

(19)



(11)

EP 2 565 328 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.03.2013 Patentblatt 2013/10

(51) Int Cl.:
E01F 15/12^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12182961.8**

(22) Anmeldetag: **04.09.2012**

(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

(72) Erfinder:
 • **von Linsingen-Heintzmann, Barbara 44797 Bochum (DE)**
 • **Laß, Horst 44867 Bochum (DE)**

(30) Priorität: **05.09.2011 DE 102011053263**

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

(71) Anmelder: **Heintzmann Sicherheitssysteme GmbH & Co. KG 44793 Bochum (DE)**

(54) **Leitschwelenschranke sowie Fahrzeurückhaltesystem mit einer Leitschwelenschranke**

(57) Leitschwelenschranke zur Integration in ein Fahrzeurückhaltesystem an einem Verkehrsweg, umfassend einen ersten Schrankenkörper (A) mit einer ersten Stirnseite (4a) sowie einen zweiten Schrankenkörper (B) mit einer mit der ersten Stirnseite (4a) korrespondierenden zweiten Stirnseite (4b). Die Schrankenkörper (A, B) weisen miteinander in Eingriff bringbare Koppfungsmittel (38) auf und an wenigstens dem ersten Schrankenkörper (A) oder dem zweiten Schrankenkörper (B) ist eine von dessen ersten bzw. zweiten Stirnseite (4a, 4b) abgewandte endseitige Lageranordnung vorgesehen, an welcher der Schrankenkörper (A, B) über eine horizontale Drehachse gelagert ist und von einer

Schließstellung in eine Offenstellung vertikal verschwenkbar ist. Ein in Schließstellung zwischen den beiden Stirnseiten (4a, 4b) befindlicher Spalt (5) ist zumindest bereichsweise durch mindestens eine Seitenwange überbrückt, welche an dem ersten Schrankenkörper (A) oder an dem zweiten Schrankenkörper (B) angeordnet ist. Erfindungsgemäß schließen die erste Stirnseite (4a) und eine Oberseite (7) des ersten Schrankenkörpers (A) sowie die zweite Stirnseite (4b) und eine Unterseite (2) des zweiten Schrankenkörpers (B) jeweils einen Neigungswinkel (c1, c2) kleiner 90° zwischen sich einschließen, wobei die horizontale Drehachse (10) oberhalb oder in Ebene der Oberseite (7) des vertikal verschwenkbaren Schrankenkörpers (A, B) angeordnet ist.

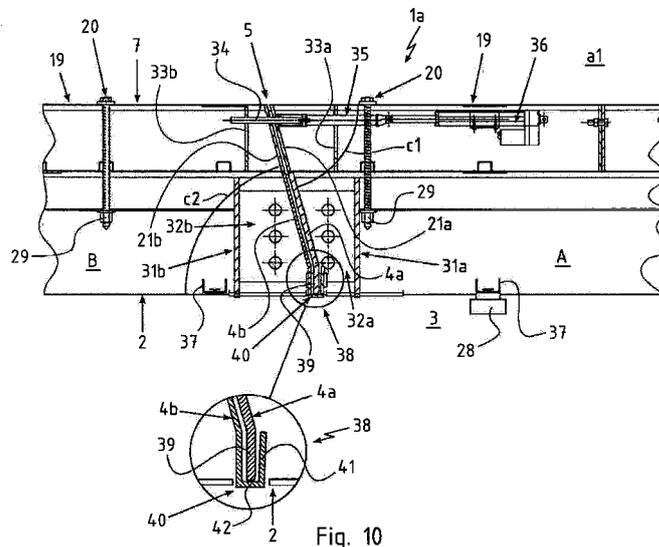


Fig. 9

Fig. 10

EP 2 565 328 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leitschwellenschranke zur Integration in ein stationäres Fahrzeugrückhaltesystem gemäß den Merkmalen im Oberbegriff von Patentanspruch 1 sowie ein Fahrzeugrückhaltesystem mit einer Leitschwellenschranke gemäß den Merkmalen im Oberbegriff von Patentanspruch 11.

[0002] Neben der rein optischen Verdeutlichung der Verkehrsführung mittels Leiteinrichtungen dienen insbesondere passive Schutzeinrichtungen dazu, ein von dem vorgesehenen Fahrstreifen abkommendes Fahrzeug aufzuhalten. In Form mobiler oder stationärer Fahrzeugrückhaltesysteme werden so Abstürze sowie eine etwaige Kollision mit dem Gegenverkehr wirksam verhindert.

[0003] Demgegenüber ist speziell in Ausnahmesituationen eine schnelle Notöffnung innerhalb dieser Fahrzeugrückhaltesysteme erforderlich, um beispielsweise eine ungehinderte Feuerwehr- oder Krankenwagen-durchfahrt zu ermöglichen.

[0004] Da diese Fahrzeugrückhaltesysteme eine bauliche Trennung und somit eine mit einem Fahrzeug regulär nicht überquerbare Abgrenzung darstellen, sind hierfür entsprechende Vorrichtungen notwendig.

[0005] Die zumeist durch lösbar aneinander gesetzte Leitschwellen aus Beton oder Metall gebildeten Fahrzeugrückhaltesysteme weisen zu diesem Zweck verschwenkbare Abschnitte auf, um die geschaffene Barrierewirkung bei Bedarf zumindest Abschnittsweise aufheben zu können. Hierbei werden einzelne Leitschwellenabschnitte als Leitschwellenschranke ausgebildet, wobei sie einseitig über eine Drehachse festgelegt und somit um diese herum von einer Schließstellung in eine Offenstellung verschwenkbar sind.

[0006] Die DE 10 2008 016 837 A1 offenbart eine Leitschwellenschranke zur Integration in ein stationäres Fahrzeugrückhaltesystem an einem Verkehrsweg. Die Leitschwellenschranke umfasst hierfür einen sich in seiner Längsrichtung erstreckenden Basiskörper, welche an einem endseitigen Lagerbereich um eine vertikale Drehachse herum horizontal verschwenkbar angeordnet ist. Weiterhin weist der Basiskörper an seiner dem Lagerbereich abgewandten Stirnseite ein Kopplungsmittel auf, über welches der Basiskörper mit einem mit dem Kopplungsmittel korrespondierenden Abschnitt des Fahrzeugrückhaltesystems koppelbar ist.

[0007] Aus der DE 20 2004 005 084 U1 geht eine Leitplanke als Bestandteil einer Leitplankenordnung hervor, welche endseitig über eine horizontale Drehachse gelagert ist. Unter Auflösung einer Verriegelung ist die Leitplanke bei Bedarf somit vertikal verschwenkbar, um ein Passieren der Leitplankenordnung zu ermöglichen.

[0008] Die dadurch bekannten Systeme haben sich in der Praxis grundsätzlich bewährt. Um beim horizontalen Verschwenken der für hohe Anpralllasten ausgelegten Leitschwellenschranke eine genügend große Öffnung zu erhalten, ist eine entsprechende Länge des verwendeten

Basiskörpers erforderlich. Insbesondere bei beengten Platzverhältnissen können so mitunter nur kleine Öffnungsbreiten realisiert werden. Je nach örtlicher Gegebenheit kann dies dazu führen, dass ein in der Breite ausreichendes System nicht in dem erforderlichen Bereich realisiert werden kann. Demgegenüber stellt die vertikal verschwenkbare Leitplanke ein von den seitlichen Platzverhältnissen unabhängiges System dar, welches bauartbedingt bei kleineren zu erwartenden Anpralllasten seinen Einsatz findet.

[0009] Je nach Einsatzbereich und insbesondere bei hohen Anpralllasten sind entsprechend hohe Sicherheitsanforderungen gemäß DIN EN 1317 ("Rückhaltesysteme an Straßen") an die Ausgestaltung solcher Fahrzeugrückhaltesysteme zu richten. Speziell die offenbaren Abschnitte stellen je nach Öffnungsbreite einen langen Hebelarm dar, dessen Reaktion auf einen Anprall sich von dem restlichen Leitschwellenstrang unterscheidende Maßnahmen zur Aufnahme der entstehenden Kräfte hervorruft. Mit anderen Worten werden aufgrund der Verschwenkbarkeit erhöhte Anforderungen an die beweglichen Verbindungen und insbesondere die notwendige Kopplung des freien Endes zu dem restlichen Fahrzeugrückhaltesystem gerichtet, welche demnach eine potentielle Schwachstelle darstellen.

[0010] Somit bietet insbesondere die Verbindung zwischen dem verschwenkbaren Abschnitt und den stationär festgelegten Elementen noch Raum für Verbesserungen.

[0011] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine vertikal verschwenkbare Leitschwellenschranke sowie ein Fahrzeugrückhaltesystem mit einer solchen Leitschwellenschranke dahingehend zu verbessern, dass die in ihrer Schließstellung befindliche Leitschwellenschranke auch bei hohen Anpralllasten eine sichere Lagefixierung ihres freien Endes aufweist.

[0012] Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung in einer Leitschwellenschranke zur Integration in ein stationäres Fahrzeugrückhaltesystem mit den Merkmalen von Patentanspruch 1 sowie einem Fahrzeugrückhaltesystem für einen Verkehrsweg mit den Merkmalen von Patentanspruch 11.

[0013] Hiernach wird eine Leitschwellenschranke zur Integration in ein Fahrzeugrückhaltesystem an einem Verkehrsweg aufgezeigt, welche einen ersten Schrankenkörper mit einer ersten Stirnseite sowie einen zweiten Schrankenkörper mit einer mit der ersten Stirnseite korrespondierenden zweiten Stirnseite umfasst. Die Schrankenkörper weisen miteinander in Eingriff bringbare Kopplungsmittel auf. An wenigstens dem ersten Schrankenkörper oder dem zweiten Schrankenkörper ist eine von dessen ersten bzw. zweiten Stirnseite abgewandte endseitige Lageranordnung vorgesehen, an welcher dieser Schrankenkörper über eine horizontale Drehachse gelagert ist. Hierdurch ist der Schrankenkörper von einer Schließstellung in eine Offenstellung vertikal verschwenkbar. Ein zwischen den sich in Schließstellung gegenüberliegenden beiden Stirnseiten befindlicher

Spalt ist zumindest bereichsweise durch mindestens eine Seitenwange überbrückt.

[0014] Vorzugsweise sind hierbei zwei Seitenwangen vorgesehen, welche den Spalt zwischen den beiden Stirnseiten von beiden Seiten aus zumindest bereichsweise überbrücken. Die mindestens eine Seitenwange ist an den ersten Schrankenkörper oder an dem zweiten Schrankenkörper angeordnet. Insbesondere bei zwei Seitenwangen können diese gleichzeitig entweder an dem ersten Schrankenkörper oder an dem zweiten Schrankenkörper angeordnet sein, wobei auch jeweils eine der beiden Seitenwangen an dem ersten Schrankenkörper angeordnet sein kann, während die andere Seitenwange an dem zweiten Schrankenkörper angeordnet ist. Auch wenn die jeweils an einem der beiden Schrankenkörper angeordneten Seitenwangen auf einer gemeinsamen Seite der beiden Schrankenkörper angeordnet sein können, sind diese bevorzugt jeweils auf einer Seite mit einem der Schrankenkörper verbunden.

[0015] Erfindungsgemäß schließen die erste Stirnseite und eine Oberseite des ersten Schrankenkörpers sowie die zweite Stirnseite und eine Unterseite des zweiten Schrankenkörpers jeweils einen Neigungswinkel kleiner 90° zwischen sich ein.

[0016] In einer ersten alternativen Ausgestaltung ist die horizontale Drehachse oberhalb der Oberseite des Schrankenkörpers angeordnet. Hierdurch werden eine ideale Lage sowie ein spielarmer Kontakt zwischen den Stirnseiten der Schrankenkörper zueinander ermöglicht.

[0017] In einer zweiten alternativen Ausgestaltung ist die horizontale Drehachse in Ebene der Oberseite des Schrankenkörpers angeordnet. Auch hierbei ergibt sich derselbe positive Effekt. Im Gegensatz zu einer an der Unterseite des Schrankenkörpers angeordneten horizontalen Drehachse ist erfindungsgemäß keine Abstützung des verschwenkbaren Schrankenkörpers an seiner Oberseite notwendig, um diesen vor einem möglichen Kippen oder Auslenken während eines Anpralls zu sichern. Durch eine möglichst massive Ausgestaltung der Lageranordnung in Kombination mit einer im Bereich der Oberseite des Schrankenkörpers angeordneten Drehachse werden die bei einem Anprall auftretenden Querkräfte sicher und ohne Neigung der Oberseite des Schrankenkörpers direkt in die Lageranordnung und somit in den Untergrund übertragen.

[0018] Ein weiterer Vorteil besteht in der Kombination aus den geneigten Stirnseiten sowie den die Schrankenkörper verbindenden Kopplungsmitteln und der wenigstens einen Seitenwange. Sofern nur ein einseitiger Anprall eines Fahrzeugs an dem Schrankenkörper möglich ist, kann auf der Seite des möglichen Anpralls nur eine einzelne Seitenwange angeordnet sein. Vorzugsweise ist die erfindungsgemäße Leitschwellschranke mittig als bauliche Trennung zwischen zwei befahrenen Fahrstreifen angeordnet, so dass ein möglicher Anprall von beiden Seiten der Leitschwellschranke erfolgen kann. In diesen Fällen sind bevorzugt mindestens zwei Seitenwangen angeordnet, welche an den sich gegenüberlie-

genden Seiten der Schrankenkörper angeordnet sind.

[0019] Insbesondere die bei identischen Neigungswinkeln parallel zueinander geneigten Stirnseiten ermöglichen einen spielfreien Kontakt zwischen den Schrankenkörpern. In Kombination mit den Kopplungsmitteln und den die Schrankenkörper seitlich umgreifenden Seitenwangen wird somit in Schließstellung eine nahezu biegesteife Verbindung ermöglicht, welche bei Bedarf problemlos gelöst werden kann.

[0020] Im Falle eines Anpralls dienen insbesondere die Kopplungsmittel dazu, die in Folge einer Biegung oder eines Ausweichens auftretenden Zugkräfte als Normalkräfte zwischen den Schrankenkörpern sicher aufzunehmen. Darüber hinaus werden die auftretenden Querkräfte parallel zur Drehachse des verschwenkbaren Schrankenkörpers sicher durch die Seitenwangen zwischen dem ersten und dem zweiten Schrankenkörper übertragen. Durch das geringe Spaltmaß zwischen den in Schließstellung vorzugsweise parallel zueinander verlaufenden Stirnseiten können die benötigten Kopplungsmittel sowie die Seitenwangen kurz gestaltet sein. Hierdurch wird deren Belastung durch auftretende Biegemomente reduziert.

[0021] Durch die spielarme Verbindung zwischen den Schrankenkörpern werden sowohl die Kopplungsmittel als auch die Seitenwangen bei einem Anprall möglichst frühzeitig aktiviert, um die auftretenden Kräfte zu übertragen. Mit anderen Worten ist keine größere Auslenkung des verschwenkbaren Schrankenkörpers oder beider Schrankenkörper notwendig, um die haltende Wirkung der Kopplungsmittel und der Seitenwangen einzuleiten.

[0022] Vorteilhafte Weiterbildungen des grundsätzlichen Erfindungsgedankens sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche 2 bis 10.

[0023] Vorzugsweise ist in oder an einem der Schrankenkörper ein verschiebliches Verriegelungselement angeordnet, welches zumindest abschnittsweise durch die sich in Schließstellung gegenüberliegenden Stirnseiten hindurch verlagerbar ist. Auf diese Weise sind die Schrankenkörper in Schließstellung über das Verriegelungselement untereinander fixierbar. Neben der unterstützenden Wirkung der Seitenwangen bei Querbela- stungen, beispielsweise bei einem Anprall, wird insbesondere ein unerwünschtes Verschwenken des Schrankenkörpers aus seiner Schließstellung heraus wirksam durch das verschiebliche Verriegelungselement verhindert. Da die Erfindung sowohl ein händisches, näherhin mechanisches, als auch anderweitig angetriebenes Verschwenken des Schrankenkörpers vorsieht, wird durch das verschiebliche Verriegelungselement zudem das nicht autorisierte Öffnen der Leitschwellschranke durch deren Verschwenken in die Offenstellung unterbunden. Hierbei kann das verschiebliche Verriegelungselement eine Zugangssperre aufweisen, beispielsweise einen Verschluss, welcher nur autorisierten Personen dessen Entriegelung ermöglicht.

[0024] Der Neigungswinkel zwischen den Stirnseiten kann von 65° bis 85° betragen. Bevorzugt weist der Nei-

gungswinkel einen Wert von 70° bis 80° auf. In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung beträgt der Neigungswinkel 75°.

[0025] Der größte bevorzugte Neigungswinkel ergibt sich aus der Lage der horizontalen Drehachse und dem Übergangsbereich der geneigten Stirnseite zu der der Oberseite des ersten Schrankenkörpers gegenüberliegende Unterseite. Dabei beschreibt der Übergangspunkt zwischen der ersten Stirnseite und der Unterseite des ersten Schrankenkörpers die Lage einer parallel zur Drehachse verlaufende Neigeachse der Stirnseite, wobei die Drehachse und die Neigeachse eine Ebene zwischen sich aufspannen. Der zwischen dieser Ebene und der Oberseite des ersten Schrankenkörpers eingeschlossene Winkel entspricht in seiner Subtraktion von 180° dem größten bevorzugten Neigungswinkel. Bei Einhaltung dieser Geometrie wird ein idealer paralleler Verlauf der in Schließstellung gegenüberliegenden Stirnseiten zueinander ermöglicht, bei geringstmöglichem Spaltmaß, näherhin Abstand zueinander. Insbesondere bei einer planen Ausgestaltung der Stirnseiten ergibt sich hierdurch zwischen diesen ein vorteilhafter vollflächiger Kontakt.

[0026] Bevorzugt umfasst eines der Kopplungsmittel eine an der ersten Stirnseite angeordnete Lasche sowie zapfenartige Vorsprünge, wobei das andere Kopplungsmittel eine an der zweiten Stirnseite angeordnete Einstecktasche mit einem Bodensteg aufweist. Der Bodensteg der Einstecktasche besitzt ferner Aussparungen. In Schließstellung sind sowohl die Lasche mit der Einstecktasche als auch die Vorsprünge mit den Aussparungen zumindest bereichsweise miteinander in Eingriff bringbar.

[0027] Vorzugsweise sind die Vorsprünge und die Aussparungen jeweils in den äußeren Randbereichen der Einstecktasche und der Stirnseite angeordnet. Auf diese Weise wird eine stabile Verbindung zwischen den Schrankenkörpern sichergestellt, die auch einer hohen Biegebelastung senkrecht zur Drehachse Stand hält.

[0028] Die Einstecktasche ist durch ein frontseitiges Stoßblech gebildet, welches über zwei Vertikalstege von der zweiten Stirnseite beabstandet ist. Um einen möglichst einfachen Eingriff zu ermöglichen, ist das Stoßblech gegenüber der Oberseite des zweiten Schrankenkörpers bevorzugt rechtwinklig ausgerichtet.

[0029] Die Kopplungsmittel ermöglichen somit eine automatische Verrastung der Schrankenkörper in Schließstellung, welche beim Verschwenken in die Offenstellung gleichzeitig gelöst wird. Dabei greift die zungenartige Lasche beim Verschwenken in die Schließstellung hinter eine Hinterschneidung der Einstecktasche. Je nach Ausgestaltung der Kopplungsmittel können so nahezu spielfrei hohe Normalkräfte zwischen den Schrankenkörpern übertragen werden.

[0030] In einer bevorzugten Ausgestaltung weist die Lageranordnung eine Bodenplatte mit wenigstens einem Begrenzer auf. Der Schrankenkörper ist somit in Schließstellung durch den Begrenzer seitlich abstützbar.

Insbesondere in Kombination mit einer im Bereich der Oberseite des Schrankenkörpers angeordneten horizontalen Drehachse wird der Schrankenkörper in Schließstellung somit auch in Ebene seiner Unterseite vor einem möglichen Ausweichen bei einem Anprall wirksam gestützt. Sofern die erfindungsgemäße Leitschwellschranke zwischen beidseitig befahrenen Fahrstreifen angeordnet ist, weist die Lageranordnung in vorteilhafter Weise einen, vorzugsweise zwei Begrenzer auf, wobei die Begrenzer jeweils zu beiden Seiten des Schrankenkörpers hin an der Bodenplatte der Lageranordnung angeordnet sind. Der Begrenzer kann unterschiedlich konfiguriert sein und beispielsweise als Zapfen oder Anschlagkörper ausgeführt sein.

[0031] In einer alternativen Ausgestaltung sieht die Erfindung vor, dass beide Schrankenkörper eine von ihren Stirnseiten abgewandte endseitige Lageranordnung mit einer horizontalen Drehachse besitzen. Erfindungsgemäß können somit beide Schrankenkörper von einer Schließstellung in eine Offenstellung vertikal verschwenkbar sein. Im Ergebnis sind so zwei sich in gegenseitiger Verlängerung gegenüberliegende und gegeneinander verschwenkbare Schrankenkörper vorhanden, welche trotz einer jeweils kurzen Bauweise zusammen eine möglichst große Öffnungsbreite ermöglichen. Hierdurch können die Schrankenkörper bis auf die Anordnung der Kopplungsmittel sowie der Seitenwangen und der jeweiligen Neigerichtung der Stirnseiten identisch ausgebildet sein.

[0032] In vorteilhafter Weise ist ein Leitholm, insbesondere sind mehrere Leitholme, vorgesehen, welche oberhalb der ersten Schrankenkörper angeordnet sind. Grundsätzlich kann ein Leitholm auch oberhalb des zweiten Schrankenkörpers angeordnet sein. Oberhalb meint hierbei direkt aufgelegt oder über entsprechende Anordnungen beabstandet. Während der erste Schrankenkörper und/oder der zweite Schrankenkörper den Grundaufbau bilden/bildet, führt der Leitholm zunächst zu einer baulichen Erhöhung sowie Versteifung des Systems. Je nach Einsatzzweck und erforderlicher Aufhaltestufe können auch mehrere, insbesondere zwei übereinander angeordnete Leitholme vorgesehen sein. Selbstverständlich können an den Leitholmen auch zusätzliche Schutzplanken montiert sein, welche sich dann in deren Längsrichtung erstrecken.

[0033] Die Leitholme können über Spannstangen mit den Schrankenkörpern verbunden sein. Hierzu werden die Spannstangen mit den innerhalb oder an den Schrankenkörpern vorgesehenen Widerlagern verspannt. Bei den Spannstangen handelt es sich bevorzugt um Gewindestangen, welche zumindest einen Abschnitt mit einem Gewinde aufweisen. Über das Gewinde kann die Spannstange durch deren Verdrehen mit dem Widerlager verspannt werden. Vorzugsweise handelt es sich um ein Außengewinde, insbesondere um ein Grobgewinde. Das Widerlager ist hierfür mit einem entsprechenden Innengewinde ausgerüstet. Auf diese Weise werden durch Drehen der Spannstange der Leitholm und der Schran-

kenkörper gegeneinander gezogen und verspannt.

[0034] Die Betätigung der Spannstange erfolgt bevorzugt von einer Oberseite des Leitholms her. Hierzu kann die Spannstange einen Stangenkopf aufweisen, an welchem eine entsprechende Handhabe zum Verdrehen der Spannstange angesetzt werden kann. In vorteilhafter Weise durchsetzt die Spannstange dabei mit ihrem oberen Ende den Leitholm vollständig.

[0035] Grundsätzlich ist es auch möglich, die Leitholme oder ähnliche Aufsatzkörper mit dem Schrankenkörper stoffschlüssig zu verbinden, insbesondere zu verschweißen.

[0036] In Bezug auf das verschiebliche Verriegelungselement ist vorgesehen, dass dieses sowohl manuell als auch automatisiert verlagerbar ist. Im letzten Fall kann dieses beispielsweise über eine zentrale oder dezentrale Steuerung angesteuert werden. Bevorzugt wird das Verriegelungselement mittels eines elektromechanischen Antriebs verlagert. Grundsätzlich kann auch der verschwenkbare Schrankenkörper über einen entsprechenden Antrieb verschwenkt werden, beispielsweise hydraulisch, pneumatisch oder elektromechanisch. Bevorzugt erfolgt dann auch dessen Ansteuerung über dieselbe zentrale oder dezentrale Steuerung, welche für die Ansteuerung des Verriegelungselements vorgesehen ist.

[0037] Bevorzugt weist die dem Schrankenkörper mit dem Verriegelungselement gegenüberliegende Stirnseite eine Öffnung auf. Dabei ist das Verriegelungselement in Schließstellung des Schrankenkörpers zumindest abschnittsweise in diese Öffnung hinein verlagerbar. Hierbei kann das Verriegelungselement endseitig beispielsweise eine konische Ausgestaltung aufweisen, während die Öffnung kreisrund ausgebildet ist. Auf diese Weise kann eine nahezu spielfreie Verbindung zwischen dem konischen Teil des Verriegelungselements und der Öffnung geschaffen werden, welches die gegenseitige Verbindung zwischen dem Basiskörper und dem Gegenstück verbessert.

[0038] Im Ergebnis wird eine Leitschwelenschranke aufgezeigt, welche in ihrer Schließstellung auch bei hohen Anpralllasten eine sichere und haltbare Lagefixierung ihres freien Endes gewährleistet. Insbesondere die Kombination aus geneigten und parallel zueinander verlaufenden Stirnseiten ermöglicht einen großflächigen Kontakt zwischen dem oder den freien Enden der Schrankenkörper, näherhin zwischen deren Stirnseiten, was in vorteilhafter Weise eine großflächige Kraftübertragung zulässt. Zusammen mit den Kopplungsmitteln und den Seitenwangen ergibt sich somit eine nahezu biegesteife Verbindung zwischen den Schrankenkörpern, was sich positiv auf die möglichen zu erreichenden Aufhaltestufen auswirkt.

[0039] Im Rahmen der Erfindung wird auch ein Fahrzeugrückhaltesystem für einen Verkehrsweg aufgezeigt, welches lösbar aneinander gesetzte Leitschwellen und eine Leitschwelenschranke gemäß der vorherigen Ausführungen aufweist. Bevorzugt weisen die Leitschwellen

analog der Leitschwelenschranken ausgebildete Kopplungsmittel auf, wodurch diese in Form eines Baukastenprinzips problemlos untereinander austauschbar und koppelbar sind. Auch der feststehende Schrankenkörper kann an seinem der Stirnseite gegenüberliegenden Ende ein mit dem Kopplungsmittel der Leitschwellen korrespondierendes Kopplungsmittel aufweisen, um innerhalb des Fahrzeugrückhaltesystems integriert zu sein. Weiterhin kann auch die Lageranordnung an ihrem den Leitschwellen zugewandten Bereich ein entsprechendes Kopplungsmittel aufweisen, welches mit dem Kopplungsmittel der Leitschwellen korrespondiert, so dass die Leitschwellen auch mit der Lageranordnung in Eingriff bringbar sind.

[0040] In einer bevorzugten Ausgestaltung entsprechen die Schrankenkörper in ihrem Querschnitt dem Querschnitt der Leitschwellen. Hierdurch wird zumindest in Schließstellung ein optisch nahezu nahtloser Übergang zwischen den Leitschwellen und dem Schrankenkörper ermöglicht. Je nach Ausgestaltung kann auch die Lageranordnung an den Querschnitt der Leitschwellen angepasst sein. Sofern die Lageranordnung von dem Querschnitt der Leitschwellen abweichende Abmessungen aufweist, weisen die Übergänge zwischen Lageranordnung und Leitschwellen bevorzugt geglättete oder gerundete Flächenübergänge auf, um möglichst wenig bis gar keine vorstehenden Bereiche zu bilden. Ziel ist es, ein an das Fahrzeugrückhaltesystem anprallendes Fahrzeug, welches insbesondere in einem spitzen Winkel auf das Fahrzeugrückhaltesystem auftritt, möglichst schonend zu führen und gegebenenfalls aufzuhalten, ohne eine Kollision mit vorstehenden Bereichen zu riskieren.

[0041] Vorliegend wird ein Fahrzeugrückhaltesystem für einen Verkehrsweg aufgezeigt, welches aus leicht aneinander setzbaren Leitschwellen sowie wenigstens einer Leitschwelenschranke zusammengesetzt ist. Die bodenseitig beginnenden und sich senkrecht zum Verlauf des Verkehrsweges nach oben erstreckenden Leitschwellen sowie Schrankenkörper ermöglichen eine in sich geschlossene und durchgehende Barriere, welche bei Bedarf lokal über das Verschwenken wenigstens eines Schrankenkörpers geöffnet werden kann. Insbesondere die Ausgestaltung der miteinander korrespondierenden Stirnseiten der Schrankenkörper ermöglichen den Einsatz der Leitschwelenschranke auch bei hohen Aufhaltestufen.

[0042] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand einiger in den Zeichnungen schematisch dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine erfindungsgemäße geschlossene Leitschwelenschranke in einer Seitenansicht;

Figur 2 die Leitschwelenschranke aus Figur 1 in einer teilweise geöffnetem Stellung in derselben Darstellungsweise;

Figur 3 eine Alternative zur geschlossenen Leit-

- schwellschranke der Figur 1 in einer Seitenansicht;
- Figur 4 die Leitschwellschranke aus Figur 3 in geöffneter Stellung als Alternative zur Leitschwellschranke der Figur 3 in selber Darstellungsweise;
- Figur 5 die Leitschwellschranke der Figuren 3 und 4 in einer Aufsicht;
- Figur 6 einen Querschnitt durch die Leitschwellschranke der Figuren 1 und 2;
- Figur 7 einen Querschnitt durch die Leitschwellschranke der Figuren 3 und 4;
- Figur 8 einen Ausschnitt der Verbindung zwischen dem feststehenden und dem verschwenkbaren Teil der Leitschwellschranke der Figuren 3 bis 5 in perspektivischer Darstellungsweise;
- Figur 9 die Verbindung aus Figur 8 in einer Seitenansicht;
- Figur 10 ein Detail der Verbindung aus Figur 9 in selber Darstellungsweise;
- Figur 11 eine Stirnansicht eines Elements der Leitschwellschranke;
- Figur 12 eine Stirnansicht eines weiteren Elements der Leitschwellschranke;
- Figur 13 das Element der Figur 12 in perspektivischer Darstellungsweise;
- Figur 14 ein Detail der Lagerung der Leitschwellschranke in perspektivischer Darstellungsweise sowie
- Figur 15 einen Abschnitt eines erfindungsgemäßen Fahrzeugrückhaltesystem mit einer Leitschwellschranke in einer Seitenansicht.

[0043] Figur 1 zeigt eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Leitschwellschranke 1. Die Leitschwellschranke 1 umfasst einen ersten Schrankenkörper A und einen zweiten Schrankenkörper B, welche mit ihren Unterseiten 2 bodenseitig auf einem in geschnittener Darstellung gezeigten Untergrund 3 eines Verkehrswegs angeordnet sind. Die beiden Schrankenkörper A, B liegen sich mit ihren Stirnseiten 4a, 4b gegenüber, wobei ein zwischen den Stirnseiten 4a, 4b befindlicher Spalt 5 durch eine Seitenwange 6a überbrückt ist. Da der Spalt 5 sich hinter der Seitenwange 6a befindet, ist dieser aus Figur 1 nicht direkt ersichtlich.

[0044] Die miteinander korrespondierenden Stirnseiten 4a, 4b sind gleichgerichtet geneigt, wobei die erste Stirnseite 4a und eine der Unterseite 2 gegenüberliegende Oberseite 7 des ersten Schrankenkörpers A einen Neigungswinkel c_1 kleiner 90° zwischen sich einschließen. Demgegenüber schließen auch die zweite Stirnseite 4b und die Unterseite 2 des zweiten Schrankenkörpers B einen Neigungswinkel c_2 zwischen sich ein, welcher ebenfalls kleiner 90° ist. Vorliegend sind die beiden Stirnseiten 4a, 4b parallel zueinander ausgerichtet, so dass die beiden Neigungswinkel c_1 , c_2 der Stirnseiten 4a, 4b identisch sind. In dieser Ausführungsform betragen die Neigungswinkel c_1 , c_2 15° .

[0045] An dem ersten Schrankenkörper A ist eine endseitige Lageranordnung 8 vorgesehen, welche an dem von der ersten Stirnseite 4a abgewandten Ende 9 des ersten Schrankenkörpers A angeordnet ist. Der erste Schrankenkörper A ist an seinem Ende 9 über eine horizontale Drehachse 10 an der Lageranordnung 8 verschwenkbar gelagert. Mit Bezug auf die Darstellung der Figur 1 befindet sich der erste Schrankenkörper A der Leitschwellschranke 1 in einer Schließstellung a1.

[0046] Bei dem zweiten Schrankenkörper B handelt es sich um einen feststehenden Teil der Leitschwellschranke 1, welche über nicht näher dargestellte Anker oder Ankerkörbe mit ortsfesten Fundamenten 11a, 11 b, 11 c verbunden ist. Die Fundamente 11a, 11 b, 11 c liegen in Ebene der Unterseite 2 auf gleicher Höhe mit dem Untergrund 3 und sind dabei in diesen integriert. Demgegenüber liegt der erste Schrankenkörper A unbefestigt auf dem Untergrund 3 auf, wobei dessen endseitige Lageranordnung 8 über ein weiteres Fundament 11d auf dem nicht näher dargestellten Verkehrsweg festgelegt ist. Das Fundament 11d der Lageranordnung 8 ist dabei unterhalb des Untergrunds 3 angeordnet, wobei dieser im Bereich der Lageranordnung 8 eine Aussparung 12 vorsieht, innerhalb der die Lageranordnung 8 auf dem Fundament 11d angeordnet ist. Die Lageranordnung 8 ist ebenfalls über hier nicht näher dargestellte Anker oder Ankerkörbe mit dem Fundament 11d verbunden.

[0047] Figur 2 zeigt die Leitschwellschranke 1 der Figur 1 in einer Offenstellung a2. Hierbei ist der erste Schrankenkörper A um die horizontale Drehachse 10 herum verschwenkt. Somit ragt das der Lageranordnung 8 gegenüberliegende freie Ende 13 des ersten Schrankenkörpers A mit seiner ersten Stirnseite 4a losgelöst von der zweiten Stirnseite 4b des zweiten Schrankenkörpers B in die Höhe. Durch das Verschwenken des ersten Schrankenkörpers A um die horizontale Drehachse 10 herum entsteht eine Öffnung 14, welche beispielsweise das Passieren eines Fahrzeugs auf dem Untergrund 3 durch die Leitschwellschranke 1 hindurch ermöglicht. Bei vollständig geöffneter Offenstellung ist der Schrankenkörper A vertikal nach oben geschwenkt und nimmt einen Winkel zur Horizontalen von bis zu 90° und gegebenenfalls auch darüber ein.

[0048] Wie mit Bezug auf die Lageranordnung 8 zu erkennen, weist diese einen Rahmen 15 auf, welcher

den ersten Schrankenkörper A mit der horizontalen Drehachse 10 verbindet. Der Rahmen 15 ist als biegesteife Ecke ausgeführt. Die horizontale Drehachse 10 ist oberhalb der Oberseite 7 des ersten Schrankenkörpers A angeordnet, wobei sie auf einer Säule 16 der Lageranordnung 8 aufliegt. Die Säule 16 ist senkrecht auf einer zum Untergrund 3 parallel verlaufenden Bodenplatte 17 befestigt, über welche die Lageranordnung 8 mit dem Fundament 11d verbunden ist. Um das Verschwenken des ersten Schrankenkörpers A zu ermöglichen, ist zwischen dem Rahmen 15 und der Bodenplatte 17 ein Manipulator 18 in Form eines Zylinders angeordnet, welcher durch Längen und Kürzen seiner Abmessungen den Rahmen 15 und somit den ersten Schrankenkörper A um die horizontale Drehachse 10 herum verschwenkt.

[0049] In der Darstellung von Figur 2 ist ersichtlich, dass die Seitenwange 6a an dem ersten Schrankenkörper A im Bereich seiner ersten Stirnseite 4a festgelegt ist. Grundsätzlich sieht der Aufbau des ersten und des zweiten Schrankenkörpers A, B vor, dass deren Unterseite 2 parallel zur Oberseite 7 verläuft.

[0050] Figur 3 zeigt eine alternative Ausgestaltung in Form einer Leitschwellschranke 1a, welche auf der Leitschwellschranke 1 der Figuren 1 und 2 basiert. Vorliegend weist die Leitschwellschranke 1a zusätzliche Leitholme 19 auf, welche auf der Oberseite 7 des ersten und zweiten Schrankenkörpers A, B angeordnet sind. Hierdurch führen die Leitholme 19 zunächst zu einer Erhöhung der gesamten Leitschwellschranke 1a, welche durch die Anordnung der Leitholme 19 anforderungsgemäß in der Höhe anpassbar ist. So können bei Bedarf auch zwei oder mehr Leitholme 19 übereinander auf den Schrankenkörpern A, B angeordnet sein. Die Kopplung der Leitholme 19 erfolgt über Spannstangen 20, welche durch die Leitholme 19 hindurch in die Schrankenkörper A, B hinein gerichtet sind. Gut zu erkennen ist, dass die sich im Bereich des Spalts 5 gegenüberliegenden Stirnseiten 21a, 21b der Leitholme 19 an die Neigungswinkel c_1 , c_2 der Stirnseiten 4a, 4b der Schrankenkörper A, B angepasst sind. Der Erhöhung durch die Leitholme 19 folgend, ist auch die Abdeckung des Spaltes 5 über eine entsprechend verlängerte Seitenwange 6b angepasst.

[0051] Um möglichst glatte und der Führung eines etwaigen anprallenden Fahrzeugs dienende Übergänge zu schaffen, weist die Leitschwellschranke 1a zwischen der Lageranordnung 8 und dem verschwenkbar daran gelagerten ersten Schrankenkörper A eine formangepasste Übergangsabdeckung 22 auf. Dementsprechend ist die Lageranordnung 8 durch eine ebenfalls formangepasste Abdeckung 23 haubenförmig umgriffen. In dieser Ansicht sind auch jene, die Lageranordnung 8 mit dem Fundament 11d koppelnde Verbindungsmittel dargestellt, welche in Form von Ankern 24 innerhalb des Fundaments 11d angeordnet sind und über entsprechende Öffnungen in der Bodenplatte 17 die Lageranordnung 8 mit dem Fundament 11d verspannen. Analog der hintereinander auf den Schrankenkörpern A, B an-

geordneten Leitholmen 19 sind auch die Schrankenkörper A, B vorliegend aus hintereinander angeordneten und in nicht näher dargestellter Art und Weise miteinander verbundenen Standardelementen gebildet.

[0052] Gegenüber der in Figur 3 dargestellten Schließstellung a1 der Leitschwellschranke 1a zeigt Figur 4 deren Offenstellung a2.

[0053] Figur 5 zeigt die Leitschwellschranke 1a der Figur 3 in einer Aufsicht. Grundsätzlich entspricht diese Aufsicht nach Weglassen der Leitholme 19 der Aufsicht der Leitschwellschranke 1 der Figur 1. In dieser Aufsicht ist zu erkennen, dass im Bereich des Spalts zwischen dem ersten und dem zweiten Schrankenkörper A, B beidseitig Seitenwangen 6b angeordnet sind. Somit wird der Spalt 5 beidseitig durch die Seitenwangen 6b überbrückt. Neben den sich quer zu Längsrichtung der Schrankenkörper A, B erstreckenden Fundamenten 11a, 11b, 11c werden vorliegend auch die Dimensionen des unterhalb der Lageranordnung 8 gelegenen Fundaments 11d ersichtlich. Weiterhin ist die gegenüber den Abmessungen der Schrankenkörper A, B breiter ausgestaltete Abdeckung 23 zu erkennen, welche durch die Übergangsabdeckung 22 an die Abmessungen des ersten Schrankenkörpers A angepasst ist. Weiterhin lässt die Aufsicht erkennen, dass die Schrankenkörper A, B an ihrer Unterseite 2 eine gegenüber den Abmessungen der Leitholme 19 größere Breite aufweisen.

[0054] Figur 6 zeigt einen Querschnitt durch die Schrankenkörper A, B der Figuren 1 und 2. Die Schrankenkörper A, B weisen sich von der Unterseite 2 zu der Oberseite 7 erstreckende Schenkel 25a, 25b auf, welche an der Oberseite 7 durch einen Steg 26 verbunden sind. Von der Oberseite 7 zu der Unterseite 2 weisen die Schenkel 25a, 25b einen sich zur Unterseite 2 hin aufweitenden Verlauf auf, wobei die Schenkel 25a, 25b an der Unterseite 2 nach außen gerichtete Abbiegungen 26a, 26b umfassen. Durch die Abbiegungen 26a, 26b, welche sich im Wesentlichen parallel zum Untergrund 3 erstrecken, wird eine entsprechende Breite und somit eine große Stellfläche ermöglicht, welche einen stabilen Stand der Schrankenkörper A, B ermöglicht.

[0055] Die Schrankenkörper A, B weisen wenigstens ein innenliegendes Verbindungsblech 27 auf, welches die Schenkel 25a, 25b im oberen Drittel der Schrankenkörper A, B miteinander verbindet. Weiterhin sind auf der Unterseite 2 der Schrankenkörper A, B reibungserhöhende Stellfüße 28 angeordnet, welche einem möglichen Verlagern des Schrankenkörpers A, B auf dem Untergrund 3 mit entsprechendem Widerstand entgegenstehen.

[0056] Figur 7 zeigt die Leitschwellschranke 1a der Figuren 3 und 4 ebenfalls in einer geschnittenen Darstellungsweise. Basierend auf den bereits in Figur 6 dargestellten Schrankenkörpern A, B weist diese die auf der Oberseite 7 zusätzlich angeordneten Leitholme 19 auf. Der Leitholm 19 ist über die Spannstange 20 mit dem Schrankenkörper A, B verbunden. Hierfür ist an dem Verbindungsblech 27 des Schrankenkörpers A, B ein Wider-

lager 29 vorgesehen, innerhalb welchem die Spann-
stange 20 angeordnet ist. Hierfür weist die Spann-
stange 20 endseitig ein nicht näher dargestelltes Außengewinde
auf, welches mit einem innerhalb des Widerlagers 29 an-
geordneten und ebenfalls nicht näher dargestellten Innengewinde im Eingriff steht. Vorzugsweise handelt es
sich bei dem Gewinde um ein Grobgewinde, um ein mög-
lichst schnelles Verspannen sowie Lösen der Leitholme
19 auf den Schrankenkörpern A, B zu ermöglichen.

[0057] Der dem Widerlager 29 gegenüberliegende
Endbereich der Spannstange 20 weist einen Stangen-
kopf auf, welcher über eine entsprechende Handhabe
erfassbar ist. Dabei kann es sich beispielsweise um ein-
nen Sechskantkopf handeln, welcher mit einem handels-
üblichen Werkzeug, beispielsweise einem Maul- oder
Ringschlüssel, sowie einer Aufstecknuss koppelbar ist.
Durch die über das Werkzeug in die Spannstange ein-
leitbare Drehbewegung wird der Leitholm 19 mit dem
Schrankenkörper A, B verspannt oder von diesem gelöst.

[0058] Um eine möglichst einfache und sichere Ver-
bindung zwischen dem Leitholm 19 und dem Schranken-
körper A, B zu ermöglichen, ist der Steg 26 des Schran-
kenkörpers A, B mit einer entsprechenden Ausstellung
26a versehen, welche sich in Längsrichtung des Schran-
kenkörpers A, B erstreckt und von Füßen 30a, 30b des
Leitholms 19 umgreifbar ist. Hierdurch wird ein rutsch-
fester Stand des Leitholms 19 auf dem Schrankenkörper
A, B parallel zum Untergrund 3 ermöglicht.

[0059] Figur 8 zeigt eine perspektivische Ansicht der
Leitschwellenschanke 1a im Bereich der sich am Spalt
4 gegenüberliegenden Stirnseiten 4a, 4b der Schranken-
körper A, B. Zur Verdeutlichung des Aufbaus ist der die
Schrankenkörper A, B ansonsten abdeckende Seitenbe-
reich, näherhin deren Schenkel 25a, 25b, transparent
dargestellt. Weiterhin ist auch der Übergang zwischen
den Leitholmen 19 und den Schrankenkörpern A, B,
näherhin deren Oberseite 7, transparent. In dieser An-
sicht wird deutlich, dass die Schrankenkörper A, B en-
dseitig zunächst über sich senkrecht zur Längsrichtung
der Schrankenkörper A, B erstreckende Vorderseiten
31a, 31 b geschlossen sind. Zwischen den Stirnseiten
4a, 4b der Schrankenkörper A, B erstrecken sich gelochte
Verbindungsbleche 32a, 32 b, welche die Vorderseiten
31a, 31b mit den Stirnseiten 4a, 4b verbinden und so
gemeinsam ein jeweils vierseitig geschlossenes Kasten-
profil bilden.

[0060] Demgegenüber weisen auch die sich am Spalt
5 gegenüberliegenden Leitholme 19 endseitige An-
schlussstücke 33a, 33b auf, welche rahmenartig ausge-
bildet sind. Zwischen den sich gegenüberliegenden An-
schlussstücken 33a, 33b der Leitholme 19 sind die eben-
falls geneigten Stirnseiten 21a, 21b der Leitholme 19 an-
geordnet.

[0061] Innerhalb des auf dem ersten Schrankenkörper
A angeordneten Leitholm 19 ist ein verschiebliches Ver-
riegelungselement 34 angeordnet, welches zumindest
abschnittsweise durch die sich vorliegend in Schließstel-
lung a1 gegenüberliegenden Stirnseiten 21a, 21b hin-

durch verlagerbar ist. Das Verriegelungselement 34 ist
über ein um die Spannstange 20 herum angeordneten
Verbindungsrahmen 35 mit einem elektromechanischen
Antrieb 36 verbunden. Somit ist das Verriegelungsele-
ment 34 mittels des elektromechanischen Antriebs 36 in
Längsrichtung des Leitholms 19 verlagerbar.

[0062] Weiterhin geht aus Figur 8 hervor, dass die
Stellfüße 28 über eine Traverse 37 mit dem ersten
Schrankenkörper A verbunden sind. Demgegenüber
weist der zweite Schrankenkörper B zwar auch eine Tra-
verse 37 auf, allerdings ist diese nicht mit Stellfüßen 28
verbunden, da der zweite Schrankenkörper B ohnehin
feststehend und dabei über die hier nicht dargestellten
Fundamente festgelegt ist.

[0063] Figur 9 zeigt die bereits in Figur 8 dargestellte
Verbindung der Leitschwellenschanke 1 a im Bereich
der sich mit ihren Stirnseiten 4a, 4b gegenüberliegenden
Schrankenkörpern A, B als Ausschnitt in einer Seitenan-
sicht. Hierbei wird deutlich, dass die Schrankenkörper A,
B miteinander in Eingriff bringbare Kopplungsmittel 38
aufweisen. Die Kopplungsmittel 38 sind im Bereich der
Unterseite 2 an den Stirnseiten 4a, 4b ausgeführt. Eines
der Kopplungsmittel 38 umfasst eine an der ersten Stirn-
seite 4a angeordnete Lasche 39, demgegenüber das an-
dere Kopplungsmittel 38 eine an der zweiten Stirnseite
4b angeordnete Einstecktasche 40 aufweist. Die Lasche
39 ist gegenüber der Oberseite 7 des ersten und zweiten
Schrankenkörpers A, B rechtwinklig ausgerichtet. In der
hier dargestellten Schließstellung a1 sind die Lasche 39
und die Einstecktasche 40 miteinander in Eingriff ge-
bracht.

[0064] Figur 10 verdeutlicht den Aufbau der Kopp-
lungsmittel 38 in Form eines Ausschnitts der Figur 9. Die
Einstecktasche 40 ist durch ein Stoßblech 41 gebildet,
welches über einen Bodensteg 42 mit der zweiten Stirn-
seite 4b verbunden ist. Während der Bodensteg 42 par-
allel zum Untergrund 3, näherhin zur Unterseite 2 der
Schrankenkörper A, B, verläuft, ist das Stoßblech 41 ge-
genüber der Oberseite 7 sowie der Unterseite 2 recht-
winklig ausgerichtet. Grundsätzlich können die Lasche
39 und das Stoßblech 41 auch in einem Bereich von 0,1
bis 5° gegenüber der Oberseite 7 der Schrankenkörper
A, B geneigt sein, um den Eingriff ineinander zu erleich-
tern. Wie dargestellt, bildet die Lasche 39 vorliegend ein-
en einstückigen Bestandteil der ersten Stirnseite 4a.

[0065] Figur 11 zeigt eine Ansicht des zweiten Schran-
kenkörpers B mit Blick auf dessen zweite Stirnseite 4b.
Wie zu erkennen, ist das der Stirnseite 4b vorgelagerte
Stoßblech 41 an den Verlauf der Schenkel 25a, 25b so-
wie die Abbiegungen 26a, 26b formangepasst. Des Wei-
teren sind weitere Kopplungsmittel 38 ersichtlich, welche
in Form von Aussparungen 43 in dem Bodensteg 42 an-
geordnet sind. Ferner ist das Stoßblech 41 über zwei
angedeutete Vertikalstege 44 von der zweiten Stirnseite
4b beabstandet. Mit anderen Worten liegen die in Figur
11 dargestellten Vertikalstege 44 zwischen dem
Stoßblech 41 und der zweiten Stirnseite 4b, wobei die
Erkennbarkeit der Aussparungen 43 und der Vertikalste-

ge 44 vorliegend darauf zurückzuführen sind, dass das Stoßblech 41 zur besseren Verdeutlichung transparent dargestellt ist.

[0066] Figur 12 zeigt eine Ansicht der ersten Stirnseite 4a des ersten Schrankenkörpers A. Hierbei wird deutlich, dass die Lasche 39 durch zwei zueinander beabstandete und parallel verlaufende Schlitz 45 aus der ersten Stirnseite 4a heraus gebildet ist. Weiterhin weist die erste Stirnseite 4b im Bereich der Abbiegungen 26a, 26b angeordnete, zapfenartige Vorsprünge 46 auf, welche sich zur Unterseite 2 des ersten Schrankenkörpers A hin erstrecken. Die Vorsprünge 46 korrespondieren mit den in Figur 11 dargestellten Aussparungen 43, wobei die Vorsprünge 46 und die Aussparungen 43 dafür vorgesehen sind, in Schließstellung a1 der Leitschwellschranke 1, 1a zumindest bereichsweise miteinander in Eingriff zu gelangen.

[0067] Figur 13 zeigt die bereits in Figur 12 dargestellte erste Stirnseite 4b in einer perspektivischen Darstellungsweise. Gut zu erkennen ist, dass die erste Stirnseite 4a gegenüber der Abbiegungen 26a, 26b und der Lasche 39 abgebogen ist. In Schließstellung a1 der Leitschwellschranke 1, 1a gelangen die in Figur 11 dargestellten Vertikalstege 11 mit den Schlitz 45 der ersten Stirnseite 4a in Eingriff, um die Kopplung zwischen den Schrankenkörpern A, B zu erhöhen.

[0068] Figur 14 zeigt die bereits in den Figuren 1 und 2 dargestellte Lageranordnung 8 in einem Ausschnitt in perspektivischer Darstellungsweise. Zur weiteren Verdeutlichung des Aufbaus der Lageranordnung 8 ist dessen aus den Figuren 3 und 4 hervorgehende Abdeckung 23 entfernt, wohingegen noch die abnehmbare Übergangsabdeckung 22 ersichtlich ist. Der Schrankenkörper A erstreckt sich bis zu einer schwenklagerseitigen Adaptereinheit 50. Die Bodenplatte 17 weist einen Begrenzer 47 auf, welcher in Form eines Fahnenblechs auf der Bodenplatte 17 angeordnet ist und sich von da aus über deren Rand hinaus in Richtung der Übergangsabdeckung 22 erstreckt.

[0069] Der Begrenzer 47 dient dazu, den verschwenkbaren Schrankenkörper A in Schließstellung a1 seitlich abzustützen. Dies wird dadurch realisiert, dass der Begrenzer 47 zumindest auf einer Seite des Rahmens 15 angeordnet ist, welcher mit dem ersten Schrankenkörper A verbunden ist. Vorzugsweise ist der Begrenzer 47 auf beiden Seiten des Rahmens 15 auf der Bodenplatte 17 in Ebene der Unterseite 2 der Schrankenkörper A, B angeordnet, so dass eine seitliche Abstützung zu beiden Seiten hin erfolgt. Die seitliche Abstützung ist demnach in dem Moment aufgehoben, in dem der erste Schrankenkörper A aus seiner Schließstellung a1 heraus in die Offenstellung a2 verschwenkt wird. Hierbei schwenkt der an der Säule 16 festgelegte Rahmen 15 um die Horizontale Drehachse 10 herum und begibt sich dabei aus der seitlichen Umgreifung durch die Begrenzer 47 heraus.

[0070] Figur 15 zeigt die Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Fahrzeugrückhaltesystems 48, welches lösbar aneinander gesetzte Leitschwellen 49 und eine

Leitschwellschranke 1 a gemäß der Figuren 3 und 4 umfasst. Die Schrankenkörper A, B entsprechen in ihrem Querschnitt gemäß der Figuren 6 und 7 dem analog zur Figur 6 ausgestalteten Querschnitt der Leitschwellen 49.

5 Weiterhin weisen die Leitschwellen ebenfalls nicht näher dargestellte Kopplungsmittel 38 auf, um eine sichere Verbindung untereinander und zu der Leitschwellschranke 1a zu ermöglichen. Weiterhin weist das Fahrzeugrückhaltesystem 48 auch auf den Leitschwellen 49 angeordnete Leitholme 19 auf, welche ebenfalls in ihrem Querschnitt identisch und somit analog zur Darstellung der Figur 7 ausgeführt sind. Wie zu erkennen, ermöglicht die erfindungsgemäße Leitschwellschranke 1 a eine nahtlose Integration in einen Strang aus Leitschwellen 15 49 sowie Leitholmen 19, so dass beispielsweise bereits bestehende Systeme problemlos durch eine solche Leitschwellschranke 1 a ergänzt werden können.

[0071] In der Praxis ist somit die erfindungsgemäße Leitschwellschranke 1, 1a in einen Strang aus Leitschwellen 49 und Leitholmen 19 zu einem Fahrzeugrückhaltesystem 48 integriert. In Schließstellung a1 des ersten Schrankenkörpers A ist das Verriegelungselement mittels des elektromechanischen Antriebs 36 durch die sich gegenüberliegenden Stirnseiten 21a, 21b als Verlängerung der Stirnseiten 4a, 4b der Schrankenkörper A, B hindurch verlagert, um diese untereinander zu fixieren. Bei Bedarf wird nunmehr das verschiebliche Verriegelungselement 34 mit Hilfe des elektromechanischen Antriebs 36 aus dieser Position zurückgezogen, so dass ein Verschwenken des ersten Schrankenkörpers A ermöglicht wird. Hierfür wird der Manipulator 18 aktiviert, welcher durch seine daraufhin erfolgende Längung den Rahmen 15 gegenüber der Bodenplatte 17 anhebt und den damit verbundenen Schrankenkörper A zusammen mit den etwaigen aufgesetzten Leitholmen 19 um die horizontale Drehachse 10 der Lageranordnung 8 herum in Offenstellung a2 verschwenkt.

[0072] Insbesondere in Schließstellung a1 der Leitschwellschranke 1, 1a dienen die Kopplungsmittel 38 dazu, eine überaus stabile Verbindung zwischen den sich gegenüberliegenden Schrankenkörpern A, B zu ermöglichen. Neben der dabei mit der Einstecktasche 40 im Eingriff stehenden Lasche 39 liegen insbesondere die zapfenartigen Vorsprünge 46 innerhalb der Aussparungen 43. Hierdurch ergibt sich eine nahezu biegesteife Verbindung zwischen den Stirnseiten 4a, 4b, welche durch die Seitenwangen 6a, 6b ergänzt wird. Neben ihrer führenden Eigenschaft dienen die Seitenwangen 6a, 6b insbesondere dazu, eine etwaige Querbelastung des ersten Schrankenkörpers A, beispielsweise durch einen Anprall eines Kraftfahrzeugs, über eine größere Fläche direkt in den am Untergrund 3 festgelegten zweiten Schrankenkörper B einzuleiten.

[0073] Besonders vorteilhaft ist hierbei die Ausgestaltung der Schrankenkörper A, B in Kombination mit den bedarfsweise aufgesetzten Leitholmen 19, da diese überwiegend in Form eines Baukastensystems aufgebaut sein können. So können die Schrankenkörper A, B

aus bereits vorhandenen Leitschwellen 49 aufgebaut sein, welche lediglich im Bereich des Spalts 5 einer Anpassung bedürfen, wie insbesondere aus Figur 8 hervorgeht.

[0074] Selbstverständlich können die vorliegend voneinander getrennten Stirnseiten 4a, 4b, 21a, 21b der Schrankenkörper A, B und Leitholme 19 einstückig ausgeführt sein. Weiterhin kann auch das Verriegelungselement 34 sowie der damit über den Verbindungsrahmen 35 gekoppelte elektromechanische Antrieb 36 in oder an einem der Schrankenkörper A, B angeordnet sein.

[0075] Im Rahmen der Erfindung ist vorgesehen, dass der zweite Schrankenkörper B der Leitschwellenschranke 1, 1b ebenfalls verschwenkbar sein kann. Demnach kann der zweite Schrankenkörper B ebenfalls an einer Lageranordnung 8 verschwenkbar angeordnet sein, wodurch sich trotz jeweils kurzer Abmessungen der beiden Schrankenkörper A, B eine in der Breite große Öffnung 14 realisieren lässt.

[0076] Im Ergebnis wird eine modulare und leichtbauende Leitschwellenschranke 1, 1a als Bestandteil eines Fahrzeugrückhaltesystems 48 aufgezeigt, welche insbesondere in ihrem Verbindungsbereich eine ausreichende Kopplung ermöglicht, um auch für hohe Aufhaltestufen eingesetzt zu werden.

Bezugszeichen:

[0077]

1 -	Leitschwellenschranke	11c -	Fundament
2 -	Unterseite	11d -	Fundament
3 -	Untergrund	5 12 -	Aussparung
4a -	Stirnseite v. A	13 -	freies Ende
4b -	Stirnseite v. B	14 -	Öffnung
5 -	Spalt	10 15 -	Rahmen
6a -	Seitenwange	16 -	Säule
6b -	Seitenwange	15 17 -	Bodenplatte
7 -	Oberseite	18 -	Manipulator
8 -	Lageranordnung	19 -	Leitholm
9 -	Ende	20 20 -	Spannstange
10 -	horizontale Drehachse	21a -	Stirnseite v. 19
11a -	Fundament	25 21b -	Stirnseite v. 19
11 b -	Fundament	22 -	Übergangsabdeckung
		23 -	Abdeckung
		30 24 -	Anker
		25a -	Schenkel
		35 25b -	Schenkel
		26 -	Steg
		26a -	Ausstellung
		40 27 -	Verbindungsblech
		28 -	Stellfuss
		45 29 -	Widerlager
		30a -	Fuss
		30b -	Fuss
		50 31a -	Vorderseite
		31b -	Vorderseite
		55 32a -	Verbindungsblech
		32b -	Verbindungsblech

33a -	Anschlussstück		
33a -	Anschlussstück		
34 -	Verriegelungselement	5	
35 -	Verbindungsrahmen		
36 -	elektromechanischer Antrieb		
37 -	Traverse	10	
38 -	Kopplungsmittel		
39 -	Lasche	15	
40 -	Einstecktasche		
41 -	Stoßblech		
42 -	Bodensteg	20	
43 -	Aussparung		
44 -	Vertikalsteg	25	
45 -	Schlitz		2. Leitschwelenschranke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
46 -	Vorsprung		die Neigungswinkel (c1, c2) identisch sind, so dass die sich in Schließstellung (a1) gegenüberliegenden Stirnseiten (4a, 4b) parallel zueinander ausgerichtet sind.
47 -	Begrenzer	30	
48 -	Fahrzeugrückhaltesystem		3. Leitschwelenschranke nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in oder an einem der Schrankenkörper (A) ein verschiebliches Verriegelungselement (34) angeordnet ist, welches zumindest abschnittsweise durch die sich in Schließstellung (a1) gegenüberliegenden Stirnseiten (4a, 4b; 21a, 21 b) hindurch verlagerbar ist, so dass die Schrankenkörper (A, B) über das Verriegelungselement (34) untereinander fixierbar sind.
49 -	Leitschwelle	35	
50 -	Adaptereinheit		
A -	erster Schrankenkörper		
a1 -	Schließstellung	40	
a2 -	Offenstellung		4. Leitschwelenschranke nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass eines der Kopplungsmittel (38) eine an der ersten Stirnseite (4a) angeordnete Lasche (39) sowie zapfenartige Vorsprünge (46) umfasst und das andere Kopplungsmittel (38) eine an der zweiten Stirnseite (4b) angeordnete Einstecktasche (40) mit einem Bodensteg (42) aufweist, welcher Aussparungen (43) besitzt, wobei in Schließstellung (a1) die Lasche (39) mit der Einstecktasche (40) sowie die Vorsprünge (46) mit den Aussparungen (43) zumindest bereichsweise miteinander in Eingriff bringbar sind.
B -	zweiter Schrankenkörper	45	
c1 -	Neigungswinkel		
c2 -	Neigungswinkel	50	

Patentansprüche

1. Leitschwelenschranke zur Integration in ein Fahrzeugrückhaltesystem (48) an einem Verkehrsweg, umfassend einen ersten Schrankenkörper (A) mit einer ersten Stirnseite (4a) sowie einen zweiten Schrankenkörper (B) mit einer mit der ersten Stirn-
2. Leitschwelenschranke nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Neigungswinkel (c1, c2) identisch sind, so dass die sich in Schließstellung (a1) gegenüberliegenden Stirnseiten (4a, 4b) parallel zueinander ausgerichtet sind.
3. Leitschwelenschranke nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in oder an einem der Schrankenkörper (A) ein verschiebliches Verriegelungselement (34) angeordnet ist, welches zumindest abschnittsweise durch die sich in Schließstellung (a1) gegenüberliegenden Stirnseiten (4a, 4b; 21a, 21 b) hindurch verlagerbar ist, so dass die Schrankenkörper (A, B) über das Verriegelungselement (34) untereinander fixierbar sind.
4. Leitschwelenschranke nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines der Kopplungsmittel (38) eine an der ersten Stirnseite (4a) angeordnete Lasche (39) sowie zapfenartige Vorsprünge (46) umfasst und das andere Kopplungsmittel (38) eine an der zweiten Stirnseite (4b) angeordnete Einstecktasche (40) mit einem Bodensteg (42) aufweist, welcher Aussparungen (43) besitzt, wobei in Schließstellung (a1) die Lasche (39) mit der Einstecktasche (40) sowie die Vorsprünge (46) mit den Aussparungen (43) zumindest bereichsweise miteinander in Eingriff bringbar sind.
5. Leitschwelenschranke nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstecktasche (40) durch ein frontseitiges Stoßblech (41) gebildet ist,

- welches über zwei Vertikalstege (44) von der zweiten Stirnseite (4b) beabstandet ist, wobei das Stoßlech (41) gegenüber der Oberseite (7) des zweiten Schrankenkörpers (B) rechtwinklig ausgerichtet ist. 5
6. Leitschwellenschanke nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lageranordnung (8) eine Bodenplatte (17) mit wenigstens einem Begrenzer (47) aufweist, wobei der Schrankenkörper (A) in Schließstellung (a1) durch den Begrenzer (47) seitlich abstützbar ist. 10
7. Leitschwellenschanke nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Schrankenkörper (A, B) von einer Schließstellung (a1) in eine Offenstellung (a2) vertikal verschwenkbar sind. 15
8. Leitschwellenschanke nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Leitholme (19) vorgesehen sind, welche oberhalb der Schrankenkörper (A, B) angeordnet sind. 20
9. Leitschwellenschanke nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitholme (19) über Spannstangen (20) mit den Schrankenkörpern (A, B) verbunden sind. 25
10. Leitschwellenschanke nach einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (34) mittels eines mechanischen Antriebs, insbesondere eines elektromechanischen Antriebs (36), verlagerbar ist. 30
11. Fahrzeurückhaltesystem (48) für einen Verkehrsweg, welches lösbar aneinander gesetzte Leitschwellen (49) und eine Leitschwellenschanke (1, 1a) gemäß einem der vorherigen Patentansprüche 1 bis 10 aufweist. 35 40
12. Fahrzeurückhaltesystem nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schrankenkörper (A, B) in ihrem Querschnitt dem Querschnitt der Leitschwellen (49) entsprechen. 45
13. Fahrzeurückhaltesystem nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** oberhalb der Schrankenkörper (A, B) Leitholme angeordnet sind, welche stoffschlüssig mit den Schrankenkörpern (A, B) verbunden sind. 50

55

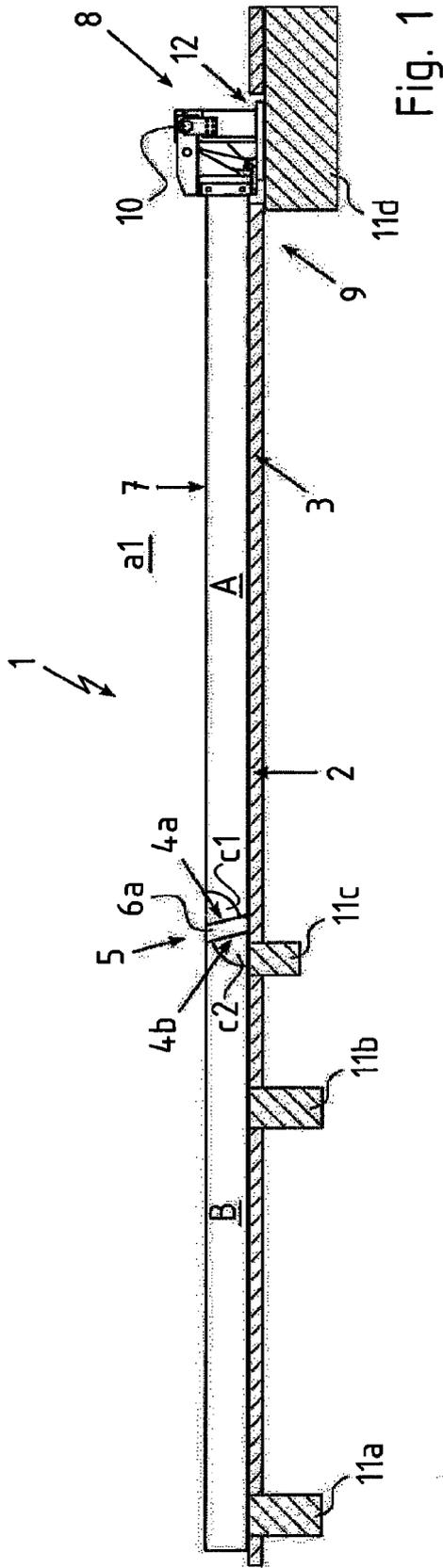


Fig. 1

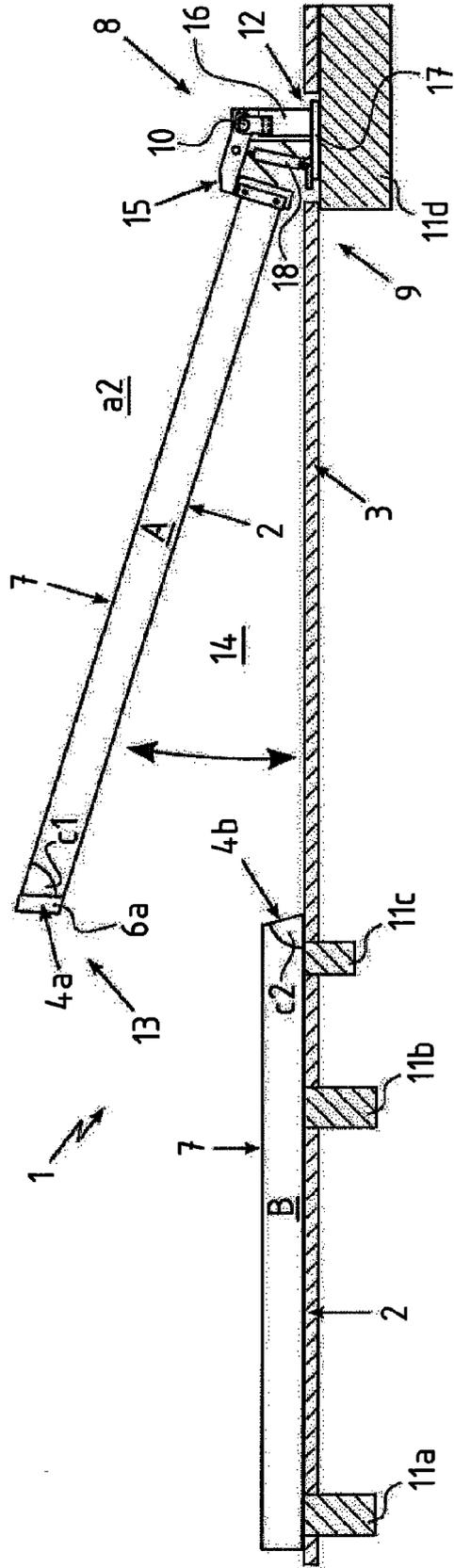


Fig. 2

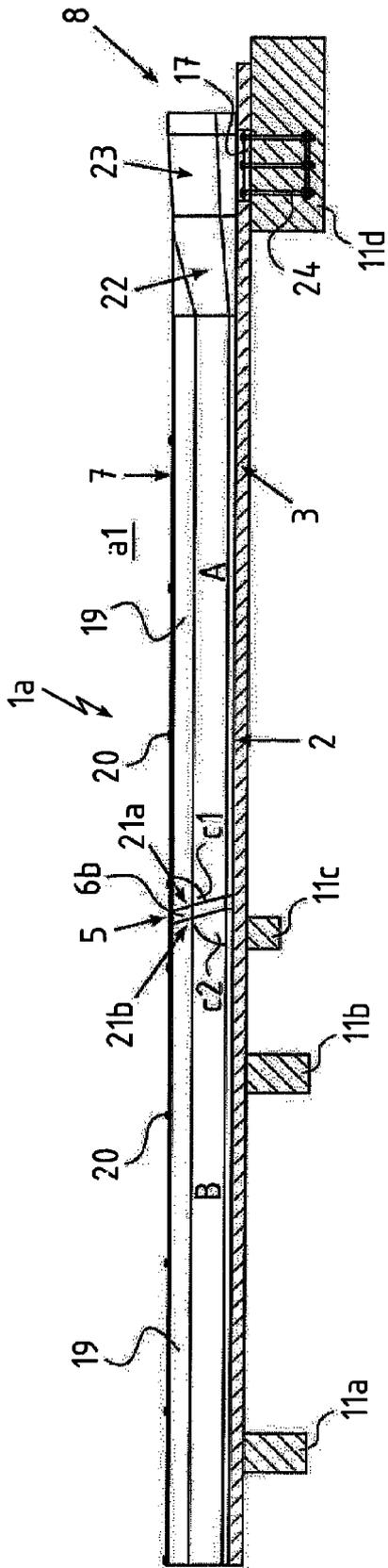


Fig. 3

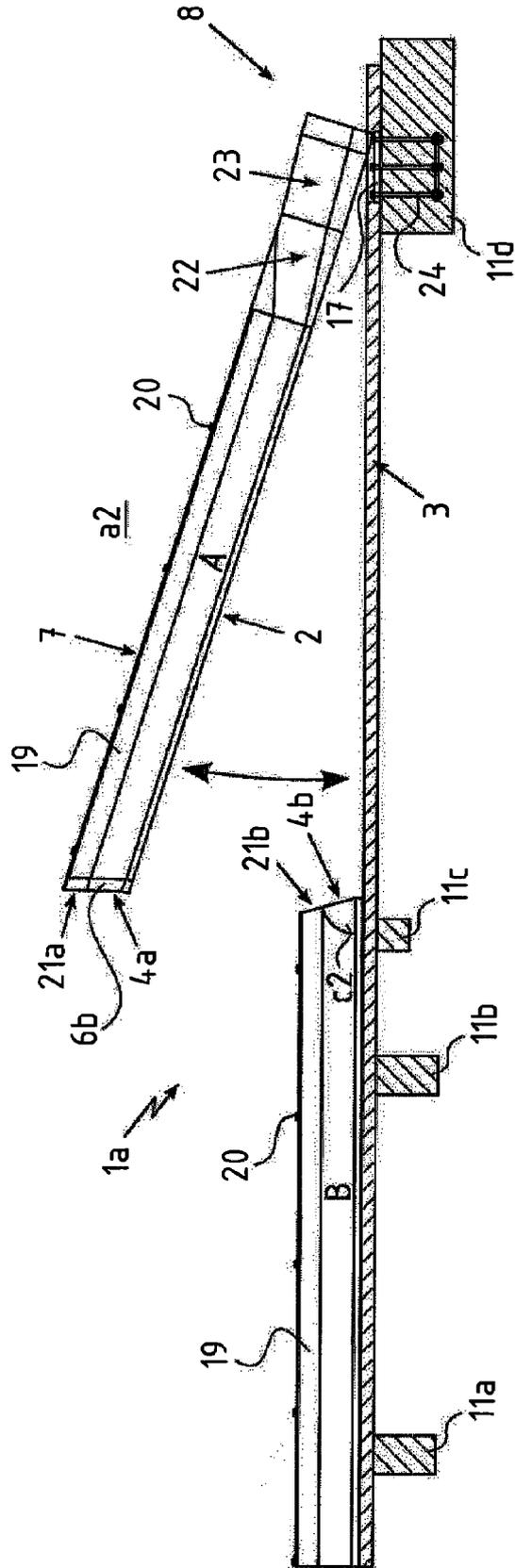


Fig. 4

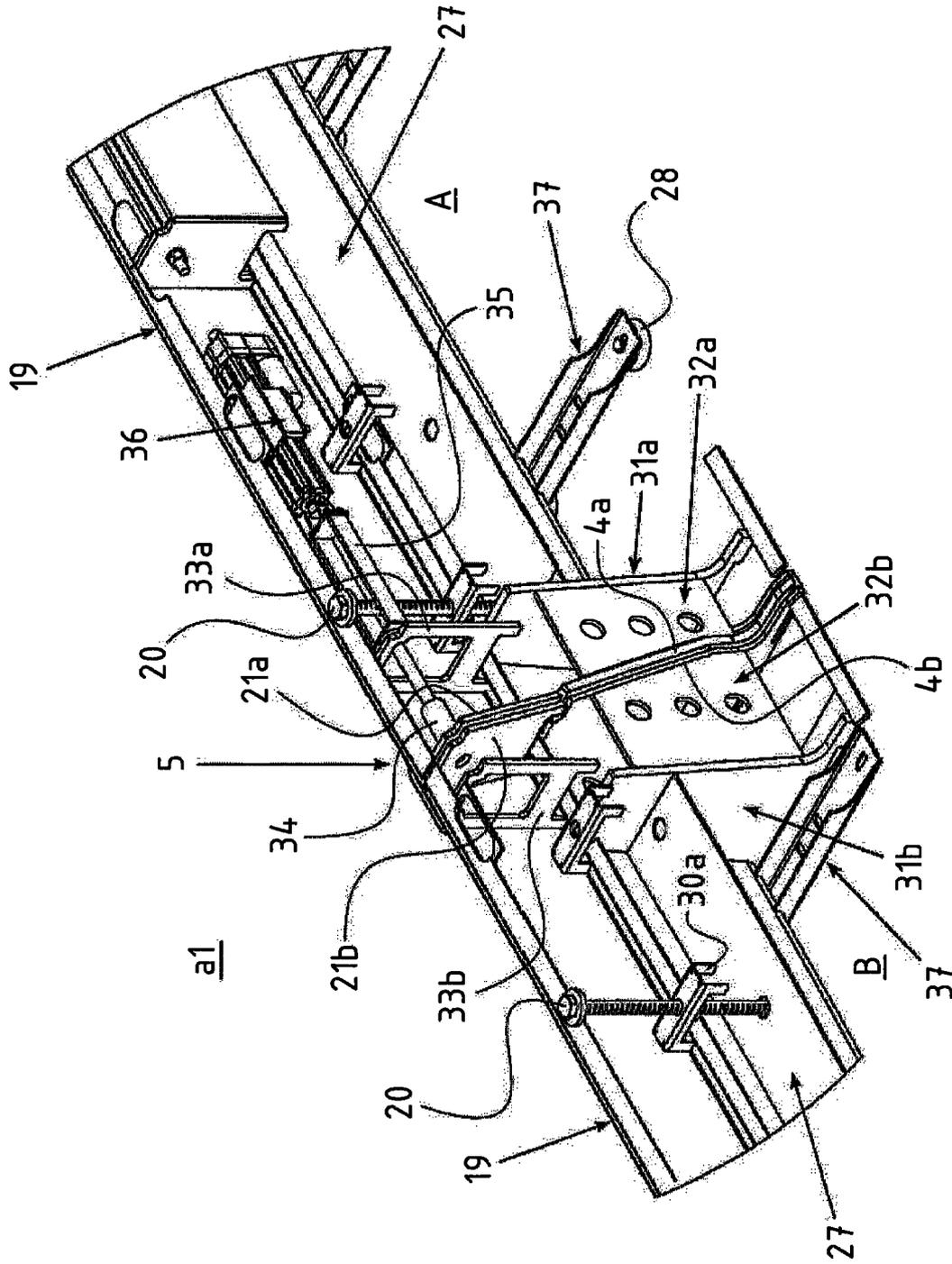


Fig. 8

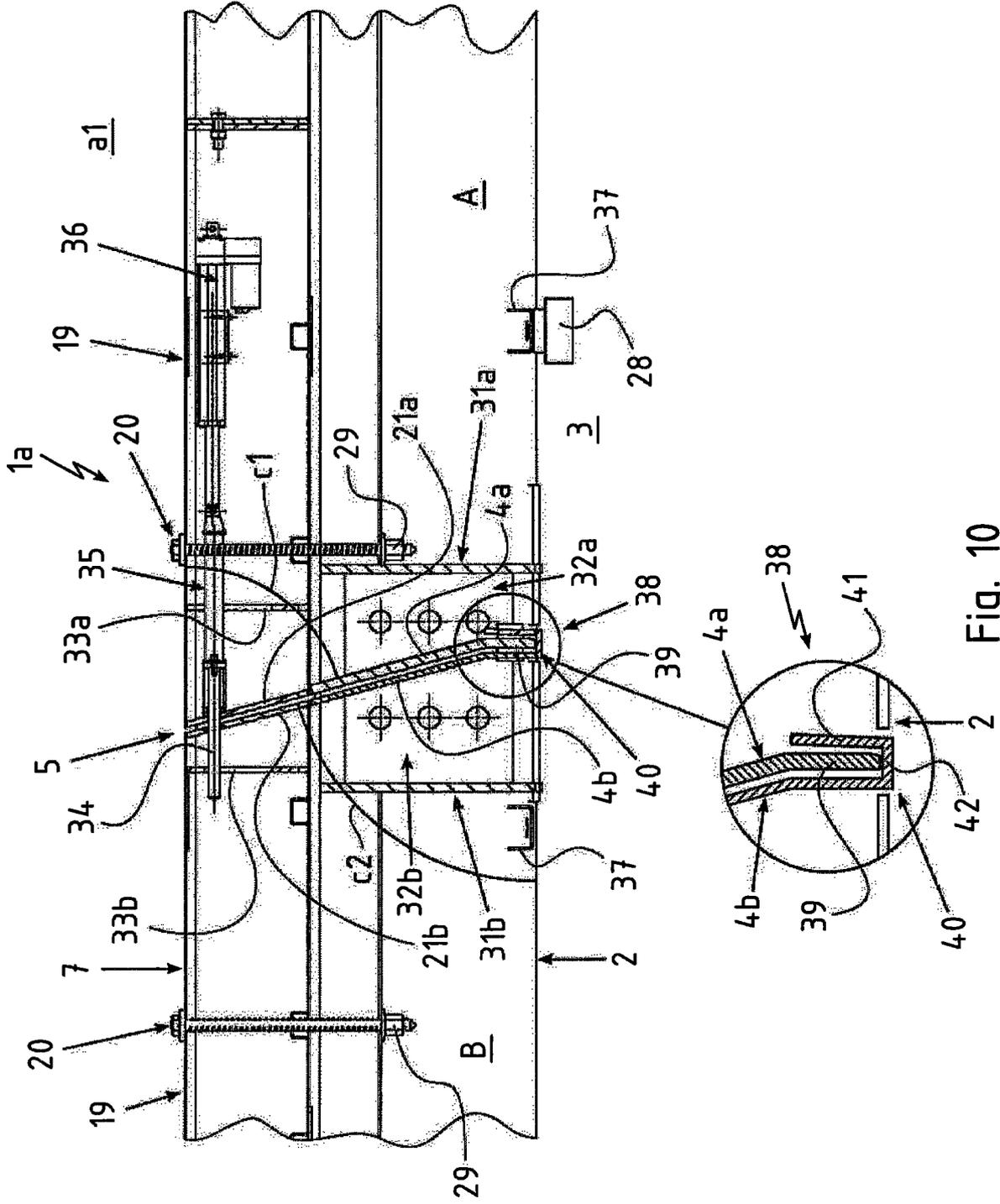


Fig. 9

Fig. 10

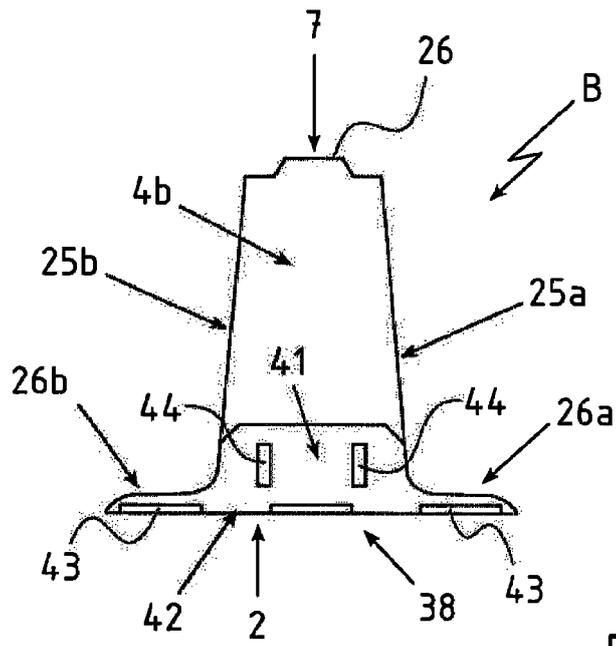


Fig. 11

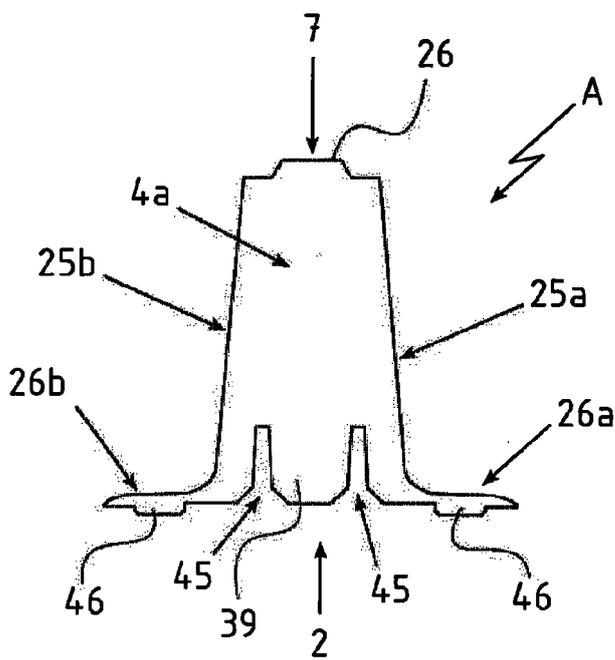


Fig. 12

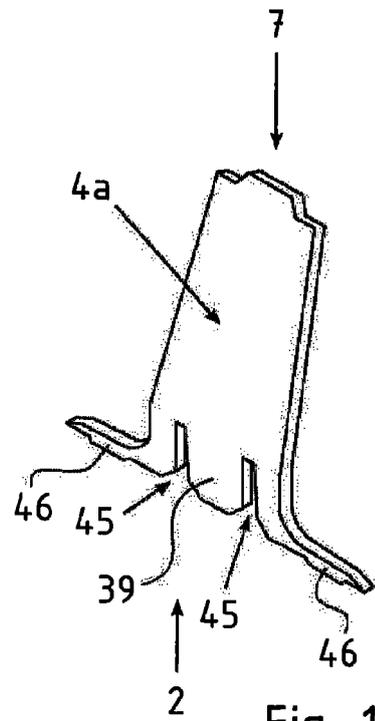


Fig. 13

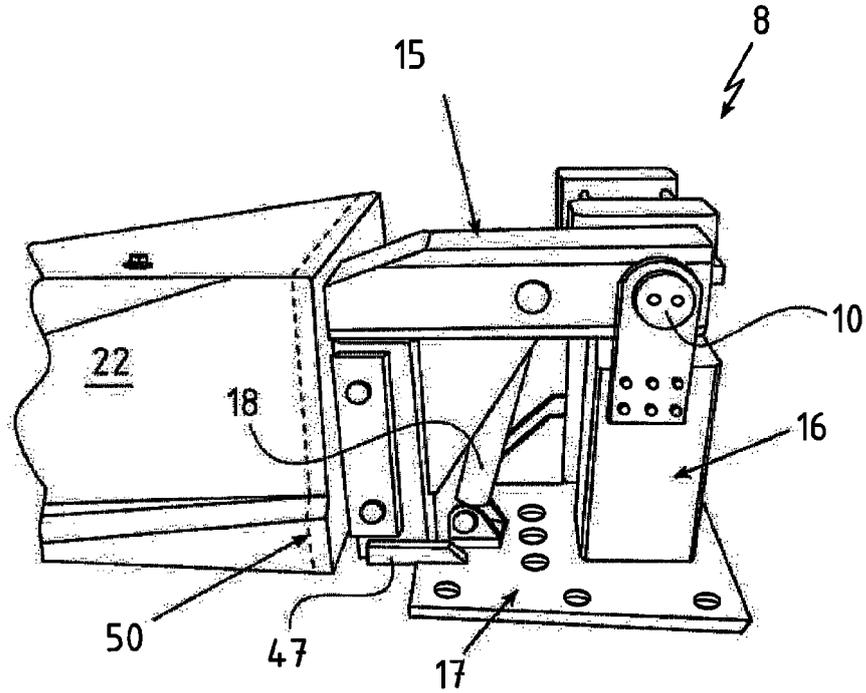


Fig. 14

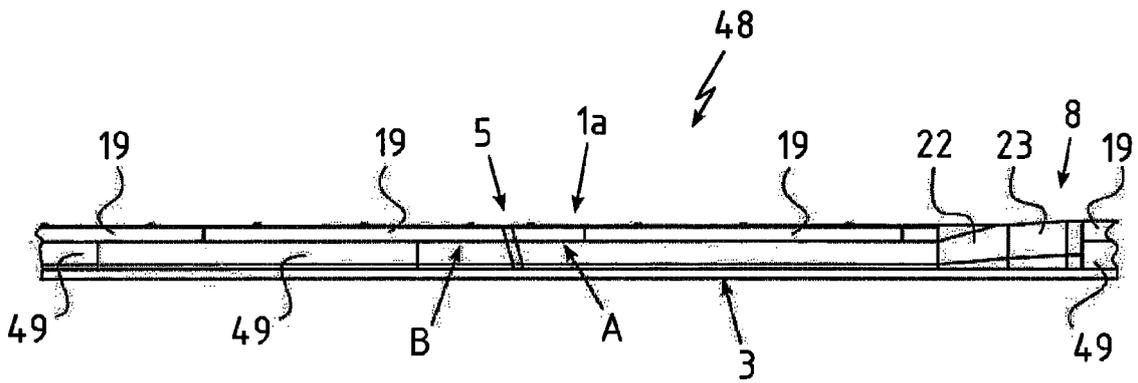


Fig. 15

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 102008016837 A1 [0006]
- DE 202004005084 U1 [0007]