

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50373/2012
(22) Anmeldetag: 10.09.2012
(43) Veröffentlicht am: 15.10.2013

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

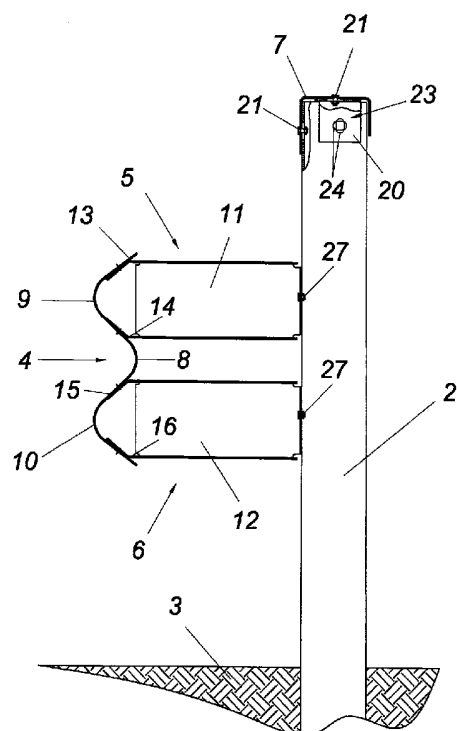
(56) Entgegenhaltungen:
FR 1304119 A US 3360244 A
EP 0687775 A1

(73) Patentanmelder:
voestalpine Straßensicherheit GmbH
3500 Krems-Lerchenfeld (AT)

(72) Erfinder:
Mader Christian Dipl.Ing.
Krems an der Donau (AT)

(54) **Fahrzeurückhaltesystem**

(57) Es wird ein Fahrzeurückhaltesystem (1) mit mindestens einem Pfosten (2), mit wenigstens einer Schutzplanke (4), deren Plankenprofil einen mittleren Plankensteg (8) und an den Plankensteg (8) oberhalb und unterhalb anschließende Plankenschenkel (9, 10) aufweist, die der Fahrbahn wenigstens bereichsweise zulaufen, und mit mindestens einem Pfosten (2) und Schutzplanke (4) fest verbindenden Distanzhalter (5, 6) gezeigt, der ein Profil (11, 12) mit einem Schubmittelpunkt (M1, M2) und mindestens einen von seinem Profil (11, 12) abstehenden Flansch (13, 14 bzw. 15, 16) aufweist, der mit einem Plankenschenkel (9, 10) der Schutzplanke (4) fest verbunden ist. Um eine hohe Sicherheit beim Fahrzeurückhaltesystem (1) zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, dass zwischen Pfosten (2) und Schutzplanke (4) mindestens zwei, je ein im Querschnitt offenes Profil (11,12) aufweisende Distanzhalter (5, 6) vorgesehen sind, von denen mindestens ein Distanzhalter (5) mit seinem vom Profil (11) abstehenden Flansch (13, 14) mit dem oberen Plankenschenkel (9) der Schutzplanke (4) und mindestens ein anderer Distanzhalter (6) mit seinem vom Profil (12) abstehenden Flansch (15, 16) mit dem unteren Plankenschenkel (10) der Schutzplanke (4) fest verbunden ist, wobei die Schubmittelpunkte (M1, M2) der Profile (11, 12) mindestens zweier Distanzhalter (5, 6) zueinander horizontal versetzt sind.



Zusammenfassung

Es wird ein Fahrzeugrückhaltesystem (1) mit mindestens einem Pfosten (2), mit wenigstens einer Schutzplanke (4), deren Plankenprofil einen mittleren Plankensteg (8) und an den Plankensteg (8) oberhalb und unterhalb anschließende Plankenschenkel (9, 10) aufweist, die der Fahrbahn wenigstens bereichsweise zulaufen, und mit mindestens einem Pfosten (2) und Schutzplanke (4) fest verbindenden Distanzhalter (5, 6) gezeigt, der ein Profil (11, 12) mit einem Schubmittelpunkt (M1, M2) und mindestens einen von seinem Profil (11, 12) abstehenden Flansch (13, 14 bzw. 15, 16) aufweist, der mit einem Plankenschenkel (9, 10) der Schutzplanke (4) fest verbunden ist. Um eine hohe Sicherheit beim Fahrzeugrückhaltesystem (1) zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, dass zwischen Pfosten (2) und Schutzplanke (4) mindestens zwei, je ein im Querschnitt offenes Profil (11, 12) aufweisende Distanzhalter (5, 6) vorgesehen sind, von denen mindestens ein Distanzhalter (5) mit seinem vom Profil (11) abstehenden Flansch (13, 14) mit dem oberen Plankenschenkel (9) der Schutzplanke (4) und mindestens ein anderer Distanzhalter (6) mit seinem vom Profil (12) abstehenden Flansch (15, 16) mit dem unteren Plankenschenkel (10) der Schutzplanke (4) fest verbunden ist, wobei die Schubmittelpunkte (M1, M2) der Profile (11, 12) mindestens zweier Distanzhalter (5, 6) zueinander horizontal versetzt sind.

Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugrückhaltesystem mit mindestens einem Pfosten, mit wenigstens einer Schutzplanke, deren Plankenprofil einen mittleren Plankensteg und an den Plankensteg oberhalb und unterhalb anschließende Plankenschenkel aufweist, die der Fahrbahn wenigstens bereichsweise zulaufen, und mit mindestens einem, Pfosten und Schutzplanke fest verbindenden Distanzhalter, der ein Profil mit einem Schubmittelpunkt und mindestens einen von seinem Profil abstehenden Flansch aufweist, der mit einem Plankenschenkel der Schutzplanke fest verbunden ist.

Um eine Schutzplanke, dessen Plankenprofil einen mittleren Plankensteg und an den Plankensteg oberhalb und unterhalb anschließende Plankenschenkel (z.B.: A-Profil) aufweist, an einem Distanzhalter zu befestigen, ist es aus dem Stand der Technik bekannt (EP1564334A1), an seinem geschlossenen Hohlprofil Laschen abstehen zu lassen, die der Profilform der Schutzplanke entsprechend an die Schutzplanke angezogen werden können. Die beiden Laschen des Distanzhalters werden dabei an der oberen Hälfte der Schutzplanke befestigt. Die untere Hälfte der Schutzplanke ist somit frei verformbar, wodurch sich bei einem Anprall die dämpfende Wirkung der Schutzplanke erhöht. Ein Kontakt eines anprallenden Fahrzeugs mit dem Pfosten kann ein derartiges Fahrzeugrückhaltesystem jedoch nicht vollständig ausschließen, was von derartigen Fahrzeugrückhaltesystemen allerdings auch nicht gefordert ist.

Aus dem Stand der Technik ist es außerdem bekannt (EP0687775A1), mehrere Pfosten mit einem deren obere Enden überspannenden Tragprofil fest zu verbinden,

- 2 -

um damit ein Durchbrechen des Fahrzeugrückhaltesystems zu verhindern. Zu diesem Zweck sind zwischen dem Tragprofil und den Pfosten Befestigungsmittel, umfassend je zwei zu beiden Pfostenschenkeln des Pfostenprofils vorgesehene Montagewinkel und Verbindungselemente, vorgesehen. Außerdem erlauben diese Befestigungsmittel eine Beweglichkeit zwischen Tragprofil und Pfosten, die sich durch ein aufprallbedingtes Lösen der kraftschlüssigen Verbindung der Befestigungsmittel ergibt und durch eine formschlüssige Verbindung begrenzt wird. Ein derartiges Fahrzeugrückhaltesystem kann zwar eine vergleichsweise hohe Rückhaltewirkung sicherstellen, nimmt jedoch eine Berührung des anprallenden Fahrzeugs mit dem Pfosten in Kauf, wodurch mit ein vergleichsweise hohes Gefährdungspotenzial ergibt.

Die Erfindung hat sich daher ausgehend dem eingangs geschilderten Stand der Technik die Aufgabe gestellt, ein Fahrzeugrückhaltesystem derart konstruktiv zu verändern, dass die Kontaktgefahr eines anprallenden Fahrzeugs mit einem hinter der Schutzplanke vorgesehenen Pfosten vermindert werden kann.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass zwischen Pfosten und Schutzplanke mindestens zwei, je ein im Querschnitt offenes Profil aufweisende Distanzhalter vorgesehen sind, von denen mindestens ein Distanzhalter mit seinem vom Profil abstehenden Flansch mit dem oberen Plankenschenkel der Schutzplanke und mindestens ein anderer Distanzhalter mit seinem vom Profil abstehenden Flansch mit dem unteren Plankenschenkel der Schutzplanke fest verbunden ist, wobei die Schubmittelpunkte der Profile mindestens zweier Distanzhalter zueinander horizontal versetzt sind.

Sind zwischen Pfosten und Schutzplanke mindestens zwei Distanzhalter vorgesehen, so kann sich aus der daraus ergebenden zusätzlichen Versteifung zunächst das Deformationsverhalten des Fahrzeugrückhaltesystems auf konstruktiv einfache Weise derart verändern, dass mit einer Reduktion der Gefahr einer Pfostenberührung eines anprallenden Fahrzeugs gerechnet werden kann. Dies insbesondere

dadurch, dass mindestens zwei Distanzhalter jeweils ein offenes Querschnittsprofil aufweisen, von denen mindestens ein Distanzhalter mit seinem vom Profil abstehenden Flansch mit dem oberen Plankenschenkel der Schutzplanke und mindestens ein anderer Distanzhalter mit seinem vom Profil abstehenden Flansch mit dem unteren Plankenschenkel der Schutzplanke fest verbunden ist. Die Distanzhalter können die Schutzplanke damit nämlich in ihrer oberen und unteren Profilausprägung mechanisch verbessert abstützen und damit auch fixieren. Bei einem Fahrzeuganprall kann damit auch die Profilform der Schutzplanke erhalten bleiben und so zu einem vorteilhaft hohen Widerstandsmoment des Fahrzeugrückhaltesystems führen. Letzteres kann selbst bei unterschiedlichen Anprallwinkeln sichergestellt bleiben, wenn die Schubmittelpunkte der Profile mindestens zweier Distanzhalter horizontal zueinander versetzt sind. Dadurch kann nämlich ein unterschiedliches Knickverhalten der Distanzhalter genutzt werden, den Abstand der Schutzplanke gegenüber dem Pfosten zu erhalten bzw. zu sichern. Zudem kann damit ein unerwünschtes Einfädeln eines anprallenden Fahrzeugs mit einem Pfosten der Schutzplanke vermieden werden. Ein abruptes Abbremsen des Fahrzeugs und damit erhöhte Insassenbelastungen können so vorteilhaft ausgeschlossen werden. Trotz der vergleichsweise einfachen Konstruktionsverhältnisse des Fahrzeugrückhaltesystems kann also ein Anprall eines Fahrzeugs auf den Pfosten nahezu ausgeschlossen werden. Das erfindungsgemäße Fahrzeugrückhaltesystem kann sich daher durch die Gewährleistung einer vergleichsweise hohen Sicherheit auszeichnen.

Die Konstruktionsverhältnisse können noch weiter vereinfacht werden, wenn die Distanzhalter jeweils ein einfach symmetrisches Profil aufweisen. Zusätzlich können derartige Distanzhalter vergleichsweise einfache Montagebedingungen ermöglichen. Hinsichtlich der einfachen Montage des Fahrzeugrückhaltesystems kann sich insbesondere ein U-Profil auszeichnen.

Die Anzahl an unterschiedlichen Bauteilen und in weiterer Folge die Herstellungskosten des Fahrzeugrückhaltesystems können vermindert werden, indem die Distanzhalter in ihrem Profil gleich sind. Ein horizontales Versetzen der Schubmittel-

- 4 -

punkte der Profile der Distanzhalter zueinander kann dadurch erreicht werden, indem die Distanzhalter zueinander umgedreht zwischen Pfosten und Schutzplanke angeordnet sind. Zudem kann durch diese gleichen Distanzhalter die Montage sowie auch die Wartung des Fahrzeugrückhaltesystems erheblich erleichtert werden.

Eine besonders hohe freie Verformbarkeit der Distanzhalter kann sich ergeben, wenn die beiden Distanzhalter zwischen Pfosten und Schutzplanke untereinander angeordnet sind. Im Falle eines Anpralls kann somit eine gegenseitige Behinderung der Distanzhalter in ihrem Knickverhalten ausgeschlossen werden. Dies kann die Sicherheit eines Fahrzeugrückhaltesystems weiter erhöhen, zumal damit auch mit einem reproduzierbaren Verhalten der Distanzhalter bei einem Anprall zu rechnen ist.

Bilden die Distanzhalter je zwei Flansche aus, die vom oberen und unteren Rand des jeweiligen Profils abstehen, wobei jeweils beide Flansche mit den betreffenden Plankenschenkeln der Schutzplanke verbunden sind, kann die Steifigkeit der Anbindung der Schutzplanke an den oder die Pfosten zusätzlich erhöht werden. Zudem gewährleistet diese breitere Anbindung des Distanzhalters an die Schutzplanke einen höheren Widerstand gegen ein Ausweichen des Distanzhalters bei Verformung der Schutzplanke. Unter anderem kann damit auch die Gefahr reduziert werden, dass der Distanzhalter der Schutzplanke nach einem Aufprall in Fahrbahnrichtung vorsteht. Die Sicherheit des Fahrzeugrückhaltesystems kann damit weiter verbessert werden.

Letzteres kann zusätzlich verbessert werden, indem je ein Flansch der beiden Distanzhalter mit dem Randbereich der beiden Plankenschenkel der Schutzplanke fest verbunden ist. Damit kann sichergestellt werden, dass selbst Verformungen der Randbereich der Schutzplanke durch die Distanzhalter aufgenommen und ein Ausweichen der Schutzplanke unterbunden wird. Die Gefahr eines unerwünschten Einfädels kann damit noch weiter vermindert werden.

Einfache Konstruktionsverhältnisse können sich ergeben, wenn die Schutzplanke als zweiwelliges Profil ausgeführt ist. A- oder B-Profile sind hierbei vorstellbar.

Die Rückhaltewirkung des Fahrzeugrückhaltesystems kann erhöht werden, wenn das Fahrzeugrückhaltesystem mehrere Pfosten mit einem offenen Pfostenprofil, ein das obere Ende der Pfosten überspannendes Tragprofil und jeweils zwischen Tragprofil und Pfosten vorgesehene Befestigungsmittel aufweist, die je zwei zu beiden Pfostenschenkeln des Pfostenprofils vorgesehene Montagewinkel und Verbindungselemente aufweist, die die Winkelschenkel des jeweiligen Montagewinkels mit Tragprofil oder mit Pfosten derart kraft- und formschlüssig verbinden, dass bei einem anprallbedingten Lösen deren kraftschlüssigen Verbindung eine zugelassene Relativbewegung zwischen Tragprofil und Pfosten durch deren formschlüssige Verbindung begrenzt ist. Damit können nämlich die auf die Schutzplanke einwirkenden Anprallkräfte über einen längeren Bereich des Fahrzeugrückhaltesystems eingeleitet werden, und die Schutzplanke in der Zugbandfunktion unterstützt werden. Vorteilhaft leidet darunter jedoch nicht die Funktionalität der Schutzplanke. Die erfindungsgemäße beschränkte Beweglichkeit des Tragprofils gegenüber den Pfosten kann ausreichen, Anprallbelastungen in allen Richtungen des Fahrzeugrückhaltesystems abzubauen, ohne damit ein Lösen der Befestigungsmittel und so ein Durchbrechen eines anprallenden Fahrzeugs befürchten zu müssen.

Der Pfosten kann gegenüber Torsion versteift werden, indem Tragprofil und Pfosten parallel zu den Montagewinkeln mit einem Verbindungselement kraft- und formschlüssig verbunden sind. Um die begrenzte Beweglichkeit zwischen Tragprofil und Pfosten nicht zu beschränken, kann bei dieser Verbindung vorgesehen sein, dass Tragprofil und Pfosten derart kraft- und formschlüssig verbunden sind, dass bei einem anprallbedingten Lösen der kraftschlüssigen Verbindung eine zugelassene Relativbewegung zwischen Tragprofil und Pfosten durch die formschlüssige Verbindung begrenzt ist.

Sind die Verbindungselemente als Schraubverbindungen ausgeführt, können sich nicht nur einfache Handhabungsverhältnisse bei der Montage des Fahrzeugrückhaltesystems ergeben, sondern auch der Aufwand dessen Wartungs- bzw. Reparaturarbeiten reduziert werden.

Eine begrenzte Beweglichkeit von Tragprofil und Pfosten kann auf konstruktiv einfache Weise zugelassen bzw. vorgesehen werden, wenn jedes Verbindungselement mindestens ein Langloch durchgreift. Dieses Langloch kann am Tragprofil, Pfosten bzw. auch am Montagewinkel vorgesehen sein.

Durchgreift jedes Verbindungselement zwei in Längsrichtung geneigt zueinander verlaufende Langlöcher, kann eine mehrachsige Beweglichkeit von Tragprofil und Pfosten geschaffen werden. Zudem kann sich durch ein Lösen der kraftschlüssigen Verbindungen die Anprallenergie in verschiedene Bewegungsrichtungen abbauen. Eine vergleichsweise hohe Performance, wie diese von Fahrzeugrückhaltesystemen der Aufhaltstufe H4B bekannt ist, kann dadurch erreicht werden.

Eine vergleichsweise hohe Formstabilität des Fahrzeugrückhaltesystems kann sich ergeben, wenn das Tragprofil am Pfosten anliegt.

Diese Formstabilität kann weiter erhöht werden, wenn die Winkelschenkel des jeweiligen Montagewinkels am Tragprofil oder am Pfosten anliegen.

Zudem ergeben sich einfache Konstruktionsverhältnisse, wenn die Montagewinkel ein L-Profil aufweisen.

In den Figuren ist beispielsweise der Erfindungsgegenstand anhand eines Ausführungsbeispiels dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine aufgerissene Frontansicht auf das erfindungsgemäße Fahrzeugrückhaltesystem,

Fig. 2 eine vergrößerte Teilansicht der Fig. 1,

- 7 -

Fig. 3 eine Schnittansicht nach III-III der Fig. 1 und
Fig. 4 eine abgerissene und teilweise aufgerissene Draufsicht auf das nach Fig. 1
dargestellte Fahrzeugrückhaltesystem.

Das beispielsweise nach Fig. 1 dargestellte Fahrzeugrückhaltesystem 1 für eine nicht näher dargestellte Fahrbahn weist mehrere Pfosten 2 auf, die im Erdreich 3 verankert sind. Zudem ist eine Schutzplanke 4 vorgesehen, die über Distanzhalter 5 bzw. 6 an den Pfosten 2 befestigt ist. Dem Fahrzeugrückhaltesystem 1 ist auch noch ein Tragprofil 7 zugeordnet, das die Pfosten 2 überspannt und mit diesen fest verbunden ist. Die Schutzplanke 4 zeigt ein zweiwelliges Plankenprofil, wie dies insbesondere in Fig. 3 erkannt werden kann. Dieses Plankenprofil bildet sich aus einem mittleren Plankensteg 8 und aus, an den Plankensteg 8 oberhalb und unterhalb anschließende Plankenschenkel 9, 10. Die an den konkaven Plankensteg 8 anschließenden konvexen Plankenschenkel 9, 10 laufen der Fahrbahn teilweise zu. Die Distanzhalter 5, 6 weisen beide ein Profil 11, 12 und jeweils einen Schubmittelpunkt M1, M2 auf, wie diese insbesondere nach Fig. 2 ersichtlich ist. Außerdem steht vom Profil 11 bzw. 12 Flansche 13, 14 bzw. 15, 16 ab, die mit einem Plankenschenkel 9 bzw. 10 der Schutzplanke 4 fest verbunden sind.

Das Fahrzeugrückhaltesystem 1 wird erheblich versteift, indem zwischen jedem Pfosten 2 und der Schutzplanke 4 zwei Distanzhalter 5 und 6 vorgesehen sind, die in ihrem Querschnitt offen sind, wie dies anhand der nach Fig. 2 dargestellten U-Profile zu erkennen ist. Die beiden Distanzhalter 5 und 6 sind jeweils mit dem oberen und unteren Plankenschenkel 9, 10 der Schutzplanke 4 verbunden. Zu diesem Zweck ist der Distanzhalter 5 mit seinem vom Profil 11 abstehenden Flansch 13 bzw. 14 mit dem oberen Plankenschenkel 9 der Schutzplanke 4 und der Distanzhalter 6 mit seinem vom Profil 12 abstehenden Flansch 15 bzw. 16 mit dem unteren Plankenschenkel 10 der Schutzplanke 4 fest verbunden, beispielsweise kraft- und/oder formschlüssig über eine nicht näher dargestellte Schraubverbindung. Die Schubmittelpunkte M1, M2 der Profile 11, 12 der Distanzhalter 5, 6 sind zueinander horizontal versetzt angeordnet, wodurch den Distanzhaltern 5, 6 ein unterschiedli-

ches Knickverhalten aufgezwungen werden kann. Damit kann ein Abstand zwischen Schutzplanke 4 und Pfosten 2 verbessert sichergestellt werden. Das erfindungsgemäße Fahrzeugrückhaltesystem 1 zeichnet sich daher durch eine hohe Sicherheit aus.

Wie bereits erwähnt, bieten die einfach symmetrischen Profile 11, 12 (z.B.: U-Profile) der Distanzhalter 5, 6 trotz reduzierter Masse gegenüber anderen Profilformen eine vergleichsweise hohe mechanische Steifigkeit.

Das gleiche Profil 11, 12 der Distanzhalter 5 und 6 bietet auch die Option, die Distanzhalter 5, 6 zueinander umgedreht zwischen Pfosten 2 und Schutzplanke 4 anzuordnen. Wie in Fig. 2 zu erkennen sind die Distanzhalter um ihre Horizontalachse gegengleich verdreht bzw. damit zueinander umgedreht angeordnet. So wird auf konstruktiv einfache Weise ein Versatz der Schubmittelpunkte M1, M2 der Profile 11, 12 geschaffen. Zudem führt diese Maßnahme zu einer Verringerung der Anzahl an unterschiedlichen Bauteilen am Fahrzeugrückhaltesystem 1.

Die beiden Distanzhalter 5, 6 sind zwischen Pfosten 2 und Schutzplanke 4 untereinander angeordnet, sodass diese auch mit je zwei Flanschen 13, 14 bzw. 15, 16, die vom oberen und unteren Rand 17, 18 des jeweiligen Profils abstehen, die Schutzplanke 4 breit fassen können. Hierfür sind die Flansche 13, 14 bzw. 15, 16 mit den betreffenden Plankenschenkeln 9 bzw. 10 über Schraubverbindungen fest verbunden.

Nach Fig. 4 ist das C-Profil des Pfostens 2 zu erkennen, das von dem Tragprofil 7 - im Bereich des Pfostens 2 aufgerissen dargestellt -, überspannt wird. Zwischen dem Tragprofil 7 und dem Pfosten 2 sind Befestigungsmittel angeordnet. Zu den Befestigungsmitteln zählen zwei Montagewinkel 19 und 20, sowie eine Vielzahl an Verbindungselementen 21, die als Schraubverbindungen ausgeführt sind. Diese Verbindungselemente 21 verbinden die Winkelschenkel 22, 23 des jeweiligen Montagewinkels 19 bzw. 20 mit Tragprofil 7 oder mit Pfosten 2 kraft- und formschlüssig - und

zwar derart kraft- und formschlüssig, dass sich bei einem Anprall eines Fahrzeugs die kraftschlüssige Verbindung der Verbindungselemente 21 löst und sich Tragprofil 7 und Pfosten 2 gegeneinander bewegen können, um einerseits die Anprallenergie über die Länge des Fahrzeugrückhaltesystems 1 zu verteilen und zu reduzieren. Ein Aufbrechen des Fahrzeugrückhaltesystems wird jedoch unterbunden, indem die zugelassene Relativbewegung zwischen Tragprofil 7 und Pfosten 2 durch deren formschlüssige Verbindung begrenzt wird. Dieser Formschluss wird auf einfache Weise mit Hilfe von Langlöchern 24 sichergestellt. Diese Langlöcher 24 sind im Pfosten 2 bzw. seinen Pfostenschenkeln 25, 26, in den Montagewinkeln 19, 20, sowie auch im Tragprofil 7 vorgesehen, wie dies nach den Figuren 1, 3 und 4 zu erkennen ist. Jedes Verbindungselement 21 durchgreift somit mindestens ein Langloch 24.

Parallel zu den Montagewinkeln 19, 20 ist das Tragprofil 7 mit dem Pfosten 2 verbunden. Auch hier ist das Tragprofil 7 mit dem Pfosten 2 über ein Verbindungselement 21 derart kraft- und formschlüssig verbunden, dass bei einem anprallbedingten Lösen der kraftschlüssigen Verbindung eine zugelassene Relativbewegung zwischen Tragprofil 7 und Pfosten 2 durch die formschlüssige Verbindung begrenzt ist.

Wie den Figuren 1, 3 und 4 zu entnehmen, durchgreift jedes Verbindungselement zwei in Längsrichtung geneigt zueinander verlaufende Langlöcher. Nach Fig. 4 ist eine vom rechten Winkel abweichende Neigung der Langlöcher 24 zu erkennen. Die anderen Langlöcher 24 - je zwei Langlöcher 24 für ein Verbindungselement 21 - stehen der konstruktiven Einfachheit halber normal zueinander. Eine mehrachsige Relativbewegung zwischen Tragprofil 7 mit Pfosten 2 ist so möglich, wodurch Anprallenergie von allen Bauteilen 2 und 7 des Fahrzeugrückhaltesystems in alle Richtungen reduziert wird.

Konstruktiv einfach liegt das Tragprofil 7 am Pfosten 2 in seinem vorderen Bereich an, wie dies in Fig. 3 erkannt werden kann.

- 10 -

Die Winkelschenkel 22, 23 des jeweiligen Montagewinkels 19, 20 liegen am Tragprofil 7 oder am Pfosten 2 an, wobei die Montagewinkel 19, 20 als L-Profil ausgeführt sind, wie dies nach Fig. 1 zu erkennen ist.

Außerdem ist den Figuren 3 und 4 zu entnehmen, dass die Distanzhalter 5, 6 über Verbindungsmittel 27 mit dem Pfosten 2 bzw. der Schutzplanke 4 fest verbunden sind. Als Verbindungsmittel 27 wurden beispielsweise Schraubverbindungen eingezeichnet.

- 1 -

Patentansprüche:

1. Fahrzeugrückhaltesystem mit mindestens einem Pfosten (2), mit wenigstens einer Schutzplanke (4), deren Plankenprofil einen mittleren Plankensteg (8) und an den Plankensteg (8) oberhalb und unterhalb anschließende Plankenschenkel (9, 10) aufweist, die der Fahrbahn wenigstens bereichsweise zulaufen, und mit mindestens einem Pfosten (2) und Schutzplanke (4) fest verbindenden Distanzhalter (5, 6), der ein Profil (11, 12) mit einem Schubmittelpunkt (M1, M2) und mindestens einen von seinem Profil (11, 12) abstehenden Flansch (13, 14 bzw. 15, 16) aufweist, der mit einem Plankenschenkel (9, 10) der Schutzplanke (4) fest verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Pfosten (2) und Schutzplanke (4) mindestens zwei, je ein im Querschnitt offenes Profil (11, 12) aufweisende Distanzhalter (5, 6) vorgesehen sind, von denen mindestens ein Distanzhalter (5) mit seinem vom Profil (11) abstehenden Flansch (13, 14) mit dem oberen Plankenschenkel (9) der Schutzplanke (4) und mindestens ein anderer Distanzhalter (6) mit seinem vom Profil (12) abstehenden Flansch (15, 16) mit dem unteren Plankenschenkel (10) der Schutzplanke (4) fest verbunden ist, wobei die Schubmittelpunkte (M1, M2) der Profile (11, 12) mindestens zweier Distanzhalter (5, 6) zueinander horizontal versetzt sind.
2. Fahrzeugrückhaltesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Distanzhalter (5, 6) jeweils ein einfach symmetrisches Profil (11, 12), insbesondere U-Profil, aufweisen.
3. Fahrzeugrückhaltesystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in ihrem Profil (11, 12) gleiche Distanzhalter (5, 6) zueinander umgedreht, zwischen Pfosten (2) und Schutzplanke (4) angeordnet sind.
4. Fahrzeugrückhaltesystem nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Distanzhalter (5, 6) zwischen Pfosten (2) und Schutzplanke (4) untereinander angeordnet sind.

- 2 -

5. Fahrzeugrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Distanzhalter (5, 6) je zwei Flansche (13, 14 bzw. 15, 16) ausbilden, die vom oberen und unteren Rand (17, 18) des jeweiligen Profils (11, 12) abstehen, wobei jeweils beide Flansche (13, 14 bzw. 15, 16) mit den betreffenden Plankenschenkeln (9, 10) der Schutzplanke (4) verbunden sind.

6. Fahrzeugrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass je ein Flansch (13 bzw. 16) der beiden Distanzhalter (5, 6) mit dem Randbereich der beiden Plankenschenkel (9, 10) der Schutzplanke (4) fest verbunden ist.

7. Fahrzeugrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzplanke (4) als zweiwelliges Profil ausgeführt ist.

8. Fahrzeugrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrzeugrückhaltesystem (1) mehrere Pfosten (2) mit einem offenen, insbesondere C-förmigen, Pfostenprofil, ein das obere Ende der Pfosten (2) überspannendes Tragprofil (7) und jeweils zwischen Tragprofil (7) und Pfosten (2) vorgesehene Befestigungsmittel aufweist, die je zwei zu beiden Pfostenschenkeln des Pfostenprofils vorgesehene Montagewinkel (19, 20) und Verbindungselemente (21) aufweist, die die Winkelschenkel (22, 23) des jeweiligen Montagewinkels (19, 20) mit Tragprofil (7) oder mit Pfosten (2) derart kraft- und formschlüssig verbinden, dass bei einem anprallbedingten Lösen deren kraftschlüssige Verbindung eine zugelassene Relativbewegung zwischen Tragprofil (7) und Pfosten (2) durch deren formschlüssige Verbindung begrenzt ist.

9. Fahrzeugrückhaltesystem nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass Tragprofil (7) und Pfosten (2) parallel zu den Montagewinkeln (19, 20) mit einem Verbindungselement (21) derart kraft- und formschlüssig verbunden sind, dass bei einem anprallbedingten Lösen der kraftschlüssigen Verbindung eine zugelassene Relativbewegung zwischen Tragprofil (7) und Pfosten (2) durch die formschlüssige Verbindung begrenzt ist.

10. Fahrzeugrückhaltesystem nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungselemente (21) als Schraubverbindungen ausgeführt sind.

11. Fahrzeugrückhaltesystem nach Anspruch 8, 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Verbindungselement (21) mindestens ein Langloch (24) durchgreift.

12. Fahrzeugrückhaltesystem nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Verbindungselement (21) zwei in Längsrichtung geneigt zueinander verlaufende Langlöcher (24) durchgreift.

13. Fahrzeugrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragprofil (7) am Pfosten (2) anliegt.

14. Fahrzeugrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Winkelschenkel (22, 23) des jeweiligen Montagewinkels (19, 20) am Tragprofil (7) oder am Pfosten (2) anliegen.

15. Fahrzeugrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 8 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Montagewinkel (19, 20) ein L-Profil aufweisen.

FIG. 1

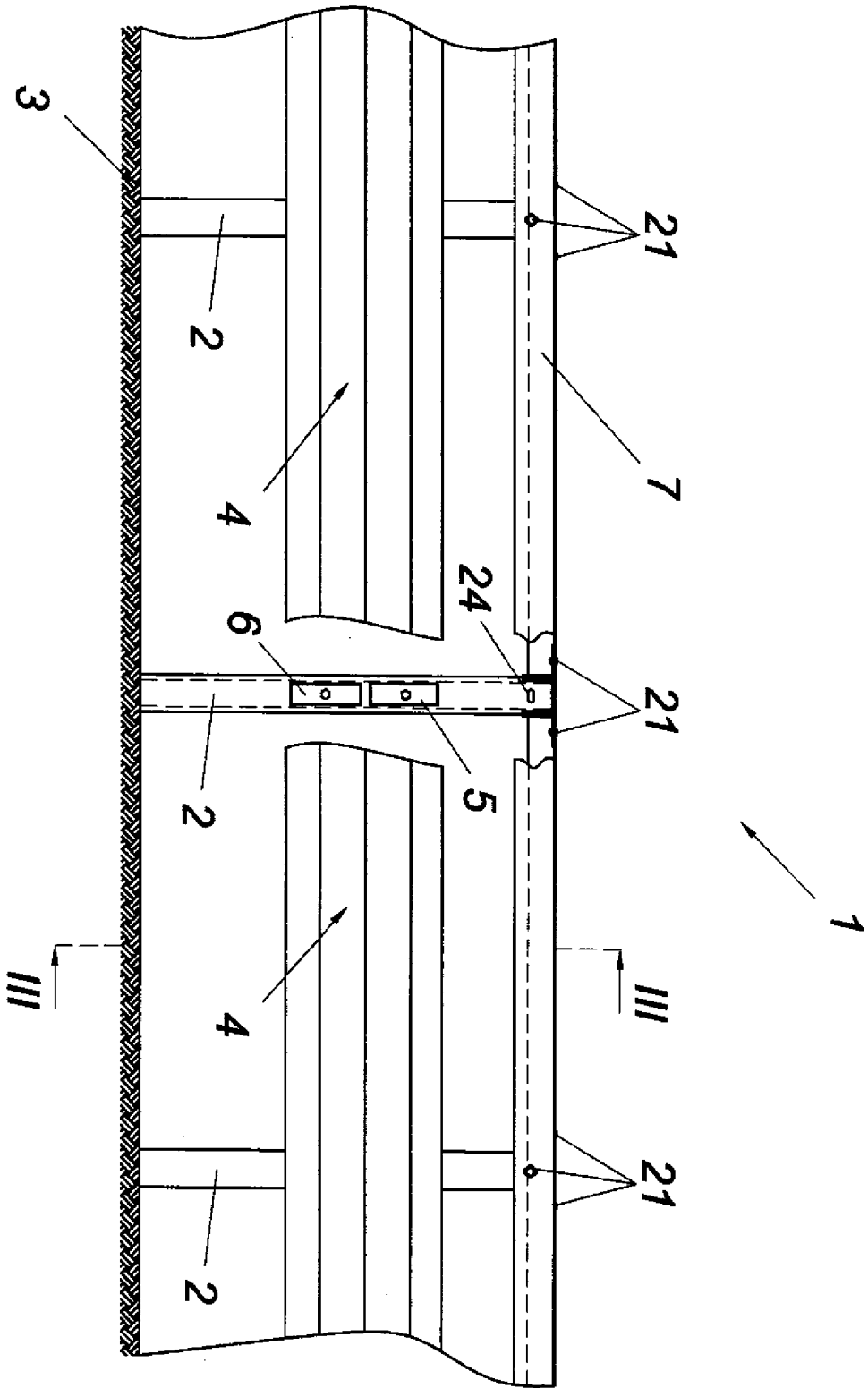


FIG. 2

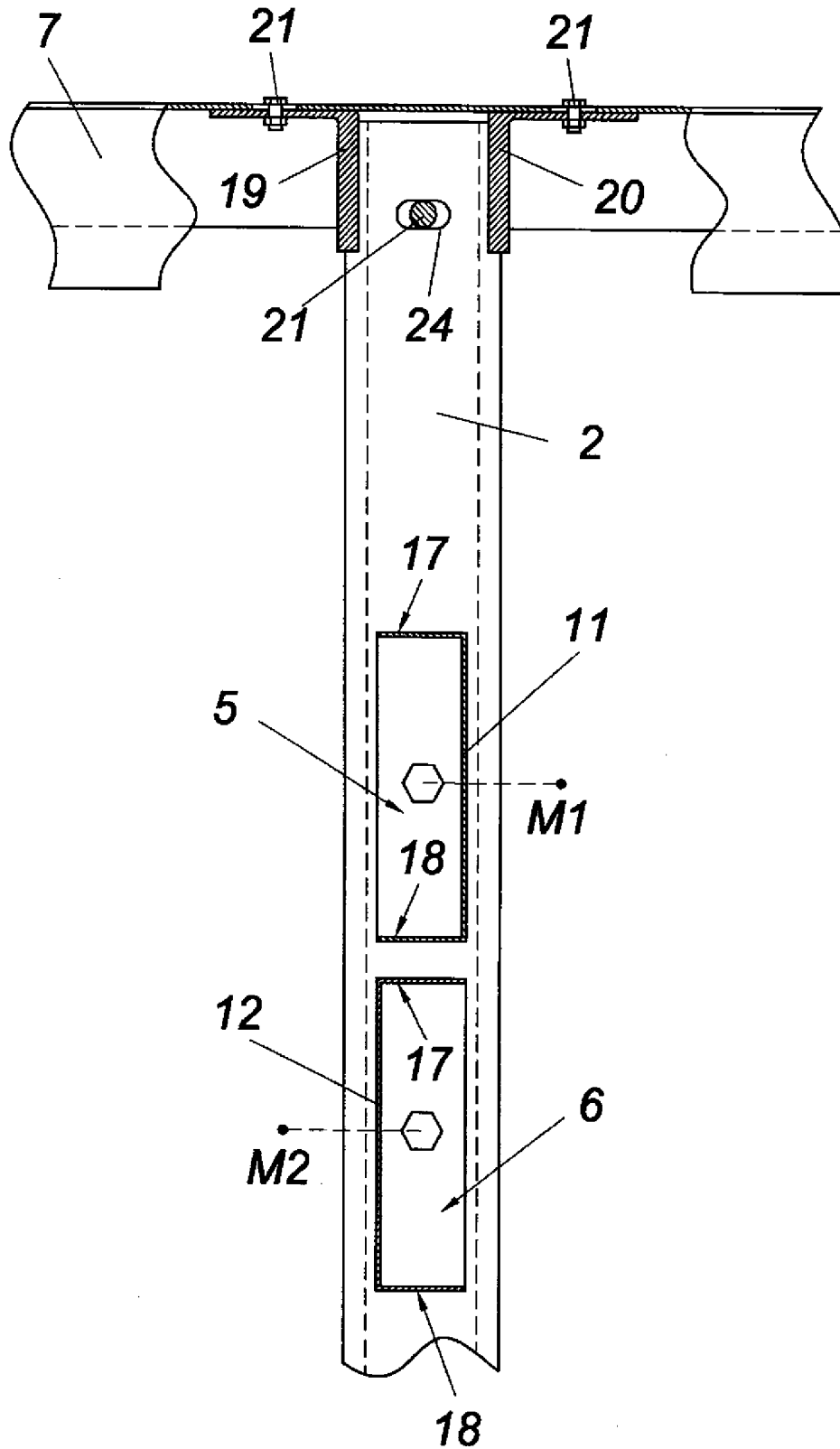


FIG.3

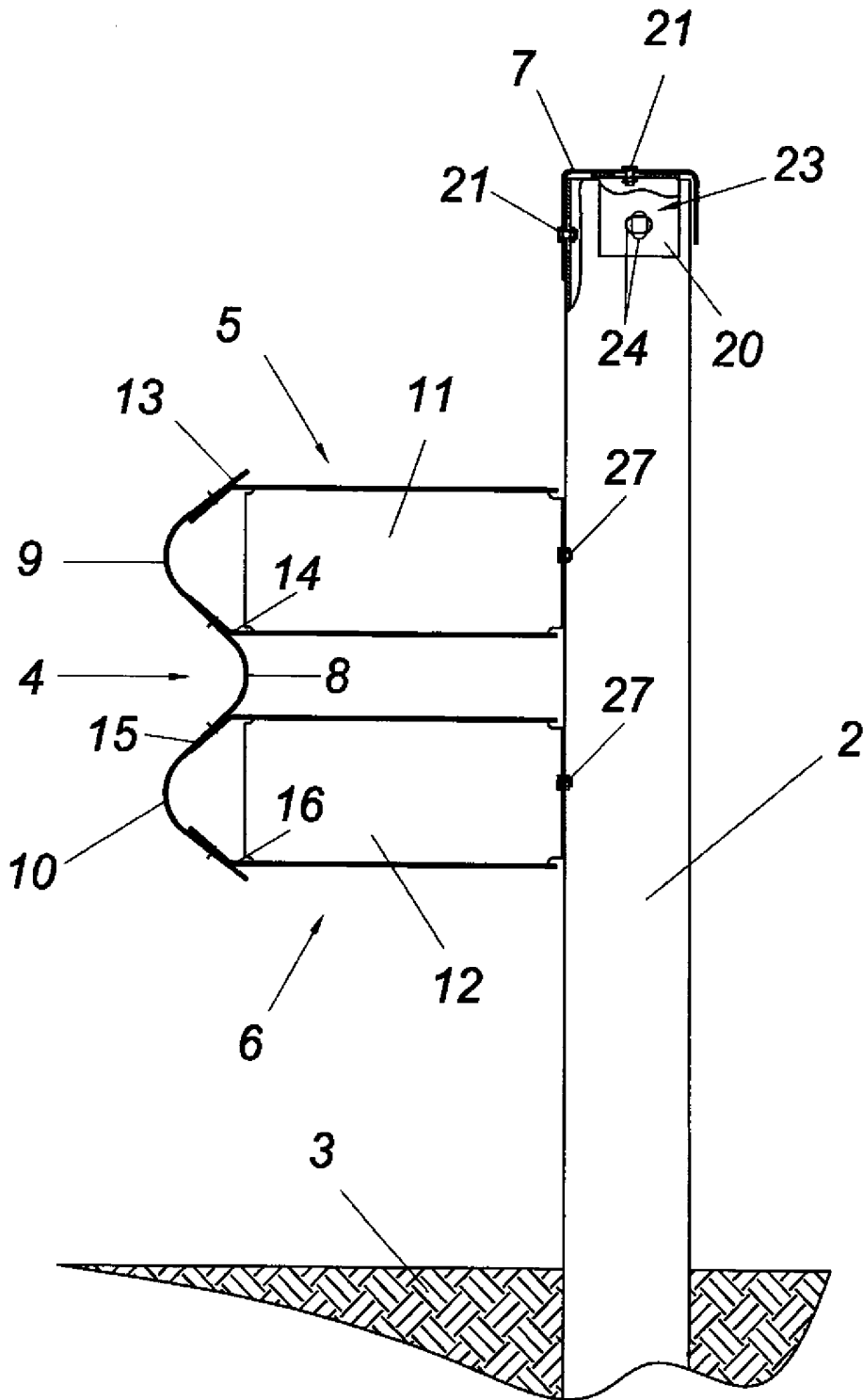


FIG. 4

