

Abschränkung einer Fahrtreppe oder eines Fahrsteiges

Die Erfindung betrifft eine Abschränkung einer Fahreinrichtung, welche Abschränkung
als Absturzsicherung von Benutzern dient, deren Montageverfahren, sowie eine
5 Fahreinrichtung mit einer solchen Abschränkung und ein Verfahren zur Modernisierung
einer Fahreinrichtung mittels einer solchen Abschränkung.

Fahreinrichtungen im Sinne der vorliegenden Schrift sind Fahrtreppen und Fahrsteige mit
einem Transportband, das eine Vielzahl von Stufen beziehungsweise Paletten aufweist.
10 Die Stufen beziehungsweise Paletten bilden eine Förderfläche, welche zur Beförderung
von Benutzern und/oder anderen Lasten, wie Handgepäck oder Einkaufswagen dient.

Seitlich der Stufen beziehungsweise Paletten der Fahreinrichtung sind üblicherweise
Balustraden angeordnet. Unterhalb der Balustraden befindet sich ein Tragwerk, an
15 welchem die Balustraden befestigt sind. Das Tragwerk ist oben von einer
Abdeckenordnung und seitlich von einer Seitenverkleidung abgedeckt. Die
Abdeckenordnung und die Seitenverkleidung sind üblicherweise mit Hilfe von
Befestigungsmitteln am Tragwerk befestigt.

Für Fahreinrichtungen gelten Bauvorschriften und Normen wie beispielsweise die EN-
20 115 bezüglich ihrer Balustradenhöhe (ausgehend von deren Förderfläche)
beziehungsweise der Höhe, in welcher der Handlauf angeordnet ist. Diese
Bauvorschriften sollen eine sichere Benutzung der Fahrtreppe oder des Fahrsteiges
gewährleisten und sind seitens der Betreiber beziehungsweise der Bauherren unbedingt
25 einzuhalten.

Da die Balustraden herkömmlicher Fahreinrichtungen nur bis zur Höhe des Handlaufes
reichen, bestehen bei unsachgemässer Benutzung gewisse Risiken. So kommt es vor, dass
Benutzer auf den Handläufen «surfen» oder absichtlich über die Balustrade springen oder
30 dass Benutzer unfreiwillig über die Balustrade gestossen werden. Dies passiert
beispielsweise in Fussball-Stadien, wenn Hooligans sich von einer Fahreinrichtung
herunterstürzen oder andere Benutzer von einer Fahreinrichtung herunterstossen.

Solche Situationen sind gefährlich für die Benutzer der Fahreinrichtungen und auch für

die sich unter der Fahreinrichtung befindenden Personen und daher unbedingt zu vermeiden.

Aus der WO 2020/114846A1 ist beispielsweise eine Balustrade für eine Fahrtreppe bekannt, bei der erste Paneele unterhalb des Handlaufs und als zusätzliche Abschränkung, zweite Paneele seitlich versetzt zu dem Handlauf und den Handlauf überragend, an der Balustrade angeordnet sind. Nachteilig an dieser Lösung ist, dass die Montage der Paneele im Aufnahmeprofil zu Problemen führen kann. So verschiebt sich insbesondere dessen Glaspapier gerne beim Einfügen der Paneele, wird dabei gegebenenfalls zerknüllt und muss ersetzt werden. Zudem bietet es wenig Dämpfung an der Einspannstelle, was bei Glaspaneelen zu einem erhöhten Bruchrisiko führen kann. Ein weiteres Problem ergibt sich durch die Masse der Abschränkung und bei auf die Abschränkung wirkenden Kräfte infolge grösserer Hebelwirkungen, durch die die Balustrade zusätzlich belastet wird. Diese muss in den meisten Fällen erheblich verstärkt werden, was deren Eigenmasse erhöht und in der Summe das Tragwerk zusätzlich belastet. Die Massnahmen zur Verstärkung der Balustrade bestehender Fahreinrichtungen erhöht zudem den Montageaufwand erheblich und erfordert gegebenenfalls aufwändige Änderungen an den bestehenden Balustradenpaneelen. Auch die EP 3 757 052 A1 offenbart eine Abschränkung, die seitlich an einer Balustrade einer Fahrtreppe oder eines Fahrsteiges angeordnet werden kann.

Vor diesem Hintergrund ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Möglichkeit zur Errichtung einer oben genannten Abschränkung bereitzustellen. Insbesondere soll dabei eine einfach und rasch montierbare, optisch ansprechende Abschränkung geschaffen werden, die als Absturzsicherung dient. Zudem soll eine einfache Nachrüstung von Fahreinrichtungen mit einer solchen Abschränkung ermöglicht werden.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Abschränkung zur Absturzsicherung von Benutzern bei einer Fahreinrichtung, die als Fahrtreppe oder Fahrsteig ausgestaltet ist. Die Abschränkung ist dazu ausgestaltet, neben einem an einer Balustrade der Fahreinrichtung umlaufend bewegbaren Handlauf an der Fahreinrichtung montiert zu werden, wobei in montiertem Zustand die Abschränkung sich parallel zum Handlauf erstreckt und in der Höhe die Balustrade beziehungsweise den Handlauf überragt. Die

Abschränkung weist ein Klemmprofil mit einer V-förmigen Nut auf, die sich in Längsrichtung des Klemmprofils in diesem erstreckt, wobei die V-förmige Nut durch einen Nutgrund und zwei Nutflächen begrenzt ist und die Nutflächen vom Nutgrund ausgehend, hin zu einer Nutmündung winklig öffnend zueinander angeordnet sind. Das
5 Klemmprofil kann beispielsweise aus einem Aluminium-Strangpressprofil gefertigt sein, dessen Enden zum Beispiel mit einer Abschlusskappe verkleidet sind.

Des Weiteren umfasst die Abschränkung ein Balustradenpaneel. Dieses weist zwei parallele Seitenflächen und eine Unterkante auf und ist im Bereich seiner Unterkante in
10 der V-förmigen Nut angeordnet. Das Balustradenpaneel kann auch mehrteilig ausgeführt sein und mehrere Paneel-Abschnitte umfassen. Ein weiterer Bauteil der Abschränkung ist eine L-förmig ausgestaltete Keileinlage mit einem Keilschenkel und mit einem Grundschenkel. Der Keilschenkel ist in seinem Querschnitt keilförmig ausgestaltet und zwischen der ersten Seitenfläche des Balustradenpaneels und der ersten Nutfläche
15 angeordnet. Der Grundschenkel ist zwischen der Unterkante des Balustradenpaneels und dem Nutgrund angeordnet. Im Grundschenkel ist zudem ein Kanal ausgebildet, der sich parallel zur V-förmigen Nut erstreckt. Die Ausbildung eines Kanals im Grundschenkel hat den Vorteil, dass zumindest einer der nachfolgend aufgeführten Bauteile im Klemmprofil beziehungsweise in der V-förmigen Nut verlegt werden kann: ein
20 elektrischer Leiter wie eine Signalleitungen oder Spannungsversorgungsleitung; ein Leuchtmittel; ein CAN-Bus.

Zudem weist die Abschränkung einen im Querschnitt keilförmig ausgestalteten Spannkeil auf, der zwischen der zweiten Seitenfläche des Balustradenpaneels und der zweiten
25 Nutfläche angeordnet ist. Es ist hierbei nicht erforderlich, dass sich die Keileinlage und der Spannkeil durchgehend in der V-förmigen Nut erstrecken oder deren Länge auf die Länge des Balustradenpaneels abgestimmt ist.

Aus Kosten-, Fertigungs- und Montagegründen sind die Keileinlage und der Spannkeil
30 wesentlich kürzer als ein Balustradenpaneel ausgestaltet, so dass diese auch in gebogenen Abschnitten des Klemmprofils eingesetzt werden können, ohne sie in der Längserstreckung des Klemmprofils biegen zu müssen. Um zusätzliche Biegemomente auf das Balustradenpaneel infolge der durch den eingetriebenen Spannkeil erzeugten Klemmkraft zu vermeiden, werden die Keileinlage und der Spannkeil vorzugsweise

einander gegenüberliegend in der V-förmigen Nut angeordnet und nicht in Längsrichtung zueinander versetzt. Pro Balustradenpaneel können mehrere Keileinlagen und Spannkeile vorgesehen sein, wobei zwischen zwei Keileinlage/Spannkeil-Paaren ein Abstand vorgesehen sein kann, der grösser ist als eine Länge einer Keileinlage beziehungsweise eines Spannkeils.

Durch die L-förmig ausgestaltete Keileinlage steht ein Bauteil zur Verfügung, welches in sich formstabil genug ist, um den Kräften des Balustradenpaneels beim Einfügen in die V-förmige Nut standzuhalten. Des Weiteren wird das Balustradenpaneel durch die Keileinlage präzise in der V-förmigen Nut positioniert, so dass mehrere, in Serie nebeneinander angeordnete Paneel-Abschnitte eines in mehrere Teile aufgeteilten Balustradenpaneels ohne Aufwand präzise zueinander positioniert werden. Zudem bietet die Keileinlage, welche vorzugsweise aus einem Polymerwerkstoff wie beispielsweise Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymer (ABS), Polyethylenterephthalat (PET), Polyamid (PA) und dergleichen mehr gefertigt ist, eine sehr gute Absorption von Stößen, so dass die Bruchgefahr des Balustradenpaneels deutlich verringert, und dessen Stärke dadurch vergleichsweise geringgehalten werden kann.

In einer Ausführung der Abschränkung ist der Kanal auf derjenigen Seite des Grundschenkels angeordnet, die bei in die V-förmige Nut eingesetzter Keileinlage gegen den Nutgrund gerichtet ist. Dadurch wird für die Unterkante des Balustradenpaneels eine breite Auflage geschaffen. Damit das aufliegende Balustradenpaneel auch im Bereich der Keileinlage durch ein im Kanal angeordnetes Leuchtmittel ausreichend beleuchtet werden kann, ist mindestens ein Durchbruch durch den Grundschenkel vorhanden. Der Durchbruch kann auch genutzt werden, um Stromversorgungsleitungen und/oder Signalleitungen durchzuführen.

In einer Ausführung der Abschränkung ist der Kanal auf derjenigen Seite des Grundschenkels angeordnet, die bei in die V-förmige Nut eingesetzter Keileinlage und eingesetztem Balustradenpaneel gegen die Unterkante des Balustradenpaneels gerichtet ist. Diese Ausführung hat den Vorteil, dass kein Durchbruch erforderlich ist, da ein im Kanal angeordnetes Leuchtmittel auch im Bereich der Keileinlage zwischen dem Grundschenkel und der Unterkante des Balustradenpaneels angeordnet werden kann.

Das Balustradenpaneel ist vorzugsweise aus transparentem Material wie beispielsweise Einscheibensicherheitsglas, Zweisheibensicherheitsglas, transparentem Kunststoff wie Polycarbonat (PC), Acrylglas (PMMA), kantenbeleuchtbarem, über die Seitenflächen lichtauskoppelndem Acrylglas und dergleichen mehr, gefertigt. Das Balustradenpaneel
5 kann aber auch aus opakem Material wie beispielsweise Holz, Verbundmaterial, Metall oder opaken Polymerwerkstoffen gefertigt sein, wobei es aber ohne zusätzliche Vorgehrungen nicht aus der V-förmigen Nut heraus beleuchtbar ist.

In einer Ausführung der Abschränkung ist ein Leuchtmittel in der V-förmigen Nut
10 angeordnet. Dieses wird auch durch den Kanal der Keileinlage geführt, so dass das Leuchtmittel über die gesamte Länge des Klemmprofils einen gleichbleibenden Querschnitt aufweisen kann und nicht unterbrochen werden muss. Wenn ein Leuchtmittel in der V-förmigen Nut angeordnet wird, werden vorzugsweise transparente
Balustradenpaneele verwendet, um diese zu beleuchten. Es ist durch geeignete
15 Vorgehrungen wie beispielsweise im Balustradenpaneel angeordnete Durchbrüche, Ausnehmungen im Klemmprofil oder aus transparenten Kunststoffen gefertigten Keileinlagen und Sperrkeilen auch möglich, opake Balustradenpaneele zu verwenden. Als Leuchtmittel können alle bekannten, Licht emittierenden Vorrichtungen wie beispielsweise Leuchtdioden, Leuchtstoffröhren, OLED-Folien und dergleichen mehr,
20 eingesetzt werden.

Das Leuchtmittel kann ein mit Leuchtdioden bestücktes Leuchtband sein. Leuchtbänder der vorgenannten Art weisen in der Regel eine integrierte Spannungsversorgungsleitung auf, mit der die einzelnen Leuchtdioden mit elektrischer Energie versorgt werden. Je nach
25 Ausführung sind diese Leuchtbänder dimmbar und/oder die Farbe beziehungsweise Wellenlänge des emittierten Lichtes kann beliebig eingestellt werden. Hierbei ist gegebenenfalls auch eine Signalleitung im Leuchtband integriert, um die einzelnen Leuchtdioden anzusteuern.

30 Um den Zusammenbau der Abschränkung zu erleichtern, kann der Kanal ein Positionierungsmittel aufweisen. Das Positionierungsmittel ist derart auf das Leuchtmittel abgestimmt, dass es während und nach einem Zusammenbau der Abschränkung das Leuchtmittel quer zur Längsrichtung des Klemmprofils im Kanal positioniert. Das Positionierungsmittel kann beispielsweise eine Ausrundung oder Anfasung der Kanten an

der gegen das Balustradenpaneel oder den Nutgrund gerichteten Mündung des Kanals sein.

5 In einer Ausführung der Abschränkung weist die V-förmige Nut an der für die Keileinlage vorgesehenen ersten Nutfläche einen die Nutmündung verengenden Vorsprung auf. Der Vorsprung bildet mit dem Nutgrund und der ersten Nutfläche gewissermassen eine seitliche Tasche, in die der Keilschenkel der Keileinlage eingelegt werden kann. Der Vorsprung fixiert beim Montieren und Demontieren des Balustradenpaneels die Keileinlage in der V-förmigen Nut, so dass diese am
10 vorgesehenen Ort in der Nut verbleibt. Dadurch wird die Montagearbeit noch einmal wesentlich vereinfacht und kann auch von wenig qualifiziertem Montagepersonal durchgeführt werden.

15 Zudem kann am Keilschenkel der Keileinlage ein elastisches Element angeordnet sein. Das elastische Element spannt bei in die V-förmige Nut eingesetzter Keileinlage deren Keilschenkel zwischen den Vorsprung und den Nutgrund. Das elastische Element fixiert die Keileinlage somit noch besser in der V-förmigen Nut, insbesondere gegen Verschiebungen in deren Längsrichtung. Dies ist besonders im schrägen Teil von Fahrtreppen vorteilhaft, damit die Keileinlage nicht «talwärts» rutscht.

20 Um die Haftung des elastischen Elements noch zu erhöhen, kann dieses an einer Fläche eine Riffelung aufweisen. Die Riffelung liegt bei eingesetzter Keileinlage am Vorsprung an, so dass zwischen dem elastischen Element und dem Vorsprung eine noch höhere Haftreibung vorhanden ist, die die Keileinlage in der eingelegten Position fixiert.

25 In einer weiteren Ausführung der Abschränkung weist der Spannkeil eine Auswurf Nase auf. An dieser kann das Montagepersonal ein Demontagewerkzeug ansetzen, um den Spannkeil aus der V-förmigen Nut zu lösen. Dadurch wird ein Austausch beschädigter oder unansehnlich gewordener Balustradenpaneele wesentlich vereinfacht.
30 Gegebenenfalls kann der Spannkeil an seinen beiden Enden eine Auswurf Nase aufweisen, so dass zwei Werkzeuge gleichzeitig an beiden Enden des Spannkeils angesetzt und dieser aus der v-förmigen Nut herausgezogen werden kann.

In einer weiteren Ausführung der Abschränkung sind Befestigungsstrukturen für ein

elastisches Dichtungsprofil beidseits an der Nutmündung der V-förmigen Nut ausgebildet. Die beiderseits angeordneten Dichtungsprofile verhindern das Eindringen von Schmutz und Wasser in die V-förmige Nut und verleihen dem Übergang vom Klemmprofil zum Balustradenpaneel ein ästhetisches Aussehen.

5

An einer der V-förmigen Nut abgewandten Seite des Klemmprofils kann zudem eine T-förmige Nut ausgebildet sein, die dazu vorgesehen ist, Befestigungsmittel aufzunehmen. Dadurch kann das Klemmprofil an geeigneten Strukturteilen der Fahrereinrichtung oder über Adapterteile an der Fahrereinrichtung befestigt werden. Zudem können in mehrere Abschnitte unterteilte Klemmprofile mittels in der T-Nut eingefügter Verbindungszungen stirnseitig miteinander fest verbunden werden.

10

In einer weiteren Ausführung der Abschränkung weist diese eine Stütze auf, die einen Endes mit einem Fussbefestigungsbereich und anderen Endes mit einem Kopfbefestigungsbereich versehen ist. Der Kopfbefestigungsbereich wird mittels Befestigungsmittel mit dem Klemmprofil verbunden. Sofern die vorangehend beschriebene, T-förmige Nut Längsrichtung des Klemmprofils vorhanden ist, lässt sich die Position der Stütze am Klemmprofil frei wählen. Der Fussbefestigungsbereich ist dazu vorgesehen, an einer tragenden Struktur einer Fahrereinrichtung, beispielsweise an dessen Tragwerk, befestigt zu werden.

15

20

Die Stütze kann zwischen dem Kopfbefestigungsbereich und dem Fussbefestigungsbereich eine Teleskopvorrichtung aufweisen. Durch diese kann ein Abstand zwischen dem Kopfbefestigungsbereich und dem Fussbefestigungsbereich fixierbar eingestellt werden.

25

In einer weiteren Ausführung der Abschränkung weist diese ein Anbindungselement auf. Das Anbindungselement ist einen Endes mit dem Klemmprofil oder mit der Stütze verbunden und anderen Endes derart ausgestaltet, dass es an einem Handlaufführungsprofil einer Fahrereinrichtung befestigt werden kann. Durch dieses Verbinden von Balustrade und Abschränkung stützen sie sich orthogonal zur Längsrichtung des Klemmprofils gegenseitig ab, so dass sowohl die Balustrade als auch die Abschränkung mit reduzierten Materialstärken konstruiert und gebaut werden kann.

30

- Die Dicke des zu verbauenden Balustradenpanels kann aufgrund unterschiedlicher Normen oder kundenspezifischer Anforderungen auftragsspezifisch variieren. Spannkeile und Keileinlagen werden aber typischerweise in grösseren Stückzahlen verbaut, weshalb vorzugsweise ein Keileinlagenset mit Keileinlagen, deren Keilschenkel unterschiedliche
- 5 Stärke aufweisen und/oder ein Spannkeilset mit Spannkeilen unterschiedlicher Stärke vorhanden sind. Aus dem Keileinlagenset und/oder aus dem Spannkeilset kann dann eine auf eine Stärke des Balustradenpanels abgestimmte Keileinlage respektive ein entsprechend abgestimmter Spannkeil, ausgewählt werden.
- 10 Die Abschränkung kann auch ein Abschlusspaneel aufweisen. Das Abschlusspaneel weist einen ersten Paneelbereich mit einer ersten Unterkante und einen zweiten Paneelbereich mit einer von der ersten Unterkante abgesetzten, zweiten Unterkante auf. Bei einer solchen, montierten Abschränkung ist das Abschlusspaneel mit seiner ersten Unterkante in dem Klemmprofil angeordnet und die zweite Unterkante in einem Halteelement
- 15 angeordnet. Das Halteelement ist dazu vorgesehen, an einem Bodenbereich einer Fahreinrichtung oder eines die Fahreinrichtung aufnehmenden Bauwerkes, befestigt zu werden. Das Halteelement kann wie die Abschränkung ebenfalls Klemmprofil mit Keileinlage und Spannkeil aufweisen, in dem ein Leuchtmittel angeordnet werden kann.
- 20 Die als Fahrtreppe oder Fahrsteig ausgestaltete Fahreinrichtung kann je nach ihrer Aufstellung in einem Bauwerk einseitig oder beidseitig mit einer Abschränkung versehen sein. Solche Fahreinrichtungen weisen üblicherweise ein umlaufendes Transportband und zu beiden Seiten des Transportbandes je eine Balustrade mit einem umlaufend
- 25 bewegbaren Handlauf auf. Die erfindungsgemässe Abschränkung ist neben dem umlaufend bewegbaren Handlauf an der Fahreinrichtung montiert, wobei die Abschränkung auf der dem Transportband abgewandten Seite des Handlaufs angeordnet ist. In montiertem Zustand erstreckt sich die Abschränkung parallel zur Balustrade und überragt in der Höhe die Balustrade beziehungsweise deren Handlauf.
- 30 Eine bestehende Fahreinrichtung der vorgenannten Art kann auch modernisiert werden, indem diese mit mindestens einer erfindungsgemässen Abschränkung ausgerüstet wird.

Das Montageverfahren der Abschränkung umfasst zumindest die nachfolgend aufgeführten Schritte. In der V-förmige Nut wird zumindest einer der folgenden Bauteile

angeordnet: ein Leuchtmittel, eine Spannungsversorgungsleitung, eine Signalleitung oder dergleichen mehr. Dann wird eine Keileinlage in der V-förmigen Nut eingelegt, so dass der Grundschenkel der Keileinlage auf dem Nutgrund der V-förmigen Nut aufliegt. Der vorangehend angeordnete Bauteil wird hierbei durch den Kanal der Keileinlage geführt.

5 Anschliessend wird das Balustradenpaneel oder das Abschlusspaneel in die V-förmige Nut eingefügt, so dass dessen Unterkante auf dem Grundschenkel der Keileinlage aufliegt und der Keilschenkel zwischen der ersten Nutfläche der V-förmigen Nut und der ersten Seitenfläche des Balustradenpaneels angeordnet ist. Dann wird zwischen der zweiten Seitenfläche des Balustradenpaneels und der zweiten Nutfläche der Spannkeil angeordnet

10 und eingepresst.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der erfindungsgemässen Abschränkung sind in der nachfolgenden Beschreibung anhand der beigelegten Zeichnungen näher erläutert, wobei in allen Figuren gleichgeartete Elemente mit übereinstimmenden Bezugszeichen versehen

15 sind. Hierbei sind weder die Zeichnungen noch die Beschreibung als die Erfindung einschränkend auszulegen. Es zeigen:

Figur 1: in dreidimensionaler Darstellung eine als Fahrtreppe ausgestaltete Fahreinrichtung mit Glas-Balustraden und zwei seitlich angeordneten

20 Abschränkungen zur Absturzsicherung von Benutzern;

Figur 2: in vergrösserter Darstellung ein Querschnitt durch ein Klemmprofil der in der Figur 1 dargestellten Abschränkung;

25 Figur 3: ein Querschnitt durch die gesamte Abschränkung und die Glas-Balustrade der in der Figur 1 dargestellten Fahreinrichtung;

Figur 4: in vergrösserter Darstellung ein Teil- Querschnitt durch eine kastenförmige Balustrade einer Fahreinrichtung und die daran befestigte Abschränkung;

30

Figur 5: ein Set von Keileinlagen der in der Figur 1 bis 3 dargestellten Abschränkung;

Figur 6: ein Set von Spannkeilen der in der Figur 1 bis 4 dargestellten Abschränkung;

Figur 7: eine grössere Darstellung des in der Figur 2 angegebenen Ausschnitts B; und

Figur 8: ein mögliches Montageverfahren für eine erfindungsgemässe Abschränkung.

5

Die Figur 1 zeigt in dreidimensionaler Darstellung eine als Fahrtreppe ausgestaltete Fahreinrichtung 1, wie sie in einem Bauwerk 3 (strichpunktiert dargestellt) eingebaut ist. Die Fahreinrichtung 1 weist ein umlaufend bewegbares Transportband 5 mit Stufen 7 auf. Entlang jeder Seite des Transportbandes 5 erstrecken sich zwei Balustraden 9 mit Glaspaneelen 11. Fahreinrichtungen 1 mit solchen Glas-Balustraden werden
10 beispielsweise in Kaufhäusern und Shoppingmalls verwendet. An der Kante jeder Balustrade 9 ist ein Handlaufführungsprofil 13 (siehe Figur 3) mit einem umlaufend bewegbaren Handlauf 15 angeordnet. Die Handläufe 15 werden synchron zum Transportband 5 bewegt. Die Balustradenhöhe H_B der Balustrade 9 ist derart ausgelegt,
15 dass deren Handlauf 15 von einer erwachsenen Person mit einer durchschnittlichen Körpergrösse bequem ergriffen werden kann, aber auch für kleinere Kinder noch gut erreichbar ist. Die EN-115 schreibt beispielsweise je nach Einsatzort eine Balustradenhöhe H_B von 900cm bis 1100cm vor.

20 Da sich an keiner Seite der Fahreinrichtung 1 eine Wand erstreckt, könnten Benutzer bei der weiter oben erwähnten, unsachgemässen Benutzung über die Balustrade fallen und seitlich der Fahreinrichtung 1 abstürzen. Um dies zu vermeiden, ist beidseits jeweils eine Abschränkung 31 neben dem Handlauf 15 an der Fahreinrichtung 1 montiert. Wie aus der Figur 1 ersichtlich ist, erstreckt sich die Abschränkung 31 parallel zur Balustrade 9.
25 Deren Balustradenpaneel 45 überragt in der Höhe H_A die Balustradenhöhe H_B beziehungsweise den Handlauf 15. Damit sich die Benutzer am Handlauf 15 festhalten können, ist die Abschränkung 31 auf der dem Transportband 5 abgewandten Seite des Handlaufs 15 angeordnet.

30 Um verschiedene Ausführungen der Abschränkung 31 zu zeigen, ist das an der rechten Abschränkung 31 montierte Balustradenpaneel 45 einstückig ausgeführt. Wie anhand der linken Abschränkung 31 dargestellt ist, kann das Balustradenpaneel 45 auch mehrteilig ausgeführt sein und mehrere Paneel-Abschnitte 46 umfassen. Die Abschränkung 31 kann hierbei Paneel-Verbinder 145 aufweisen, um die einzelnen Paneel-Abschnitte 46

miteinander zu verbinden.

Die Figur 2 zeigt in vergrößerter Darstellung ein Querschnitt durch die in der Figur 1 dargestellten Abschränkung 31. Die Abschränkung 31 weist ein Klemmprofil 33 mit einer V-förmigen Nut 35 auf, die sich in der Längsrichtung L (siehe Figur 1) des Klemmprofils 33 in diesem erstreckt. Die V-förmige Nut 35 ist durch einen Nutgrund 37 und zwei Nutflächen 39, 41 begrenzt. Hierbei sind die Nutflächen 39, 41 vom Nutgrund 37 ausgehend, hin zu einer Nutmündung 43, winklig öffnend zueinander angeordnet. Mit anderen Worten wird die Breite der V-förmigen Nut 35 in Richtung der Nutmündung 43 grösser. Das Klemmprofil 33 kann beispielsweise aus einem Aluminium-Strangpressprofil oder extrudierten Kunststoffprofil gefertigt sein, dessen Enden zum Beispiel mit einer Abschlusskappe 147 (siehe Figur 1) verkleidet werden können.

Die Abschränkung 31 weist zudem ein Balustradenpaneel 45 auf, welches zwei parallele Seitenflächen 47, 49 aufweist und im Bereich seiner Unterkante 51 in der V-förmigen Nut 35 angeordnet ist. Das Balustradenpaneel 45 kann aus transparentem Material wie beispielsweise Einscheibensicherheitsglas, Verbundsicherheitsglas, aus einer PMMA-Platte, aus einer Polycarbonat-Platte und dergleichen mehr, gefertigt sein. Das Balustradenpaneel 45 kann aber auch aus opakem Material wie beispielsweise Holz, Verbundmaterial, Metall oder opaken Polymerwerkstoffen gefertigt sein.

Ein weiteres Bauteil der Abschränkung 31 ist eine L-förmig ausgestaltete Keileinlage 53 mit einem Keilschenkel 55 und mit einem Grundschenkel 57. Der Keilschenkel 55 ist in seinem Querschnitt keilförmig ausgestaltet und zwischen der ersten Seitenfläche 47 des Balustradenpaneels 45 und der ersten Nutfläche 39 angeordnet. Der Grundschenkel 57 der Keileinlage 53 ist zwischen der Unterkante 51 des Balustradenpaneels 45 und dem Nutgrund 37 angeordnet. Im Grundschenkel 57 ist zudem ein Kanal 58 ausgebildet, der sich parallel zur V-förmigen Nut 35 erstreckt. Die Ausbildung eines Kanals 58 im Grundschenkel 57 hat den Vorteil, dass beispielsweise ein Leuchtmittel 151 innerhalb des Klemmprofils 31 beziehungsweise in der V-förmigen Nut 35 mit gleichbleibendem Querschnitt verlegt werden kann, ohne dieses zu unterbrechen. Als Leuchtmittel 151 können alle bekannten, Licht emittierenden Vorrichtungen wie beispielsweise Leuchtdioden, Leuchtstoffröhren OLED-Folien und dergleichen mehr, eingesetzt werden. Der Kanal ermöglicht auch das einfache Verlegen von elektrischen Leitern wie

Signalleitungen 157 und Spannungsversorgungsleitungen 155 in der V-förmigen Nut 35 (siehe auch Figuren 4 und 7).

5 Um die Keileinlage 53 und das Balustradenpaneel 45 im Klemmprofil 33 zu befestigen, weist die Abschränkung 31 ein im Querschnitt keilförmig ausgestalteter Spannkeil 59 auf, der zwischen der zweiten Seitenfläche 49 des Balustradenpaneels 45 und der zweiten Nutfläche 41 angeordnet ist. Um eine sichere und dauerhafte Klemmung des Balustradenpaneels 45 in der V-förmigen Nut 35 zu gewährleisten, müssen der Keilwinkel α des Keilschenkels 55 und der Keilwinkel β des Spannkeiles 59 kleiner als
10 der Winkel eines Reibungskegels sein, welcher zwischen der ersten Nutfläche 39 und dem Keilschenkel 55 respektive der zweiten Nutfläche 41 und dem Spannkeil 59 vorhanden ist. Der Winkel des Reibungskegels, welcher eine andere Umschreibung des Reibungskoeffizienten zwischen diesen Bauteilen ist, hängt dabei von den Oberflächenrauigkeiten und den verwendeten Materialien des Klemmprofils 33, der
15 Keileinlage 53 und des Spannkeils 59 ab. Bei mehrteiligen Balustradenpaneelen 45 werden Keileinlagen 53 und Spannkeile 59 vorzugsweise derart im Klemmprofil 33 angeordnet, dass diese zwei einander anliegende Paneel-Abschnitte 46 überlappen.

20 Die V-förmige Nut 35 weist zudem an der für die Keileinlage 53 vorgesehenen ersten Nutfläche 39 einen die Nutmündung 43 verengenden Vorsprung 61 auf. Dieser Vorsprung 61 gibt der Keileinlage 53 in der V-förmigen Nut 35 einen besseren Halt, so dass diese beim Einfügen des Balustradenpaneels 45 nicht verrutscht. Um diesen Halt noch zu verbessern, kann am Keilschenkel 55 der Keileinlage 53 ein elastisches Element 63 angeordnet sein, welches bei in die V-förmige Nut 35 eingesetzter Keileinlage 53,
25 deren Keilschenkel 55 zwischen den Vorsprung 61 und den Nutgrund 37 spannt. Das elastische Element 63 ist in der Figur 5 noch besser erkennbar.

30 Damit sich die V-förmige Nut 35 nicht mit Wasser und Schmutz füllt, sind an der Nutmündung 43 beiderseits des Balustradenpaneels 45 Dichtungsprofile 65, 67 aus Elastomer-Material wie beispielsweise Gummi, Nitril-Kautschuk und dergleichen mehr, angeordnet. Damit die Dichtungsprofile 65, 67 montiert werden können, sind Befestigungsstrukturen 69 beidseits an der Nutmündung 43 der V-förmigen Nut 35 ausgebildet. Die Befestigungsstrukturen 69 (dargestellt ist eine Nut- / Feder- Verbindung) korrespondieren mit entsprechenden Ausbildungen am Dichtungsprofil 65, 67. Die in der

Figur 2 dargestellte Nut- / Vorsprung- Befestigungsstruktur 69 ist nur eine der unzähligen möglichen Ausgestaltungen, das Dichtungsprofil 65, 67 in der Nutmündung 43 zu befestigen und daher nicht auf diese eine Darstellung reduziert, zu verstehen.

5 Um die Abschränkung 31 an der Fahreinrichtung 1 befestigen zu können, ist an einer der V-förmigen Nut 35 abgewandten Seite des Klemmprofils 33 eine T-förmige Nut 71 ausgebildet. In dieser können Befestigungsmittel 73, wie beispielsweise Vierkant- oder Sechskant-Schraubenköpfe von Schrauben angeordnet werden, wobei deren Position in der Längsrichtung L des Klemmprofils 33 frei wählbar ist. Diese einfache und robuste
10 Konstruktion ermöglicht eine Befestigung des Klemmprofils 33 beispielsweise an einer Stütze 75 wie dies in den Figuren 1 und 3 dargestellt ist, oder an einer kastenförmigen Balustrade 91, wie dies in der Figur 4 dargestellt ist. Selbstverständlich können auch andere Strukturen wie Bohrungen mit Innengewinde, klemmbare Vorsprünge und dergleichen mehr am Klemmprofil 33 ausgebildet sein, um dieses mit der Fahreinrichtung
15 1 verbinden zu können.

Die Figur 3 zeigt einen Querschnitt durch die gesamte Abschränkung 31 und die Balustrade 9 der in der Figur 1 dargestellten Fahreinrichtung 1. Die Abschränkung 31 weist nebst dem Klemmprofil 33, dem Balustradenpaneel 45, der Keileinlage 53 und dem
20 Sperrkeil 59 eine Stütze 75 auf, die einen Endes mit einem Fussbefestigungsbereich 77 und anderen Endes mit einem Kopfbefestigungsbereich 79 versehen ist. Der Kopfbefestigungsbereich 79 ist mittels in der T-förmigen Nut 71 des Klemmprofils 33 angeordneten Befestigungselementen 73 mit dem Klemmprofil 33 verbunden. Der Fussbefestigungsbereich 77 der Stütze 75 ist an einer Balustradenklemme 103 der
25 Fahreinrichtung 1 festgeschraubt und die Balustradenklemme 103 ist an einem Tragwerk 101 (nur dessen Obergurt ist dargestellt) der Fahreinrichtung 1 befestigt. Das Tragwerk 101 ist die tragende, alle Bauteile der Fahreinrichtung 1 aufnehmende Struktur und stützt deren Masse und die eigene Masse im Bauwerk 3 ab. In der Klemmvorrichtung 103 der Balustradenklemme ist ein Glaspaneel 11 der Balustrade 9, festgeklemmt.

30 Damit die Stütze 75 nicht auftragsspezifisch, sondern in grosser Serie hergestellt werden kann, ist zwischen dem Kopfbefestigungsbereich 79 und dem Fussbefestigungsbereich 77 eine Teleskopvorrichtung 81 angeordnet. Die Teleskopeinrichtung 81 ist durch ein zweiteiliges Stützrohr verwirklicht, wobei die beiden Teile des Stützrohres durch ein

Gewinde 83 miteinander verbunden sind und eine Einstellung in axialer Richtung A ermöglicht. Mittels der Teleskopvorrichtung 81 kann ein Abstand X zwischen dem Kopfbefestigungsbereich 79 und dem Fussbefestigungsbereich 77 fixierbar eingestellt werden, so dass einerseits Fertigungstoleranzen des Tragwerkes 101 ausgeglichen und
5 andererseits die gewünschte Höhe H_A der Balustradenpaneele 45 eingestellt werden kann.

Die Abschränkung 31 weist zudem ein Anbindungselement 85 auf, welches einen Endes mit der Stütze 75 verbunden ist. Das andere Ende des Anbindungselementes 85 ist am weiter oben bereits erwähnten Handlaufführungsprofil 13 der Fahreinrichtung 1 befestigt.
10 Dadurch stabilisieren sich die Stütze 75 und die Balustrade 9 der Fahreinrichtung 1 gegenseitig gegen die quer zur Längsrichtung L (siehe auch Figur 1) der Abschränkung 31 auf die Balustrade 9 und die Abschränkung 31 einwirkenden Kräfte.

Figur 4 zeigt in vergrößerter Darstellung einen Teil- Querschnitt durch eine kastenförmige Balustrade 91 einer Fahreinrichtung 1 und die daran befestigte
15 Abschränkung 31. Kastenförmige Balustraden 91 weisen eine innere Metallkonstruktion 93 aus Metallprofilen auf, die mit Verkleidungsblechen 95 verkleidet sind. Solche kastenförmige Balustraden 91, auch Metallbalustraden genannt, werden üblicherweise bei stark frequentierten Fahreinrichtungen 1 in öffentlichen Bauwerken verbaut,
20 beispielsweise in U-Bahnstationen, Bahnhöfen und Flughäfen. Da die kastenförmigen Balustraden 91 bereits eine hohe Eigensteifigkeit und Festigkeit aufweisen, kann auf eine Stütze 75 verzichtet werden. Stattdessen wird das Klemmprofil 33 der Abschränkung 31 auf einfachen Konsolen 97 verschraubt, die an der inneren Metallkonstruktion 93 befestigt sind. Die beispielhaft dargestellte Konsole 97 kann Teil der Abschränkung 31
25 oder Teil der kastenförmigen Balustrade 91 der Fahreinrichtung 1 sein.

Im Unterschied zu der in Figur 2 beschriebenen Keileinlage 53, ist der Kanal 58 der in Figur 4 dargestellten Keileinlage 53 auf der gegenüberliegenden Seite des Grundschenkels 57 angeordnet. Mit anderen Worten ausgedrückt, ist der Kanal 58 auf
30 derjenigen Seite des Grundschenkels 57 angeordnet, die bei in die V-förmige Nut 35 eingesetzter Keileinlage 53 und eingesetztem Balustradenpaneel 45 gegen die Unterkante 51 des Balustradenpaneels 45 gerichtet ist. Diese Ausführung hat den Vorteil, dass beispielsweise Stromversorgungsleitungen 155 und Signalleitungen 157 sehr einfach in der V-förmigen Nut 35 verlegt werden können. Zudem ist auch kein Durchbruch 54

(siehe Figuren 5 und 7) erforderlich, da ein im Kanal 58 angeordnetes Leuchtmittel 151 (nicht dargestellt) auch im Bereich der Keileinlage 53 zwischen dem Grundschenkel 57 und der Unterkante 51 des Balustradenpanels 45 angeordnet werden kann.

5 Figur 5 zeigt ein Set 111 von Keileinlagen 53 der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Abschränkung 31 in der Aufsicht und im Schnitt, wobei die Aufsicht für alle Keileinlagen 53 des Sets 111 gleich ist. Das Keileinlagenset 111 umfasst Keileinlagen 53', 53'', 53''', 53''''', deren Keilschenkel 55 unterschiedliche Stärken aufweisen. Der Grundschenkel 57 ist bei allen Keileinlagen 53 des Keileinlagensets 111 identisch ausgestaltet. Damit das
10 aufliegende Balustradenpaneel 45 (nicht dargestellt) auch im Bereich der Keileinlage 53 durch ein im Kanal 58 angeordnetes Leuchtmittel 151 ausreichend beleuchtet werden kann, sind mehrere Durchbrüche 54 durch den Grundschenkel 57 vorhanden. Der Durchbruch 54 kann auch genutzt werden, um Stromversorgungsleitungen 155 und/oder Signalleitungen 157 durchzuführen.

15 Aus dem Keileinlagenset 111 kann nun eine auf eine Stärke S des Balustradenpanels 45 (siehe Figur 4) abgestimmte Keileinlage 53 ausgewählt werden. Vorzugsweise ist die Stärke S des zum jeweiligen Keilschenkel 55 passenden Balustradenpanels 45 auf der Keileinlage 53 angegeben. Die Keileinlage 53 wird bevorzugt im Spritzgiessverfahren
20 aus einem Polymerwerkstoff gefertigt, sie könnte aber auch mittels 3D-Druck hergestellt werden. Um Material zu sparen, kann die Keileinlage 53 Aussparungen 113 und/oder Vertiefungen 115 aufweisen.

25 An beiden seitlichen Enden der Keileinlage 53 sind blattfederartig ausgestaltete elastische Elemente 63 angeordnet, die in der Höhe eine Oberkante 87 des Keilschenkels 55 überragen. Beim Einfügen der Keileinlage 53 in die V-förmige Nut 35 (siehe Figur 2), werden die beiden elastischen Elemente 63 heruntergebogen und unter den Vorsprung 61 gefügt. Die elastischen Elemente 63 verspannen nun die Keileinlage 53 zwischen den Vorsprung 61 und den Nutgrund 37 der V-förmigen Nut 35. Dies ist besonders vorteilhaft
30 im schrägen Teil von Fahrleinrichtungen 1, damit die Keileinlage 53 vor oder beim Einfügen des Balustradenpanels 45 nicht «talwärts» rutscht. Selbstverständlich ist die blattfederartige Ausgestaltung des elastischen Elementes 63 nur ein mögliches Beispiel von vielen weiteren Varianten elastischer Elemente, die hier eingesetzt werden können. Dabei kann wie gezeigt, das elastische Element an der Keileinlage 53 einstückig

angeformt sein. Es ist auch möglich, das elastische Element 63 als separates Bauteil auszuführen und an der Keileinlage 53 zu montieren.

5 Um die Haftung des elastischen Elements 63 noch zu erhöhen, weist dieses an derjenigen Fläche eine Riffelung 89 auf, die dazu vorgesehen ist, an dem Vorsprung 61 anzuliegen. Die Riffelung 89 liegt bei eingesetzter Keileinlage 53 somit am Vorsprung 61 an, so dass zwischen dem elastischen Element 63 und dem Vorsprung 61 eine noch höhere Haftreibung vorhanden ist und die Keileinlage noch sicherer in der eingelegten Position fixiert. An dieser Stelle ist noch zu erwähnen, dass die Anordnung des elastischen
10 Elementes 63 und der Riffelung 89 nicht zwingend der dargestellten Ausführung entsprechen muss. Ein Fachmann erkennt, dass auch andere Stellen der Keileinlage 53 wie beispielsweise die Oberkannte 87 geeignet sein können, um das elastische Element 63 und/oder die Riffelung 89 daran anzubringen.

15 Figur 6 zeigt ein Spannkeilset 121 mit Spannkeilen 59 der in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Abschränkung. Die Spannkeile 59', 59'', 59''', 59'''' des Spannkeilsets 121 weisen in Analogie zu den Keileinlagen 53', 53'', 53''', 53'''' des Keileinlagensets 111, eine unterschiedliche Stärke auf. Aus dem Spannkeilset 121 kann ebenfalls eine auf eine Stärke S des Balustradenpaneels 45 abgestimmter Spannkeil 59 ausgewählt werden.
20 Vorzugsweise ist auch hier die zugehörige Stärke S des Balustradenpaneels 45 auf dem Spannkeil 59 angegeben. Vorzugsweise wird der Spannkeil 59 ebenfalls im Spritzgiessverfahren aus einem Polymerwerkstoff gefertigt. Um Material zu sparen, kann auch der Spannkeil 59 Aussparungen 123 und/oder Vertiefungen 127 aufweisen.

25 An beiden Enden des Spannkeils 59 sind Auswurfnasen 125 angeordnet, an denen ein Demontagewerkzeug (nicht dargestellt) ansetzen kann, um den Spannkeil 59 aus der V-förmigen Nut 35 zu lösen. Selbstverständlich kann auch nur eine Auswurfnase 125 vorgesehen sein. Eine symmetrische Anordnung zweier Auswurfnasen 125 erleichtert aber das Austreiben des Spannkeils 59 aus der V-förmigen Nut 35, da beidseits ein
30 Demontagewerkzeug (nicht dargestellt) angesetzt werden kann.

Figur 7 zeigt eine grössere Darstellung des in der Figur 2 angegebenen Ausschnitts B. In dieser Ausführung der Keileinlage 53 ist der Kanal 58 auf derjenigen Seite des Grundschenkels 57 angeordnet, die bei in die V-förmige Nut 35 eingesetzter Keileinlage

53 gegen den Nutgrund 37 gerichtet ist. Dadurch wird für die Unterkante 51 des Balustradenpanels 45 eine breite Auflage geschaffen. Wie weiter oben bereits erwähnt, ist mindestens ein Durchbruch 54 durch den Grundschenkel 57 vorhanden, damit das vom Leuchtmittel 151 emittierte Licht 99 auch im Bereich der Keileinlage 53 zur Unterkante 51 des Balustradenpanels 45 gelangen kann. Das als Leuchtmittel 151 eingesetzte Leuchtband weist eine integrierte Stromversorgungsleitung 155 und eine integrierte Signalleitung 157 auf.

Um den Zusammenbau der Abschränkung 31 zu erleichtern, weist der Kanal 58 ein Positionierungsmittel 153 auf. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Positionierungsmittel 153 zwei Anfasungen mit einem Anfasungswinkel γ , die an den beiden Kanten der Mündung 158 des Kanals 58 ausgebildet sind. Das Positionierungsmittel 153 ist mit seinen Dimensionen derart auf eine Kontur beziehungsweise einen Querschnitt 56 des Leuchtmittels 151 abgestimmt, dass es während und nach einem Zusammenbau der Abschränkung 31 das Leuchtmittel 151 quer zur Längsrichtung L (siehe Figur 1) des Klemmprofils 33 im Kanal 58 positioniert. Das dargestellte Positionierungsmittel 153 stellt nur eine von vielen verschiedenen Möglichkeiten dar, um das Leuchtmittel im Kanal 58 zu positionieren. Als Positionierungsmittel 153 können auch Nasen, Vorsprünge, Nuten, Ausrundungen an der Nutmündung 158 und dergleichen mehr verwendet werden, sofern sie auf das zum Einbau vorgesehene Leuchtmittel 151 abgestimmt sind.

Figur 8 zeigt ein mögliches Montageverfahren für eine erfindungsgemäße Abschränkung 31 der vorgenannten Art. Hierbei muss die Reihenfolge der Schritte nicht zwingend eingehalten werden, so dass auch andere, sinnvolle Reihenfolgen dieser Schritte im Schutzzumfang eingeschlossen sind. In einem Schritt S1 des Montageverfahrens wird das Klemmprofil 33 durch Stützen 75, Anbindungselemente 85 oder Konsolen 97 mit der Fahreinrichtung 1 fest verbunden (siehe Figuren 3 und 4). Zudem wird in der V-förmigen Nut 35 ein als Leuchtmittel 151 dienendes Leuchtband verlegt.

In einem weiteren Schritt S2 wird die Keileinlage 53 beziehungsweise werden mehrere Keileinlagen 53 in die V-förmige Nut 35 eingelegt, so dass der Grundschenkel 57 der jeweiligen Keileinlage 53 auf dem Nutgrund 37 der V-förmigen Nut 35 aufliegt. Hierbei wird das Leuchtmittel 151 «automatisch» durch das in der Figur 7 beschriebene

Ausrichtungsmittel 153 im Kanal 58 der Keileinlage 53 positioniert und fixiert.

5 In einem weiteren Schritt S3 wird ein erstes Dichtungsprofil 65 oberhalb des Keilschenkels 55 der Keileinlage 53 beziehungsweise der mehreren Keileinlagen 53, an der dafür vorgesehenen Befestigungsstruktur 69 befestigt.

10 In einem weiteren Schritt S4 wird ein Balustradenpaneel 45 oder mehrere Paneel-Abschnitte 46 in die V-förmige Nut 35 eingefügt, so dass deren Unterkante 51 auf dem Grundschenkel 57 der Keileinlage 53 aufliegt und der Keilschenkel 55 zwischen der ersten Nutfläche 39 der V-förmigen Nut 35 und der ersten Seitenfläche 47 des Balustradenpaneels 45 angeordnet ist.

15 In einem weiteren Schritt S5 werden ein oder mehrere Spannkeile 59 zwischen der zweiten Seitenfläche 49 des Balustradenpaneels 45 und der zweiten Nutfläche 41 angeordnet und eingepresst.

20 In einem weiteren Schritt S6 wird ein zweites Dichtungsprofil 67 oberhalb des Spannkeiles 59 beziehungsweise der mehreren Spannkeile 59 an der dafür vorgesehenen Befestigungsstruktur 69 befestigt.

Die vorgenannten Schritte S1 bis S6 können auch Teil eines Verfahrens zur Modernisierung einer bestehenden Fahreinrichtung 1 sein, bei dem diese Fahreinrichtung 1 mit einer erfindungsgemässen Abschränkung 31 ausgerüstet wird.

25 Obwohl in der Figur 1 eindeutig eine als Fahrtreppe ausgestaltete Fahreinrichtungen 1 dargestellt ist, ist es offensichtlich, dass die Abschränkung 31 und das zugehörnde Verfahren auch für Fahrsteige verwendet werden kann. Zudem können im Grundschenkel 57 der Keileinlage 53 auch zwei einander gegenüberliegend angeordnete Kanäle 58 ausgebildet sein.

30 Abschließend ist darauf hinzuweisen, dass Begriffe wie „aufweisend“, „umfassend“, etc. keine anderen Elemente oder Schritte ausschließen und Begriffe wie „eine“ oder „ein“ keine Vielzahl ausschließen. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

Patentansprüche

1. Abschränkung (31) zur Absturzsicherung von Benutzern bei einer
5 Fahreinrichtung (1), die als Fahrtreppe oder Fahrsteig ausgestaltet ist, welche
Abschränkung (31) dazu ausgestaltet ist, neben einem an einer Balustrade (9) der
Fahreinrichtung (1) umlaufend bewegbaren Handlauf (15) an der Fahreinrichtung (1)
montiert zu werden, wobei in montiertem Zustand die Abschränkung (31) sich parallel
zum Handlauf (15) erstreckt und in einer Höhe (H_A) die Balustrade (9) beziehungsweise
10 den Handlauf (15) überragt, und wobei die Abschränkung (31) aufweist:
- ein Klemmprofil (33) mit einer V-förmigen Nut (35), die sich in Längsrichtung
(L) des Klemmprofils (33) in diesem erstreckt, wobei die V-förmige Nut (35)
durch einen Nutgrund (37) und zwei Nutflächen (39, 41) begrenzt ist und die
Nutflächen (39, 41) vom Nutgrund (37) ausgehend, hin zu einer Nutmündung
15 (43) winklig öffnend zueinander angeordnet sind;
 - ein Balustradenpaneel (45), welches zwei parallele Seitenflächen (47, 49) und
eine Unterkante (51) aufweist und im Bereich seiner Unterkante (51) in der V-
förmigen Nut (35) angeordnet ist; und
 - ein im Querschnitt keilförmig ausgestalteter Spannkeil (59), der zwischen der
20 zweiten Seitenfläche (49) des Balustradenpaneels (45) und der zweiten Nutfläche
(41) angeordnet ist,
- dadurch gekennzeichnet**, dass die Abschränkung (31) weiter aufweist:
- eine L-förmig ausgestaltete Keileinlage (53) mit einem Keilschenkel (55) und mit
einem Grundschenkel (57), wobei der Keilschenkel (55) in seinem Querschnitt
25 keilförmig ausgestaltet ist und zwischen der ersten Seitenfläche (47) des
Balustradenpaneels (45) und der ersten Nutfläche (39) angeordnet ist und der
Grundschenkel (57) zwischen der Unterkante (51) des Balustradenpaneels (45)
und dem Nutgrund (37) angeordnet ist und im Grundschenkel (57) ein Kanal (58)
ausgebildet ist, der sich parallel zur V-förmigen Nut (35) erstreckt.
30
2. Abschränkung (31) nach Anspruch 1, wobei der Kanal (58) auf derjenigen Seite
des Grundschenkels (57) angeordnet ist, welche bei in die V-förmige Nut (35)
eingesetzter Keileinlage (53) gegen den Nutgrund (37) gereicht ist und wobei
mindestens ein Durchbruch (54) durch den Grundschenkel (57) vorhanden ist.

3. Abschränkung (31) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Kanal (58) auf derjenigen Seite des Grundschenkels (57) angeordnet ist, welche bei in die V-förmige Nut (35) eingesetzter Keileinlage (53) und eingesetztem Balustradenpaneel (45) gegen die Unterkannte (51) des Balustradenpaneels (45) gerichtet ist.
4. Abschränkung (31) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei zumindest einer der folgenden Bauteile in der V-förmigen Nut (35) angeordnet ist: ein Leuchtmittel (151), eine Spannungsversorgungsleitung (155), eine Signalleitung (157); wobei dieser Bauteil durch den Kanal (58) der Keileinlage (53) geführt ist.
5. Abschränkung (31) nach Anspruch 4, wobei das Leuchtmittel (151) ein mit Leuchtdioden bestücktes Leuchtband ist.
6. Abschränkung (31) nach Anspruch 5, wobei der Kanal (58) ein Positionierungsmittel (153) aufweist, welches auf das Leuchtmittel (151) abgestimmt ist und das Leuchtmittel (151) während und nach einem Zusammenbau der Abschränkung (31) quer zur Längsrichtung (L) des Klemmprofils (33) im Kanal (58) positioniert.
7. Abschränkung (31) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die V-förmige Nut (35) an der für die Keileinlage (53) vorgesehenen ersten Nutfläche (39) einen die Nutmündung (43) verengenden Vorsprung (61) aufweist und wobei am Keilschenkel (55) der Keileinlage (53) ein elastisches Element (63) angeordnet ist, welches bei in die V-förmige Nut (35) eingesetzter Keileinlage (53) den Keilschenkel (55) der Keileinlage (53) zwischen den Vorsprung (61) und den Nutgrund (37) spannt.
8. Abschränkung (31) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Spannkeil (59) eine Auswurf Nase (125) aufweist, die dazu ausgebildet ist, ein Demontagewerkzeug daran anzusetzen, um den Spannkeil (59) aus der V-förmigen Nut (35) zu lösen.
9. Abschränkung (31) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei Befestigungsstrukturen (69) für ein elastisches Dichtungsprofil (65) beidseits an der Nutmündung (43) der V-förmigen Nut (35) ausgebildet sind.

10. Abschränkung (31) nach Anspruch 8, wobei diese eine Stütze (75) aufweist, die einen Endes mit einem Fussbefestigungsbereich (77) und anderen Endes mit einem Kopfbefestigungsbereich (79) versehen ist, wobei der Kopfbefestigungsbereich (79) mittels Befestigungsmittel (73) mit dem Klemmprofil (33) verbunden ist und der
5 Fussbefestigungsbereich (77) dazu vorgesehen ist, an einer tragenden Struktur (101) einer Fahreinrichtung (1) befestigt zu werden.

11. Abschränkung (31) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei diese ein Anbindungselement (85) aufweist, welches Anbindungselement (85) einen Endes mit
10 dem Klemmprofil (33) oder mit der Stütze (75) nach Anspruch 10 verbunden ist und anderen Endes dazu ausgestaltet ist, an einem Handlaufführungsprofil (13) einer Fahreinrichtung (1) befestigt zu werden.

12. Abschränkung (31) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei ein
15 Keileinlagenset (111) mit Keileinlagen (53', 53'', 53''', 53''''), deren Keilschenkel (55) eine unterschiedliche Stärke aufweisen und/oder ein Spannkeilset (121) mit Spannkeilen (59', 59'', 59''', 59'''') unterschiedlicher Stärke vorhanden sind, wobei aus dem Keileinlagenset (111) eine auf eine Stärke (S) des Balustradenpaneels (45) abgestimmte Keileinlage (53) und/oder aus dem Spannkeilset (121) ein auf die Stärke (S) des
20 Balustradenpaneels (45) abgestimmter Spannkeil (59) auswählbar ist.

13. Fahreinrichtung (1) die als Fahrtreppe oder Fahrsteig ausgestaltet ist, mit einem umlaufenden Transportband (5), **gekennzeichnet durch** wenigstens eine Abschränkung (31) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, welche Abschränkung (31) neben einem an
25 einer Balustrade (9) der Fahreinrichtung (1) umlaufend bewegbaren Handlauf (15) an der Fahreinrichtung (1) montiert ist, wobei in montiertem Zustand die Abschränkung (31) sich parallel zur Balustrade (9) erstreckt und in einer Höhe (H_A) die Balustrade (9) beziehungsweise den Handlauf (15) überragt, und wobei die Abschränkung (31) auf der dem Transportband (5) abgewandten Seite des Handlaufs (15) angeordnet ist.

14. Verfahren zur Modernisierung einer Fahreinrichtung die als Fahrtreppe oder Fahrsteig ausgestaltet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine bestehende Fahreinrichtung mit einer Abschränkung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12 ausgerüstet wird.

15. Montageverfahren für eine Abschränkung (31) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Montageverfahren zumindest folgende Schritte umfasst:

- 5 • Anordnung von zumindest einem der folgenden Bauteile in der V-förmigen Nut: ein Leuchtmittel (151), eine Spannungsversorgungsleitung (155), eine Signalleitung (157);
- Einlegen der Keileinlage (53) in die V-förmige Nut, (35) so dass der Grundschenkel (57) der Keileinlage (53) auf dem Nutgrund (37) der V-förmigen
10 Nut (35) aufliegt. wobei der vorangehend angeordnete Bauteil durch den Kanal (58) der Keileinlage (53) geführt wird;
- Einfügen des Balustradenpaneels (45) in die V-förmige Nut (35), so dass dessen Unterkante (51) auf dem Grundschenkel (57) der Keileinlage (53) aufliegt und der Keilschenkel (55) zwischen der ersten Nutfläche (39) der V-förmigen Nut
15 (35) und der ersten Seitenfläche (47) des Balustradenpaneels (45) angeordnet ist; und
- Anordnen und einpressen des Spannkeils (59) zwischen der zweiten Seitenfläche (49) des Balustradenpaneels (45) und der zweiten Nutfläche (41).