

(19)



(11)

**EP 3 569 765 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**20.11.2019 Patentblatt 2019/47**

(51) Int Cl.:  
**E01F 13/04 (2006.01) E01F 15/12 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **18172636.5**

(22) Anmeldetag: **16.05.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(71) Anmelder: **Wenger, Projekte und Coaching**  
**6315 Morgarten (CH)**

(72) Erfinder: **Wenger, Herrmann**  
**6315 Morgarten (CH)**

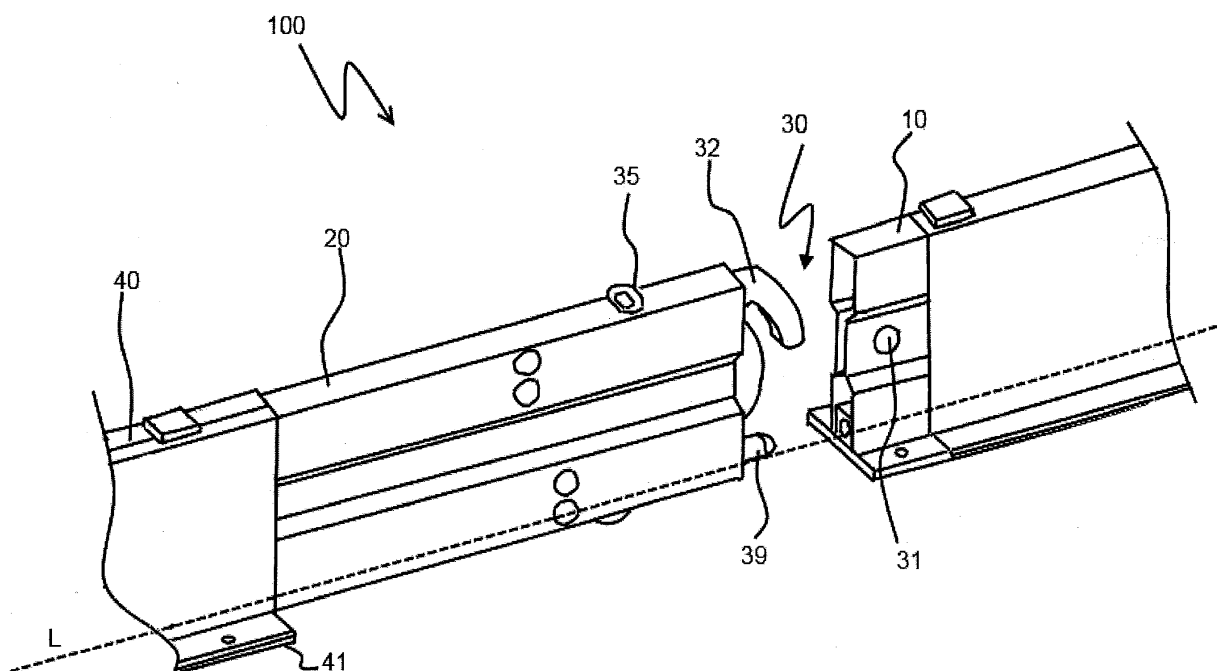
(74) Vertreter: **Hepp Wenger Ryffel AG**  
**Friedtalweg 5**  
**9500 Wil (CH)**

(54) **FAHRBAHNBEGRENZUNGSELEMENT, SOWIE VERFAHREN ZUR ÖFFNUNG EINES FAHRBAHNBEGRENZUNGSELEMENTS UND VERWENDUNG EINER FLUIDTECHNISCHEN VORRICHTUNG ZUM ÖFFNEN EINES FAHRBAHNBEGRENZUNGSELEMENTS**

(57) Die Erfindung betrifft ein Fahrbahnbegrenzungselement (100), das ein stationäres Element (10) und ein Teleskopelement (20) umfasst. Das Teleskopelement (20) ist relativ zum stationären Element (10) bewegbar ist. Das Teleskopelement (20) ist insbesondere in ein Leitplankenelement (40) verschiebbar. Das Teleskopelement (20) und das stationäre Element (10) sind mittels einer Verriegelungsvorrichtung (30) verbunden

oder verbindbar. Die Verriegelungsvorrichtung (30) ist mittels eines Kraftübertragungselements (80), insbesondere eines Zugmitteltriebs (80), mit einer fluidtechnischen Vorrichtung (50) verbunden. Die Verriegelungsvorrichtung (30) und das Teleskopelement (20) sind durch die fluidtechnische Vorrichtung (50) bewegbar. Die fluidtechnische Vorrichtung (50) umfasst einen Druckspeicher (51).

Fig.1

**EP 3 569 765 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fahrbahnbegrenzungselement, sowie ein Verfahren zum Öffnen eines Fahrbahnbegrenzungselements und die Verwendung einer fluidtechnischen Vorrichtung zum Öffnen eines Fahrbahnbegrenzungselements.

**[0002]** Aus dem Stand der Technik sind verschiedene solche Fahrbahnbegrenzungselemente, umgangssprachlich auch Leitplanken genannt, bekannt. Zweck der Fahrbahnbegrenzung ist es, Fahrzeuge bei einem Unfall auf der Fahrbahn zurückzuhalten. Gattungsgemässe Fahrbahnbegrenzungselemente sollen es aber ermöglichen, einen Durchlass für Notfälle bereitzustellen.

**[0003]** Dabei ist mit der DE 20 2004 011 860 U1 eine Vorrichtung zum Öffnen/Schliessen einer Durchfahrt in einer Fahrbahnbegrenzung bekannt geworden. Es handelt sich um ein Fahrbahnbegrenzungselement, welches zweiteilig ausgebildet ist. Ein erstes Element ist stationär und ein zweites Element relativ zu diesem ersten stationären Element verfahrbar angeordnet. In der DE 20 2004 011 860 U1 wird vorgeschlagen, ein Teleskopelement durch eine Hydraulik mit einem motorischen Antrieb zu verschieben. Diese Ausführung ist nachteilig, da sie komplex aufgebaut ist, zusätzliche Energiequellen benötigt und eine aufwändige Wartung erfordert.

**[0004]** Es ist Aufgabe der Erfindung diese und weitere Nachteile des Standes der Technik zu beheben und insbesondere ein Fahrbahnbegrenzungselement, das schnell und einfach öffnbar ist und ein Verfahren zum Öffnen eines Fahrbahnbegrenzungselements bereitzustellen, das schnell und einfach ist.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung und ein Verfahren gemäss den unabhängigen Ansprüchen gelöst.

**[0006]** Insbesondere wird die Aufgabe durch ein Fahrbahnbegrenzungselement gelöst, welches ein stationäres Element und eine Teleskopelement umfasst. Das Teleskopelement ist relativ zum stationären Element bewegbar, wobei das Teleskopelement insbesondere in ein Leitplankenelement verschiebbar ist. Das Teleskopelement und das stationäre Element sind mittels einer Verriegelungsvorrichtung verbunden oder verbindbar. Die Verriegelungsvorrichtung ist mittels eines Kraftübertragungselements, insbesondere eines Zugmitteltriebs, mit einer fluidtechnischen Vorrichtung verbunden. Die Verriegelungsvorrichtung und das Teleskopelement sind durch die fluidtechnische Vorrichtung bewegbar. Die fluidtechnische Vorrichtung umfasst einen Druckspeicher.

**[0007]** Die Ausstattung des Fahrbahnbegrenzungselements mit einer fluidtechnischen Vorrichtung, die einen Druckspeicher aufweist, ermöglicht eine kraftsparende Bewegung von Verriegelungsvorrichtung und Teleskopelement unabhängig von einer externen Energiequelle. Insbesondere ist keine weitere motorische Antriebsvorrichtung vorgesehen. Durch den Verzicht auf einen motorischen Antrieb ist das Fahrbahnbegrenzungselement

einfacher und billiger herzustellen und zu warten. Die fluidtechnische Vorrichtung kann als Hydraulik oder auch als Pneumatik ausgestaltet sein. Ist das Teleskopelement in ein Leitplankenelement verschiebbar, kann das Teleskopelement verschoben werden, ohne weiteren Platz zu benötigen.

**[0008]** Vorzugsweise weist das Fahrbahnbegrenzungselement Befestigungselemente, insbesondere Gewinde, auf. Die Befestigungselemente befinden sich insbesondere am Körperschwerpunkt des Fahrbahnbegrenzungselements. Insbesondere dienen die Befestigungsmöglichkeiten der Befestigung von Hebeösen.

**[0009]** Dies ermöglicht es, das Fahrbahnbegrenzungselement während des Transports leicht und schnell zu befestigen und damit die Ladungssicherheit zu erhöhen. Ist das Gewinde am Körperschwerpunkt angebracht, wird die Sicherheit weiter erhöht, da das Gleichgewicht der Ladung erhalten und so eine Bewegung wie Kippen oder übermässiges Schwenken verhindert wird. Die Ausgestaltung der Befestigung als Gewinde erlaubt es, Montage und Demontage von Schrauben, Hebeösen oder weiteren Befestigungsmöglichkeiten mit Gewinden einfach und rasch vorzunehmen.

**[0010]** Vorzugsweise umfasst ein Fahrbahnbegrenzungselement ein Griffelement. Durch eine Betätigung des Griffelements ist die Verriegelungsvorrichtung öffnbar. Durch eine Verwendung des Griffelements ist insbesondere das Teleskopelement bewegbar, insbesondere dann, wenn der Druckspeicher der fluidtechnischen Vorrichtung nicht gefüllt ist.

**[0011]** Mit einem solchen Griffelement ist das Fahrbahnbegrenzungselement unabhängig vom vorhandenen Druck und der Funktionstüchtigkeit der fluidtechnischen Vorrichtung und kann in einem Notfall immer bedient werden.

**[0012]** Vorzugsweise weist das Teleskopelement eine Hublänge von mindestens 1.6 m auf.

**[0013]** Eine solche Breite der Notöffnung erlaubt eine problemlose Durchfahrt von Löschunterstützungsfahrzeugen.

**[0014]** Vorzugsweise umfasst die fluidtechnische Vorrichtung eines Fahrbahnbegrenzungselements ein Bewegungselement, insbesondere einen Hydraulik- oder Pneumatikzylinder, eine Verbindungsvorrichtung und ein Bedienelement, insbesondere einen Auslöseknopf.

**[0015]** Durch ein Bewegungselement wie ein Hydraulik- oder Pneumatikzylinder lässt sich der Druck aus dem Druckspeicher leicht in eine Bewegung umwandeln, die durch eine Verbindungsvorrichtung wie Klemmhülsen, Gelenke, Ringe, Haken, Spannschlösser oder andere geeignete Vorrichtungen an das Kraftübertragungselement übertragen werden kann. Ist die fluidtechnische Vorrichtung mit einem Bedienknopf ausgestattet, wird die Benutzung der Notöffnung durch die anwesenden Personen und damit ihre Selbstrettung ermöglicht.

**[0016]** Vorzugsweise ist die fluidtechnische Vorrichtung des Fahrbahnbegrenzungselements ausserhalb des Teleskopelements angeordnet. Insbesondere ist die

fluidtechnische Vorrichtung in einem Leitplankenelement angeordnet.

**[0017]** Dadurch wird das Teleskopelement weniger schwer und lässt sich mit weniger Kraftaufwand bewegen. Ist die Hydraulikvorrichtung in einem Leitplankenelement angeordnet, ist es weniger Ausseneinflüssen ausgesetzt und muss somit weniger gewartet werden. Weiter wird keine zusätzliche Abdeckung benötigt, was weniger Material benötigt und somit die Herstellungskosten reduziert.

**[0018]** Vorzugsweise umfasst das Fahrbahnbegrenzungselement oder das Leitplankenelement eine verschliessbare Öffnung, insbesondere einen Deckel, der mit Schrauben befestigbar ist, bevorzugt um einen Zugang zur fluidtechnischen Vorrichtung zu ermöglichen.

**[0019]** Eine verschliessbare Öffnung ermöglicht einen einfachen Zugriff auf die fluidtechnische Vorrichtung, um Wartungsarbeiten wie Ölwechsel vorzunehmen, ohne dass eine vollständige Demontage nötig ist. Damit werden Zeit- und Arbeitsaufwand verringert.

**[0020]** Vorzugsweise ist die fluidtechnische Vorrichtung oder zumindest Teile davon auf einem Trägerelement befestigt. Das Trägerelement ist insbesondere eine Platte mit einer Wandstärke zwischen 1-10 mm. Die Platte ist insbesondere aus Stahl. Das Trägerelement ist im Wesentlichen in einem Leitplankenelement ausgebildet. Das Trägerelement mit der fluidtechnischen Vorrichtung ist insbesondere aus dem Leitplankenelement entfernbar.

**[0021]** Durch eine Befestigung der fluidtechnischen Vorrichtung an einem Trägerelement lässt sich eine defekte fluidtechnische Vorrichtung einfach und schnell austauschen. Befindet sich ein solches Trägerelement in einem Leitplankenelement, ist es vor vielen Ausseneinflüssen geschützt. Ist das Trägerelement mit der fluidtechnischen Vorrichtung aus dem Leitplankenelement entfernbar, wird Zeit- und Arbeitsaufwand verringert. Das Trägerelement kann aus Stahl, Aluminium, Plastik oder einem sonstigen, geeigneten Material sein, das eine billige und stabile Variante für ein Trägerelement bildet.

**[0022]** Vorzugsweise umfasst die fluidtechnische Vorrichtung eines Fahrbahnbegrenzungselements eine Handpumpe, mit der der Druckspeicher der fluidtechnischen Vorrichtung aufladbar ist.

**[0023]** Dies ermöglicht ein Aufladen unabhängig vom Standort des Fahrbahnbegrenzungselements und von den dort vorhandenen Einrichtungen. Aufladen bedeutet im Rahmen dieser Erfindung das Erhöhen des Innendrucks des Druckspeichers durch Einpumpen eines Fluids, wie einer Flüssigkeit, insbesondere ein Hydrauliköl oder Luft. Damit die Handpumpe einfach untergebracht und bedient werden kann, kann sie in einem Winkel W in einem anderen Element, wie dem Leitplankenelement, angeordnet sein, wobei der Winkel W im Bereich von 20° bis 60° liegt. Der Winkel W ist im Rahmen der Erfindung zwischen einer Längsachse eines Zylinders der Handpumpe und der Längsachse des Leitplankenelements ausgebildet.

**[0024]** Vorzugsweise ist mindestens ein Drucksensor im Druckspeicher der fluidtechnischen Vorrichtung ausgebildet, wobei der Drucksensor bevorzugt mit einer Datenübertragungseinheit verbunden ist.

**[0025]** So wird mit geringem Zeit- und Arbeitsaufwand sichergestellt, dass die fluidtechnische Vorrichtung genügend Druck aufweist und so funktionstüchtig ist. Der Drucksensor kann im Druckspeicher oder einer verbundenen Leitung angeordnet sein, die ein gleiches Druckniveau aufweist, oder Rückschlüsse auf das Druckniveau im Druckspeicher zulässt.

**[0026]** Vorzugsweise umfasst die fluidtechnische Vorrichtung des Fahrbahnbegrenzungselements ein Ventil und ein Bewegungselement, insbesondere einen Hydraulik- oder Pneumatikzylinder. Die Bewegungsgeschwindigkeit des Bewegungselements ist durch das Ventil, insbesondere die Einstellung des Massenstroms des Fluids durch das Ventil, einstellbar. Insbesondere ist die Bewegungsgeschwindigkeit so einstellbar, dass die Verschiebezeit des Teleskopelements über seine Hublänge 5-10 Sekunden beträgt.

**[0027]** Durch eine solche Hydraulikvorrichtung wird es ermöglicht, dass eine Öffnungszeit der Notöffnung gewählt werden kann, die der gegebenen Situation und/oder den Vorgaben entspricht.

**[0028]** Das Bedienelement der fluidtechnischen Vorrichtung kann einen Sicherungsstift umfassen. Durch Anbringung des Sicherungsstifts ist eine Bewegung des Bedienelements blockierbar.

**[0029]** Dadurch wird die Sicherheit erhöht. Vorzugsweise weist das Bedienelement einen Durchmesser von 100 mm auf. Der Vorteil eines solchen Bedienelements ist, dass auch Personen mit einem motorischen Handicap in der Lage sind, die Notöffnung zu bedienen und sich so selbst zu retten. Das Bedienelement kann aus Plastik, einem anderen Kunststoff oder ähnlichen geeigneten Material sein. In einer bevorzugten Variante ist der Anprall eines Fahrzeugs, insbesondere Personenwagens, mit einer Masse von 1300 kg, einer Geschwindigkeit von 80 km/h in einem Anprallwinkel von 8° und/oder eines Fahrzeugs, insbesondere Lastwagens, mit einer Masse von 10000 kg, einer Geschwindigkeit von 70 km/h in einem Anprallwinkel von 8° durch die Verriegelungsvorrichtung des Fahrbahnbegrenzungselements aufhaltbar. Dadurch hält das Fahrbahnbegrenzungselement dem Anprall auf einem Niveau T3 nach EN 1317-2 stand.

**[0030]** Vorzugsweise umfasst das Fahrbahnbegrenzungselement einen Öffnungshahn. Der Öffnungshahn der fluidtechnischen Vorrichtung ist durch ein Bedienelement öffenbar und schliessbar.

**[0031]** Die Bedienung des Fahrbahnbegrenzungselements ist dadurch einfach und schnell.

**[0032]** Die Aufgabe wird weiter durch ein Verfahren zum Öffnen eines Fahrbahnbegrenzungselements gelöst. Insbesondere wird die Aufgabe durch ein Fahrbahnbegrenzungselement wie vorgehend beschrieben gelöst. Es wird zunächst eine Verriegelungsvorrichtung durch die fluidtechnische Vorrichtung bewegt. Durch die

Bewegung der Verriegelungsvorrichtung wird die Verbindung zwischen Teleskopelement und stationärem Element entriegelt. Nach dem Entriegeln der Verbindung wird durch die Fortsetzung der Bewegung der fluidtechnischen Vorrichtung ein Teleskopelement bewegt, insbesondere in ein Leitplankenelement verschoben.

**[0033]** Vorteil dieses Verfahrens ist, dass sowohl Entriegeln der Verriegelung von stationärem Element und Teleskopelement und die Bewegung des Teleskopelements alleine durch das Fortsetzen der Bewegung der fluidtechnischen Vorrichtung bewirkt wird. Es ist kein weiterer Antrieb oder Bewegung der fluidtechnischen Vorrichtung notwendig. Damit ist das Verfahren einfach und zuverlässig.

**[0034]** Zur Lösung der Aufgabe führt weiter die Verwendung einer fluidtechnischen Vorrichtung mit Druckspeicher zur Bewegung eines Teleskopelementes und eines Verriegelungselementes eines Fahrbahnbegrenzungselementes wie vorhergehend beschrieben.

**[0035]** Somit lässt sich ein Fahrbahnbegrenzungselement leicht öffnen.

**[0036]** Fahrbahnbegrenzungselemente werden typischerweise entlang einer Fahrbahn in Fahrtrichtung aufgestellt. Fahrbahnbegrenzungselemente weisen daher typischerweise eine längliche Erstreckung in Fahrtrichtung auf, wobei die Fahrbahnbegrenzungselemente eine Längsachse aufweisen, die sich im bestimmungsgemässen Gebrauch des Fahrbahnbegrenzungselementes in Fahrtrichtung erstreckt. Das stationäre Element und das Teleskopelement des Fahrbahnbegrenzungselementes sowie das Leitplankenelement weisen je zwei Seitenwände auf. Definitionsgemäss sind Seitenwände Elemente, die in Bezug zu einer sich durch die Längsachse erstreckenden vertikalen Ebene lateral angeordnet sind. Die Seitenwände des Teleskopelements und des Leitplankenelements sind je miteinander verbunden und sind je parallel zueinander ausgebildet. Vorzugsweise sind sie derart miteinander verbunden, dass das Teleskopelement und/oder das Leitplankenelement als Hohlprofil ausgebildet sind. Das Teleskopelement ist innerhalb des Leitplankenelements entlang einer Längsachse verschiebbar angeordnet, wobei in einem Querschnitt quer zur Längsachse das Teleskopelement im Wesentlichen vom Leitplankenelement umschlossen ist. Sowohl das Teleskopelement und das stationäre Element wie auch das Leitplankenelement weisen einen zu einer sich durch die Längsachse L erstreckende Vertikalebene symmetrischen Querschnitt auf.

**[0037]** Das Fahrbahnbegrenzungselement kann einen Zugmitteltrieb, insbesondere einen Seiltrieb, zum Verschieben des Teleskopelementes relativ zum stationären Element aufweisen. Der Zugmitteltrieb kann zwischen einer Seitenwand des Leitplankenelements und einer Seitenwand des Teleskopelementes, insbesondere in einer Vertiefung des Teleskopelementes, angeordnet sein und erstreckt sich in Richtung der Längsachse. Die Vertiefung am Teleskopelement kann in Bezug auf eine vertikale Höhe des Teleskopelementes, welche im

Wesentlichen den Aussenabmessungen des Teleskopelementes entspricht, im Wesentlichen mittig platziert sein. Das heisst, die Vertiefung befindet sich im mittleren Drittel des Teleskopelementes.

**[0038]** Der Zugmitteltrieb kann vertikal angeordnet sein, das heisst, eine Drehachse des Antriebes wird sich im Wesentlichen horizontal erstrecken. Zusätzlich oder alternativ kann es vorgesehen sein, den Zugmitteltrieb in einer Auswölbung des Leitplankenelements anzuordnen oder dass das Fahrbahnbegrenzungselement zwei einander gegenüberliegende Zugmitteltriebe aufweist.

**[0039]** Die vertikale Anordnung des Zugmitteltriebes ermöglicht es, auf eine zusätzliche Abstützung der einzelnen Trume zu verzichten. Es ist möglich, dass der Zugmitteltrieb eine Untersezung aufweist.

**[0040]** Es ist möglich, jedes Fahrbahnbegrenzungselement mit einer Kurbel auszurüsten, die im Bedarfsfall in die Kupplung eingesetzt wird. Die Kurbel kann zu diesem Zweck am Fahrbahnbegrenzungselement versenkt angebracht sein. Damit muss nicht für jedes Fahrbahnbegrenzungselement eine separate Kurbel vorgesehen werden. Um das Fahrbahnbegrenzungselement zu benutzen, d.h. um das Teleskopelement gegenüber dem stationären Element relativ zu verfahren, genügt es somit, dass der Arbeiter, oder der Benutzer, der das Fahrbahnbegrenzungselement manipuliert, lediglich mit einer einzigen Kurbel ausgerüstet sein muss. Eine Kupplung zwischen dem Zugmitteltrieb und der Kurbel kann in der Seitenwand versenkt angeordnet sein.

**[0041]** Das Teleskopelement kann mittels Rollen am Leitplankenelement gelagert sein. Die Rollen befinden sich bevorzugt innerhalb des Leitplankenelements und sind mit einer oder mehreren in Leitplankenelement innenliegenden Flächen des Leitplankenelements in Wirkverbindung. Die Rollen sind insbesondere paarweise angeordnet und können diametral oder versetzt gegenüberliegend angeordnet sein. Dabei stützen die Rollen eine Seitenwand des Teleskopelementes auf einer Seitenwand des Leitplankenelements ab. Eine vertikale Führung ist dadurch ermöglicht. Zudem sind am Teleskopelement oben und unten jeweils paarweise Rollen vorgesehen. Damit ist eine horizontale Führung des Teleskopelementes ermöglicht. Zusätzlich ist am Teleskopelement eine Stützrolle zur Aufnahme zumindest eines Teiles des Eigengewichtes des Teleskopelementes ausgebildet. Das heisst, beim Verfahren oder Teleskopieren des Teleskopelementes entfernt sich ein Ende des Teleskopelementes in Bezug auf das Leitplankenelement. Durch das Eigengewicht des Teleskopelementes neigt dieses dazu, mit diesem Ende nach unten gebogen zu werden. Durch die Stützrolle kann das verhindert werden.

**[0042]** Das Fahrbahnbegrenzungselement umfasst eine Verriegelungsvorrichtung, die als Haken und Bolzen ausgebildet sein kann. Es ist vorstellbar, den Haken mit einer zulaufenden Befestigungskulisse auszubilden, wobei ein Abstand der Befestigungskulisse zu einem Drehpunkt in einer ersten Position grösser ist als der Abstand

der Befestigungskulisse zum Drehpunkt in einer zweiten Position. Dabei kann das erste Element der Verriegelungsvorrichtung als Scheibe mit einem Exzenter ausgebildet sein.

**[0043]** Stationäres Element, Teleskopelement und Leitplankenelement können aus Blechelementen gefertigt sein. In Bezug zur Lage des Fahrbahnbegrenzungselementes bei bestimmungsgemässen Gebrauch kann das Leitplankenelement und das stationäre Element des Fahrbahnbegrenzungselementes im Wesentlichen die Kontur eines auf den Kopf gestellten T's aufweisen. Die Arme des T's bilden einen Sockel, der Schenkel des T's bildet ein Hohlprofil. Innerhalb des Schenkels des Leitplankenelements befindet sich das Teleskopelement. Der Sockel des Leitplankenelements und des stationären Elements können eine Bodenplatte aufweisen, die das Hohlprofil abschliessen. Sowohl Teleskopelement und stationäres Element als auch das Leitplankenelement sind vorzugsweise als Schweisskonstruktion ausgebildet.

**[0044]** Eine Ausführungsform eines Fahrbahnbegrenzungselementes wird anhand nachfolgender Figuren beispielhaft erklärt. Es zeigt:

Figur 1: Fahrbahnbegrenzungselement in perspektivischer Darstellung

Figur 2: Querschnitt durch das Leitplankenelement

Figur 3: Querschnitt durch die Verbindungsvorrichtung der Hydraulikvorrichtung

Figur 4: Detail der Verriegelungsvorrichtung

Figur 5: Querschnitt durch das Teleskopelement

Figur 6: Querschnitt durch das Leitplankenelement und Teleskopelement

**[0045]** Die Figur 1 zeigt ein Fahrbahnbegrenzungselement 100. Das Fahrbahnbegrenzungselement weist drei Hauptelemente auf, das stationäre Element 10, das Teleskopelement 20 und die Verriegelungsvorrichtung 30. Diese Elemente sind so angeordnet, dass die Verriegelungsvorrichtung 30 zwischen stationärem Element 10 und Teleskopelement 20 eine lösbare Verbindung bildet.

Das stationäre Element 10 hat im Wesentlichen eine T-förmige Querschnittsform. Der Querbalken des T bildet einen 300mm breiten Sockel, der im bestimmungsgemässen Einsatz unten angeordnet ist. Der Schenkel des stationären Elements 10 ist im Wesentlichen ein Hohlprofil. Das stationäre Element 10 weist in seiner Form dem Teleskopelement 20 gleichendes Innenelement 42 (vgl. Fig. 4, Fig. 6) auf.

**[0046]** Das Teleskopelement 20 lässt sich in ein Leitplankenelement 40 verschieben. Das Leitplankenelement 40 hat im Wesentlichen die gleiche Kontur wie das

stationäre Element 10. Um das Verschieben des Teleskopelementes 20 zu erleichtern, sind im Teleskopelement 20 verschiedene Rollen 23, 24 und 25 angeordnet (vgl. Figur 5). Die Verriegelungsvorrichtung 30 umfasst einen Haken 32 und einen Bolzen 31, wobei am Haken 32 ein Griff 35 und unterhalb des Hakens 32 ein Führungsbolzen 39 angebracht ist (vgl. Fig. 4).

Das Teleskopelement ist 1665 mm, das stationäre Element 2800 mm und das Leitplankenelement 7000 mm lang. Die Gesamtlänge des Fahrbahnbegrenzungselementes 100 beträgt 5000mm, die Gesamthöhe 510 mm.

**[0047]** Das Fahrbahnbegrenzungselement 100 ist typischerweise entlang einer hier nicht gezeigten Fahrbahn angeordnet und weist daher in Fahrtrichtung eine Längsachse L auf.

**[0048]** Figur 2 zeigt das Leitplankenelement 40 in Schnittdarstellung. Im Leitplankenelement 40 ist die fluidtechnische Vorrichtung 50 angeordnet, hier eine Hydraulikvorrichtung 50, die auf einem Trägerelement 67 aus Stahl angeordnet ist.

**[0049]** Die Hydraulikvorrichtung 50 besteht aus den vier Hauptelementen Druckspeicher 51, Hydraulikzylinder 52, Handpumpe 53 und Bedienelement 54.

**[0050]** Der Druckspeicher 51 ist parallel zur Längsachse L des Leitplankenelements 40 ausgebildet (vgl. Figur 1). Der Druckspeicher 51 ist mit einem Speichersicherheitsblock 55 verbunden. Der Speichersicherheitsblock 55 ist sowohl mit einem Stromregelventil 56 wie auch mit einem Manometer 57 verbunden, das den Druck in der Hydraulikleitung 66 anzeigt. Durch das Stromregelventil 56 lässt sich die Öffnungsgeschwindigkeit der Notöffnung einstellen, indem der Durchflussquerschnitt der Messdrossel des Stromregelventils durch den Hahn 64 vergrößert oder verkleinert wird.

**[0051]** Der Hydraulikzylinder 52 ist im Wesentlichen unterhalb des Druckspeichers 51 parallel zur Längsachse L des Leitplankenelements 40 ausgebildet. Die Handpumpe 53 ist auf der Rückseite des Hydraulikzylinders ausgebildet, wobei die Achse des Zylinders der Handpumpe 53 zur Längsachse L einen Winkel W von 45° bildet. Die Handpumpe 53 kann aber auch in einem anderen Winkel angeordnet werden.

**[0052]** Ein Rückschlagventil 58 ist mit der Handpumpe 53 verbunden. Die Handpumpe 53 weist einen Hebel 59 auf, der durch eine Öffnung im Leitplankenelement 40 bedient werden kann, die sich im Schenkelende des Leitplankenelements 40 befindet. Die Öffnung kann mit einem Deckel 60 verschlossen werden. Der Deckel 60 kann mit Schrauben befestigt werden. Der Deckel 60 könnte jedoch auch geklemmt oder auf eine sonstige geeignete Art befestigt werden. Unterhalb der Handpumpe 53 ist ein Tank 61 angeordnet, wobei die Längsachse des Zylinders zur Längsachse L einen Winkel W von 45° bildet. Der Tank 61 könnte aber auch in einem anderen Winkel angeordnet sein.

**[0053]** Das Bedienelement 54 ist in einer weiteren Öffnung im Leitplankenelement 40 ausgebildet, wobei diese weitere Öffnung ein durchgängiger Einschnitt im Schen-

kelende des Leitplankenelements 40 ist, wodurch das Bedienelement 54 von beiden Seiten des Leitplankenelements 40 bedient werden kann. Das Bedienelement 54 ist mit einem Öffnungshahn 62 verbunden.

**[0054]** Die Hydraulikleitung 63 vom Tank 61 zum Rückschlagventil 58 der Handpumpe 53 wird durch den Öffnungshahn 62 versperrt. An dieser Leitung 63 ist der Manometer 58 angeschlossen. Eine Hydraulikleitung 65 führt vom Hydraulikzylinderanschluss A zum Tank 61. Eine weitere Hydraulikleitung 66 führt vom Stromregelventil 56 des Druckspeichers 51 zum Zylinderanschluss B. Die Hydraulikleitungen sind zwischen Druckspeicher 51 und Hydraulikzylinder 52 angeordnet.

**[0055]** Zum Verschieben des Teleskopelements 20 in das Leitplankenelement 40, also zum Öffnen der Notöffnung, wird durch Herunterdrücken des Bedienelements 54 der Öffnungshahn 62 um den Winkel K von 90° gedreht, wodurch die Hydraulikleitung 63 zwischen Hydraulikzylinder 52 und Tank 61 geöffnet wird. Das Hydrauliköl kann aus dem Zylinderanschluss A entweichen. Das im Druckspeicher 51 befindliche Hydrauliköl fließt durch den Sicherheitsblock 55 und das Stromregelventil 56 heraus in den Zylinderanschluss B und fährt den Hydraulikzylinder 52 so ein.

**[0056]** Zum Schliessen der Notöffnung wird das Bedienelement 54 herausgezogen, wodurch sich der Öffnungshahn 62 um den Winkel K von 90° zurück gedreht und die Hydraulikleitung 63 dadurch verschlossen wird. Alternativ oder zusätzlich durch Bewegung des Hebels 59 der Handpumpe 53 wird Hydrauliköl vom Tank 61 in den Zylinderanschluss A gepumpt. Das Hydrauliköl aus dem Zylinderanschluss B wird durch Stromregelventil 56 und Sicherheitsblock 55 in den Druckspeicher 51 zurückgepresst.

**[0057]** Eine Fernüberwachung des Druckspeichers mittels LoRaWAN-Technologie (Long Range Wide Area Network) ist möglich, wo dieses Netz in der Einsatzregion des Fahrbahnbegrenzungselements vorhanden ist. Dazu wird das Manometer, das mit dem Druckspeicher verbunden ist, mit einer Datenübertragungseinheit verbunden. Es können aber auch andere geeignete Überwachungssysteme verwendet werden, unter Voraussetzung, dass dieses System das ganze Einsatzgebiet des Fahrbahnbegrenzungselements abdeckt.

**[0058]** Figur 3 zeigt einen Längsschnitt der Verbindungsvorrichtung 70 zwischen Hydraulikzylinder 52 und Kraftübertragungselement 80 in Form eines Zugmittels wie ein Seil, insbesondere ein Stahlseil. Es könnten aber auch Ketten, Riemen oder andere lange bewegliche Kraftübertragungselemente genutzt werden.

Ein Führungsrohr 71 ist mit einem Befestigungselement 72 am hinteren Ende des Teleskopelements 20 befestigt. Im Führungsrohr 71 sind Kolbenstange 73 des Hydraulikzylinders 52, Verbindungselement 74, Spannschloss 75 und Seilklemme 76 ausgebildet. Die Kolbenstange 73 des Hydraulikzylinders 52 ist mittels des Spannschlusses 75 mit einem Verbindungsglied 74 verbunden. Das Verbindungsglied 74 wiederum ist auch mit der Seilklem-

me 76 verbunden. Die Seilklemme 76 verbindet das Kraftübertragungselement 80 mit der Verbindungsvorrichtung 70. Unabhängig von der Funktionstüchtigkeit der Fluidtechnische Vorrichtung 50, insbesondere bei einem leeren Druckspeicher 51, kann das Teleskopelement 20 bewegt, die Notöffnung also geöffnet und geschlossen werden. Durch Betätigen des Handgriffelements 35 (Figur 5) wird das Führungsrohr 71 über der Kolbenstange 73 verschoben.

**[0059]** Figur 4 zeigt die Verriegelungsvorrichtung 30. Die Verriegelungsvorrichtung 30 ist vorliegend aus zwei Hauptelementen ausgebildet, einem Haltebolzen 31 und einem Haken 32 mit einer zulaufenden Kontur. Der Haken 32 ist vorliegend als eine Scheibe mit einem Exzenter ausgebildet. Der Haltebolzen 31 ist am stationären Element 10 angeordnet, der Haken 32 am Teleskopelement 20. Der Haken 32 ist um einen Drehbolzen 33 drehbar gelagert. Unterhalb des Hakens 32 ist ein Führungsbolzen 39 angeordnet. Der Haken 32 kann in Pfeilrichtung P gedreht werden. Am Haken 32 ist eine Befestigungskulisse 34 angeordnet. Die Befestigungskulisse 34 weist zum Drehbolzen 33 einen ersten Abstand X1 und einen zweiten Abstand X2 auf, ist also zulaufend. Die Befestigungskulisse 34 ist mit diesem Abstand dazu eingerichtet, mit dem Haltebolzen 31 in Wirkverbindung zu treten. Der Abstand X1 ist dabei grösser als der Abstand X2. Somit kann der Haken 32 mit dem Haltebolzen 31 in Eingriff gebracht werden. Durch Drehen des Hakens 32 in Pfeilrichtung P wird ein Abstand zwischen dem Teleskopelement 20 und dem stationären Element 10 verkürzt. Der Führungsbolzen 39 führt Teleskopelement 20 und stationäres Element 10 so zusammen, dass eine Verbindung erleichtert wird. Sobald die Stirnseiten von Teleskopelement 20 und stationärem Element 10 aufeinander treffen und der Haken 32 weiter in Pfeilrichtung P gedreht wird, entsteht zwischen den Teleskopelement 20 und stationärem Element 10 eine Vorspannung. Damit sind sie sicher verbunden.

**[0060]** Figur 5 zeigt das Teleskopelement 20 in einer Schnittansicht. Zu sehen ist der Haken 32 und der Zugmittelftrieb 80, sowie die Rollen 24 und 25, welche am Teleskopelement angeordnet sind. Weiter Rollen 23 sind am Leitplankenelement 40 angeordnet. Die Rollen 23, 24 und 25 stützen das Teleskopelement 20 ab und erleichtern das Verschieben des Teleskopelements 20.

**[0061]** Die Rollen 24 sind oben und unten am Teleskopelement 20 angeordnet, wobei die oberen Rollen 24 versetzt zu den unteren angeordnet sind. Das Teleskopelement 20 weist vier untere und vier obere Rollenpaare 24 auf, also insgesamt sechzehn Rollen 24.

**[0062]** Die Rollen 23 sind am Leitplankenelement 40 zwei sich diametral gegenüberliegende, seitliche Rollen 23 angeordnet, wobei sie sich in der Vertiefung 26 der Seitenwand des Teleskopelements 20 befinden (vgl. Fig. 6).

**[0063]** Die Rolle 25 ist unterhalb des Hakens und hinter dem Führungsbolzen angeordnet und kommt mit dem Untergrund in Kontakt, wodurch sie das Teleskopele-

ment 20 abstützt und das Bewegen des Teleskopelements 20 über den Untergrund erleichtert.

[0064] Es können aber auch mehr oder weniger als die genannten Rollen 23, 24 und 25 verwendet werden.

[0065] Die Drehachse 33 des Hakens 32 ist an den Seitenwänden des Teleskopelements 20 gelagert, wobei der Haken 32 im Wesentlichen an der vorderen Seite des Teleskopelements 20 angeordnet ist.

Ein Stoppbolzen 36 ist neben dem Haken 32 angeordnet. Der Haken 32 ist mit einer Wölbung 37 versehen, an der ein Verbindungsbolzen 38 befestigt ist. Am Verbindungsbolzen 38 ist ein Zugmitteltrieb 80, hier ein Seil 80, befestigt.

[0066] Vor dem Öffnen der Notöffnung ist das Teleskopelement 20 vollkommen ausgefahren, das Teleskopelement 20 befindet sich in der Position C. Beim Öffnen der Notöffnung wird die Kolbenstange 73 des Hydraulikzylinders 52 aus Figur 3 eingezogen. Das führt durch die Verbindungsvorrichtung 70 aus Figur 3 zu einem Zug am Zugmitteltrieb 80, der über eine Rolle 81 geführt wird. Durch den Zug am Zugmitteltrieb 80 wird der Haken 32 um seine Drehachse gedreht wird, bis die Wölbung 37 den Stoppbolzen 36 erreicht. Ist dieser erreicht, bewegt sich das Teleskopelement 20 vom stationären Element 10 weg, bis die Position B der Hublänge HL des Teleskopelements 20 erreicht ist. Die Hublänge HL des Teleskopelements 20 ist die kürzeste Distanz zwischen dem Haken 32 und der Stirnseite des stationären Elements 10, also der Position B und C. Dadurch ergibt sich eine Öffnung im Fahrbahnbegrenzungselement 100.

[0067] Am Schwerpunkt SP ist ein Gewinde geschnitten, woran eine Hebeöse, Haken oder sonstige geeignete Befestigungselemente angebracht werden können. Der Querschnitt der Figur 6 ist darin eingezeichnet.

[0068] Die Figur 6 zeigt einen Querschnitt entlang der Linie A aus der Figur 5. Das Teleskopelement 20 ist innerhalb des Leitplankenelements 40 angeordnet. Beide Elemente sind im Wesentlichen je aus zwei separaten Hälften gebildet. Eine einstückige Fertigung wäre aber ebenso vorstellbar. Beide Elemente weisen einen zu einer sich durch die Längsachse L erstreckende Vertikalebene symmetrischen Querschnitt auf. Die Seitenwände des Leitplankenelements 40 und des Teleskopelements 20 sind parallel zueinander ausgebildet. Das Teleskopelement 20 weist einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt auf, wobei die Seitenwänden des Teleskopelements 20 zur Lagerung der Rollen 23 eine Vertiefung 26 in halber Höhe des Teleskopelements 20 auf, die sich parallel zur Längsachse L erstreckt. Zudem sind die beiden Seitenwände an den oberen und unteren Enden nach Innen gekrümmt, um eine Lagerung der Rollen 24 zu erlauben. Es ist aber auch denkbar, die Rollen 24 auf eine andere Weise zu befestigen.

[0069] Der Sockel des Leitplankenelements 40 weist eine Bodenplatte 41 auf, die das Hohlprofil des Leitplankenelements 40 abschliesst. In der Figur 6 sind die Rollen 24 sichtbar, welche das Teleskopelement 20 gegenüber dem Leitplankenelement 40 abstützen. Die in der

Figur 6 unten liegenden Rollen 24 sind in Kontakt mit dem Sockel des Leitplankenelements 10 und rollen über diesen Sockel ab. Zudem sind versetzt am oberen Bereich des Teleskopelements 20 weitere Rollen 24 angeordnet (vgl. Figur 5), die das Teleskopelement vertikal nach oben in seiner Mobilität begrenzen.

## Patentansprüche

1. Fahrbahnbegrenzungselement (100) umfassend ein stationäres Element (10) und ein Teleskopelement (20), wobei das Teleskopelement (20) relativ zum stationären Element (10) bewegbar ist, wobei das Teleskopelement (20) insbesondere in ein Leitplankenelement (40) verschiebbar ist, wobei das Teleskopelement (20) und das stationäre Element (10) mittels einer Verriegelungsvorrichtung (30) verbunden oder verbindbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsvorrichtung (30) mittels eines Kraftübertragungselements (80), insbesondere eines Zugmitteltriebs (80), mit einer fluidtechnischen Vorrichtung (50) verbunden ist, wobei die Verriegelungsvorrichtung (30) und das Teleskopelement (20) durch die fluidtechnische Vorrichtung (50) bewegbar sind, wobei die fluidtechnische Vorrichtung (50) einen Druckspeicher (51) umfasst.
2. Fahrbahnbegrenzungselement (100) nach dem Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fahrbahnbegrenzungselement (100) Befestigungselemente, insbesondere Gewinde, aufweist, die sich insbesondere am Körperschwerpunkt (SP) des Fahrbahnbegrenzungselements (100) befinden, wobei die Befestigungsmöglichkeiten insbesondere der Befestigung von Hebeösen dienen.
3. Fahrbahnbegrenzungselement (100) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fahrbahnbegrenzungselement (100) ein Griffelement (35) umfasst, wobei durch eine Betätigung des Griffelements (35) die Verriegelungsvorrichtung (30) offenbar ist, wobei insbesondere das Teleskopelement (20) durch Verwendung des Griffelements (35) bewegbar ist, insbesondere dann, wenn der Druckspeicher (51) der fluidtechnischen Vorrichtung (50) nicht gefüllt ist.
4. Fahrbahnbegrenzungselement (100) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Teleskopelement (20) eine Hublänge (HL) von mindestens 1,6 Metern aufweist.
5. Fahrbahnbegrenzungselement (100) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die fluidtechnischen Vorrichtung (50) des Fahrbahnbegrenzungselements (100) ein Bewegungselement (52), insbesondere einen Hydraulik-

oder Pneumatikzylinder, eine Verbindungsvorrichtung (70) und ein Bedienelement (54), insbesondere einen Auslöseknopf (54), umfasst.

6. Fahrbahnbegrenzungselement (100) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die fluidtechnische Vorrichtung (50) des Fahrbahnbegrenzungselements (100) ausserhalb des Teleskopelements (20), insbesondere in einem Leitplankenelement (40), angeordnet ist. 5 10
7. Fahrbahnbegrenzungselement (100) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fahrbahnbegrenzungselement (100) oder das Leitplankenelement (40) eine verschliessbare Öffnung (60), insbesondere einen Deckel (60), der mit Schrauben befestigbar ist, umfasst, bevorzugt um einen Zugang zur fluidtechnischen Vorrichtung (50) zu ermöglichen. 15 20
8. Fahrbahnbegrenzungselement (100) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die fluidtechnische Vorrichtung (50) oder zumindest Teile davon auf einem Trägerelement (67), insbesondere eine Platte (67) mit einer Wandstärke von 1-10 mm, insbesondere eine Platte (67) aus Stahl, befestigt ist, wobei das Trägerelement (67) im Wesentlichen in einem Leitplankenelement (40) ausgebildet ist, wobei insbesondere das Trägerelement (67) mit der fluidtechnischen Vorrichtung 50 aus dem Leitplankenelement (40) entfernbar ist. 25 30
9. Fahrbahnbegrenzungselement (100) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die fluidtechnische Vorrichtung (50) des Fahrbahnbegrenzungselements (100) eine Handpumpe (53) umfasst, mit der der Druckbehälter (51) der fluidtechnischen Vorrichtung (50) aufladbar ist. 35
10. Fahrbahnbegrenzungselement (100) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Drucksensor im Druckspeicher (51) der fluidtechnischen Vorrichtung (50) ausgebildet ist, wobei der Drucksensor bevorzugt mit einer Datenübertragungseinheit verbunden ist. 40 45
11. Fahrbahnbegrenzungselement (100) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die fluidtechnische Vorrichtung (50) des Fahrbahnbegrenzungselements (100) ein Ventil (64) und ein Bewegungselement (52), insbesondere einen Hydraulik- oder Pneumatikzylinder, umfasst, wobei die Bewegungsgeschwindigkeit des Bewegungselements (52) durch ein Ventil (55), insbesondere die Einstellung des Massenstroms durch das Ventil (55), einstellbar ist, wobei die Bewegungsgeschwindigkeit insbesondere so einstellbar ist, dass die Verschiebzeit des Teleskopelements (20) über 50 55

seine Hublänge (HL) zwischen 5-10 Sekunden beträgt.

12. Fahrbahnbegrenzungselement (100) nach einem der Ansprüche 5-11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bedienelement (54) der fluidtechnischen Vorrichtung (50) einen Sicherungsstift umfasst, wobei durch Anbringung des Sicherungsstifts eine Bewegung des Bedienelements (54) blockierbar ist.
13. Fahrbahnbegrenzungselement (100) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fahrbahnbegrenzungselement einen Öffnungshahn (62) umfasst, wobei der Öffnungshahn (62) der fluidtechnischen Vorrichtung (50) durch ein Bedienelement (54) offenbar und schliessbar ist.
14. Verfahren zum Öffnen eines Fahrbahnbegrenzungselements (100) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zunächst eine Verriegelungsvorrichtung (30) durch eine fluidtechnische Vorrichtung (50) bewegt wird, wobei durch die Bewegung der Verriegelungsvorrichtung (30) die Verbindung zwischen Teleskopelement (20) und stationärem Element (10) entriegelt wird, wobei nach dem Entriegeln der Verbindung (30) durch die Fortsetzung der Bewegung der fluidtechnischen Vorrichtung (50) ein Teleskopelement (20) bewegt wird, insbesondere in ein Leitplankenelement (40) verschoben wird.
15. Verwendung einer fluidtechnischen Vorrichtung (50) mit Druckspeicher (51) zur Bewegung eines Teleskopelements (20) und eines Verriegelungselements (32) eines Fahrbahnbegrenzungselements (100) nach einem der Ansprüche 1-15.



Fig.1

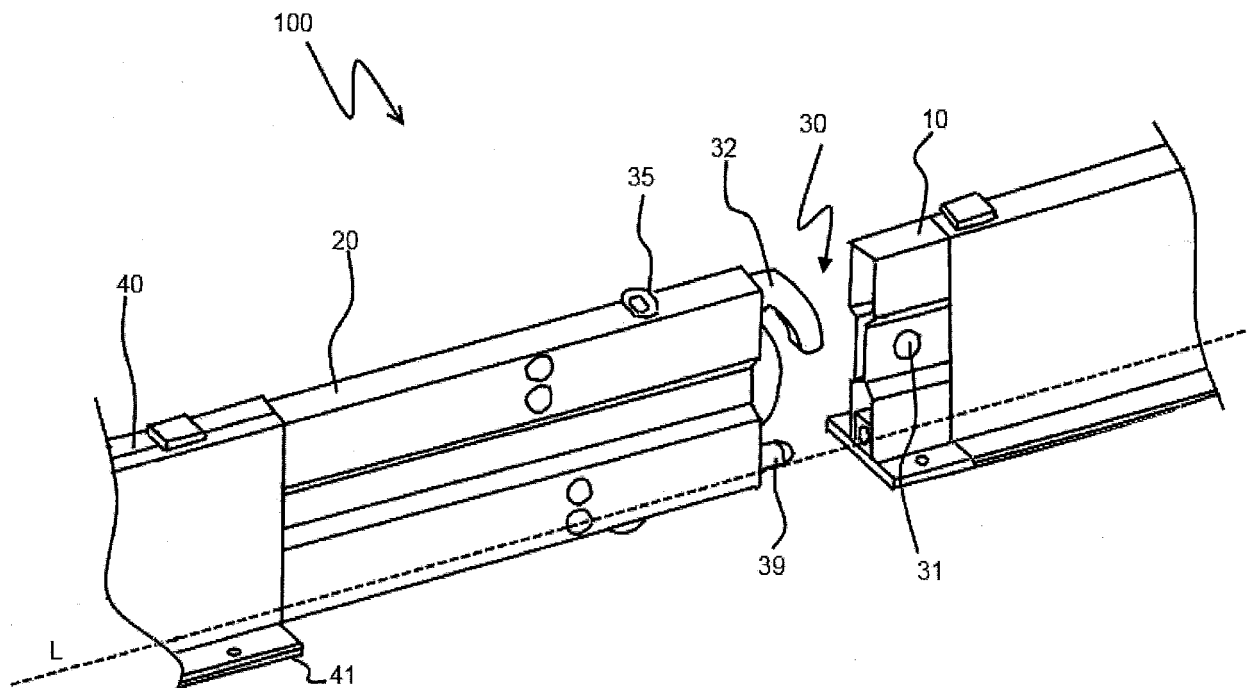


Fig. 2

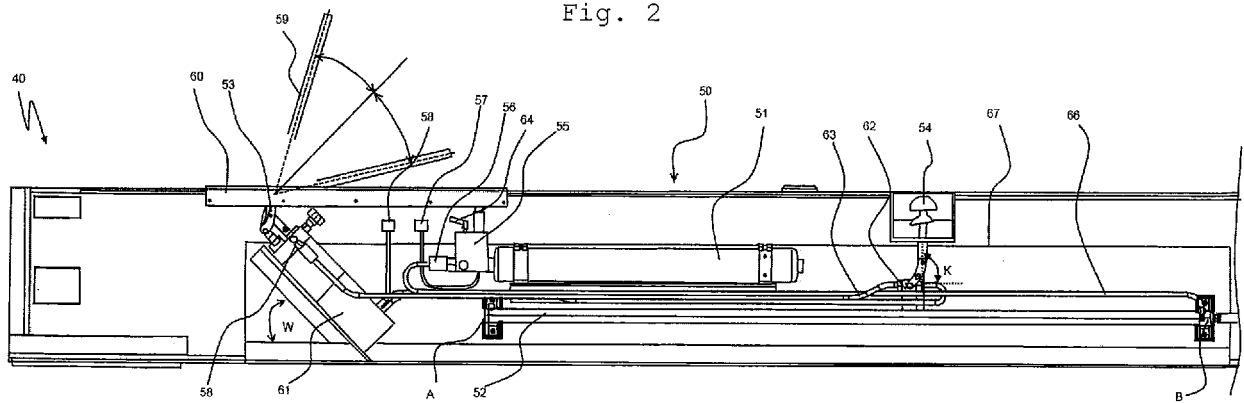


Fig. 3

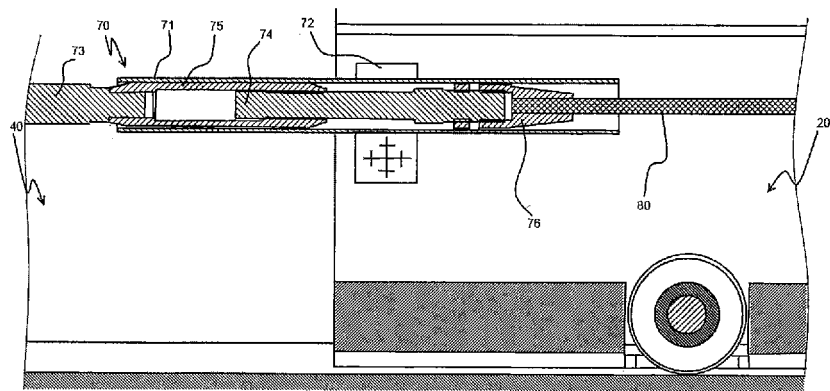
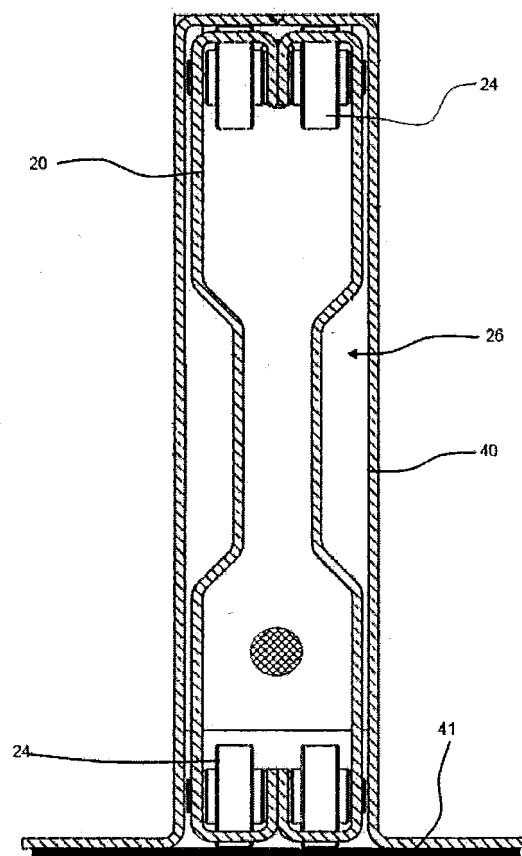




Fig. 6





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
 EP 18 17 2636

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                                 | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | GB 2 479 722 A (HEALD LTD [GB])<br>26. Oktober 2011 (2011-10-26)<br>* Abbildungen 1,2,3,5 *<br>* Seite 23, Zeile 13 *<br>-----                                                                      | 1-11,<br>13-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | INV.<br>E01F13/04<br>E01F15/12     |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 2013/189030 A1 (MIRACLE GARY D [US])<br>25. Juli 2013 (2013-07-25)<br>* Abbildungen 1,2,8, 26, 12 *<br>* Absatz [0041] *<br>* Absatz [0089] *<br>* Absatz [0101] *<br>* Absatz [0087] *<br>----- | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 4 690 583 A (FAULCONER HARRY A [US])<br>1. September 1987 (1987-09-01)<br><br>* Abbildungen 1,3,5a,10,14 *<br>* Spalte 8, Zeile 2 *<br>-----                                                     | 1-6,8,<br>10,11,<br>13-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | E01F                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche<br><b>22. Oktober 2018</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Prüfer<br><b>Petrinja, Etjel</b>   |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                                                                     | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 18 17 2636

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-10-2018

|    |                                                    |    |                               |                                   |               |                               |
|----|----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------------|
| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |               | Datum der<br>Veröffentlichung |
|    | GB 2479722                                         | A  | 26-10-2011                    | EP                                | 2561140 A1    | 27-02-2013                    |
|    |                                                    |    |                               | GB                                | 2479722 A     | 26-10-2011                    |
|    |                                                    |    |                               | US                                | D715174 S     | 14-10-2014                    |
| 15 |                                                    |    |                               | US                                | 2013209167 A1 | 15-08-2013                    |
|    |                                                    |    |                               | WO                                | 2011131924 A1 | 27-10-2011                    |
|    | -----                                              |    |                               |                                   |               |                               |
|    | US 2013189030                                      | A1 | 25-07-2013                    | KEINE                             |               |                               |
|    | -----                                              |    |                               |                                   |               |                               |
| 20 | US 4690583                                         | A  | 01-09-1987                    | AU                                | 7112787 A     | 15-10-1987                    |
|    |                                                    |    |                               | EP                                | 0241256 A1    | 14-10-1987                    |
|    |                                                    |    |                               | JP                                | S6319310 A    | 27-01-1988                    |
|    |                                                    |    |                               | US                                | 4690583 A     | 01-09-1987                    |
|    | -----                                              |    |                               |                                   |               |                               |
| 25 |                                                    |    |                               |                                   |               |                               |
| 30 |                                                    |    |                               |                                   |               |                               |
| 35 |                                                    |    |                               |                                   |               |                               |
| 40 |                                                    |    |                               |                                   |               |                               |
| 45 |                                                    |    |                               |                                   |               |                               |
| 50 |                                                    |    |                               |                                   |               |                               |
| 55 |                                                    |    |                               |                                   |               |                               |

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 202004011860 U1 [0003]