

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 51069/2017
(22) Anmeldetag: 21.12.2017
(43) Veröffentlicht am: 15.06.2019

(51) Int. Cl.: **E01F 15/08** (2006.01)
E01F 15/14 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 202012104881 U1
EP 2347053 A1

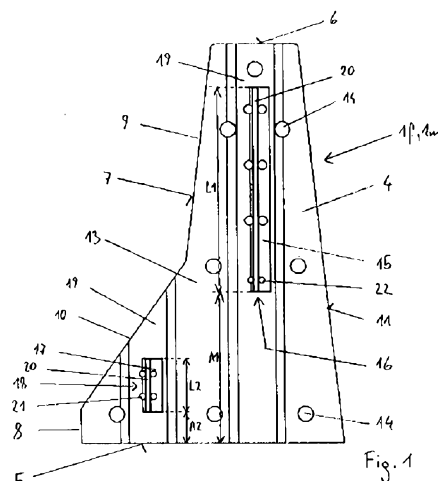
(71) Patentanmelder:
REBLOC GmbH
3571 Gars am Kamp (AT)
STRABAG AG
50679 KÖLN (DE)

(72) Erfinder:
Redlberger Mathias Mag.
3571 Gars am Kamp (AT)
Bunz Wolfgang Dr.
41747 Viersen (DE)

(74) Vertreter:
Beer & Partner Patentanwälte KG
1070 Wien (AT)

(54) **Verbindung zweier Leitwandelemente**

(57) Bei einer Verbindung (2) zweier Leitwandelemente (1f, 1m) einer Betonleitwand mit einem ortsfesten, vorzugsweise aus Ortbeton hergestellten, ersten Leitwandelement (1f), das eine Bodenfläche (5), eine Stirnfläche (4) und Seitenflächen (7, 11) aufweist, und mit einem vorzugsweise in Längsrichtung dazu fluchtenden, mobilen zweiten Leitwandelement (1m), das eine Bodenfläche (5), eine Stirnfläche (4), die der Stirnfläche (4) des ersten Leitwandelementes (1f) zugewandt ist, und Seitenflächen (7, 11) aufweist, sind das erste Leitwandelement (1f) und das zweite Leitwandelement (1m) an den Stirnflächen (4) über eine erste formschlüssige Kupplung (16) miteinander verbunden. Das erste Leitwandelement (1f) und das zweite Leitwandelement (1m) sind über wenigstens eine, von der ersten formschlüssigen Kupplung (16) horizontal beabstandete, zweite formschlüssige Kupplung (18) miteinander verbunden.



Zusammenfassung:

Bei einer Verbindung (2) zweier Leitwandelemente (1f, 1m) einer Betonleitwand mit einem ortsfesten, vorzugsweise aus Ort beton hergestellten, ersten Leitwandelement (1f), das eine Bodenfläche (5), eine Stirnfläche (4) und Seitenflächen (7, 11) aufweist, und mit einem vorzugsweise in Längsrichtung dazu fluchtenden, mobilen zweiten Leitwandelement (1m), das eine Bodenfläche (5), eine Stirnfläche (4), die der Stirnfläche (4) des ersten Leitwandelementes (1f) zugewandt ist, und Seitenflächen (7, 11) aufweist, sind das erste Leitwandelement (1f) und das zweite Leitwandelement (1m) an den Stirnflächen (4) über eine erste formschlüssige Kupplung (16) miteinander verbunden. Das erste Leitwandelement (1f) und das zweite Leitwandelement (1m) sind über wenigstens eine, von der ersten formschlüssigen Kupplung (16) horizontal beabstandete, zweite formschlüssige Kupplung (18) miteinander verbunden.

(Fig. 1)

Die Erfindung betrifft eine Verbindung zweier Leitwandelemente einer Betonleitwand mit einem ortsfesten, vorzugsweise aus Ortbeton hergestellten, ersten Leitwandelement, das eine Bodenfläche, eine Stirnfläche und Seitenflächen aufweist, und mit einem vorzugsweise in Längsrichtung dazu fluchtenden, mobilen zweiten Leitwandelement, das eine Bodenfläche, eine Stirnfläche, die der Stirnfläche des ersten Leitwandelementes zugewandt ist, und Seitenflächen aufweist, wobei das erste Leitwandelement und das zweite Leitwandelement an den Stirnflächen über eine erste formschlüssige Kupplung miteinander verbunden sind.

Der Einsatz von Betonleitwänden im Straßenbau ist bekannt und bietet viele Vorteile gegenüber anderen Rückhaltesystemen. Die Betonleitwände werden dabei entweder in Ortbetonbauweise, d.h. vor Ort, beispielsweise mit Hilfe einer Gleitschalung, gefertigt oder aber aus vorgefertigten, mobilen Fertigbetonelementen vor Ort zusammengesetzt bzw. miteinander verbunden.

Besonders günstig ist es, wenn die Leitwandelemente der Betonleitwand über weite Abschnitte lediglich am Untergrund aufliegen. Bei einem Aufprall eines Fahrzeuges gegen die Leitwand können Leitwandelemente zusammen mit benachbarten, damit verbundenen Leitwandelementen verschoben werden, sodass sich die Betonleitwand im Aufprallbereich bogenförmig nach außen wölbt. Dadurch kann die Aufprallenergie abgebaut und das Fahrzeug zurück auf die Fahrbahn geleitet werden.

Abschnittsweise oder über längere Strecken, z.B. im Bereich starrer Hindernisse, kann es jedoch vorteilhaft sein, dass die Betonleitwand bzw. deren Leitwandelemente ortsfest mit dem Untergrund verbunden ist/sind. Eine Verbindung zwischen einem ortsfesten Leitwandelement und einem daran angrenzenden, mobilen, d.h. verschiebbar am Untergrund aufliegenden, Leitwandelement einer Betonleitwand ist bei einem Aufprall eines Fahrzeuges, das in den mobilen Abschnitt der Betonleitwand

prallt, höheren Belastungen ausgesetzt als eine Verbindung zwischen zwei mobilen Leitwandelementen. Da sich, anders als bei benachbarten mobilen Leitwandelementen, das ortsfeste Leitwandelement nicht mit dem benachbarten mobilen Leitwandelement mitbewegen kann, wirkt die Übergangsstelle zwischen mobilem und ortsfestem Leitwandelement wie eine Festeinspannung für das mobile Leitwandelement. An so einer Verbindungsstelle können daher besonders hohe Kräfte und Momente auftreten.

Eine derartige Übergangskonstruktion ist beispielsweise aus der EP 2 281 088 A bekannt. Bei dieser werden an den Stirnseiten Hüllschuhe verwendet, um die auftretenden Kräfte aufzunehmen. Derartige Hüllschuhe sind jedoch bei der Produktion der Leitwandelemente mit einem gesteigerten Aufwand verbunden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Verbindung der eingangs genannten Gattung zur Verfügung zu stellen, die hohen Belastungen standhält und einfach herzustellen ist.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß mit einer Verbindung, die die Merkmale des Anspruches 1 aufweist.

Bevorzugte und vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das erste Leitwandelement und das zweite Leitwandelement über wenigstens eine, von der ersten formschlüssigen Kupplung horizontal beabstandete, zweite formschlüssige Kupplung miteinander verbunden sind.

Die zwei oder mehr als zwei Kupplungen, die die Leitwandelemente miteinander verbinden, können entsprechend den Anforderungen, die an die Verbindung zwischen dem ortsfesten Leitwandelement und dem mobilen Leitwandelement gestellt werden, ausgelegt und angeordnet werden. Der horizontale Abstand zwischen den

Kupplungen und die Position der einzelnen Kupplungen an den Stirnflächen haben dabei Auswirkungen auf die an den einzelnen Kupplungen im Fall eines Aufpralles wirkenden Kräfte.

Bei der Erfindung werden besonders bevorzugt Kupplungen bzw. Verbindungselemente verwendet, wie sie in der EP 2 347 053 B1 offenbart sind. Andere Formen von Kupplungen sind selbstverständlich auch möglich.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die angeschlossenen Zeichnungen, in welchen eine bevorzugte Ausführungsform dargestellt ist. Es zeigt:

- Fig.1 eine Ansicht eines Leitwandelementes einer erfindungsgemäßen Verbindung in Pfeilrichtung des in Fig. 3 eingezeichneten Pfeiles P,
- Fig.2 eine Draufsicht auf ein Ende des Leitwandelementes,
- Fig.3 eine isometrische Ansicht der erfindungsgemäßen Verbindung zweier Leitwandelemente, bei der ein Betonkörper eines der Leitwandelemente transparent dargestellt ist, und
- Fig. 4 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Verbindung zweier Leitwandelemente mit teiltransparenten Betonkörpern.

Fig. 1 zeigt ein Leitwandelement 1f, 1m einer erfindungsgemäßen Verbindung 2 mit einem länglichen Betonkörper 3 in einer auf eine Stirnfläche 4 an einem Ende E1 des Betonkörpers 3 gerichteten Ansicht. Das Leitwandelement 1f, 1m ist mit einer Bodenfläche 5 auf einem nicht dargestellten Untergrund angeordnet bzw. liegt auf diesem auf, und weist eine im Wesentlichen zur Bodenfläche 5 parallel ausgerichtete Deckfläche 6 auf.

Das Leitwandelement 1f, 1m ist im Bereich der Bodenfläche 5 breiter als im Bereich der Deckfläche 6 ausgeführt, sodass sich das Leitwandelement 1f, 1m im Profil nach oben hin verjüngt. Eine Seitenfläche 7, die in Einbaulage des Leitwandelementes 1f, 1m einer Fahrbahn zugewandt ist, weist im Bereich der Bodenfläche 5 einen annähernd lotrechten, unteren Bereich 8 und im Bereich der Deckfläche 6 einen geneigten, oberen Bereich 9 auf. Zwischen dem unteren Bereich 8 und dem oberen Bereich 9 ist ein mittlerer Bereich 10 angeordnet, der stärker als der obere Bereich 9 geneigt ist. Eine der fahrbahnseitigen Seitenfläche 7 gegenüberliegende Seitenfläche 11 weist vom Bodenbereich 5 bis zum Deckbereich 6 eine konstante Neigung auf, die vorzugsweise der Neigung des oberen Bereiches 9 der anderen Seitenfläche 7 entspricht. Das Profil der dargestellten Ausführungsform wird als „einseitiges New Jersey-Profil“ bezeichnet.

Denkbar ist im Rahmen der Erfindung auch eine Ausführungsform, bei der der untere Bereich 8 der Seitenfläche 7 ebenfalls geneigt oder im Wesentlichen kein unterer Bereich 8 vorgesehen ist, sowie eine Ausführungsform, bei der beide Seitenflächen 7, 11 spiegelgleich geformt sind, sodass das Leitwandelement 1f, 1m ein „doppelseitiges New Jersey-Profil“ aufweist. Auch andere Profilformen des Leitwandelementes 1f, 1m als die eines „New Jersey-Profils“, beispielsweise ein „Step-Profil“, sind im Rahmen der Erfindung möglich.

An dem einen Ende E1 des Leitwandelementes 1f, 1m ist eine in Form und Größe der Stirnfläche 4 entsprechende Druckplatte 13 mit dem Betonkörper 3 verbunden. Die Druckplatte 13 kann beispielsweise über Verankerungselemente 14, die mit der Druckplatte 13 verbunden, insbesondere an dieser angeschweißt, sind, im Leitwandelement 1f, 1m verankert sein. Durch die Druckplatten 13 wird bei einem Anprall eines Fahrzeuges und einer folgenden Verschiebung des mobilen Leitwandelementes 1m der von einem Leitwandelement auf das anschließende Leitwandelement wirken Druck großflächig verteilt, womit die

Gefahr einer lokalen Beschädigung bzw. Zerstörung der Leitwandelemente, insbesondere im Eckbereich, verringert werden kann.

An der Druckplatte 13 ist ein erstes Kupplungselement 15 für eine erste Kupplung 16 und ein zweites Kupplungselement 17 für eine zweite Kupplung 18 angeordnet, insbesondere angeschweißt, oder in einer schlitzförmigen Ausnehmung formschlüssig aufgenommen.

In der dargestellten Ausführungsform sind die Kupplungen 16, 18 als formschlüssige Kupplungen mit einer im Wesentlichen lotrechten Längserstreckung, vorzugsweise so wie die in der EP 2 347 053 B1 beschriebenen Verbindungselemente, ausgeführt. Anders geformte Kupplungen oder andere Arten von Kupplungen sind im Rahmen der Erfindung ebenso verwendbar.

Die Kupplungselemente 15, 17 sind in lotrecht verlaufenden Vertiefungen 19 angeordnet und ragen nur so weit über die Stirnfläche 4 hinweg, dass zwischen den Stirnflächen 2 zweier miteinander verbundener Leitwandelemente 1f, 1m nur ein kleiner Spalt gebildet ist.

Das erste Kupplungselement 15 ist in der dargestellten Ausführungsform im Wesentlichen zentrisch zwischen dem oberen Bereich 9 der fahrbahnseitigen Seitenfläche 7 und der gegenüberliegenden Seitenfläche 11 angeordnet, wohingegen das zweite Kupplungselement 17 davon horizontal beabstandet und näher an der Seitenfläche 7, welche der Fahrbahn zugewandt ist, insbesondere nahe dem mittleren Bereich 10 der Seitenfläche 7, angeordnet ist. Der Abstand des ersten Kupplungselementes 15 und somit der ersten Kupplung 16 zur benachbarten Seitenfläche 11 ist vorzugsweise größer als der Abstand des zweiten Kupplungselementes 17 und somit der zweiten Kupplung 16 zur benachbarten Seitenfläche 7.

Das erste Kupplungselement 15, und somit die erste Kupplung 16, weist eine erste Länge L1 und das zweite Kupplungselement 17, und somit die zweite Kupplung 18, eine zweite Länge L2 auf, wobei die erste Länge L1 vorzugsweise größer ist als die zweite Länge L2. Diese Längenverhältnisse sind zwar bevorzugt, weil sie eine stabile Verbindung der Leitwandelemente gewährleisten, jedoch sind auch andere Längenverhältnisse möglich. Insbesondere können die Längen L1 und L2 gleich groß sein oder es kann das erste Kupplungselement 15 von zwei getrennten, übereinanderliegenden Kupplungselementen beliebiger Länge gebildet werden.

Weiters weist das erste Kupplungselement 15, und somit die erste Kupplung 16, einen ersten Abstand A1 zur Bodenfläche 5 und das zweite Kupplungselement 17, und somit die zweite Kupplung 18, einen zweiten Abstand A2 zur Bodenfläche 5 auf, wobei der erste Abstand A1 vorzugsweise größer ist als der zweite Abstand A2. Diese Abstände A1, A2 können aber auch anders, insbesondere gleich groß, sein.

Bei einer in den Zeichnungen nicht dargestellten Ausführungsform mit drei Kupplungen 16, 18, bei der das Leitwandelement 1f, 1m beispielsweise ein „doppelseitiges New Jersey-Profil“ aufweist, ist eine Länge einer dritten Kupplung vorzugsweise so groß wie die Länge L2 der zweiten Kupplung 18, und ein Abstand der dritten Kupplung zur Bodenfläche 5 ist vorzugsweise so groß wie der zweite Abstand A2 der zweiten Kupplung 18 zur Bodenfläche 5, wobei bei so einer Ausführungsform die erste Kupplung 16 besonders bevorzugt symmetrisch zwischen der zweiten Kupplung 18 und der dritten Kupplung angeordnet ist.

Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf die Deckfläche 6 des Leitwandelementes 1f, 1m mit der an der Stirnfläche 4 angeordneten Druckplatte 13 und dem sich in Längsrichtung des Leitwandelementes 1f, 1m dahinter erstreckenden Betonkörper 3.

Das in den Fig. 1 und 2 dargestellte Leitwandelement 1f, 1m kann sowohl ein ortsfestes Leitwandelement 1f als auch ein mobiles Leitwandelement 1m sein, wobei ein ortsfestes Leitwandelement 1f entweder im Wesentlichen über die ganze Bodenfläche 5 oder aber nur bereichsweise, beispielsweise über nicht dargestellte Bodenverankerungselemente fest und im Wesentlichen unverschiebbar mit dem Untergrund verbunden sein kann.

Fig.3 zeigt eine isometrische Ansicht der erfindungsgemäßen Verbindung 2 zweier Leitwandelemente 1f, 1m wobei der Betonkörper 3 eines der Leitwandelemente 1f, 1m transparent dargestellt ist.

Die Leitwandelemente 1f, 1m sind wie beschrieben über die Kupplungen 16, 18 miteinander verbunden, wobei die Kupplungselemente 15, 17 der einen Stirnfläche 4 mit den korrespondierenden Kupplungselementen 15, 17 der anderen Stirnfläche 4 verbunden sind, indem die Kupplungselemente 15, 17 des mobilen Leitwandelements 1m von oben in die Kupplungselemente 15, 17 des ortsfesten Leitwandelements 1f hineingeschoben werden. Die Stirnflächen 4 der verbundenen Leitwandelemente 1f, 1m haben bevorzugt, aber nicht zwingend, nur einen geringen Abstand voneinander.

An der Rückseite der Kupplungselemente 15, 17, die dem Betonkörper zugewandt ist, sind an den Kupplungen 16, 18 rippenförmige, lotrecht verlaufende Stege 20 angeformt, die in das Leitwandelement 1f, 1m bzw. in den Betonkörper 3 des Leitwandelementes 1f, 1m hineinragen. An diesen Stegen 20 können weitere Verankerungselemente 21 oder Zugstäbe 22 angeordnet sein, die entweder mit einer Bewehrung des Betonkörpers oder dem/den Steg/en 20 der Kupplung/en 16,18 am anderen Ende E2 des jeweiligen Betonkörpers verbunden sind.

In der dargestellten Ausführungsform sind die Stege 20 durch die schlitzförmigen Ausnehmungen der Druckplatte 13 hindurchgeführt und im Betonkörper 3 eingegossen. Zusätzlich können die Kupplungselemente 15, 17 mit der Druckplatte 13 verschweißt sein.

Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Verbindung 2 zweier Leitwandelemente 1f, 1m, wobei die im Inneren der Betonkörper 3 angeordneten Bauteile, wie die Kupplungselemente 15, 17, die Stege 20 und die Verankerungselemente 21, strichliert dargestellt sind.

Das in der Mitte von Fig. 4 angeordnete mobile Leitwandelement 1m ist auf der rechten Seite bzw. an dem einem Ende E1 des Betonkörpers 3 mit dem ortsfesten Leitwandelement 1f über die erfindungsgemäße Verbindung 2 verbunden. Auf der linken Seite bzw. an dem anderen Ende E2 ist das mobile Leitwandelement 1m mit einem weiteren mobilen Leitwandelement 1m' über eine weitere Verbindung 2' verbunden, welche anders als die erfindungsgemäße Verbindung 2 ausgeführt ist und in der dargestellten Ausführungsform nur eine weitere Kupplung 23 mit Kupplungselementen und Stegen 20 aufweist. Die Verbindung zwischen den mobilen Leitwandelementen 1m und 1m' ist vorzugsweise wie die in EP 2 347 053 A dargestellte und beschriebene Verbindung ausgeführt, kann aber natürlich auch anders gestaltet sein.

Zugstäbe 22 verbinden den Stege 20 der Kupplung 16 des mobilen Leitwandelementes 1m, die dem ortsfesten Leitwandelement 1f zugeordnet ist, mit dem Steg 20 der weiteren Kupplung 23 des mobilen Leitwandelementes 1m, die dem weiteren mobilen Leitwandelement 1m' zugeordnet ist.

Die Bewehrung des Betonkörpers 3 ist bevorzugt aus Edelstahl gefertigt. Das ermöglicht, dass die Betondeckung eine geringere Dicke, beispielsweise von lediglich 2 cm, als bei herkömmlichen

Leitwandelementen aufweisen kann. Dadurch weisen Betonteile, die durch einen Aufprall eines Fahrzeuges an dem Leitwandelement 1f, 1m vom Betonkörper 3 abplatzen können, eine geringere Masse auf, was wiederum das Verletzungsrisiko durch diese abgelösten Betonteile verringert.

Patentansprüche:

1. Verbindung (2) zweier Leitwandelemente (1f, 1m) einer Betonleitwand mit einem ortsfesten, vorzugsweise aus Ortbeton hergestellten, ersten Leitwandelement (1f), das eine Bodenfläche (5), eine Stirnfläche (4) und Seitenflächen (7, 11) aufweist, und mit einem vorzugsweise in Längsrichtung dazu fluchtenden, mobilen zweiten Leitwandelement (1m), das eine Bodenfläche (5), eine Stirnfläche (4), die der Stirnfläche (4) des ersten Leitwandelementes (1f) zugewandt ist, und Seitenflächen (7, 11) aufweist, wobei das erste Leitwandelement (1f) und das zweite Leitwandelement (1m) an den Stirnflächen (4) über eine erste formschlüssige Kupplung (16) miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Leitwandelement (1f) und das zweite Leitwandelement (1m) über wenigstens eine, von der ersten formschlüssigen Kupplung (16) horizontal beabstandete, zweite formschlüssige Kupplung (18) miteinander verbunden sind.
2. Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungen (16, 18) jeweils zwei an den Stirnseiten angeordnete Kupplungselemente (15, 17) aufweisen.
3. Verbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Kupplung (16) und die zweite Kupplung (18) eine Längserstreckung aufweisen, die im Wesentlichen lotrecht zur Bodenfläche (5) verläuft.
4. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Kupplung (16) eine erste Länge (L1) und die zweite Kupplung (18) eine zweite Länge (L2) aufweist, und dass die erste Länge (L1) größer als die zweite Länge (L2) ist.

5. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Kupplung (16) mit einem ersten Abstand (A1) zu der Bodenfläche (5) und die zweite Kupplung (18) mit einem zweiten Abstand (A2) zu der Bodenfläche (5) angeordnet ist, und dass der erste Abstand (A1) größer als der zweite Abstand (A2) ist.
6. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine der Kupplungen (16, 18), vorzugsweise beide Kupplungen (16, 18), horizontal von den Seitenflächen (7, 11) der Leitwandelemente (1f, 1m) beabstandet sind.
7. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Kupplung (16) von ihrer benachbarten Seitenfläche (7) weiter beabstandet ist als die zweite Kupplung (18) von ihrer benachbarten Seitenfläche (11).
8. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass nur eine der Seitenflächen (11) der Betonleitwand einer Fahrbahn zugewandt ist und dass die zweite Kupplung (18) im Bereich dieser Seitenfläche (11) angeordnet ist.
9. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass beide Seitenflächen (7, 11) der Betonleitwand einer Fahrbahn zugewandt und drei Kupplungen (16, 18) vorgesehen sind.
10. Verbindung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplung (16) mit der größten Länge (L1) in der Mitte angeordnet ist.
11. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass an der Stirnfläche (4) des ersten

Leitwandelementes (1f) und/oder an der Stirnfläche (4) des zweiten Leitwandelementes (1m) eine Druckplatte (13) angeordnet ist, die über Verankerungselemente (21), die in das jeweilige Leitwandelement (1f, 1m) ragen, mit diesem verbunden ist.

12. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der Kupplungselemente (15, 17) fest mit der Druckplatte (13) verbunden ist, insbesondere dass alle Kupplungselemente (15, 17) fest mit Druckplatten (13) verbunden, bevorzugt verschweißt, sind.
13. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Leitwandelement (1f) und/oder das zweite Leitwandelement (1m) ein einseitiges oder ein zweiseitiges New Jersey Profil aufweisen.
14. Leitwandelemente (1f, 1m) einer Betonleitwand, insbesondere ortsfestes Leitwandelement (1f) oder mobiles Leitwandelement (1m), das eine Bodenfläche (5), wenigstens eine Stirnfläche (4) und Seitenflächen (7, 11) aufweist, wobei das Leitwandelement (1f, 1m) an der Stirnfläche (4) ein erstes Kupplungselement (15) einer ersten formschlüssigen Kupplung (16) aufweist, mit dem es mit einem weiteren Leitwandelement (1f, 1m) verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitwandelement (1f, 1m) ein vom ersten Kupplungselement (15) horizontal beabstandetes, zweites Kupplungselement (17) einer zweiten formschlüssigen Kupplung aufweist, mit dem es mit dem weiteren Leitwandelement (1f, 1m) verbindbar ist.
15. Betonleitwand mit wenigstens einem ortsfesten, vorzugsweise aus Ortbeton hergestellten, Leitwandelement (1f) und mit wenigstens einem, vorzugsweise in Längsrichtung dazu fluchtenden, mobilen Leitwandelement (1m), dadurch gekennzeichnet, dass die Betonleitwand wenigstens eine

Verbindung (2), durch die ein ortsfestes Leitwandelement (1f) mit einem mobilen Leitwandelement (1m) verbunden ist, nach einem der Ansprüche 1 bis 13 aufweist.

1/3

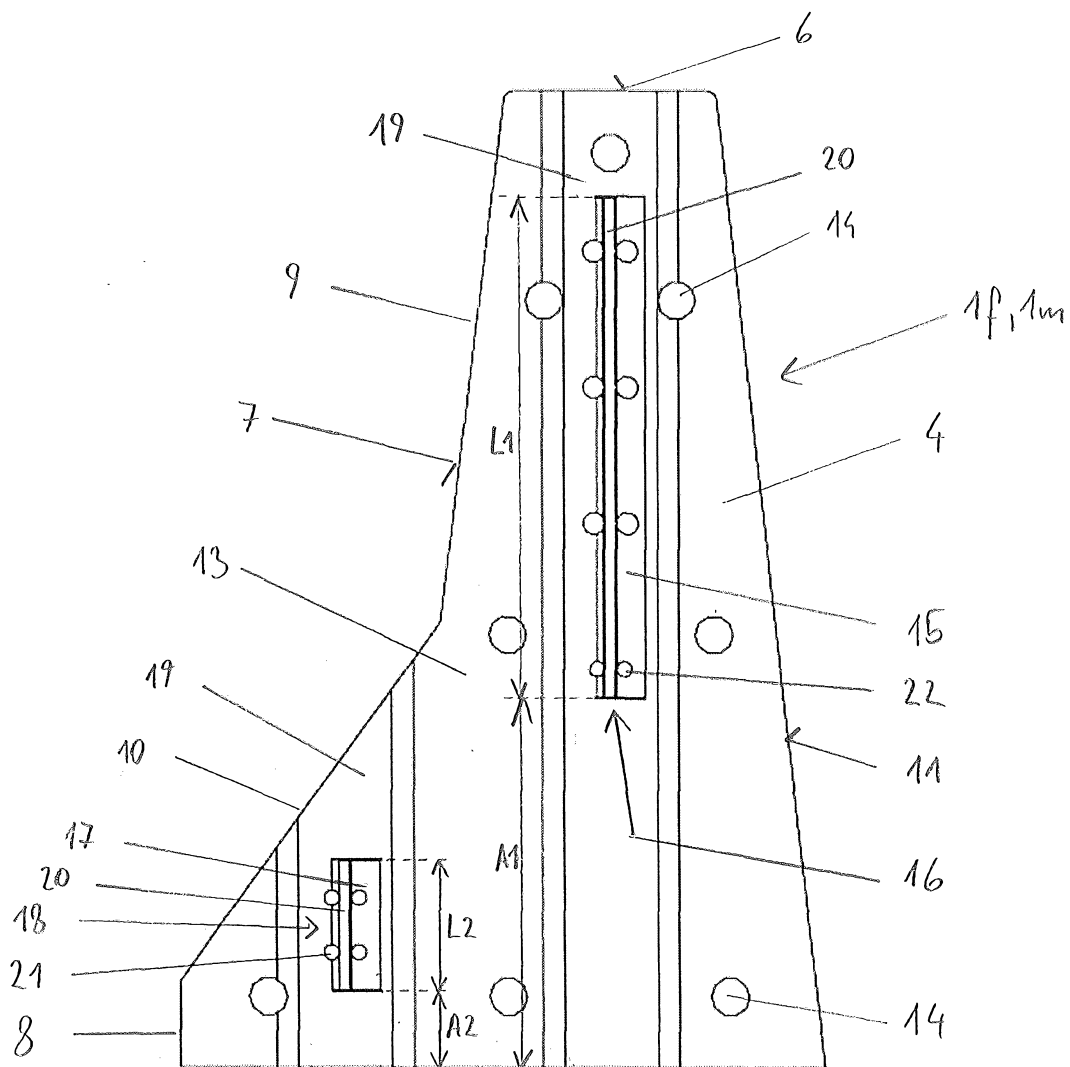


Fig. 1

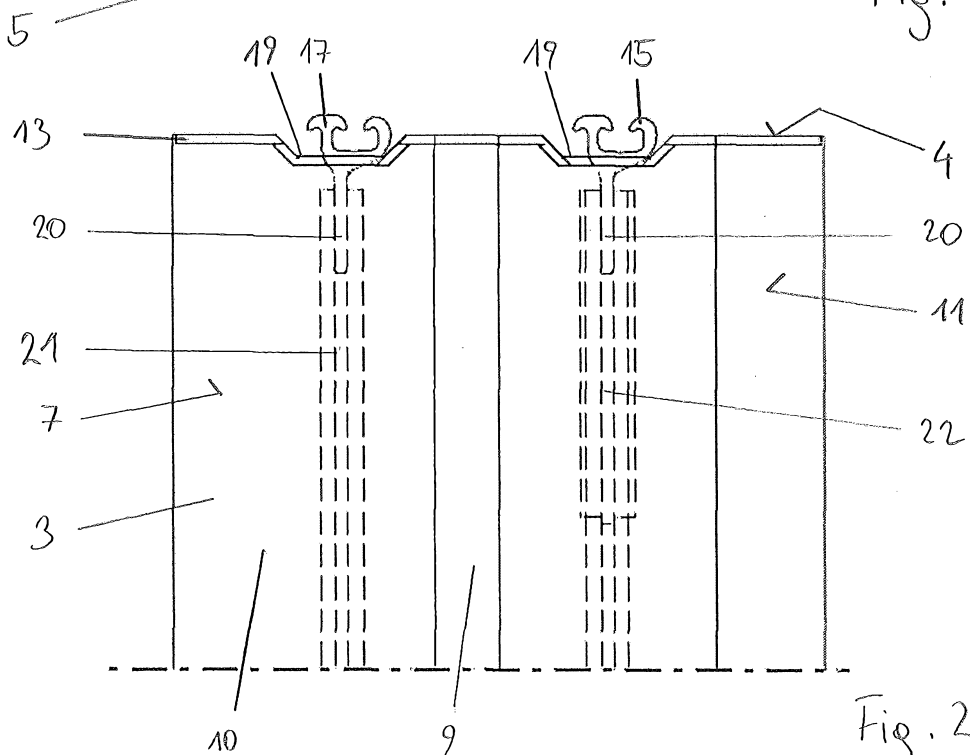


Fig. 2

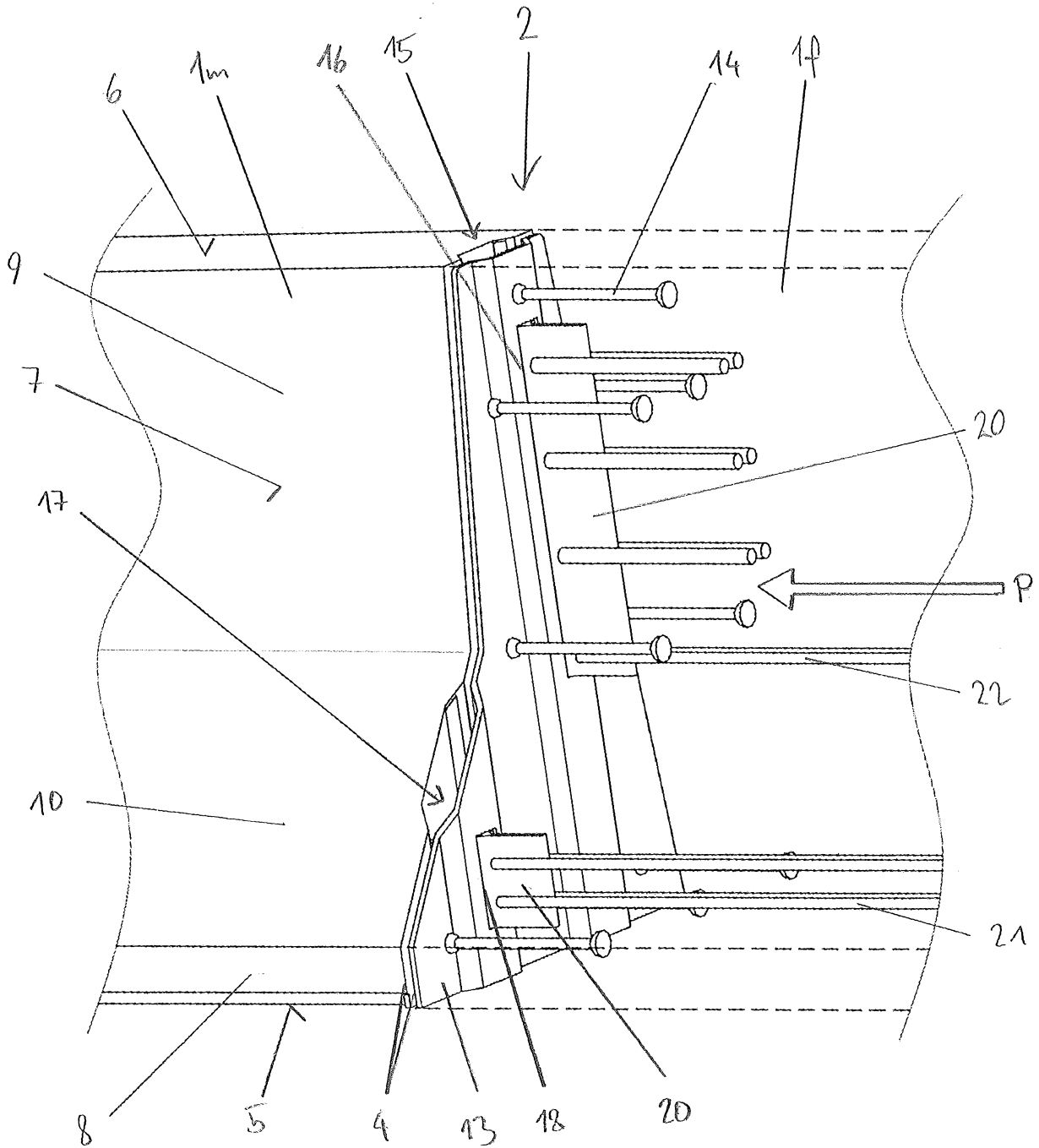


Fig. 3

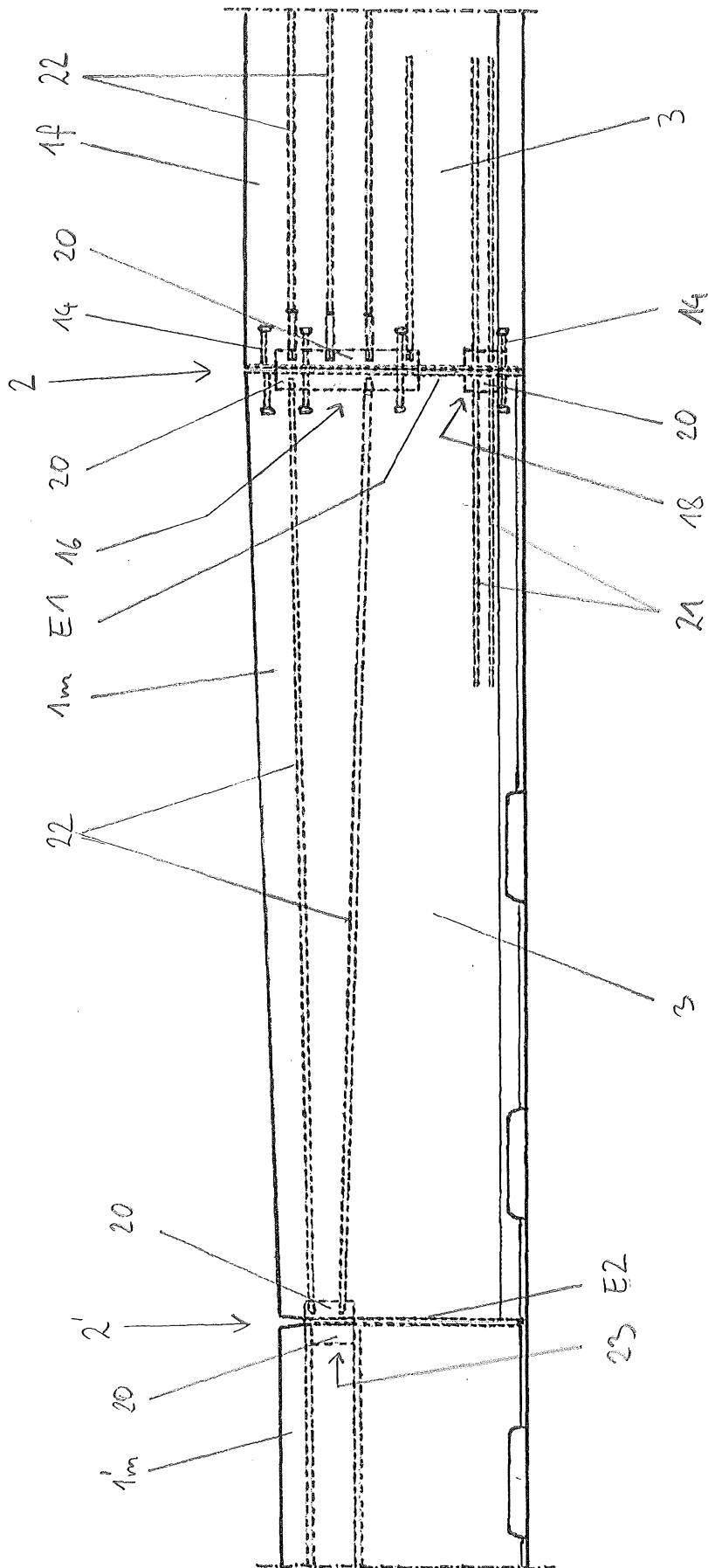


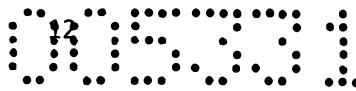
Fig. 4

1. Verbindung (2) zweier Leitwandelemente (1f, 1m) einer Betonleitwand mit einem ortsfesten, vorzugsweise aus Ortbeton hergestellten, ersten Leitwandelement (1f), das eine Bodenfläche (5), eine Stirnfläche (4) und Seitenflächen (7, 11) aufweist, und mit einem vorzugsweise in Längsrichtung dazu fluchtenden, mobilen zweiten Leitwandelement (1m), das eine Bodenfläche (5), eine Stirnfläche (4), die der Stirnfläche (4) des ersten Leitwandelementes (1f) zugewandt ist, und Seitenflächen (7, 11) aufweist, wobei das erste Leitwandelement (1f) und das zweite Leitwandelement (1m) an den Stirnflächen (4) über eine erste formschlüssige Kupplung (16) miteinander verbunden sind, und wobei das erste Leitwandelement (1f) und das zweite Leitwandelement (1m) über wenigstens eine, von der ersten formschlüssigen Kupplung (16) horizontal beabstandete, zweite formschlüssige Kupplung (18) miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Kupplung (16) eine erste Länge (L1) und die zweite Kupplung (18) eine zweite Länge (L2) aufweist, und dass die erste Länge (L1) größer als die zweite Länge (L2) ist.
2. Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungen (16, 18) jeweils zwei an den Stirnseiten angeordnete Kupplungselemente (15, 17) aufweisen.
3. Verbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Kupplung (16) und die zweite Kupplung (18) eine Längserstreckung aufweisen, die im Wesentlichen lotrecht zur Bodenfläche (5) verläuft.
4. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Kupplung (16) mit einem ersten Abstand (A1) zu der Bodenfläche (5) und die zweite



Kupplung (18) mit einem zweiten Abstand (A2) zu der Bodenfläche (5) angeordnet ist, und dass der erste Abstand (A1) größer als der zweite Abstand (A2) ist.

5. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine der Kupplungen (16, 18), vorzugsweise beide Kupplungen (16, 18), horizontal von den Seitenflächen (7, 11) der Leitwandelemente (1f, 1m) beabstandet sind.
6. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Kupplung (16) von ihrer benachbarten Seitenfläche (7) weiter beabstandet ist als die zweite Kupplung (18) von ihrer benachbarten Seitenfläche (11).
7. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass nur eine der Seitenflächen (11) der Betonleitwand einer Fahrbahn zugewandt ist und dass die zweite Kupplung (18) im Bereich dieser Seitenfläche (11) angeordnet ist.
8. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass beide Seitenflächen (7, 11) der Betonleitwand einer Fahrbahn zugewandt und drei Kupplungen (16, 18) vorgesehen sind.
9. Verbindung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplung (16) mit der größten Länge (L1) in der Mitte angeordnet ist.
10. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass an der Stirnfläche (4) des ersten Leitwandelementes (1f) und/oder an der Stirnfläche (4) des zweiten Leitwandelementes (1m) eine Druckplatte (13) angeordnet ist, die über Verankerungselemente (21), die in



das jeweilige Leitwandelement (1f, 1m) ragen, mit diesem verbunden ist.

11. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der Kupplungselemente (15, 17) fest mit der Druckplatte (13) verbunden ist, insbesondere dass alle Kupplungselemente (15, 17) fest mit Druckplatten (13) verbunden, bevorzugt verschweißt, sind.
12. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Leitwandelement (1f) und/oder das zweite Leitwandelement (1m) ein einseitiges oder ein zweiseitiges New Jersey Profil aufweisen.
13. Leitwandelemente (1f, 1m) einer Betonleitwand, insbesondere ortsfestes Leitwandelement (1f) oder mobiles Leitwandelement (1m), das eine Bodenfläche (5), wenigstens eine Stirnfläche (4) und Seitenflächen (7, 11) aufweist, wobei das Leitwandelement (1f, 1m) an der Stirnfläche (4) ein erstes Kupplungselement (15) einer ersten formschlüssigen Kupplung (16) aufweist, mit dem es mit einem weiteren Leitwandelement (1f, 1m) verbindbar ist, und wobei das Leitwandelement (1f, 1m) ein vom ersten Kupplungselement (15) horizontal beabstandetes, zweites Kupplungselement (17) einer zweiten formschlüssigen Kupplung aufweist, mit dem es mit dem weiteren Leitwandelement (1f, 1m) verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Kupplung (16) eine erste Länge (L1) und die zweite Kupplung (18) eine zweite Länge (L2) aufweist, und dass die erste Länge (L1) größer als die zweite Länge (L2) ist.
14. Betonleitwand mit wenigstens einem ortsfesten, vorzugsweise aus Ortbeton hergestellten, Leitwandelement (1f), das eine Bodenfläche (5), eine Stirnfläche (4) und Seitenflächen (7, 11) aufweist, und mit wenigstens einem, vorzugsweise in



Längsrichtung dazu fluchtenden, mobilen Leitwandelement (1m), das eine Bodenfläche (5), eine Stirnfläche (4), die der Stirnfläche (4) des ortsfesten Leitwandelementes (1f) zugewandt ist, und Seitenflächen (7, 11) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Betonleitwand wenigstens eine Verbindung (2) aufweist, bei der das ortsfeste Leitwandelement (1f) und das mobile Leitwandelement (1m) an den Stirnflächen (4) über eine erste formschlüssige Kupplung (16) und über wenigstens eine, von der ersten formschlüssigen Kupplung (16) horizontal beabstandete, zweite formschlüssige Kupplung (18) miteinander verbunden sind.

15. Betonleitwand nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungen (16, 18) jeweils zwei an den Stirnseiten angeordnete Kupplungselemente (15, 17) aufweisen.
16. Betonleitwand nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Kupplung (16) und die zweite Kupplung (18) eine Längserstreckung aufweisen, die im Wesentlichen lotrecht zur Bodenfläche (5) verläuft.
17. Betonleitwand nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Kupplung (16) eine erste Länge (L1) und die zweite Kupplung (18) eine zweite Länge (L2) aufweist, und dass die erste Länge (L1) größer als die zweite Länge (L2) ist.
18. Betonleitwand nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Kupplung (16) mit einem ersten Abstand (A1) zu der Bodenfläche (5) und die zweite Kupplung (18) mit einem zweiten Abstand (A2) zu der Bodenfläche (5) angeordnet ist, und dass der erste Abstand (A1) größer als der zweite Abstand (A2) ist.

19. Betonleitwand nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine der Kupplungen (16, 18), vorzugsweise beide Kupplungen (16, 18), horizontal von den Seitenflächen (7, 11) der Leitwandelemente (1f, 1m) beabstandet sind.
20. Betonleitwand nach einem der Ansprüche 14 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Kupplung (16) von ihrer benachbarten Seitenfläche (7) weiter beabstandet ist als die zweite Kupplung (18) von ihrer benachbarten Seitenfläche (11).
21. Betonleitwand nach einem der Ansprüche 14 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass nur eine der Seitenflächen (11) der Betonleitwand einer Fahrbahn zugewandt ist und dass die zweite Kupplung (18) im Bereich dieser Seitenfläche (11) angeordnet ist.
22. Betonleitwand nach einem der Ansprüche 14 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass beide Seitenflächen (7, 11) der Betonleitwand einer Fahrbahn zugewandt und drei Kupplungen (16, 18) vorgesehen sind.
23. Betonleitwand nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplung (16) mit der größten Länge (L1) in der Mitte angeordnet ist.
24. Betonleitwand nach einem der Ansprüche 14 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass an der Stirnfläche (4) des ortsfesten Leitwandelementes (1f) und/oder an der Stirnfläche (4) des mobilen Leitwandelementes (1m) eine Druckplatte (13) angeordnet ist, die über Verankerungselemente (21), die in das jeweilige Leitwandelement (1f, 1m) ragen, mit diesem verbunden ist.



25. Betonleitwand nach einem der Ansprüche 14 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der Kupplungselemente (15, 17) fest mit der Druckplatte (13) verbunden ist, insbesondere dass alle Kupplungselemente (15, 17) fest mit Druckplatten (13) verbunden, bevorzugt verschweißt, sind.
26. Betonleitwand nach einem der Ansprüche 14 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass das ortsfeste Leitwandelement (1f) und/oder das mobile Leitwandelement (1m) ein einseitiges oder ein zweiseitiges New Jersey-Profil aufweisen.