



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2006 013 759 U1** 2006.12.21

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2006 013 759.9**

(22) Anmeldetag: **05.09.2006**

(47) Eintragungstag: **16.11.2006**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **21.12.2006**

(51) Int Cl.⁸: **E01F 15/00** (2006.01)
E01F 15/04 (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Outimex-Bautechnik GmbH, 10779 Berlin, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Maikowski & Ninnemann, Pat.-Anw., 10707 Berlin

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Schutzeinrichtung an Verkehrswegen**

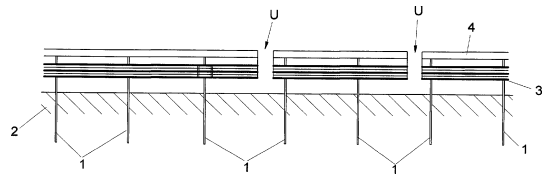
(57) Hauptanspruch: Schutzeinrichtung an Verkehrswegen mit

– mindestens einem Pfosten (1), der mit einem Untergrund (2), auf welchem die Schutzeinrichtung angeordnet ist, verbindbar ist,

– mindestens einem als Kastenprofil (4) ausgebildeten Stabilisierungselement, das mit dem Pfosten (1) verbunden ist, und

– mindestens einem Leitelement (3), das mittels mindestens eines Distanzelements (5) ebenfalls mit dem Pfosten (1) verbunden ist,

– wobei zur Verbindung des Stabilisierungselements (4) mit dem Pfosten (1) ein Verbindungselement (10) vorgesehen ist, das zum einen mit dem Pfosten (1) verbunden und zum anderen formschlüssig in dem Kastenprofil (4) angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schutzzeineinrichtung an Verkehrswegen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind zahlreiche Schutzzeineinrichtungen an Verkehrswegen bekannt. Diese Schutzzeineinrichtungen sind jeweils so gestaltet, dass sie eine möglichst hohe Stabilität aufweisen, um Fahrzeugen, die vom Verkehrsweg abgekommen sind, standzuhalten und um diese Fahrzeuge wieder zurück auf den Verkehrsweg zu leiten.

[0003] Um die gewünschte Stabilität zu erreichen, weisen die Schutzzeineinrichtungen des Standes der Technik verschiedene stabilitätsbegünstigende Merkmale auf. So sind sie einerseits aus massiven Materialien gefertigt und oftmals mit zwei oder mehr Leitelementen versehen, die für eine Stabilitätserhöhung sorgen. Mit einer solchen Bauweise einher gehen ein hoher Materialaufwand der Schutzzeineinrichtungen des Standes der Technik. Die einzelnen Teile bekannter Schutzzeineinrichtungen sind mittels Schraubverbindungen miteinander verbunden.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schutzzeineinrichtung zu schaffen, die einfach montiert werden kann und eine hohe Stabilität aufweist.

[0005] Diese Aufgabe wird mit einer Schutzzeineinrichtung an Verkehrswegen mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Die Schutzzeineinrichtung weist auf: mindestens einen Pfosten, der in dem Boden unterhalb der Schutzzeineinrichtung verankerbar ist, mindestens ein Stabilisierungselement, das als Kastenprofil (d. h. als Hohlprofil mit im wesentlichen rechteckigem oder quadratischem Querschnitt) ausgebildet und dem Pfosten verbunden ist, und mindestens ein Leitelement, welches durch mindestens ein Distanzelement ebenfalls mit dem Pfosten verbunden ist. Die erfindungsgemäße Schutzzeineinrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass zur Verbindung des Stabilisierungselements bzw. Kastenprofils mit dem Pfosten mindestens ein Verbindungselement vorgesehen ist, das einerseits mit dem Pfosten verbunden ist und das andererseits formschlüssig in dem Kastenprofil angeordnet ist. Dabei weist das als Kastenprofil ausgebildete Stabilisierungselement bevorzugt eine Öffnung auf, die an der Unterseite des Stabilisierungselements ausgebildet ist und in dessen Längsrichtung verläuft. Durch diese Öffnung ist das Verbindungselement bei der Montage in das Kastenprofil einbringbar und bei der Demontage aus diesem entfernbar.

[0007] Die erfindungsgemäße Lösung kommt ohne

Befestigungselemente wie Schrauben zwischen dem Verbindungselement und dem Stabilisierungselement aus, so dass größere Toleranzen hinsichtlich des Abstands der einzelnen Pfosten zueinander möglich sind. Es spielt für die erfindungsgemäße Befestigung des Stabilisierungselements an den Pfosten jeweils mittels eines Verbindungselements infolge des Verzichts auf Befestigungselemente keine wesentliche Rolle, ob der Abstand zwischen den einzelnen Pfosten stets gleich ist. Somit ist die Montage der erfindungsgemäßen Schutzzeineinrichtung gegenüber den bekannten Schutzzeineinrichtungen vereinfacht.

[0008] Bevorzugt erstreckt sich die Öffnung im Stabilisierungselement bzw. Kastenprofil über die gesamte Länge des Stabilisierungselements. Dies erleichtert die Herstellung des Stabilisierungselements und reduziert den dazu benötigten Materialaufwand.

[0009] Das Verbindungselement weist vorzugsweise eine im Wesentlichen plattenförmige Hauptfläche auf, die mit Aussparungen versehen sein kann und die im montierten Zustand im Wesentlichen senkrecht zur Längserstreckungsrichtung des Stabilisierungselements orientiert ist.

[0010] Damit das Verbindungselement durch die Öffnung in das Stabilisierungselement eingebracht werden kann, ist seine Hauptfläche zu Beginn der Montage des Stabilisierungselements am Verbindungselement vorzugsweise im Wesentlichen parallel zur Längserstreckungsrichtung des Hohlprofils angeordnet. Während der Montage wird das Verbindungselement im Hohlprofil gedreht, so dass seine Hauptfläche einen Winkel zwischen etwa 0° und etwa 90° zur Längserstreckungsrichtung des Hohlprofils aufweist. Dadurch wird das Verbindungselement in die Position verbracht, die es im montierten Zustand vorzugsweise einnimmt.

[0011] Das Verbindungselement ist also derart ausgebildet, dass seine Hauptfläche während der Montage am Stabilisierungselement von einer Ausgangsposition, in der die Hauptfläche im Wesentlichen parallel zur Längserstreckungsrichtung des Hohlprofils verläuft und in die Öffnung des Hohlprofils einbringbar ist, in eine Endposition, in der die Hauptfläche im Wesentlichen senkrecht zur Längserstreckungsrichtung des Hohlprofils verläuft, verschwenkbar ist.

[0012] Zur Erhöhung der Stabilität des Verbindungselements weist dieses vorzugsweise mindestens einen seitlichen Randbereich auf, der winklig an der Hauptfläche angeordnet ist. Dabei ist es vorteilhaft, wenn zwischen dem mindestens einen Randbereich und der Hauptfläche ein Winkel von 85° bis 95° ausgebildet ist, wobei insbesondere eine rechtwinklige Anordnung bevorzugt ist. Der mindestens einen Randbereich weist vorteilhafterweise eine Breite auf, die geringer ist als die Breite der Hauptfläche. Als

Breite des Randbereichs wird dabei dessen kürzere Ausdehnung in einer Ebene verstanden, die der Randbereich in einem Winkel zur Hauptfläche ausbildet. Die Breite der Hauptfläche ist die Ausdehnung der Hauptfläche, die sich im montierten Zustand im Wesentlichen senkrecht zur Längserstreckungsrichtung des Stabilisierungselements bzw. Hohlprofils erstreckt.

[0013] Vorzugsweise weist das Verbindungselement zwei abgewinkelte Randbereiche auf, so dass sich eine im Querschnitt Z-förmige Gestalt des Verbindungselements ergibt. Auf diese Weise wird eine hohe Stabilität des Verbindungselements erreicht.

[0014] Die formschlüssige Verbindung zwischen dem Verbindungselement und dem Hohlprofil wird vorzugsweise dadurch erreicht, dass das Hohlprofil das Verbindungselement insbesondere mit mindestens einem unteren Abschnitt umgreift, so dass es das Verbindungselement hinterschneidet. Der untere Abschnitt ist dabei vorzugsweise der zur Öffnung benachbart angeordnete Bereich des Hohlprofils. Eine hinterschneidende Verbindung zwischen beiden Elementen ist insbesondere dann gewährleistet, wenn so viele Schenkel oder Flächen des Hohlprofils um das Verbindungselement greifen, dass die beiden Elemente nicht mehr ohne Verdrillung oder Verdrehung voneinander gelöst werden können.

[0015] Neben der formschlüssigen Verbindung wird bevorzugt zusätzlich eine kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Hohlprofil und dem Verbindungselement dadurch bereitgestellt, dass das Verbindungselement mit seinem mindestens einen seitlichen Randbereich gegen mindestens eine innere Seitenfläche des Hohlprofils drückt und dadurch eine Klemmung zwischen dem Hohlprofil und dem Verbindungselement aufbaut.

[0016] Die Verbindung zwischen dem Hohlprofil und dem Verbindungselement ist vorzugsweise so ausgestaltet, dass sie durch eine Kraft, die auf die Schutzeinrichtung infolge eines Aufpralls eines Fahrzeugs einwirkt, wieder lösbar ist. Das heißt, dass sich das Stabilisierungselement bei einer ausreichend hohen Kräfteinwirkung auf die Schutzeinrichtung aus dem Verbindungselement ausdreht und bereits dabei sowie durch eine anschließende Verformung Energie aus dem Aufprall des Fahrzeugs absorbieren kann.

[0017] Um eine Befestigung des Verbindungselements am Pfosten zu erreichen, weist das Verbindungselement vorzugsweise einen länglichen Durchbruch, insbesondere ein Langloch auf, der in einem unteren Abschnitt des Verbindungselements angeordnet ist. Dieser untere Abschnitt des Verbindungselements ist dabei nicht innerhalb des Stabilisierungselements angeordnet. Um eine sichere Fixierung des Verbindungselements an dem Pfosten zu

erreichen, ist es vorzugsweise durch mindestens ein Befestigungsmittel an dem Pfosten fixiert. Als solches Befestigungsmittel kommt insbesondere eine Schraube oder eine Niete in Betracht.

[0018] Das Distanzelement weist vorzugsweise einen Befestigungsbereich mit Durchbrüchen auf, in dem es durch mindestens ein Befestigungselement mit dem Pfosten verbunden ist, wobei das Befestigungselement dazu durch einen der in den Befestigungsbereich des Distanzelements angeordneten Durchbrüche greift. Ferner ist die Anzahl der Durchbrüche im Befestigungsbereich des Distanzelements bevorzugt größer als die Anzahl der Befestigungselemente, die durch die Durchbrüche hindurch greifen.

[0019] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Gesamthöhe der Schutzeinrichtung, gemessen von der Oberkante des Bodens, auf dem die Schutzeinrichtung angeordnet ist, bis zur Oberkante des Stabilisierungselements oder bis zur Oberkante des Pfostens, größer als 80 cm und kleiner oder gleich 90 cm.

[0020] Durch den Verzicht auf eine Anzahl von Befestigungselementen bei gleichzeitigem Vorhandensein von Durchbrüchen und einer damit verbundenen Materialersparnis in dem Distanzelement und in dem Pfosten wird der Materialaufwand der Schutzeinrichtung signifikant reduziert. Auch lässt sich durch eine besonders kompakte Bauweise, die sich in einer niedrigen Gesamthöhe der Schutzeinrichtung ausdrückt, eine erhebliche Materialreduktion erreichen. So können vorteilhafterweise Standardelemente, aus denen auch bekannte Schutzeinrichtungen aufgebaut sind, durch eine entsprechende neue, eine geringere Gesamthöhe der Schutzeinrichtung ermöglichende Kombination – ggf. unter Verzicht auf eine Anzahl von Befestigungselementen – zur Montage einer erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung verwendet werden. Aus der Anordnung der einzelnen Elemente der Schutzeinrichtung ergibt sich trotz der dabei erfindungsgemäß erreichten Materialreduktion eine Stabilität, die den hohen, gewünschten Anforderungen entspricht.

[0021] Vorteilhafterweise beträgt die Gesamthöhe der Schutzeinrichtung, gemessen von der Oberkante des Bodens bzw. der Oberfläche des Untergrunds, auf dem die Schutzeinrichtung angeordnet ist, bis zur Oberkante des Stabilisierungselements oder bis zur Oberkante des Pfostens, mehr als 85 cm, aber nicht mehr als 90 cm, insbesondere rund 90 cm.

[0022] Der Einsatz des Stabilisierungselements ist insbesondere dann sinnvoll, wenn die Schutzeinrichtung mehr als einen Pfosten aufweist. Um für eine hohe Stabilität der Schutzeinrichtung zu sorgen, ist das Stabilisierungselement vorzugsweise oberhalb des Leitelements an einem oberen Bereich der Pfos-

ten angeordnet. Wirken Kräfte auf die Schutzreinrichtung ein, kann diesen Kräften – aufgrund der größeren Hebelwirkung von Kräften bzw. Gegenkräften, die in einem größeren Abstand zum Untergrund auf die Pfosten einwirken – nämlich insbesondere dann gut entgegengewirkt werden, wenn eine Stabilisierung der Pfosten in deren oberen Pfostenbereichen erreicht wird.

[0023] Um den zuvor genannten Stabilisierungseffekt des Stabilisierungselements zu verstärken, ist das Stabilisierungselement vorzugsweise derart an einem oberen Bereich des Pfostens angeordnet, dass es die Oberkante des Pfostens überdeckt und so den oberen Abschluss der Schutzreinrichtung darstellt.

[0024] Vorzugsweise bestehen das Stabilisierungselement und/oder das Leitelement aus mindestens zwei Segmenten, wobei jedes dieser Segmente an seinem ersten Ende einen ersten Verbindungsteilbereich und an seinem zweiten Ende einen zweiten Verbindungsteilbereich aufweist. Als Enden der Segmente sollen dabei die Endbereiche der Segmente verstanden werden, die in Längserstreckungsrichtung der Segmente am weitesten vom jeweiligen Mittelpunkt der Segmente entfernt angeordnet sind. Der erste Verbindungsteilbereich eines ersten Segments kann dabei mit dem zweiten Verbindungsteilbereich eines zweiten Segments derart in Verbindung gebracht werden, dass ein Verbindungsbereich entsteht, über den beide Segmente miteinander verbunden sind.

[0025] Um eine schnelle und einfache Verbindung zweier Segmente zu ermöglichen, weist jedes Segment vorzugsweise an seinem ersten Verbindungsteilbereich einen geringeren Querschnitt auf als an seinem zweiten Verbindungsteilbereich. Dieser Querschnitt kann sich einerseits auf das gesamte Segment beziehen, andererseits aber auch nur die Profildimensionen des Segmentes umfassen. Mit dieser unterschiedlichen Querschnittsausprägung in den beiden Verbindungsteilbereichen eines jeden Segments ist es möglich, zwei Segmente ineinander zu stecken. Dazu wird der erste Verbindungsteilbereich eines ersten Segments in den zweiten Verbindungsteilbereich eines zweiten Segments eingeführt. Je nach Größe und Art der Querschnittsdifferenz zwischen den Verbindungsteilbereichen, insbesondere je nach Übergang des Verbindungsteilbereichs mit dem geringeren Querschnitt zum durchschnittlichen Querschnitt des Segments, sind unterschiedlich große Abschnitte eines jeden Segments Teil des Verbindungsbereichs.

[0026] Um eine Verbindung zwischen zwei Segmenten nicht nur durch ein Ineinanderstecken oder ein Aufeinanderlegen der Verbindungsteilbereiche zu erreichen, weisen die Verbindungsteilbereiche vor-

zugsweise Durchbrüche auf, die bei der Bildung eines gemeinsamen Verbindungsbereichs von zwei Verbindungsteilbereichen miteinander fluchten und mit Befestigungsmitteln versehen werden können.

[0027] Vorzugsweise ist die Erfindung so ausgestaltet, dass zumindest ein Befestigungselement zum Fixieren zweier Segmente durch einen der erwähnten Durchbrüche hindurch greift. Wird als Befestigungselement eine Schraube verwendet, lassen sich zwei Segmente auf diese Weise fest mit einander verschrauben. Die Anzahl der Durchbrüche im Verbindungsbereich zweier Segmente ist dabei größer als die Anzahl der Befestigungselemente, die durch die Durchbrüche hindurch greifen. Auf diese Art und Weise, die mit der Materialersparnis, die durch eine Reduktion der Befestigungselemente zur Befestigung des Distanzelements an dem Pfosten erreicht wird, vergleichbar ist, wird eine zusätzliche Materialreduktion der Schutzreinrichtung erreicht. Bei der Reduktion der Anzahl der Befestigungselemente muss jedoch darauf geachtet werden, dass die Stabilität der Schutzreinrichtung, d. h. in diesem Fall der Verbindung zwischen den Segmenten des Stabilisierungselements und/oder des Leitelements nicht zulasten einer unerwünschten Stabilitätserniedrigung geht.

[0028] Um die Montage des Distanzelements an dem Pfosten zu erleichtern, weist das Distanzelement vorzugsweise mindestens ein Verbindungsmittel auf, das zur Verbindung des Distanzelements mit dem Pfosten dient. Dazu greift das Verbindungselement in ein Aufnahmemittel am Pfosten ein. Das Distanzelement kann anschließend, während es bereits durch die Verbindung zwischen dem Verbindungsmittel und dem Aufnahmemittel gehalten wird, durch mindestens ein Befestigungselement am Pfosten fixiert werden. Das Verbindungsmittel kann beispielsweise in Form eines Hakens an das Distanzelement angeformt sein, wobei dieser Haken dann in eine entsprechende Lasche als Aufnahmemittel eingeführt werden kann. So ergibt sich eine Steckverbindung zwischen dem Distanzelement und dem Pfosten.

[0029] Das Distanzelement ist vorzugsweise derart am Pfosten angeordnet, dass es sich im Wesentlichen nur in eine Richtung vom Pfosten aus erstreckt. In einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist das Distanzelement derart an dem Pfosten angeordnet, dass es sich im Wesentlichen zu gleichen Teilen zu beiden Seiten des Pfostens erstreckt. Die beiden Seiten des Pfostens umfassen dabei eine Vorder- und Rückseite des Pfostens, wobei die Vorderseite der Rückseite gegenüber angeordnet ist. Schaut man im seitlichen Querschnitt auf eine Schutzreinrichtung mit derartig angeordnetem Distanzelement und Pfosten, so ergibt sich eine kreuzförmige Anordnung zwischen Distanzelement und Pfosten.

[0030] Damit die Schutzreinrichtung nicht nur einen

Verkehrsweg, sondern zwei Verkehrswege bzw. zwei Richtungsfahrbahnen eines Verkehrswegs gleichzeitig schützen kann, weist das Distanzelement vorzugsweise zwei Leitelemente auf, von denen eines auf der Vorderseite und das andere auf der Rückseite des Pfostens angeordnet ist. Durch diese Bauweise kann – insbesondere bei schmalen Mittelstreifen – eine kompakte Schutzeinrichtung für die beiden angrenzenden Verkehrswege bzw. Richtungsfahrbahnen eines Verkehrswegs bereitgestellt werden. Diese Bauweise eignet sich insbesondere dann, wenn kein Niveauunterschied zwischen den beiden Verkehrswegen besteht.

[0031] Eine vergleichbare Ausgestaltung der Schutzeinrichtung lässt sich alternativ auch dadurch erreichen, dass nicht ein gemeinsames Distanzelement, sondern zwei getrennte Distanzelemente verwendet werden. Jedes einzelne dieser beiden Distanzelemente würde bei dieser Ausgestaltung mit einem Leitelement versehen sein, wobei das eine Leitelement zur Vorderseite und das andere Leitelement zur Rückseite des Pfostens gerichtet wäre.

[0032] Um zwei Verkehrswege bzw. zwei Richtungsfahrbahnen eines Verkehrswegs, die über einen schmalen Mittelstreifen miteinander verbunden sind und die darüber hinaus einen Niveauunterschied aufweisen, auch mit einer erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung versehen zu können, sind das erste und das zweite Distanzelement in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung nicht in der gleichen, sondern in unterschiedlicher Höhe an dem Pfosten angebracht. Dadurch befinden sich auch die an den Distanzelementen angeordneten Leitelemente in unterschiedlicher Höhe gegenüber dem Untergrund an der Position des Pfostens. Dadurch lässt sich in die gewünschte Höhe der Leitelemente gegenüber dem Niveau der Oberfläche des jeweiligen Verkehrswegs wunschgemäß einstellen.

[0033] Damit die erfindungsgemäße Schutzeinrichtung trotz ihrer kompakten Bauweise bzw. der Materialreduktion eine hohe Stabilität aufweist, sind die Elemente der Schutzeinrichtung, insbesondere die Pfosten, und die Distanzelemente, so zueinander angeordnet, dass die Schutzeinrichtung ein Aufhaltvermögen aufweist, welches zumindest der Aufhaltstufe H2, ermittelt nach EN 1317-2, aufweist. Prinzipiell ist die Schutzeinrichtung aber auch so gestaltbar, dass sie eine beliebige andere Aufhaltstufe erreichen kann.

[0034] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung sollen anhand der nachfolgenden Zeichnungen von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Es zeigen:

[0035] [Fig. 1A](#) eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Schutzein-

richtung,

[0036] [Fig. 1B](#) eine Ansicht von oben der in der [Fig. 1A](#) dargestellten Schutzeinrichtung,

[0037] [Fig. 2A](#) eine erste Seitenansicht des Verbindungsbereichs zweier Segmente eines Stabilisierungselements einer erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung,

[0038] [Fig. 2B](#) eine Ansicht von oben des in der [Fig. 2A](#) dargestellten Verbindungsbereichs,

[0039] [Fig. 2C](#) eine zweite Seitenansicht des in der [Fig. 2A](#) dargestellten Verbindungsbereichs,

[0040] [Fig. 2D](#) einen Querschnitt durch den Verbindungsbereich des Stabilisierungselements gemäß der [Fig. 2B](#),

[0041] [Fig. 3](#) den Verbindungsbereich zweier Segmente eines Leitelements einer erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung,

[0042] [Fig. 4](#) einen Querschnitt durch die Schutzeinrichtung der [Fig. 1A](#) im Bereich eines Pfostens,

[0043] [Fig. 5A](#) eine Detailansicht des in der [Fig. 4](#) im oberen Bereich des Pfostens angeordneten Verbindungselements und Stabilisierungselements,

[0044] [Fig. 5B](#) eine Draufsicht auf das in der [Fig. 5A](#) in Detailansicht dargestellte Verbindungselement,

[0045] [Fig. 6](#) einen Querschnitt im Bereich eines Pfostens eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung und

[0046] [Fig. 7](#) einen Querschnitt im Bereich eines Pfostens durch ein drittes Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung.

[0047] Die [Fig. 1A](#) zeigt eine Seitenansicht einer Schutzeinrichtung mit mehreren Pfosten **1**, die fest in einem Untergrund **2** verankert sind. Um diese Verankerung zu erreichen, werden die Pfosten **1** beispielsweise in den Untergrund **2** gerammt. Oberhalb der Oberfläche des Untergrunds **2** sind an dem Pfosten **1** eine Leitplanke **3** als Leitelement und ein Kastenprofil **4** als Stabilisierungselement angeordnet. Das Kastenprofil **4** sitzt dabei so auf den Pfosten **1**, dass es die Oberkanten der Pfosten **1** überdeckt. Das Kastenprofil **4** bildet somit den oberen Abschluss der gesamten Schutzeinrichtung. Die Leitplanke **3** und das Kastenprofil **4** sind aus feuerverzinktem Stahlblech gefertigt. Die Höhe zwischen der Oberfläche des Untergrunds **2** und der Oberkante des Kastenprofils **4** beträgt bei der in der [Fig. 1A](#) dargestellten Schutzeinrichtung bevorzugt 90 cm.

[0048] Der Abstand zwischen den einzelnen Pfosten **1** der Schutzeinrichtung beträgt bevorzugt 1,33 m. Mit diesem Pfostenabstand wird eine gute Stabilität der Schutzeinrichtung bei gleichzeitig verhältnismäßig geringem Materialaufwand erreicht. Die Schutzeinrichtung der [Fig. 1A](#) weist eine Ausdehnung von mehreren Dutzenden Metern auf, wobei der Abstand zwischen den einzelnen Pfosten **1** bevorzugt stets gleich bleibt. In der [Fig. 1A](#) dargestellte Unterbrechungen U deuten lediglich an, dass die Schutzeinrichtung nicht über ihren gesamten Ausdehnungsbereich dargestellt, sondern nur ein Teilbereich abgebildet ist. Tatsächlich weisen weder die Leitplanke **3** noch das Kastenprofil **4** in der Schutzeinrichtung Unterbrechungen auf, sondern sind jeweils durchgängig ausgebildet.

[0049] In der [Fig. 1B](#) ist die in der [Fig. 1A](#) von der Seite dargestellte Schutzeinrichtung in einer Ansicht von oben dargestellt. Zusätzlich zu den in der [Fig. 1A](#) dargestellten Elementen wie dem Pfosten **1**, der Leitplanke **3** und dem Kastenprofil **4** sind in dieser Darstellung auch Abstandshalter **5** als Distanzelemente zu erkennen. Diese Abstandshalter **5** sind an jedem Pfosten **1** angeordnet und tragen die Leitplanke **3**. Je nach Länge der Abstandshalter **5** kann die Leitplanke somit näher an eine Straße als Verkehrsweg heran oder weiter von der Straße weg positioniert werden. Mittels der Abstandshalter **5** kann die relative Position der Leitplanke **3** zu den Pfosten **1** variiert werden kann.

[0050] Die Abstandshalter **5** dienen dabei nicht nur dem Fixieren und der Positionierung der Leitplanke **3**, sondern zusätzlich zur Aufnahme von Energie, wenn ein Fahrzeug von der Straße abkommt und gegen die Schutzeinrichtung prallt. Durch die Ausgestaltung der Abstandshalter **5** sowie durch ihre Anordnung an dem Pfosten **1** und insbesondere durch ihre Fixierung an dem Pfosten **1** kann somit die Stabilität der gesamten Schutzeinrichtung sowie deren Wirkungsbereich, das heißt die dynamische Verschiebung des Systems, beeinflusst werden. Angestrebt ist ein relativ geringer Wirkungsbereich, der mit einer Schutzeinrichtung wie in den [Fig. 1A](#) und [Fig. 1B](#) dargestellt, erreicht wird. Die Schutzeinrichtung der [Fig. 1A](#) und [Fig. 1B](#) erfüllt die Anforderungen der Aufhaltstufe H2 nach der Norm EN 1317-2. Gegenüber höheren Konstruktionen, die die gleiche Aufhaltstufe H2 erreichen, ist bei der in den [Fig. 1A](#) und [Fig. 1B](#) dargestellten Schutzeinrichtung eine Materialersparnis von 35 % möglich. Dies hat gleich mehrere Vorteile zur Folge. Neben einem geringeren Materialaufwand und der damit verbundenen Kostenreduktion und Schonung von Ressourcen ist so eine schnellere und einfachere Konstruktion der erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung möglich, was eine weitere Kostenreduktion zur Folge hat.

[0051] Das Kastenprofil **4** ist nicht einstückig ge-

formt, sondern besteht aus mehreren Segmenten. Die Verbindung zwischen den einzelnen Segmenten des Kastenprofils **4** ist in der [Fig. 2](#) dargestellt. So zeigt die [Fig. 2A](#) den Verbindungsbereich zwischen einem ersten Segment **40** und einem zweiten Segment **42** des bereits aus der [Fig. 1](#) bekannten Kastenprofils **4**. Das erste Segment **40** weist einen Verbindungsteilbereich **41** auf, der sich an einem Ende des ersten Segments **40** befindet. Dieser Verbindungsteilbereich **41** kann in einen zweiten Verbindungsteilbereich des zweiten Segments **42** eingeführt werden, wie in der [Fig. 2A](#) dargestellt. Bei diesem zweiten Verbindungsteilbereich des zweiten Segments **42** handelt es sich um das ein Ende des zweiten Segments **42**. Das nicht dargestellte erste Ende des zweiten Segments **42** ist analog zum ersten Ende des ersten Segments **40**, d. h. wie der erste Verbindungsteilbereich **41**, geformt. Somit lassen sich beliebig viele Segmente durch jeweilige Verbindung ihres ersten Verbindungsteilbereichs **41** mit dem zweiten Verbindungsteilbereich des jeweils benachbarten Segments verbinden.

[0052] Im Bereich der Enden des ersten Segments **40** und des zweiten Segments **42**, d. h. in deren jeweiligen Verbindungsteilbereichen, weisen die Segmente Durchbrüche auf, die teilweise zum Durchgreifen von Schrauben **6**, welche die einzelnen Segmente miteinander fixieren, ausgelegt sind. Die Durchbrüche, die zum Durchgreifen von Schrauben ausgelegt sind, sollen als erste Durchbrüche **7** bezeichnet werden. Die Durchbrüche, die nicht dazu bestimmt sind, von Schrauben durchgriffen zu werden, sollen als zweite Durchbrüche **8** bezeichnet werden. Die ersten Durchbrüche **7** sind in der [Fig. 2](#) mit einem größeren Durchmesser als die zweiten Durchbrüche **8** dargestellt. Tatsächlich können sie jedoch den gleichen Durchmesser aufweisen.

[0053] Wenn das erste Segment **40** mit seinem Verbindungsteilbereich **41** in das zweite Segment **42** eingeschoben ist, wird es so positioniert, dass die Durchbrüche **7** und **8** der einzelnen Segmente **40** bzw. **42** miteinander fluchten. Auf diese Weise können dann in die Durchbrüche **7** Schrauben eingeführt werden, die das erste Segment **40** mit dem zweiten Segment **42** verbinden.

[0054] Aus der Zusammenschau der [Fig. 2A](#), [2B](#) und [2C](#), die eine erste Seitenansicht, eine Ansicht von oben und eine zweite Seitenansicht des Verbindungsbereichs zwischen dem ersten Segment **40** und dem zweiten Segment **42** zeigen, ergibt sich eine Übersicht über die Anzahl der zur Verbindung verwendeten Schrauben **6** sowie deren Anordnung im Verbindungsbereich zwischen dem ersten Segment **40** und dem zweiten Segment **42**. Dabei ist die Ansicht der [Fig. 2B](#) gegenüber der Ansicht der [Fig. 2A](#) um 90 ° gedreht und die Ansicht der [Fig. 2C](#) gegenüber der Ansicht der [Fig. 2B](#) um weitere 90 ° in der

gleichen Richtung gedreht. Das heißt, die in der **Fig. 2A** nach oben weisenden Flächen des ersten Segments **40** und des zweiten Segments **42** sind in der **Fig. 2B** auf der rechten Seite angeordnet und weisen in der **Fig. 2C** nach unten.

[0055] Wie aus dem Querschnitt durch das Kastenprofil **4** in der **Fig. 2D** ersichtlich ist, sind zur Verbindung des ersten Segments **40** mit dem zweiten Segment **42** sieben Schrauben **6** ausreichend. Dadurch, dass nur die ersten Durchbrüche **7**, nicht jedoch die zweiten Durchbrüche **8** mit Schrauben **6** versehen sind, wird eine Materialersparnis durch eingesparte Schrauben **6** erreicht. Diese Materialersparnis führt überraschenderweise nicht zu einer wesentlichen Destabilisierung der Verbindung zwischen dem ersten Segment **40** und dem zweiten Segment **42**, so dass die vorteilhaften Eigenschaften der Schutzeinrichtung erhalten bleiben.

[0056] Auch die Leitplanke **3** der in den **Fig. 1A** und **Fig. 1B** dargestellten Schutzeinrichtung ist nicht einstückig ausgebildet, sondern besteht aus mehreren Segmenten. In der **Fig. 3** ist der Verbindungsbereich **32** zwischen einem ersten Segment **30** und einem zweiten Segment **31** der Leitplanke **3** dargestellt. Der Verbindungsbereich **32** wird dabei durch die sich überlappenden Abschnitte des ersten Segments **30** und des zweiten Segments **31** definiert. Er wird durch die durchgezogene Linie **L** im linken Bereich der **Fig. 3**, welche das linke Ende des ersten Segments **30** darstellt, sowie durch die gestrichelte Linie **L'** im rechten Bereich der **Fig. 3**, welche das rechte Ende des zweiten Segments **31** darstellt, begrenzt.

[0057] Analog zu dem in der **Fig. 2** dargestellten Verbindungsbereich zweier Segmente **40** und **42** des Kastenprofils **4** weisen auch die Segmente **30** und **31** der Leitplanke **3** eine Anzahl von ersten Durchbrüchen **7** auf, die dazu vorgesehen sind, dass Schrauben durch sie hindurchgreifen und so das erste Segment **30** mit dem zweiten Segment **31** verbinden. Ferner sind im Verbindungsbereich **32** noch zwei zweite Durchbrüche **8** angeordnet, die der Materialreduktion dienen, nicht jedoch von Schrauben durchgriffen werden.

[0058] Die Kastenprofilsegmente **40**, **42** und die Leitplankensegmente **30**, **31** können wie auch die anderen Elemente der Schutzeinrichtung aufgrund ihrer standardisierten Ausführung auch für andere Schutzeinrichtungen, bei denen mehr Schrauben verwendet werden sollen, eingesetzt werden. Umgekehrt können für die erfindungsgemäße Schutzeinrichtung ebenso Standardelemente anderer Schutzeinrichtungen verwendet werden.

[0059] Im Mittelpunkt des Verbindungsbereichs **32** ist darüber hinaus ein dritter Durchbruch **9** angeordnet, durch den hindurch eine Schraube oder ein an-

deres Befestigungsmittel zum Befestigen der Leitplanke **3** am Abstandshalter **5** geführt werden kann.

[0060] Gemeinsames Merkmal des Verbindungsbereichs zwischen dem ersten Segment **30** bzw. **40** und dem zweiten Segment **31** bzw. **42** der Leitplanke **3** bzw. des Kastenprofils **4** ist, dass das Schraubenbild nicht mit dem Lochbild, welches durch die ersten Durchbrüche **7** und die zweiten Durchbrüche **8** gebildet wird, übereinstimmt. Vielmehr sind mehr Durchbrüche **7** bzw. **8** vorhanden als Schrauben **6** in diese Durchbrüche eingesetzt werden.

[0061] Die **Fig. 4** zeigt einen Querschnitt durch die Schutzeinrichtung der **Fig. 1** im Bereich eines Pfostens **1**. Am Pfosten **1** ist in etwa in der Mitte des Abschnitts des Pfostens **1**, der sich oberhalb des Untergrunds **2** erstreckt, der Abstandshalter **5** mit dem Pfosten **1** verbunden. Zur Herstellung dieser Verbindung ist der Abstandshalter **5** zunächst mittels eines nicht dargestellten Verbindungselements in ein ebenfalls nicht dargestelltes Aufnahmeelement am Pfosten **1** eingehakt worden. Anschließend wurde diese Verbindung zwischen dem Abstandshalter **5** und dem Pfosten **1** durch Schrauben fixiert, die in die ersten Durchbrüche **7** des Abstandshalters **5** eingeführt werden. Am Abstandshalter **5** sind darüber hinaus noch zwei zweite Durchbrüche **8** angeordnet, die jedoch nicht zur Aufnahme von Schrauben dienen. Sie vermitteln vielmehr eine Materialreduktion. An dem vom Pfosten **1** maximal entfernten Ende des Abstandshalters **5** ist die Leitplanke **3** angeordnet. Sie ist dazu mittels einer Schraube **6** mit dem Abstandshalter **5** verbunden. Dabei ist die Leitplanke **3** so angeordnet, dass sie sich auf einer Vorderseite **V** des Pfostens **1** befindet.

[0062] Am oberen Ende des Pfostens **1** und damit oberhalb des Abstandshalters **5** ist ein Bügel **10** als Verbindungselement fest mit dem Pfosten **1** verbunden. Dazu weist der Bügel **10** ein Langloch **7** auf, das von einer Schraube durchgriffen wird und den Bügel **10** damit am Pfosten **1** fixiert. Der obere Bereich des Bügels **10** ist im Inneren des Kastenprofils **4** angeordnet und wird von diesem umgriffen. Der Bügel **10** ist derart am Pfosten **1** angebracht, dass das mit dem Bügel **10** verbundene Kastenprofil **4** mit der Oberkante des Pfostens **1** abschließt.

[0063] Zur Verdeutlichung der Verbindung zwischen dem Kastenprofil **4** und dem Bügel **10** zeigt die **Fig. 5A** eine vergrößerte Darstellung dieser beiden Elemente. Dabei ist der Abstand zwischen gegenüberliegenden Flächen von Kastenprofil **4** und Bügel **10** größer dargestellt, als er tatsächlich ist.

[0064] Der Bügel **10** weist eine im Wesentlichen ebene Hauptfläche **100** auf, an die sich zwei einander gegenüberliegende seitliche Randbereiche **101**, **102** anschließen, die im Wesentlichen rechtwinklig von

der Hauptfläche **100** des Bügels **10** abstehen. Dabei ist der erste Randbereich **101** so abgewinkelt, dass er aus der Papierebene herausragt, während der zweite Randbereich **102** so abgewinkelt ist, dass er in die Papierebene hineinragt. Die abgewinkelten Randbereiche **101**, **102** verlaufen also in Längsrichtung des Kastenprofils. Die Anordnung der Randbereiche **101**, **102** des Bügels **10** ist in der [Fig. 5B](#) gesondert dargestellt.

[0065] Ferner weist der Bügel **10** einen unteren, im wesentlichen rechteckigen, insbesondere quadratischen Bügelabschnitt **103** auf, der der Befestigung des Bügels **10** am Pfosten **1** dient und hierzu ein Langloch **7** ausbildet. Weiter ist eine Aussparung **104** im Bügel **10** vorgesehen, die der Materialersparnis dient und die Elastizität des Bügels **10** erhöht. Die Aussparung **104** korrespondiert in ihrer Größe bevorzugt mit dem Bügelabschnitt **103** und ist bevorzugt ebenfalls quadratisch ausgebildet. Sie ist mittig am oberen Randbereich des Bügels **10** ausgebildet.

[0066] Um das Kastenprofil **4** mit dem Bügel **10** zu verbinden, wird der Bügel **10** zunächst durch eine an der Unterseite des Kastenprofils **4** zwischen den unteren Abschnitten **45** angeordnete Öffnung **46** (in die auch der Pfosten **1** eingesteckt ist, vgl. etwa [Fig. 4](#)), die sich bevorzugt über die gesamte Länge des Kastenprofils **4** erstreckt, in das Kastenprofil **4** eingeführt, wobei der Bügel dabei mit seiner Hauptfläche **100** parallel zur Längsrichtung des Kastenprofils **4** orientiert ist. Nachdem der Bügel mit Ausnahme des unteren Bügelabschnitts **103** im Innern des Kastenprofils angeordnet ist, wird er um ca. 90° gedreht, so dass die Hauptfläche **100** des Bügels **10** nun im Wesentlichen senkrecht zur Längserstreckungsrichtung des Kastenprofils **4** orientiert ist.

[0067] Damit kommt es einerseits zu einer formschlüssigen Verbindung zwischen dem Bügel **10** und dem Kastenprofil **4**, da die unteren Abschnitte **45** des Kastenprofils den Bügel **10** in dieser Orientierung hinterschneiden. Andererseits wird auch eine kraftschlüssige Verbindung zwischen den Randbereichen **101**, **102** des Bügels **10** und den Seitenwänden des Kastenprofils **4** erreicht, da sich die Randbereiche **101**, **102** mit den Seitenwänden des Kastenprofils verklemmen.

[0068] Der Bügel **10** wird nun mittels einer Schraube oder einem anderen Befestigungselement im Bereich des Langlochs **7** an dem in der [Fig. 5A](#) nicht dargestellten Pfosten **1** fixiert.

[0069] Durch die abgewinkelten Randbereiche **101**, **102** erhöht sich der Bereich, in dem der Bügel **10** und die Abschnitte **45** des Hohlprofils **4** einen Formschluss bilden.

[0070] Durch die winklige Anordnung der Randbe-

reiche **101**, **102** am Bügel **10** wird des weiteren eine größere Fläche bereitgestellt, über die der Bügel **10** eine kraftschlüssige Verbindung mit dem Kastenprofil **4** eingeht. Dadurch wird die kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Bügel **10** und dem Kastenprofil **4** stabiler gestaltet als dies ohne winklige Anordnung der Randbereiche **101**, **102** möglich wäre.

[0071] Wie erwähnt, greifen die unteren Abschnitte **45** des Kastenprofils **4** so um den Bügel **10** herum, dass sich eine Hinterschneidung des Bügels **10** durch das Kastenprofil **4** ergibt. Wie aus der [Fig. 5A](#) ersichtlich ist, kann das Kastenprofil **4** nicht ohne weiteres vom Bügel **10** abgehoben werden. Bei Einwirken großer Kräfte auf die Schutzeinrichtung und einer damit verbundenen Verwindung der Schutzeinrichtung kann die hinterschneidende Verbindung zwischen dem Kastenprofil **4** und dem Bügel **10** gelöst werden. Auf diese Weise werden Rückstellkräfte, die von einem fest mit dem Pfosten **1** verbundenen Kastenprofil **4** ausgeübt werden könnten, vermieden. Vielmehr wird durch die Ausknöpfung des Kastenprofils **4** vom Bügel **10** eine Deformierbarkeit des Kastenprofils **4** ermöglicht, mittels derer zusätzliche Energie aufgenommen werden kann.

[0072] Die [Fig. 5B](#) zeigt den Bügel **10** in einer Draufsicht, das heißt einer Ansicht von oben. In dieser Darstellung kann die im Querschnitt Z-förmige Gestalt des Bügels **10**, die sich durch die winklige Anordnung der Randbereiche **101**, **102** ergibt, gut erkannt werden. Abgesehen von den winklig abstehenden Randbereichen **101**, **102** weist der Bügel **10** eine im wesentlichen ebene Gestalt auf. Die abgewinkelten Randbereiche **101**, **102** weisen eine Breite von ca. 2 bis ca. 3 cm auf; ihre Länge und ihre Stärke entspricht jeweils weitgehend den entsprechenden Maßen der im wesentlichen ebenen Hauptfläche **100** des Bügels **10**.

[0073] Der erste Randbereich **101** ist in der [Fig. 5B](#) nach unten abgewinkelt. Dies entspricht einer Abwinklung aus der Papierebene heraus (also nach vorne) in der [Fig. 5A](#). Der zweite Randbereich **102** ist um 180° gegenüber dem ersten Randbereich **101** abgewinkelt, was in der [Fig. 5B](#) durch eine Abwinklung nach oben dargestellt ist und einer Abwinklung in die Papierebene hinein (nach hinten) in der [Fig. 5A](#) entspricht.

[0074] Der Winkel zwischen den Randbereichen **101**, **102** und der weitgehend ebenen Hauptfläche des Bügels **10** muss nicht notwendigerweise, wie in der [Fig. 5B](#) dargestellt, genau 90° betragen. Vielmehr ist auch eine Abwinklung um einen von 90° abweichenden Winkel denkbar, um beispielsweise einen engeren Kontakt der von der weitgehend ebenen Hauptfläche des Bügels **10** am weitesten entfernten angeordneten Abschnitte der Randbereiche **101**, **102** mit dem umgebenden Kastenprofil **4** zu erreichen.

[0075] Mit einem Winkel von 90° und einer passgenauen Abstimmung der Ausmaße des Bügels **10** mit denen des Kastenprofils **4** wird jedoch die zur kraftschlüssigen Verbindung zwischen diesen beiden Elementen zur Verfügung stehende Fläche maximiert.

[0076] In der **Fig. 6** ist ein Querschnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung im Bereich eines Pfostens **1** dargestellt. Dieses Ausführungsbeispiel unterscheidet sich nur geringfügig von dem in der **Fig. 4** dargestellten Beispiel, so dass auf die dortigen Erläuterungen verwiesen wird. Im Unterschied zu dem in der **Fig. 4** dargestellten Querschnitt durch eine Schutzeinrichtung ist der Abstandshalter **5** in der Darstellung der **Fig. 6** nicht nur einseitig, sondern zweiseitig ausgebildet. Das heißt, er erstreckt sich vom Pfosten **1** nicht nur zur Vorderseite V, sondern auch zur Rückseite R des Pfostens. Auf diese Weise können zwei Leitelemente **3** am Abstandshalter **5** angebracht werden, so dass die Schutzeinrichtung zwei Straßen S bzw. Straßenabschnitte schützt.

[0077] Einen vergleichbaren Schutzeffekt kann man auch dadurch erzielen, dass zwei Abstandshalter **5**, welche entsprechend der Darstellung in der **Fig. 4** ausgestaltet sind, an dem Pfosten **1** angeordnet sind. Einer dieser Abstandshalter wäre dabei auf der in der **Fig. 6** sichtbaren Seitenfläche des Pfostens **1** angebracht, während ein äquivalent ausgestalteter Abstandshalter **5** an der in der **Fig. 6** nicht sichtbaren Seitenfläche des Pfostens **1** angebracht wäre. Bei dieser Anordnung wäre darauf zu achten, dass der erste Abstandshalter sich zur Vorderseite V des Pfostens **1** erstreckt, während der zweite Abstandshalter **5** sich zur Rückseite R des Pfostens **1** erstreckt.

[0078] Unabhängig davon, ob mit einem sich zur Vorderseite V und zur Rückseite R des Pfostens **1** erstreckenden Abstandshalter **5** oder mit zwei an unterschiedlichen Seitenflächen des Pfostens **1** angeordneten Abstandshaltern **5** gearbeitet wird, kann so eine Schutzeinrichtung bereitgestellt werden, die mit einer einreihigen Pfostenanordnung zwei Straßen S bzw. Straßenabschnitte schützen kann.

[0079] Die **Fig. 7** zeigt einen Querschnitt durch ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung. Die Schutzeinrichtung dieses Ausführungsbeispiels ist dazu geeignet, an benachbarten Straßen S bzw. Straßenabschnitten eingesetzt zu werden, die einen Niveauunterschied gegeneinander aufweisen. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn die Oberfläche des Untergrunds **2** an einer ersten Straße S höher liegt als an einer zweiten Straße S'.

[0080] Die generelle Verbindung der Abstandshalter **5** am Pfosten **1** sowie der Leitplanken **3** an den Abstandshaltern **5** sowie des Bügels **10** am Pfosten **1**

und des Kastenprofils **4** am Bügel **10** unterscheidet sich beim in der **Fig. 7** dargestellten Beispiel nicht von den in der **Fig. 4** und der **Fig. 6** dargestellten Varianten, so dass auf die dortigen Beschreibungen verwiesen wird.

[0081] Die Abstandshalter **5** können – wie in der **Fig. 7** dargestellt – auf einer gemeinsamen Seitenfläche des Pfostens **1** angeordnet sein, sie können alternativ aber auch auf jeweils unterschiedlichen Seitenflächen des Pfostens **1** angeordnet werden. Die Höhe, in der die Abstandshalter **5** an dem Pfosten **1** montiert werden, ergibt sich aus der gewünschten Höhe, die die Leitplanken **3** über dem jeweiligen Straßenniveau einnehmen sollen. Die Gesamthöhe der in der **Fig. 7** dargestellten Schutzeinrichtung, gemessen vom Schnittpunkt des Mittelpunkts M des Pfostens **1** mit der Oberfläche des Untergrunds **2**, beträgt in diesem Ausführungsbeispiel rund 90 cm.

Bezugszeichenliste

1	Pfosten
2	Untergrund
3	Leitplanke
4	Kastenprofil
5	Abstandshalter
6	Schrauben
7	erste Durchbrüche
8	zweite Durchbrüche
9	dritter Durchbruch
10	Bügel
32	Verbindungsbereich
30, 40	erstes Segment
31, 42	zweites Segment
41	erster Verbindungsteilbereich
45	unterer Abschnitt des Kastenprofils
46	Öffnung im Kastenprofil
100	Hauptfläche des Bügels
101	erster Randbereich des Bügels
102	zweiter Randbereich des Bügels
103	unterer Bügelabschnitt
104	obere Aussparung in Bügel
R	Rückseite des Pfostens
S	(erste) Straße
S'	zweite Straße
U	Unterbrechung
V	Vorderseite des Pfostens

Schutzansprüche

1. Schutzeinrichtung an Verkehrswegen mit
 - mindestens einem Pfosten (**1**), der mit einem Untergrund (**2**), auf welchem die Schutzeinrichtung angeordnet ist, verbindbar ist,
 - mindestens einem als Kastenprofil (**4**) ausgebildeten Stabilisierungselement, das mit dem Pfosten (**1**) verbunden ist, und
 - mindestens einem Leitelement (**3**), das mittels mindestens eines Distanzelements (**5**) ebenfalls mit dem

Pfosten (1) verbunden ist,

– wobei zur Verbindung des Stabilisierungselements (4) mit dem Pfosten (1) ein Verbindungselement (10) vorgesehen ist, das zum einen mit dem Pfosten (1) verbunden und zum anderen formschlüssig in dem Kastenprofil (4) angeordnet ist.

2. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kastenprofil (4) auf seiner Unterseite eine Öffnung (46) aufweist, die sich in Längsrichtung des Kastenprofils (4) erstreckt.

3. Schutzeinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (46) über die gesamte Länge des Kastenprofils (4) ausgebildet ist.

4. Schutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (10) eine plattenförmige Hauptfläche (100) aufweist, die im montierten Zustand im Wesentlichen senkrecht zur Längserstreckungsrichtung des Kastenprofils (4) verläuft.

5. Schutzeinrichtung nach den Ansprüchen 2 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (10) derart ausgebildet ist, dass seine Hauptfläche (100) während der Montage am Kastenprofil (4) von einer Ausgangsposition, in der die Hauptfläche (100) im Wesentlichen parallel zur Längserstreckungsrichtung des Kastenprofils (4) verläuft und in die Öffnung (46) des Kastenprofils (4) einbringbar ist, in eine Endposition, in der die Hauptfläche (100) im Wesentlichen senkrecht zur Längserstreckungsrichtung des Kastenprofils (4) verläuft, verschwenkbar ist.

6. Schutzeinrichtung nach 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (10) mindestens einen seitlichen Randbereich (101, 102) aufweist, der winklig an der Hauptfläche (100) angeordnet ist.

7. Schutzeinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel zwischen der Hauptfläche (100) und dem mindesten einen Randbereich (101, 102) 85° bis 95°, insbesondere 90°, beträgt, wobei der Randbereich (101, 102) sich in der fertig montierten Schutzeinrichtung in Längsrichtung des Kastenprofils (4) erstreckt.

8. Schutzeinrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens einen Randbereich (101, 102) eine geringere Breite als die Hauptfläche (100) aufweist.

9. Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (10) eine im Querschnitt Z-förmige Gestalt aufweist.

10. Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kastenprofil (4) das Verbindungselement (10) im montierten Zustand mit mindestens einem unteren Abschnitt (45) umgreift, um die formschlüssige Anordnung des Verbindungselements (10) in dem Kastenprofil (4) bereitzustellen.

11. Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Verbindungselement (10) und dem Kastenprofil (4) im montierten Zustand zusätzlich eine kraftschlüssige Verbindung besteht.

12. Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung zwischen dem Kastenprofil (4) und dem Verbindungselement (10) dafür vorgesehen und eingerichtet ist, durch eine infolge eines Aufpralls eines Gegenstands auf die Schutzeinrichtung einwirkende Kraft gelöst zu werden.

13. Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (10) zur Befestigung am Pfosten (1) mindestens einen Durchbruch (7) aufweist, über den das Verbindungselement mit dem Pfosten (1) verschraubbar ist.

14. Schutzeinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchbruch (7) als Langloch ausgebildet ist.

15. Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Distanzelement (5) einen Befestigungsbereich mit Durchbrüchen (7, 8) aufweist, in dem es mittels mindestens eines Befestigungselements (6) mit dem Pfosten (1) verbunden ist, wobei das Befestigungselement (6) dazu durch einen der in dem Befestigungsbereich angeordneten Durchbrüche (7) hindurch greift, und wobei die Anzahl der Durchbrüche (7, 8) im Befestigungsbereich größer ist als die Anzahl der Befestigungselemente (6), die durch die Durchbrüche (7) hindurch greifen.

16. Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gesamthöhe der Schutzeinrichtung, gemessen von der Oberfläche des Untergrunds (2) bis zur Oberkante des Kastenprofils (4) oder des Pfostens (1), größer als 80 cm und kleiner oder gleich 90 cm ist.

17. Schutzeinrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Gesamthöhe der Schutzeinrichtung, gemessen von der Oberfläche des Untergrunds (2) bis zur Oberkante des Kastenprofils (4) oder des Pfostens (1), größer als 85 cm und kleiner oder gleich 90 cm ist.

18. Schutzeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kastenprofil (4) oberhalb des Leitelements (3) an dem Pfosten (1) angeordnet ist.

19. Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kastenprofil (4) derart an einem oberen Bereich des Pfostens (1) angeordnet ist, dass es die Oberkante des Pfostens (1) überdeckt.

20. Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kastenprofil (4) und/oder das Leitelement (3) aus mindestens zwei Segmenten (30, 40; 31, 42) bestehen, wobei jedes Segment (30, 40; 31, 42) an seinem ersten Ende einen ersten Verbindungsteilbereich (41) und an seinem zweiten Ende einen zweiten Verbindungsteilbereich aufweist und die beiden Segmente (30, 40; 31, 42) durch die beiden Verbindungsteilbereiche miteinander verbunden sind.

21. Schutzeinrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Segment (30, 40; 31, 42) an seinem ersten Verbindungsteilbereich (41) einen geringeren Querschnitt aufweist als an seinem zweiten Verbindungsteilbereich.

22. Schutzeinrichtung nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsteilbereiche Durchbrüche (7, 8) aufweisen, die bei einer Kombination der Verbindungsteilbereiche zweier Segmente (30, 40; 31, 42) zu einem Verbindungsbereich (32) miteinander fluchten.

23. Schutzeinrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Segmente (40, 42) des Kastenprofils (4) und/oder die Segmente (30, 31) des Leitelements (3) mittels mindestens eines Befestigungselements (6) miteinander verbunden sind, wobei das Befestigungselement (6) zum Fixieren zweier Segmente aneinander durch einen der in dem Verbindungsbereich (32) angeordneten Durchbrüche (7) hindurch greift, und wobei die Anzahl der Durchbrüche (7, 8) im Verbindungsbereich (32) zweier Segmente (30, 40; 31, 42) größer ist als die Anzahl der Befestigungselemente (6), die durch die Durchbrüche (7) hindurch greifen.

24. Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Distanzelement (5) mindestens ein Verbindungsmittel aufweist, das zur Verbindung des Distanzelements (5) mit dem Pfosten (1) vor einer Fixierung dieser Verbindung durch mindestens ein Befestigungselement (6) in mindestens ein korrespondierendes Aufnahmemittel des Pfostens (1) einsetzbar ist.

25. Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

das Distanzelement (5) derart an dem Pfosten (1) angeordnet ist, dass es sich im Wesentlichen zu gleichen Teilen jeweils von einer Vorderseite (V) und von einer der Vorderseite (V) gegenüberliegenden Rückseite (R) des Pfostens (1) weg erstreckt.

26. Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Distanzelement (5) mit zwei Leitelementen (3) verbunden ist, von denen eines auf einer Vorderseite (V) und das andere auf einer der Vorderseite (V) gegenüberliegenden Rückseite (R) des Pfostens (1) angeordnet ist.

27. Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein erstes Distanzelement (5) und ein davon separates zweites Distanzelement (5) aufweist, die jeweils mindestens ein Leitelement (3) tragen, wobei das Leitelement (3) an dem ersten Distanzelement (5) an einer Vorderseite (V) des Pfostens (1) und das Leitelement (3) an dem zweiten Distanzelement (5) an einer der Vorderseite (V) gegenüberliegenden Rückseite (R) des Pfostens (1) angeordnet ist.

28. Schutzeinrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Distanzelement (5) und das zweite Distanzelement (5) in unterschiedlichen Höhen an dem Pfosten (1) angeordnet sind.

29. Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Aufhaltevermögen zumindest entsprechend der Aufhaltstufe H2, ermittelt nach EN 1317-2, aufweist.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

FIG 1A

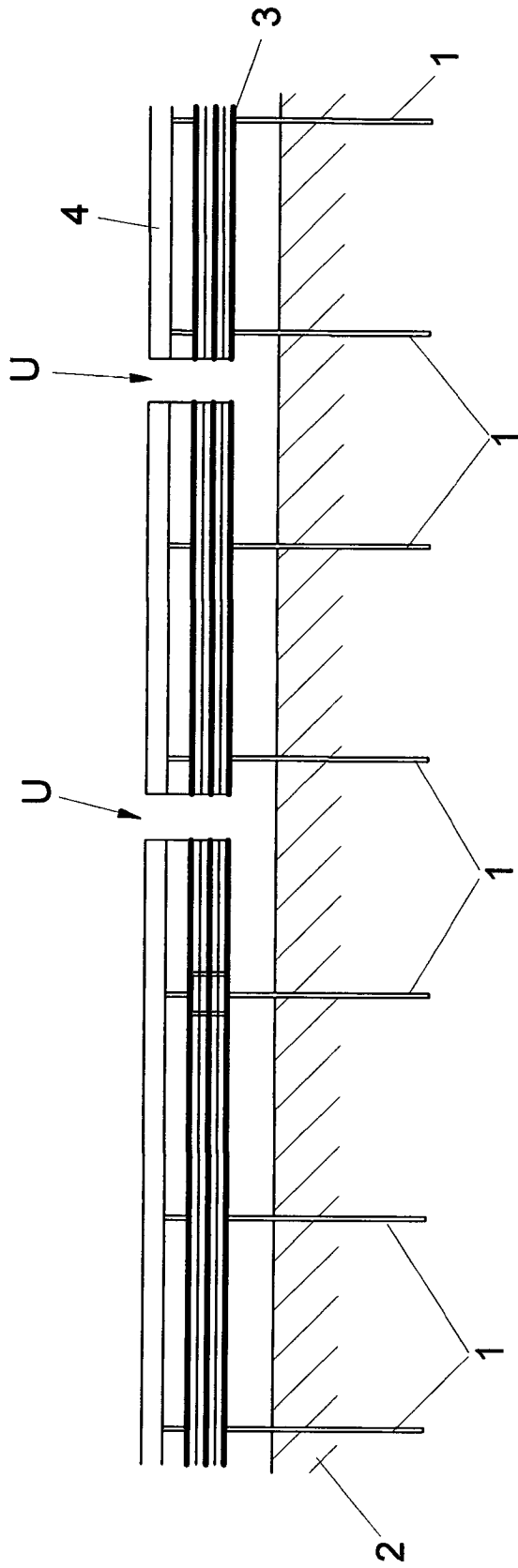
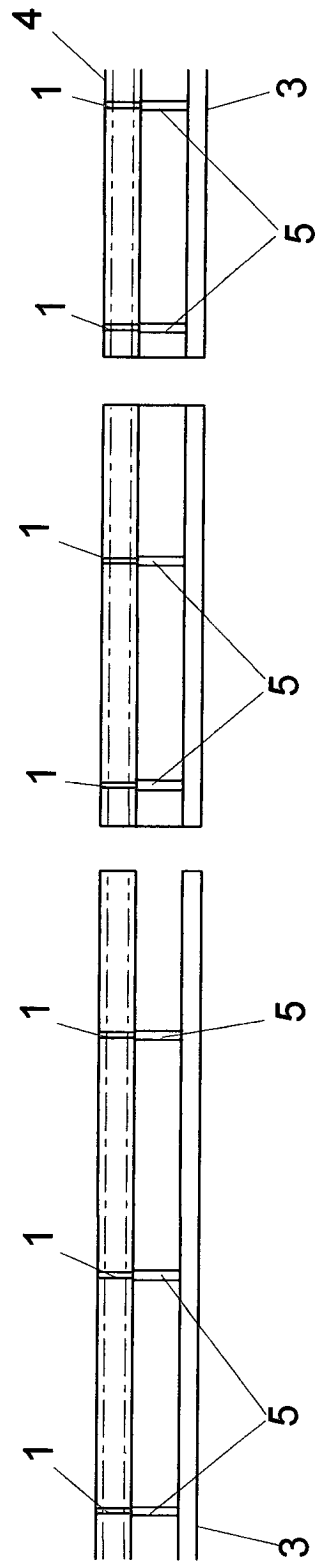


FIG 1B



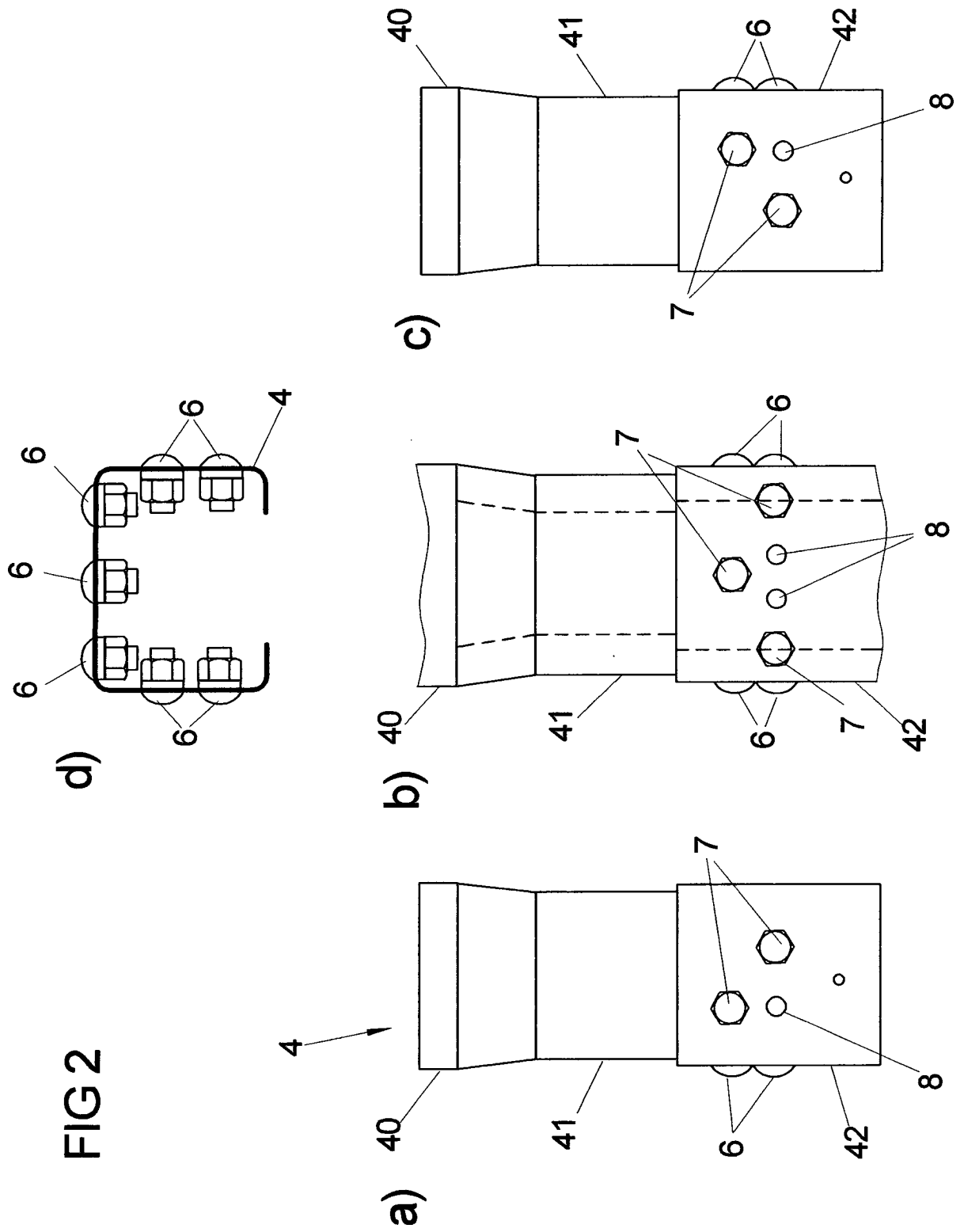


FIG 3

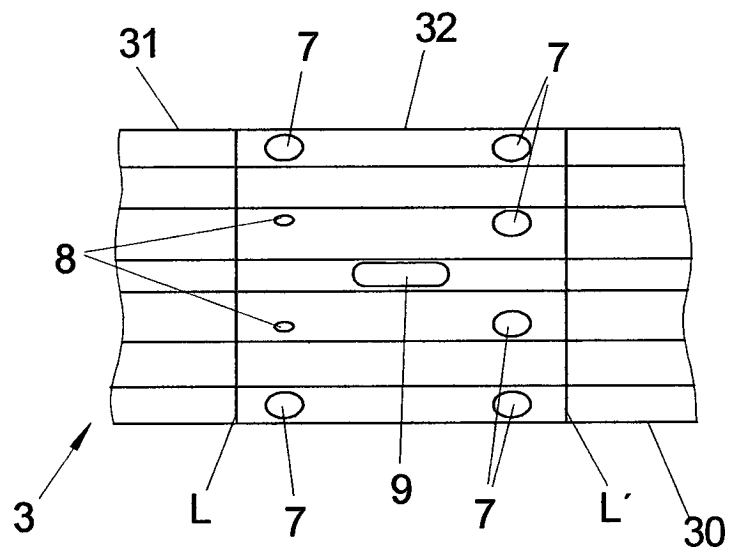


FIG 4

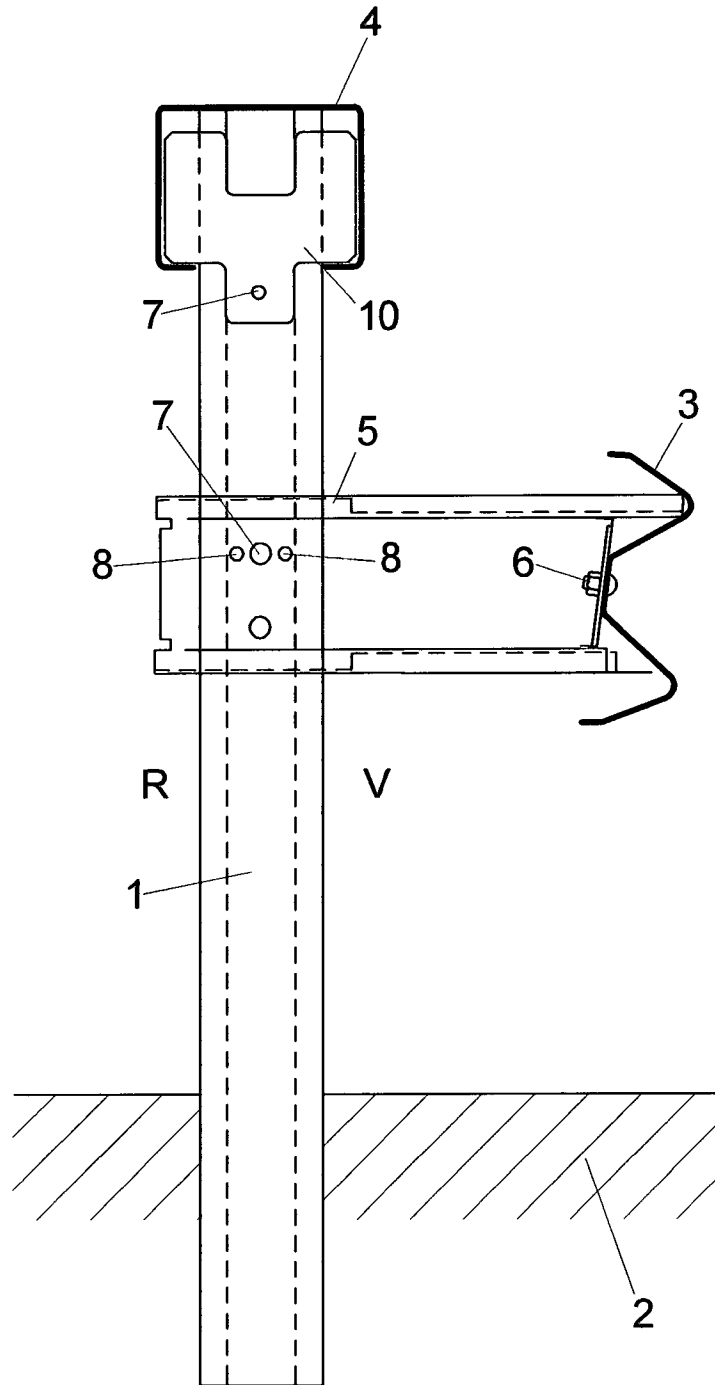


FIG 5A

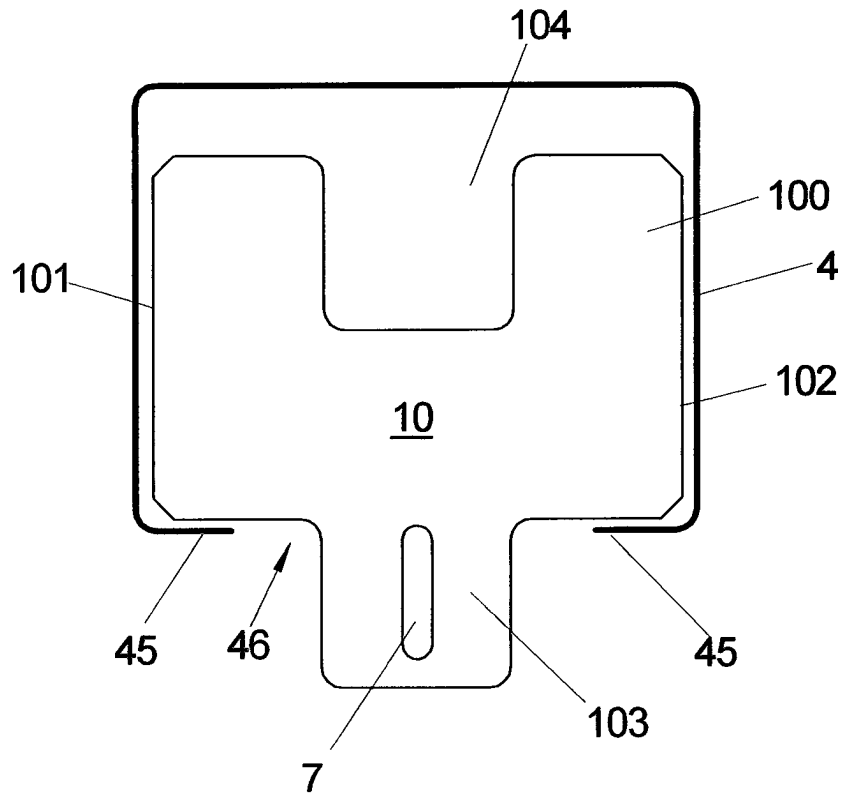


FIG 5B

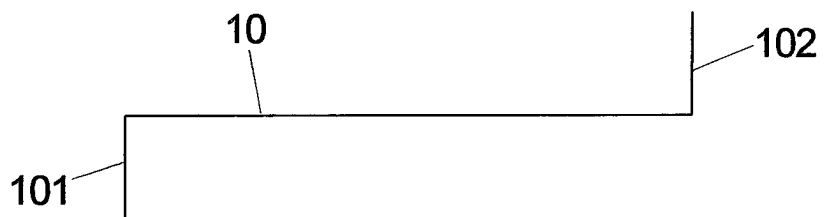


FIG 6

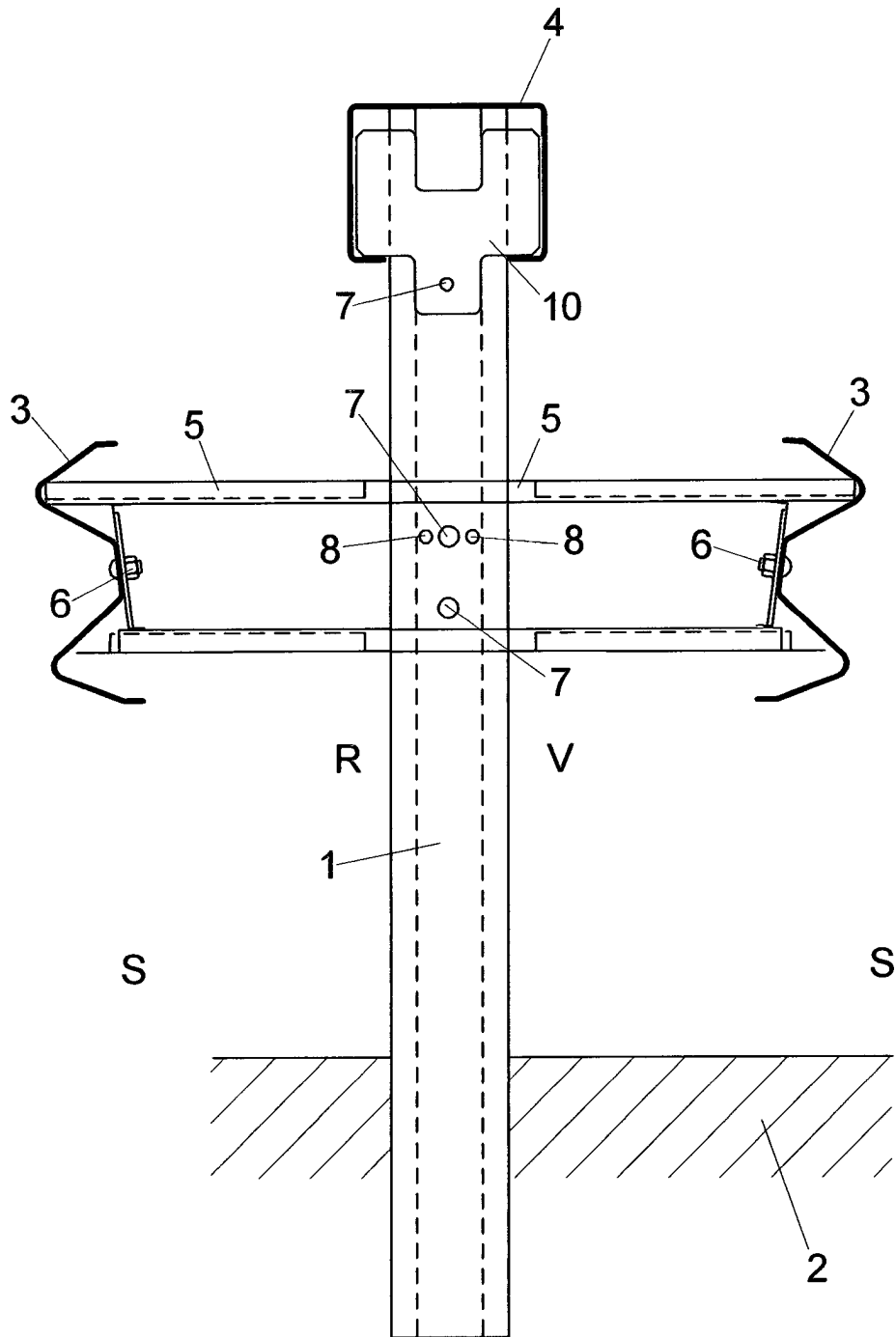


FIG 7

