



⑪



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 694 335 A5

⑤① Int. Cl.⁷: E 01 F 015/04

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑫① Gesuchsnummer: 00954/02

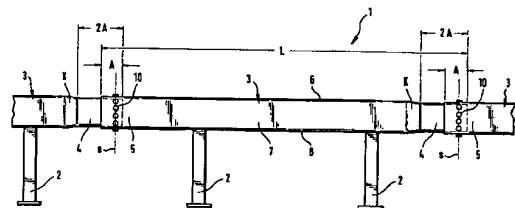
⑫② Anmeldungsdatum: 06.06.2002

⑫④ Patent erteilt: 30.11.2004

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 30.11.2004⑦③ Inhaber:
Weleco AG, Lagerstrasse 10
8953 Dietikon (CH)⑦② Erfinder:
1 Erfinder hat auf Nennung verzichtet - (CH)
Karl Pulfer, Hagrain 9
4614 Hägendorf (CH)⑦④ Vertreter:
PPS Polyvalent Patent Service AG, Waldrütistrasse 21
8954 Geroldswil (CH)

⑤④ Leitschranke.

⑤⑦ So genannten Leitschranken, wie sie in Fahrzeugrückhaltesystemen auf Strassen angewendet werden, bestehen aus einzelnen Elementen, die bisher über gegenseitig verschraubte Verbindungslaschen zusammengefügt wurden. Erfindungsgemäss werden derartige Elemente (3) mittels einer einseitigen Verjüngung (4) ineinander geschoben und dann verschraubt. Dadurch lassen sich 50 Prozent der Schraubverbindungen (10) einsparen und die Montage und die Demontage erfolgen rascher, was insbesondere bei Unfällen auf Autobahnen von grosser Wichtigkeit ist.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Sicherheitseinrichtung gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Derartige Sicherheitseinrichtungen werden in der Regel als Fahrzeugrückhaltesysteme oder Leitschranken bezeichnet und sind in zahlreichen Ausführungen weltweit im Einsatz. Hierzu gibt es beispielsweise in der Schweiz Vorschriften und Empfehlungen (Richtlinie für Fahrzeugrückhaltesysteme, Eidg. Dep. für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation, Bundesamt für Strassen, ASTRA, Bern).

Bisher übliche kastenförmige Leitschranken wurden durch in die zu verbindenden Elemente eingeschobene u-förmige Laschen, auch Stossbleche genannt, miteinander verschraubt.

Diese Art der Montage ist wirtschaftlich aufwändig und erfordert auf der Baustelle einen hohen Zeitaufwand, was auf viel befahrenen Strassen zu längeren Sperrungen und damit zu Verkehrsstörungen führt.

Der Ausbau (Demontage) einzelner Elemente ist ebenfalls zeitaufwändig, müssen doch in der Regel 40 Schraubverbindungen gelöst werden. Dies ist insbesondere bei Unfällen auf Autobahnen aus zeitlichen Gründen oft nicht durchführbar, sodass an der Unfallstelle die Leitschranken meist aufgeschnitten werden (mittels Schweissbrenner oder Trennscheibe).

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Nachteile des Stands der Technik zu verringern.

Die Anzahl der notwendigen Verbindungsmittel soll daher reduziert werden. Die Montage und die Demontage von Leitschranken sollen vereinfacht werden. Der hierfür notwendige Zeitaufwand muss beträchtlich reduziert sein. Die Festigkeit sowie die Verletzungsgefahr an den Leitschranken dürfen gegenüber dem Bekannten zumindest nicht erhöht sein.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 aufgeführten Merkmale erreicht.

Diese ermöglichen ein problemloses Ineinanderfügen der einzelnen Elemente sowie den Verzicht auf kastenförmige Verbindungslaschen und eine Reduktion der Verbindungsmittel um 50 Prozent. Vorteilhaft ist auch, dass die bisher vorhandenen Doppelreihen an hervorstehenden Verbindungsmitteln wegfallen, was bei Streifkollisionen mit der Leitschranke die Gefahr des «Einhängens» der Fahrzeuge reduziert.

Die im Oberbegriff des Patentanspruchs erwähnte Beschränkung auf lösbare Verbindungsmittel erfolgt auf Grund geltender Vorschriften und ist nicht durch den Erfindungsgegenstand bedingt.

Die Herstellung der Elemente erfolgt in an sich bekannter Weise; die Abkröpfung und Verjüngung geschieht durch Kaltverformen, vorzugsweise durch Schmieden in einem Gesenk. Die dabei resultierenden inneren Spannungen und anisotropen Materialeigenschaften führen zu erwünschten Verfestigungen, sodass der Aufprallwiderstand gegenüber Leitschranken mit Verbindungslaschen zumindest erhalten, wenn nicht gar verbessert ist.

In weiteren abhängigen Ansprüchen sind bevorzugte Weiterbildungen des Erfindungsgegenstands aufgezeigt.

Die Auslegung des abgekröpften Teils der Ele-

mente gemäss Anspruch 2 erlaubt ein einfaches Herausnehmen eines einzelnen Elementes und ggf. dessen raschen Austausch nach Unfällen.

Die Ausführung nach Anspruch 3 ist besonders wirtschaftlich, da zusätzliche Hilfsmittel wie Markierungen etc. nicht notwendig sind.

Vorteilhaft sind Schraubverbindungen, Anspruch 3, da diese handelsüblich mit den gewünschten mechanischen Eigenschaften wie Scherfestigkeit und Zugfestigkeit, auch in nichtrostender Ausführung erhältlich sind. – Alternative Verbindungsmittel sind ebenfalls denkbar, sind aber in ihrer Handhabung wirtschaftlich aufwändiger und/oder weisen eine geringere Belastbarkeit auf.

Eine Ausgestaltung der Elemente nach Anspruch 4 ergibt optimale mechanische Eigenschaften bei minimalem Werkstoffeinsatz.

Nochmals erhöht wird die Belastungsgrenze durch ein Versetzen der Verbindungsmittel nach Anspruch 5. Gleichzeitig kann die Zuordnung der Verbindungsmittel zueinander näher erfolgen, ohne dass die Montage erschwert wird.

Anhand von Zeichnungen wird der Erfindungsgegenstand beispielsweise näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Leitschranke entlang einer Strasse,
- Fig. 2 die Verbindungsstelle zwischen zwei Elementen der Leitschranke in einer Ansicht von vorne,
- Fig. 3 die Verbindungsstelle zwischen zwei Elementen der Leitschranke in einer Ansicht von oben,
- Fig. 4 die Verbindungsstelle zwischen zwei Elementen der Leitschranke in einer Ansicht von hinten und
- Fig. 5 die Verbindungsstelle zwischen zwei Elementen der Leitschranke in einer Schnittdarstellung.

Eine erfindungsgemässe Sicherheitsvorrichtung, als Leitschranke 1 bezeichnet, zeigt Fig. 1, in der Art wie sie entlang des Mittelstreifens einer Autobahn zur Fahrbahntrennung Verwendung findet. Die einzelnen Elemente 3 der Leitschranke 1 sind auf Stützen 3 in notorisch bekannter Weise befestigt. Jedes einzelne Element 3 ist auf einer Endseite an einer dieser vorgelagerten Stelle K abgekröpft und über eine Strecke 2A gleichmässig verjüngt. Diese Strecke 2A ist in ein nicht verjüngtes Ende 5 eines weiteren, nächsten und gleichartigen Elementes 3 um eine Strecke A eingeschoben.

Die Leitschranken 3 sind in an sich bekannter Weise kastenförmig ausgebildet, wobei das obere Teil mit 6, das vertikale Teil mit 7 und das untere Teil mit 8 bezeichnet ist.

Es ist offensichtlich, dass die Montage der Leitschranke – von der Strasse betrachtet rechts – durch das Aufstellen eines ersten Elementes 3 beginnt und dass anschliessend ein gleichartiges Element 3 von links um die Strecke A eingeschoben und entlang einer Linie s mit Schraubverbindungen 10 versehen und mit den Pfosten 3 verbunden wird. Dementsprechend lassen sich beliebig lange Fahrzeugrückhaltesysteme aufbauen.

Im Weiteren lässt sich bereits hier erkennen, dass jedes einzelne Element 3 auswechselbar ist, indem an seinen beiden Endseiten die Schraubverbindun-

gen 10 entfernt werden und das Element 3 bis zur Kröpfung K in das andere vorgelagerte Element 3 hineingeschoben wird. – Ein leicht berechenbares Spiel zwischen dem verjüngten Teil 4 und dem inneren Querschnitt in der nicht verjüngten Endseite 5, abhängig von der Länge L der Elemente 3, erleichtert dabei das Ausfahren und Entfernen bzw. das wieder Einfahren und Installieren.

In sämtlichen Figuren sind gleiche Teile mit gleichen Bezugsziffern versehen.

Die vergrößerten Darstellungen in Fig. 2 bis Fig. 3 zeigen weitere Einzelheiten. Aus Fig. 4 und 5 sieht man die rückseitige Ausbildung der Kastenform des Elementes 1 durch längliche Flanschteile 9, welche einerseits als Seitenführung für die eingeschobene verjüngte Endseite 5 und andererseits als Teile reduzierten Verformungswiderstands ausgestaltet sind.

Im Weiteren ist aus Fig. 3 und Fig. 4 ersichtlich, dass die im Bereich der Flanschteile 9 angeordneten Schraubverbindungen versetzt sind gegenüber der Linie s, was eine vereinfachte Montage und eine bessere Raumausnutzung bei hoher mechanischer Steifigkeit der Verbindung ergibt.

Die Schnittdarstellung Fig. 5, entlang der Schnittlinie «X»–«X» in Fig. 4, zeigt die massive kraftschlüssige Verbindung der einzelnen Teile 4 und 5.

Im praktischen Ausführungsbeispiel eines geraden Elementes beträgt die Länge $L = 3996$ mm; die Abmessung $2A = 260$ mm und die Einschublänge $A = 120$ mm. Das vertikale Kastenteil ist 180 mm hoch, das obere Kastenteil 6 ist 150 mm breit und die hinteren Flanschteile 9 sind 34 mm hoch.

Verwendet wurde handelsüblicher Baustahl S235 IRG 2; die Oberflächen sind feuerverzinkt.

Sämtliche Vorschriften der Richtlinie für Fahrzeugrückhaltesysteme, Teil B, Ausführung LS 150 180 (Eidg. Dep. für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation, Bundesamt für Strassen, ASTRA, Bern) sind im Ausführungsbeispiel berücksichtigt.

Selbstverständlich lässt sich der Erfindungsgegenstand in analoger Weise auch in Kurven anwenden, wobei bei engen Kurvenradien vorteilhafterweise auch gebogene Elemente eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Sicherheitseinrichtung in Form einer entlang von Strassen durchlaufenden Sperre, bestehend aus auf Pfosten befestigten lang gestreckten, kastenförmigen Elementen, die miteinander lösbar verbunden sind, wobei einzelne Elemente ineinander schiebbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils ein Element (3) auf einer Endseite (4) abgekröpft und über einen Teil (2A) seiner Länge (L) verjüngt ist, derart, dass dieses Element (3) in die nicht verjüngte Endseite (5) eines gleichartigen Elements (3) einschiebbar und verbindbar ist und dass die Länge (2A) der abgekröpften Endseite (4) mehr als das Doppelte der in das andere Element eingeschobenen Länge (A) beträgt.
2. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einschublänge der abgekröpften Endseite (4) durch die Lage von zueinander kongruenten Bohrungen in den Elementen (3) und in diese eingeführte Verbindungsmittel bestimmt ist.
3. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsmittel zwischen den Elementen (3) Schraubverbindungen (10) sind.
4. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die kastenförmigen Elemente (3) einstückig sind und aus einem oberen (6), einem vertikalen (7) und einem unteren Kastenteil (8) bestehen und dass am oberen und unteren Kastenteil (6 bzw. 8) Flanschteile (9) vorgesehen sind, welche Bohrungen enthalten und weitere Verbindungsmittel aufnehmen.
5. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsmittel im oberen (6), vertikalen (7) und unteren Kastenteil (8) in einer Linie (s) angeordnet sind und dass die Verbindungsmittel in den Flanschteilen (9) zu dieser Linie (s) versetzt sind.

Bezeichnungsliste

- | | |
|--|----|
| 1 Leitschranke | |
| 2 Pfosten | |
| 3 Elemente | |
| 4 abgekröpfte und verjüngte Endseite | 50 |
| 5 nicht verjüngte Endseite | |
| 6 oberes Kastenteil | |
| 7 vertikales Kastenteil | |
| 8 unteres Kastenteil | |
| 9 hintere Flanschteile | 55 |
| 10 Schraubverbindungen | |
| A eingeschobene Länge von 4 | |
| 2A gesamte Länge von 4 | |
| K Abkröpfung | |
| L Länge des Elements | 60 |
| s Linie der eingeführten Verbindungsmittel | |

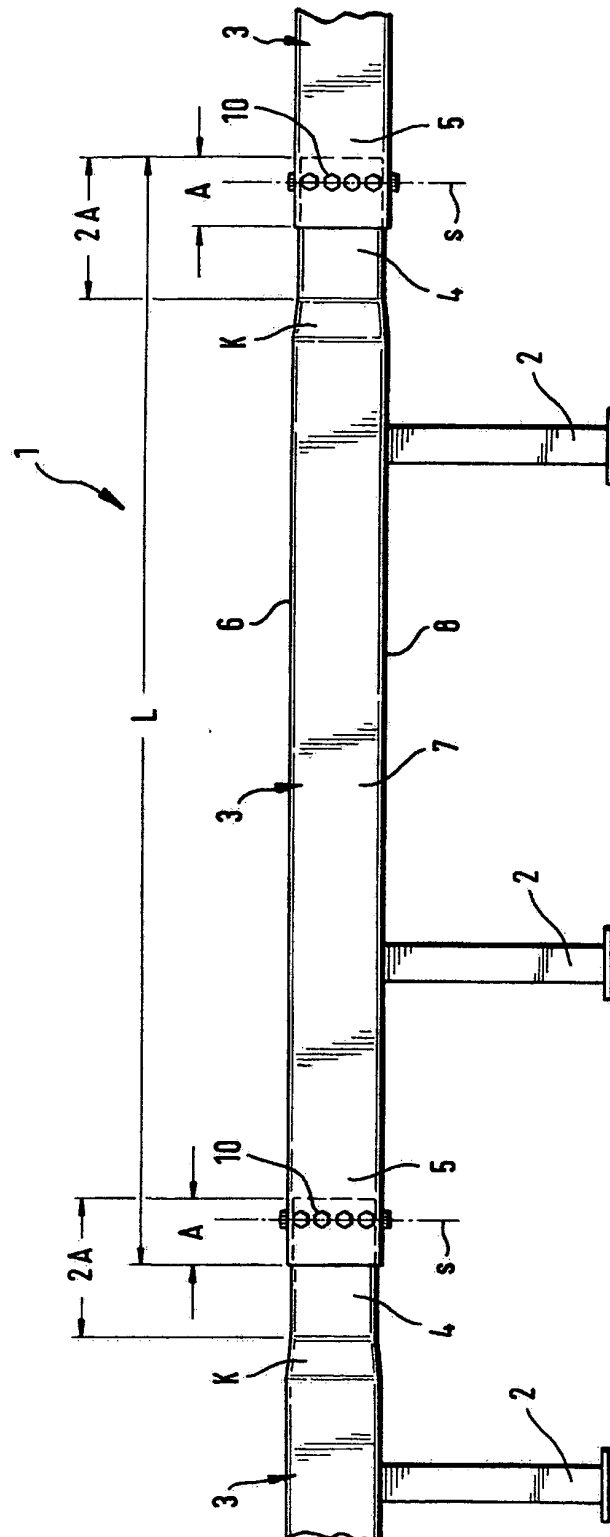
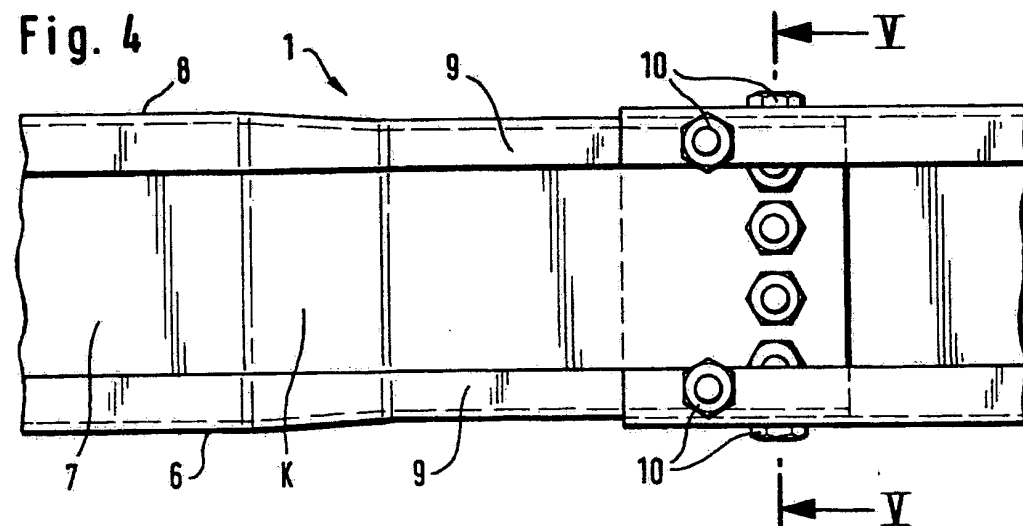
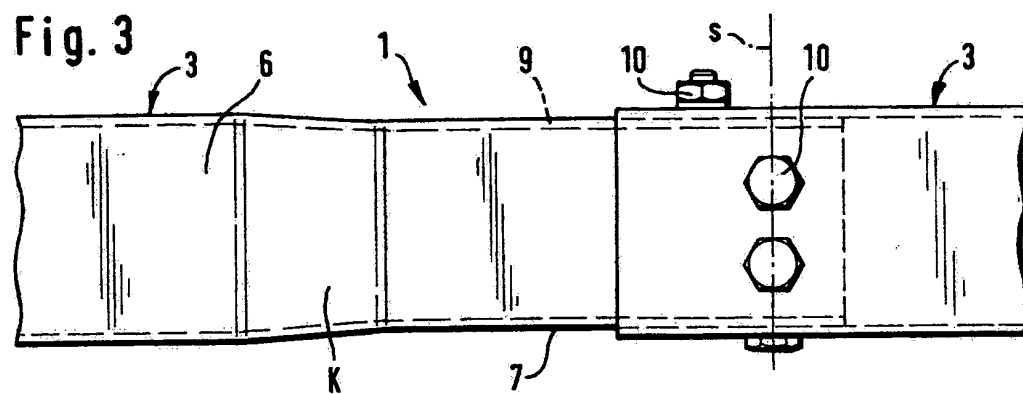
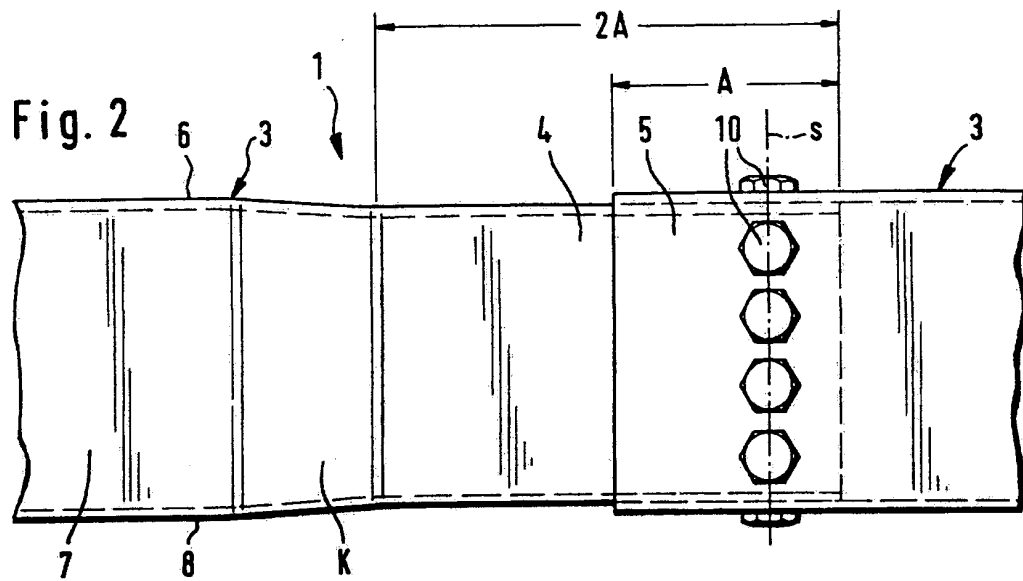


Fig. 1



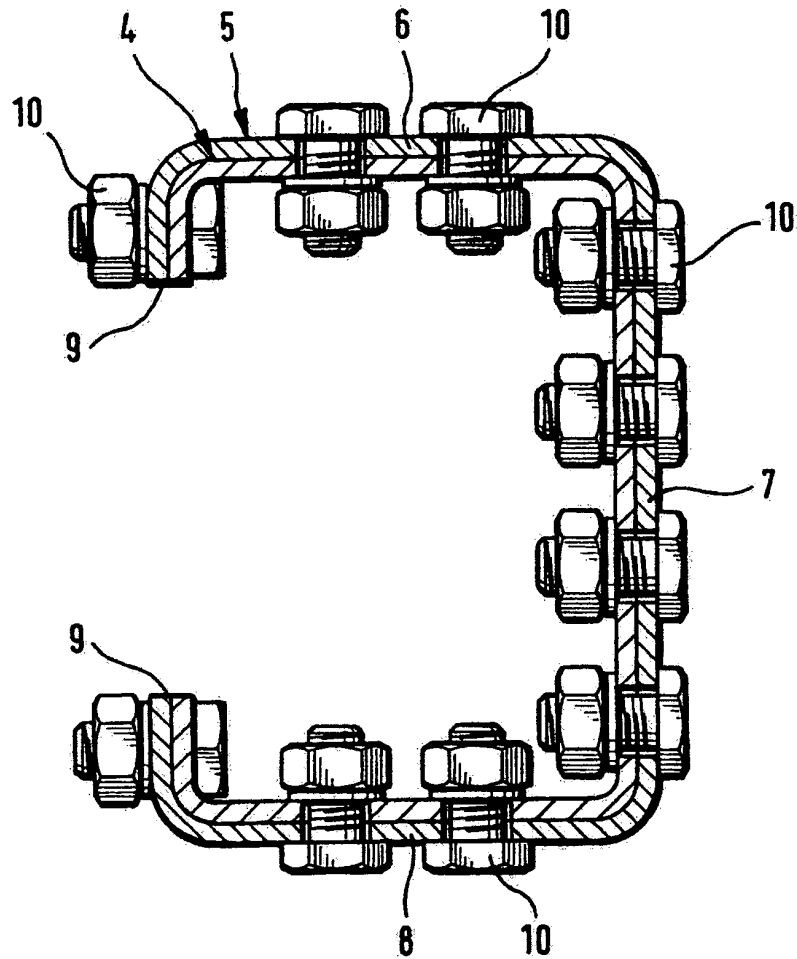


Fig. 5