

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
31. Dezember 2008 (31.12.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/000507 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
E01F 15/08 (2006.01)

(DE). SAATH, Rüdiger [DE/DE]; Kurfürst-Dietrich-Strasse 3, 56410 Montabaur (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/005111

(74) Anwalt: THUM, Bernhard; WUESTHOFF & WUESTHOFF, Schweigerstrasse 2, 81541 München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Juni 2008 (24.06.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 029 928.3 28. Juni 2007 (28.06.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): VOLKMANN & ROSSBACH GMBH & CO.KG [DE/DE]; Hohe Strasse 9 - 17, 56410 Montabaur (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): VOLKMANN, Vanessa [DE/DE]; Kaiserstrasse 4, 56401 Montabaur

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FILLED OR FILLABLE VEHICLE RESTRAINT SYSTEM FOR LIMITING ROADWAYS

(54) Bezeichnung: BEFÜLLTES ODER BEFÜLLBARES FAHRZEUGRÜCKHALTESYSTEM ZUM BEGRENZEN VON FAHRBAHNEN

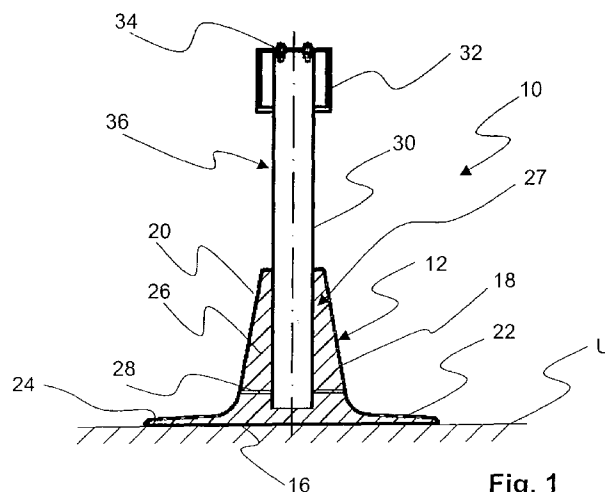


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a vehicle restraint system (10) for limiting roadways comprising a base beam (12) which extends along a longitudinal axis (A), rests on a base (U) and, in a view of an orthogonal cross-section along the longitudinal axis (A), tapers upward starting from the base (U). The system further comprises a guide profile (36) which extends along the longitudinal axis (A), is arranged above the base beam (12) and can be or is connected thereto. In order to increase the weight of the vehicle restraint system according to the invention, the base beam (12), in a view of an orthogonal cross-section along the longitudinal axis (A), has a substantially closed profile forming a cavity (26), said cavity (26) being filled with a high-mass filling material (27).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/000507 A1



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugrückhaltesystem (10) zum Begrenzen von Fahrbahnen mit einer entlang einer Längsachse (A) verlaufenden Basisschwelle (12), die auf einem Untergrund (U) aufliegt und sich in einem zur Längsachse (A) orthogonalen Schnitt betrachtet ausgehend vom Untergrund (U) in Richtung nach oben verjüngt, und mit einem entlang der Längsachse (A) verlaufenden Leitprofil (36), das oberhalb der Basisschwelle (12) angeordnet und mit dieser verbindbar oder verbunden ist. Zum Erhöhen des Gewichts des erfindungsgemäßen Fahrzeugrückhaltesystems ist vorgesehen, dass die Basisschwelle (12) in einem achsorthogonalen Schnitt betrachtet ein im wesentlichen geschlossenes Profil aufweist, das einen Hohlraum (26) bildet, wobei der Hohlraum (26) mit einem massereichen Füllmaterial (27) befüllt ist.

Befülltes oder befüllbares Fahrzeugrückhaltesystem zum Begrenzen von Fahrbahnen

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fahrzeugrückhaltesystem zum Begrenzen von Fahrbahnen mit einer entlang einer Längsachse verlaufenden Basisschwelle, die auf einem Untergrund aufliegt und sich in einem zur Längsachse orthogonalen Schnitt betrachtet ausgehend vom Untergrund in Richtung nach oben erstreckt, und mit einem entlang der Längsachse verlaufenden Leitprofil, das oberhalb der Basisschwelle angeordnet und mit dieser verbindbar oder verbunden ist.

Hintergrund und Stand der Technik

Zur Absicherung von Fahrbahnen werden seitlich an diesen Fahrzeugrückhaltesysteme angebracht. Neben reinen Betonkonstruktionen, wie beispielsweise das im Stand der Technik bekannte so genannte „New-Jersey-Profil“, werden hierfür insbesondere Schutzplankenordnungen aus Stahl bevorzugt eingesetzt.

Die Fahrzeugrückhaltesysteme lassen sich je nach Ausführung verschiedenen Sicherheitskategorien zuordnen. Hierzu dienen Parameter, die durch Versuche ermittelt werden. Einer dieser Parameter ist die sogenannte "Aufhaltestufe", die Auskunft darüber gibt, wie hoch das Aufhaltevermögen und die Eignung zum Umlenken eines aufprallenden Fahrzeugs des jeweiligen Fahrzeugrückhaltesystems ist. Ein weiterer Parameter ist der sogenannte "Wirkungsbereich", der sich aus einer dynamischen Querverschiebung und der tatsächlichen Bauweise, insbesondere der Baubreite, des Fahrzeugrückhaltesystems errechnet. Schließlich dient ein als "Anprallheftigkeitsstufe" bezeichneter Parameter dazu, die Belastung auf Fahrzeuginsassen und daraus eine zu erwartende Verletzungsschwere bei einem Aufprall des Fahrzeugs auf das Fahrzeugrückhaltesystem abzuschätzen.

Unter diesen Parametern ist im Zusammenhang mit der nachfolgend beschriebenen Erfindung besonders der "Wirkungsbereich" hervorzuheben. In Anbetracht der Tatsache, dass bei vielen Installationssituationen nur wenig Bauraum zur Verfügung steht und dementsprechend in einer Aufprallsituation auch kaum Raum für eine große dynamische Querverschiebung vorhanden ist, nimmt sowohl für fest installierte als auch für mobile Fahrzeugrückhaltesysteme, die beispielsweise im Rahmen von Umbaumaßnahmen nur temporär installiert werden, die Nachfrage nach kleinen Wirkungsbereichen zu.

- 2 -

Im letztgenannten Fall, das heißt bei temporär installierten sogenannten mobilen Schutzwänden, die sich durch Transportabilität auszeichnen und üblicherweise unverankert an Baustellen angebracht werden, zeigt sich das vorstehend genannt Problem hinsichtlich eines zu großen Wirkungsbereichs besonders stark.

5

Es existieren bereits Fahrzeugrückhaltesysteme nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1. So zeigt beispielsweise das Dokument DE 102 29 051 C1 ein mobiles, temporär installierbares Fahrzeugrückhaltesystem, das in der Praxis häufig zur Anwendung kommt. Es hat sich jedoch gezeigt, dass in bestimmten
10 Installationssituationen der Wirkungsbereich dieses Fahrzeugrückhaltesystems nicht mehr den wechselnden Anforderungen gerecht wird.

15

Ferner ist aus dem Stand der Technik gemäß GB 821,894 ein fest installiertes Fahrzeugrückhaltesystem bekannt, das sich aus einer Stahlkonstruktion zusammensetzt, die über Zuganker mit der Fahrbahn fest verspannt wird. Die Zuganker werden dabei direkt oder über Dübel oder anderweitige Hilfsmittel im Untergrund verankert. Nachdem die Stahlkonstruktion montiert wurde, sieht dieser Stand der Technik optional vor, dass das fest installierte Fahrzeugrückhaltesystem mit Beton ausgegossen wird. Dadurch kann dessen Aufhaltestufe deutlich verbessert
20 werden. Auch der Wirkungsbereich wird dadurch verkleinert. Allerdings hat sich gezeigt, dass solche Fahrzeugrückhaltesysteme hinsichtlich der Anprallheftigkeitsstufe den jüngeren gestiegenen Anforderungen bezüglich der Sicherheit von Fahrzeuginsassen im Falle eines Aufpralls nicht mehr gerecht werden.

20

25

Aufgabe und Lösung gemäß der Erfindung

30

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fahrzeugrückhaltesystem der eingangs bezeichneten Art bereitzustellen, das sich für den mobilen Einsatz eignet und dennoch bei geringer Anprallheftigkeit eine hinreichende Aufhaltestufe sowie einen kleinen Wirkungsbereich aufweist.

35

Diese Aufgabe wird durch ein Fahrzeugrückhaltesystem der eingangs bezeichneten Art gelöst, bei dem vorgesehen ist, dass die Basisschwelle in einem achsorthogonalen Schnitt betrachtet ein im wesentlichen geschlossenes Profil aufweist, das einen Hohlraum bildet, wobei der Hohlraum mit einem massereichen Füllmaterial befüllt ist.

- 3 -

Im Hinblick auf die Erfindung ist hervorzuheben, dass das Fahrzeugrückhaltesystem üblicherweise nicht im Untergrund verankert wird, beispielsweise durch Verwendung von Verschraubungen oder Zugbolzen, wie im Stand der Technik gemäß GB 821,894 vorgesehen. Stattdessen soll das erfindungsgemäße Fahrzeugrückhaltesystem insbesondere für den temporären Einsatz an Baustellen oder dergleichen verwendet werden, wie bei dem Stand der Technik gemäß DE 102 290 51 C1 der Fall. Gerade für solche Einsatzfälle, in denen üblicherweise aufgrund der Baustellenkonstellation wenig Bauraum und damit ein relativ kleiner Wirkungsbereich zur Verfügung steht, bietet die Erfindung aber gegenüber dem Stand der Technik deutliche Verbesserungen aufgrund der Vergrößerung der Masse und der dadurch gesteigerten Trägheit des gesamten Systems in einer Aufprallsituation. Trotz der Befüllung der Basisschwelle mit einem massereichen Füllmaterial büßt das erfindungsgemäße Fahrzeugrückhaltesystem jedoch nicht an Mobilität ein und lässt sich in gleicher Weise handhaben, wie bei dem eingangs diskutierten gattungsbildenden Stand der Technik der Fall. Die Basisschwelle kann bereits bei der Fertigung mit dem Füllmaterial befüllt werden, wobei der Hohlraum dann verschlossen wird, so dass das Füllmaterial bleibend in diesem eingeschlossen ist.

In diesem Zusammenhang kann eine Weiterbildung der Erfindung vorsehen, dass das Füllmaterial zumindest beim Befüllvorgang schüttfähig oder fließfähig ist. So ist es möglich, dass das Füllmaterial Beton oder/und Kies oder/und Schotter oder/und Sand oder/und Stahl umfasst. Je nach Eigenschaften des Füllmaterials kann dem Fahrzeugrückhaltesystem ein größeres oder weniger großes spezifisches Gewicht pro Länge verliehen werden. Es ist auch möglich, das Fahrzeugrückhaltesystem so zu gestalten, dass der Hohlraum wahlweise befüllbar ist, beispielsweise für eine bestimmte Installationssituation mit einem massereicheren Füllmaterial und für eine andere Installationssituation mit einem weniger massereichen Füllmaterial. Grundsätzlich ist es auch denkbar, das Füllmaterial erst an der Baustelle selbst in dem Hohlraum einzufüllen, wobei dies in der Praxis aber nur in Ausnahmefällen praktikabel ist. Vorzugsweise wird das Fahrzeugrückhaltesystem in Einzelelementen (Baugruppen) bereits mit befüllten Hohlräumen zur Baustelle angeliefert.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Basisschwelle mit einer auf dem Untergrund aufliegenden Bodenplatte versehen ist, die als Teil des im wesentlichen geschlossenen Profils den Hohlraum begrenzt. Durch diese Maßnahme erhöht sich die Stabilität des Fahrzeugrückhaltesystems, da eine größere Abstützfläche zur Verfügung steht und dadurch auch die Kippanfälligkeit des

Fahrzeugrückhaltesystems reduziert wird. Außerdem wird das den Hohlraum bildende Profil dadurch geschlossen. Insbesondere kann in diesem Zusammenhang vorgesehen sein, dass die Basisschwelle mit befahrbaren Seitenbereichen geringer Höhe versehen ist. Diese Maßnahme wirkt sich vorteilhaft auf die Stabilität, die
5 geringe Kippneigung und auch auf die Erhöhung des Gewichts des Fahrzeugrückhaltesystems aus.

Im Hinblick auf die Bodenplatte kann eine Weiterbildung der Erfindung vorsehen, dass diese an ihrer auf dem Untergrund aufliegenden Fläche mit Gummi oder
10 Kunststoff oder ähnlichen Materialien beschichtet ist. Beispielsweise können Gummipartikel aus recycelten Altreifen verwendet werden. Durch diese Maßnahme lässt sich die Reibung zwischen der Bodenplatte und dem Untergrund verbessern, was sich auf den Wirkungsbereich positiv auswirkt. Durch eine Erhöhung der Reibung zwischen Fahrbahnuntergrund und Bodenplatte erhält man eine geringere
15 dynamische Querverschiebung des Fahrzeugrückhaltesystems im Aufprallfall. Außerdem kann durch die Beschichtung der Bodenplatte mit Gummigranulat die Auflagefläche insgesamt vergrößert werden (aufgrund der Unebenheiten an der Bodenplatte), was sich ebenfalls positiv auf die dynamische Querverschiebung auswirkt. Ein weiterer Vorteil hiervon liegt darin, dass durch eine Vergrößerung der
20 Auflagefläche eine geringe Flächenpressung zwischen Bodenplatte und Untergrund gegeben ist, so dass bleibende Verpressungen im Fahrbahnbereich, insbesondere bei starker Erhitzung der Fahrbahn, vermieden werden können. Darüber hinaus können durch die Beschichtung der Bodenplatte durch ein elastisches Material, wie beispielsweise mittels Gummigranulat, Fahrbahnunebenheiten ausgeglichen werden.

Alternativ zu der vorstehend diskutierten Ausführungsform ist es aber gleichermaßen möglich, dass die Basisschwelle insgesamt schmaler ausgebildet ist, wobei die befahrbaren Seitenbereiche der Basisschwelle weggelassen werden. Selbst bei dieser Ausgestaltung kann durch die Gewichtserhöhung durch Befüllung mit massereichem
30 Füllmaterial die Kippanfälligkeit der Basisschwelle gering gehalten werden.

Um die Stabilität des erfindungsgemäßen Fahrzeugrückhaltesystems weiter zu erhöhen, sieht eine Weiterbildung der Erfindung vor, dass die Basisschwelle wenigstens eine in Richtung der Längsachse verlaufende Versteifungsrippe aufweist.
35 So können mehrere in Längsrichtung der Basisschwelle abschnittsweise angeordnete Versteifungsrippen oder eine durchgehende Versteifungsrippe vorgesehen sein. Im letztgenannten Fall sieht eine Weiterbildung der Erfindung vor, dass die wenigstens

eine Versteifungsrippe den Hohlraum begrenzt. Dadurch ist es möglich, einen oder mehrere Hohlräume vorzusehen, die je nach Bedarf eine graduelle Befüllung und damit entsprechend eine abgestufte Gewichtserhöhung ermöglichen. Die Versteifungsrippen können eingeschweißt oder anderweitig fixiert werden.

5

In einer Installationssituation kann es erforderlich sein, längere Strecken mit einem Fahrzeugrückhaltesystem abzusichern. Um das Fahrzeugrückhaltesystem hinsichtlich des Transports und der Montage einfach handhabbar zu machen, sieht eine Weiterbildung der Erfindung vor, dass das Fahrzeugrückhaltesystem aus

10 Basisschwellen-Leitprofil-Baugruppen zusammengesetzt ist, wobei zwei benachbarte Basisschwellen-Leitprofil-Baugruppen durch Verbindungsmittel lösbar miteinander koppelbar sind. Einzelne Basisschwellen-Leitprofil-Baugruppen werden somit bei der Fertigung vormontiert, gegebenenfalls bereits bei der Herstellung befüllt oder erst an der Baustelle befüllt, und dann schussweise zusammengesetzt, wie dies bei üblichen

15 Fahrzeugrückhaltesystemen, beispielsweise herkömmlichen Leitschwellen- oder Leitplankenanordnungen, bereits praktiziert wird. So lassen sich einzelne Basisschwellen-Leitprofil-Baugruppen einzeln auf einfache Weise transportieren und an der Baustelle dann über längere Strecken zu einem stabilen Gebilde zusammensetzen. Alternativ ist es aber auch möglich, bereits mehrere

20 Basisschwellen-Leitprofil-Baugruppen vorab zusammenzusetzen und dann im zusammengesetzten Zustand auf einmal zu befüllen. So lassen sich beispielsweise Basisschwellen-Leitprofil-Abschnitte von bis zu zwölf Metern oder länger vormontieren und befüllen, die dann an die Baustelle transportiert werden und dort mit weiteren Abschnitten aus einzelnen Basisschwellen-Leitprofil-Baugruppen

25 zusammengesetzt werden.

Hinsichtlich des Leitprofils kann bei einer Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen sein, dass dieses einen in Längsrichtung verlaufenden Leitholm aufweist, der über eine Mehrzahl von Stützpfeuern mit der Basisschwelle verbunden ist.

30 Alternativ hierzu kann jedoch vorgesehen sein, dass das Leitprofil eine in Längsrichtung verlaufende Leitwand aufweist, die im achsorthogonalen Querschnitt betrachtet die konisch geformte Basisschwelle gleichsam konisch umgreift und mit dieser über Verbindungsmittel verbunden ist. Die letztgenannte Ausführungsvariante hat den Vorteil, dass das Fahrzeugrückhaltesystem keine frei exponierten

35 Pfosten Elemente mehr bietet, mit denen ein aufprallendes Fahrzeug derart in Wechselwirkung treten kann, dass es sich mit dem Fahrzeugrückhaltesystem verhakt und nicht an diesem abgleiten kann. Vielmehr bildet es fahrbahnseitig eine

- 6 -

weitgehend geschlossene Wand, an der das aufprallende Fahrzeug selbst bei großen Anprallwinkeln abgleiten kann. Das erfindungsgemäße Fahrzeugrückhaltesystem verhält sich in dieser Hinsicht also ähnlich vorteilhaft wie eine Betonkonstruktion, hat jedoch hinsichtlich der Anprallheftigkeit erhebliche Vorteile, weil es im Rahmen des Wirkungsbereichs nachgibt.

Eine Weiterbildung der Erfindung im Zusammenhang mit dem Einsatz einer Leitwand sieht vor, dass auch die Leitwand im achsorthogonalen Querschnitt betrachtet mit einem geschlossenen Profil versehen ist, das mit Füllmaterial befüllbar oder befüllt ist. So lässt sich das Gewicht des erfindungsgemäßen Fahrzeugrückhaltesystems weiter vergrößern. Je nach Bedarf kann eine mit Füllmaterial befüllte Leitwand oder eine unbefüllte Leitwand verwendet werden. Wie vorstehend bereits hinsichtlich des Hohlraums der Basisschwelle angedeutet, kann auch die Leitwand unmittelbar während der Produktion oder erst an der Baustelle mit Füllmaterial befüllt werden. Auch die Wahl des Füllmaterials kann an den jeweiligen Einsatzfall angepasst werden. In diesem Zusammenhang sei ergänzt, dass auch in der Leitwand ein entsprechender Hohlraum vorhanden ist, der dauerhaft verschlossen ist oder zu Befüllungszwecken wahlweise geöffnet oder geschlossen werden kann.

Bei einer Weiterbildung der Erfindung kann ferner vorgesehen sein, dass das Leitprofil einen in Längsrichtung verlaufenden Leitholm aufweist, der im Wesentlichen formschlüssig mit der Basisschwelle verbunden ist. Dieses ermöglicht eine vereinfachte Montage, da der Leitholm beispielsweise einfach aufgesteckt und gegebenenfalls zusätzlich gesichert werden kann. Ferner kann bei dieser Ausführungsform auch der Leitholm als geschlossenes Profil ausgebildet sein, das ebenso wie die Basisschwelle einen Hohlraum einschließt, der befüllbar ist. Die formschlüssige Verbindung kann dadurch erreicht werden, dass eine Komponente von Leitprofil und Basisschwelle die jeweils andere Komponente von Leitprofil und Basisschwelle formschlüssig umgreift.

Bei einer weiteren Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die Verbindungsbereiche zweier benachbarter Basisschwellen gegenüber den Verbindungsbereichen zweier benachbarter Leitprofile in Längsrichtung zueinander versetzt angeordnet sind. Somit besitzen die einzelnen Baugruppen aus Basisschwelle und Leitprofil nicht eine senkrecht zu der Längsachse durchgehende Nahtstelle, sondern vielmehr eine stufenförmige, d.h. versetzte, Nahtstelle. Dies hat den Vorteil, dass das Fahrzeugrückhaltesystem eine erhöhte Steifigkeit auch in den

- 7 -

Verbindungsbereichen aufweist. Im Falle eines Aufpralls eines Fahrzeuges an dem Fahrzeugrückhaltesystem stellen die Verbindungsbereiche zwischen den Baugruppen aus Basisschwelle und Leitprofil bezüglich der Steifigkeit kritische Stellen dar, da an diesen vor allem die Verbindungselemente belastet werden. Durch die versetzt
5 angeordneten Verbindungsbereiche weist das Fahrzeugrückhaltesystem entweder im Bereich der Basisschwelle oder im Bereich des Leitprofils, jedoch nicht an beiden, eine solche bezüglich der Steifigkeit kritische Stelle auf und besitzt damit eine verbesserte Steifigkeit.

10 Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Basisschwelle und das Leitprofil aus einem Blechmaterial, insbesondere aus Stahlblech, hergestellt sind.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der beiliegenden Figuren beispielhaft erläutert. Es stellen dar:

15 Fig. 1 eine achsorthogonale Schnittansicht einer ersten Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Fahrzeugrückhaltesystems,

Fig.2 eine perspektivische Ansicht des Fahrzeugrückhaltesystems gemäß Fig.1,

20 Fig.3 eine achsenthaltende Schnittansicht einer zweiten Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Fahrzeugrückhaltesystems,

Fig.4 eine perspektivische Ansicht des Fahrzeugrückhaltesystems gemäß Fig.3,

25 Fig.5 eine achsenthaltende Schnittansicht einer dritten Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Fahrzeugrückhaltesystems,

Fig.6 eine perspektivische Ansicht des Fahrzeugrückhaltesystems gemäß Fig.5,

30 Fig.7 eine achsenthaltende Schnittansicht einer vierten Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Fahrzeugrückhaltesystems, und

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht des Fahrzeugrückhaltesystems gemäß Fig. 7.

35 In Fig.1 und 2 ist eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Fahrzeugrückhaltesystems im achsorthogonalen Schnitt gezeigt und allgemein mit 10

- 8 -

bezeichnet. Dieses erstreckt sich entlang einer Längsachse A, die in Fig.2 dargestellt ist. Das Fahrzeugrückhaltesystem 10 umfasst eine Basisschwelle 12, die auf einem Untergrund U aufliegt und sich entlang der Längsachse A erstreckt. Die Basischwelle 12 weist eine Bodenplatte 16 auf, sowie zwei Seitenflanken 18 und 20. Die
5 Seitenflanken 18 und 20 laufen nach oben sich konisch verjüngend zu. Im unteren Bereich gehen die Seitenflanken 18 und 20 in Seitenbereiche 22 und 24 über, die nur geringe Höhe aufweisen und von einem Fahrzeug befahrbar sind. Die Seitenbereiche 22 und 24 haben Abstützfunktion und verringern damit die Kippneigung.

10 Die Seitenflanken 18 und 20, die in die Seitenbereiche 22 und 24 auslaufen, schließen zusammen mit der Bodenplatte 16 einen Hohlraum 26 ein. Dieser Hohlraum 26 ist mit einem Füllmaterial 27 befüllt, beispielsweise mit Beton oder Kies oder Schotter oder Sand oder Stahl. Er kann auch mit einem Gemisch aus derartigem Füllmaterial gefüllt sein. Der Hohlraum 26 ist auch in axialer Richtung in nicht
15 gezeigter Weise durch entsprechende stirnseitig angeordnete Verschlussplatten begrenzt. Diese Verschlussplatten können fest an den Seitenflanken 18 und 20 sowie der Bodenplatte 16 fixiert sein oder lösbar an diesen angebracht sein. In dem Hohlraum 26 ist ferner eine Versteifungsrippe 28 vorgesehen, die mit den Seitenflanken 18 und 20 verschweißt ist und die Stabilität der Basisschwelle 12
20 erhöht.

Die Basisschwelle 12 nimmt eine Mehrzahl von Stützpfeuern 30 auf, die sich in vertikaler Richtung nach oben erstrecken. Am oberen Ende der Stützpfeuern 30 ist ein parallel zur Längsachse A verlaufender Leitholm 32 vorgesehen, der über
25 Befestigungsbolzen 34 mit den einzelnen Stützpfeuern 30 fest verschraubt oder über Steckelemente verbunden ist. Der Leitholm 32 sowie die diesen haltenden Stützpfeuern 30 bilden zusammen ein Leitprofil 36, das sich oberhalb der Basischwelle 12 erstreckt.

30 Wie man in Fig.2 erkennt, werden einzelne Baugruppen aus Basisschwelle 12 und Leitprofil 36 schussweise zusammengesetzt. Fig.2 zeigt eine Nahtstelle zwischen zwei solchen Baugruppen, wobei sowohl benachbarte Basisschwellen 12 als auch benachbarte Leitprofile 36, letztere im Bereich der Leitholme 32, über Verbindungsbolzen 38, 40 fest miteinander verschraubt sind. Ferner erkennt man in
35 Fig.2, dass in der Basisschwelle 12 jeweils ein Querkanal 42 vorgesehen ist, über den Wasser von einer Seite des Fahrzeugrückhaltesystems 10 zur jeweils anderen Seite fließen kann.

Durch Befüllung des Hohlraums 26 in der Basisschwelle 12 ist es möglich, das Gewicht einzelner Baugruppen aus Basisschwelle 12 und Leitprofil 36 erheblich zu vergrößern, um somit die dynamische Verschiebbarkeit des montierten Fahrzeugrückhaltesystems, wie in Fig.2 gezeigt, zu reduzieren. Dadurch wird der Wirkungsbereich verkleinert, was insbesondere einen Einsatz des erfindungsgemäßen Fahrzeugrückhaltesystems an Baustellen mit geringem zur Verfügung stehenden seitlichen Bauraum erleichtert. Gerade in solchen Einsatzfällen, in denen das Fahrzeugrückhaltessystem 10 als mobiles System temporär zum Einsatz kommt, wird üblicherweise von einer Verankerung der Basisschwelle 12 im Untergrund abgesehen, so dass eine Verkleinerung des Wirkungsbereichs durch entsprechende Verankerungsmaßnahmen ausscheidet. In einem solchen Anwendungsfall als mobile Schutzwand, die sich durch hohe Transportabilität auszeichnet und unverankert an Baustellen temporärer zum Einsatz kommt, zeigen sich die Vorteile der Erfindung dahingehend, dass durch eine Gewichtserhöhung in Folge der Befüllung des Hohlraums 26 die Trägheit des gesamten Fahrzeugrückhaltesystems erhöht wird, ohne konstruktive Änderungen an der Geometrie des Fahrzeugrückhaltesystems selbst vornehmen zu müssen.

Es sei angemerkt, dass der Hohlraum 26 durch Einschweißen entsprechender durchgehender Verstärkungsrippen 28 beliebig hinsichtlich seiner Volumengröße gestaltet werden kann. Die Verstärkungsrippen 28 bilden dann "Abteile" die bedarfsweise mit Füllmaterial gefüllt werden können.

Ferner sei angemerkt, dass einzelne Baugruppen aus Basisschwelle 12 und Leitprofil 36 auch durch Schnellverbindungen, wie beispielsweise Steckverbindungen, Nut- und Federverbindungen oder dergleichen zusammengefügt werden können.

Darüber hinaus sei darauf hingewiesen, dass die Seitenflanken 18 und 20 der Basisschwelle 12 sich auch bis zur Bodenplatte 16 in ihrem konischen Verlauf nach unten erstrecken können, wobei die beiden Stützbereiche 22 und 24 weggelassen werden. Dadurch kann die Gesamtbaubreite der Anordnung reduziert werden, wobei die Stabilität und die geringe Kippneigung, insbesondere durch die Maßnahme der Befüllung des Hohlraums 26 mit massereichem Füllmaterial, hinreichend gegeben bleibt.

Fig.3 und 4 zeigen nun eine abgewandelte Ausführungsform der Erfindung. Zur Vereinfachung der Beschreibung und zur Vermeidung von Wiederholungen werden

dieselben Bezugszeichen für gleichartige oder gleichwirkende Komponenten verwendet, jedoch mit der Ziffer "1" vorangestellt.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig.3 und 4 ist die Basisschwelle 112 mit konisch verlaufenden Flanken 118 und 120 ausgebildet, die in Stützbereiche 122 und 124 auslaufen. Die Flanken 118 und 120 schließen zusammen mit einer Bodenplatte 116 einen Hohlraum 126 ein, der wiederum mit Füllmaterial 127 befüllt ist.

Auf die Basischwelle 112 aufgesetzt ist ein Leitprofil, das als Leitwand 136 ausgebildet ist. Auch die Leitwand 136 weist zwei konisch zulaufende Seitenflanken 146 und 148 auf, die von einem im Wesentlichen horizontal verlaufenden Abdeckbereich 150 an ihrer Oberseite begrenzt werden. Ferner sind die beiden Seitenflanken 146 und 148 durch ein in Längsachse A verlaufendes Distanzblech 152 miteinander verbunden. Allerdings stehen die beiden Seitenflanken 146 und 148 nach unten über das Distanzblech 152 über, so dass sie einen hutförmigen konischen Aufnahmebereich bilden. Mit diesem hutförmigen Aufnahmebereich sind sie über die korrespondierend konisch verlaufende Basisschwelle 112 übergestülpt und mittels Verbindungsbolzen 154 mit der Basisschwelle 112 verschraubt. Hierzu sind in der Basisschwelle 112 entsprechende Bohrungen ausgebildet, und an der Rückseite der Seitenflanken 118 und 120 jeweils Bleche 156 mit Gewindebohrungen angebracht, in die die Befestigungsschrauben 154 eingreifen.

Oberhalb der Distanzbleche 152 ist wiederum ein Hohlraum 158 ausgebildet, der wahlweise gleichsam mit Füllmaterial befüllbar ist. In der Darstellung gemäß Fig.3 ist der Hohlraum 158 in der Leitwand 136 nicht mit Füllmaterial befüllt.

Fig.4 zeigt nun, dass auch die zweite Ausführungsform der Erfindung ein Fahrzeugrückhaltesystem 110 umfasst, das sich aus Baugruppen, die sich aus einer Basisschwelle 112 und einem als Leitwand ausgebildeten Leitprofil 136 zusammensetzen, schussweise in Richtung der Längsachse A zusammensetzen lässt. Auch bei dieser Ausführungsform lässt sich je nach Wahl des Füllmaterials das Gewicht bedarfsweise einstellen. Ferner können die Stützbereiche 122 bzw. 124 weggelassen werden, um die gesamte Baubreite zu reduzieren. Die Ausführungsform gemäß Fig.3 und 4 unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform gemäß Fig.1 und 2 im Wesentlichen dadurch, dass sie eine geschlossene Wand bildet, so dass im Gegensatz zu der Ausführungsform gemäß Fig.1 und 2 keine Profilpfosten

dargeboten werden, mit denen sich im Aufprallfall ein aufprallendes Fahrzeug verhaken und so in seiner Abgleitbewegung gehindert werden kann.

Fig.5 und 6 zeigen eine weitere abgewandelte Ausführungsform der Erfindung. Zur Vereinfachung der Beschreibung und zur Vermeidung von Wiederholungen werden dieselben Bezugszeichen für gleichartige oder gleichwirkende Komponenten verwendet, jedoch mit der Ziffer "2" vorangestellt.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig.5 und 6 ist die Basisschwelle 212 ebenfalls mit konisch verlaufenden Flanken 218 und 220 ausgebildet, die in Stützbereiche 222 und 224 auslaufen. Die Flanken 218 und 220 schließen wiederum zusammen mit einer Bodenplatte 216 einen Hohlraum 226 ein, der ebenso wie die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen mit Füllmaterial 227 befüllt ist.

Auf die Basischwelle 212 aufgesetzt ist ein Leitprofil 236, das einen Grundkörper 260 mit einem im wesentlichen rechteckigen Querschnitt und einen an einer Seite des Grundkörpers 260 ausgebildeten Vorsprung 262 aufweist. Der Vorsprung 262 ist bei der gezeigten Ausführungsform im wesentlichen mittig an dieser der Basischwelle 212 zugewandten Seite des Grundkörpers 260 angeordnet, eine gegenüber der Mittelachse B versetzte Anordnung des Vorsprungs 262 ist jedoch ebenso denkbar. Zudem weist der Vorsprung 262 zwei konisch zulaufende Seitenflanken 264 und 266 auf, die von einem im Wesentlichen horizontal verlaufenden Abschlussbereich 268 an ihrer Unterseite begrenzt werden. Durch diese Ausformung wird ein erleichtertes Einsetzen des Leitprofils 236 in die korrespondierende Ausnehmung 270 an der dem Leitprofil 236 zugewandten Seite der Basisschwelle ermöglicht. Eine andere Ausführungsform des Vorsprungs 262 ist jedoch auch denkbar.

Der durch den Grundkörper 260 und den Vorsprung 262 eingeschlossene Hohlraum 258 ist wahlweise gleichsam mit Füllmaterial befüllbar, in der Darstellung gemäß Fig.5 ist der Hohlraum 258 in der Leitwand 236 jedoch nicht mit Füllmaterial befüllt.

Die Verbindung der Leitwand 236 mit der Basisschwelle 212 kann ebenso wie bei den bereits vorstehend beschriebenen Ausführungsformen umgesetzt werden und wird daher an dieser Stelle nicht näher ausgeführt.

Fig.6 zeigt weiterhin, dass die dritte Ausführungsform der Erfindung ein Fahrzeugrückhaltesystem 210 umfasst, das sich aus Baugruppen zusammensetzt, die

- 12 -

eine Basisschwelle 212 und ein als Leitwand ausgebildetes Leitprofil 236 umfassen, wobei sich diese nicht schussweise in Richtung der Längsachse A, sondern zueinander versetzt zusammensetzen lassen. Auch bei dieser Ausführungsform lässt sich je nach Wahl des Füllmaterials 227 das Gewicht bedarfsweise einstellen. Ferner
5 können die Stützbereiche 222 bzw. 224 weggelassen werden, um die gesamte Baubreite zu reduzieren.

Die Ausführungsform gemäß Fig.5 und 6 unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform gemäß Fig.1 und 2 im Wesentlichen dadurch, dass sie eine
10 geschlossene Wand bildet, so dass im Gegensatz zu der Ausführungsform gemäß Fig.1 und 2 keine Profilstützen dargeboten werden, mit denen sich im Aufprallfall ein aufprallendes Fahrzeug verhaken und so in seiner Abgleitbewegung gehindert werden kann. Gegenüber der zweiten Ausführungsform gemäß Fig.3 und 4 zeichnet sie sich durch einen vereinfachten Zusammenbau aus. Hierbei ist anzumerken, dass
15 neben der in Fig.5 gezeigten zweiteiligen Ausführungsform auch eine einteilige Ausführung denkbar ist, bei der Basisschwelle 212 und Leitprofil 236 einen gemeinsamen Körper mit einem durchgehenden oder unterteilbaren Hohlraum bilden, welcher wiederum mit Füllmaterial befüllbar ist.

20 Die Basisschwelle 212 und das Leitprofil 236 sind bei der dritten Ausführungsform der Erfindung zueinander im Versatz V angeordnet, wodurch insbesondere die Verbindungsstellen zwischen den einzelnen Basisschwellen bzw. Leitprofilen verstärkt werden, die im Falle eines aufprallenden Fahrzeugs die kritischen Stellen des Fahrzeugrückhaltesystems mit der geringsten Stabilität darstellen.

25 Figuren 7 und 8 zeigen eine vierte abgewandelte Ausführungsform der Erfindung. Zur Vereinfachung der Beschreibung und zur Vermeidung von Wiederholungen werden wiederum dieselben Bezugszeichen für gleichartige oder gleichwirkende Komponenten verwendet, jedoch mit der Ziffer „3“ vorangestellt.

30 Die erfindungsgemäße vierte Ausführungsform zeigt im Wesentlichen die Merkmale der dritten Ausführungsform, wie in den Figuren 5 und 6 gezeigt, mit dem Unterschied, dass ein erfindungsgemäßes Leitprofil 336 keinen Vorsprung, sondern eine nutartige Vertiefung 376 aufweist, welche einen oberseitigen Bereich 382 einer
35 Basisschwelle 312 aufnimmt.

Die Basisschwelle 312 besitzt konisch verlaufenden Flanken 318 und 320, welche sich ausgehend von dem oberseitigen Abschlussbereich 382 nach unten erstrecken, in Stützbereiche 322 und 324 auslaufen und zusammen mit einer Bodenplatte 316 einen Hohlraum 326 einschließen, der mit Füllmaterial 327 befüllt ist.

Das Leitprofil 336 weist einen Grundkörper 360 mit einem im wesentlichen rechteckigen Querschnitt auf, der an einer Seite eine nutartige Vertiefung 376 besitzt, deren beiden Seitenflanken 376 und 378 konisch auf eine im wesentlichen wagrechte Grundseite 380 zulaufen. Die derartig ausgebildete Vertiefung 376 korrespondiert in ihrer Form mit dem oberen ihr zugewandten Bereich 382 der Basisschwelle 312 und nimmt diesen in ihrer Vertiefung 376 formschlüssig auf. Die Vertiefung 376 ist ferner bei der gezeigten Ausführungsform im wesentlichen mittig an einer der Basisschwelle 312 zugewandten Seite des Grundkörpers 360 angeordnet, eine gegenüber der Mittelachse B versetzte Anordnung der Vertiefung 376 ist jedoch ebenso denkbar. Andere Ausführungsformen der Vertiefung 376, die mit dem oberen Abschlussbereich 382 der Basisschwelle 312 korrespondieren und eine formschlüssige Verbindung der Basisschwelle 312 mit dem Leitprofil 336 ermöglichen, sind jedoch auch möglich.

Der Hohlraum 358, der durch den Grundkörper 360 und die nutförmige Vertiefung 376 eingeschlossen wird, ist bei Bedarf ebenso wie der Hohlraum 326 der Basisschwelle 312 mit Füllmaterial befüllbar. Eine Sicherung der Verbindung des Leitprofils 336 mit der Basisschwelle 312 lässt sich wie bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen umsetzen und wird daher an dieser Stelle nicht ausgeführt.

Fig. 8 zeigt schließlich, dass das Fahrzeugrückhaltesystem 310 in seiner vierten Ausführungsform der Erfindung Baugruppen umfasst, die sich aus einer Basisschwelle 312 und einem dazu in Richtung der Längsachse A versetzt angeordneten Leitprofil 336 zusammensetzen. Durch den Versatz V sind auch die Verbindungsbereiche 372 zwischen zwei benachbarten Basisschwellen 312 in Längsrichtung versetzt zu den Verbindungsbereichen 374 der Leitprofile 336 angeordnet, wodurch wiederum die Stabilität des Fahrzeugrückhaltesystems 310 verbessert wird.

Wie bei den bereits beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung lässt sich auch in diesem Fall das Gewicht der Anordnung je nach Wahl des Füllmaterials 327

einstellen. Die Stützbereiche 322 bzw. 324 können im Bedarfsfall ebenfalls weggelassen werden, um die gesamte Baubreite zu reduzieren.

5 Während bei dem dritten Ausführungsbeispiel der Figuren 5 und 6 an dem Leitprofil 236 ein Vorsprung ausgebildet ist und an der Basischwelle eine korrespondierende nutzförmige Ausnehmung, ist bei dem als vierte Ausführungsform der Erfindung gezeigten Beispiel keine spezielle Ausformung des Vorsprungs erforderlich. Der
10 Vorsprung, an den die nutzförmige Ausnehmung 376 angeglichen wird, ist bereits ohne weiteren Herstellungsschritt durch den oberseitigen Abschlussbereich 382 der Basischwelle 312 ausgebildet.

Patentansprüche

1. Fahrzeugrückhaltesystem (10; 110; 210; 310) zum Begrenzen von
5 Fahrbahnen mit
einer entlang einer Längsachse (A) verlaufenden Basisschwelle (12; 112; 212; 312),
die auf einem Untergrund (U) aufliegt und sich in einem zur Längsachse (A)
orthogonalen Schnitt betrachtet ausgehend vom Untergrund (U) in Richtung nach
oben erstreckt, und mit einem entlang der Längsachse (A) verlaufenden Leitprofil
10 (36; 136; 236; 336), das oberhalb der Basisschwelle (12; 112; 212; 312) angeordnet
und mit dieser verbindbar oder verbunden ist,
dadurch gekennzeichnet, dass die Basisschwelle (12; 112; 212; 312) in einem
achsorthogonalen Schnitt betrachtet ein im wesentlichen geschlossenes Profil
aufweist, das einen Hohlraum (26; 126; 226; 326) bildet, wobei der Hohlraum (26;
15 126; 226; 326) mit einem massereichen Füllmaterial (27; 127; 227; 327) befüllt ist.

2. Fahrzeugrückhaltesystem (10; 110; 210; 310) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Füllmaterial (27; 127; 227; 327) zumindest beim
Befüllvorgang schüttfähig oder fließfähig ist.

3. Fahrzeugrückhaltesystem (10; 110; 210; 310) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass das Füllmaterial (27; 127; 227; 327) Beton oder/und
Kies oder/und Schotter oder/und Sand oder/und Stahl umfasst.

4. Fahrzeugrückhaltesystem (10; 110; 210; 310) nach einem der Ansprüche 1
bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Basisschwelle (12; 112; 212; 312) mit einer auf
dem Untergrund aufliegenden Bodenplatte (16; 116; 216; 316) versehen ist, die als
Teil des im wesentlichen geschlossenen Profils den Hohlraum (26; 126; 226; 326)
30 begrenzt.

5. Fahrzeugrückhaltesystem (10; 110; 210; 310) nach einem der vorangehenden
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Basisschwelle (12; 112; 212; 312) mit befahrbaren
Seitenbereichen (22, 24; 122, 124; 222, 224; 322, 324) geringer Höhe versehen ist.

6. Fahrzeugrückhaltesystem (10; 110; 210; 310) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Hohlraum (26; 126; 226; 326) bis in die Seitenbereiche (22, 24; 122, 124; 222, 224; 322, 324) erstreckt.

5 7. Fahrzeugrückhaltesystem (10;) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Basisschwelle (12; wenigstens eine in Richtung der Längsachse (A) verlaufende Versteifungsrippe (28;) aufweist.

8. Fahrzeugrückhaltesystem (10) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Versteifungsrippe (28) den Hohlraum (26) begrenzt

9. Fahrzeugrückhaltesystem (10; 110; 210; 310) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrzeugrückhaltesystem (10; 110; 210; 310) aus Basisschwellen-Leitprofil-Baugruppen zusammengesetzt ist, wobei zwei benachbarte Basisschwellen-Leitprofil-Baugruppen durch Verbindungsmittel (38, 40; 138) lösbar miteinander koppelbar sind.

10. Fahrzeugrückhaltesystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitprofil (36) einen in Längsrichtung verlaufenden Leitholm (32) aufweist, der über eine Mehrzahl von Stützpfeilen (30) mit der Basisschwelle (12) verbunden ist.

11. Fahrzeugrückhaltesystem (110) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitprofil (136) eine in Längsrichtung verlaufende Leitwand aufweist, die im achsorthogonalen Querschnitt betrachtet die Basisschwelle (112) umgreift und mit dieser über Verbindungsmittel (154) verbunden ist.

12. Fahrzeugrückhaltesystem (110) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitwand (136) im achsorthogonalen Querschnitt betrachtet mit einem geschlossenen Profil versehen ist, das mit Füllmaterial befüllbar oder befüllt ist.

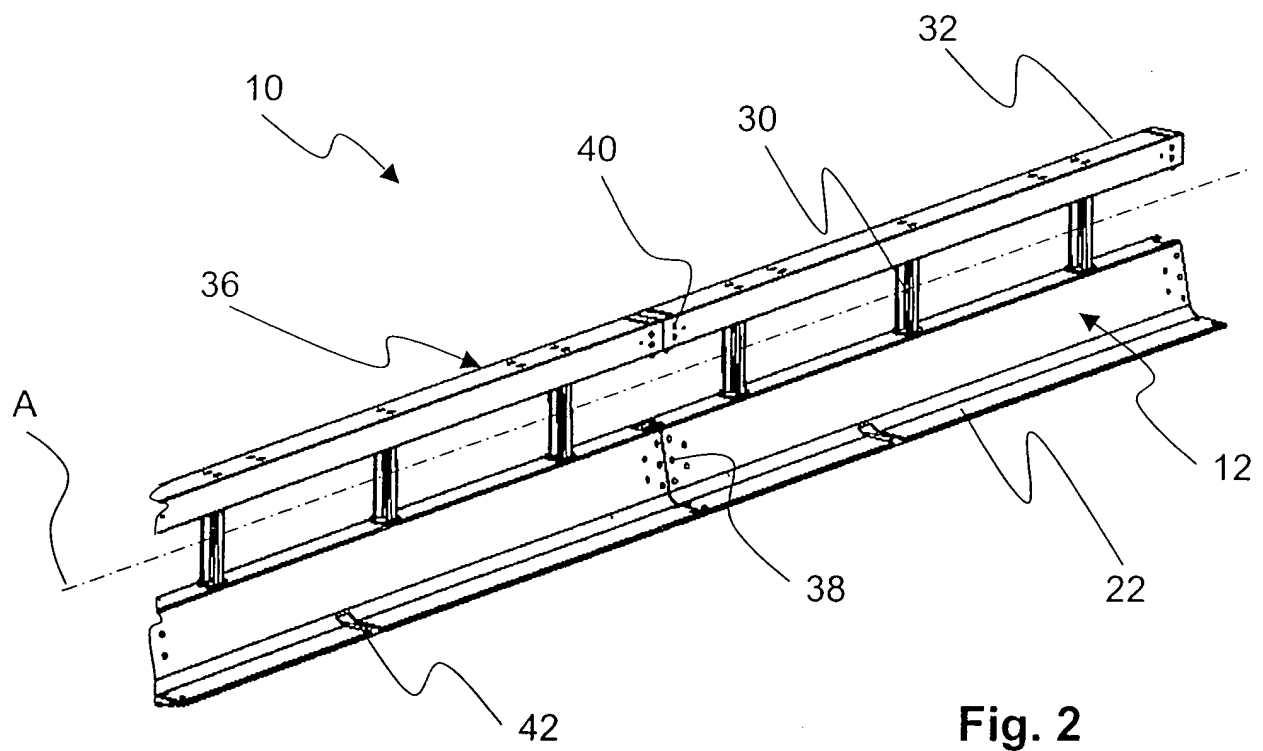
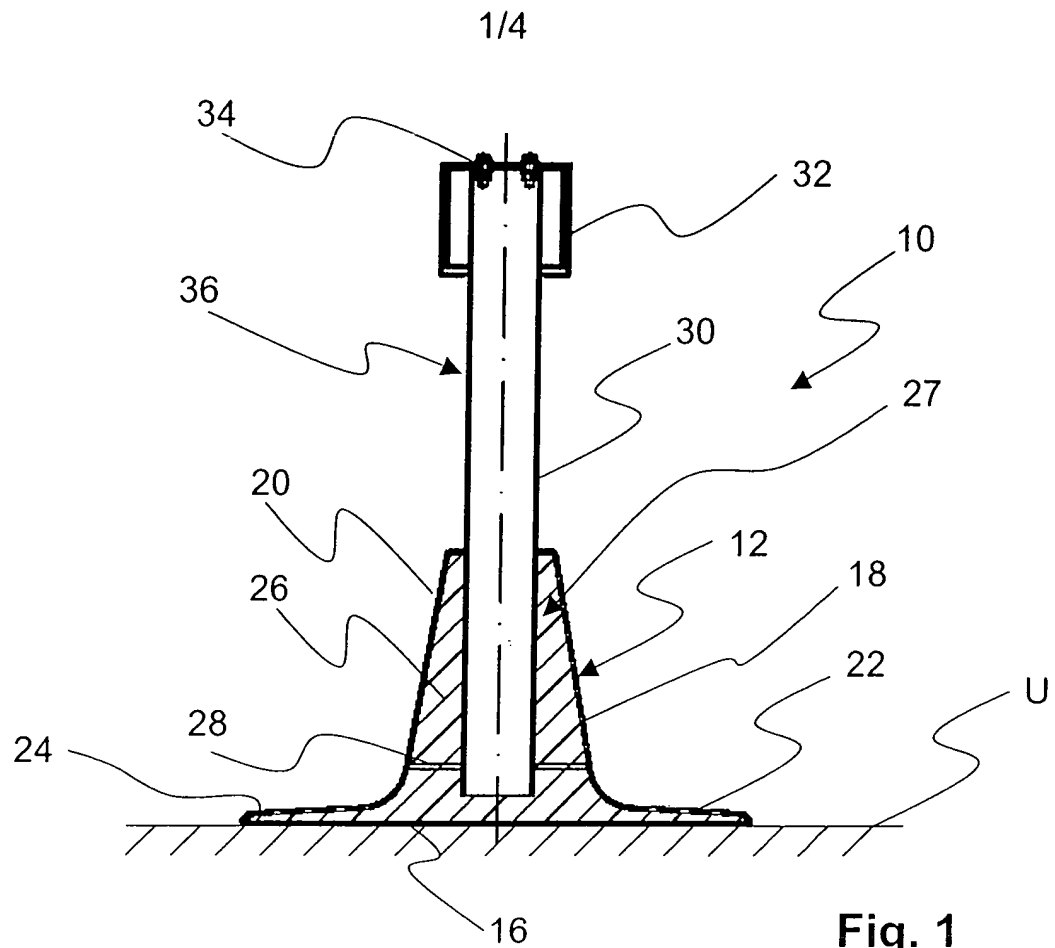
13. Fahrzeugrückhaltesystem (210; 310) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Leitprofil (236; 336) einen in Längsrichtung

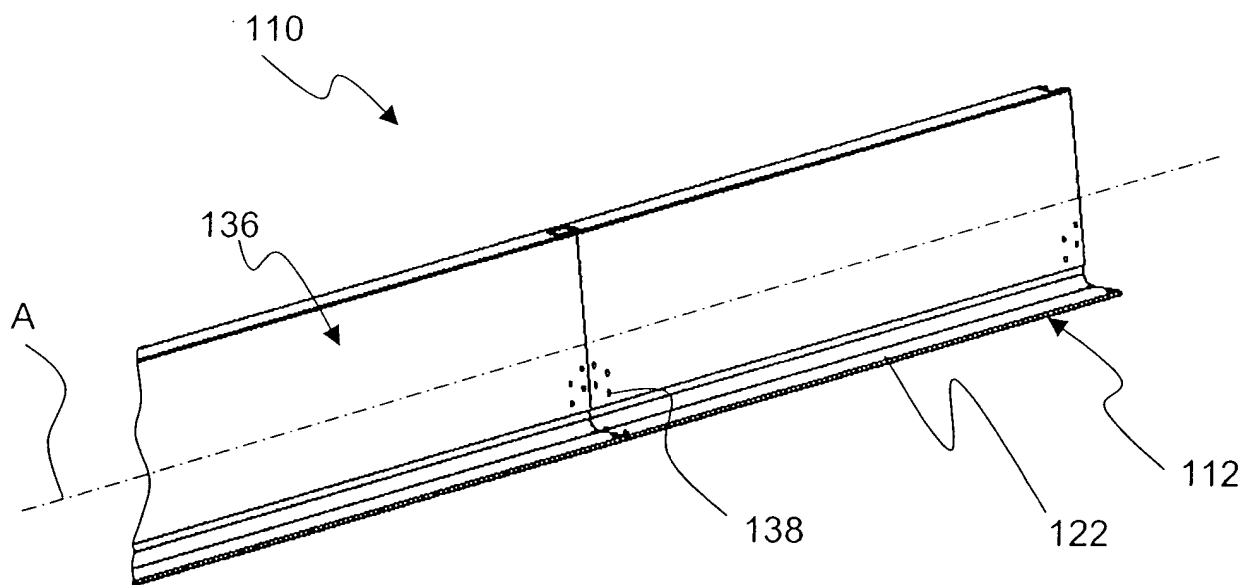
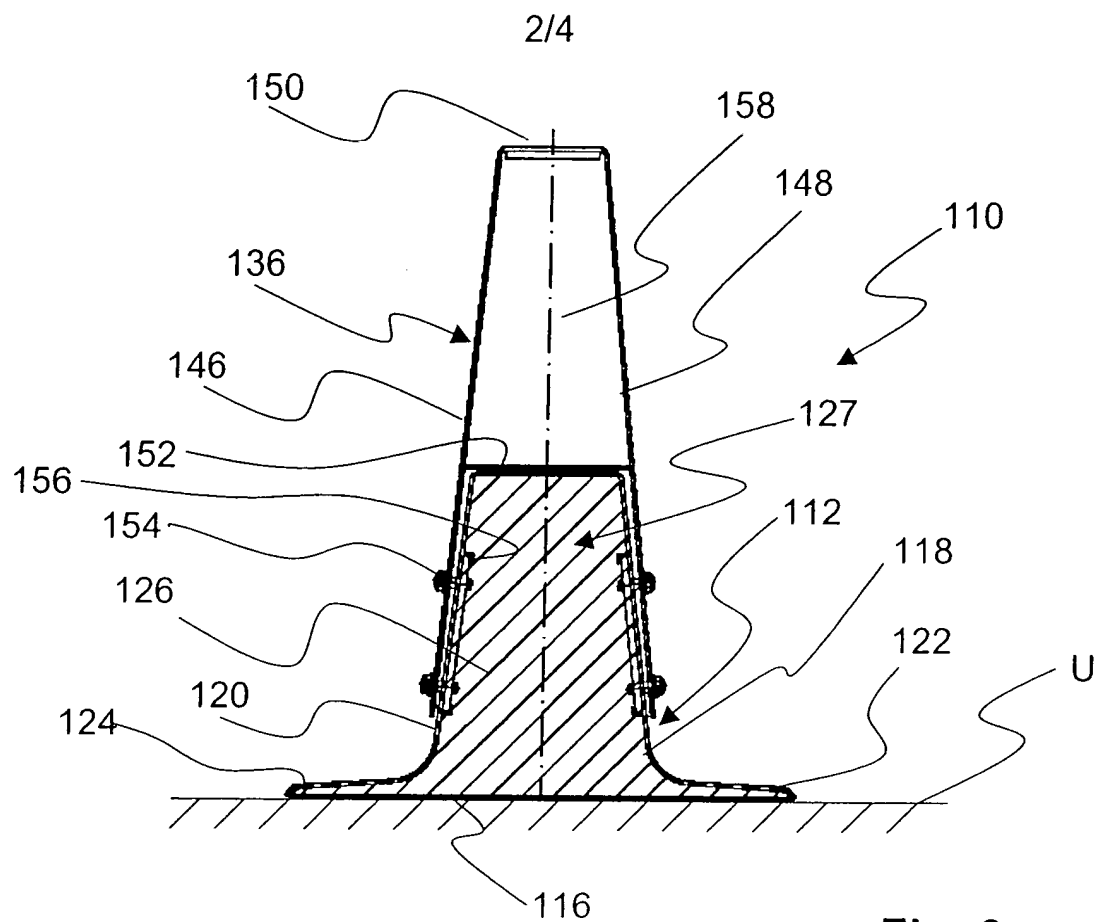
verlaufenden Leitholm (236; 336) aufweist, der im Wesentlichen formschlüssig mit der Basisschwelle (212; 312) verbunden ist.

14. Fahrzeugrückhaltesystem (210; 310) nach Anspruch 13,
5 dadurch gekennzeichnet, dass eine Komponente von Leitprofil (236; 336) und Basisschwelle (212; 312) die jeweils andere Komponente von Leitprofil (236; 336) und Basisschwelle (212; 312) umgreift.

15. Fahrzeugrückhaltesystem (210; 310) nach einem der vorhergehenden
10 Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsbereiche (272; 372) zweier benachbarter Basisschwellen (212; 312) gegenüber den Verbindungsbereichen (274; 374) zweier benachbarter Leitprofile (236; 336) in Längsrichtung mit einem Versatz (V) zueinander versetzt angeordnet sind.

16. Fahrzeugrückhaltesystem (10; 110; 210; 310) nach einem der
15 vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das die Basisschwelle (12; 112; 212; 312) und das Leitprofil (36; 136; 236; 336) aus einem Blechmaterial, insbesondere aus Stahlblech,
20 hergestellt sind.





3/4

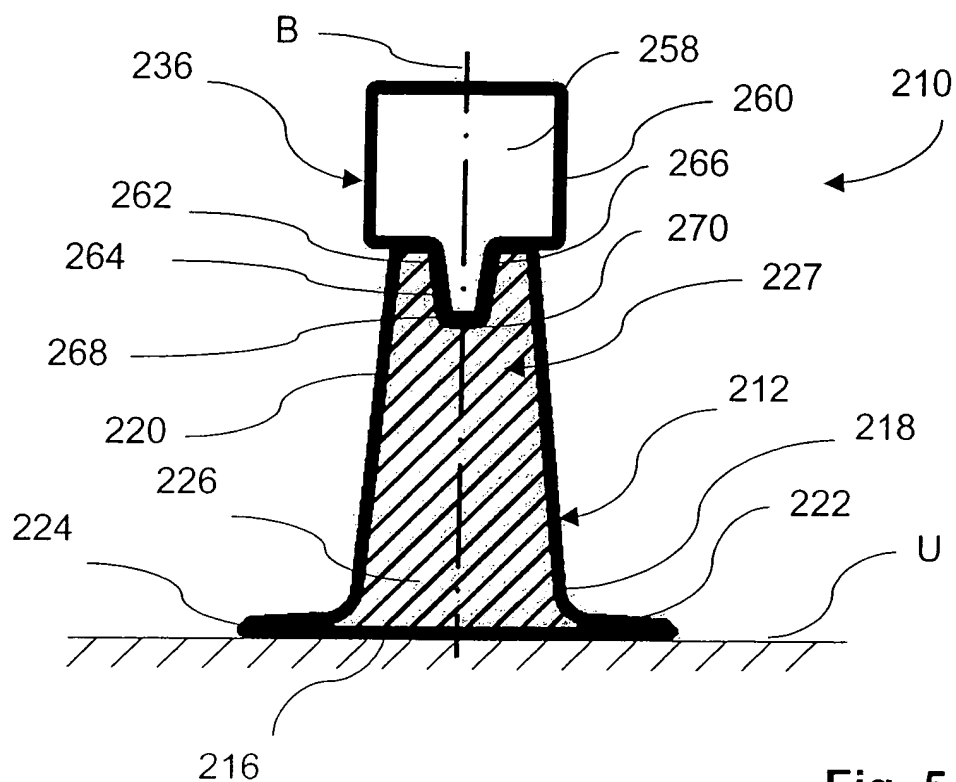


Fig. 5

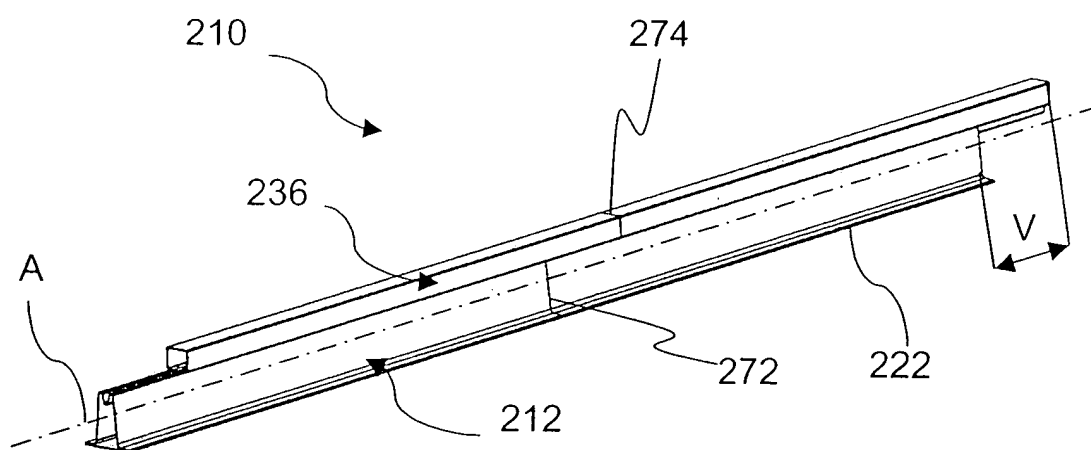
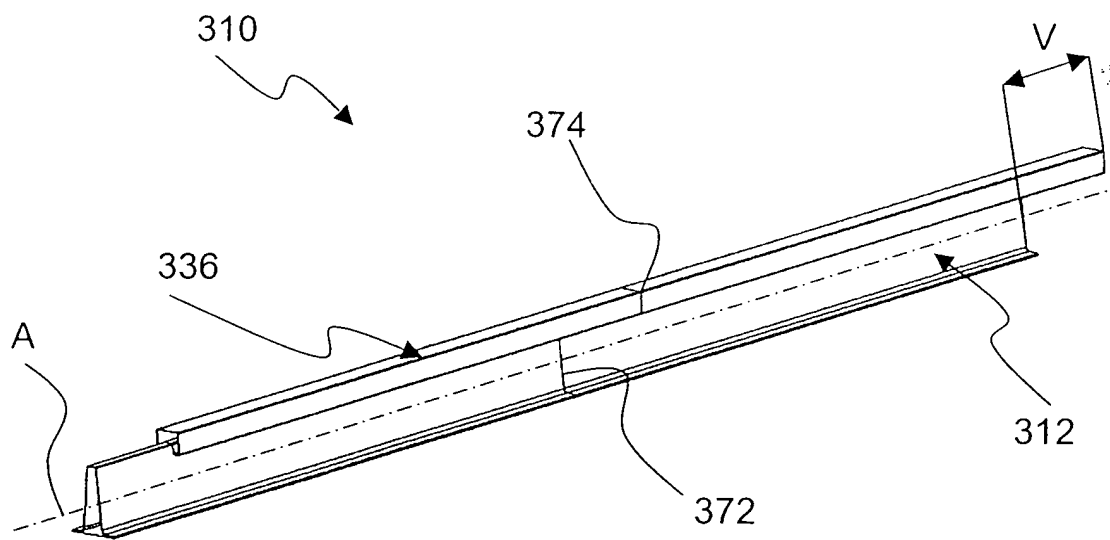
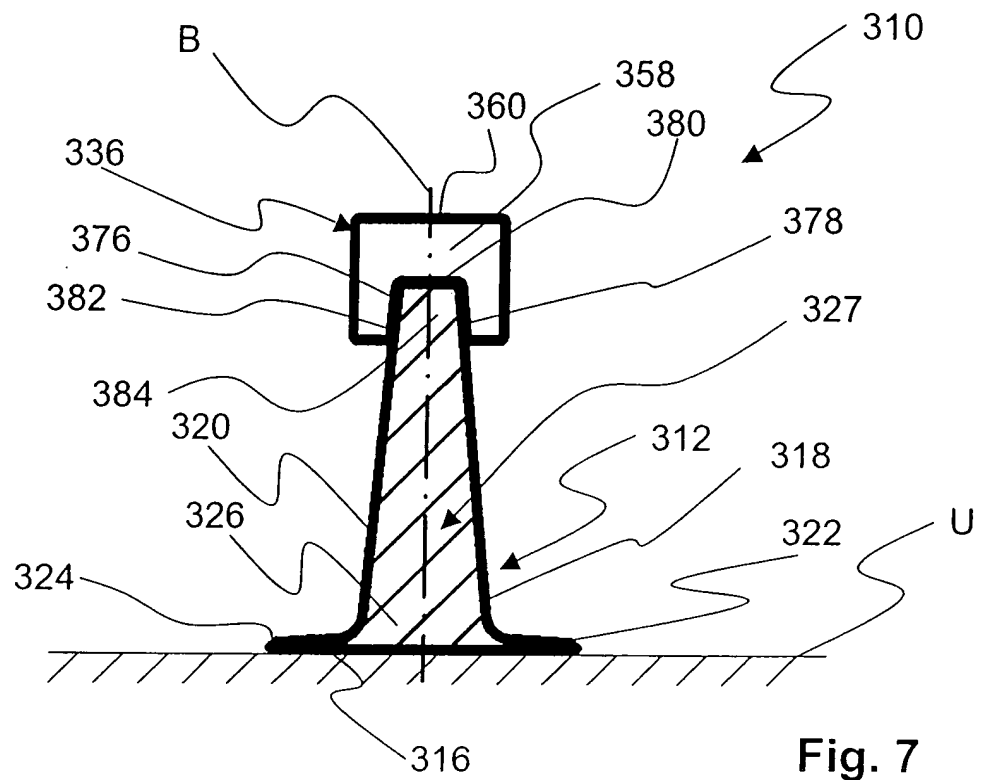


Fig. 6

4/4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/005111

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. E01F15/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E01F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 613 739 A (SFMP STE NLE [FR]) 14 October 1988 (1988-10-14) the whole document	1-4, 9, 16
X	WO 93/12300 A (COMMERCIALE FILTRAY S SOC [BE]) 24 June 1993 (1993-06-24) the whole document	1-4, 9; 13, 14
A	DE 30 36 227 A1 (URLBERGER HERMANN HANS [DE]) 21 October 1982 (1982-10-21) page 9, lines 3-10 page 10, lines 10-15; figures 1-3	1, 10
A	DE 91 01 726 U1 (SPS SCHUTZPLANKEN GMBH, 8750 ASCHAFFENBURG, DE) 16 May 1991 (1991-05-16) page 6, lines 6-13; figures 1, 2	1-3
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 Oktober 2008

Date of mailing of the international search report

28/10/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer.

Flores Hokkanen, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/005111

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 197 18 227 C1 (SPIG SCHUTZPLANKEN PROD GMBH [DE]) 2 July 1998 (1998-07-02) column 4, line 62 - column 5, line 7; figures 1-4	5, 11, 12, 15
A	DE 102 29 051 C1 (SPIG SCHUTZPLANKEN PROD GMBH [DE]) 13 November 2003 (2003-11-13) cited in the application paragraph [0030]; figures 2, 3	1, 7, 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2008/005111

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2613739	A	14-10-1988	NONE
WO 9312300	A	24-06-1993	AU 9015991 A 19-07-1993
DE 3036227	A1	21-10-1982	NONE
DE 9101726	U1	16-05-1991	NONE
DE 19718227	C1	02-07-1998	NONE
DE 10229051	C1	13-11-2003	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/005111

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. E01F15/08		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) E01F		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 613 739 A (SFMP STE NLE [FR]) 14. Oktober 1988 (1988-10-14) das ganze Dokument	1-4, 9, 16
X	WO 93/12300 A (COMMERCIALE FILTRAY S SOC [BE]) 24. Juni 1993 (1993-06-24) das ganze Dokument	1-4, 9, 13, 14
A	DE 30 36 227 A1 (URLBERGER HERMANN HANS [DE]) 21. Oktober 1982 (1982-10-21) Seite 9, Zeilen 3-10 Seite 10, Zeilen 10-15; Abbildungen 1-3	1, 10
A	DE 91 01 726 U1 (SPS SCHUTZPLANKEN GMBH, 8750 ASCHAFFENBURG, DE) 16. Mai 1991 (1991-05-16) Seite 6, Zeilen 6-13; Abbildungen 1, 2	1-3
-/--		
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 14. Oktober 2008		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 28/10/2008
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Flores Hokkanen, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/005111

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 197 18 227 C1 (SPIG SCHUTZPLANKEN PROD GMBH [DE]) 2. Juli 1998 (1998-07-02) Spalte 4, Zeile 62 - Spalte 5, Zeile 7; Abbildungen 1-4	5, 11, 12, 15
A	DE 102 29 051 C1 (SPIG SCHUTZPLANKEN PROD GMBH [DE]) 13. November 2003 (2003-11-13) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0030]; Abbildungen 2, 3	1, 7, 10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/005111

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2613739	A	14-10-1988	KEINE	
WO 9312300	A	24-06-1993	AU 9015991 A	19-07-1993
DE 3036227	A1	21-10-1982	KEINE	
DE 9101726	U1	16-05-1991	KEINE	
DE 19718227	C1	02-07-1998	KEINE	
DE 10229051	C1	13-11-2003	KEINE	