(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 190 232 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.07.2017 Patentblatt 2017/28

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

(21) Anmeldenummer: **17157048.4**

(22) Anmeldetag: **16.06.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **16.06.2010 DE 202010009161 U**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
11170104.1 / 2 397 610

(71) Anmelder: **Bochumer Eisenhütte Heintzmann GmbH & Co.
Bau- und Beteiligungs-KG
44793 Bochum (DE)**

(72) Erfinder:
- **von Linsingen-Heintzmann, Barbara
44867 Bochum (DE)**
- **Lass, Horst
44867 Bochum (DE)**
- **Klein, Walter
57581 Katzwinkel (DE)**
- **Heimann, Werner
66583 Spiesen-Elversberg (DE)**

(74) Vertreter: **Griepenstroh, Jörg
Bockermann Ksoll
Griepenstroh Osterhoff
Patentanwälte
Bergstrasse 159
44791 Bochum (DE)**

Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 21-02-2017 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) UNTERFAHRSCHUTZ

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leitplankenanordnung (1) zur Anordnung an einer Fahrbahn (6), welche im Boden fixierte Pfosten (4), Leitplanken (2) und einen Unterfahrschutz (5) aufweist, wobei die Leitplanken (2) in einem oberen Bereich an den Pfosten (4) lösbar befestigt sind und der Unterfahrschutz (5) schussweise in einem Abstand zu den Pfosten (4) zwischen Fahrbahn (6) und Leitplanke (2) lösbar befestigt ist. Die Leitplankenanordnung (1) zeichnet sich dadurch aus, dass zwischen dem Unterfahrschutz (5) und dem Pfosten (4) ein Abstandhalter (13) lösbar befestigt ist, wobei der Abstandhalter (13) zwei im Querschnitt U-Förmig konfigurierte Bauteile (16, 17) aufweist.

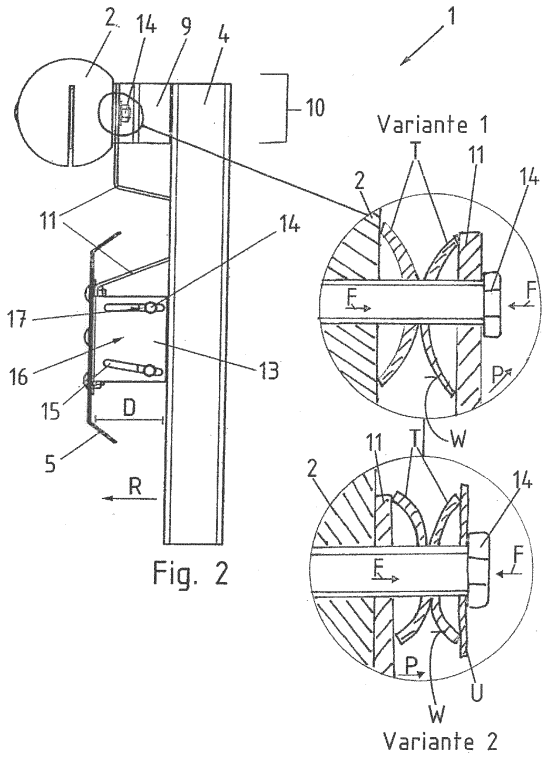

Fig. 2

EP 3 190 232 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leitplankenanordnung zur Anordnung an einer Fahrbahn mit den Merkmalen im Oberbegriff von Patentanspruch 1.

[0002] Eine derartige Schutzeinrichtung zählt durch die EP 2 556 755 A1 zum Stand der Technik. Sie weist am Boden festgelegte Pfosten, einen an den Pfosten schraubbefestigten, aus miteinander lösbar verbundenen Leitplanken bestehenden Leitplankenstrang und einen unterhalb des Leitplankenstrangs über Laschen aufgehängten Leitblechstrang aus sich im wesentlichen vertikal erstreckenden Leitblechen auf, die untereinander lösbar verbunden sind. Die Laschen sind über Schrauben einerseits mit den Leitblechen und andererseits mit den Unterseiten von Konsolen verbunden, welche den Leitplankenstrang zu den Pfosten distanzieren.

[0003] Eine solche Schutzeinrichtung stellt einen brauchbaren Schutz für Zweiradfahrer, insbesondere Motorradfahrer, dar, wenn diese zu Fall gekommen sind und gegen den Leitblechstrang prallen.

[0004] Die bekannte passive Schutzeinrichtung weist indessen den Nachteil auf, dass die Laschen unterhalb der Konsolen befestigt sind. Wenn ein Personen- oder Lastkraftwagen (Pkw/Lkw) gegen den Leitplankenstrang prallt, wird bei Erreichen einer bestimmten Aufprallenergie die Schraubverbindung zwischen dem Leitplankenstrang und den an den Pfosten festgelegten Konsolen aufgehoben mit der Folge, dass aufgrund der dann sich von der Fahrbahn weg biegenden Pfosten durch den Leitblechstrang eine Art Rampe gebildet wird, über die der Pkw/Lkw hinwegfahren kann.

[0005] Eine weitere Schutzeinrichtung ist auf dem Stand der Technik beispielsweise durch die EP 1 184 515 A1 bekannt. Bei dieser Schutzeinrichtung wird an den oberen Enden der Pfosten entlang ein horizontaler Schutzplankenstrang aus ineinander gesetzten Schutzplanken montiert. Unterhalb des Schutzplankenstrangs verläuft eine Schutzschürze aus sich im Wesentlichen vertikal erstreckenden Leitblechen. Die Leitbleche sind durch abgekantete Laschen an den Schutzplanken aufgehängt. Aufeinanderfolgende Leitbleche der Schutzschürze sind mit ihren Enden überlappend verbunden.

[0006] Die Schutzschürze dient als Unterfahrschutz und soll insbesondere verunglückte Fahrradfahrer und Motorradfahrer schützen und verhindern, dass diese unter den Schutzplankenstrang hindurch rutschen und gegen die Pfosten der Schutzeinrichtung oder andere Hindernisse prallen. Ein solcher Unterfahrschutz hat sich grundsätzlich bewährt, allerdings kann es je nach Anprallrichtung einer verunglückten Person zu Verletzungen derselben an dem Verbindungsbereich zweier Leitbleche kommen. Weiterhin ist die Montage der Leitbleche nur bedingt schnell und einfach ausführbar, bei gleichzeitiger hoher Sicherstellung der Erfüllung der Crash-Erfordernisse.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, aus dem Stand der Technik bekannte Unterfahrschutzeinrichtungen in der Crash-Sicherheit und ihrem Crash-Energieabsorptionsvermögen zu verbessern.

[0008] Die zuvor genannte Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen im kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 gelöst.

[0009] Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Lösung sind Bestandteil der abhängigen Patentansprüche.

[0010] Die erfindungsgemäße Leitplankenanordnung zur Anordnung an einer Fahrbahn, welche im Boden fixierte Pfosten, Leitplanken und einen Unterfahrschutz aufweist, wobei die Leitplanken in einem oberen Bereich an dem Pfosten lösbar befestigt sind und der Unterfahrschutz schussweise in einem Abstand zu dem Pfosten zwischen Fahrbahn und Leitplanke lösbar befestigt ist, ist erfindungsgemäß besonders dadurch gekennzeichnet, dass der Unterfahrschutz und dem Pfosten ein Abstandhalter lösbar befestigt ist. Die Abstandhalter bestehen dabei aus zwei im Querschnitt U-förmig konfigurierten Bauteilen.

[0011] Dies bietet insbesondere den Vorteil, dass bei den U-förmig konfigurierten Bauteilen auf handelsübliche U-Form-Profile zurückgegriffen werden kann. Besonders bevorzugt sind diese aus einem Stahlwerkstoff oder Leichtmetall hergestellt, der üblicherweise im Bau von Straßenschutzsystemen verwendet wird. Es ergibt sich folglich eine besonders kostengünstige und gleichzeitig gute Crash absorbierende Möglichkeit, den Unterfahrschutz an Leitplankenanordnungen zu befestigen bzw. bestehende Leitplankenanordnungen mit den erfindungsgemäßen Abstandhaltern nachzurüsten.

[0012] Vorzugsweise ist ein erstes U-förmiges Bauteil lösbar an dem Pfosten als Pfostenhalter gekoppelt, besonders bevorzugt ist die Koppelung über Schraubbolzen hergestellt. Hierdurch ergibt sich die Möglichkeit, dass beispielsweise die Pfosten bei einem neu aufzustellenden Leitplankenschutzsystem bereits vorkonfektioniert sind und somit eine schnelle Aufstellmontage sichergestellt ist. Weiterhin bietet die lösbare Koppelung die Möglichkeit, den Pfostenhalter nach einem Unfall oder aber aufgrund altersbedingter Verschleißerscheinungen auszutauschen, ohne komplette Demontage des Leitplankenschutzsystems oder aber des Unterfahrschutzes.

[0013] Weiterhin besteht die Möglichkeit das zweite U-förmig konfigurierte Bauteil als Wandhalter mit dem Unterfahrschutz zu koppeln. Die Koppelung kann dabei durch formschlüssige, kraftschlüssige oder aber stoffschlüssige Koppelungsmethoden ausgeführt sein. Bevorzugt ist die formschlüssige Koppelung ohne die komplette Leitplankenanordnung zu demontieren, so dass auch der Wandhalter nach einem Unfall oder aber aufgrund altersbedingter Verschleißerscheinungen austauschbar ist.

[0014] Der Pfostenhalter und der Wandhalter sind derart gekoppelt, dass sie zusammen ein im Querschnitt rechteckig konfiguriertes Profil ergeben. Das rechteckig konfigurierte Profil bietet hierbei wiederum insbesondere

den Vorteil, dass die Schenkel, die sich zwischen Pfosten und Unterfahrschutz erstrecken, durch Faltung oder aber durch Ausknicken Crash-Energie absorbieren. Im Falle eines Unfalles wird somit über den Weg bzw. den Abstand der Unterfahrschutz zum Pfosten über das im Wesentlichen rechteckig konfigurierte Profil, derart absorbiert, dass eine Beschleunigung, die physikalische Spätfolgen für einen Verunglückenden in einem kritischen Grenzwert aufweist, herabgesetzt wird. Insgesamt erhöhen sich somit die Überlebenschancen bzw. minimiert sich das Verletzungsrisiko, da der erste An- bzw. Aufprall in seiner Intensität herabgesetzt wird.

[0015] Weiterhin sind der Pfostenhalter und der Wandhalter über Schraubbolzen miteinander gekoppelt. Auch hier ergibt sich wiederum die Möglichkeit, über die Schraubbolzen den Pfostenhalter oder aber den Wandhalter als separate Bauteile einzeln auszutauschen. Ebenfalls lassen sich über die Schraubbolzen verschiedene Crash-Energieabsorptionsniveaus einstellen, so dass durch Verwendung der Schraubbolzen oder aber Anordnung der Schraubbolzen das Crash-Energieabsorptionsvermögen beeinflusst werden kann.

[0016] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante umgreift der Wandhalter mit seinen Schenkeln den Pfostenhalter. Hierdurch ergibt sich insbesondere der Vorteil, dass im Falle eines Ausknickens oder aber Spreizens die Schenkel des Wandhalters von der Fahrbahn weggerichtet sind, so dass sich hier das Unfallrisiko oder aber Verletzungsrisiko, durch dem Unfallopfer entgegenstehende bzw. entgegenwirkende spitze Schenkel, minimiert wird.

[0017] Bevorzugt weist der Pfostenhalter einen Rücken auf, wobei der Rücken breiter ist, als die zur Fahrbahn orientierte Seite des Pfostens. Hierdurch ergibt sich wiederum die Möglichkeit der besseren Crash-Energieabsorption, da die Schenkel sowohl von Pfostenhalter, als auch von Wandhalter keine schubstarre Verbindung zwischen Pfosten und Unterfahrschutz bilden, sondern die Schenkel werden an dem Pfosten vorbeigeführt. Im Falle eines Einknickens oder aber auch eines Faltenwurfes wird somit eine abfedernde Wirkung erzeugt.

[0018] Besonders bevorzugt ist der Wandhalter durch Krafteinwirkung zu dem Pfostenhalter relativ verschiebbar. Durch die Relativverschiebung erfolgt ebenfalls ein Crash-Energieabbau, der im Zusammenspiel mit an dem Pfosten vorbeigleitenden Schenkeln, die Negativbeschleunigung, in ihrer Intensität herabsetzt. Im Falle eines Unfalles muss der Unterfahrschutz im Bereich des Aufpralls höchstwahrscheinlich getauscht werden. Angliedernde Bereiche nehmen durch die Relativverschiebung Crash-Energie auf, sind aber reparabel durch negatives Relativverschieben, also ein Herausziehen bzw. Überführen in den Ursprungszustand, kostengünstig wiederherstellbar. Insbesondere erspart sich auf diesem Wege das Austauschen eines deformierten Elementes, das nur einmal nutzbar ist.

[0019] Vorzugsweise sind zwischen dem Pfostenhalter und dem Wandhalter Distanzmittel angeordnet, die besonders bevorzugt aus Kunststoff ausgebildet sind. Über diese Dinstanzmittel, die beispielsweise in Form von Distanzscheiben oder aber auch Distanzplatten eingesetzt werden können, lässt sich wiederum das Crash-Energieabsorptionsvermögen beeinflussen. Auch kann über die Dinstanzmittel bevorzugt eine Auslösekraft bestimmt werden, bei der das System auslöst. Beispielsweise ein versehentliches Auslösen durch eine aufschlagende Fahrzeugtür oder aber einen leichten Anprall eines herunterfallenden Gegenstandes, kann somit vermieden werden.

[0020] In einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante weist der Wandhalter zur Aufnahme der Schraubbolzen Langlöcher in seinen Schenkeln auf, wobei die Langlöcher horizontal in Richtung von dem Pfosten zu dem Unterfahrschutz orientiert sind. Im Falle eines Unfalles oder aber Aufprallens auf den Unterfahrschutz erfolgt in den meisten Fällen eine horizontale Bewegungsrichtung. Die ebenfalls in horizontaler Richtung ausgerichteten Langlöcher ermöglichen somit die Relativverschiebung und wiederum ein Herabsetzen der Negativbeschleunigung auf ein unterkritisches Maß.

[0021] Vorzugsweise verlaufen in einem Schenkel zwei Langlöcher in einem Winkel zueinander. Durch den Winkel erfährt bei einer Beschleunigung bzw. Relativbewegung von Wandhalter zu Pfostenhalter das System eine Widerstandskraft, da die Schraubbolzen ihre Absolutposition beibehalten. Es erfolgt somit ein systematisches Abbremsen bzw. ein systematischer geführter vordefinierter Abbau der Crash-Energie. Auch kann hierüber wiederum ein Widerstandsmoment bestimmt werden, das bei Überschreiten einer Auslösekraft das System seinem erfindungsgemäßen Zweckeinsatz zuführt.

[0022] Besonders bevorzugt ist der Winkel in einem Bereich zwischen 5 und 15°, vorzugsweise 10° angeordnet. Messreihen haben hier ergeben, dass im Falle der zu erwartenden Belastung eines anprallenden Motorradfahrers das System besonders vorteilhaft Crash-Energie abbaut.

[0023] Im Rahmen der Erfindung ist es auch möglich, beide Langlöcher derart anzuordnen, dass sich beide Langlöcher in einem Winkel bezüglich einer Horizontalachse befinden. Die Anordnung sollte aber grundsätzlich so verlaufen, dass die Langlöcher in einem Winkel zueinander stehen und nicht parallel verlaufen. Hierzu ist beispielsweise das System derart anwendbar, dass ein gezieltes Abklappen oder aber Zurückfahren des Unterfahrschutzes in einem oberen, unteren oder aber mittleren Bereich ausgeführt werden kann. Je nach Anforderung, kann der Unterfahrschutz somit auf die zu erwartenden Unfallcharakteristika in seiner Spezifikation leicht modifiziert werden.

[0024] Die vorliegende Aufgabe wird weiterhin mit einer Leitplankenanordnung zur Anordnung an einer Fahrbahn, welche im Boden fixierte Pfosten, Leitplanken und einen Unterfahrschutz aufweist, wobei die Leitplanken in einem oberen Bereich an dem Pfosten lösbar befestigt sind und der Unfallfahrschutz schussweise in einem Ab-

stand zu den Pfosten zwischen Fahrbahn und Leitplanke lösbar befestigt ist, dadurch gelöst, dass zwischen dem Unterfahrschutz und dem Pfosten ein Abstandhalter lösbar befestigt ist, wobei der Abstandhalter als hohles Blechbauteil mit dem Pfosten gekoppelt ist. Ebenfalls sind erfindungsgemäß zwei Schenkel des hohlen Blechbauteils derart im Anbindungsbereich angeordnet, dass sie sich überlappen und mit dem Pfosten gekoppelt sind. Hierdurch bietet sich insbesondere der Vorteil, dass der Abstandhalter als hohles Blechbauteil durch einfaches Abkanten bzw. Umformen hergestellt werden kann. Eine aufwendige Herstellung und Nachbearbeitung durch Schweißnähte oder ähnliches, ist nicht notwendig. Die Koppelung am Pfosten übernimmt gleichzeitig die Fixierung des Abstandhalters sowie die Stabilisierung der sich im Anbindungsbereich überlappenden Schenkel. Gerade auch unter Dauerhaltbarkeitsaspekten entstehen somit keine Schwachstellen im Bereich einer Füge- oder gar Schweißzone.

[0025] Vorzugsweise weist das Blechbauteil in dem Anbindungsbereich zum Pfosten Langlöcher auf, wobei die Langlöcher in Richtung der Längsachse des Pfosten orientiert sind. Hierdurch ergibt sich insbesondere der Vorteil, dass der Abstandhalter an die jeweiligen Anforderungen, die an den Unterfahrschutz gestellt werden, angepasst werden kann. Über die Langlöcher ist der Abstandhalter an bereits bestehende Leitplankenanordnungen oder aber auch an neu zu bauende Leitplankenanordnungen problemlos koppelbar.

[0026] Weiterhin ergibt sich der Vorteil, dass der Abstandhalter über die Langlöcher in vertikaler Himmelsrichtung verschiebbar ist. Eine vertikal höhere Positionierung hat die Folge, dass der Unterfahrschutz tendenziell dazu neigt, sich nach unten weg zu biegen, eine horizontal tiefere Anordnung des Abstandhalters zwingt den Unterfahrschutz eher dazu, sich im oberen Bereich nach hinten zu biegen. Je nach vorliegendem an das Streckenprofil kann somit beispielsweise bei einer Anordnung in einem Gefälle ein jeweiliges Anforderungserfordernis erfüllt werden. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante ist das Blechbauteil über Schraubbolzen an den Pfosten gekoppelt. Hierdurch ergibt sich die Möglichkeit, den Abstandhalter jeweils einzeln separat zu wechseln, ohne weitere Bauteil der Leitplankenanordnung zu demontieren.

[0027] Im Rahmen der Erfindung ist es auch möglich, den Unterfahrschutz direkt an den Abstandhalter zu koppeln. Die Koppelung erfolgt dabei beispielsweise formschlüssig über Schraubbolzen oder aber auch über eine Steckverbindung bzw. stoffschlüssig über einen Schweißprozess. Der Vorteil hierbei wäre, dass bereits bestehende Haltebügel für einen Unterfahrschutz entfallen können.

[0028] Der Unterfahrschutz kann erfindungsgemäß bei beiden Ausführungsvarianten über einen Haltebügel mit der Leitplanke gekoppelt sein. Der Abstandhalter erhöht somit die Crashsicherheit und auch das Crash-Energieabsorptionsvermögen zwischen dem Unterfahrschutz und dem Pfosten. Der Haltebügel sorgt dabei dafür, dass sich der Unterfahrschutz nicht in eine unerwünschte Position bewegen kann, sodass beispielsweise ein Motorradfahrer unter dem Unterfahrschutz hindurch gleiten kann oder aber der Unterfahrschutz nicht als Rampe für einen Pkw oder ein Nutzfahrzeug dient.

[0029] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante bei der Koppelung mit einem Haltebügel sind zwei schalenförmig konfigurierte Scheiben zwischen die Verbindung von Haltebügel und Leitplanke eingegliedert. Die schalenförmig konfigurierten Scheiben sind besonders bevorzugt in Form einer Tellerfeder ausgeführt, wobei die zwei Tellerfedern derart zwischen Leitplanke und Haltebügel eingegliedert sind, dass ihre jeweilige Federrichtung aufeinander zu zeigt. Hierdurch wird eine pendelnde Aufhängung des Unterfahrschutzes über den Bügel am Leitholm bzw. an der Leitplanke erreicht.

[0030] Beim ersten Anprall kommt es somit zu einem Wegpendeln des Systems, sodass der erste Anschlag in seiner Intensität deutlich verringert wird. Sehr schwere Verletzungen oder aber tödliche Verletzungen aufgrund eines Erstanschlages hoher Intensität werden hierdurch vermieden. Je nach Auslegung der Federrate der Tellerfedern gibt das System zunächst für einen kurzen Zeitpunkt komplett nach, bevor dann erst der eigentliche Energieabbau durch den Unterfahrschutz realisiert wird. Insbesondere ein anprallender Kopf eines Motorradfahrers wird somit durch die zunächst ausgeführte Pendelbewegung von dem Unterfahrschutz wegbewegt, sodass der eigentliche Energieabbau an weniger Unfallrisiko gefährdeten Extremitäten oder aber dem Körper erfolgt, nicht aber am in Relation zu diesem empfindlichen Kopf. Die Verletzungsrate wird hierdurch maßgeblich verringert.

[0031] Weitere Vorteile, Merkmale, Eigenschaften und Aspekte der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung. Ausführungsbeispiele sind in den schematischen Zeichnungen dargestellt. Diese dienen dem einfachen Verständnis der Erfindung. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Leitplankenanordnung,

Figur 2 eine Seitenansicht eines Pfostens mit Schnittansichten von Unterfahrschutz und Leitplanke,

Figur 3 eine abschnittsweise Draufsicht einer erfindungsgemäßen Leitplankenanordnung,

Figur 4a eine Detailansicht des erfindungsgemäßen Wandhalters,

Figur 4b eine Detailansicht des erfindungsgemäßen Wandhalters,

Figur 5a eine Detailansicht des erfindungsgemäßen

Pfostenhalters,

Figur 5b eine Detailansicht des erfindungsgemäßen Pfostenhalters,

Figur 6 eine Seitenansicht einer zweiten Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Abstandhalters,

Figur 7 den zweiten Abstandhalter in einer Schnittansicht,

Figur 8 den zweiten Abstandhalter in einer Ansicht aus Blickrichtung des Pfostens und

Figur 9 den zweiten Abstandhalter in einer Seitenansicht.

[0032] In den Figuren werden für gleiche oder ähnliche Bauteile dieselben Bezugszeichen verwendet, wobei eine wiederholte Beschreibung aus Vereinfachungsgründen entfällt.

[0033] Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Leitplankenanordnung 1 aufweisend mehrere Leitplanken 2, im Boden 3 fixierte Pfosten 4 und einen Unterfahrschutz 5. Die Leitplankenanordnung 1 ist neben einer Fahrbahn 6 angeordnet. Die einzelnen Leitplanken 2 sind über Koppelelemente 7 miteinander verbunden und ergeben einen Leitplankenstrang 8. Der Leitplankenstrang 8 ist über Montagehalter 9 an die Pfosten 4 in einem oberen Bereich 10 der Pfosten 4 gekoppelt. Weiterhin sind Haltebügel 11 an den Leitplanken 2 befestigt, die sich auf die Bildebene bezogen nach unten erstrecken und an denen der Unterfahrschutz 5 festgelegt ist. Der Unterfahrschutz 5 ist schussweise in Koppelstellen 12 zu einem Strang verbunden. Zusätzlich weist die erfindungsgemäße Leitplankenanordnung 1 auf Höhe des Unterfahrschutzes 12 Abstandhalter 13 auf, die an den Pfosten 4 befestigt sind. Die Abstandhalter 13 sind zwischen Unterfahrschutz 12 und Pfosten 4 positioniert.

[0034] Figur 2 zeigt die erfindungsgemäße Leitplankenanordnung 1 in einer Seitenansicht bzw. Schnittansicht. Die Pfosten 4 weisen im oberen Bereich die Montagehalter 9 zur Aufnahme der Leitplanken 2 auf. An den Leitplanken 2 sind mittels Schraubbolzen 14 Haltebügel 11 zum Halten des Unterfahrschutzes 5 festgelegt. Zwischen dem Unterfahrschutz 5 und dem Pfosten 4 ist der erfindungsgemäße Abstandhalter 13 angeordnet. Der Abstandhalter 13 überbrückt dabei die Distanz D zwischen dem Pfosten 4 und dem Unterfahrschutz 12. In der hier gezeigten Variante weist der Abstandhalter 13 Langlöcher 15 auf, die sich in Richtung R zwischen Pfosten 4 und Unterfahrschutz 12 einstufen. Die Langlöcher 15 dienen dazu, den zweikomponentigen Abstandhalter 13 miteinander zu verbinden. Der Abstandhalter 13 gliedert sich dabei in einen Wandhalter 16 und ein in den Langlöchern 15 gezeigten Pfostenhalter 17. Der Wandhalter 16 und der Pfostenhalter 17 sind wiederum über Schraubbolzen 14 miteinander gekoppelt.

[0035] In Figur 2 ist weiterhin eine Detaileinsicht der Anbindung des Haltebügels 11 an der Leitplanke 2 gemäß Variante 1 und Variante 2 gezeigt. In Variante 1 sind zwischen dem Haltebügel 11 und der Leitplanke 2 zwei Tellerfedern T eingegliedert und über den Schraubbolzen 14 zwischen der Leitplanke 2 und dem Haltebügel 11 verschraubt. Die Tellerfedern weisen jeweils eine Wölbung W auf, die in entgegen gesetzten Richtungen aufeinander zuzeigen. Hierdurch werden die Federkräfte F entgegengesetzt gerichtet und ein Nachgeben des Systems in Pendelrichtung P über den Haltebügel 11 wird hierdurch realisiert. In Variante 2 von Figur 2 ist ein Aufbau gezeigt, in dem der Haltebügel 11 direkt an der Leitplanke 2 anliegt, wobei ein Formschluss durch den Schraubbolzen 14 über zwei Tellerfedern T unter weiterer Eingliederung einer Unterlegscheibe U erfolgt. Im Rahmen der Erfindung ist es jedoch auch möglich, den Haltebügel zwischen den beiden Tellerfedern T anzuordnen, wobei die Tellerfedern T dabei mit ihrer Wölbung W, wie in Variante 1 und Variante 2 gezeigt, voneinander weg zeigend angeordnet sein können, aber auch hier nicht näher dargestellt, aufeinander zu zeigend angeordnet werden können.

[0036] Figur 3 zeigt eine abschnittsweise Draufsicht der erfindungsgemäßen Leitplankenanordnung 1. Dargestellt ist der im Wesentlichen C-förmig konfigurierte Pfosten 4, an dem über Montagehalter 9 ein Koppelelement 7 der Leitplanken 2 befestigt ist. Der Montagehalter 9 ist wiederum über Schraubbolzen 14 an dem Pfosten 4 befestigt. Weiterhin sind an den Leitplanken 2 Haltebügel 11 zur Koppelung des Unterfahrschutzes 5 befestigt. Zwischen dem Pfosten 4 und dem Unterfahrschutz 5 ist der erfindungsgemäße Abstandhalter 13 angeordnet. Der Abstandhalter 13 besteht aus im Wesentlichen zwei U-förmig konfigurierten Bauteilen, die der Wandhalter 16 und der Pfostenhalter 17 sind. Der Wandhalter 16 und der Pfostenhalter 17 sind über Schraubbolzen 14 miteinander gekoppelt. Der Wandhalter 16 umgreift den Pfostenhalter 17 außenseitig, sodass bei einer Relativverschiebung in Richtung R die Schenkel des Wandhalters 16 außen an dem Pfosten 4 vorbeigeführt werden.

[0037] Figur 4a zeigt eine Detailansicht des Wandhalters 16 in einer Seitenansicht auf den Schenkel 18. In dem Schenkel 18 sind zwei Langlöcher 15 angeordnet, wobei die Langlöcher 15 mit ihrer Längsachse 19 in Richtung R orientiert sind. Das auf die Bildebene bezogene rechte Langloch 15 ist in einem Winkel α zu dem auf die Bildebene bezogenen linken Langloch 15 angeordnet. Im Rahmen der Erfindung ist es auch vorstellbar, beispielsweise beide Langlöcher 15 nach unten spitz zulaufend, jeweils mit dem Winkel α halbe anzuordnen.

[0038] Figur 4b zeigt eine Draufsicht des erfindungsgemäßen Wandhalters 16, wobei der Wandhalter 16 einen Rücken 20 aufweist und zwei an den Rücken 20 angrenzende Schenkel 18.

[0039] Figur 5a zeigt einen erfindungsgemäßen Pfostenhalter 17 in einer Draufsicht. Der Pfostenhalter 17

weist Montageöffnungen 22 zur Koppelung mit dem hier nicht näher dargestellten Pfosten auf. Der Pfostenhalter 17 weist in seinem Rücken 21 Montageöffnungen 22 zur Koppelung mit dem hier nicht näher dargestellten Pfosten auf. Weiterhin weist der Pfostenhalter 17 in seinen Schenkeln 23 Montagebohrungen 24 zur Koppelung mit dem hier nicht näher dargestellten Wandhalter auf.

[0040] Figur 5b zeigt eine Schnittansicht durch den erfindungsgemäßen Pfostenhalter 17, wobei in dem Rücken 21 des Pfostenhalters 17 die Montageöffnungen 22 zur Koppelung mit dem hier nicht näher dargestellten Pfosten und in den Schenkeln 23 des Pfostenhalters 17 die Montagebohrungen 24 zur Koppelung mit dem hier nicht näher dargestellten Wandhalter dargestellt sind. Der Rücken 21 des Pfostenhalters 17 ist dabei schmaler ausgebildet, als der Rücken 20 des Wandhalters 16.

[0041] Figur 6 zeigt eine zweite Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Abstandhalters 13, wobei der Abstandhalter 13 analog zu der ersten Variante zwischen dem Unterfahrschutz 5 und dem Pfosten 4 der Leitplankenanordnung 1 montiert ist. Der Abstandhalter 13 überbrückt die Distanz D zwischen Pfosten 4 und Unterfahrschutz 5. Auch die zweite Variante des erfindungsgemäßen Abstandhalters 13 ist über Schraubbolzen 14 mit dem Pfosten 4 gekoppelt.

[0042] Figur 7 zeigt einen Schnitt des erfindungsgemäßen Abstandhalters 13, wobei erkennbar ist, dass der Abstandhalter 13 als Umformbauteil durch Abkanten herstellbar ist. Im Bereich des hier nicht näher dargestellten Pfostens weist der Abstandhalter 13 Montageöffnungen 22 zur Durchführung der hier nicht näher dargestellten Schraubbolzen auf.

[0043] Figur 8 zeigt den erfindungsgemäßen Abstandhalter 13 in einer Ansicht aus Blickrichtung des Pfostens. Die Montageöffnungen 22 sind in Form von Langlöchern 15 ausgebildet, damit der Abstandhalter 13 in vertikaler Richtung V relativ verschieblich ist.

[0044] Figur 9 zeigt eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Abstandhalters 13, wobei hier gut erkennbar ist, dass Schrägflächen 25 im auf die Bildebene bezogenen oberen und unteren Bereich ausgebildet sind, wobei die Schrägflächen 25 insbesondere ein Verschieben in vertikaler Richtung V ermöglichen, ohne dass der Abstandhalter 13 an den hier nicht näher dargestellten Unterfahrschutz anschlägt. Eine Justierung über die Langlöcher 15 aus Figur 8 ist somit durch einfaches Relativverschieben in Richtung V möglich.

Bezugszeichen:

[0045]

1 - Leitplankenanordnung
2 - Leitplanke
3 - Boden
4 - Pfosten
5 - Unterfahrschutz
6 - Fahrbahn
7 - Koppelelement
8 - Leitplankenstrang
9 - Montagehalter
10 - oberer Bereich
11 - Haltebügel
12 - Unterfahrschutz
13 - Abstandhalter
14 - Schraubbolzen
15 - Langlöcher
16 - Wandhalter
17 - Pfostenhalter
18 - Schenkel zu 16
19 - Längsachse zu 15
20 - Rücken zu 16
21 - Rücken zu 17
22 - Montageöffnung zu 17
23 - Schenkel
24 - Montagebohrung
25 - Schrägfläche

D - Distanz
L - Längsachse zu 4
R - Richtung
V - Vertikalrichtung
T - Tellerfeder
F - Federkraft
P - Pendelrichtung
W - Wölbung
U - Unterlegscheibe
α - Winkel

Patentansprüche

1. Leitplankenanordnung (1) zur Anordnung an einer Fahrbahn (6), welche im Boden fixierte Pfosten (4), Leitplanken (2) und einen Unterfahrschutz (5) aufweist, wobei die Leitplanken (2) in einem oberen Bereich an den Pfosten (4) lösbar befestigt sind und der Unterfahrschutz (5) schussweise in einem Abstand zu den Pfosten (4) zwischen Fahrbahn (6) und Leitplanke (2) lösbar befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterfahrschutz (5) über einen Haltebügel (11) mit der Leitplanke (2) gekoppelt ist, wobei zwischen der Leitplanke (2) und dem Haltebügel (11) oder zwischen dem Haltebügel (11) und dem Schraubbolzen (14) zwei schalenförmig konfigurierte Scheiben angeordnet sind.

2. Leitplankenanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schalenförmig konfigurierten Schreiben tellerfederartig ausgebildet sind, bevorzugt sind die schalenförmig konfigurierten tellerfederartigen Scheiben zueinander gegensätzlich verlaufend zwischen dem Haltebügel (11) und der Leitplanke (2) eingegliedert.

3. Leitplankenanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **da-**

durch gekennzeichnet, dass zwischen dem Unterfahrschutz (5) und dem Pfosten (4) ein Abstandhalter (13) lösbar befestigt ist, wobei der Abstandhalter (13) zwei im Querschnitt U-Förmig konfigurierte Bauteile (16, 17) aufweist und bevorzugt ein erstes U-förmiges Bauteil lösbar an den Pfosten (4) als Pfostenhalter (17) gekoppelt ist, vorzugsweise ist die Koppelung über Schraubbolzen (14) hergestellt und dass ein zweites U-förmig konfiguriertes Bauteil als Wandhalter (16) mit dem Unterfahrschutz (5) gekoppelt ist.

4. Leitplankenanordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pfostenhalter (17) und der Wandhalter (16) miteinander zu einem im Querschnitt rechteckig konfigurierten Profil gekoppelt sind.

5. Leitplankenanordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Koppelung von Pfostenhalter (17) und Wandhalter (16) über Schraubbolzen (14) hergestellt ist.

6. Leitplankenanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wandhalter (16) mit seinen Schenkeln (18) den Pfostenhalter (17) umgreift.

7. Leitplankenanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pfostenhalter (17) einen Rücken (21) aufweist, wobei der Rücken (21) breiter ist, als die zur Fahrbahn (6) orientierte Seite des Pfostens (4).

8. Leitplankenanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wandhalter (16) durch Krafteinwirkung relativverschieblich zu dem Pfostenhalter (17) ist.

9. Leitplankenanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Pfostenhalter (17) und dem Wandhalter (16) Distanzmittel angeordnet sind, vorzugsweise aus Kunststoff.

10. Leitplankenanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wandhalter (16) zur Aufnahme der Schraubbolzen (14) Langlöcher (15) in seinen Schenkeln (18) aufweist, wobei die Langlöcher (15) horizontal in Richtung (R) von Pfosten (4) zu Unterfahrschutz (5) orientiert sind.

11. Leitplankenanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Schenkel (18) zwei Langlöcher (15) einem Winkel (α) zueinander verlaufen, wobei der Winkel (α) vorzugsweise in einem Bereich zwischen 5 und 15 Grad, besonders bevorzugt bei 10 Grad liegt.

12. Leitplankenanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Unterfahrschutz (5) und dem Pfosten (4) ein Abstandhalter (13) lösbar befestigt ist, wobei der Abstandhalter (13) als hohles Blechbauteil mit dem Pfosten (4) gekoppelt ist, wobei sich zwei Schenkel (23) des Blechbauteils in dem Anbindungsbereich (13) überlappen.

13. Leitplankenanordnung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blechbauteil in dem Anbindungsbereich (13) zum Pfosten (4) Langlöcher (15) aufweist, wobei die Langlöcher (15) in Richtung (R) der Längsachse (L) des Pfostens (4) orientiert sind.

14. Leitplankenanordnung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blechbauteil über Schraubbolzen (14) an den Pfosten (4) koppelbar ist.

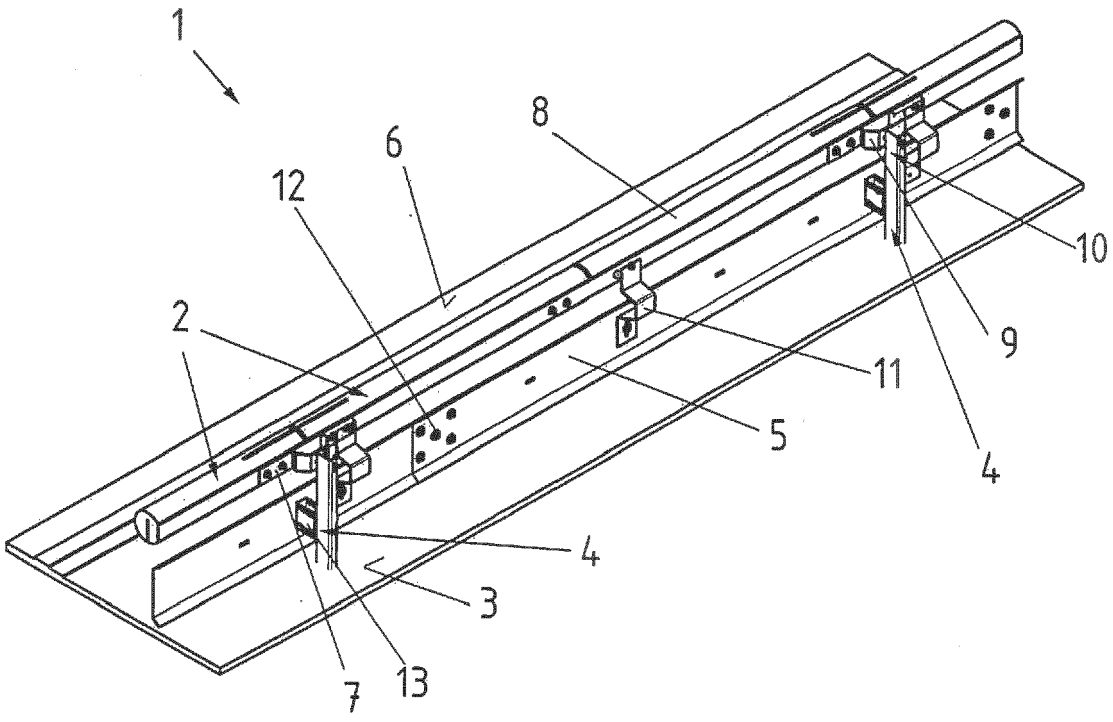

Fig. 1

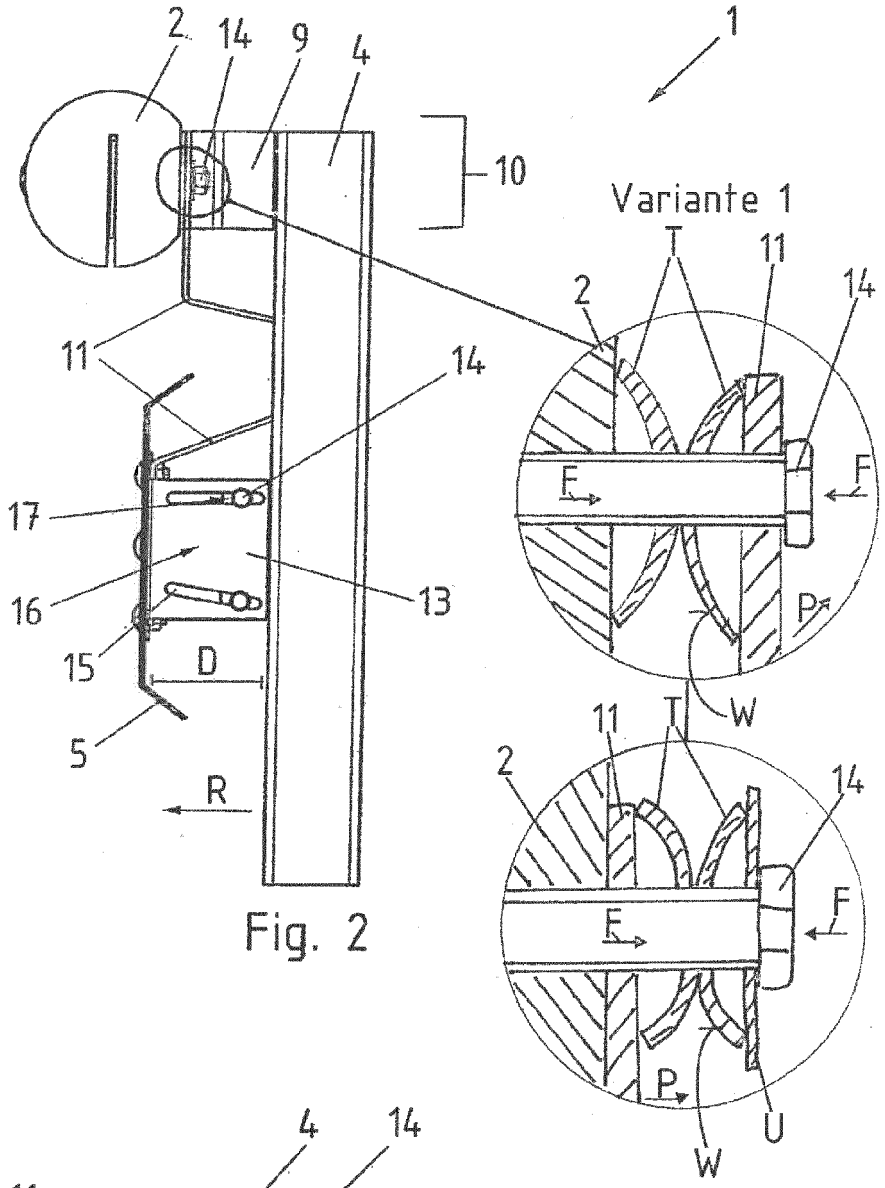
1
2
14
9
4
10
11
14
17
16
15
13
D
5
R
Variante 1
T
11
14
2
F
F
P
W
11
T
2
14
F
F
P
U
W
Variante 2

Fig. 2

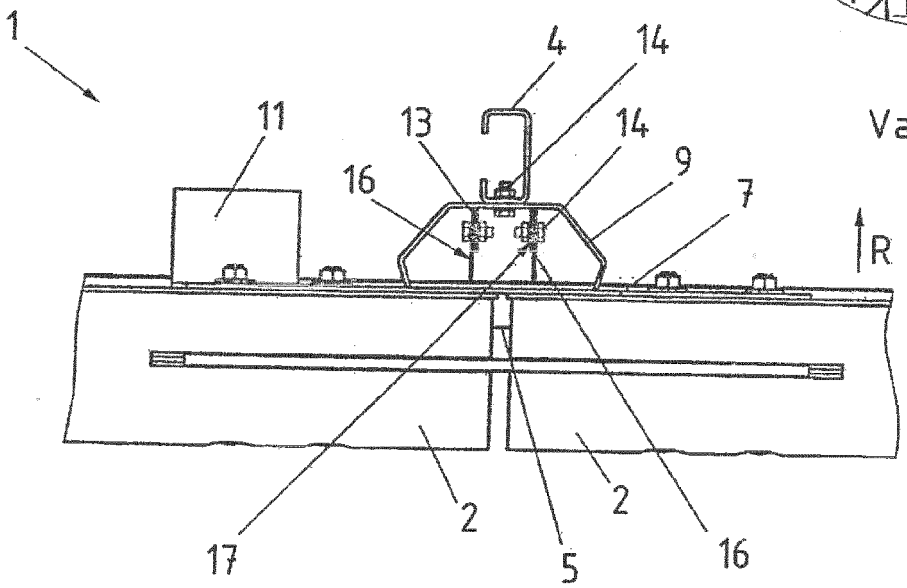
1
4
14
11
13
14
16
9
7
R
2
2
17
5
16

Fig. 3

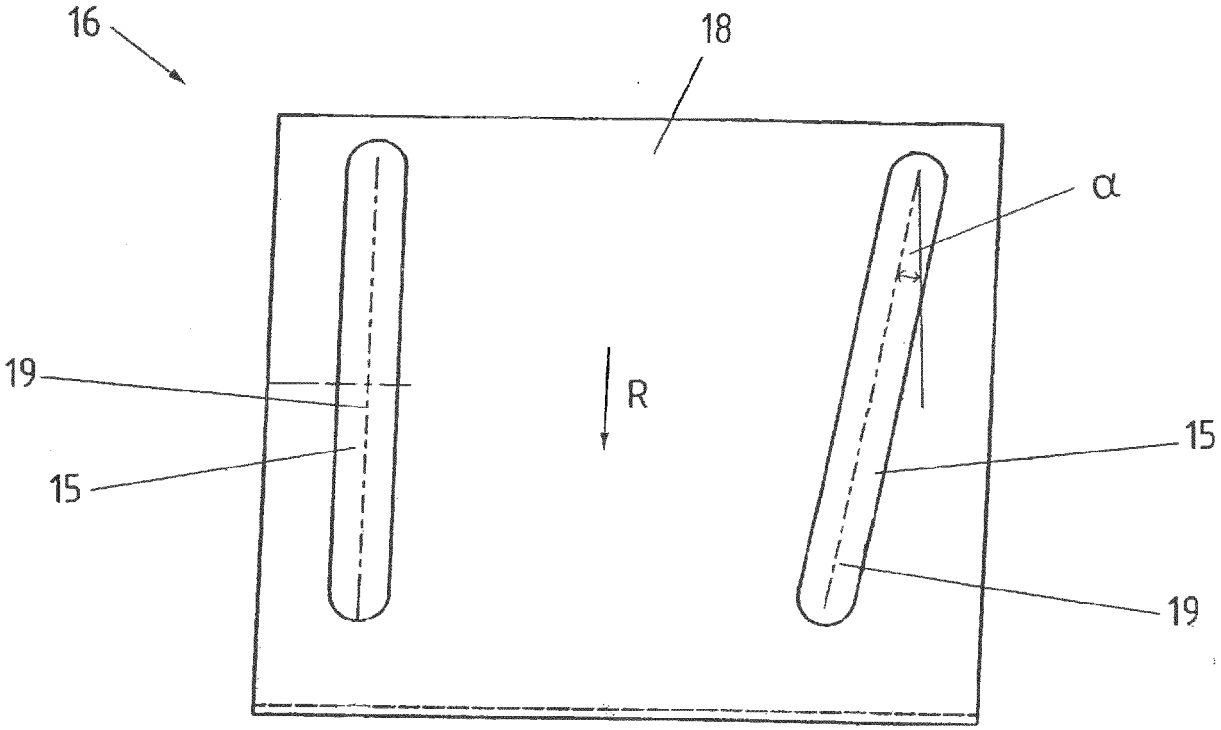

Fig. 4a

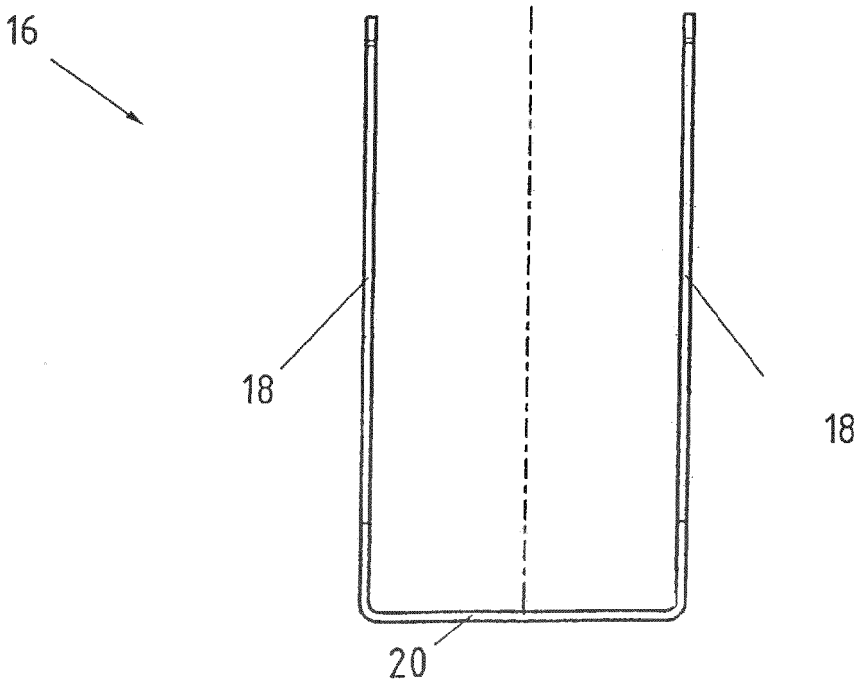

Fig. 4b

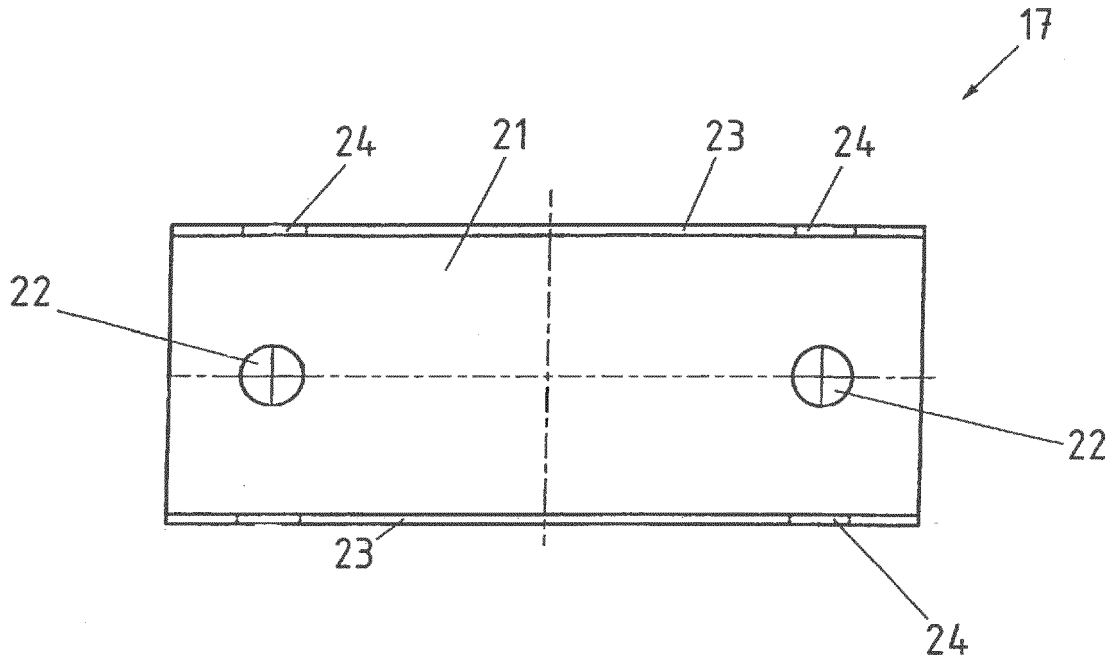

Fig. 5a

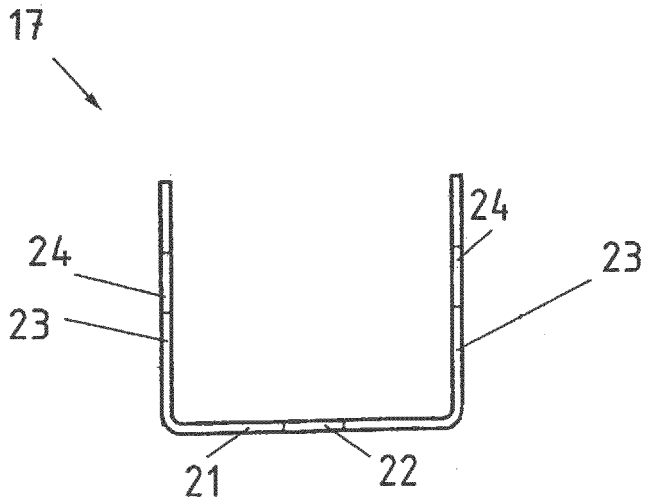

Fig. 5b

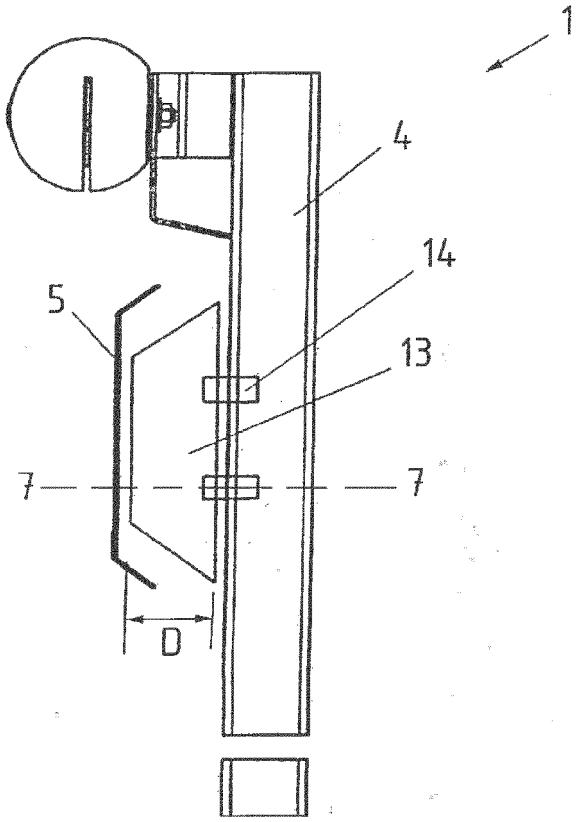

Fig. 6

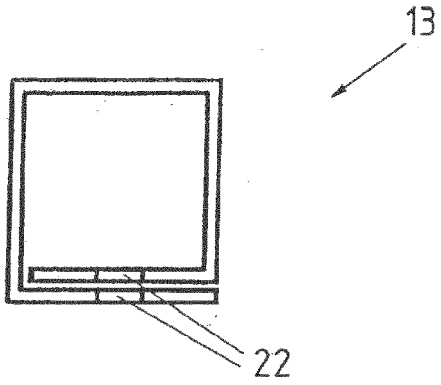

Fig. 7

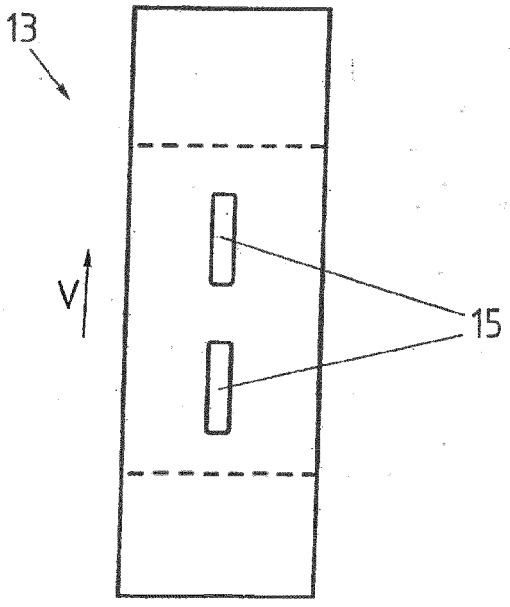

Fig. 8

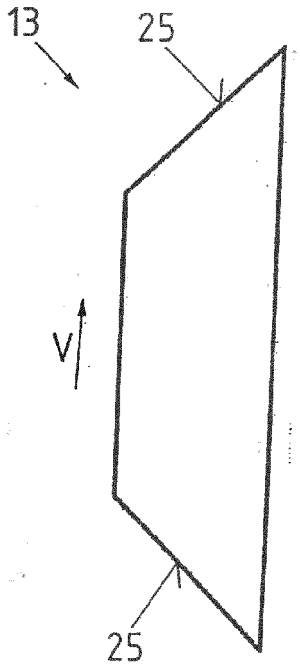

Fig. 9

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 15 7048

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	EP 1 621 676 A1 (SGGT STRASSENAUSSTATTUNGEN GMB [DE]) 1. Februar 2006 (2006-02-01) * Abbildung 3 * -----	1,2	INV. E01F15/04
Y	DE 19 59 004 A1 (WERTMANN JOSEF) 27. Mai 1971 (1971-05-27) * Abbildungen 3,4 * -----	1,2	
Y	US 2 060 128 A (SCHULZ WALTER F) 10. November 1936 (1936-11-10) * Abbildung 3 * -----	1,2	
Y	US 2 071 863 A (GLEASON GEORGE A) 23. Februar 1937 (1937-02-23) * Abbildungen 3-5,7 * -----	1,2	
Y	JP S61 198317 U (-) 11. Dezember 1986 (1986-12-11) * Abbildungen 1,3 * -----	1,2	
X	EP 0 999 310 A1 (SEC ENVEL S A R L [FR]) 10. Mai 2000 (2000-05-10)	9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04F E01F
Y	* Abbildungen 2,3 * -----	3-7, 11-14	
Y	EP 1 777 346 A1 (VOEST ALPINE KREMS FINALTECH [AT] VOESTALPINE KREMS FINALTECHNIK [AT]) 25. April 2007 (2007-04-25) * Abbildungen 1,4,5 * -----	3-7,12, 14	
Y	WO 2006/123864 A1 (KUMDONG STEEL CONSTRUCTION CO [KR]; PARK JOONG SUK [KR]; SEO MI RYE [K]) 23. November 2006 (2006-11-23) * Abbildung 2 * -----	3-8,10, 12,14	
	-/--		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	15. März 2017	Tran, Kim Lien

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 15 7048

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	EP 1 947 245 A1 (SEC ENVEL [FR]) 23. Juli 2008 (2008-07-23) * Abbildung 4 *	3-8,10, 12,14	
Y	EP 1 710 353 A1 (HIERROS Y APLANACIONES S A HIA [ES]) 11. Oktober 2006 (2006-10-11) * Abbildungen 3,4 *	3-7,11, 12,14	
Y	US 2 078 704 A (BAXTER WILLIAM R) 27. April 1937 (1937-04-27) * Abbildungen 3,4 *	13	
A,P	AT 11 255 U1 (ASA PROTECT ENTWICKLUNGS GMBH [AT]) 15. Juli 2010 (2010-07-15) * Abbildungen *	1,3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	15. März 2017	Tran, Kim Lien

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 17 15 7048

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-03-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1621676 A1	01-02-2006	AT 367482 T	15-08-2007
		DE 112005002462 A5	12-07-2007
		DE 202004012061 U1	30-09-2004
		EP 1621676 A1	01-02-2006
		ES 2288716 T3	16-01-2008
		WO 2006012831 A1	09-02-2006
DE 1959004 A1	27-05-1971	KEINE	
US 2060128 A	10-11-1936	KEINE	
US 2071863 A	23-02-1937	KEINE	
JP S61198317 U	11-12-1986	KEINE	
EP 0999310 A1	10-05-2000	AT 301211 T	15-08-2005
		DE 69926466 D1	08-09-2005
		DE 69926466 T2	14-06-2006
		EP 0999310 A1	10-05-2000
		ES 2247770 T3	01-03-2006
		FR 2785309 A1	05-05-2000
EP 1777346 A1	25-04-2007	AT 9063 U1	15-04-2007
		AT 439475 T	15-08-2009
		CY 1109565 T1	13-08-2014
		DK 1777346 T3	05-10-2009
		EP 1777346 A1	25-04-2007
		ES 2327559 T3	30-10-2009
		HR P20090428 T1	31-10-2009
		PT 1777346 E	16-09-2009
		UA 89372 C2	25-01-2010
WO 2006123864 A1	23-11-2006	AU 2006248258 A1	23-11-2006
		EP 1882064 A1	30-01-2008
		JP 2008540885 A	20-11-2008
		KR 20050055668 A	13-06-2005
		US 2008251776 A1	16-10-2008
		WO 2006123864 A1	23-11-2006
		ZA 200706727 B	31-03-2010
EP 1947245 A1	23-07-2008	EP 1947245 A1	23-07-2008
		FR 2911351 A1	18-07-2008
EP 1710353 A1	11-10-2006	BR PI0519892 A2	31-03-2009
		EP 1710353 A1	11-10-2006
		ES 2238199 A1	16-08-2005

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 17 15 7048

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-03-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		US 2009279950 A1	12-11-2009
		WO 2006106159 A1	12-10-2006
US 2078704 A	27-04-1937	KEINE	
AT 11255 U1	15-07-2010	AT 11255 U1	15-07-2010
		EP 2218826 A2	18-08-2010

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2556755 A1 **[0002]**
- EP 1184515 A1 **[0005]**