Vertiefung berandenden Seitenfläche gebildet ist, so kann gemäß dieser Variante direkt eine Seitenfläche des Versteifungselementes mit dem Leitwandelement zusammenwirken, ohne dass weitere Komponenten für diesen Zweck vorgesehen werden müssten.

Gemäß einer alternativen Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die zumindest eine Seitenfläche zur Abstützung an einer gegengleich ausgebildeten Seitenfläche eines Leitwandelementes aus einer nach innen weisenden Fläche des Versteifungselementes gebildet ist. Dadurch kann das Versteifungselement von außen auf das Leitwandelement wirken und es ergeben sich große Wirkflächen, über die insbesondere Druckspannungen in das jeweilige Leitwandelement eingebracht werden.

In diesem Zusammenhang kann vorgesehen sein, dass das Versteifungselement seitlich hochgezogen ist, wobei der hochgezogene Bereich beziehungsweise die hochgezogenen Bereiche die nach innen weisende Seitenfläche bildet. So ist es möglich Versteifungselement und seitliche Wirkflächen einstückig herzustellen.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das wenigstens eine Mittel zur Übertragung des Biegemomentes ein Verankerungselement umfasst, welches an dem Grundkörper – in Betriebsstellung gesehen – nach oben weisend, im Wesentlichen normal zur Längserstreckung des Grundkörpers angeordnet ist. Dieses kann in einer zweiten Ausnehmung in der Bodenfläche eines Leitwandelementes aufgenommen werden. Dies hat den Vorteil, dass der Grundkörper des Versteifungselementes und damit auch die Ausnehmung in dem Leitwandelement besonders schlank und flach ausgebildet werden kann, wobei dennoch hohe Biegemomente übertragen werden können. Bei einer ebenfalls möglichen Kombination von Seitenflächen und Verankerungselementen hat dies den Vorteil einer weiter verbesserten Versteifung der Leitwand.

Vorteilhafterweise kann das Mitnahmeelement als länglicher Körper, insbesondere als stabförmiger Körper oder als Lasche, ausgebildet sein. Dadurch kann das Mitnahmeelement frei verschieblich in der ersten Ausnehmung eines Leitwandelementes angeordnet werden. Durch die freie Verschiebbarkeit kann bei einem Anheben eines, zweier oder mehrerer Leitwandelemente das Versteifungselement am Boden liegen bleiben und sich dabei zumindest teilweise von dem Leitwandelement trennen. Es kann auch vorgesehen sein, dass das Versteifungselement nach unten herausgedrückt wird.

In besonders bevorzugter Ausführung können an dem Mitnahmeelement Haltemittel zum Zurückhalten in einem Leitwandelement vorgesehen sein. Dadurch ist es möglich,

das Versteifungselement bei einem Anheben eines, zweier oder mehrerer Leitwandelemente zwar von seiner ersten in seine zweite Stellung bezüglich des Leitwandelementes zu bringen, es aber bei einem weiteren Anheben nicht völlig herausfallen zu lassen. Vielmehr kann das Versteifungselement an den Haltemitteln in seiner zweiten Stellung an dem Leitwandelement beziehungsweise den Leitwandelementen gehalten werden.

In diesem Zusammenhang kann vorgesehen sein, dass die Haltemittel als Durchbrechung, insbesondere Langloch, in dem Mitnahmeelement ausgebildet sind. Dadurch ist es möglich, dass ein einfaches stabförmiges Element, welches durch eine Querbohrung in einem Leitwandelement in dieses eingeführt wird, in die Durchbrechung an dem Mitnahmeelement eingreift und dieses gegen ein gänztliches Herausfallen beziehungsweise ein völliges Herausgedrücktwerden schützt.

Gemäß einer alternativen Ausführungsform können die Haltemittel als Durchmesserverengung des Mitnahmeelementes ausgebildet sein. Da die Durchmesserverengung von allen Seiten angreifbar ist, muss hierbei das Mitnahmeelement in der ersten Ausnehmung eines Leitwandelementes nicht ausgerichtet werden. Das Einführen eines stabförmigen Elementes in eine Querbohrung in dem Leitwandelement wird dadurch vereinfacht.

Alternativ ist es möglich, dass die Haltemittel als Durchmessererweiterung, insbesondere als Kopf, des Mitnahmeelementes ausgebildet sind. Diese Ausführungsform ist besonders einfach herzustellen und bildet keine Materialschwächung an dem Mitnahmeelement.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführung kann das Versteifungselement aus einem Metall, insbesondere Stahl, umfassenden Werkstoff aufgebaut sein. Dadurch wird es besonders widerstandsfähig, aber kann im Anprallfall auch definierte Kräfte aufnehmen und so die Unfallfolgen mildern helfen.

In diesem Zusammenhang kann vorgesehen sein, dass der Werkstoff ein Blech, insbesondere Stahlblech, ist. Dadurch ist eine einfache Herstellbarkeit und gleichzeitig kostengünstige Produktion sichergestellt.

Schließlich betrifft die Erfindung eine Leitwand, insbesondere Betonleitwand, umfassend zumindest zwei Leitwandelemente sowie zumindest ein zwischen diesen angeordnetes Versteifungselement.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist es besonders vorteilhaft, eine Leitwand aus den erfindungsgemäßen Leitwandelementen aufzubauen und diese mit den erfindungsgemäßen Versteifungselementen auszusteißen. Es ergibt sich eine Leitwand, welche im Anprallfall einen definierten, hohen Widerstand gegen ein Auslenken darstellt und welche dennoch einfach und schnell maschinell umgesetzt werden kann.

Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigeschlossenen Zeichnungen, in welchen Ausführungsformen beispielhaft dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine Leitwand während des Umsetzens in einer ersten Stellung,

Fig. 2 eine Leitwand während des Umsetzens in einer zweiten Stellung,

Fig. 3 eine Leitwand in ihrer endgültigen Position in einer schematischen Darstellung, insbesondere mit überhöht dargestellter Krümmung,

Fig. 4 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Leitwandelement mit einem erfindungsgemäßen Versteifungselement in abgestellter Position gemäß einer ersten Ausführung,

Fig. 5 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Leitwandelement mit einem erfindungsgemäßen Versteifungselement in angehobener Position gemäß der ersten Ausführung,

Fig. 6 zwei aneinandergereihte Leitwandelemente mit einem Versteifungselement in teilweise längs geschnittener Darstellung in abgestellter Position gemäß der ersten Ausführung,

Fig. 7 zwei aneinandergereihte Leitwandelemente in einer Draufsicht in abgewinkelter, unversteifter Position gemäß der ersten Ausführung,

Fig. 8 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Leitwandelement mit einem erfindungsgemäßen Versteifungselement in abgestellter Position gemäß einer zweiten Ausführung,

Fig. 9 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Leitwandelement mit einem erfindungsgemäßen Versteifungselement in angehobener Position gemäß der zweiten Ausführung,

Fig. 10 zwei aneinandergereihte Leitwandelemente mit einem Versteifungselement in teilweise längs geschnittener Darstellung in abgestellter Position gemäß der zweiten Ausführung,

Fig. 11 zwei aneinandergereihte Leitwandelemente in einer Draufsicht in abgewinkelter, unversteifter Position gemäß der zweiten Ausführung,

Fig. 12 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Leitwandelement mit einem erfindungsgemäßen Versteifungselement in abgestellter Position gemäß einer dritten Ausführung,

Fig. 13 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Leitwandelement mit einem erfindungsgemäßen Versteifungselement in angehobener Position gemäß der dritten Ausführung,

Fig. 14 zwei aneinandergereihte Leitwandelemente mit einem Versteifungselement in teilweise längs geschnittener Darstellung in abgestellter Position gemäß der dritten Ausführung,

Fig. 15 zwei aneinandergereihte Leitwandelemente in einer Draufsicht in abgewinkelter, unversteifter Position gemäß der dritten Ausführung,

Fig. 16 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Leitwandelement mit einem erfindungsgemäßen Versteifungselement in abgestellter Position gemäß einer vierten Ausführung,

Fig. 17 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Leitwandelement mit einem erfindungsgemäßen Versteifungselement in angehobener Position gemäß der vierten Ausführung,

Fig. 18 zwei aneinandergereihte Leitwandelemente mit einem Versteifungselement in teilweise längs geschnittener Darstellung in abgestellter Position gemäß der vierten Ausführung,

Fig. 19 zwei aneinandergereihte Leitwandelemente in einer Draufsicht in abgewinkelter, unversteifter Position gemäß der vierten Ausführung,

Fig. 20 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Leitwandelement mit einem erfindungsgemäßen Versteifungselement in abgestellter Position gemäß einer fünften Ausführung,

Fig. 21 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Leitwandelement mit einem erfindungsgemäßen Versteifungselement in angehobener Position gemäß der fünften Ausführung,

Fig. 22 zwei aneinandergereihte Leitwandelemente mit einem Versteifungselement in teilweise längs geschnittener Darstellung in abgestellter Position gemäß der fünften Ausführung,

Fig. 23 zwei aneinandergereihte Leitwandelemente in einer Draufsicht in abgewinkelter, unversteifter Position gemäß der fünften Ausführung,

Fig. 24 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Leitwandelement mit einem erfindungsgemäßen Versteifungselement in abgestellter Position gemäß einer sechsten Ausführung,

Fig. 25 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Leitwandelement mit einem erfindungsgemäßen Versteifungselement in angehobener Position gemäß der sechsten Ausführung,

Fig. 26 zwei aneinandergereihte Leitwandelemente mit einem Versteifungselement in teilweise längs geschnittener Darstellung in abgestellter Position gemäß der sechsten Ausführung,

Fig. 27 zwei aneinandergereihte Leitwandelemente in einer Draufsicht in abgewinkelter, unversteifter Position gemäß der sechsten Ausführung,

Die Figuren 1 bis 3 zeigen in einer Draufsicht eine Leitwand 1, welche aus einer Vielzahl von einzelnen Leitwandelementen 2 aufgebaut ist. Insbesondere können derartige Leitwandelemente unter Verwendung von Beton, vorzugsweise Fertigbeton, hergestellt sein. Zur Armierung oder Bewehrung können Bauteile aus verstärkendem Material, beispielsweise Stahl, eingearbeitet sein. Die weiteren Darstellungen beziehen sich daher auf eine Betonleitwand, aufgebaut aus einzelnen Betonleitwandelementen. Es wären aber auch andere Werkstoffe zum Aufbau derartiger Elemente denkbar. Beispielsweise könnten diese Werkstoffe Kunststoff, Metall, Gummi, Holz, etc. umfassen. Die Elemente können in bekannter Weise über geeignete Verbindungsmittel miteinander in Längsrichtung verbunden sein. Zum Umsetzen einer derartigen Leitwand 1 werden Maschinen verwendet. Eine solche ist in den Figuren 1 und 2 als strichpunktiert gezeichnetes Rechteck angedeutet. Die Maschine bewegt sich entlang der Leitwand 1 – in den Figuren also zum Beispiel von oben nach unten –, hebt mehrere Leitwandelemente 2 an und verschiebt diese dabei in einer kontinuierlichen Bewegung von einer Seite der Maschine auf die andere Seite. Dazu ist es notwendig, dass die Leitwand 1 an den Stoßstellen zwischen den Leitwandelementen 2 bis zu einem gewissen Maß abknickbar ist. Die einzelnen Leitwandelemente 2 dürfen daher in ihrer angehobenen Stellung nur gelenkartig, nicht jedoch starr miteinander verbunden sein. In ihrer abgesenkten, endgültig aufgestellten Position – wie in Figur 3 schematisch dargestellt – wird erfindungsgemäß wiederum eine steife bzw. starre Verbindung hergestellt, sodass ein

Einknicken und damit ein zu weites Auslenken im Anprallfall vermieden wird. Insbesondere die Krümmungen sind in Figur 3 überhöht dargestellt. Die kleinsten möglichen Krümmungsradien hängen dabei von den Toleranzen des Versteifungselements sowie der Leitwandelemente ab. Um engere Kurvenradien zu ermöglichen, müssen daher größere Toleranzen als für eine gerade Aufstellung vorgesehen sein. Alternativ wäre aber auch die Verwendung von geknickten Versteifungselementen möglich, wobei dann wieder engere Toleranzen eingehalten werden können.

Im Folgenden wird eine erste Ausführungsform, wie sie in den Figuren 4 bis 7 gezeigt ist, näher beschrieben. Die dafür gemachten Ausführungen gelten bis auf jene Punkte, in denen sich die Ausführungsformen unterscheiden, auch für die anderen, später beschriebenen Ausführungsformen.

Die Figuren 4 und 5 zeigen ein Leitwandelement 2 sowie ein Versteifungselement 5 im Querschnitt. An der Bodenfläche 3 des Leitwandelementes 2 ist eine Vertiefung 11 angeordnet. Von der Vertiefung 11 im Wesentlichen senkrecht nach oben verläuft eine Ausnehmung in Form einer Sacklochbohrung 4. Die Sacklochbohrung 4 verläuft über etwa ein Drittel der Höhe des Leitwandelementes 2. Alternativ wären auch andere Tiefen in einem Bereich von einem Zehntel bis zu neun Zehntel denkbar. Vorteilhaft haben sich Tiefen zwischen einem Fünftel und zwei Drittel, insbesondere zwischen einem Viertel und der Hälfte, besonders bevorzugt etwa ein Drittel der Höhe des Leitwandelementes 2 erwiesen.

In dieses Sackloch 4 ist von unten her ein Mitnahmeelement in Form einer Lasche 6 eines Versteifungselementes 5 gesteckt. Die Lasche 6 weist eine Durchbrechung in Form eines senkrecht stehenden Langlochs 19 (siehe auch Figur 6) auf. Durch das Langloch 19 ist ein stabförmiges Element 17 gesteckt, welches durch eine Querbohrung 16 in dem Leitwandelement 2 eingeführt ist. Das stabförmige Element 17 sichert so bei einem Anheben des Leitwandelementes 2 das Versteifungselement 5 gegen ein gänzlichliches Herausfallen. Das Versteifungselement 5 kann sich jedoch beim Anheben des Leitwandelementes 2 soweit aus diesem herausbewegen, bis das stabförmige Element am oberen Ende des Langlochs 19 in der Lasche 6 zur Anlage kommt. Da die Querbohrung 16 über die gesamte Breite des Leitwandelementes 2 verläuft und daher in beiden seitlichen Außenflächen des Leitwandelementes 2 mündet, kann das stabförmige Element 17 von beiden Seiten des Leitwandelementes 2 her eingesteckt werden. Dies hat wiederum den Vorteil, dass beim erstmaligen Aufstellen der Leitwand 1 keine Rücksicht auf eine Ausrichtung der einzelnen

Leitwandelemente 2 genommen werden muss. Vielmehr kann jedes Leitwandelement 2 auch um die Hochachse um 180° verdreht aufgestellt werden.

In der abgesenkten Stellung befindet sich, wie in Figur 4 dargestellt, der Grundkörper des Versteifungselementes 5 gänzlich innerhalb der Vertiefung 11 des Leitwandelementes 2. Die Seitenflächen 7 in der Vertiefung 11 des Leitwandelementes 2 sind in Kontakt mit den Seitenflächen 8 des Grundkörpers des Versteifungselementes 5. Bei einem Anprall eines Fahrzeugs gegen die Leitwand 1 können die Anprallkräfte mittels der Versteifungselemente 5 von einem Leitwandelement 2 auf die nächsten Leitwandelemente 2 übertragen werden. Dazu können Kräfte, die quer beziehungsweise im Wesentlichen normal zur Leitwandlängsrichtung wirken, über die Wirkflächen, hier die Seitenflächen 7 und 8 des Leitwandelementes 2 beziehungsweise des Versteifungselementes 5 übertragen werden. Die Seitenflächen 7 in der Vertiefung 11 des Leitwandelementes 2 und die Seitenflächen 8 des Grundkörpers des Versteifungselementes 5 stellen somit ein Mittel zur Biegemomentübertragung dar. Es kann dadurch ein Biegemoment um eine Hochachse von einem Leitwandelement 2 über ein Versteifungselement 5 auf ein angrenzendes Leitwandelement 2 übertragen werden. Auf diese Weise kann ein Einknicken der Leitwand 1 an den Stoßstellen verhindert werden.

In der angehobenen Stellung ist, wie in Figur 5 dargestellt, der Grundkörper des Versteifungselementes 5 gänzlich aus dem Leitwandelement 2 herausgetreten. Die Seitenflächen 7 in der Vertiefung 11 des Leitwandelementes 2 sind nicht mehr in Kontakt mit den Seitenflächen 8 des Grundkörpers des Versteifungselementes 5. Das Versteifungselement 5 wirkt daher nicht mehr versteifend, wodurch die Leitwand 1 an diesem Stoß so weit abgelenkt werden kann, bis ihre Stirnflächen 9 und 10 aneinander zur Anlage kommen.

Der Grundkörper des Versteifungselementes 5 besteht in dieser ersten Ausführungsform vorzugsweise aus einem aus einem Metallblech, beispielsweise Stahlblech gefertigten Teil, wobei die Seitenflächen 8 durch ein seitliches Umbiegen des Metallblechs nach – in Betriebsstellung gesehen – unten. Alternativ wäre auch ein Umbiegen nach oben möglich.

Zur maschinellen Anhebung sind beispielsweise Aufnahmemittel in Form einer Querschnittsverminderung 18 an dem Leitwandelement 2 ausgebildet. Vorzugsweise können diese im oberen Bereich des Leitwandelementes 2 angeordnet sein. In diese Vertiefung 18 können Rollen 21 oder andere geeignete Werkzeuge eingreifen und so eines oder mehrere Leitwandelemente 2 anheben. Die Verwendung von Rollen 21 hat insbesondere den Vorteil,

dass die Maschine kontinuierlich weiterbewegt werden kann und das Anheben, Seitwärtsversetzen und anschließende Absenken durch ein Weitergeben der Leitwandelemente 2 von einem Rollenpaar 21 zum nächsten geschieht. Damit der Grundkörper des Versteifungselementes 5 beim Absenken des Leitwandelementes 2 in dessen Vertiefung 11 eindringen kann, ist es bei geraden Versteifungselementen 5 wichtig, dass während des Absenkens die betroffenen Leitwandelemente 2 bereits wieder im Wesentlichen gerade zueinander ausgerichtet sind. Mit im Wesentlichen gerade ist hier gemeint, dass der Abknickwinkel kleiner oder gleich einem zulässigen Grenzwinkel ist, bei welchem der Grundkörper des Versteifungselementes 5 gerade noch in die Vertiefung 11 einführbar ist. Alternativ könnten auch gekrümmte oder geknickte Versteifungselemente Anwendung finden, wobei dann die Leitwandelemente 2 vor deren Absetzen einen vorgegebenen Winkel zueinander aufweisen müssten. Damit ist insbesondere die Ausgestaltung von Kurvenradien möglich.

In den Figuren 8 bis 11 ist eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Leitwandelementes 2 dargestellt. Diese unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform insbesondere dadurch, dass das Mitnahmeelement 6 als stabförmiger Körper und die Haltemittel als Durchmessererweiterung in Form eines Kopfes 20 ausgebildet sind. Das Haltemittel 17 untergreift den Kopf 20 und hindert das Versteifungselement 5 so an einem Herausfallen aus dem Leitwandelement 2, wenn dieses angehoben ist. Die Bohrung 16 ist hier nur von einer Seite des Leitwandelementes 2 her angebracht. Durch diese Bohrung 16 wird ein Haltemittel 17 eingeführt. Bei dem Haltemittel 17 kann es sich im einfachsten Fall wiederum um ein stabförmiges Element handeln. Wie insbesondere in den Figuren 10 und 11 ersichtlich, ist hier jedoch ein flacher, länglicher Körper vorgesehen, welcher an seinem einen Ende das Mitnahmeelement 6 umgreift und einen Anschlag für den Kopf 20 darstellt.

Der Grundkörper des Versteifungselementes 5 kann in dieser zweiten Ausführungsform aus einem aus einem Metallblech, beispielsweise Stahlblech gefertigten Teil bestehen, wobei die Seitenflächen 8 durch ein seitliches Umbiegen des Metallblechs nach – in Betriebsstellung gesehen – unten gebildet sind. Alternativ wäre auch ein Umbiegen nach oben möglich.

In den Figuren 12 bis 15 ist eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Leitwandelementes 2 dargestellt. Das Mitnahmeelement 6 ist hier als stabförmiger Körper gezeigt, welcher nicht gegen ein Herausfallen gesichert ist. Das stabförmige Element 6 ist jedoch hinreichend lang, sodass bei einem für ein Versetzen

notwendigen Anheben um eine vorgebbare Höhe das Mitnahmeelement 6 dennoch zumindest teilweise in der Ausnehmung 4 verbleibt. Mit anderen Worten, die Ausnehmung 4 sowie das Mitnahmeelement 6 ist um einen bestimmten Wert länger als die zum Umsetzen nötige Höhe des Anhebens der Leitwandelemente 2. Dadurch fällt das Mitnahmeelement 5 beim Anheben des Leitwandelementes 2 aus der Vertiefung 11 heraus und wird auch von keinem Haltemittel gehalten. Es kann daher ungehindert bis zum Boden beziehungsweise der Fahrbahn fallen. Da das Mitnahmeelement 6 jedoch lang genug ist, um auch in dieser angehobenen Stellung des Leitwandelementes 2 noch mit einer gewissen, vordefinierten Länge innerhalb der Ausnehmung 4 mit dieser zusammenwirken zu können, wird das Versteifungselement 5 bei einer Seitwärtsbewegung des Leitwandelementes 2 mittels des Mitnahmeelementes 6 mitgenommen.

Der Grundkörper des Versteifungselementes 5 kann in dieser dritten Ausführungsform aus einem aus einem Metallblech, beispielsweise Stahlblech gefertigten Teil bestehen, wobei die Seitenflächen 8 durch ein seitliches Umbiegen des Metallblechs nach – in Betriebsstellung gesehen – oben gebildet sind. Alternativ wäre auch ein Umbiegen nach unten möglich.

In den Figuren 16 bis 19 ist eine vierte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Leitwandelementes 2 dargestellt. Diese unterscheidet sich von der dritten Ausführungsform insbesondere dadurch, dass das Versteifungselement nicht in eine in der Bodenfläche 3 des Leitwandelementes 2 angeordnete Vertiefung 11 eingreift, sondern das Leitwandelement 2 von beiden Außenseiten her umgreift.

Der Grundkörper des Versteifungselementes 5 kann in dieser vierten Ausführungsform aus einem aus einem Metallblech, beispielsweise Stahlblech gefertigten Teil bestehen, wobei die Seitenflächen 8 durch ein seitliches Umbiegen des Metallblechs nach – in Betriebsstellung gesehen – oben gebildet sind. Diese hochgebogenen Laschen weisen daher Innenflächen 13 auf, welche mit den Außenflächen 12 des Leitwandelementes 2 zusammenwirken können und so die Leitwand 1 in ihrer abgesenkten Stellung versteifen. Hierbei werden zwei angrenzend angeordnete Leitwandelemente auf das Versteifungselement 5 daraufgestellt. Zusätzlich kann dennoch der Grundkörper des Versteifungselementes 5 auch noch weiter innen liegende Seitenflächen aufweisen, die so geformt sind, dass sie in eine in der Bodenfläche 3 des Leitwandelementes 2 angeordnete Vertiefung 11 eingreifen. Es ergibt sich dabei eine besonders steife Ausführung, da doppelt so viele Wirkflächen zur Verfügung stehen.

In den Figuren 20 bis 23 ist eine fünfte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Leitwandelementes 2 dargestellt. Bei dieser ist die Ausnehmung 4 am Rand der Bodenfläche 3 angeordnet. Wie insbesondere in Figur 22 erkennbar ist die Ausnehmung 4 in der Stirnfläche 9 vorgesehen. Alternativ könnte die Ausnehmung 4 in der Stirnfläche 10 vorgesehen sein. Die Ausnehmung ist damit ebenfalls in der Bodenfläche 3 des Leitwandelementes 2 im Wesentlichen normal zu der Bodenfläche 3 angeordnet, jedoch ganz an deren Rand. Auch diese erste Ausnehmung 4 ist zur Aufnahme eines Mitnahmeelementes 6 eines Versteifungselementes 5 vorgesehen. In diesem Fall besteht das Mitnahmeelement 6 aus einer Lasche mit einer als Langloch 19 ausgebildeten Durchbrechung. Alternativ wären auch in diesem Ausführungsbeispiel andere Ausbildungen des Mitnahmeelementes 6 möglich. Genauso könnte auch diese Ausführungsform mit den in den Stirnseiten 9 und 10 angeordneten Mitnahmeelementen 6 mit anderen Grundkörperformen, beispielsweise mit in der Vertiefung 11 des Leitwandelementes 2 liegenden Seitenflächen – in den anderen Ausführungsformen mit 7 bezeichnet – und/oder mit nach – in Betriebsstellung gesehen – unten gebogenen Seitenflächen des Versteifungselementes 5 kombiniert werden.

In den Figuren 24 bis 27 ist eine sechste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Leitwandelementes 2 dargestellt. Bei dieser ist zur Übertragung eines Biegemomentes zumindest ein Verankerungselement 15 vorgesehen. In dem gezeigten Beispiel sind vier Verankerungselemente 15 um das Mitnahmeelement 6 herum angeordnet. Wie insbesondere aus Figur 27 erkennbar, sind diese im Wesentlichen in einem Quadrat angeordnet, wobei das Mitnahmeelement 6 in dessen Mitte vorgesehen ist. Das beispielhaft dargestellte Versteifungselement 5 weist daher zwei Mitnahmeelemente 6 und insgesamt vier Verankerungselemente 15 auf. Zur Biegemomentübertragung werden daher jeweils die vier in einem Endbereich des Grundkörpers des Versteifungselementes 5 angeordneten Verankerungselemente 15 herangezogen. Eine Übertragung eines Biegemomentes ist dadurch möglich, dass die Verankerungselemente 15 einen vorbestimmten Abstand voneinander haben.

Alternativ wäre aber auch denkbar, dass zur Biegemomentübertragung jeweils mehr oder weniger als vier, insbesondere auch nur ein, beispielsweise mittig angeordnetes Verankerungselement 15 mit dem beispielsweise ebenfalls mittig und von dem Verankerungselement beabstandet angeordneten Mitnahmeelement 6 zusammenwirkt.

In dieser sechsten Ausführungsform braucht keine Seitenfläche des Grundkörpers des Versteifungselementes 5 zur Biegemomentübertragung herangezogen

werden. Der Grundkörper des Versteifungselementes 5 kann daher besonders schlank, insbesondere niedrig ausgeführt werden. Wie insbesondere in Figur 25 ersichtlich, ist die Seitenfläche 8 gegenüber den anderen Ausführungsformen hier sehr niedrig ausgebildet. Alternativ wäre aber auch eine Kombination mit zur Biegemomentübertragung geeigneten, höheren Seitenflächen 8 möglich. Auch können hier wiederum alle beschriebenen Ausführungen des Mitnahmeelementes 6 in beliebiger Weise vorgesehen sein.

Weitere erfindungsgemäße Ausführungsformen weisen lediglich einen Teil der beschriebenen Merkmale auf, wobei jede Merkmalskombination, insbesondere auch von verschiedenen beschriebenen Ausführungsformen, vorgesehen sein kann. So könnten insbesondere die Merkmale der verschiedenen Mitnahmeelemente, die Grundkörperformen, die Haltemittel an den Mitnahmeelementen, die Haltemittel an den Leitwandelementen, das zusätzliche oder alternative Vorsehen von Seitenflächen und/oder Verankerungselementen, etc. miteinander in beliebiger Weise kombiniert werden.

Patentansprüche:

PATENTANWALT DIPL.-ING. DR. TECHN.

FERDINAND GIBLER

Vertreter vor dem Europäischen Patentamt

A-1010 WIEN Dorotheergasse 7

Telefon: (-43-1-) 512 10 98

Fax: (-43-1-) 513 47 76

29002/md

PATENTANSPRÜCHE

1. Leitwandelement (2) zum Aufbau einer Leitwand (1), insbesondere einer Betonleitwand zur Abtrennung von Fahrspuren, mit einer Längserstreckung, und einer in Betriebslage gesehen unten liegenden Bodenfläche (3), **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Bodenfläche (3) des Leitwandelementes (2) zumindest eine, im Wesentlichen normal zu der Bodenfläche (3) angeordnete, erste Ausnehmung (4) zur Aufnahme eines Mitnahmeelementes (6) eines Versteifungselementes (5) vorgesehen ist, und dass das Leitwandelement (2) wenigstens ein Mittel (7, 12, 14) zur Übertragung eines um eine normal auf die Bodenfläche (3) stehende Achse wirkenden Biegemomentes auf das Versteifungselement aufweist.
2. Leitwandelement (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das wenigstens ein Mittel zur Übertragung des Biegemomentes zumindest eine Seitenfläche (7, 12) umfasst, an der sich eine gegengleich ausgebildete Seitenfläche (8, 13) des Versteifungselementes (5) zumindest bereichsweise abstützen kann.
3. Leitwandelement (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei im Wesentlichen normal zur Längserstreckung angeordnete Stirnflächen (9, 10) ausgebildet sind, und dass in der Bodenfläche (3) des Leitwandelementes (2) zumindest eine, zu zumindest einer Stirnfläche (9, 10) hin offene, Vertiefung (11) ausgebildet ist.
4. Leitwandelement (2) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Ausnehmung (4) in der Bodenfläche innerhalb der Vertiefung (11) angeordnet ist.

5. Leitwandelement (2) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Seitenfläche (7) zur Abstützung an einer gegengleich ausgebildeten Seitenfläche (8) eines Versteifungselementes (5) aus einer die Vertiefung (11) berandenden Seitenfläche (7) gebildet ist.
6. Leitwandelement (2) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Seitenfläche (12) zur Abstützung an einer gegengleich ausgebildeten Seitenfläche (13) eines Versteifungselementes aus einer Außenfläche (12) des Leitwandelementes (2) gebildet ist.
7. Leitwandelement (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Mittel zur Übertragung des Biegemomentes in der Bodenfläche (3) des Leitwandelementes (2) zumindest eine, im Wesentlichen normal zu seiner Längserstreckung angeordnete, zweite Ausnehmung (14) zur Aufnahme eines Verankerungselementes (15) eines Versteifungselementes (5) umfasst.
8. Leitwandelement (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass innerhalb der ersten Ausnehmung (4) Haltemittel (16) zum Zurückhalten eines Mitnahmeelementes (6) eines Versteifungselements (5) vorgesehen sind.
9. Leitwandelement (2) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Haltemittel eine Bohrung, vorzugsweise Querbohrung (16), zur Einführung eines stabförmigen Elementes (17) umfassen.
10. Leitwandelement (2) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bohrung das Leitwandelement (2) seiner Breite nach völlig durchsetzt, sodass ein stabförmiges Element (17) von beiden Seiten des Leitwandelementes (2) einführbar ist.
11. Leitwandelement (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass Aufnahmemittel (18) zur maschinellen Ergreifung des Leitwandelementes (2) vorgesehen sind.

12. Leitwandelement (2) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahmemittel als Querschnittsverminderung des Leitwandelementes (2), insbesondere als seitliche Vertiefung (18), ausgebildet sind.

13. Leitwandelement (2) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahmemittel als Querschnittsvergrößerung des Leitwandelementes, insbesondere als seitliche Ausbuchtung, ausgebildet sind.

14. Versteifungselement (5) zur Aussteifung einer Gliederkette aus zumindest zwei Leitwandelementen (2) zum Aufbau einer Leitwand (1), insbesondere Betonleitwand zur Abtrennung von Fahrspuren, umfassend einen Grundkörper mit einer Längserstreckung, **dadurch gekennzeichnet**,

dass der Grundkörper an zumindest einer Stelle entlang seiner Längserstreckung zumindest ein Mitnahmeelement (6) aufweist, das im Wesentlichen normal zur Längserstreckung des Grundkörpers angeordnet ist,

und dass der Grundkörper entlang seiner Längserstreckung wenigstens ein Mittel (8, 13, 15) zur Übertragung eines um eine normal auf die Längserstreckung stehende Achse wirkenden Biegemomentes auf zumindest eines der Leitwandelemente (2) aufweist.

15. Versteifungselement (5) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Mittel zur Übertragung des Biegemomentes zumindest eine Seitenfläche (8, 13) entlang der Längserstreckung des Grundkörpers umfasst, an welcher Seitenfläche (8, 13) sich eine gegengleich ausgebildete Seitenfläche (7, 12) eines Leitwandelementes (2) zumindest bereichsweise abstützen kann.

16. Versteifungselement (5) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Seitenfläche (8) zur Abstützung an einer gegengleich ausgebildeten Seitenfläche (7) eines Leitwandelementes (2) aus einer Außenfläche (8) des Versteifungselementes (5) gebildet ist.

17. Versteifungselement (5) nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Seitenfläche (13) zur Abstützung an einer gegengleich ausgebildeten

Seitenfläche (12) eines Leitwandelementes (2) aus einer nach innen weisenden Fläche (13) des Versteifungselementes (5) gebildet ist.

18. Versteifungselement (5) nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Versteifungselement (5) seitlich hochgezogen ist, wobei der hochgezogene Bereich beziehungsweise die hochgezogenen Bereiche die nach innen weisende Seitenfläche (13) bildet.
19. Versteifungselement (5) nach einem der Ansprüche 14 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass das wenigstens eine Mittel zur Übertragung des Biegemomentes ein Verankerungselement (15) umfasst, welches an dem Grundkörper – in Betriebsstellung gesehen – nach oben weisend, im Wesentlichen normal zur Längserstreckung des Grundkörpers angeordnet ist.
20. Versteifungselement (5) nach einem der Ansprüche 14 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Mitnahmeelement (6) als länglicher Körper, insbesondere als stabförmiger Körper oder als Lasche, ausgebildet ist.
21. Versteifungselement (5) nach einem der Ansprüche 14 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem Mitnahmeelement (6) Haltemittel (19, 20) zum Zurückhalten in einem Leitwandelement (2) vorgesehen sind.
22. Versteifungselement (5) nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Haltemittel als Durchbrechung, insbesondere Langloch (19), in dem Mitnahmeelement (6) ausgebildet sind.
23. Versteifungselement (5) nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Haltemittel als Durchmesserverengung des Mitnahmeelementes (6) ausgebildet sind.
24. Versteifungselement (5) nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Haltemittel als Durchmessererweiterung, insbesondere als Kopf (20), des Mitnahmeelementes (6) ausgebildet sind.

25. Versteifungselement (5) nach einem der Ansprüche 14 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass es aus einem Metall, insbesondere Stahl, umfassenden Werkstoff aufgebaut ist.

26. Versteifungselement (5) nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Werkstoff ein Blech, insbesondere Stahlblech, ist.

27. Leitwand (1), insbesondere Betonleitwand, umfassend zumindest zwei Leitwandelemente (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, sowie zumindest ein zwischen diesen angeordnetes Versteifungselement (5) nach einem der Ansprüche 14 bis 26.

Der Patentanwalt:

PATENTANWALT DIPL.-ING. DR. TECHN.
FERDINAND GIBLER
Vertreter vor dem Europäischen Patentamt
A-1010 WIEN (Drauzogasse 7)
Telefon: (-43-1-) 512 10 98
Fax: (-43-1-) 513 47 76

013132

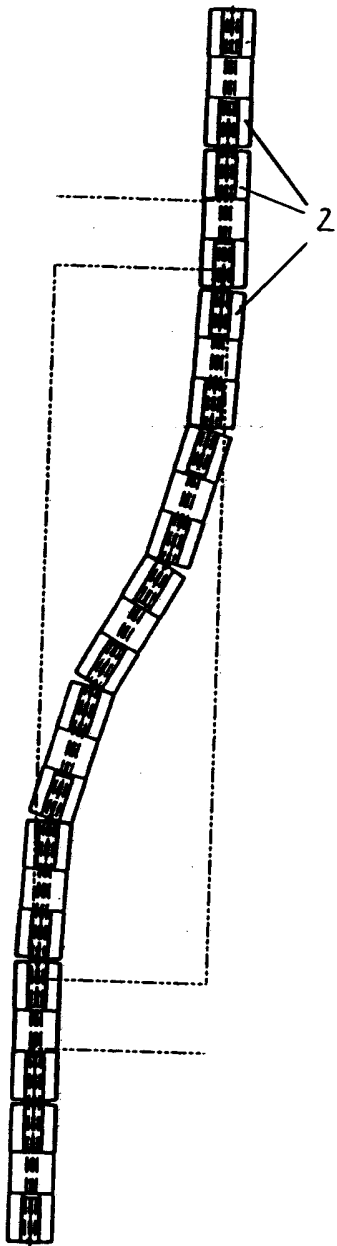


Fig. 1

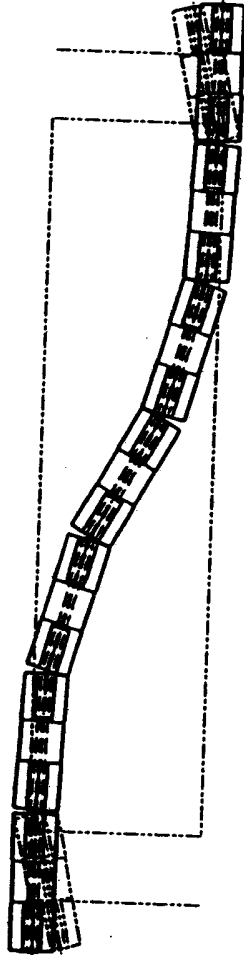


Fig. 2

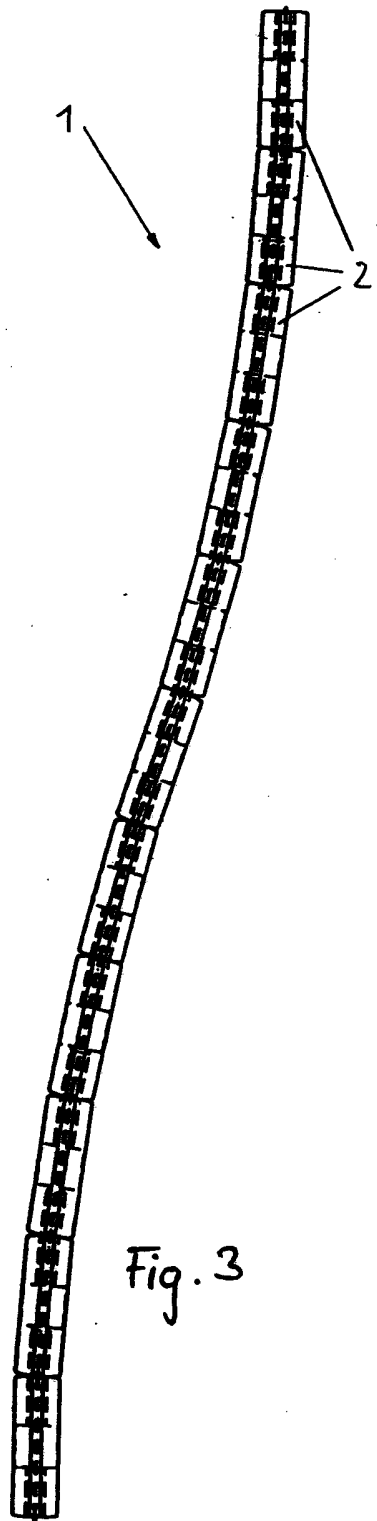


Fig. 3

013132

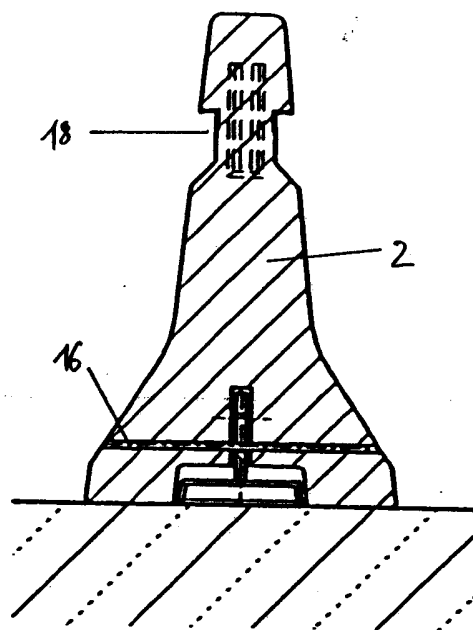


Fig. 4

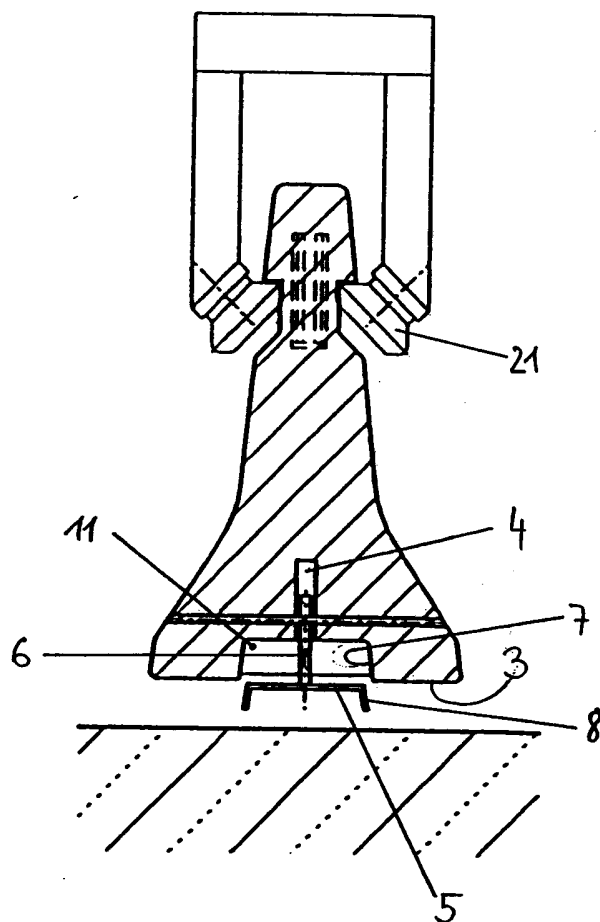


Fig. 5

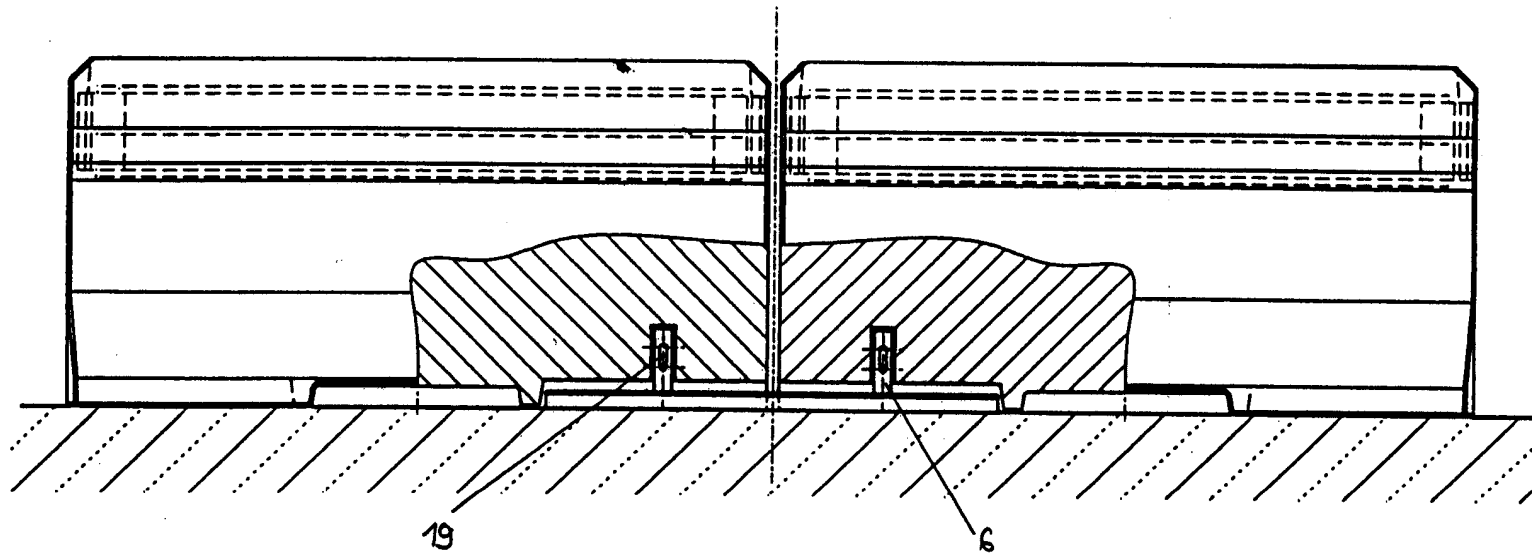


Fig. 6

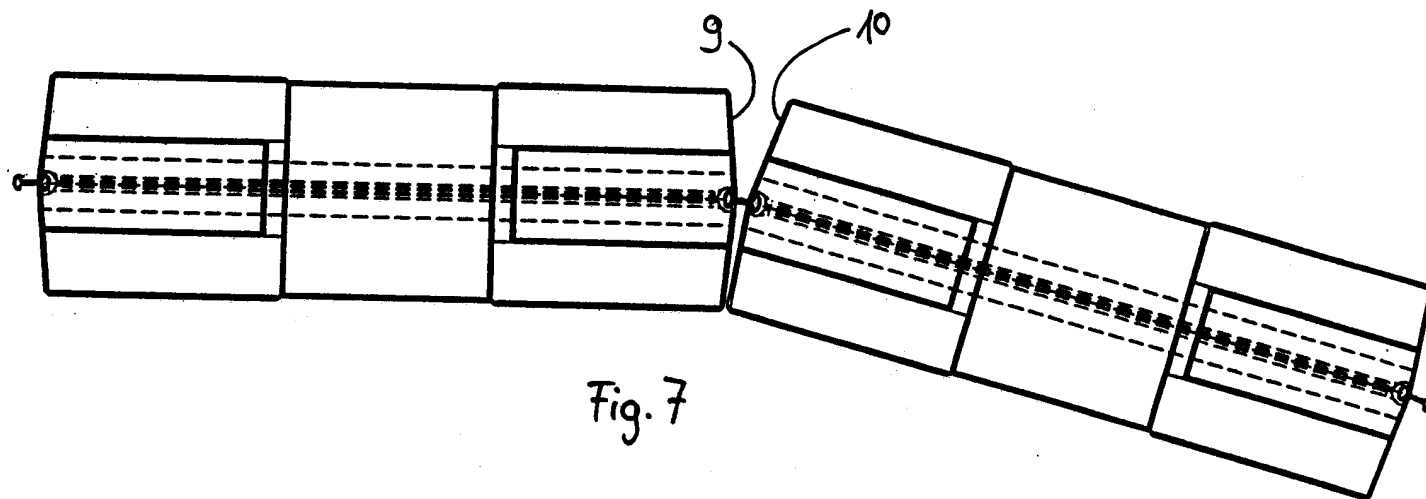


Fig. 7

0
5
0
0

013132

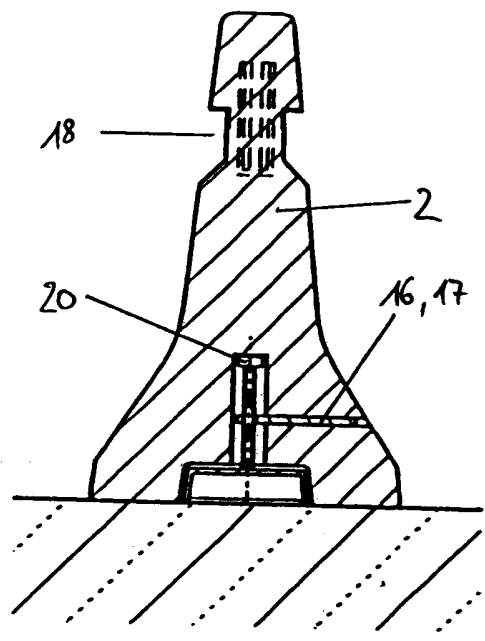


Fig. 8

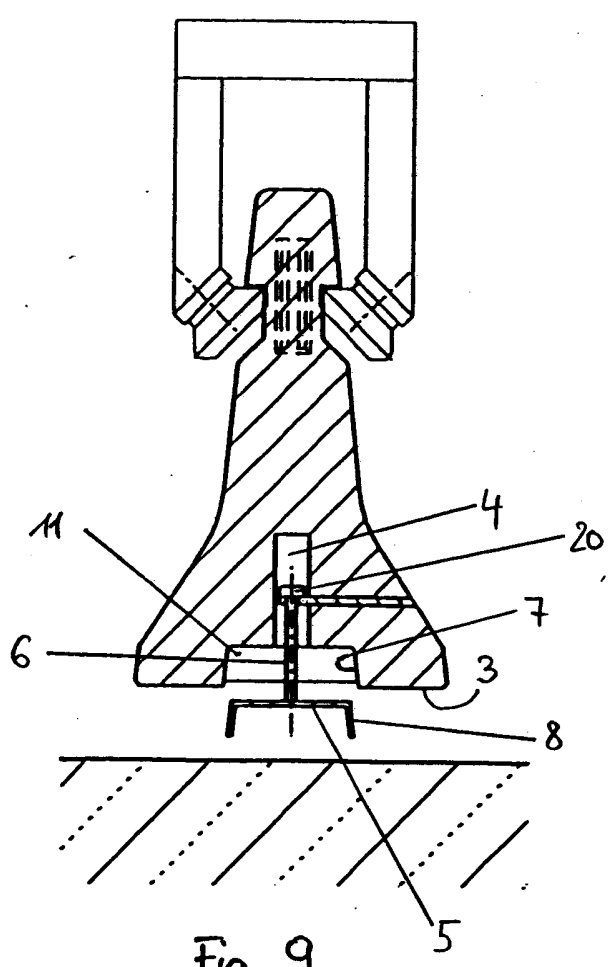


Fig. 9

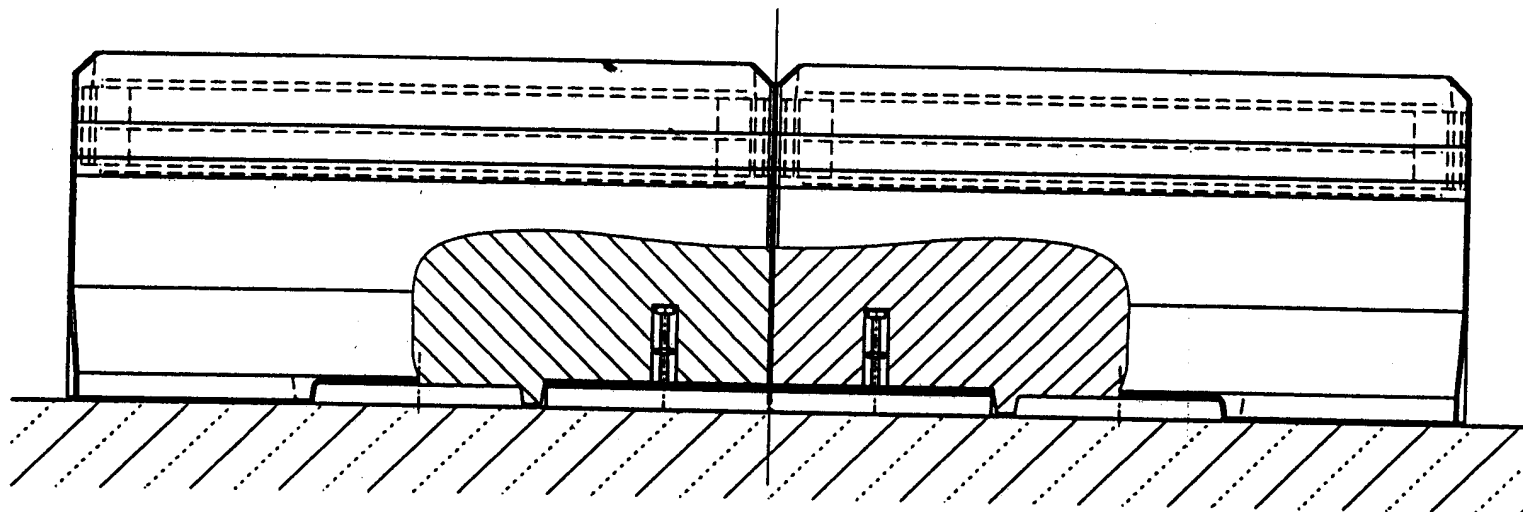


Fig. 10

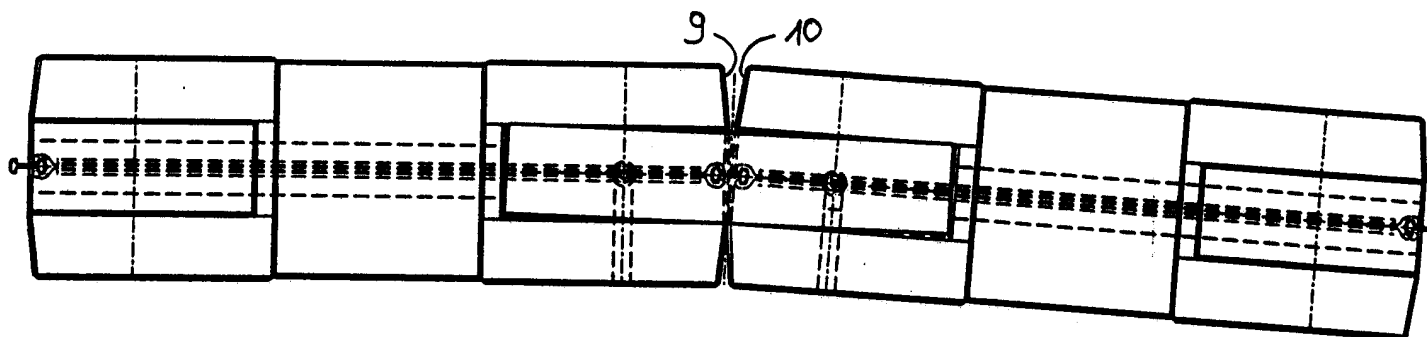


Fig. 11

0
5
0
0

013132

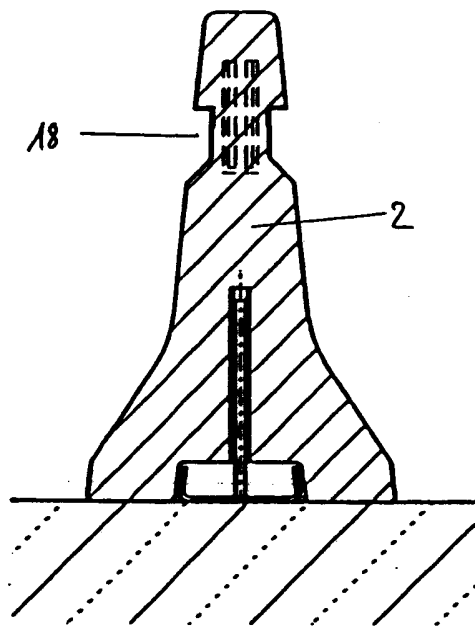


Fig. 12

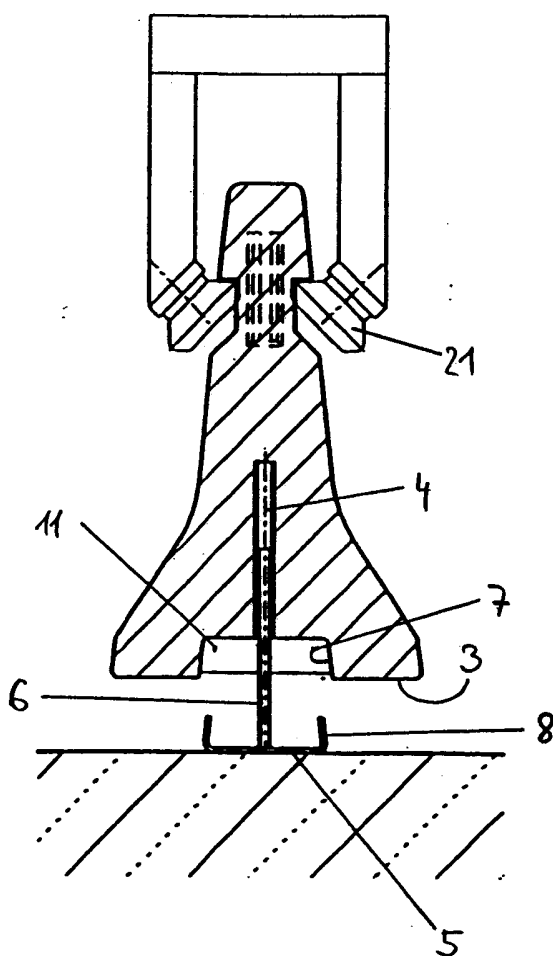


Fig. 13

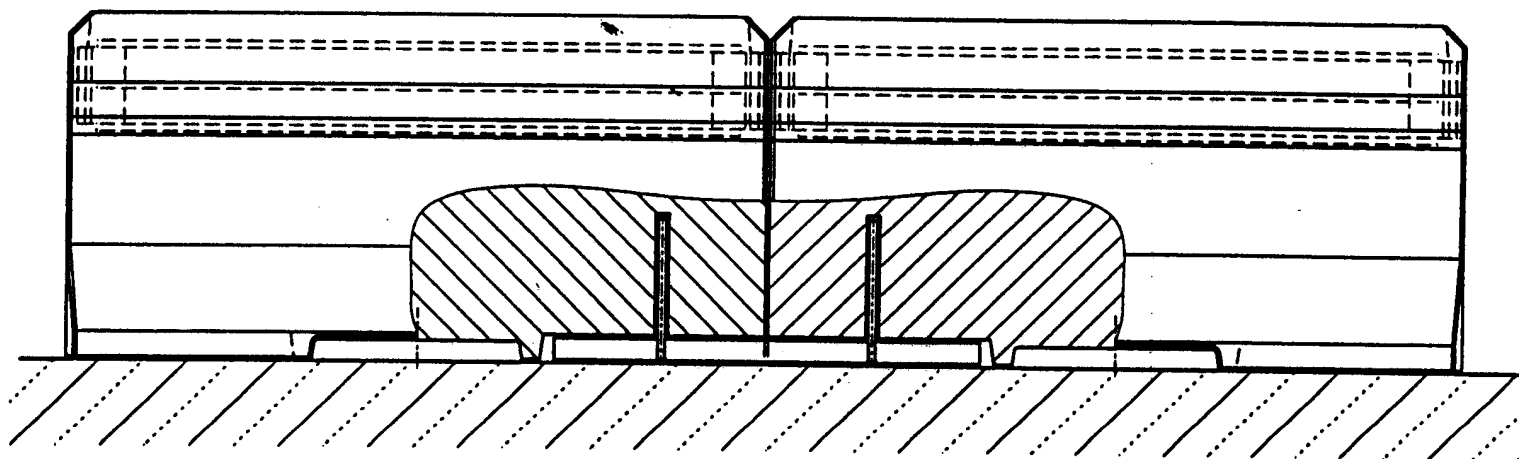


Fig. 14

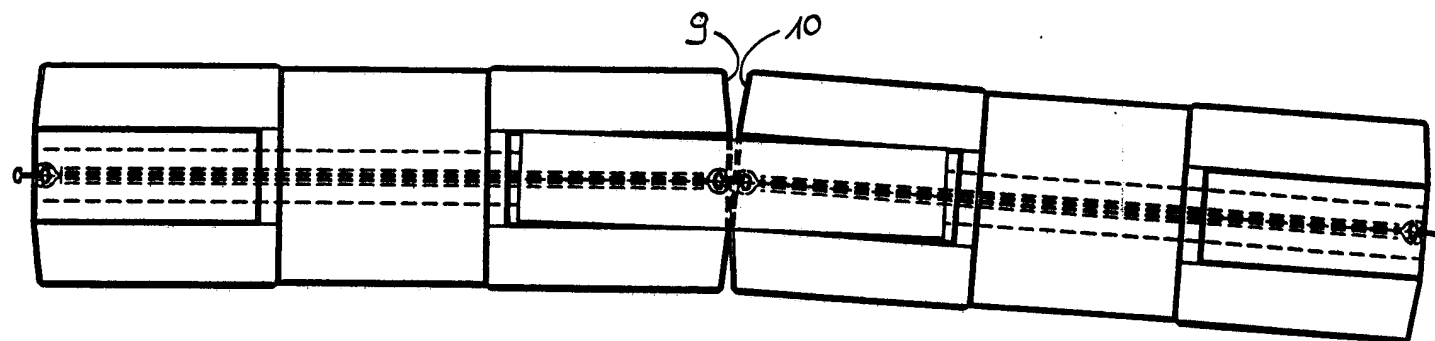


Fig. 15

2
3
4
5

013132

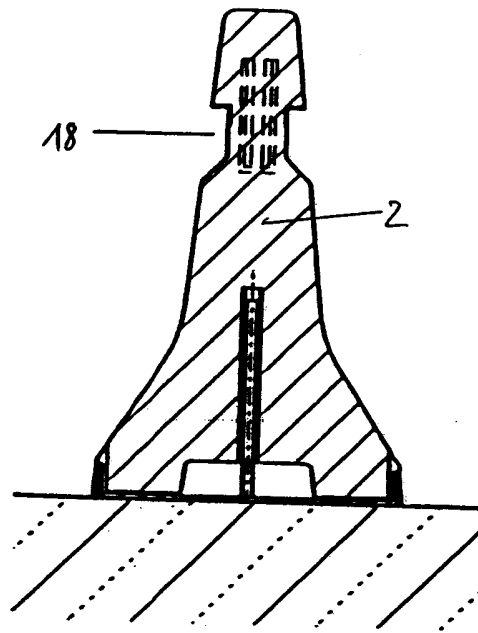


Fig. 16

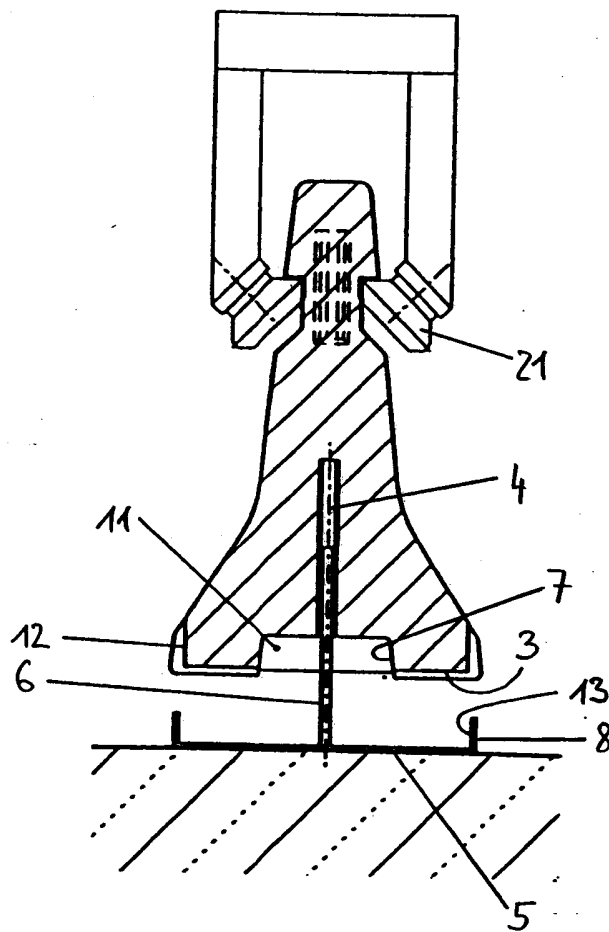


Fig. 17

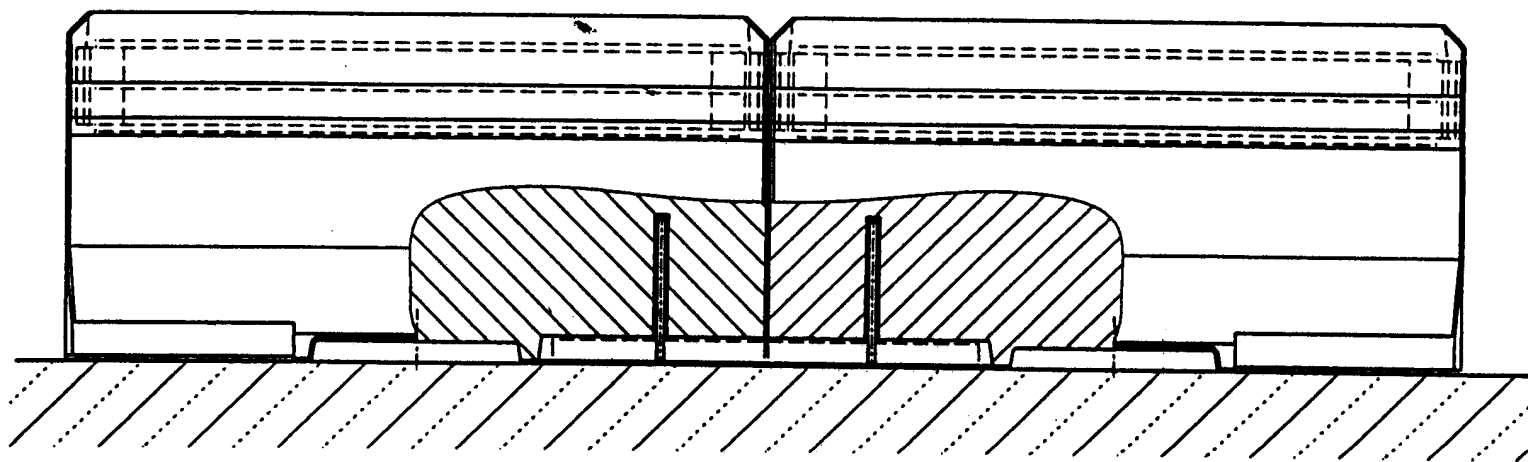


Fig. 18

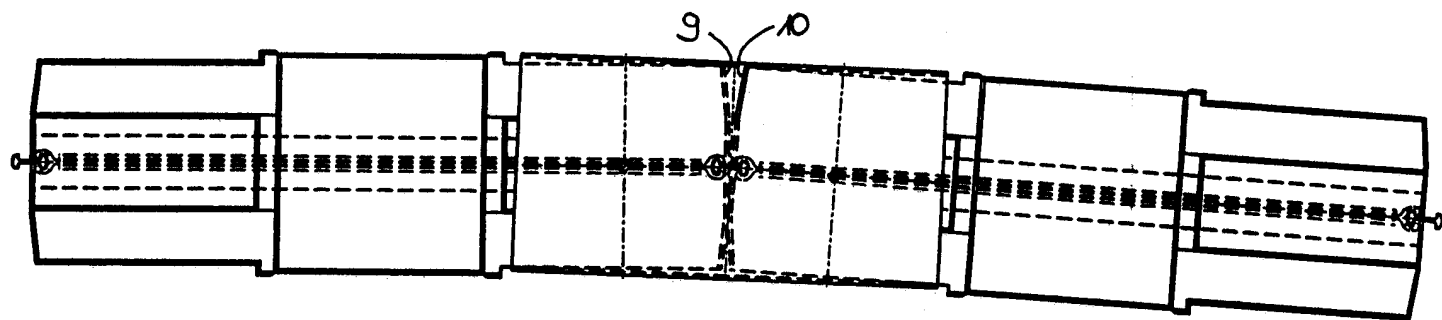


Fig. 19

0
5
0
0

013132

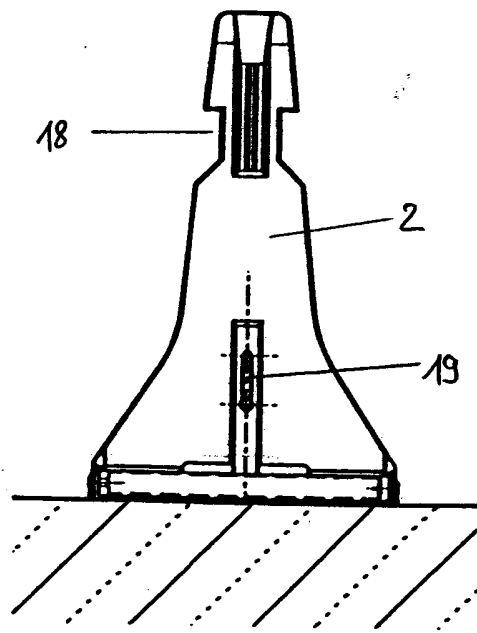


Fig. 20

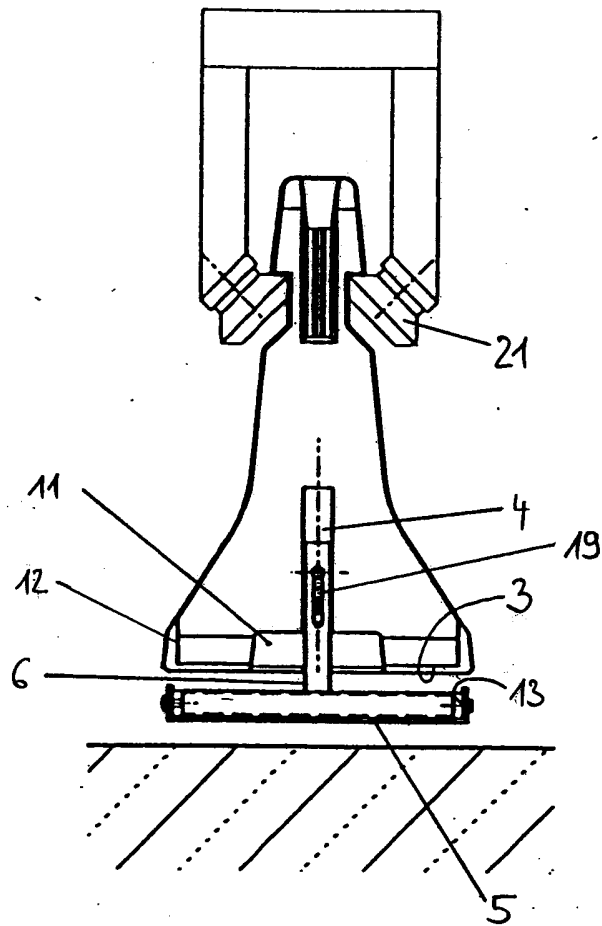


Fig. 21

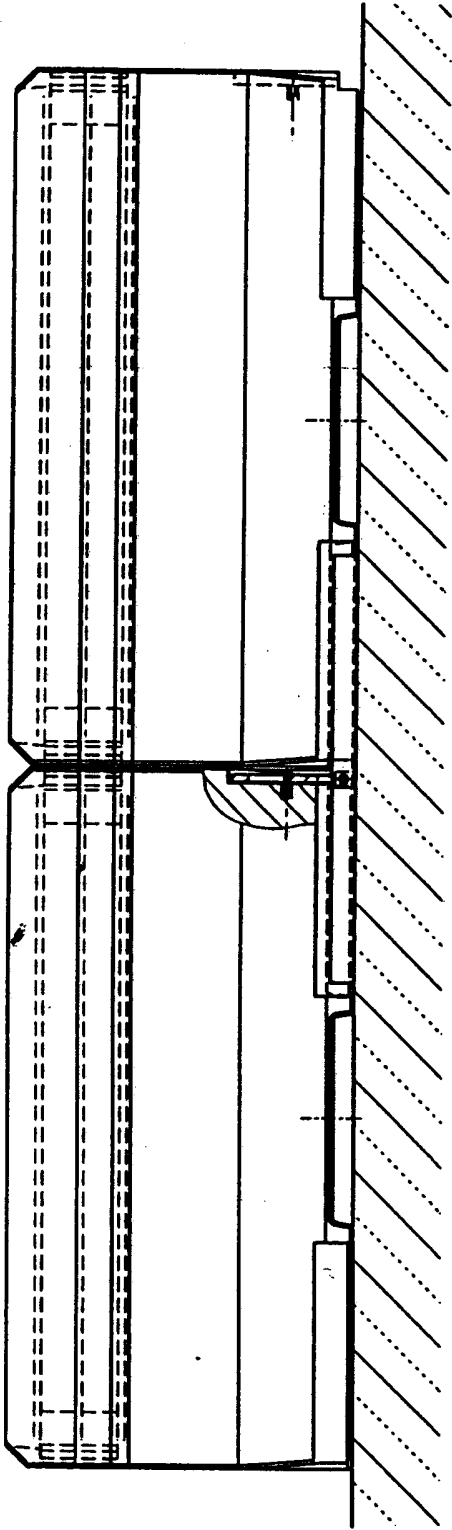


Fig. 22

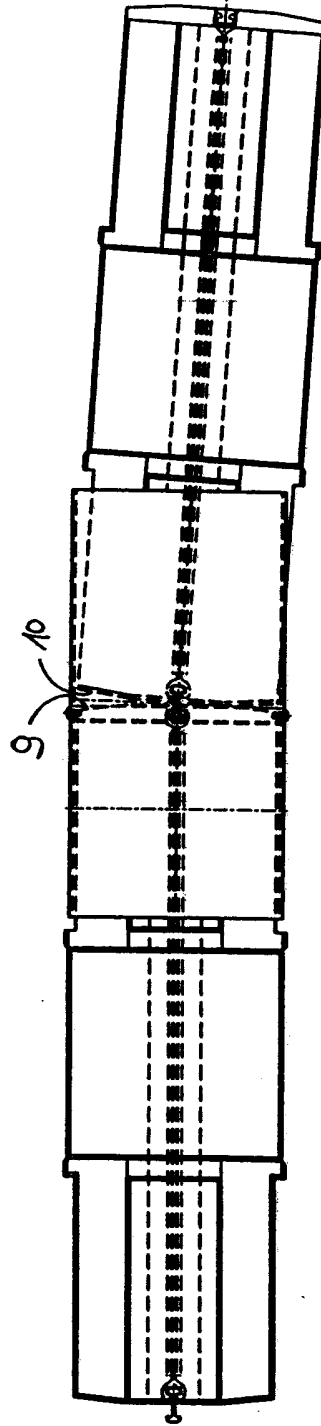


Fig. 23

013132

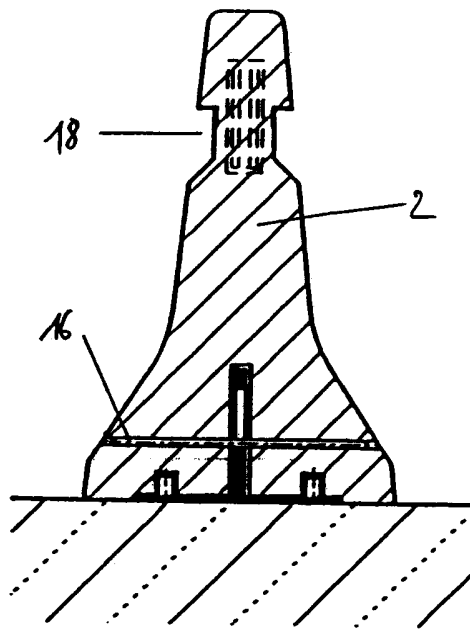


Fig. 24

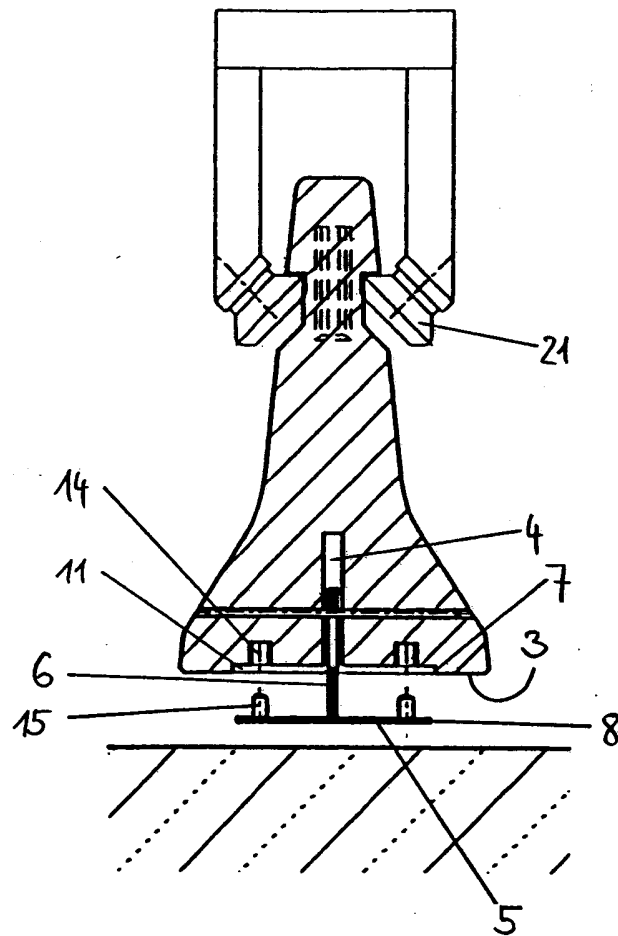


Fig. 25

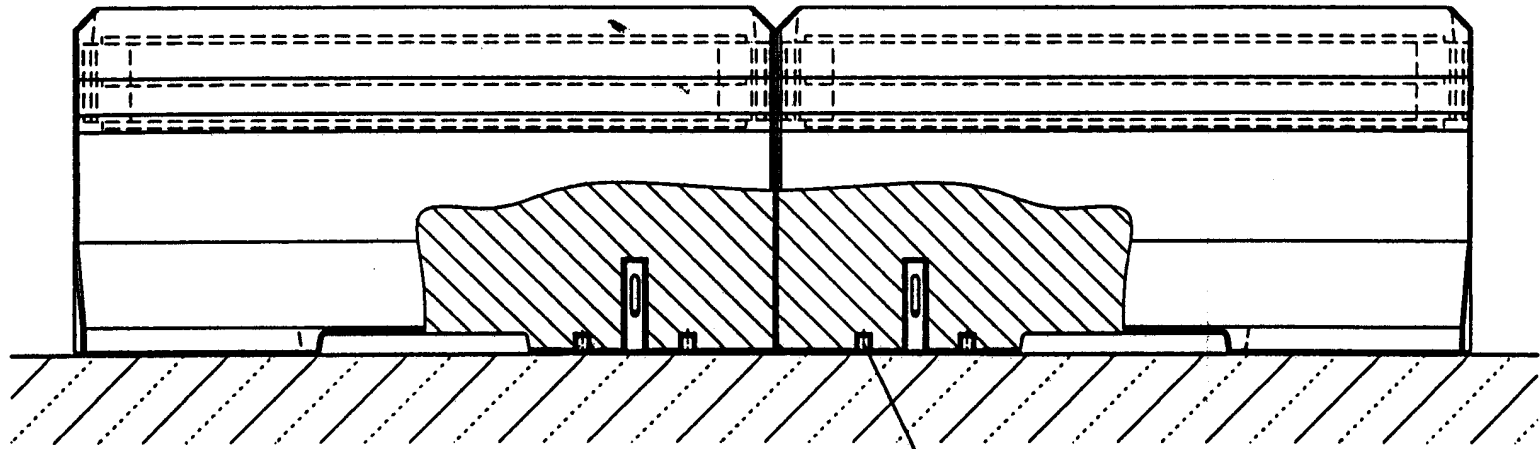


Fig. 26

14, 15

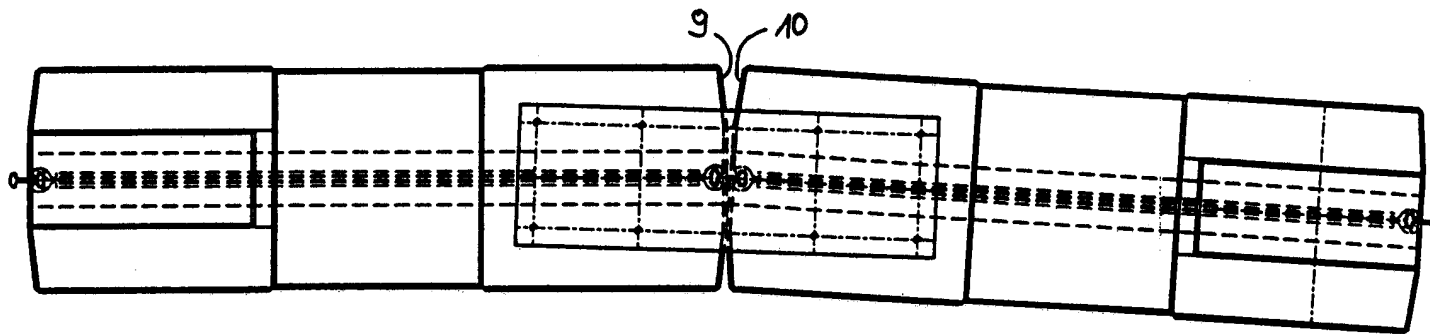
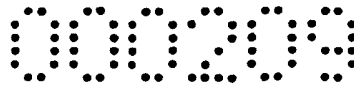


Fig. 27

0
5
0
0



PATENTANWALT DIPL.-ING. DR. TECHN.

FERDINAND GIBLER

Vertreter vor dem Europäischen Patentamt

A-1010 WIEN Dorotheergasse 7

Telefon: (-43-1-) 512 10 98

Fax: (-43-1-) 513 47 76

29002/gg

NEUE PATENTANSPRÜCHE

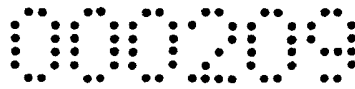
1. Leitwandelement (2) zum Aufbau einer Leitwand (1), insbesondere einer Betonleitwand zur Abtrennung von Fahrspuren, mit einer Längserstreckung, einer in Betriebslage gesehen unten liegenden Bodenfläche (3), umfassend wenigstens eine innen liegenden Seitenfläche (7), wenigstens eine seitliche Außenfläche (12) und/oder wenigstens eine zweite Ausnehmung (14) zur Übertragung eines um eine normal auf die Bodenfläche (3) stehende Achse wirkenden Biegemomentes auf das Versteifungselement, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Bodenfläche (3) des Leitwandelementes (2) zumindest eine, im Wesentlichen normal zu der Bodenfläche (3) angeordnete, erste Ausnehmung (4) zur Aufnahme eines Mitnahmeelementes (6) eines Versteifungselementes (5) vorgesehen ist.

2. Leitwandelement (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine innen liegende Seitenfläche (7) oder die wenigstens eine seitliche Außenfläche (12) zur Abstützung einer gegengleich ausgebildeten Versteifungselementseitenfläche (8) beziehungsweise wenigstens einen Innenfläche (13) des Versteifungselementes (5) ausgebildet sind.

3. Leitwandelement (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei im Wesentlichen normal zur Längserstreckung angeordnete Stirnflächen (9, 10) ausgebildet sind, und dass in der Bodenfläche (3) des Leitwandelementes (2) zumindest eine, zu zumindest einer Stirnfläche (9, 10) hin offene, Vertiefung (11) ausgebildet ist.

4. Leitwandelement (2) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Ausnehmung (4) in der Bodenfläche innerhalb der Vertiefung (11) angeordnet ist.

NACHGERECHT



5. Leitwandelement (2) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine innen liegende Seitenfläche (7) zur Abstützung an einer gegengleich ausgebildeten Versteifungselementseitenfläche (8) eines Versteifungselementes (5) aus einer die Vertiefung (11) berandenden innen liegenden Seitenfläche (7) gebildet ist.
6. Leitwandelement (2) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine seitliche Außenfläche (12) zur Abstützung an einer gegengleich ausgebildeten Innenfläche (13) eines Versteifungselementes aus einer Außenfläche des Leitwandelementes (2) gebildet ist.
7. Leitwandelement (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine zweite Ausnehmung (14) in der Bodenfläche (3) innerhalb der Vertiefung (11), im Wesentlichen normal zur Längserstreckung des Leitwandelementes (2) angeordnet ist, und zur Aufnahme wenigstens eines Verankerungselementes (15) des Versteifungselementes (5) ausgebildet ist.
8. Leitwandelement (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass innerhalb der ersten Ausnehmung (4) Haltemittel (16) zum Zurückhalten eines Mitnahmeelements (6) eines Versteifungselements (5) vorgesehen sind.
9. Leitwandelement (2) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Haltemittel eine Bohrung, vorzugsweise Querbohrung (16), zur Einführung eines stabförmigen Elementes (17) umfassen.
10. Leitwandelement (2) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bohrung das Leitwandelement (2) seiner Breite nach völlig durchsetzt, sodass ein stabförmiges Element (17) von beiden Seiten des Leitwandelementes (2) einführbar ist.
11. Leitwandelement (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass Aufnahmemittel (18) zur maschinellen Ergreifung des Leitwandelementes (2) vorgesehen sind.

NACHGERECHT



12. Leitwandelement (2) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahmemittel als Querschnittsverminderung des Leitwandelementes (2), insbesondere als seitliche Vertiefung (18), ausgebildet sind.

13. Leitwandelement (2) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahmemittel als Querschnittsvergrößerung des Leitwandelementes, insbesondere als seitliche Ausbuchtung, ausgebildet sind.

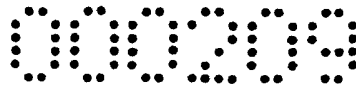
14. Versteifungselement (5) zur Aussteifung einer Gliederkette aus zumindest zwei Leitwandelementen (2) zum Aufbau einer Leitwand (1), insbesondere Betonleitwand zur Abtrennung von Fahrspuren, umfassend einen Grundkörper mit einer Längserstreckung, wobei der Grundkörper entlang seiner Längserstreckung wenigstens eine Versteifungselementseitenfläche (8), wenigstens eine Innenfläche (13) und/oder wenigstens ein Verankerungselement (15) zur Übertragung eines um eine normal auf die Längserstreckung stehende Achse wirkenden Biegemomentes auf zumindest eines der Leitwandelemente (2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundkörper an zumindest einer Stelle entlang seiner Längserstreckung zumindest ein Mitnahmeelement (6) aufweist, das im Wesentlichen normal zur Längserstreckung des Grundkörpers angeordnet ist.

15. Versteifungselement (5) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Versteifungselementseitenfläche (8) oder die wenigstens eine Innenfläche (13) zur Abstützung einer gegengleich ausgebildeten innen liegenden Seitenfläche (7) beziehungsweise seitlichen Außenfläche (12) des Leitwandelementes (2) ausgebildet sind.

16. Versteifungselement (5) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Versteifungselementseitenfläche (8) zur Abstützung an einer gegengleich ausgebildeten innen liegenden Seitenfläche (7) eines Leitwandelementes (2) aus einer Außenfläche des Versteifungselementes (5) gebildet ist.

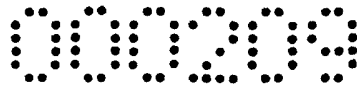
17. Versteifungselement (5) nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Innenfläche (13) zur Abstützung an einer gegengleich ausgebildeten seitlichen Außenfläche (12) eines Leitwandelementes (2) aus einer nach innen weisenden Fläche des Versteifungselementes (5) gebildet ist.

NACHRICHT



18. Versteifungselement (5) nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Versteifungselement (5) seitlich hochgezogen ist, wobei der hochgezogene Bereich beziehungsweise die hochgezogenen Bereiche die Innenfläche (13) bildet.
19. Versteifungselement (5) nach einem der Ansprüche 14 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Wesentlichen normal zur Längserstreckung des Versteifungselementes (5) an den Grundkörper ein – in Betriebsstellung gesehen – nach oben weisendes Verankerungselement (15) angeordnet ist.
20. Versteifungselement (5) nach einem der Ansprüche 14 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Mitnahmeelement (6) als länglicher Körper, insbesondere als stabförmiger Körper oder als Lasche, ausgebildet ist.
21. Versteifungselement (5) nach einem der Ansprüche 14 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem Mitnahmeelement (6) Haltemittel (19, 20) zum Zurückhalten in einem Leitwandelement (2) vorgesehen sind.
22. Versteifungselement (5) nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Haltemittel als Durchbrechung, insbesondere Langloch (19), in dem Mitnahmeelement (6) ausgebildet sind.
23. Versteifungselement (5) nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Haltemittel als Durchmesserverengung des Mitnahmeelementes (6) ausgebildet sind.
24. Versteifungselement (5) nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Haltemittel als Durchmessererweiterung, insbesondere als Kopf (20), des Mitnahmeelementes (6) ausgebildet sind.
25. Versteifungselement (5) nach einem der Ansprüche 14 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass es aus einem Metall, insbesondere Stahl, umfassenden Werkstoff aufgebaut ist.

NACHGESEHT



26. Versteifungselement (5) nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Werkstoff ein Blech, insbesondere Stahlblech, ist.

27. Leitwand (1), insbesondere Betonleitwand, umfassend zumindest zwei Leitwandelemente (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, sowie zumindest ein zwischen diesen angeordnetes Versteifungselement (5) nach einem der Ansprüche 14 bis 26.

Der Patentanwalt:

PATENTANWALT DIPL.-ING. DR. TECHN.

FERDINAND GIBLER

Vertreter vor dem Europäischen Patentamt

A-1010 WIEN Dorotheergasse 7

Telefon: (-43-1-) 512 10 98

Fax: (-43-1-) 513 47 76

NACHGESEHT

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : E01F 15/08 (2006.01)
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA:
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): E01F
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, PAJ
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 4. November 2005 eingereichten Ansprüchen 1-27 erstellt.

Kategorie ⁷	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	EP 1162315 A1 (Balisage-Sécurité-Service- B.S.S.) 12. Dezember 2001 (12.12.2001) <i>Fig. 1-3, Anspruch 1</i>	1-5,14- 15,20,25,27
	--	
A	WO 1998/019015 A1 (AUTOSTRADE CONCESS CONST) 7. Mai 1998 (07.05.1998) <i>Fig. 1, Anspruch 1</i>	6,16-18

Datum der Beendigung der Recherche: 23. August 2006	☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): Dr. MEISTERLE
---	---	-------------------------------------

⁷ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.		A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.
--	--	--