



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.10.2015 Patentblatt 2015/41

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

(21) Anmeldenummer: **15161384.1**

(22) Anmeldetag: **27.03.2015**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

- **Klein, Walter**
54346 Mehring (DE)
- **Heimann, Werner**
66583 Spiesen-Elversberg (DE)
- **von Linsingen-Heintzmann, Barbara**
44867 Bochum (DE)

(30) Priorität: **02.04.2014 DE 102014104670**

(71) Anmelder: **SGGT Strassenausstattungen GmbH**
66564 Ottweiler (DE)

(72) Erfinder:
• **Laß, Horst**
44867 Bochum (DE)

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

(54) **FAHRZEUGRÜCKHALTESYSTEM MIT ANFANGS-/ENDKONSTRUKTION**

(57) Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugrückhaltesystem 1 zur Anordnung neben einer Fahrbahn, welches am Boden 2 festgelegte Pfosten 3 und einen sich fahrbahnseitig entlang des Pfostens 3 erstreckenden Schutzplankenstrang 5 aus miteinander verbundenen Schutzplanken 6 aufweist und welches eine Anfangs-/Endkonstruktion in Form einer Absenkung 7 aufweist. In der Absenkung 7 sind die Schutzplanken 6 von einem Anfangs- bzw. Endpunkt A/E des Schutzplankenstranges 5 ausgehend zum Boden 2 hin abgesenkt. Hierbei sind die Schutzplanken 6 in der Absenkung 7 an fahrbahnseitigen Enden von Abstandshaltern 9 montiert sind. Die Abstandshalter 9 sind an den freien Enden von Pfosten 10 festgelegt sind, wobei die Verbindung zwischen Abstandshalter 9 und Pfosten 10 in einem Verbindungsbereich erfolgt, welcher in der fahrbahnseitigen vorderen Längenhälfte eines Abstandshalters liegt. Die Abstandshalter 9 werden zur Halterung der Schutzplanken 6 und zur Schaffung einer Stützfläche für ein auffahrendes Fahrzeug genutzt. Hierdurch wird die Gefahr, dass ein auf die Absenkung 7 auffahrendes Fahrzeug auf die Fahrbahn zurück in den fließenden Verkehr gelenkt oder auf der anderen Seite der Absenkung 7 umkippt, reduziert.

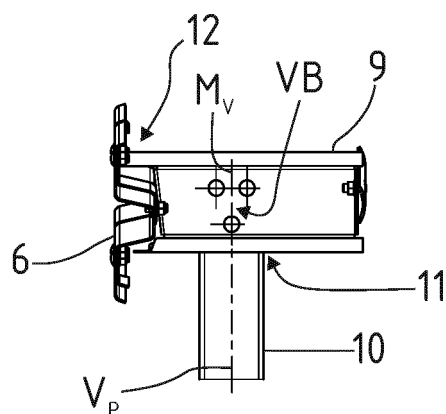


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugrückhaltesystem zur Anordnung neben einer Fahrbahn mit einer Anfangs-/Endkonstruktion in Form einer Absenkung gemäß den Merkmalen im Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Ein Fahrzeugrückhaltesystem ist ein an einer Fahrbahn (Straße, Verkehrsweg) errichtetes System, das in bestimmtem Umfang ein von der Fahrbahn abkommendes Fahrzeug aufhalten soll. Fahrzeugrückhaltesysteme sind zu unterscheiden in Schutzeinrichtungen, Anpralldämpfer, Anfangs- und Endkonstruktionen sowie Übergangskonstruktionen.

[0003] Die überwiegende Mehrzahl der errichteten Fahrzeugrückhaltesysteme zählt zur Kategorie Schutzeinrichtung, welche umgangssprachlich auch als Leitplanken oder Schutzplanken bezeichnet werden. Eine häufig ausgeführte Schutzeinrichtung besteht aus einem Schutzplankenstrang aus miteinander lösbar verbundenen Schutzplanken aus Stahl, der sich fahrbahnseitig entlang der oberen Enden von am Boden festgelegten, insbesondere eingerammten Pfosten erstreckt. Den Schutzeinrichtungen ist das Wirkprinzip eines Zugbandes aus Stahl gemein. Das angestrebte Ziel ist hierbei das abkommende Fahrzeug durch ein elastisches Band parallel zum Straßenrand umzulenken und wieder in die Fahrspur zurückzuführen.

[0004] Die Anfangs- und Endpunkte von Schutzeinrichtungen stellen in der Regel aufgrund ihrer hohen Steifigkeit in Längsrichtung potentielle Gefahrenpunkte dar. Aus diesem Grund werden die Anfangs- und Endpunkte einer Schutzeinrichtung mit Anfangs- und Endkonstruktionen versehen.

[0005] Unter Anfangs- und Endkonstruktionen (Absenkung, Terminal) werden generell Konstruktionen verstanden, die am Anfang respektive Ende von Schutzeinrichtungen (Schutzplankensystemen) angeordnet werden, um einen stufenlosen Übergang von einem nicht vorhandenen Fahrzeugrückhaltevermögen zu einem vollen Aufhaltevermögen zu bilden, ohne dass hierdurch zusätzliche Gefahren im Falle eines Frontalanpralls hervorgerufen werden, und die Verankerung der Schutzeinrichtung und damit die einwandfreie Funktionsweise (Aufnahme von Zugkräften) gewährleistet ist.

[0006] Die häufigste Anfangs-/Endkonstruktion ist eine sogenannte Regelabsenkung, bei der der Schutzplankenstrang über 12 m hin abgesenkt und im Boden verankert wird.

[0007] Aufgrund von örtlichen Gegebenheiten kann es in der Praxis vorkommen, dass der Einsatz der vorgenannten Regelabsenkung nicht möglich ist. In diesen Fällen können kürzere Anfangs- und Endkonstruktionen angewendet werden. Der Einsatz solcher sogenannten Kurzabsenkungen stellt jedoch regelmäßig eine Ausnahme dar und ist auf Hochleistungsstraßen vor allem zufahrend nicht zulässig.

[0008] Als problematisch wird bei Absenkungen der sogenannte Rampeneffekt angesehen. Ein von der Fahrbahn abkommendes Fahrzeug trifft frontal, meist au-

ßer- mittig etwa bei einem Viertel der Fahrzeugbreite mit dem Fahrzeugboden auf den abgesenkten Schutzplankenstrang auf. Das Fahrzeug fährt am abgesenkten Schutzplankenstrang auf, verliert einseitig den Bodenkontakt und geht je nach Fahrtrichtung in eine rechts- oder links- lastige Fahrphase über. Hierbei besteht die Gefahr, dass das Fahrzeug vollständig den Bodenkontakt verliert und unkontrolliert in den Bereich des fließenden Verkehrs gelangt oder auf die fahrbahnabgewandte Böschungsseite der Absenkung umkippt.

[0009] Bei einer in der Praxis ausgeführten Absenkung sind die Pfosten von der Fahrbahn weg nach hinten versetzt und die Schutzplanken über Abstandshalter mit den Pfosten verbunden. Die Schutzplanken sind am fahrbahnseitigen vorderen Ende der Abstandshalter festgelegt. Die Verbindung der Abstandshalter mit den Pfosten erfolgt am von der Fahrbahn abgewandten rückwärtigen Ende der Abstandshalter. Die bekannte Absenkung ist erfolgreich getestet. Gleichwohl erscheint die Absenkung in ihrer Stabilität und dem Führungsverhalten für ein auffahrendes Fahrzeug verbesserungswürdig.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fahrzeugrückhaltesystem mit einer Anfangs-/Endkonstruktion in Form einer Absenkung in seinen Funktionseigenschaften zu verbessern und die Fahrzeugführung eines auffahrenden Fahrzeugs sicherer zu gestalten.

[0011] Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung in einem Fahrzeugrückhaltesystem mit einer Absenkung gemäß den Merkmalen von Anspruch 1.

[0012] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Fahrzeugrückhaltesystems sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche 2 bis 7.

[0013] Ein erfindungsgemäßes Fahrzeugrückhaltesystem zur Anordnung neben einer Fahrbahn weist am Boden festgelegte Pfosten, insbesondere in den Boden eingerammte Pfosten auf und einen sich fahrbahnseitig entlang der Pfosten erstreckenden Schutzplankenstrang. Der Schutzplankenstrang besteht aus miteinander verbundenen Schutzplanken. Die Pfosten erstrecken sich entlang der Fahrbahn. Die Schutzplanken sind im Wesentlichen auf gleicher Höhe angeordnet. Als Anfangs- bzw. Endpunkt der Schutzeinrichtung ist eine Anfangs-/Endkonstruktion in Form einer Absenkung vorgesehen. Die Absenkung weist von dem Anfangs- bzw. Endpunkt des Schutzplankenstranges ausgehend Schutzplanken auf, die an fahrbahnseitigen Pfosten festgelegt zum Boden hin abgesenkt sind. Erfindungsgemäß sind die Schutzplanken in der Absenkung an fahrbahnseitigen Enden von Abstandshaltern montiert und die Abstandshalter an den freien Enden von Pfosten festgelegt, wobei die Verbindung zwischen Abstandshalter und Pfosten in einem Verbindungsbereich erfolgt, welcher in der fahrbahnseitigen vorderen Längenhälfte eines Abstandshalters liegt. Die Pfosten in der Absenkung sind folglich ein Stück vom Seitenrand der Fahrbahn versetzt.

[0014] Die Abstandshalter werden zur Schaffung einer

Trag- bzw. Führungsfläche für ein auffahrendes Fahrzeug genutzt. Die Pfosten sind in der vorderen fahrbahnseitigen Hälfte eines Abstandshalters mit diesem verbunden. Hierdurch wird eine hohe Stabilität der Absenkung erreicht. Gleichzeitig werden die nach hinten kragenden bzw. überstehenden Längenabschnitte des Abstandshalters als Tragfläche genutzt, um die Basis, auf der sich ein auffahrendes Fahrzeug bewegt, zu verbreitern. Die Unterstützung des Abstandshalters in der vorderen Längenhälfte deckt sich im Wesentlichen mit dem Fahrzeugschwerpunkt. Dies ist vorteilhaft für das Stützvermögen des Systems und die Tragfähigkeit für ein auffahrendes Fahrzeug. Das Fahrzeug wird auf der Absenkung bestmöglich geführt und verzögert. Das Fahrzeug wird in der kritischen Situation des Auffahrens, bei dem es angehoben wird, auf einer breiteren Basis stabilisiert.

[0015] Die Vertikalachse eines Pfostens in der Absenkung verläuft durch die vertikale Mittellinie des Verbindungsbereichs.

[0016] Die vertikale Mittellinie des Verbindungsbereichs ist vor der vertikalen Mittellinie des Abstandshalters zur Fahrbahn hin versetzt angeordnet.

[0017] Für die Praxis vorteilhaft ist es, wenn der Verbindungsbereich zwischen Abstandshalter und Pfosten etwa bei einem Drittel der Länge des Abstandshalters $\pm 20\%$, insbesondere $\pm 15\%$ angeordnet ist, gemessen von der oberen Vorderkante des Abstandshalters. Dies ist vorteilhaft für die Stabilität des Systems und die Tragkraft in der Absenkung. Ebenso ist diese Anordnung montagefreundlich, da die Verbindungsmittel zur Festlegung sowohl der Schutzplanken am Abstandshalter als auch zur Verbindung des Abstandshalters mit dem Pfosten gut erreichbar sind.

[0018] Der Abstandshalter hat gemessen von seiner oberseitigen Vorderkante bis zu seiner oberseitigen Hinterkante eine Länge. Der Verbindungsbereich ist in einem Abstand von der oberseitigen Vorderkante des Abstandshalters angeordnet. Der Abstand des Verbindungsbereichs von der Vorderkante ist bezogen auf die vertikale Mittellinie des Verbindungsbereichs, die sich mit der Vertikalachse des Pfostens deckt. Der Abstand des Verbindungsbereichs von der vorderen Oberkante ist größer oder gleich ($\geq$) dem 0,15-fachen und kleiner ($<$) als das 0,5-fache der Länge des Abstandshalters.

[0019] Optional kann zur Verstärkung des Fahrzeugrückhaltesystems in der Absenkung ebenso wie im Bereich der Schutzeinrichtung zwischen Schutzplanke und Abstandshalter ein Stützbügel eingegliedert sein.

[0020] Ein weiterer Aspekt der Erfindung sieht vor, dass sich entlang der freien Enden der Abstandshalter im Bereich der Absenkung ein Spanngurt erstreckt. Der Spanngurt erstreckt sich entlang der Abstandshalter der Absenkung und ist an den freien, rückwärtigen Enden der Abstandshalter festgelegt. Vorzugsweise ist der Spanngurt ein Stahlblechband.

[0021] Analog zur bisherigen Auffahrsituation trifft ein Fahrzeug mit dem Unterboden auf die Oberkante der ersten der abgesenkten Schutzplanken auf. Der Anprall-

punkt liegt in der Regel um ein Viertel der Fahrzeugbreite nach links verschoben außerhalb der Fahrzeuglängsachse. Das Fahrzeug wird einseitig angehoben. Die Anhebung des Fahrzeugs erfolgt infolge der erfindungsgemäßen Ausgestaltung auf einer breiteren und infolge der Unterstützung durch die Anordnung der Pfosten in der Absenkung im Bereich des Fahrzeugschwerpunktes stabileren Basis. Daraus resultiert, dass die kinetische Energie des Fahrzeugs im erforderlichen Umfang abgebaut und eine sichere Fahrzeugführung gewährleistet ist. Die Absenkung nutzt die bekannte Verbindung der Schutzplanken über Abstandshalter mit den Pfosten. Gleichzeitig wird die Absenkung so modifiziert, dass das Fahrzeug den Kontakt mit dem Boden nicht vollständig oder unkontrolliert verliert und der Fahrzeugschwerpunkt die Linie der Reifenauflandspunkte nicht überquert. Insbesondere verhindert die erfindungsgemäße ausgestaltete Absenkung auch ein Umkippen eines auffahrenden Fahrzeugs zur Böschungsseite hin. Praktische Tests haben gezeigt, dass ein Fahrzeug nach dem Lösen von der Schutzeinrichtung wieder mit allen vier Rädern Bodenkontakt erhält. Der Aufprall wird in einer Einfederbewegung kompensiert und das Fahrzeug entfernt sich deutlich kontrollierter bzw. moderater unter einem flachen Winkel vom Fahrzeugrückhaltesystem bevor es zum Stillstand kommt.

[0022] Das Zugband des Fahrzeugrückhaltesystems wird durchgehend erhalten mit hoher Stabilität entlang des Schutzplankenstranges. Die Anfangs- und Endkonstruktion und der nachfolgende Schutzplankenstrang sind funktionsgerecht miteinander verbunden, so dass sich die Funktionseigenschaften, insbesondere die Zugbandwirkung der Schutzeinrichtung, die passive Sicherheit der Anfangs- und Endkonstruktion und die Kraftübertragung wechselseitig positiv ergänzen.

[0023] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Es zeigen:

- 40 Figur 1 einen Ausschnitt aus einem Fahrzeugrückhaltesystem mit einer Anfangs-/Endkonstruktion in Form einer erfindungsgemäßen Absenkung in der Vorderansicht;
- 45 Figur 2 die Darstellung der Figur 1 in der Draufsicht;
- Figur 3 einen Schnitt durch die Darstellung der Figur 1 entlang der Linie A-A;
- 50 Figur 4 eine Ansicht auf Darstellung der Figur 1 in einer Ansicht gemäß dem Pfeil B;
- Figur 5 einen Ausschnitt aus einer Absenkung eines erfindungsgemäßen Fahrzeugrückhaltesystems in einer perspektivischen Ansicht schräg von hinten und
- 55 Figur 6 in perspektivischer Darstellungsweise einen

Abstandshalter.

[0024] Die Figuren 1 und 2 zeigen einen Ausschnitt aus einem Fahrzeugrückhaltesystem 1 zur Anordnung neben einer Fahrbahn FB. In der Figur 2 ist die Fahrtrichtung durch einen Pfeil "Fahrtrichtung" gekennzeichnet.

[0025] Das Fahrzeugrückhaltesystem 1 weist am Boden 2 festgelegte, in den Boden 2 gerammte Pfosten 3 auf. An den oberen Enden 4 der Pfosten 3 ist auf der zur Fahrbahn FB gerichteten Seite ein Schutzplankenstrang 5 montiert. Der Schutzplankenstrang 5 besteht aus miteinander verbundenen Schutzplanken 6 aus Stahl. Die Schutzplanken 6 überlappen einander im Verbindungsbereich VB und sind mit Verbindungsmitteln in Form von Schraubbolzen an den Pfosten 3 festgelegt. Die Einbauhöhe des Schutzplankenstranges 5 beträgt im Regelfall 75 cm +/- 3 cm bezogen auf die Oberkante der Fahrbahn FB. Der Abstand der Vorderkante des Schutzplankenstranges 6 vom Rand der befestigten Fläche der Fahrbahn FB liegt im Regelfall bei 50 cm.

[0026] Am Anfangs- bzw. Endpunkt A/E des Schutzplankenstranges 5 ist eine Anfangs-/Endkonstruktion in Form einer Absenkung 7 vorgesehen. Die Anfangs-/Endkonstruktion spannt das fortlaufende Schutzplankensystem ab und leitet die auftretenden Kräfte in den Boden 2. Es verhindert einen Aufprall gegen die ansonsten hochstehenden Enden der Schutteinrichtung bzw. dessen Schutzplankenstrang 5. Die Anfangs-/Endkonstruktion dient somit zum Schutz von unbeteiligten Personen oder schutzbedürftigen Bereichen neben der Fahrbahn FB oder des Gegenverkehrs sowie zum Schutz von Fahrzeuginsassen in einem von der Fahrbahn FB abkommenden Fahrzeug.

[0027] In der Absenkung 7 sind die Schutzplanken 6 vom Anfangs bzw. Endpunkt A/E ausgehend zum Boden 2 hin abgesenkt. Das bodenseitige Ende 8 der Absenkung 7 ist durch eine Umlenkung gerundet. Bei einer sogenannten Regelabsenkung erstreckt sich die Absenkung 7 über eine Länge von 12 m.

[0028] Die geneigt in Richtung zum Boden 2 verlaufenden Schutzplanken 6 sind in der Absenkung 7 an Abstandshaltern 9 und die Abstandshalter 9 an Pfosten 10 festgelegt (siehe hierzu Figur 3 sowie auch die Figuren 5 und 6). An den oberen Enden 11 der Pfosten 10 sind die Abstandshalter 9 und an den zur Fahrbahn FB gerichteten Enden 12 der Abstandshalter 9 die Schutzplanken 6 angeschraubt.

[0029] Die Figur 4 zeigt eine Ansicht von rechts auf die Absenkung 7 des Fahrzeugrückhaltesystems 1 gemäß dem Pfeil B. Man erkennt den vorderen Pfosten 3', der in einer Linie bzw. Flucht zu den Pfosten 3 des Schutzplankenstranges 5 angeordnet ist. Die Pfosten 10 in der Absenkung 7 sind um das Maß L_V von der Fahrbahn weg gegenüber den Pfosten 3, 3' versetzt.

[0030] Die Verbindung zwischen Abstandshalter 9 und Pfosten 10 erfolgt in einem Verbindungsbereich VB, welcher in der fahrbahnseitigen vorderen Längenhälfte L1

eines Abstandshalters 9 liegt. Der Verbindungsbereich VB zwischen Abstandshalter 9 und Pfosten 10 ist definiert durch drei Montageöffnungen 13 im Abstandshalter 9 und im oberen freien Ende 4 der Pfosten 3, durch welche Schraubverbindungsmittel 14 zur Herstellung der Verbindung geführt und verspannt werden. Die Montageöffnungen 13 sind dreieckförmig angeordnet, wobei die Montageöffnungen 13 jeweils auf den Eckpunkten eines Dreiecks liegen. Die Vertikalachse V_P des Pfostens 10 verläuft durch die vertikale Mittellinie M_V des Verbindungsbereichs VB. Die vertikale Mittellinie M_V des Verbindungsbereichs VB ist vor der vertikalen Mittellinie M_A des Abstandshalters 9 zur Fahrbahn FB hin versetzt angeordnet.

[0031] Der Abstandshalter 9 besitzt eine Länge L_A , die von seiner oberseitigen Vorderkante 15 bis zu seiner oberseitigen Hinterkante 16 gemessen ist. Der Verbindungsbereich VB ist in einem Abstand L_V von der oberseitigen Vorderkante 15 des Abstandshalters 9 angeordnet. Der Abstand L_V des Verbindungsbereichs VB von der Vorderkante 15 ist bezogen auf die vertikale Mittellinie M_V des Verbindungsbereichs VB, die sich mit der Vertikalachse V_P des Pfostens 10 deckt. Der Abstand L_V des Verbindungsbereichs VB von der Vorderkante 15 ist größer oder gleich ($\geq$) dem 0,15-fachen und kleiner ($<$) als das 0,5-fache der Länge L_A des Abstandshalters 9.

[0032] Die Figur 5 zeigt einen Ausschnitt aus der Absenkung 7 eines erfindungsgemäßen Fahrzeugrückhaltesystems 1 mit der Darstellung der Verbindung zwischen Pfosten 10, Abstandshalter 9 und Schutzplanke 6. Der Pfosten 10 hat ein C-Profil.

[0033] Ein Abstandshalter 9 ist in der Figur 6 nochmals einzeln zu erkennen. Der Abstandshalter 9 weist einen vertikal orientierten Mittelsteg 17 mit einem oberseitigen durchgehenden Längsschenkel 18 und einem unterseitigen Längsschenkel 19 auf. Die Montageöffnungen 13 im Verbindungsbereich VB sind im Mittelschenkel 17 in der vorderen Längenhälfte L1 des Abstandshalters 9 vorgesehen. Kommunizierend zum Verbindungsbereich VB ist im unteren Längsschenkel 19 eine Ausnehmung 20 zur Aufnahme des oberen Endes 11 eines hier nicht dargestellten Pfostens 10 vorgesehen. Am fahrbahnseitigen Ende 12 des Abstandshalters 9 ist ein sich in Richtung des oberen und unteren Längsschenkels 18, 19 erstreckender Montageflansch 21 vom Mittelsteg 17 abgekan-
 40 tet. Im vorderen Montageflansch 21 ist eine Montageöffnung 22 zur Durchführung von Verbindungsmitteln für die Herstellung einer Schraubverbindung mit einer Schutzplanke 6 vorgesehen. Am rückwärtigen Ende 23 des Abstandshalters 9 ist ein vom Mittelsteg 17 abgekan-
 45 teteter Endflansch 24 vorgesehen. Der Endflansch 24 ist vom Mittelsteg 17 in die zum vorderen Montageflansch 21 entgegenstehende Richtung abgekan-
 50 tet. Im Endflansch 24 ist eine Montageöffnung 25 zur Festlegung eines Spanngurtes 26 vorgesehen.

[0034] Die Figuren 2 und 5 verdeutlichen, dass sich auf der von der Fahrbahn FB abgewandten Seite entlang der freien rückwärtigen Enden 23 der Abstandshalter 9

ein Spanngurt 26 erstreckt. Der Spanngurt 26 ist jeweils endseitig auf der Rückseite einer Schutzplanke 6 des Schutzplanckenstranges 5 bzw. der Absenkung 7 befestigt.

[0035] Durch die an den Pfosten 10 der Absenkung 7 nach hinten kragenden Längenabschnitte der Abstandshalter 9 wird die Fläche der Absenkung 7 für ein auffahrendes Fahrzeug verbreitert und ein auffahrendes Fahrzeug auf der Absenkung 7 stabilisiert. Gleichzeitig wird das Fahrzeug durch die Pfosten 10, welche die Abstandshalter 9 tragen, etwa in Längsrichtung des Fahrzeugschwerpunktes unterstützt. Der Anprallpunkt eines auffahrenden Fahrzeugs liegt in der Regel etwa um ein Viertel der Fahrzeugbreite verschoben außerhalb der Fahrzeuglängsachse. Beim Auffahren auf die Absenkung 7 wird das Fahrzeug einseitig angehoben. Durch die über die Abstandshalter 9 verbreiterte Auffahr- bzw. Gleitfläche wird das Fahrzeug innerhalb der Absenkung 7 so gestützt und geführt, dass ein Umkippen des Fahrzeugs zur Böschungsseite vermieden wird. Auch ein Zurückkatapultieren in die Fahrbahn wird vermieden. Insgesamt wird das Fahrzeug auf der Absenkung 7 sektoriell kontrolliert und definiert verzögert.

Bezugszeichen:

[0036]

- 1 - Fahrzeugrückhaltesystem
- 2 - Boden
- 3 - Pfosten
- 3' - Pfosten
- 4 - oberes Ende von 3
- 5 - Schutzplanckenstrang
- 6 - Schutzplanke
- 7 - Absenkung
- 8 - bodenseitiges Ende
- 9 - Abstandshalter
- 10 - Pfosten
- 11 - oberes Ende von 10
- 12 - vorderes Ende von 9
- 13 - Montageöffnung
- 14 - Schraubverbindungsmitel
- 15 - Vorderkante von 9
- 16 - Hinterkante von 9
- 17 - Mittelsteg
- 18 - oberseitiger Längsschenkel
- 19 - unterseitiger Längsschenkel
- 20 - Ausnehmung
- 21 - Montageflansch
- 22 - Montageöffnung
- 23 - rückwärtiges Ende von 9
- 24 - Endflansch
- 25 - Montageöffnung
- 26 - Spanngurt

- FB - Fahrbahn
- A/E - Anfangs-/Endpunkt

- VB - Verbindungsbereich
- L1 - vordere Längenhälfte von FB
- L_A - Länge von 9
- L_V - Abstand zwischen VB und 15
- 5 V_P - Vertikalachse von 10
- M_V - vertikale Mittellinie von VB
- M_A - vertikale Mittellinie von 9

10 Patentansprüche

1. Fahrzeugrückhaltesystem (1) zur Anordnung neben einer Fahrbahn (FB), welches im Boden (2) festgelegte Pfosten (3) und einen sich fahrbahnseitig entlang der Pfosten (3) erstreckenden Schutzplanckenstrang (5) aus miteinander verbundenen Schutzplanken (6) aufweist und welches eine Anfangs-/Endkonstruktion in Form einer Absenkung (7) aufweist, wobei von einem Anfangs- bzw. Endpunkt (A/E) des Schutzplanckenstrangs (5) ausgehend die Schutzplanken (6) zum Boden (2) hin abgesenkt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzplanken (6) in der Absenkung (7) an fahrbahnseitigen Enden (12) von Abstandshaltern (9) montiert sind und die Abstandshalter (9) an den oberen Enden (11) von Pfosten (10) festgelegt sind, wobei die Verbindung zwischen Abstandshalter (9) und Pfosten (10) in einem Verbindungsbereich (VB) erfolgt, welcher in der fahrbahnseitigen vorderen Längenhälfte (L1) eines Abstandshalters (9) liegt.
2. Fahrzeugrückhaltesystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertikalachse (V_P) des Pfostens (10) durch die vertikale Mittellinie (M_V) des Verbindungsbereichs (VB) verläuft.
3. Fahrzeugrückhaltesystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vertikale Mittellinie (M_V) des Verbindungsbereichs (VB) vor der vertikalen Mittellinie (M_A) des Abstandshalters (9) zur Fahrbahn (FB) hin versetzt angeordnet ist.
4. Fahrzeugrückhaltesystem nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstandshalter (9) gemessen von seiner oberseitigen Vorderkante (15) bis zu seiner oberseitigen Hinterkante (16) eine Länge (L_A) besitzt und der Verbindungsbereich (VB) bezogen auf seine vertikale Mittellinie (M_V), die sich mit der Vertikalachse (V_P) des Pfosten (10) deckt, in einem Abstand (L_V) von der oberseitigen Vorderkante (15) des Abstandshalters (9) angeordnet ist, wobei der Abstand (L_V) größer oder gleich ($\geq$) dem 0,15-fachen und kleiner ($<$) als das 0,5-fache der Länge (L_A) des Abstandshalters (9) ist.
5. Fahrzeugrückhaltesystem nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,**

dass zwischen Schutzplanke und Abstandshalter ein Stützbügel eingegliedert ist.

6. Fahrzeugrückhaltesystem nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**,⁵
dass sich entlang der rückwärtigen Enden (23) der Abstandshalter (9) ein Spanngurt (26) erstreckt.
7. Fahrzeugrückhaltesystem nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**,¹⁰
dass der Abstandshalter (9) in einem unteren Längschenkel (19) eine Ausnehmung (20) zur Aufnahme des oberen Endes (11) eines Pfostens (10) aufweist.

15

20

25

30

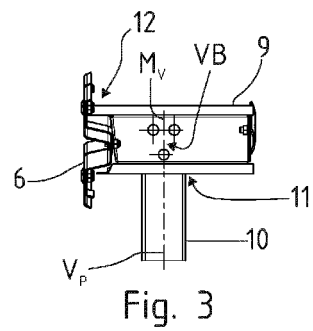
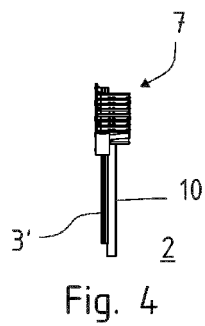
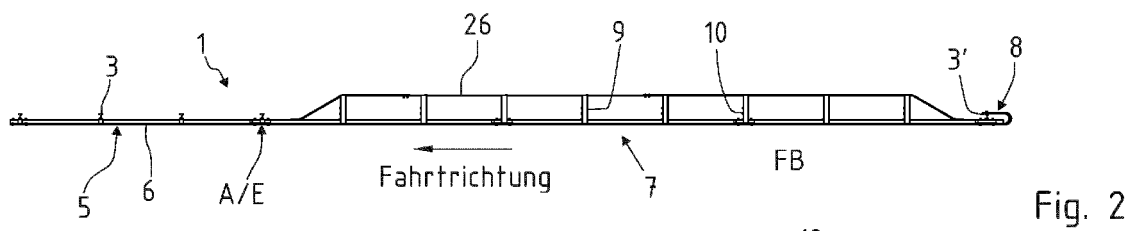
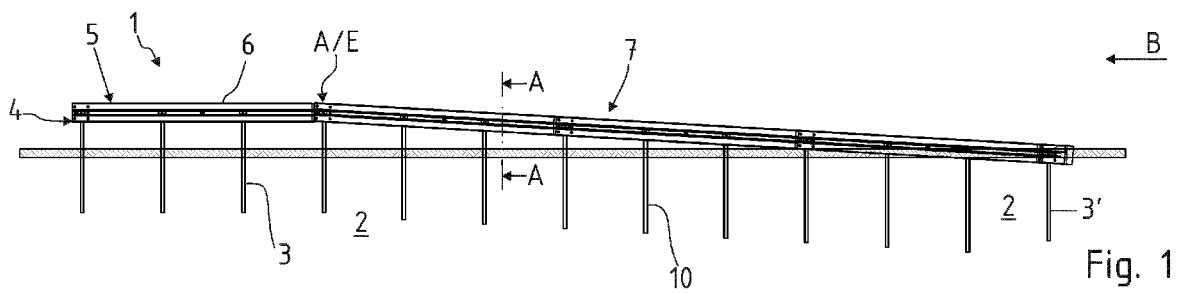
35

40

45

50

55



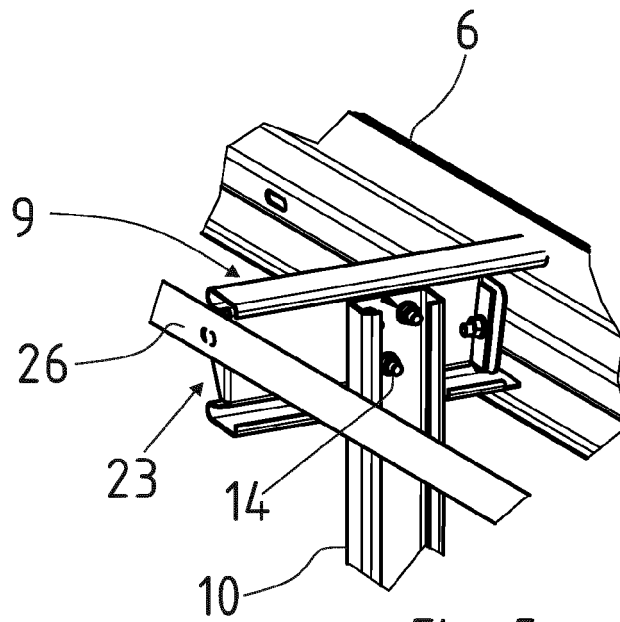


Fig. 5

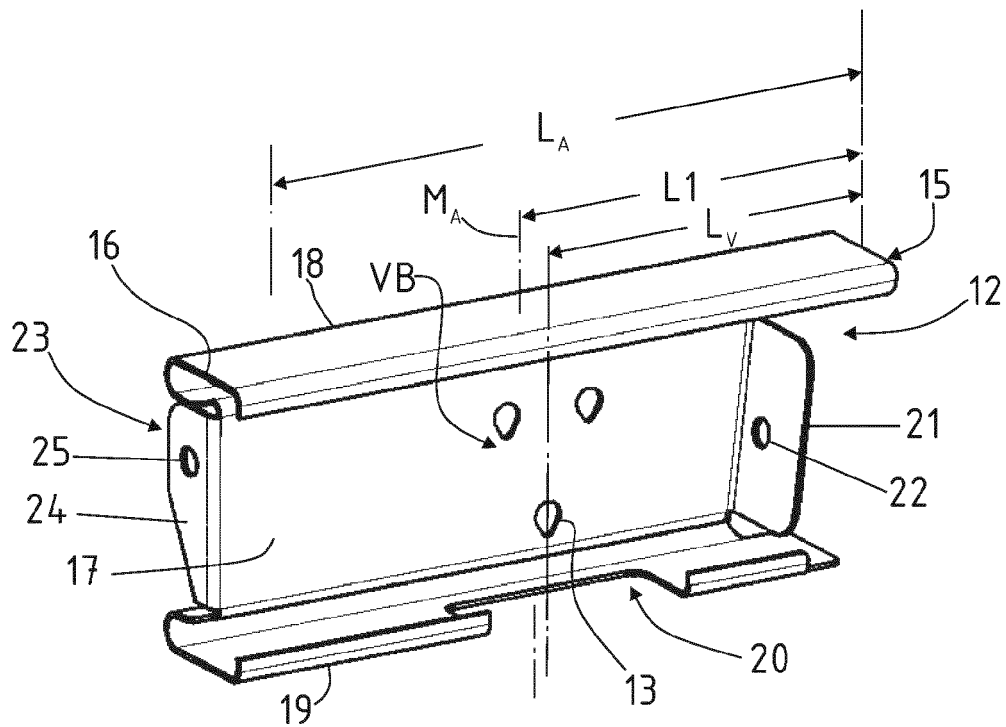


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 16 1384

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 381 737 B1 (SPS SCHUTZPLANKEN GMBH [DE]) 28. April 2010 (2010-04-28) * Absätze [0001], [0003], [0006], [0009], [0019], [0024] - [0026] * * Abbildungen 1,2,3,8a-8e,9 *	1-7	INV. E01F15/14
A	DE 20 2013 102524 U1 (SPS SCHUTZPLANKEN GMBH [DE]) 26. Juni 2013 (2013-06-26) * Absätze [0001], [0003], [0027], [0028], [0032] * * Abbildungen 1a,1b,7 *	1-7	
A	AT 378 798 B (VMW RANSHOFEN BERNDORF AG [AT]) 25. September 1985 (1985-09-25) * das ganze Dokument *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. Juli 2015	Prüfer Kremsler, Stefan
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 15 16 1384

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

28-07-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1381737 B1	28-04-2010	AT 466138 T DE 10120076 A1 DK 1381737 T3 EP 1381737 A1 WO 02086242 A1	15-05-2010 21-11-2002 16-08-2010 21-01-2004 31-10-2002
DE 202013102524 U1	26-06-2013	DE 202013102524 U1 EP 2813621 A1	26-06-2013 17-12-2014
AT 378798 B	25-09-1985	KEINE	

EPO FORM P0461

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