

(19)



(11)

EP 3 396 067 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.10.2018 Patentblatt 2018/44

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

(21) Anmeldenummer: **18166922.7**

(22) Anmeldetag: **12.04.2018**

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **SPS SCHUTZPLANKEN GMBH**
63743 Aschaffenburg (DE)

(72) Erfinder: **URLBERGER, Karl**
63743 Aschaffenburg (DE)

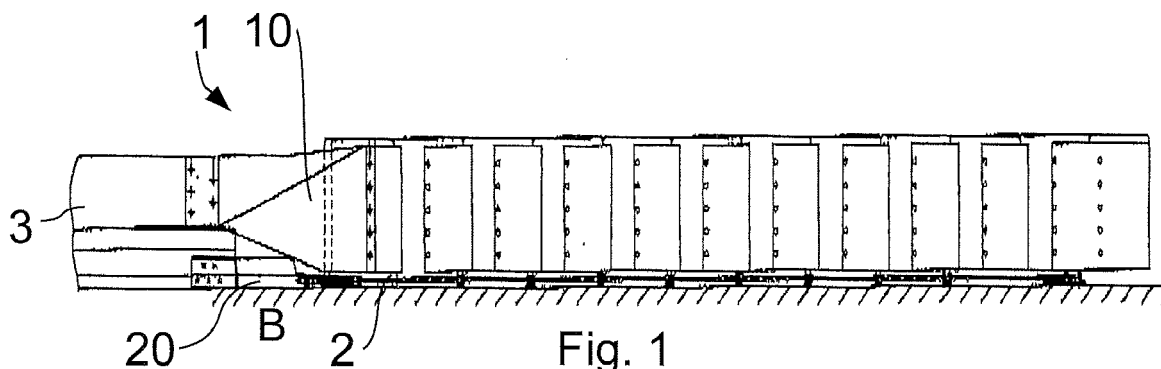
(74) Vertreter: **Staeger & Sperling**
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Sonnenstraße 19
80331 München (DE)

(30) Priorität: **26.04.2017 DE 202017102468 U**

(54) **ANBINDUNGSSYSTEM ZWISCHEN EINER ANFANGSKONSTRUKTION UND EINER SCHUTZEINRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft ein Anbindungssystem (1) zur Anbindung einer energieabsorbierenden und/oder redirektiven Anfangskonstruktion an eine Schutzeinrichtung (3) entlang einer Fahrbahn umfassend ein Verbindungselement (10) und ein Abweiselement (20), die zwischen der Anfangskonstruktion und der Schutzeinrichtung (3) angeordnet sind, wobei das Verbindungselement (10) fahrbahnseitig mit der Anfangskonstruktion und der Schutzeinrichtung (3) verbunden ist und das Ab-

weiselement (20) einen ersten Anbindungsabschnitt (21) und einen ersten Leitabschnitt (22) aufweist, wobei das Abweiselement (20) in dem ersten Anbindungsabschnitt (21) bodenseitig an der Schutzeinrichtung (3) befestigt ist und sich der erste Leitabschnitt (22) von dem ersten Anbindungsabschnitt (21) abgewinkelt in Richtung einer Zentralachse X der Schutzeinrichtung (3) zu der Anfangskonstruktion erstreckt.



EP 3 396 067 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Anbindungssystem zur Anbindung einer energieabsorbierenden und/oder redirektiven Anfangskonstruktion an eine Schutzeinrichtung.

[0002] Anbindungssysteme zwischen einer Schutzeinrichtung und Anfangskonstruktionen sind im Stand der Technik beispielsweise aus der DE 20 2005 006 224 U1 bekannt. Im Falle eines seitlichen Aufpralls eines Fahrzeugs auf die Anfangskonstruktion, bei dem sich das Fahrzeug an der Anfangskonstruktion entlang in Richtung der Schutzeinrichtung bewegt, sollen Anbindungssysteme einen möglichst gleichmäßigen Übergang von der Anfangskonstruktion zu der Schutzeinrichtung schaffen. Ist die weiterführende Schutzeinrichtung aus Beton oder Stahlbeton gebildet, endet diese zumeist zu der Anfangskonstruktion hin abrupt ohne eine Änderung des Querschnitts mit einer Frontseite, sodass ein Fahrzeug, das seitlich auf die Anfangskonstruktion aufprallt und sich in Richtung der Schutzeinrichtung bewegt, trotz eines herkömmlichen Anbindungssystems zumindest teilweise auf die Frontfläche der Schutzeinrichtung trifft. Durch den Aufprall auf die Frontfläche der Schutzeinrichtung wird das Fahrzeug ruckartig abgebremst und zum Teil von der Schutzeinrichtung weg geschleudert, sodass dabei Gefahren für die Fahrzeuginsassen und andere Verkehrsteilnehmer entstehen.

[0003] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, die vorgenannten Nachteile zu überwinden und ein Anbindungssystem zur Anbindung einer Anfangskonstruktion an eine Schutzeinrichtung bereitzustellen, das in der Herstellung günstig und einfach zu montieren ist und dabei eine Führung eines auf eine Anfangskonstruktion treffenden Fahrzeugs zu einer weiterführenden Schutzeinrichtung bereitstellt.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Merkmalskombination gemäß Schutzanspruch 1 gelöst.

[0005] Erfindungsgemäß wird hierzu ein Anbindungssystem zur Anbindung einer energieabsorbierenden und/oder redirektiven Anfangskonstruktion an eine Schutzeinrichtung, die entlang einer Fahrbahn verläuft, vorgeschlagen. Das Anbindungssystem umfasst ein Verbindungselement und ein Abweiselement, die zwischen der Anfangskonstruktion und der Schutzeinrichtung angeordnet sind, sodass sie einen Übergang zwischen Anfangskonstruktion und Schutzeinrichtung bilden und das Fahrzeug von der Form der Anfangskonstruktion zu der Form der Schutzeinrichtung führen bzw. leiten.

[0006] Die Schutzeinrichtung ist angrenzend zu einer Fahrbahn angeordnet, auf der sich das Fahrzeug bewegt, das bei einem Aufprall auf die Anfangskonstruktion durch das Anbindungssystem zu der Schutzeinrichtung hin geleitet werden soll. Die Schutzeinrichtung weist eine fahrbahnseitige und eine fahrbahnabgewandte Seite auf, wobei die fahrbahnabgewandte Seite einer weiteren Fahrbahn zugewandt sein kann. Das Verbindungselement ist fahrbahnseitig mit der Anfangskonstruktion und der Schutzeinrichtung verbunden und leitet insbesondere

re die Fahrzeugkarosserie des Fahrzeugs zu der fahrbahnseitigen Fläche der Schutzeinrichtung um. Das Abweiselement weist einen ersten Anbindungsabschnitt und einen ersten Leitabschnitt auf, wobei das Abweiselement in dem ersten Anbindungsabschnitt bodenseitig an der Schutzeinrichtung befestigt bzw. an die Schutzeinrichtung angebunden ist. Der erste Leitabschnitt erstreckt sich von dem ersten Anbindungsabschnitt abgewinkelt in Richtung einer Zentralachse der Schutzeinrichtung zu der Anfangskonstruktion und dient insbesondere der Führung der Fahrzeugreifen von der Anfangskonstruktion hin zu der Schutzeinrichtung.

[0007] Eine energieabsorbierende Anfangskonstruktion nimmt bei einem Aufprall eines Fahrzeugs auf die Anfangskonstruktion Energie auf, die zumindest zum Teil in eine Verformungsarbeit an der Anfangskonstruktion umgewandelt wird. Die Anfangskonstruktion ist vorzugsweise redirektiv, d.h. sie verändert die Bewegungsrichtung anprallender Fahrzeuge und lenkt diese zurück auf die Fahrbahn.

[0008] Die Schutzeinrichtung ist bei einer vorteilhaften Ausführungsform aus Beton oder Stahlbeton ausgebildet und weist im Querschnitt ein einseitiges oder doppelseitiges New Jersey- oder Step-Profil auf. Ein New Jersey-Profil sieht im Wesentlichen zwei Flächen in einem Winkel zueinander vor, die dazu dienen das Fahrzeug zurück auf die Fahrbahn zu lenken. Ein Step-Profil hingegen sieht im Wesentlichen zwei parallele auf unterschiedlichen Ebenen liegende Flächen vor. Ist das Profil einseitig ausgebildet, besitzt es nur auf seiner der Fahrbahn zugewandten Seite die Flächen zur Umlenkung des Fahrzeugs. Bei einer doppelseitigen Ausbildung des Profils besitzt es die Flächen auf der fahrbahnzugewandten und fahrbahnabgewandten Seite. Eine Fahrbahn kann auf einer Seite der Schutzeinrichtung oder auf beiden Seiten verlaufen.

[0009] Die Schutzeinrichtung weist in einem Bodenbereich eine Umlenkfläche und oberhalb des Bodenbereichs eine Abweisfläche auf. Der Boden entspricht der Fahrbahn oder der Fläche auf der die Fahrbahn verläuft. Prallt ein Fahrzeug auf die Schutzeinrichtung, soll das Fahrzeug entlang der Umlenkflächen an der Schutzeinrichtung nach oben geführt und durch die daraus resultierende Schrägstellung des Fahrzeugs anschließend an der oberen Abweisfläche wieder auf die Fahrbahn gelenkt bzw. geleitet werden.

[0010] Aufgrund der unterschiedlichen Formen des Anprallelements und der Schutzeinrichtung, besteht zwischen dem Anprallelement und der Schutzeinrichtung kein nahtloser Übergang. In einer vorteilhaften Weiterbildung stellt das Verbindungselement einen solchen Übergang bereit, an dem entlang das Fahrzeug geleitet werden kann. Dazu weist das Verbindungselement zumindest vier Flächenabschnitte bzw. Flächen auf, die voneinander jeweils durch eine Knicklinie getrennt sind. Das Verbindungselement ist jeweils an den Knicklinien umgeformt, wobei die jeweils benachbarten Flächenabschnitte abgewinkelt sind. Das Verbindungselement ist

in einem ersten Flächenabschnitt der vier Flächenabschnitte mit der Abweisfläche der Schutzeinrichtung und in einem vierten Flächenabschnitt der vier Flächenabschnitte mit der Anfangskonstruktion verbunden. Der zweite und dritte Flächenabschnitt der vier Flächenabschnitte liegen entlang der Zentralachse zwischen dem ersten und dem vierten Flächenabschnitt und bilden einen Übergang zwischen dem ersten und dem vierten Flächenabschnitt. Der zweite und die dritte Flächenabschnitt sind jeweils im Wesentlichen dreieckig ausgebildet und so zwischen dem ersten und dem vierten Flächenabschnitt angeordnet, dass bei einer Belastung des Verbindungselements in Richtung der Zentralachse die einzelnen Flächenabschnitte wie ein Fachwerk wirken und durch Normalkräfte beansprucht werden.

[0011] Alternativ besteht das Verbindungselement aus getrennten Elementen die jeweils einem Flächenabschnitt entsprechen und an ihren Kanten, die den Knicklinien entsprechen, miteinander beispielsweise durch Schweißen verbunden sind, sodass sie gemeinsam das Verbindungselement bilden.

[0012] Bei einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist das Abweiselement in seinem ersten Anbindungsabschnitt in dem Bodenbereich mit der Schutzeinrichtung und/oder mit der Umlenkfläche der Schutzeinrichtung verbunden. Dadurch, dass das Abweiselement mit der Schutzeinrichtung, nicht aber mit der Anfangskonstruktion verbunden ist, wird die Position des Abweiselements bei einem Aufprall eines Fahrzeugs auf die Aufpralldämpfer nicht verändert, sodass die Ausrichtung des Abweiselements gegenüber der Schutzeinrichtung gleichbleibt und das Fahrzeug, insbesondere die Fahrzeugreifen, immer zu der Schutzeinrichtung hin umgelenkt werden.

[0013] Zur Erhöhung der Widerstandskraft des Abweiselements ist das Abweiselement in einer Ausgestaltung zumindest in seinem ersten Leitabschnitt mit einem sich über eine Breite der Schutzeinrichtung erstreckenden Ankerelement verbunden. Das Ankerelement ist durch Verbindungsmittel an dem Boden fixierbar und ist insbesondere als Bodenplatte ausgebildet. Ferner wird durch das Ankerelement der der Anfangskonstruktion zugewandte Abschnitt der Schutzeinrichtung mit dem Boden fixiert, sodass dieser bei einer durch das zu leitende Fahrzeug verursachten Kraft nicht seine Position ändert.

[0014] Sowohl das Verbindungsmittel als auch das Abweiselement sind vorzugsweise aus Metall gebildet und jeweils einteilig ausgebildet. Das Abweiselement ist im Leitabschnitt mit dem Ankerelement durch Verschweißen stoffschlüssig verbunden.

[0015] Bei einer Weiterbildung weist das Abweiselement einen fahrbahnabgewandten zweiten Anbindungsabschnitt und einen fahrbahnabgewandten zweiten Leitabschnitt auf. Der zweite Anbindungsabschnitt ist mit der Schutzeinrichtung auf einer fahrbahnabgewandten Seite der Schutzeinrichtung verbunden. Falls beidseitig der Schutzeinrichtung eine Fahrbahnverläuft, so ist der erste bzw. zweite Anbindungsabschnitt jeweils auf der Seite

mit der Schutzeinrichtung verbunden, auf der er angeordnet ist. Ausgehend von dem zweiten Anbindungsabschnitt erstreckt sich dazu abgewinkelt der zweite Leitabschnitt in Richtung der Zentralachse der Schutzeinrichtung und in Richtung der Anfangskonstruktion. Der erste und der zweite Leitabschnitt laufen in einem spitzen Winkel aufeinander zu und sind an einem jeweils anfangskonstruktionsseitigen Bereich miteinander verbunden oder einteilig miteinander ausgebildet. Das Abweiselement ist dadurch keilförmig ausgebildet, wobei die Spitze des Keils in Richtung der Anfangskonstruktion weist und auf der Zentralachse X oder von der Fahrbahn gesehen hinter der Zentralachse X angeordnet ist.

[0016] Das Abweiselement hat im Anbindungsabschnitt eine zu der Schutzeinrichtung komplementäre Form, wodurch es an mehreren Flächen im Bodenbereich der Schutzeinrichtung anliegt und über die Flächen mit der Schutzeinrichtung verbunden bzw. verbindbar ist.

[0017] Der Leitabschnitt besteht aus einem Bodenbereich und einem angrenzenden, darüber liegenden Winkelbereich. Um eine Umlenkung des Fahrzeugs und insbesondere der Fahrzeugräder zu ermöglichen, verlaufen Bodenbereich und Winkelbereich gewinkelt zueinander, sodass der Winkelbereich eine Fläche komplementär zu der Umlenkfläche aufweist und der Leitabschnitt durch den Winkelbereich die Funktion der Umlenkfläche erfüllt und gleichzeitig einen Übergang zu der Umlenkfläche der Schutzeinrichtung bildet. In einem Übergangsbereich des Leitabschnitts zu dem Anbindungsabschnitt ist der Leitabschnitt komplementär zu dem Anbindungsabschnitt ausgebildet. Der Bodenbereich grenzt direkt oder über das Ankerelement an dem Boden an und ist bezüglich des Bodens bzw. des Ankerelements senkrecht ausgerichtet. Der Winkelbereich weist gegenüber dem Bodenbereich einen Winkel auf, der zumindest im Wesentlichen dem Winkel der Umlenkfläche der Schutzeinrichtung entspricht.

[0018] Der Leitabschnitt ist zumindest zum Teil mit dem Anbindungsabschnitt verschweißt, wobei das Abweiselement vorzugsweise einteilig ausgebildet ist.

[0019] Bei der Anfangskonstruktion, die durch das Verbindungselement mit der Schutzeinrichtung verbunden ist, handelt es sich um einen Anpralldämpfer. Die als Anpralldämpfer ausgebildete Anfangskonstruktion ist der letzte Anpralldämpfer einer Vielzahl von Anpralldämpfern, die in einer Reihe entlang der Zentralachse der Schutzeinrichtung angeordnet sind. Die Anpralldämpfer werden jeweils durch ein Rohr gebildet, wobei die Längsachsen der Rohre im Wesentlichen senkrecht auf der Fahrbahn stehen.

[0020] Bei dem Anbindungssystem dient das Verbindungselement als Übergang und als Führung des Fahrzeugs von der Anfangskonstruktion zu der Abweisfläche der Schutzeinrichtung. Das Abweiselement dient als Übergang und als Führung des Fahrzeugs von der Fahrbahn bzw. dem Boden zu der Umlenkfläche der Schutzeinrichtung.

[0021] Die vorstehend offenbarten Merkmale sind be-

liebig kombinierbar, soweit dies technisch möglich ist und diese nicht im Widerspruch zueinander stehen.

[0022] Andere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet bzw. werden nachstehend zusammen mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführung der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 ein Anbindungssystem zwischen einem Anpralldämpfer und einer Schutzeinrichtung aus einer Seitenansicht;

Fig. 2 zwei benachbart angeordnete Anbindungssysteme die einen Anpralldämpfer mit jeweils einer Schutzeinrichtung verbinden;

Fig. 3 ein Anbindungssystem zwischen einem Anpralldämpfer und einer Schutzeinrichtung;

Fig. 4 das mit der Schutzeinrichtung verbundene Abweiselement;

Fig. 5 das Abweiselement aus einer Draufsicht;

Fig. 6 das Abweiselement aus einer Seitenansicht;

Fig. 7 eine dreidimensionale Darstellung des Abweiselements.

[0023] Die Figuren sind beispielhaft schematisch. Gleiche Bezugszeichen in den Figuren weisen auf gleiche funktionale und/oder strukturelle Merkmale hin.

[0024] Die Figur 1 zeigt ein Anbindungssystem 1, das einen Anpralldämpfer 2 einer Vielzahl von Anpralldämpfern mit einer Schutzeinrichtung 3 verbindet, in einer Seitenansicht. Die Schutzeinrichtung 3 besteht aus Beton und ist als einseitiges New Jersey-Profil ausgebildet. Der Übergang zwischen dem letzten Anpralldämpfer 2 und der Schutzeinrichtung 3 wird durch das Verbindungselement 10 hergestellt, das die Ebenen und Formen des Anpralldämpfers 2 und der Schutzeinrichtung 3 miteinander verbindet und einen Übergang zwischen ihnen herstellt. Am Boden B fixiert und mit der Schutzeinrichtung 3 durch Schrauben verbunden ist das Abweiselement 20 angeordnet, das für das Fahrzeug einen Übergang von dem Boden bzw. von dem Anpralldämpfer 2 zu der Schutzeinrichtung bildet.

[0025] In Figur 2 sind zwei zueinander entlang der Mittellinie S gespiegelt angeordnete Anbindungssysteme 1, die jeweils eine Schutzeinrichtung 3 mit jeweils einem Anpralldämpfer 2 verbinden, aus der Draufsicht gezeigt. Die Schutzeinrichtungen 3 sind jeweils entlang einer Fahrbahn angeordnet, die sich im Bereich der Vielzahl von Anpralldämpfern als Straßengabelung trennen. Die Übergangselemente 10 verlaufen jeweils von dem Anpralldämpfer 2 zu den jeweiligen Schutzeinrichtungen 3 und zugleich in Richtung der Symmetrielinie nach innen, sodass die Ebenen, entlang derer die Schutzeinrichtung

und die Anpralldämpfer das Fahrzeug führen, miteinander verbunden sind. Prallt ein Fahrzeug auf einen der Anpralldämpfer auf, wird die Aufprallkraft durch eine Verformung der Anpralldämpfer gemindert, wobei sich das Fahrzeug weiter entlang der Anpralldämpfer bewegt. Von dem letzten Anpralldämpfer 2 wird das Fahrzeug an seiner Karosserie entlang des Verbindungselements 10 zu der Schutzeinrichtung geführt, wobei zugleich die Fahrzeugreifen des Fahrzeugs durch das Abweiselement nach oben und zu der Schutzeinrichtung hin gelenkt werden. Die jeweiligen Spitzen der keilförmig ausgebildeten Abweiselemente 20 liegen im Bereich der jeweiligen Zentralachse X, auf der auch der Anpralldämpfer 2 liegt, und hinter dem Verbindungselement, sodass das Fahrzeug bzw. die Reifen des Fahrzeugs nicht mit der jeweiligen Spitze in Kontakt treten können.

[0026] In Figur 3 ist das Anbindungssystem 1, das bereits in Figur 1 dargestellt wurde, im Detail gezeigt, wobei das Verbindungselement 10 aus vier Flächenabschnitten 11 bis 14 besteht, die voneinander durch Knicklinien 15 getrennt sind. Das Verbindungselement 10 ist jeweils an einer Knicklinie 15 gebogen, sodass ein kraftflussgerechter Übergang zwischen dem Anpralldämpfer 2 und der Schutzeinrichtung 3 besteht. Das Verbindungselement 10 ist in seinem ersten Flächenabschnitt 11 mit der Schutzeinrichtung 3 verbunden und in dem vierten Flächenabschnitt 14 mit dem Anpralldämpfer 2. Der zweite und dritte Flächenabschnitt 12 und 13 sind im Wesentlichen dreieckig ausgebildet und verlaufen jeweils von dem ersten Flächenabschnitt 11 zu dem vierten Flächenabschnitt 14, sodass sie im Belastungsfall einen fächerartigen Kraftfluss aufweisen. Die Schutzeinrichtung 3 bildet mehrere Flächen aus, wobei bei einem Aufprall das Fahrzeug entlang der Umlenfläche 31 an der Schutzeinrichtung 3 nach oben geführt wird und von der Abweisfläche 32 wieder zurück auf die Fahrbahn gelenkt wird.

[0027] In Figur 4 wird das Anbindungssystem 1 aus Figur 3 gezeigt, wobei das Verbindungselement 10 und der Anpralldämpfer 2 nicht dargestellt sind, sodass das Abweiselement 20 sichtbar ist. Das Abweiselement 20 weist einen Anbindungsabschnitt 21 auf der fahrbahnzugewandten Seite der Schutzeinrichtung 3 und einen Anbindungsabschnitt 21' auf der fahrbahnabgewandten Seite der Schutzeinrichtung 3 auf, wobei die jeweiligen Anbindungsabschnitte 21, 21' mit der jeweiligen Seite der Schutzeinrichtung 3 durch Schrauben verbunden sind. Von dem jeweiligen Anbindungsabschnitt 21, 21' erstreckt sich ein erster bzw. zweiter Leitabschnitt 22 und 22' die in einem Winkel aufeinander zulaufen. Das Abweiselement 20 weist desweiteren ein Ankerelement 23 auf, durch das es mit dem Boden verbunden ist. Der erste und zweite Leitabschnitt 22 und 22' sind mit dem Ankerelement 23 verschweißt. Der erste Anbindungsabschnitt 21 folgt der Form der Schutzeinrichtung 3 und ist in mehreren, der Form der Schutzeinrichtung 3 folgenden Bereichen bzw. Flächen mit der Schutzeinrichtung 3 verbunden. Der erste Leitabschnitt 22 ist in zwei Bereiche geteilt.

Einen Bodenbereich 22a in dem der Leitabschnitt mit dem Ankerelement 23 verschweißt ist und dazu abgewinkelt einen Winkelbereich 22b der die Funktion der Umlenkfläche 31 erfüllt und einen Übergang zu der Umlenkfläche 31 der Schutzeinrichtung 3 bildet. Die Schutzeinrichtung ist mit einem einseitigen New Jersey-Profil ausgebildet, wobei das New Jersey-Profil fahrbahnseitig an der Schutzeinrichtung ausgebildet ist.

[0028] Figuren 5 bis 7 zeigen jeweils das Abweiselement 20 entsprechend des Abweiselements 20 wie es in Figur 4 gezeigt ist. Insbesondere in Figur 6 ist zu sehen, dass die Kanten des Winkelbereichs 22b zu dem Anpralldämpfer 2 hin schräg und abgerundet verläuft, sodass einem Fahrzeugreifen das steigen entlang des Winkelbereichs 22b erleichtert wird.

[0029] Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf die vorstehend angegebenen bevorzugten Ausführungsbeispiele. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht. Beispielsweise könnten Verbindungselement und Abweiselement miteinander verbunden sein, wobei eine Sollbruchstelle zwischen Abweiselement und Verbindungselement vorgesehen ist. Zudem kann anstelle eines Anpralldämpfers als Anfangskonstruktion auch eine andere energieabsorbierende und redirektive Anprall-Leiteinrichtung vorgesehen werden.

Patentansprüche

1. Anbindungssystem (1) zur Anbindung einer energieabsorbierenden und/oder redirektiven Anfangskonstruktion an eine Schutzeinrichtung (3) entlang einer Fahrbahn umfassend ein Verbindungselement (10) und ein Abweiselement (20), die zwischen der Anfangskonstruktion und der Schutzeinrichtung (3) angeordnet sind, wobei

das Verbindungselement (10) fahrbahnseitig mit der Anfangskonstruktion und der Schutzeinrichtung (3) verbunden ist und

das Abweiselement (20) einen ersten Anbindungsabschnitt (21) und einen ersten Leitabschnitt (22) aufweist, wobei das Abweiselement (20) in dem ersten Anbindungsabschnitt (21) bodenseitig an der Schutzeinrichtung (3) befestigt ist und sich der erste Leitabschnitt (22) von dem ersten Anbindungsabschnitt (21) abgewinkelt in Richtung einer Zentralachse X der Schutzeinrichtung (3) zu der Anfangskonstruktion erstreckt.

2. Anbindungssystem (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Schutzeinrichtung (3) aus Beton ist und im Querschnitt als einseitig oder doppelseitiges New Jersey- oder Step-Profil ausgebildet ist.

3. Anbindungssystem (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Schutzeinrichtung (3) in einem Bodenbereich eine Umlenkfläche (31) und oberhalb des Bodenbereichs eine Abweisfläche (32) aufweist.

4. Anbindungssystem (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Verbindungselement (10) zumindest vier Flächenabschnitte (11, 12, 13, 14) aufweist, die voneinander jeweils durch eine Knicklinie (15), entlang derer sie umgeformt sind, getrennt sind, das Verbindungselement (10) in einem ersten Flächenabschnitt (11) der vier Flächenabschnitte mit der Abweisfläche der Schutzeinrichtung (3) verbunden ist,

das Verbindungselement (10) in einem vierten Flächenabschnitt (14) der vier Flächenabschnitte mit der Anfangskonstruktion verbunden ist und

der zweite und dritte Flächenabschnitt (12, 13) der vier Flächenabschnitte entlang der Zentralachse X zwischen dem ersten und dem vierten Flächenabschnitt (11, 14) liegen und einen Übergang zwischen dem ersten und dem vierten Flächenabschnitt (11, 14) bilden.

5. Anbindungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Abweiselement (20) in seinem ersten Anbindungsabschnitt (21) in dem Bodenbereich mit der Schutzeinrichtung (3) und/oder mit der Umlenkfläche der Schutzeinrichtung (3) verbunden ist.

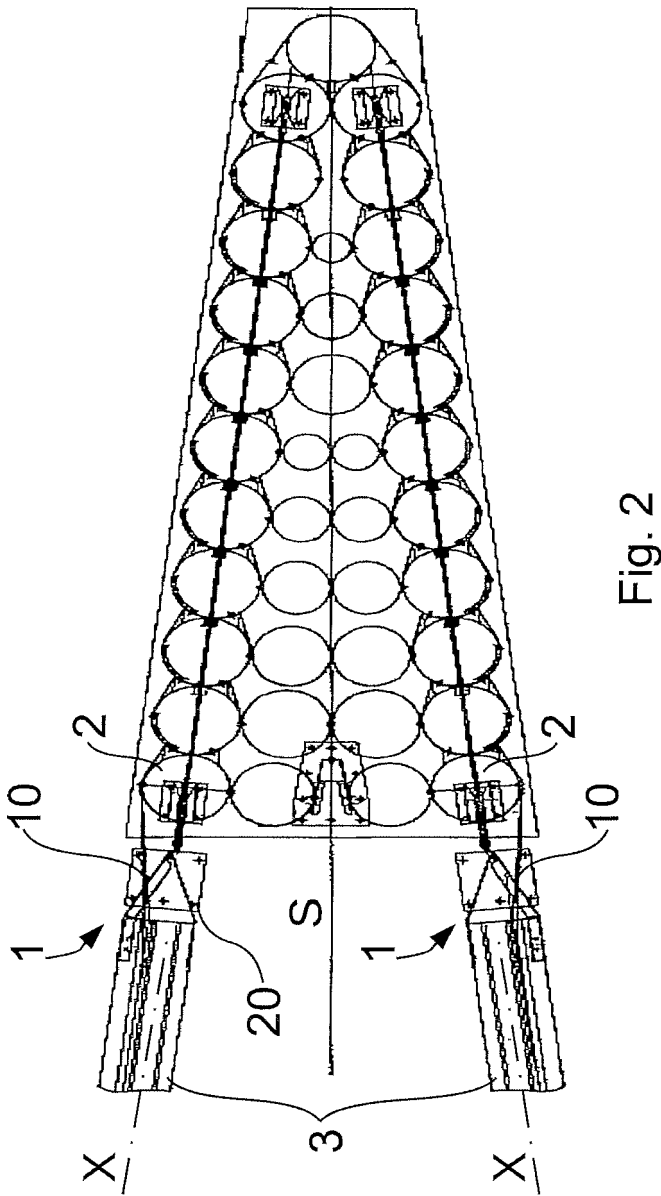
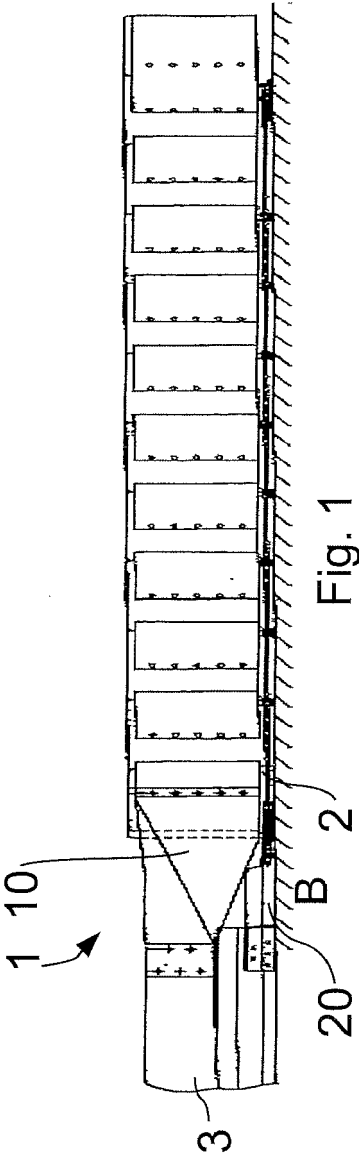
6. Anbindungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Abweiselement (20) zumindest in seinem ersten Leitabschnitt (22) mit einem sich über eine Breite der Schutzeinrichtung (3) erstreckenden Ankerelement (23) verbunden ist und wobei das Ankerelement (23) durch Verbindungsmittel an dem Boden fixierbar ist und insbesondere als Bodenplatte ausgebildet ist.

7. Anbindungssystem (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abweiselement (20) zumindest in einem Bereich des ersten Leitabschnitts (22) mit dem Ankerelement (23) verschweißt ist.

8. Anbindungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- das Abweiselement (20) einen fahrbahnabgewandten zweiten Anbindungsabschnitt (21') und einen fahrbahnabgewandten zweiten Leitabschnitt (22') aufweist, 5
 der zweite Anbindungsabschnitt (21') mit der Schutzeinrichtung (3) auf einer fahrbahnabgewandten Seite der Schutzeinrichtung (3) verbunden ist, 10
 und sich der zweite Leitabschnitt (22') von dem ersten Anbindungsabschnitt (21) abgewinkelt in Richtung der Zentralachse X der Schutzeinrichtung (3) zu der Anfangskonstruktion erstreckt und 15
 der erste und der zweite Leitabschnitt (22, 22') an einem jeweils anfangskonstruktionseitigen Bereich miteinander verbunden oder einteilig ausgebildet sind, sodass das Abweiselement (20) keilförmig ausgebildet ist.
9. Anbindungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** 20
 das Abweiselement (20) im jeweiligen Anbindungsabschnitt (21, 21') eine zu der Schutzeinrichtung (3) komplementäre Form aufweist. 25
10. Anbindungssystem (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** 30
 ein Bodenbereich (22a) des ersten Leitabschnitts (22) und ein angrenzender, darüber liegender Winkelbereich (22b) des Leitabschnitts (22) gewinkelt zueinander verlaufen und der erste Leitabschnitt (22) zumindest in einem Übergangsbereich zu dem ersten Anbindungsabschnitt (21) komplementär zu dem ersten Anbindungsabschnitt (21) geformt ist. 35
11. Anbindungssystem (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** 40
 der jeweilige Leitabschnitt (22, 22') mit dem jeweiligen Anbindungsabschnitt (21, 21') verschweißt ist.
12. Anbindungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** 45
 das Abweiselement (20) einteilig ausgebildet ist.
13. Anbindungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anfangskonstruktion als ein Anpralldämpfer (2) ausgebildet ist, wobei der Anpralldämpfer ein 50
 zu der Schutzeinrichtung (3) hin letzte Anpralldämpfer (2) einer Vielzahl von in einer Reihe entlang der Zentralachse X angeordneten Anpralldämpfern (2) ist und wobei die einzelnen Anpralldämpfer (2) als 55
 Rohre ausgebildet sind.



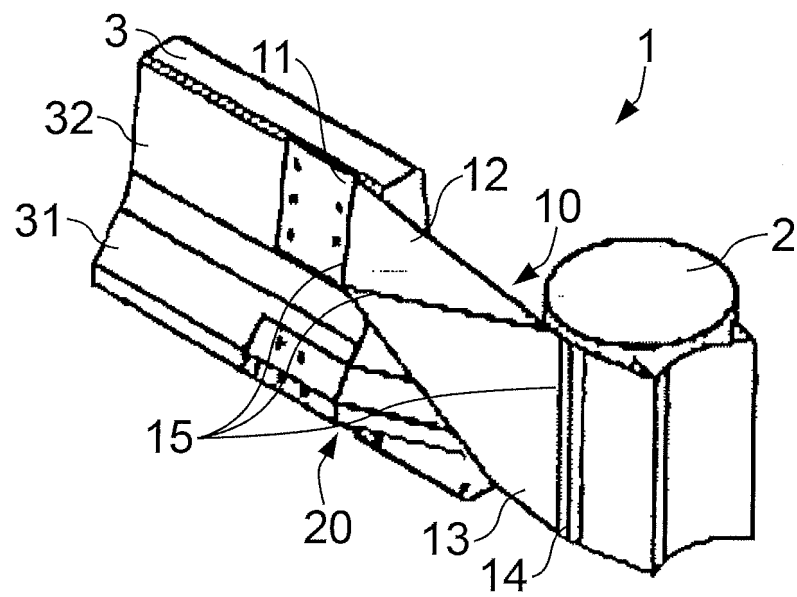


Fig. 3

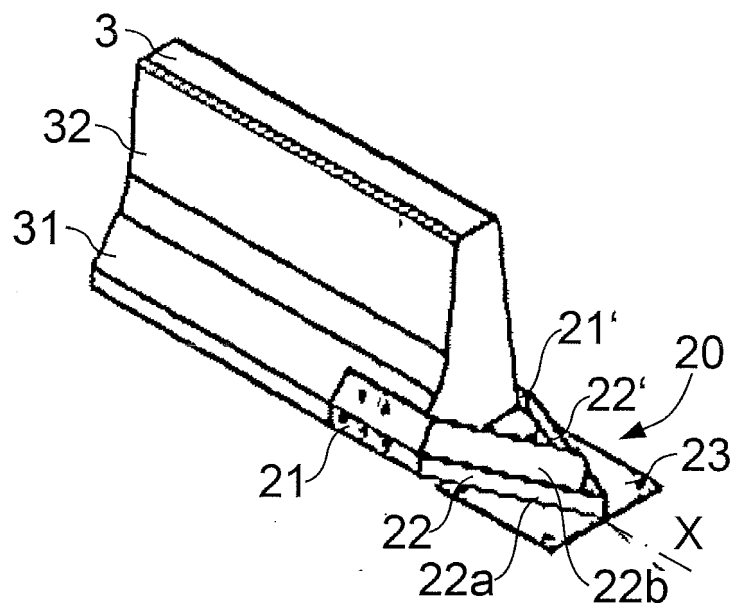


Fig. 4

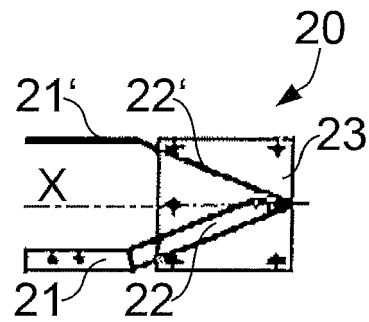


Fig. 5

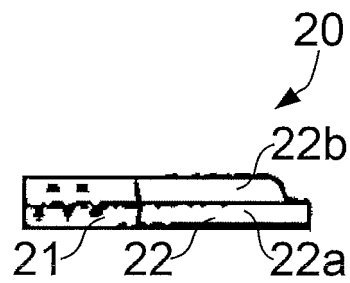


Fig. 6

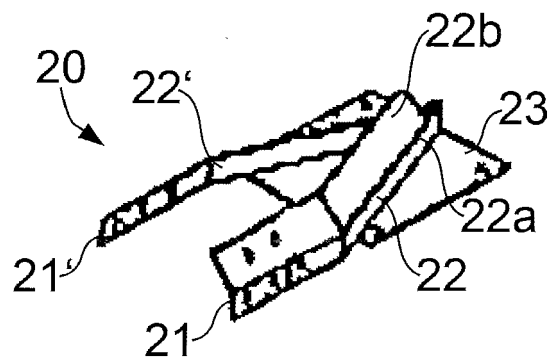


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 16 6922

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2016 100252 U1 (SPS SCHUTZPLANKEN GMBH [DE]) 24. Februar 2016 (2016-02-24) * Absätze [00260033] - [0046]; Abbildungen 1,2,4,6,7 *	1	INV. E01F15/14
X	EP 0 611 072 A1 (ENERGY ABSORPTION SYSTEM [US]) 17. August 1994 (1994-08-17) * Seite 2, Zeilen 47-49 * * Seite 3, Zeilen 15-20; Abbildungen 1,2,3,,4, *	1,12	
A	US 4 815 565 A (SICKING DEAN L [US] ET AL) 28. März 1989 (1989-03-28) * Abbildungen *	1,4	
A	DE 20 2004 011701 U1 (SPS SCHUTZPLANKEN GMBH [DE]) 31. März 2005 (2005-03-31) * das ganze Dokument *	5	
A	DE 20 2012 013270 U1 (SPS SCHUTZPLANKEN GMBH [DE]) 14. Oktober 2015 (2015-10-14) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. August 2018	Prüfer Stern, Claudio
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 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 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 16 6922

5 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.

16-08-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202016100252 U1	24-02-2016	KEINE	
EP 0611072 A1	17-08-1994	AT 138709 T	15-06-1996
		AU 662671 B2	07-09-1995
		CA 2114770 A1	12-08-1994
		DE 69400213 D1	04-07-1996
		DE 69400213 T2	28-11-1996
		EP 0611072 A1	17-08-1994
		ES 2087794 T3	16-07-1996
		JP 3222305 B2	29-10-2001
		JP H06240624 A	30-08-1994
		US 5314261 A	24-05-1994
US 4815565 A	28-03-1989	KEINE	
DE 202004011701 U1	31-03-2005	KEINE	
DE 202012013270 U1	14-10-2015	KEINE	

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

- DE 202005006224 U1 [0002]