

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50038/2021
(22) Anmeldetag: 26.01.2021
(43) Veröffentlicht am: 15.08.2022

(51) Int. Cl.: **E01F 15/08** (2006.01)
E01F 15/00 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
WO 2011088485 A1
CN 202809533 U

(71) Patentanmelder:
REBLOC GmbH
3571 Gars am Kamp (AT)

(72) Erfinder:
REDLBERGER Mathias Ing. Mag.
3571 Gars am Kamp (AT)

(74) Vertreter:
BEER & PARTNER PATENTANWÄLTE KG
1070 Wien (AT)

(54) **LEITWANDELEMENT**

(57) Ein Leitwandelement (1) weist einen Grundkörper (2) aus Beton, mit einer Längserstreckung (L), zwei Längsseiten (6), zwei Stirnseiten (5) und einer Grundfläche (3) auf. An wenigstens einer der Stirnseiten (5) ist wenigstens ein Kupplungselement (12) zum Verbinden des Leitwandelementes (1) mit einem anschließenden Leitwandelement angeordnet. Das Leitwandelement (1) weist eine ausgehend von der Grundfläche (3) gemessene Mindesthöhe (HM) von 1,5 m auf. An wenigstens einer der Längsseiten (6) ist, über einem gegenüber einem Fußbereich (7) des Grundkörpers (2) zurückversetzten Mittelbereich (8) des Grundkörpers (2), ein über den Mittelbereich (8) vorragender und in Richtung der Längserstreckung (L) verlaufender Vorsprung (9) angeordnet. Das Kupplungselement (12) ist zumindest abschnittsweise auf Höhe des Vorsprungs (9) angeordnet.

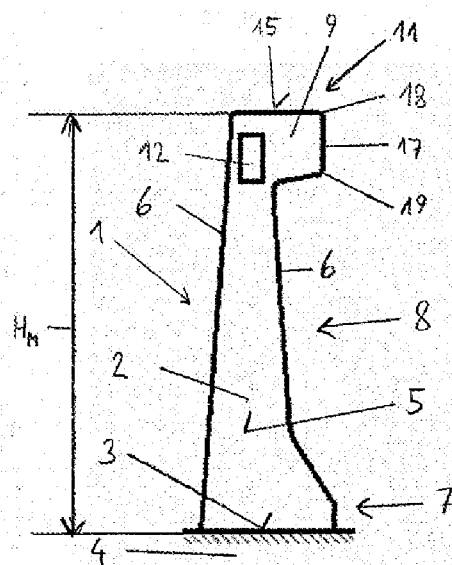


Fig 2

Zusammenfassung:

Ein Leitwandelement (1) weist einen Grundkörper (2) aus Beton, mit einer Längserstreckung (L), zwei Längsseiten (6), zwei Stirnseiten (5) und einer Grundfläche (3) auf. An wenigstens einer der Stirnseiten (5) ist wenigstens ein Kupplungselement (12) zum Verbinden des Leitwandelementes (1) mit einem anschließenden Leitwandelement angeordnet. Das Leitwandelement (1) weist eine ausgehend von der Grundfläche (3) gemessene Mindesthöhe (H_M) von 1,5 m auf. An wenigstens einer der Längsseiten (6) ist, über einem gegenüber einem Fußbereich (7) des Grundkörpers (2) zurückversetzten Mittelbereich (8) des Grundkörpers (2), ein über den Mittelbereich (8) vorragender und in Richtung der Längserstreckung (L) verlaufender Vorsprung (9) angeordnet. Das Kupplungselement (12) ist zumindest abschnittsweise auf Höhe des Vorsprunges (9) angeordnet.

(Fig. 2)

Die Erfindung betrifft ein Leitwandelement mit einem Grundkörper aus Beton, der eine Längserstreckung, zwei Längsseiten, zwei Stirnseiten und eine Grundfläche aufweist, wobei an wenigstens einer der Stirnseiten wenigstens ein Kupplungselement zum Verbinden des Leitwandelementes mit einem anschließenden Leitwandelement angeordnet ist.

Üblicherweise werden im heutigen Straßenverkehr Leitwände als passive Schutzsysteme eingesetzt, die im Wesentlichen aus Metall oder aus Beton bestehen. Mit Hilfe dieser Fahrzeugrückhaltesysteme soll verhindert werden, dass Fahrzeuge von der Fahrbahn abkommen und abstürzen oder mit Fußgängern, entgegenkommenden Fahrzeugen, Pflanzen, Felsen, Gebäuden, etc. kollidieren.

Vor neben an einer Straße platzierten Objekten bzw. Installationen, die aufgrund ihres Aufbaus und ihrer Struktur bei einer Kollision mit einem Fahrzeug einsturzgefährdet sind (beispielsweise Schilderbrücken oder Brückenpfeiler), wurden mitunter auch schon besonders hohe Leitwände, die sich nur schwer verschieben lassen oder sogar fest mit dem Untergrund verbunden sind, angeordnet.

Derartige Leitwände, die zumindest abschnittsweise aus besonders hohen Leitwandelementen bestehen, sollen verhindern, dass Bestandteile eines mit der Leitwand kollidierenden, hohen Fahrzeuges, wie beispielsweise eines Lastkraftwagens, oder Teile von dessen Ladung seitlich über die Leitwand hinausragen oder hinausgeschleudert werden und mit dem einsturzgefährdeten Objekt kollidieren bzw. dieses abscheren, durchtrennen und/oder zum Einsturz bringen.

Momentan werden, wo im Straßenverkehr hohe Leitwände notwendig sind, besonders hohe Stahlleitschienen oder Stahlleitwände eingesetzt. Diese Systeme weisen den Nachteil auf, dass sie

aufgrund der Nachgiebigkeit bzw. Verformbarkeit des Stahls, einen nur unzureichenden Fahrzeugrückhalt gewährleisten können. Auch besonders hohe Ort betonleitwände, mit oder ohne aufgesetztem Geländer aus Stahl oder Beton, kommen mancherorts schon zum Einsatz. Diese sind jedoch kompliziert herzustellen bzw. vor Ort zu installieren. Nachteilig an all den bekannten Systemen ist jedenfalls, dass die Leitwände nach einer Kollision, bei der sie meist schwerwiegende Schäden davontragen, nur sehr aufwendig repariert werden können.

Leitwände aus herkömmlichen Fertigteilelementen aus Beton mit oben aufgesetztem Stahlgeländer, werden gelegentlich an kritischen Stellen im Straßenverkehr verwendet, und bieten den wesentlichen Vorteil, dass sie verhältnismäßig einfach und günstig repariert werden können (indem beschädigte Leitwandelemente ausgetauscht werden). Die Verbindungen zwischen den angrenzenden Leitwandelementen derartiger Leitwände sind jedoch nicht für den speziellen Anwendungsfall einer Kollision eines hohen Fahrzeuges mit der Leitwand ausgelegt. Bei Leitwänden aus derartigen Leitwandelementen besteht daher eine erhöhte Gefahr, dass die Verbindungen zwischen den Leitwandelementen einem Anprallereignis mit einem hohen Kraftangriffspunkt (wie beim Anprall eines hohen Fahrzeuges gegen die Leitwand) nicht standhalten und in Folge dessen die Leitwand durchbrochen wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Leitwandelement der eingangs genannten Gattung zur Verfügung zu stellen, das die Nachteile des Standes der Technik nicht aufweist. Insbesondere soll ein Leitwandelement bereitgestellt werden, das einfach und günstig hergestellt, aufgebaut und ersetzt werden kann. Eine aus derartigen Leitwandelementen bestehende Leitwand, soll dem Anprall eines hohen Fahrzeuges standhalten können, sowie insbesondere die Fahrzeugeindringung (d.h. den Fahrzeugüberhang bei einem Anprall) wesentlich reduzieren.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß mit einem Leitwandelement, das die Merkmale von Anspruch 1 aufweist.

Bevorzugte und vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Leitwandelement eine ausgehend von der Grundfläche gemessene Mindesthöhe von 1,5 m aufweist, dass an wenigstens einer der Längsseiten, über einem gegenüber einem Fußbereich des Grundkörpers zurückversetzten Mittelbereich des Grundkörpers, ein über den Mittelbereich vorragender und in Richtung der Längserstreckung verlaufender Vorsprung angeordnet ist, und dass das Kupplungselement wenigstens abschnittsweise auf Höhe des Vorsprungs angeordnet ist.

Da bereits der Grundkörper des erfindungsgemäßen Leitwandelementes eine Mindesthöhe von 1,5 m, vorzugsweise von 1,7 m, insbesondere von 1,8 m, aufweist, die wesentlich höher als die Höhe herkömmlicher Leitwandelemente aus Beton ist, weist das erfindungsgemäße Leitwandelement auch ohne das Anbringen eines zusätzlichen Geländers eine ausreichende Höhe auf, um den seitlichen Überhang eines an das Leitwandelement anprallenden, hohen Fahrzeuges zu verhindern. Diese Mindesthöhe ist insbesondere so gewählt, dass der Schwerpunkt eines Großteils aller üblichen Straßenfahrzeuge unter dieser Mindesthöhe liegt. Das Leitwandelement weist im Wesentlichen über seine gesamte in Längserstreckung verlaufende Länge wenigstens die Mindesthöhe auf, wobei das Leitwandelement, in im Verhältnis zur Länge des Leitwandelementes sehr kurzen Bereichen, auch niedriger als die Mindesthöhe sein kann.

Der am Grundkörper angeordnete Vorsprung verhindert besonders effektiv das Überhängen von Bestandteilen eines an das

Leitwandelement anprallenden, hohen Fahrzeuges und dass bei einem Anprall sich vom Fahrzeug lösende Bestandteile oder ungesicherte Ladungsbestandteile über das Leitwandelement geschleudert werden. Das Hinausragen des Vorsprungs über den Mittelbereich bedeutet im Rahmen der Erfindung, dass der Vorsprung zumindest über den an den Vorsprung angrenzenden Abschnitt der Längsseite im Mittelbereich hinausragt.

Durch die Positionierung des Kupplungselementes im Bereich des Vorsprunges, d.h. derart, dass zumindest ein Abschnitt der Kupplung auf Höhe des Vorsprungs verläuft bzw. in vertikale Richtung in einen Vertikalbereich - über den sich der Vorsprung erstreckt - hineinragt, ist die Verbindung zwischen zwei aneinander angrenzenden Leitwandelementen einer Leitwand besonders widerstandsfähig gegenüber dem Anprall eines hohen Fahrzeuges. Da eine bei einem Anprallereignis auftretende Anprallkraft im Regelfall genau am vorstehenden Vorsprung an das Leitwandelement angreift, ist der Hebelarm zwischen dem Kraftangriffspunkt und der Kupplung zweier benachbarter Leitwandelemente bei der erfindungsgemäßen Anordnung des Kupplungselementes nur sehr kurz. Somit wirkt beim Anprall ein relativ geringes Drehmoment auf die Kupplung, was die Gefahr eines Kupplungsbruchs deutlich verringert.

Im Rahmen der Erfindung kann das Leitwandelement auch mehrere Kupplungselemente aufweisen, jedoch ist wenigstens eines davon auf Höhe des Vorsprunges angeordnet. Die Anordnung des Kupplungselementes auf Höhe des Vorsprunges ist im Rahmen der Erfindung so zu verstehen, dass das Kupplungselement wenigstens bis zu jener Höhe, in der der Vorsprung angeordnet ist verläuft. Vorzugsweise ist das Kupplungselement jedoch ausschließlich auf Höhe bzw. im Bereich des Vorsprunges angeordnet. Das bedeutet im Rahmen der Erfindung, dass das Kupplungselement im Vergleich zur Mindesthöhe des Grundkörpers kurz ist und dass der wesentliche Teil des Kupplungselementes oberhalb jener Höhe angeordnet ist,

von der ab sich der Vorsprung in vertikale Richtung gesehen erstreckt.

In bestimmungsgemäßer Verwendung des Leitwandelementes verläuft die Längserstreckung seines Grundkörpers im Wesentlichen in horizontale Richtung, erstreckt sich dessen Mindesthöhe im Wesentlichen in vertikale Richtung und ragt der Vorsprung im Wesentlichen horizontal und normal zur Längserstreckung und Mindesthöhe des Grundkörpers von diesem weg.

Insbesondere ist im Rahmen der Erfindung eine Ausführungsform bevorzugt, bei der der Vorsprung aus Beton besteht und monolithisch am Grundkörper angeformt ist. Derartige Leitwandelemente lassen sich besonders günstig herstellen, da sie im Wesentlichen aus einem Stück gegossen werden können. Vorzugsweise ist bei einem derartigen Leitwandelement im Vorsprung eine, insbesondere mit einer Bewehrung des Grundkörpers verbundene, Bewehrung angeordnet.

Im Rahmen der Erfindung sind auch Ausführungsformen möglich, bei denen der Vorsprung mit dem Grundkörper verbunden, insbesondere an diesem angeschraubt, ist. Bei derartigen Ausführungsformen kann der Vorsprung beispielsweise aus Metall, Gummi oder Kunststoff gefertigt sein aber auch aus Beton. Der Vorsprung, der auch aus mehreren kurzen Elementen bestehen kann, weist bei derartigen Ausführungsformen eine flache Seite auf, mit der er an der Längsfläche anliegt und ist mit dem Grundkörper fest verbunden. Vorzugsweise wird ein derartiger Vorsprung erst nach der Fertigung des Grundkörpers mit diesem verbunden. Im Rahmen der Erfindung ist jedoch auch möglich, dass ein derartiger Vorsprung schon während der Fertigung des Grundkörpers mit diesem verbunden wird, beispielsweise indem Teile oder Teilelemente des Vorsprunes in den Grundkörper hineinragen, bevor dieser aushärtet.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Vorsprung an einem der Grundfläche gegenüberliegendem Kopfende des Grundkörpers angeordnet. Möglich ist jedoch auch, dass der Vorsprung vom Kopfende beabstandet angeordnet ist, sodass die Längsseite in vertikale Richtung über den Vorsprung hinausragt. Bei Leitwandelementen der ersten Variante kann Material gespart werden, da der Grundkörper nur bis zur gewünschten Anordnungshöhe des Vorsprungs reichen muss. Bei Leitwandelementen der zweiten Variante bietet die Verlängerung der Längsseite oberhalb des Vorsprungs einen zusätzlichen Schutz vor sich bei einem Anprallereignis lösenden Trümmerstücken oder ungesichertem Ladungsgut.

Möglich ist im Rahmen der Erfindung auch, dass der Vorsprung ggf. zusammen mit dem Kopfende des Grundkörpers eine Deckfläche bildet, an der wenigstens ein Aufsatz angeordnet ist. Die Deckfläche kann dabei im Wesentlichen eben, gewölbt bzw. ein- oder beidseitig abfallend sein. Der Aufsatz kann ein Sicherungselement, wie beispielsweise ein Geländer, Gitter oder Netz, sein, das insbesondere dazu dient durch die Luft fliegende Bruchstücke oder Ladungsbestandteile zurückzuhalten. Der Aufsatz kann aber auch ein anderes Aufbauelement, wie beispielsweise ein Lichtmast oder ein Vertikalträger einer Schilderbrücke, sein.

Bevorzugt sind Ausführungsformen, bei denen am Vorsprung eine vom Grundkörper maximal weg ragende und in Richtung der Längserstreckung verlaufende Anprallkante oder Anprallfläche ausgebildet ist. Maximal weg ragend bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Anprallkante bzw. Anprallfläche den Bereich des Vorsprungs bildet, der in vertikaler Richtung am weitesten vom Grundkörper weg ragt. Vorzugsweise ragt die Anprallkante bzw. Anprallfläche jedoch nicht über die Gesamtbreite des Grundkörpers, insbesondere die maximale Breite des Grundkörpers im Fußbereich, hinaus, um das Leitwandelement nicht zu verbreitern.

Durch eine Anprallkante wird der mit dem Vorsprung kollidierende Teil des Fahrzeuges gezielt in eine Richtung abgelenkt. Eine derartige Anprallkante lässt sich außerdem besonders einfach und kostengünstig verstärken um Beschädigungen vorzubeugen.

Eine Anprallfläche bietet eine größere Kraftangriffsfläche, zur besseren Verteilung der Anprallkraft. Die Anprallfläche kann im Wesentlichen vertikal aber auch schräg verlaufen und eine Oberkante und/oder Unterkante aufweisen. Die Ober oder Unterkante einer schräg verlaufenden Anprallfläche kann – wenn sie maximal, d.h. weiter als die Anprallfläche und weiter als die andere Kante, vom Grundkörper weg ragt – zugleich auch die Anprallkante sein.

Insbesondere ist im Rahmen der Erfindung vorgesehen, dass die Anprallkante oder eine Unterkante der Anprallfläche wenigstens 1,25 m, vorzugsweise wenigstens 1,45 m, insbesondere wenigstens 1,6 m, von der Grundfläche beabstandet ist, d.h. eine Kantenhöhe von wenigstens 1,25 m, vorzugsweise wenigstens 1,45 m, insbesondere wenigstens 1,6 m, aufweist. Der Vorsprung erstreckt sich vorzugsweise über eine vertikale Distanz von 0,1 bis 0,4 m, insbesondere von 0,2 bis 0,3 m. Das Leitwandelement bietet dadurch besonders effektiv Schutz gegenüber dem Anprall eines hohen Fahrzeuges, wie beispielsweise einem LKW. Mit der Kantenhöhe wird im Wesentlichen die vertikale Distanz zwischen der Anprallkante bzw. -fläche und der Grundfläche verstanden.

In einer möglichen Ausführungsform ist der Vorsprung unterhalb der Anprallkante oder der Anprallfläche, in Richtung zum Mittelbereich hinterschnitten. Dadurch wird eine verbesserte Rückhaltefunktion erreicht.

Im Rahmen der Erfindung weist die Anprallkante oder eine Unterkante bzw. Oberkante der Anprallfläche zur Längsseite im

Mittelbereich vorzugsweise einen Normalabstand von wenigstens 0,1 m, vorzugsweise wenigstens 0,15 m, insbesondere wenigstens 0,2 m, auf. Bei Ausführungsformen, bei denen der Vorsprung an den Grundkörper angeformt und monolithisch mit diesem verbunden ist, wird als Normalabstand der kürzeste Abstand zwischen der Kante und einer Ebene in der die Längsfläche im Mittelbereich verläuft angesehen.

Zusätzlich kann vorgesehen sein, dass an der Anprallkante oder der Anprallfläche ein Verstärkungselement angeordnet ist. Ein derartiges Verstärkungselement kann beispielsweise eine Einfassung, eine Schiene oder eine Leiste aus Metall (insbesondere verzinktem Stahl), Gummi oder Kunststoff sein. Das Verstärkungselement kann den Vorsprung bzw. das gesamte Betonleitwandelement statisch verstärken, aber auch die Schadensresistenz des Vorsprungs im Bereich der Anprallkante bzw. -fläche erhöhen und somit Schutz gegen Abplatzen, Brechen oder reißen des Betons bieten.

Vorzugsweise ist das erfindungsgemäße Leitwandelement im Bereich der Grundfläche mit einem Untergrund verbindbar bzw. in einem Untergrund verankerbar (d.h. es weist dafür geeignete Mittel auf). Da das erfindungsgemäße Leitwandelement vorwiegend in einem Bereich vor einem am Straßenrand oder Mittelstreifen positionierten, einsturzgefährdeten Objekt eingesetzt wird, kann somit ein seitliches Verschieben und eine daraus resultierende mögliche Kollision des Leitwandelementes mit dem Objekt verhindert werden. Um das Leitwandelement mit dem Untergrund verbinden zu können, weist es vorzugsweise im Fußbereich vertikale Durchgangsöffnungen zum Durchführen von Schraubgen oder Bodenankern auf. Insbesondere sind die Durchgangsöffnungen an beiden Längsseiten des in Längserstreckung verlaufenden Grundkörpers vorgesehen.

In einer weiteren Ausführungsform ist an der anderen Längsseite des Grundkörpers ein gegenüber dem Mittelbereich vorragender und in Richtung der Längserstreckung verlaufender weiterer Vorsprung angeordnet. Derartige ausgebildete Leitwandelemente werden insbesondere zwischen zwei entgegengesetzt verlaufenden Fahrbahnen platziert um einen beidseitigen Anprallschutz zu bieten. Beispielsweise kann ein derartiges Leitwandelement in einem Bereich eingesetzt werden in dem ein Vertikalsteher einer Schilderbrücke mit der zwischen zwei Fahrbahnen verlaufenden Betonleitwand verbunden ist. Vorzugsweise ist der weitere Vorsprung spiegelgleich zum anderen Vorsprung aufgebaut, die Vorsprünge können jedoch auch unterschiedlich ausgeformt oder auf unterschiedlicher Höhe angeordnet sein. Als spiegelgleicher Aufbau wird im Rahmen der Erfindung ein zu einer durch das Leitwandelement verlaufenden Vertikalebene symmetrischer Aufbau verstanden.

Vorzugsweise ist der Fußbereich des Grundkörpers im Bereich der Grundfläche in Form eines verbreiteten Sockels ausgebildet, und die daran anschließenden Längsseiten nähern sich bei zunehmender Entfernung von der Grundfläche einander an. Insbesondere kann der Grundkörper die Form eines einseitigen oder zweiseitigen New-Jersey Profils aufweisen. Durch einen derartigen Aufbau wird der Schwerpunkt des Leitwandelementes herabgesetzt.

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

- Fig. 1 eine isometrische Ansicht eines erfindungsgemäßen Leitwandelementes, und
- Fig. 2 bis 9 jeweils eine Seitansicht auf eine Stirnseite des erfindungsgemäßen Leitwandelementes gemäß unterschiedlicher Ausführungsformen.

Die Fig. 1 zeigt eine isometrische Ansicht eines erfindungsgemäßen Leitwandelementes 1 mit einer Längserstreckung L, die in der dargestellten, bestimmungsgemäßen Lage des Leitwandelementes 1 im Wesentlichen horizontal verläuft.

Das Leitwandelement 1 weist einen Grundkörper 2 auf, der im Wesentlichen aus Beton besteht. Der Grundkörper 2 hat eine Grundfläche 3, mit der das Leitwandelement 1 im bestimmungsgemäßen Gebrauch auf einem Untergrund 4 aufliegt, zwei im Wesentlichen lotrecht verlaufende Stirnseiten 5, und zwei in Richtung der Längserstreckung L verlaufende Längsseiten 6.

Im Bereich der Grundfläche 3 weist der Grundkörper 2 einen im Querschnitt breiteren Fußbereich 7 auf, an den ein wenigstens an einer der Längsseiten 6 zurückversetzter, im Querschnitt schmalerer Mittelbereich 8 anschließt. Vorzugsweise weist das Leitwandelement 1 die Form eines ein- oder zweiseitigen New-Jersey Profils auf.

Das Leitwandelement 1 weist eine ausgehend von der Grundfläche gemessene Mindesthöhe H_M von 1,5 m, vorzugsweise 1,7 m, insbesondere 1,8 m, auf.

Ein Vorsprung 9, der in der dargestellten Ausführungsform direkt an wenigstens einer der Längsseiten 6 des Grundkörpers 2 angeformt und monolithisch mit diesem verbunden ist, ragt oberhalb des Mittelbereiches 8, an einem Kopfe 11 des Leitwandelementes 1 über den Mittelbereich 8 hinaus.

Auf Höhe des Vorsprungs 9 ist an wenigstens einer der Stirnseiten 5, vorzugsweise an jeder der Stirnseiten 5, ein Kupplungselement 12 angeordnet, dass der Verbindung des

Leitwandelementes 1 mit einem daran angrenzenden Leitwandelement 1 einer Leitwand dient.

Die Figuren 2 bis 5 zeigen unterschiedliche Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Leitwandelementes 1 jeweils in einer Seitansicht auf eine der Stirnseiten 5.

In den Fig. 2 und 3 sind Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Leitwandelementes 1 dargestellt, deren Grundkörper 2 im Wesentlichen die Form eines einseitigen New-Jersey Profils aufweisen.

Sowohl bei dem Leitwandelement 1 gemäß Fig. 2 als auch bei dem Leitwandelement 1 gemäß Fig. 3 ist an einer der Längsseiten 6 des Grundkörpers 2 der Mittelbereich 8 gegenüber dem Fußbereich 7 zurückversetzt. An dieser Längsseite 6 weisen die Leitwandelemente 1 gemäß den Fig. 2 und 3 jeweils auch den Vorsprung 9 auf, wobei das Kupplungselement 12 jeweils auf Höhe des Vorsprungs 9 angeordnet ist.

Das Leitwandelement 1 gemäß Fig. 2 liegt unbefestigt am Untergrund 4 auf oder ist fest mit diesem verbunden, beispielsweise angegossen.

Das Leitwandelement 1 gemäß Fig. 3 ist mit dem Untergrund 4 über Befestigungselemente 13, beispielsweise Schrauben, verbunden. Die Befestigungselemente 13 sind durch vertikal verlaufende Durchgangsöffnungen 14 im Fußbereich 7 des Grundkörpers 2 geführt.

Weiters ist auf einer vom Vorsprung 9 und dem Grundkörper 2 gebildeten, der Grundfläche 3 gegenüberliegenden Deckfläche 15, am Kopfbereich 11 des Leitwandelementes 1, ein Aufsatz 16, insbesondere ein Sicherungselement, wie beispielsweise ein metallenes Geländer, oder ein sonstiges Aufbauelement, wie

beispielsweise ein Lichtmast oder dergleichen, montiert, insbesondere angeschraubt.

In den Fig. 4 und 5 sind weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Leitwandelementes 1 dargestellt, deren Grundkörper 2 im Wesentlichen die Form eines zweiseitigen New-Jersey Profils aufweisen.

Beide Ausführungsformen weisen jeweils zwei am Kopfende 11 des Grundkörpers 2 angeordnete Vorsprünge 9 auf, die an beiden Längsseiten 6 angeordnet und spiegelbildlich ausgeführt sind. Bei beiden Ausführungsformen ist auch das Kupplungselement 12 auf Höhe der Vorsprünge 9 angeordnet.

Weiters sind bei den Ausführungsformen gemäß den Fig. 4 und 5 die Leitwandelemente 1 mit Befestigungselementen 13 am Untergrund 4 befestigt. Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 5 ist das Leitwandelement 1 sogar mit besonders langen Befestigungselementen 13, beispielsweise Bodenankern, im Untergrund 4 verankert.

Bei dem Leitwandelement 1 gemäß Fig. 4 bilden die Vorsprünge 9 zusammen mit dem Grundkörper 2 eine beidseitig abfallende Deckfläche 15.

Die Vorsprünge 9 des in Fig. 5 dargestellten Leitwandelementes 1 sind nicht monolithisch mit dem Grundkörper 2 verbunden, sondern an diesem befestigt, beispielsweise angeschraubt.

Der Vorsprung 9 des erfindungsgemäßen Leitwandelementes 1 kann – wie in den Fig. 2 und 4 dargestellt – eine im Wesentlichen maximal vom Grundkörper 2 beabstandete, vertikale Anprallfläche 17 aufweisen, wobei die Anprallfläche eine Oberkante 18 und eine Unterkante 19 aufweist.

Ebenso kann der Vorsprung 9 des erfindungsgemäßen Leitwandelementes 1 – wie in den Fig. 3 und 5 dargestellt – eine schräg verlaufende Anprallfläche 17 aufweisen, deren Oberkante 18 weiter vom Grundkörper 2 weg ragt als deren Unterkante 19.

Da die Oberkante 18 bei den Ausführungsformen gemäß den Fig. 3 und 5 maximal vom Grundkörper 2 weg ragt, d.h. jenen Bereich des Vorsprunges 9 darstellt, der möglichst weit vom Grundkörper 9 absteht, bildet sie jeweils eine Anprallkante 20.

Möglich – wenn auch nicht bevorzugt – ist, dass bei einer schräg verlaufenden Anprallfläche 17 die Unterkante 19 weiter vom Grundkörper 2 weg ragt als die Oberkante 18, wobei in diesem Fall die Unterkante 19 eine Anprallkante 20 bildet.

Die Unterkante 19 des Vorsprunges 9 weist – wie in den Figuren 4 und 5 eingezeichnet – eine Kantenhöhe H_K von mindestens 1,25 m auf. Dabei ist die Kantenhöhe H_K die im Wesentlichen vertikal gemessene Distanz zwischen der Grundfläche 3 und der Unterkante 19. Je nach Mindesthöhe H_M kann die Kantenhöhe H_K auch mindestens 1,45 oder 1,6 m betragen.

Die Oberkante 18 und/oder die Unterkante 19 kann/können einen Normalabstand A_N von wenigstens 0,1 m, vorzugsweise wenigstens 0,15 m, insbesondere wenigstens 0,2 m zur angeordneten Längsseite 6 aufweisen, wobei der Normalabstand A_N bei einem monolithisch mit dem Grundkörper 2 ausgeführten Vorsprung 9, der kürzeste Abstand zwischen einer Ebene, in der die Längsseite 6 im Mittelbereich 8 angeordnet ist, und der Kante 18, 19 ist. Bei Ausführungsformen mit einer Anprallkante 20 weist diese den Normalabstand A_N von wenigstens 0,1 m, vorzugsweise wenigstens 0,15 m, insbesondere wenigstens 0,2 m zur angeordneten Längsseite 6 auf. Insbesondere ragt der Vorsprung 9 in horizontale Richtung gesehen nicht über den Fußbereich 7 des

Grundkörpers 2 hinaus, sodass das Leitwandelement 1 nicht breiter als der Grundkörper 2 im Fußbereich 7 ist.

Die Anprallfläche 17 des in der Fig. 4. links dargestellten Vorsprungs 9 weist ein Verstärkungselement 21 in Form einer Metalleinfassung auf, ebenso wie die Anprallkante 20 des in Fig. 5 links dargestellten Vorsprungs 9. Das Verstärkungselement 21 kann wie in Fig. 4 dargestellt in den Vorsprung 9 eingebettet oder wie in Fig. 5 dargestellt auf den Vorsprung 9 aufgesetzt sein. Weiters kann das Verstärkungselement 21 an den Vorsprung angeschraubt oder angeklebt sein bzw. beim Fertigen des Vorsprungs 9 direkt oder indirekt mit diesem verbunden werden, indem das Verstärkungselement 21 beispielsweise in eine Gussform, mit der der Vorsprung 9 bzw. der Grundkörper 2 zusammen mit dem Vorsprung 9 geformt wird, eingelegt wird.

In den Fig. 6 und 8 sind Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Leitwandelementes 1 dargestellt, deren Grundkörper 2 im Fußbereich 7 in den Untergrund 4 versenkt bzw. eingelassen ist.

Weiters weist das in Fig. 6 dargestellten Leitwandelement 1 im Querschnitt kein New-Jersey Profil auf, sondern verjüngt sich, ausgehend vom Bereich der Grundfläche 3 bis zu den Vorsprüngen 9 hin, im Wesentlichen stetig. Der Mittelbereich 8 geht demnach direkt in den Fußbereich über, wobei der Mittelbereich 8 auch in dieser Ausführungsform gegenüber dem Fußbereich 7 zurückversetzt ist.

In Fig. 7 ist eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Leitwandelementes 1 mit einem Aufsatz 16 am Kopfende 11 dargestellt. Das dargestellte Leitwandelement 1 weist Vorsprüngen 9 an beiden Seiten auf und kann beispielsweise zwischen zwei Fahrstreifen einer Straße bzw. zwischen den Gegenseiten der Straße platziert werden. Der in Fig. 7 dargestellte Aufsatz 16 ist ein Lichtmast der auf der von dem

Grundkörper 2 und den Vorsprüngen 9 gebildeten Deckfläche 15 aufgesetzt und befestigt ist. Zum Befestigen des Aufsatzes 16 können vorzugsweise weitere Befestigungselemente 22, wie Schrauben, vorgesehen sein, über die der Aufsatz 16 mit dem Grundkörper 2, insbesondere der Deckfläche 15, verbunden ist.

In Fig. 9 ist eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Leitwandelementes 1 dargestellt, wobei bei dieser Ausführungsform die Vorsprünge 9 nicht an dem der Grundfläche 3 gegenüberliegenden Ende des Grundkörpers 2, d.h. an dessen Kopfende 11, sondern auf einer Zwischenhöhe, zwischen der Grundfläche 3 und der Deckfläche 15 des Grundkörpers 2 angeordnet sind.

Die oben beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsformen des Leitwandelementes 1 können, insbesondere hinsichtlich der Form und Position des Vorsprunges 9 bzw. der Vorsprünge 9, im Rahmen der Erfindung beliebig kombiniert werden. Beispielsweise ist auch eine Ausführungsform denkbar, bei der nur ein einziger Vorsprung 9 vorhanden ist, der nicht monolithisch mit dem Grundkörper 2 verbunden, sondern am Grundkörper 2 befestigt ist.

Ebenso sind Ausführungsformen denkbar, bei denen nicht eine Oberkante 18 und eine Unterkante 19 vom Grundkörper 2 weg ragen, sondern nur eine einzelne Anprallkante 20. Bei derartigen Ausführungsformen kann der Vorsprung 9 beispielsweise wulst- oder keilförmig von der Längsseite 6 bzw. vom Grundkörper 2 weg ragen. Im Fall eines wulstförmigen Vorsprunges 9 ist als Anprallkante 20 jener gekrümmte Bereich des Vorsprunges zu verstehen, der maximal vom Grundkörper 2 weg ragt.

Bei Ausführungsformen des Leitwandelementes 1 mit beidseitig angeordneten Vorsprüngen 9 ist es auch möglich, dass die Anprallflächen 17 bzw. Anprallkanten 20 beider Vorsprünge 9 ein

Verstärkungselement 21 in Form einer Schiene, Einfassung, Leiste, Platte oder dergleichen aufweisen.

Die oben beschriebenen Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht auf Ausführungsformen des Leitwandelementes 1 mit einem im Querschnitt ein- oder zweiseitigen New-Jersey Profil beschränkt, sondern im Rahmen der Erfindung auch auf Ausführungsformen des Leitwandelementes 1 übertragbar, die eine andere Querschnittsform aufweisen (wie beispielsweise die in Fig. 6 dargestellte Ausführungsform des Leitwandelementes 1).

Bezugszeichenliste

1	Leitwandelement
2	Grundkörper
3	Grundfläche
4	Untergrund
5	Stirnseite
6	Längsseite
7	Fußbereich
8	Mittelbereich
9	Vorsprung
10	---
11	Kopfende
12	Kupplungselement
13	Befestigungselement
14	Durchgangsöffnung
15	Deckfläche
16	Aufsatz
17	Anprallfläche
18	Oberkante
19	Unterkante
20	Anprallkante
21	Verstärkungselement
22	weiteres Befestigungselement
L	Längserstreckung
H _M	Mindesthöhe
H _K	Kantenhöhe
A _N	Normalabstand

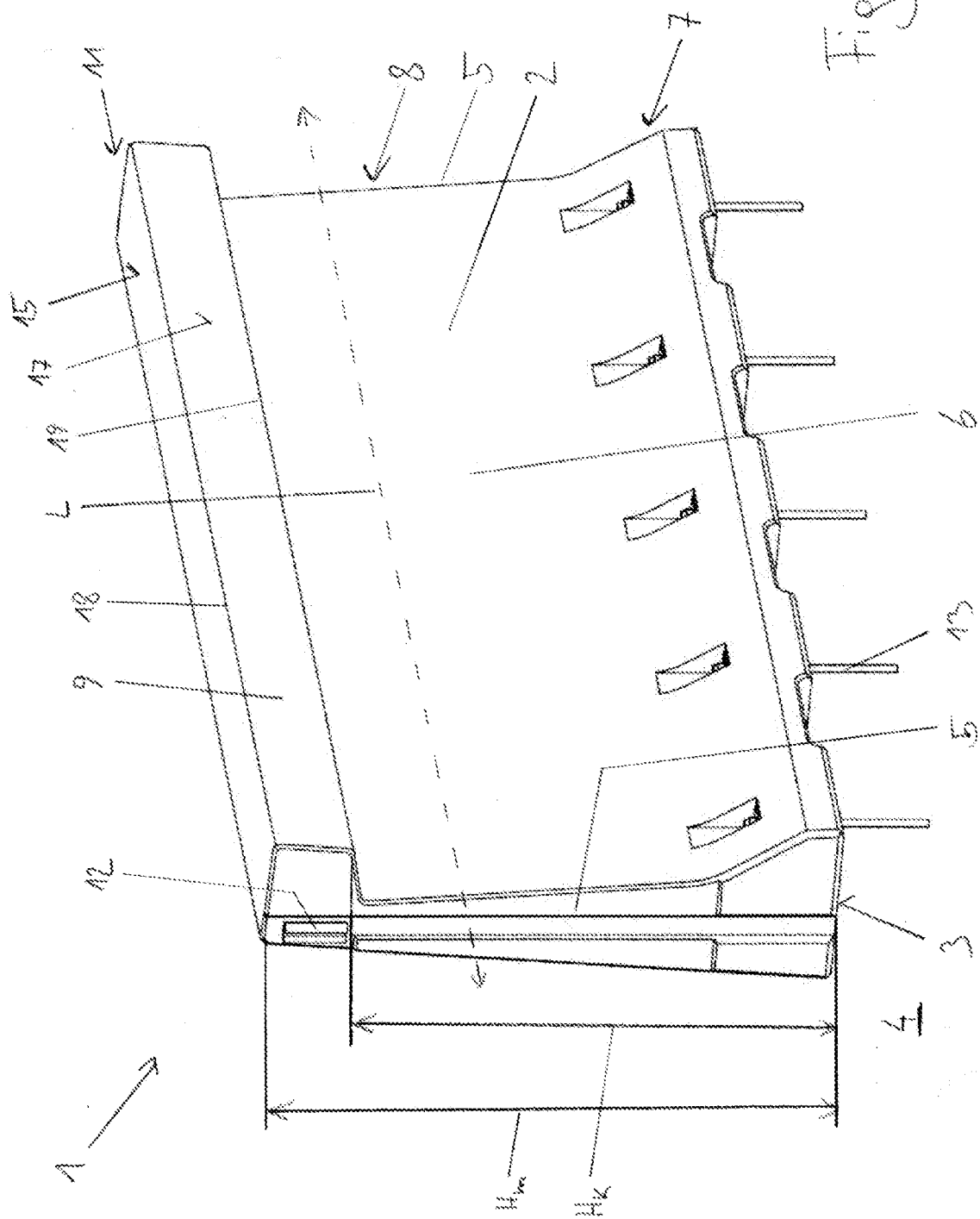
Patentansprüche:

1. Leitwandelement (1) mit einem Grundkörper (2) aus Beton, der eine Längserstreckung (L), zwei Längsseiten (6), zwei Stirnseiten (5) und eine Grundfläche (3) aufweist, wobei an wenigstens einer der Stirnseiten (5) wenigstens ein Kupplungselement (12) zum Verbinden des Leitwandelementes (1) mit einem anschließenden Leitwandelement angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitwandelement (1) eine ausgehend von der Grundfläche (3) gemessene Mindesthöhe (H_M) von 1,5 m aufweist, dass an wenigstens einer der Längsseiten (6), über einem gegenüber einem Fußbereich (7) des Grundkörpers (2) zurückversetzten Mittelbereich (8) des Grundkörpers (2), ein über den Mittelbereich (8) vorragender und in Richtung der Längserstreckung (L) verlaufender Vorsprung (9) angeordnet ist, und dass das Kupplungselement (12) zumindest abschnittsweise auf Höhe des Vorsprungs (9) angeordnet ist.
2. Betonleitwandelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitwandelement (1) eine ausgehend von der Grundfläche (3) gemessene Mindesthöhe (H_M) von 1,7 m, vorzugsweise 1,8 m, aufweist.
3. Betonleitwandelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorsprung (9) aus Beton besteht und monolithisch am Grundkörper (2) angeformt ist.
4. Betonleitwandelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorsprung (9) mit dem Grundkörper (2) verbunden, insbesondere an diesem angeschraubt, ist.
5. Betonleitwandelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorsprung (9) an einem der

Grundfläche (3) gegenüberliegendem Kopfende (11) des Grundkörpers (2) angeordnet ist.

6. Betonleitwandelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorsprung (9) ggf. zusammen mit dem Kopfende (11) des Grundkörpers (2) eine Deckfläche (15) bildet, an der wenigstens ein Aufsatz (16), beispielsweise ein Lichtmast, Verkehrsschild oder ein Sicherungselement, wie ein Geländer, Gitter oder Netz, angeordnet ist.
7. Leitwandelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass am Vorsprung (9) eine vom Grundkörper (2) maximal weg ragende und in Richtung der Längserstreckung (L) verlaufende Anprallkante (20) oder Anprallfläche (17) ausgebildet ist.
8. Leitwandelement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Anprallkante (20) oder eine Unterkante (19) der Anprallfläche (17) wenigstens 1,25 m, vorzugsweise wenigstens 1,45 m, insbesondere wenigstens 1,6 m, von der Grundfläche (3) beabstandet ist.
9. Leitwandelement nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorsprung (9) unterhalb der Anprallkante (20) oder der Anprallfläche (17), in Richtung zum Mittelbereich (8) hinterschnitten ist.
10. Leitwandelement nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Anprallkante (20) oder eine Unterkante (19) bzw. Oberkante (18) der Anprallfläche (17) zur Längsseite (6) im Mittelbereich (8) einen Normalabstand (A_N) von wenigstens 0,1 m, vorzugsweise wenigstens 0,15 m, insbesondere wenigstens 0,2 m aufweist.

11. Leitwandelement nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass an der Anprallkante (20) oder der Anprallfläche (17) ein Verstärkungselement (21), insbesondere eine Metalleinfassung, angeordnet ist.
12. Leitwandelement nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass es im Bereich der Grundfläche (3) mit einem Untergrund (4) verbindbar bzw. in einem Untergrund (4) verankerbar oder versenkbar ist.
13. Leitwandelement nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass an der anderen Längsseite (6) ein gegenüber dem Mittelbereich (8) vorragender und in Richtung der Längserstreckung (L) verlaufender weiterer Vorsprung (9) angeordnet ist, wobei die Vorsprünge (9) insbesondere spiegelgleich ausgeführt sind.
14. Leitwandelement nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (2) im Bereich der Grundfläche (3) einen verbreiteten, als Sockel ausgeführten Fußbereich (7) aufweist und dass die daran anschließenden Längsseiten (6) sich bei zunehmender Entfernung von der Grundfläche (3) einander annähern, insbesondere dass der Grundkörper (2) die Form eines einseitigen oder zweiseitigen New-Jersey Profils aufweist.



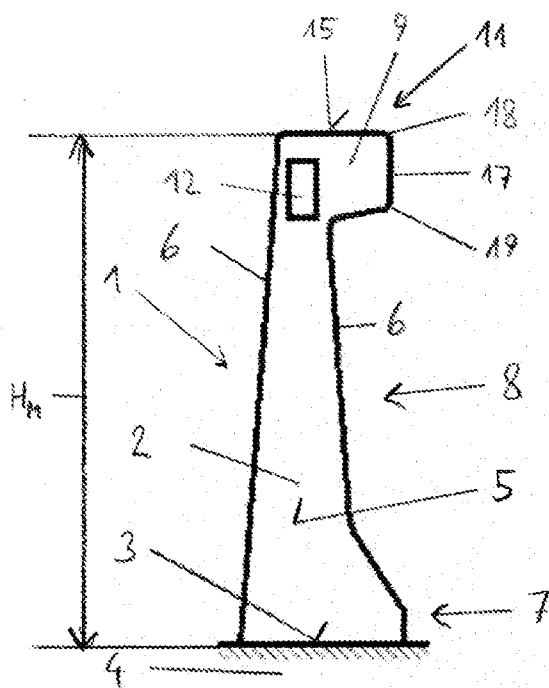


Fig. 2

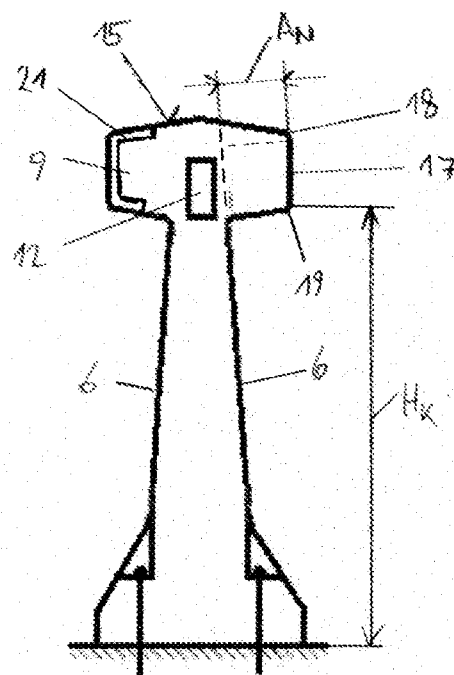


Fig. 4

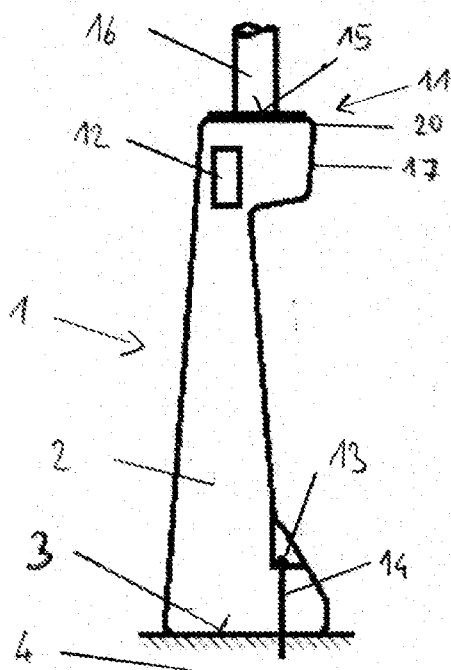


Fig. 3

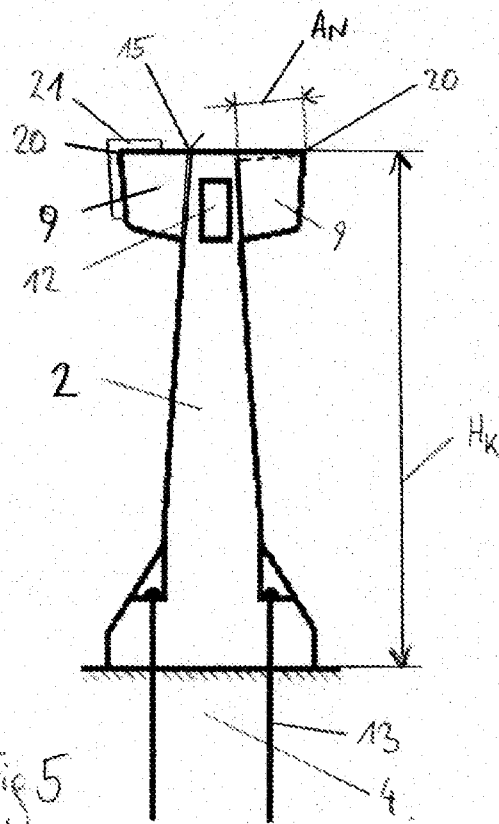
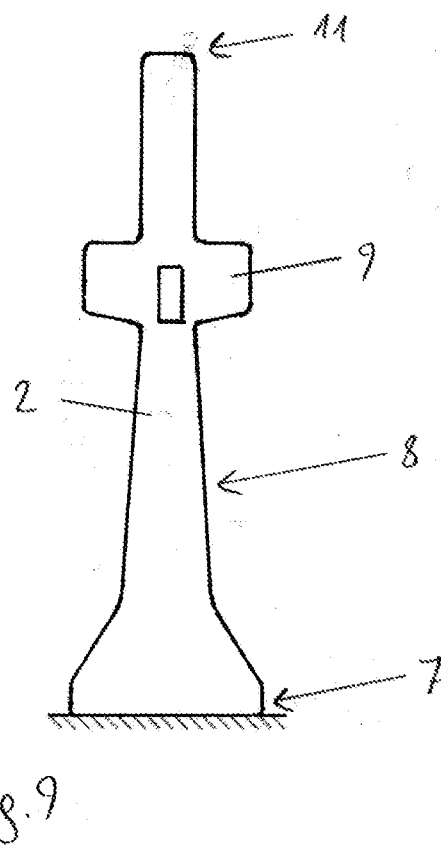
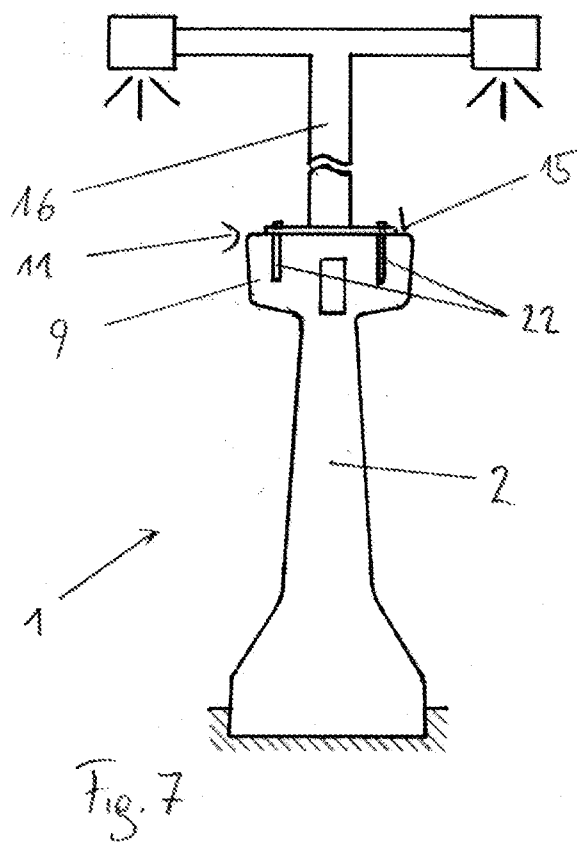
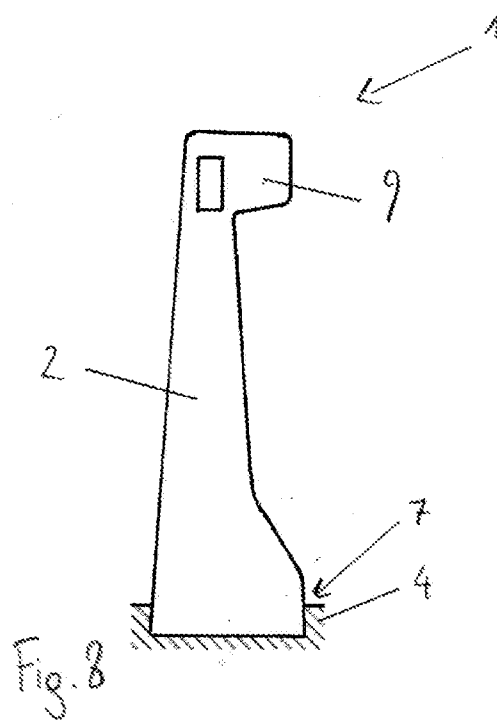
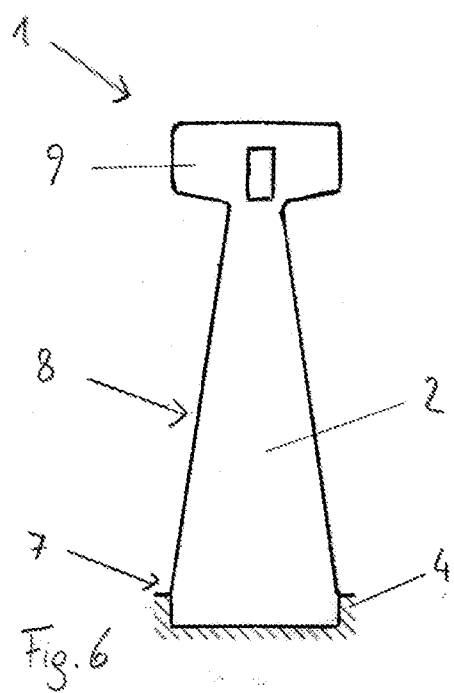


Fig. 5



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
E01F 15/08 (2006.01); **E01F 15/00** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
E01F 15/08 (2017.08); **E01F 15/00** (2016.02)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
E01F

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC, WPIAP, TXPEnn, TXPGnn, TXPFnn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 26.01.2021 eingereichten Ansprüchen 1-13 erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	WO 2011088485 A1 (REBLOC GMBH) 28. Juli 2011 (28.07.2011) Figur 1, Seite 6, Zeilen 1 bis 9	1, 2, 4, 7, 14
A	CN 202809533 U (UNIV WUHAN TECH) 20. März 2013 (20.03.2013) Figur 1, Seite 2, Figurenbeschreibung	1

Datum der Beendigung der Recherche:
01.10.2021

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

BUKOVNIK Monika

^{*)} 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.