

**Schienenbefestigungsvorrichtung für Führungsschienenabschnitte einer Fahrtreppe
oder eines Fahrsteiges**

Beschreibung

5

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schienenbefestigungsvorrichtung zur Befestigung von Führungsschienenabschnitten in einem Führungsschienensystem einer Fahrtreppe oder eines Fahrsteiges.

10

Mit derartigen Führungsschienensystemen werden die Laufelemente längs ihrer endlosen Bahn gestützt und geführt, wobei ein möglichst geräuscharmer und erschütterungsfreier Lauf dieser Laufelemente erreicht werden soll. Bei Fahrtreppen dienen die Führungsschienensysteme auch dazu, die Trittfläche der als Treppenstufen ausgebildeten Laufelemente, beim Durchlaufen des oberen Trums, sowohl im horizontalen als auch im ansteigenden Bereich und in den Übergängen horizontal zu führen.

15

Aus der EP 1 902 996 B1 ist eine Fahrtreppenkonstruktion bekannt, bei der in den Umlenkbereichen Führungsschienensysteme mit Führungsschienenabschnitten vorgesehen sind. Diese Führungsschienensysteme weisen im Wesentlichen zwei vertikal angeordnete Seitenplatten auf, die mittels Querstreben miteinander verbunden sind. An diesen Seitenplatten sind die Führungsschienenabschnitte angeschweißt. Zum genauen Ausrichten der Führungsschienenabschnitte werden während der Fertigung spezielle Aufnahmevorrichtungen verwendet. Diese Aufnahmevorrichtungen enthalten präzise angeordnete Klemmvorrichtungen für die zusammenzuschweißenden Bauteile und gewährleisten aufgrund einer entsprechenden maschinellen Bearbeitung Parallelität und Fluchtung der Laufschienen mit ausreichender Genauigkeit. Für den Zusammenbau werden somit die Führungsschienenabschnitte mit den Klemmvorrichtungen in starrer gegenseitiger Zuordnung gehalten und mit denselben durch eine Präzisionsschweißung verbunden. Bereits kleine Abweichungen könnten zu einem sogenannten „Schrägzug“ der Laufelemente führen, die einen erhöhten Verschleiß und damit einhergehend, einen höheren Energieverbrauch und eine kürzere Lebensdauer verursachen.

20

25

30

Eine solche Präzision kann nur im Herstellerwerk an dazu vorbereiteten Arbeitsplätzen erreicht werden, nicht aber an einem Einsatzort, wenn beispielsweise die der Abnutzung

unterworfenen Führungsschienenabschnitte einer bestehenden Fahrtreppe oder eines bestehenden Fahrsteiges ausgetauscht werden müssen.

5 Zwar lassen sich die Führungsschienenabschnitte mittels einer Trennschleifmaschine von der Seitenplatte trennen, aber der notwendige Vorrichtungs- und Arbeitsaufwand zum Anschweißen der neuen Führungsschienenabschnitte am Einsatzort wäre erheblich, so dass nicht von einem zügigen und kostengünstigen Zusammenbau gesprochen werden kann. Zudem lässt sich trotz dieses beträchtlichen Aufwandes der Gleichlauf der Laufelemente nicht im erforderlichen Ausmaß sicherstellen. Dies deshalb, weil die
10 Seitenplatte des Führungsschienensystems im Tragwerk der Fahrtreppe oder des Fahrsteiges verbaut ist und durch das Einbringen von Wärme Verzug in der Konstruktion entsteht. Dieser kann aufgrund des umgebenden Fachwerkes nicht durch nachfolgendes Kalt- und Warmrichten behoben werden. Zudem ist es aus brandtechnischen Gründen an vielen Einsatzorten verboten, Schweißarbeiten an einer bestehenden Fahrtreppe oder an
15 einem bestehenden Fahrsteig durchzuführen.

Die DE 10 2018 213 647 A1 offenbart eine Schienenbefestigungsvorrichtung, durch deren Verwendung sich ein Anschweißen der Führungsschienenabschnitte erübrigt, da sie ein einstückiges Schienenaufnahmeteil und zwei Spannschrauben aufweist. Das
20 Schienenaufnahmeteil kann ausgehend von einer Rückseite einer Seitenplatte der Fahrtreppe, durch ein Loch der Seitenplatte gesteckt werden. Die durch die Seitenplatte durchragende Schienenbefestigungsvorrichtung nimmt in ihrem Schienenaufnahmebereich die an der Vorderseite der Seitenplatte angeordnete Führungsschiene auf. Durch ein Anziehen der Spannschrauben wird die Führungsschiene
25 gegen die Vorderseite der Seitenplatte gespannt, da durch das Anziehen der Spannschrauben die Führungsschiene zwischen einer Nase des Schienenaufnahmebereiches und der Seitenplatte festgeklemmt wird. Eine derartige Schienenbefestigungsvorrichtung ist aber nur verwendbar, wenn beide Seiten der Seitenplatte zugänglich sind.

30 Ein Problem besteht allerdings genau darin, dass der Zugang zur im Tragwerk eingebauten Seitenplatte nur von der Vorderseite beziehungsweise Führungsschienenenseite her möglich ist, an der die Führungsschienenabschnitte angeschweißt sind, nicht aber von der Rückseite. Dies deshalb, weil am Einsatzort Teile des Tragwerkes und insbesondere

Wände der die Fahrtreppe oder den Fahrsteig aufnehmende Grube des Bauwerkes den Zugang zur Rückseite beziehungsweise gegenüberliegenden Seite der Seitenplatte versperren.

5 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher, eine Schienenbefestigungsvorrichtung zur Befestigung von Führungsschienenabschnitten bereitzustellen, die eine präzise und einfache Montage an einer Seitenplatte eines Führungsschienensystems, insbesondere am Einsatzort, ermöglicht.

10 Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Schienenbefestigungsvorrichtung zur Befestigung von Führungsschienenabschnitten in einem Führungsschienensystem einer Fahrtreppe oder eines Fahrsteiges. Das Führungsschienensystem weist zumindest eine Seitenplatte mit einem Durchbruch auf, wobei der Durchbruch in seiner flächigen Ausdehnung eine Durchbruchlänge aufweist, die grösser ist als seine Durchbruchbreite. Mit flächiger
15 Ausdehnung sind die sich in der Seitenfläche der Seitenplatte erstreckenden Dimensionen des Durchbruches gemeint. Mit anderen Worten handelt es sich hierbei um den durch die Durchbruchlänge und die Durchbruchbreite definierten Querschnitt des Durchbruchs, der über die gesamte Dicke der Seitenplatte vorzugsweise konstant ist.

20 Die Schienenbefestigungsvorrichtung weist ein Schienenaufnahmeteil, eine Schraubverbindung und ein Spann-Riegelstück auf. Diese Bauteile können von einem vormontierten Zustand in einen endmontierten Zustand gebracht werden. Im vormontierten Zustand kann das Spann-Riegelstück mittels der Schraubverbindung derart mit dem Schienenaufnahmeteil verbunden sein, dass das Spann-Riegelstück relativ zum
25 Schienenaufnahmeteil um die Mittellängsachse der Schraube verschwenkbar ist.

Das Schienenaufnahmeteil weist einen Schienenaufnahmebereich und eine Abstützfläche auf. In endmontiertem Zustand stützt die Abstützfläche gegen die Seitenplatte ab und der Führungsschienenabschnitt ist im Schienenaufnahmebereich festgelegt. Das Spann-
30 Riegelstück ist in seiner Länge und Breite derart auf die Durchbruchbreite und die Durchbruchlänge des Durchbruchs abgestimmt, dass im vormontierten Zustand das Spann-Riegelstück in einer ersten Lage durch den Durchbruch hindurchführbar ist und in einer zweiten Lage in endmontiertem Zustand an dem den Durchbruch umgebenden Material der Seitenplatte abstützen kann. Mit anderen Worten ragt in endmontiertem

Zustand ein Bereich der Schienenbefestigungsvorrichtung durch den Durchbruch hindurch und klemmt Randpartien des Durchbruchs der Seitenplatte zwischen der Abstützfläche und der der Seitenplatte zugewandten und dieser anliegenden Flächen des Spann-Riegelstücks ein. Hierdurch wird eine sehr stabile und breite Abstützung von
5 Kräften erreicht, die auf das Schienenaufnahmeteil einwirken und über die Seitenplatte abgestützt werden müssen.

An dieser Stelle ist zu erwähnen, dass die zu befestigende Führungsschiene oder der zu befestigende Führungsschienenabschnitt mittels weiteren Befestigungsmitteln wie
10 Schrauben, Stifte, Nieten, Klammern oder dergleichen mehr am Schienenaufnahmeteil befestigt werden kann. In einer Ausführung kann das Schienenaufnahmeteil im Schienenaufnahmebereich eine Auflagefläche und einen Vorsprung aufweisen. Die durch den Vorsprung begrenzte Breite der Auflagefläche ist hierbei geringfügig kürzer als die Breite der Führungsschiene. Wenn nun die Schraubverbindung der
15 Schienenbefestigungsvorrichtung angezogen wird, stützt die Abstützfläche zum einen gegen die Seitenplatte ab und zum andern wird die Führungsschiene beziehungsweise der Führungsschienenabschnitt zwischen der Seitenplatte und dem Vorsprung eingeklemmt. Dies umso mehr, da durch die Anordnung der Schraubverbindung zwischen der Abstützfläche und dem Vorsprung eine große Hebelwirkung hinsichtlich der Klemmkraft
20 zwischen der Seitenplatte und dem Vorsprung erwirkt werden kann.

Bezüglich des Querschnitts des Spann-Riegelstücks, welcher durch den Durchbruch geführt werden soll, sind beliebige Formen denkbar, solange sie ermöglichen, dass das Spann-Riegelstück in einer ersten Lage durch den Durchbruch hindurchgesteckt, und
25 dann in die zweite Lage verschwenkt, an der Seitenplatte anstehen kann. Um die Herstellung zu vereinfachen, weisen die Umrisse beziehungsweise der durchzusteckende Querschnitt des Spann-Riegelstücks eine rechteckige Form auf, die zur flächigen Ausdehnung des Durchbruchs korrespondieren.

30 Um die Montage zu erleichtern, kann am Spann-Riegelstück ein Schwenkgewicht angeordnet sein, welches das Spann-Riegelstück der vormontierten Schienenbefestigungsvorrichtung nach dessen Hindurchführung durch den Durchbruch, aufgrund der Schwerkraft von der ersten Lage in die vorgesehene zweite Lage selbsttätig verschwenkt.

Zur Sicherung der Schraubverbindung einer endmontierten Schienenbefestigungsvorrichtung kann ein anaerober Klebstoff oder mikroverkapselter Klebstoff vorgesehen sein. Der anaerobe Klebstoff wird bei der Vormontage derart auf das Schraubengewinde aufgebracht, dass dieser erst zwischen das Schraubengewinde und das Muttergewinde gerät, wenn die Schraube festgezogen wird. Wesentlich einfacher ist die Verwendung von Schrauben, an deren Gewinde bereits mikroverkapselter Klebstoff vom Schraubenhersteller aufgetragen wurde und der durch das Einschrauben in das Muttergewinde freigesetzt wird. Selbstverständlich sind auch andere Schraubensicherungen möglich, wobei die sicherste und gleichzeitig einfachste Möglichkeit darin besteht, eine ausreichende Dehnlänge der Schraubverbindung vorzusehen.

Des Weiteren kann die Schienenbefestigungsvorrichtung eine Gegenhalterung umfassen, die an der Seitenplatte befestigbar ist. Wenn die Schienenbefestigungsvorrichtung in endmontiertem Zustand ist, ist der an der Seitenplatte befestigte Führungsschienenabschnitt zwischen dem Schienenaufnahmeteil und der Gegenhalterung angeordnet. Eine solche Gegenhalterung verhindert somit, dass der Führungsschienenabschnitt vom Schienenaufnahmeteil abheben kann.

In einer Ausführung der Schienenbefestigungsvorrichtung kann eine Verdrehsicherung am Spann-Riegelstück vorgesehen sein. Mittels dieser Verdrehsicherung kann ein durch die Schraubverbindung auf das Spann-Riegelstück aufgebrachtes Drehmoment formschlüssig im Durchbruch abgestützt werden. Dies erleichtert einerseits den Montageablauf und andererseits verhindert die Verdrehsicherung, dass sich das Spann-Riegelstück infolge von Vibrationen selbst dann nicht mehr verschwenken lässt, wenn die Vorspannkraft der angezogenen Schraubverbindung ungenügend ist. Um ein Verschwenken des Spann-Riegelstücks von der ersten in die zweite Lage zu ermöglichen, muss lediglich darauf geachtet werden, dass dieses in vormontiertem Zustand soweit vom Schienenaufnahmeteil beabstandet ist, dass dessen Verdrehsicherung nicht in Formschluss mit dem Durchbruch gelangt.

Alternativ dazu oder in Kombination zur vorangehend beschriebenen Verdrehsicherung, kann in einer weiteren Ausführung der Schienenbefestigungsvorrichtung eine

Verdrehsicherung am Schienenaufnahmeteil vorgesehen sein. Mittels dieser Verdrehsicherung kann ein durch die Schraubverbindung auf das Schienenaufnahmeteil aufgebrachtes Drehmoment ebenfalls formschlüssig im Durchbruch abgestützt werden.

5 Um die Montage eines Führungsschienenabschnitts zu vereinfachen, wird die Schienenbefestigungsvorrichtung vorzugsweise vormontiert. In vormontiertem Zustand ist das Schienenaufnahmeteil mittels der Schraubverbindung mit dem Spann-Riegelstück verbunden. Damit die vormontierte Schienenbefestigungsvorrichtung an der Seitenplatte befestigt werden kann, muss zwischen dem Schienenaufnahmeteil und dem Spann-
10 Riegelstück ein Montageabstand voreingestellt sein, welcher grösser ist als eine Dicke der Seitenplatte im Bereich des Durchbruchs. Dies deshalb, weil sonst das Spann-Riegelstück teilweise noch in den Durchbruch ragt und sich deswegen nicht verschwenken lässt.

Die vorgenannte Schienenbefestigungsvorrichtung eignet sich gleichermaßen für
15 Führungsschienensysteme einer Fahrtreppe oder eines Fahrsteiges, wobei das Führungsschienensystem zumindest ein Führungsschienenabschnitt und mindestens eine Seitenplatte mit mindestens einem Durchbruch aufweist. Sofern keine Durchbrüche vorhanden sind, kann mindestens ein Durchbruch an geeigneter Stelle, beispielsweise unter Zuhilfenahme einer Schablone und geeignetem Werkzeug in der Seitenplatte
20 ausgeschnitten werden. Hierbei muss der Durchbruch in seiner flächigen Ausdehnung eine Durchbruchlänge aufweisen, die grösser ist als seine Durchbruchbreite. In dem mindestens einen Durchbruch kann hernach mindestens eine Schienenbefestigungsvorrichtung der vorangehend beschriebenen Art angeordnet werden, mittels welcher der mindestens eine Führungsschienenabschnitt an der mindestens einen
25 Seitenplatte befestigt werden kann.

Die Schienenbefestigung eignet sich somit insbesondere für eine Fahrtreppe oder einen Fahrsteig mit mindestens einem Führungsschienensystem, wobei das Führungsschienensystem zumindest eine Seitenplatte aufweist, an dem
30 Führungsschienenabschnitte befestigt werden können.

Bei einer Wartung oder Modernisierung des Führungsschienensystems einer Fahrtreppe oder eines Fahrsteiges sind verschiedene Schritte durchzuführen. Deren Führungsschienensystem, umfasst zumindest eine Seitenplatte, die zumindest einen

Durchbruch aufweist. Falls kein Durchbruch vorhanden ist, kann er wie vorangehend beschrieben, geschaffen werden. Gegebenenfalls ist es einfacher, eine neue Seitenplatte mit entsprechenden Durchbrüchen einzubauen, sofern diese mittels Schraubverbindungen im Tragwerk der Fahrtreppe oder des Fahrsteiges befestigt und nicht eingeschweißt ist.

5 Wie bereits weiter oben beschrieben, muss der Durchbruch in seiner flächigen Ausdehnung eine Durchbruchlänge aufweisen, die grösser ist als seine Durchbruchbreite. Um Führungsschienenabschnitte im Führungsschienensystem zu befestigen, wird die Schienenbefestigungsvorrichtung vormontiert, indem mittels der Schraubverbindung das Schienenaufnahmeteil mit dem Spann-Riegelstück verbunden wird. Hierbei wird
10 zwischen dem Schienenaufnahmeteil und dem Spann-Riegelstück ein Montageabstand voreingestellt, welcher grösser ist als eine Dicke der Seitenplatte im Bereich des Durchbruchs.

In einem weiteren Schritt wird das Spann-Riegelstück einer vormontierten
15 Schienenbefestigungsvorrichtung in eine erste Lage gebracht und damit bezüglich seiner Länge und Breite auf die Durchbruchlänge und die Durchbruchbreite des Durchbruchs ausgerichtet. In einem weiteren Schritt kann das Spann-Riegelstück dann durch den Durchbruch hindurchgeführt werden, bis die Abstützfläche des Schienenaufnahmeteils an der Seitenplatte anliegt. Danach wird das Spann-Riegelstück um die Mittellängsachse der
20 Schraubverbindung verschwenkt und damit in eine zweite Lage gebracht. Anschließend wird in einem weiteren Schritt die Schienenbefestigungsvorrichtung in einen endmontierten Zustand gebracht, indem die Schraubverbindung mit einem vorgegebenen Schraubenanzugsdrehmoment angezogen wird. Hierbei sollte das Spann-Riegelstück in der zweiten Lage gehalten werden, bis das Spann-Riegelstück an dem den Durchbruch
25 umgebenden Material der Seitenplatte ansteht und die Abstützfläche des Schienenaufnahmeteils und/oder der zu befestigende Führungsschienenabschnitt gegen die Seitenplatte gepresst wird. Das Halten des Spann-Riegelstücks in der zweiten Lage kann beispielsweise mittels der beschriebenen Verdrehsicherung oder mittels eines Schraubenziehers erfolgen, der temporär während des Anziehens der Schraubverbindung
30 seitlich durch den Durchbruch gesteckt wird und so eine weitere Verschwenkung des Spann-Riegelstücks verhindert.

Nachfolgend werden Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen beschrieben, wobei weder die Zeichnungen noch die

Beschreibung als die Erfindung einschränkend auszulegen sind. Dabei zeigen:

- Figur 1 in einem Mittel-Längsschnitt ein auf einer unteren Etage eines Bauwerks angeordneter Teil einer Fahrtreppe mit einem Tragwerk und einem, im
5 Tragwerk eingebauten Führungsschienensystem;
- Figur 2 in dreidimensionaler Darstellung eine Schienenbefestigungsvorrichtung in vormontiertem Zustand;
- 10 Figur 3 in dreidimensionaler Darstellung eine Schienenbefestigungsvorrichtung, die an einer Seitenplatte des in der Figur 1 dargestellten Führungsschienensystems angeordnet ist von einer für einen Monteur zugänglichen Seite her gesehen; und
- 15 Figur 4 in dreidimensionaler Darstellung die Schienenbefestigungsvorrichtung aus der Figur 3 von einer für einen Monteur unzugänglichen Seite her gesehen.

20 Die Figuren sind lediglich schematisch und nicht maßstabsgetreu. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen in den verschiedenen Figuren gleiche oder gleichwirkende Merkmale.

Figur 1 zeigt in einem Mittel-Längsschnitt einen auf einer unteren Etage E1 eines Bauwerks 3 angeordneter Teil einer Fahrtreppe 1. Die Fahrtreppe 1 weist ein Tragwerk 5 und ein im Tragwerk 5 eingebautes Führungsschienensystem 7 auf. Das
25 Führungsschienensystem 7 umfasst zwei Seitenplatten 9 (wegen des Mittel-Längsschnittes wird nur eine gezeigt), zwischen denen ein nicht dargestelltes Stufenband auf Führungsschienenabschnitten 11, 13 geführt wird. Um die Baubreite der Fahrtreppe 1 gering zu halten, sind die Seitenplatten 9 nahe den seitlich aufragenden Strukturelementen wie Steher 15 und Diagonalstreben 17 des Tragwerks 5 angeordnet.
30 An der Außenseite des Tragwerks 5 schließen üblicherweise in geringem Abstand Wände 19 des Bauwerkes 3 an, so dass die gegen die Strukturelemente 15, 17 des Tragwerkes 5 gerichtete Fläche der Seitenplatte 9 für Montagearbeiten unzugänglich ist. Die von den Strukturelementen 15, 17 abgewandte Seite der Seitenplatte 9, an der die Führungsschienenabschnitte 11, 13 angeordnet sind, ist jedoch sehr gut zugänglich, wenn

wie dargestellt, das Stufenband entfernt worden ist.

Mittels einer Trennschleifmaschine können nun an der Seitenplatte 9 angeschweißte, zu ersetzende Führungsschienenabschnitte 11, 13 entfernt werden. Die aufzutrennenden
5 Schweißnähte sind üblicherweise im Bereich von sogenannten Schweißfenstern angeordnet. Diese Schweißfenster sind rechteckig ausgestaltet und stellen somit bereits vorhandene Durchbrüche 21 dar, die zur Montage der neuen Führungsschienenabschnitte 11, 13 verwendet werden können. Zur Montage der Führungsschienenabschnitte 11, 13 sind Schienenbefestigungsvorrichtungen 23 vorgesehen.

10 Die Durchbrüche 21 weisen in ihrer flächigen Ausdehnung einen rechteckigen Querschnitt mit einer Durchbruchlänge L_S und einer Durchbruchbreite B_S auf, wobei die Durchbruchlänge L_S deutlich grösser ist als die Durchbruchbreite B_S . Der untere Führungsschienenabschnitt 13 ist noch an der Seitenplatte 9 angeschweißt. Der obere
15 Führungsschienenabschnitt 11 ist bereits ausgewechselt worden und daher mit Schienenbefestigungsvorrichtungen 23 an der Seitenplatte 9 befestigt.

Wie die Figur 2 in dreidimensionaler Darstellung zeigt, umfasst die Schienenbefestigungsvorrichtung 23 im Wesentlichen ein Schienenaufnahmeteil 25, eine
20 Schraubverbindung 27 und ein Spann-Riegelstück 29. Das Schienenaufnahmeteil 25 weist einen Schienenaufnahmebereich 31 und eine Abstützfläche 33 auf. In endmontiertem Zustand stützt die Abstützfläche 33 gegen die Seitenplatte 9 ab. Der Schienenaufnahmebereich 31 umfasst im Wesentlichen eine Auflagefläche 35 und einen Vorsprung 37. Die genaue Funktion des Vorsprungs 37 wird weiter unten im
25 Zusammenhang mit der Beschreibung zu den Figuren 3 und 4 erklärt.

Das Spann-Riegelstück 29 ist in seiner Länge L_R und Breite B_R derart auf die Durchbruchbreite B_S und die Durchbruchlänge L_S des Durchbruchs 21 (siehe Figur 1) abgestimmt, dass im vormontierten Zustand das Spann-Riegelstück 25 in der in Figur 2
30 dargestellten ersten Lage durch den Durchbruch 21 hindurchführbar ist und in einer zweiten Lage in endmontiertem Zustand (siehe Figur 4) an dem den Durchbruch 11 umgebenden Material der Seitenplatte 9 abstützen kann.

Mit anderen Worten ragt in endmontiertem Zustand ein mittlerer Bereich der

Schienenbefestigungsvorrichtung 23 durch den Durchbruch 21 hindurch und klemmt Randpartien des Durchbruchs 21 beziehungsweise der Seitenplatte 9 zwischen der Abstützfläche 33 und den der Seitenplatte 9 zugewandten und dieser anliegenden Flächen 37 des Spann-Riegelstücks 29 ein. Hierdurch wird eine sehr stabile und breite Abstützung von Kräften erreicht, die auf das Schienenaufnahmeteil 25 einwirken können und über die Seitenplatte 9 abgestützt werden müssen.

Um die Montage eines Führungsschienenabschnitts 11, 13 zu vereinfachen, wird die Schienenbefestigungsvorrichtung 23 wie die Figur 2 zeigt, vorzugsweise vormontiert. In vormontiertem Zustand ist das Schienenaufnahmeteil 25 mittels der Schraubverbindung 27 mit dem Spann-Riegelstück 29 verbunden. Zudem ist das Spann-Riegelstück 29 mittels der Schraubverbindung 27 derart mit dem Schienenaufnahmeteil 25 verbunden, dass das Spann-Riegelstück 29 relativ zum Schienenaufnahmeteil 25 um die Mittellängsachse 43 der Schraube beziehungsweise der Schraubverbindung 27 verschwenkbar gelagert ist. Um die Schraubverbindung 27 später zu sichern, kann in dem mit einem Pfeil A gekennzeichneten Bereich ein anaerober Klebstoff aufgetragen werden. Selbstverständlich können für die Schraubverbindung 27 auch Schrauben verwendet werden, die bereits einen herstellerseitig auf dessen Gewinde aufgebracht, mikroverkapselten Klebstoff aufweisen.

Damit die vormontierte Schienenbefestigungsvorrichtung 23 an der Seitenplatte 9 befestigt werden kann, muss zwischen dem Schienenaufnahmeteil 25 und dem Spann-Riegelstück 29 ein Montageabstand t voreingestellt sein, welcher grösser ist als eine Dicke s (siehe Figur 3) der Seitenplatte 9 im Bereich des Durchbruchs 21. Dies deshalb, weil sonst das Spann-Riegelstück 29 teilweise noch in den Durchbruch 21 ragt und sich deswegen nicht verschwenken lässt.

Um die Montage zusätzlich zu erleichtern, kann am Spann-Riegelstück 29 ein mittels unterbrochener Linie andeutungsweise dargestelltes Schwenkgewicht 45 angeordnet sein, welches das Spann-Riegelstück 29 der vormontierten Schienenbefestigungsvorrichtung 23 nach dessen Hindurchführung durch den Durchbruch 21 aufgrund des durch die Schwerkraft verursachten Drehmoments M selbsttätig von der ersten Lage in die vorgesehene zweite Lage verschwenkt. Selbstverständlich ist dieses Schwenkgewicht 45 nicht zwingend erforderlich, das Drehmoment M kann auch mit einem Schraubenzieher

erzeugt und über die Schraubverbindung 27 auf das Spann-Riegelstück 29 übertragen werden.

Der endmontierte Zustand der Schienenbefestigungsvorrichtung 23 ist in den Figuren 3 und 4 dargestellt, welche nachfolgend gemeinsam beschrieben werden. Die Figur 3 zeigt eine dreidimensionale Detail- Ansicht derjenigen Schienenbefestigungsvorrichtung 23, welche in der Figur 1 mit einem Pfeil X bezeichnet ist. Alle anderen in der Figur 1 dargestellten Schienenbefestigungsvorrichtungen 23 entsprechen vorzugsweise ebenso dieser Schienenbefestigungsvorrichtung 23. Die Figur 3 zeigt hierbei die Schienenbefestigungsvorrichtung 23 von der für einen Monteur leicht zugänglichen Seite der Seitenplatte 9 her. Die Figur 4 zeigt in dreidimensionaler Darstellung dieselbe Schienenbefestigungseinrichtung 23 der Figur 3 von der für einen Monteur nur schwer zugänglichen Seite her.

Die an der Seitenplatte 9 montierte Schienenbefestigungsvorrichtung 23 weist die in der Figur 2 dargestellten Komponenten auf. Dabei ist die durch den Vorsprung 37 begrenzte Breite W_A der Auflagefläche 35 des Schienenaufnahmeteils 25 hierbei geringfügig kürzer als die Breite W_T des auf der Auflagefläche 35 aufliegenden Führungsschienenabschnitts 11. Wenn nun die Schraubverbindung 27 (in Figur 3 angedeutet durch deren Mittellängsachse 43) der Schienenbefestigungsvorrichtung 23 angezogen wird, stützt die Abstützfläche 33 zum einen gegen die Seitenplatte 9 ab und zum andern wird die Führungsschiene beziehungsweise der Führungsschienenabschnitt 11 zwischen der Seitenplatte 9 und dem Vorsprung 37 eingeklemmt. Dies ist aber nur möglich, wenn auch bei angezogener Schraubverbindung 27 immer noch ein Spalt Z zwischen dem Schienenauflageteil 25 und dem Spann-Riegelstück 29 vorhanden ist.

In der Figur 4 ist auch die Wirkungsweise der am Schienenaufnahmeteil 25 ausgebildeten Verdrehsicherung 39 gut zu erkennen. Mittels dieser Verdrehsicherung 39 kann ein durch die Schraubverbindung 27 auf das Schienenaufnahmeteil 25 aufgebrachtes Drehmoment M, mit dem das Spann-Riegelstück 29 während des Montagevorganges verschwenkt werden soll, formschlüssig im Durchbruch 21 abgestützt werden. Dies erleichtert einerseits den Montageablauf und verhindert andererseits, dass sich das Schienenaufnahmeteil 25 dreht, solange die Schraubverbindung 27 noch nicht festgezogen ist und der Führungsschienenabschnitt 11 noch nicht auf der Auflagefläche

35 aufliegt. Zudem werden die auf den Führungsschienenabschnitt 11 wirkenden Gewichtskräfte des Stufenbandes über eine Fläche 41 der Verdrehsicherung 39 formschlüssig abgestützt, so dass die Schraubverbindung 27 weniger kräftig ausgelegt sein muss, um beispielsweise einen ausreichenden Reibschluss zwischen der

5 Abstützfläche 33 und der Seitenplatte 9 zu erwirken.

Wie in der Figur 3 dargestellt, kann die Schienenbefestigungsvorrichtung 23 zudem eine Gegenhalterung 47 umfassen, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel mittels einer Schraube 49 an der Seitenplatte 9 befestigt werden kann. Wenn die

10 Schienenbefestigungsvorrichtung 23 in endmontiertem Zustand ist, ist der an der Seitenplatte 9 befestigte Führungsschienenabschnitt 11 zwischen dem Schienenaufnahmeteil 25 und der Gegenhalterung 47 angeordnet. Eine solche Gegenhalterung 47 verhindert somit, dass der Führungsschienenabschnitt 11 vom Schienenaufnahmeteil 25 abheben kann.

15 Obwohl die Figur 1 einen Teil einer Fahrtreppe 1 zeigt, ist es offensichtlich, dass die Schienenbefestigungsvorrichtung 23 auch bei Führungsschienensystemen 7 eines Fahrsteiges verwendet werden kann. Zudem kann alternativ dazu oder in Kombination mit der in der Figur 2 dargestellten Verdrehsicherung 39 auch eine analog ausgestaltete Riegel-Verdrehsicherung 51 am Spann-Riegelstück 29 vorgesehen sein. Mittels dieser

20 Riegel-Verdrehsicherung 51 kann ein durch die Schraubverbindung 27 auf das Spann-Riegelstück 29 aufgebrachtes Drehmoment M ebenfalls formschlüssig im Durchbruch 21 abgestützt werden. Beim Montieren muss dann aber darauf geachtet werden, dass der Montageabstand t groß genug ist, dass die Riegel-Verdrehsicherung 51 zwecks

25 Verschwenkens außerhalb des Durchbruchs 21 liegt. Nach dem Verschwenken kann die ganze Schienenbefestigungsvorrichtung 23 etwas zurückgezogen werden, bis die Riegel-Verdrehsicherung 51 im Durchbruch 21 eingreift. Hernach kann die Schraubverbindung 27 mit einem vorgesehenen Anzugsdrehmoment festgezogen werden.

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. Ferner sei darauf hingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden sind, auch in Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer oben beschriebener

Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

Patentansprüche

1. Schienenbefestigungsvorrichtung (23) zur Befestigung von
5 Führungsschienenabschnitten (11, 13) in einem Führungsschienensystem (7) einer
Fahrtreppe (1) oder eines Fahrsteiges, wobei das Führungsschienensystem (7) zumindest
eine Seitenplatte (9) mit einem Durchbruch (21) aufweist, wobei der Durchbruch (21) in
seiner flächigen Ausdehnung eine Durchbruchlänge (L_S) aufweist, die grösser ist als seine
Durchbruchbreite (B_S), **dadurch gekennzeichnet**,
- 10
- dass die Schienenbefestigungsvorrichtung (23) ein Schienenaufnahmeteil (25),
eine Schraubverbindung (27) und ein Spann-Riegelstück (29) aufweist, wobei die
Schienenbefestigungsvorrichtung (23) von einem vormontierten Zustand in einen
endmontierten Zustand bringbar ist;
 - dass im vormontierten Zustand das Spann-Riegelstück (29) mittels der
15 Schraubverbindung (27) derart mit dem Schienenaufnahmeteil (25) verbunden
ist, dass das Spann-Riegelstück (29) relativ zum Schienenaufnahmeteil (25) um
eine Mittellängsachse (43) der Schraubverbindung (27) verschwenkbar ist;
 - dass das Schienenaufnahmeteil (25) einen Schienenaufnahmebereich (31) und
eine Abstützfläche (33) aufweist, die in endmontiertem Zustand gegen die
20 Seitenplatte (9) abstützbar ist; und
 - dass das Spann-Riegelstück (29) in seiner Länge (L_R) und Breite (B_R) derart auf
die Durchbruchbreite (B_S) und die Durchbruchlänge (L_S) des Durchbruchs (21)
abgestimmt ist, dass im vormontierten Zustand das Spann-Riegelstück (29) in
einer ersten Lage durch den Durchbruch (21) hindurchführbar ist und in einer
25 zweiten Lage in endmontiertem Zustand an dem den Durchbruch (21)
umgebenden Material der Seitenplatte (9) abstützbar ist.
2. Schienenbefestigungsvorrichtung (23) nach Anspruch 1, wobei die Umrissform des
Spann-Riegelstücks (29) eine rechteckige Form aufweisen und zur flächigen Ausdehnung
30 des Durchbruchs (21) korrespondieren.
3. Schienenbefestigungsvorrichtung (23) nach Anspruch 1 oder 2, wobei am Spann-
Riegelstück (29) ein Schwenkgewicht (45) angeordnet ist, welches das Spann-
Riegelstück (29) der vormontierten Schienenbefestigungsvorrichtung (23) nach dessen

Hindurchführung durch den Durchbruch (21), aufgrund der Schwerkraft von der ersten Lage in die vorgesehene zweite Lage verschwenkt.

4. Schienenbefestigungsvorrichtung (23) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei zur Sicherung der Schraubverbindung (27) einer endmontierten Schienenbefestigungsvorrichtung (23) ein anaerober Klebstoff oder mikroverkapselter Klebstoff vorgesehen ist.
5. Schienenbefestigungsvorrichtung (23) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei diese eine Gegenhalterung (47) umfasst, welche Gegenhalterung (47) an der Seitenplatte (9) befestigbar ist, wobei in endmontiertem Zustand der Schienenbefestigungsvorrichtung (23) der an der Seitenplatte (9) befestigte Führungsschienenabschnitt (11, 13) zwischen dem Schienenaufnahmeteil (25) und der Gegenhalterung (47) angeordnet ist.
6. Schienenbefestigungsvorrichtung (23) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Schienenaufnahmeteil (25) im Schienenaufnahmebereich (31) eine Auflagefläche (35) und einen Vorsprung (37) aufweist und wobei die durch den Vorsprung (37) begrenzte Breite (W_A) der Auflagefläche (35) geringfügig kürzer ausgestaltet ist, als eine Breite (W_T) des durch das Schienenaufnahmeteil (25) aufzunehmenden Führungsschienenabschnitts (11, 13).
7. Schienenbefestigungsvorrichtung (23) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei eine Verdrehsicherung (51) am Spann-Riegelstück (29) vorgesehen ist, mittels welcher Verdrehsicherung (51) ein durch die Schraubverbindung (27) auf das Spann-Riegelstück (29) aufgebrachtes Drehmoment (M) formschlüssig im Durchbruch (21) abstützbar ist.
8. Schienenbefestigungsvorrichtung (23) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei eine Verdrehsicherung (39) am Schienenaufnahmeteil (25) vorgesehen ist, mittels welcher Verdrehsicherung (39) ein durch die Schraubverbindung (27) auf das Schienenaufnahmeteil (25) aufgebrachtes Drehmoment (M) formschlüssig im Durchbruch (21) abstützbar ist.

9. Schienenbefestigungsvorrichtung (23) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Schienenbefestigungsvorrichtung (23) vormontiert ist, indem mittels der Schraubverbindung (27) das Schienenaufnahmeteil (25) mit dem Spann-Riegelstück (29) verbunden ist und wobei zwischen dem Schienenaufnahmeteil (25) und dem Spann-Riegelstück (29) ein Montageabstand (t) voreingestellt ist, welcher grösser ist als eine Dicke (s) der Seitenplatte (9) im Bereich des Durchbruchs (21), für den diese Schienenbefestigungsvorrichtung (23) vorgesehen ist.

10. Führungsschienensystem (7) einer Fahrtreppe (1) oder eines Fahrsteiges, wobei das Führungsschienensystem (7) zumindest ein Führungsschienenabschnitt (11, 13) und mindestens eine Seitenplatte (9) mit mindestens einem Durchbruch (21) aufweist, wobei der mindestens eine Durchbruch (21) in seiner flächigen Ausdehnung eine Durchbruchlänge (L_s) aufweist, die grösser ist als seine Durchbruchbreite (B_s), **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem mindestens einen Durchbruch (21) mindestens eine Schienenbefestigungsvorrichtung (23) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 angeordnet ist, mittels welcher Schienenbefestigungsvorrichtung (23) der mindestens eine Führungsschienenabschnitt (11, 13) an der mindestens einen Seitenplatte (9) befestigt ist.

11. Fahrtreppe (1) oder Fahrsteig mit mindestens einem Führungsschienensystem (7) nach Anspruch 10.

12. Verfahren zur Wartung oder Modernisierung des Führungsschienensystems (7) einer Fahrtreppe (1) oder eines Fahrsteiges, welches Führungsschienensystem (7) zumindest eine Seitenplatte (9) mit zumindest einem Durchbruch (21) umfasst, wobei der Durchbruch (21) in seiner flächigen Ausdehnung eine Durchbruchlänge (L_s) aufweist, die grösser ist als seine Durchbruchbreite (B_s) und wobei mindestens eine Schienenbefestigungsvorrichtung (23) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 zur Befestigung von Führungsschienenabschnitten (11, 13) im Führungsschienensystem (7) vorhanden ist, **gekennzeichnet durch** den Schritt, dass die Schienenbefestigungsvorrichtung (23) vormontiert wird, indem mittels der Schraubverbindung (27) das Schienenaufnahmeteil (25) mit dem Spann-Riegelstück (29) verbunden wird und zwischen dem Schienenaufnahmeteil (25) und dem Spann-Riegelstück (29) ein Montageabstand (t) voreingestellt wird, welcher grösser ist als eine Dicke (s) der Seitenplatte (9) im Bereich des Durchbruchs (21).

13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei

- in einem weiteren Schritt das Spann-Riegelstück (29) einer vormontierten Schienenbefestigungsvorrichtung (23) in eine erste Lage gebracht und damit
5 bezüglich seiner Länge (L_R) und Breite (B_R) auf die Durchbruchlänge (L_S) und die Durchbruchbreite (B_S) des Durchbruchs (21) ausgerichtet wird;
- dass in einem weiteren Schritt das Spann-Riegelstück (29) durch den Durchbruch (21) hindurchgeführt wird, bis die Abstützfläche (33) des Schienenaufnahmeteils (25) an der Seitenplatte (9) anliegt;
- 10 • dass in einem weiteren Schritt das Spann-Riegelstück (29) um die Mittellängsachse (43) der Schraubverbindung (27) verschwenkt und damit in eine zweite Lage gebracht wird; und
- dass in einem weiteren Schritt die Schienenbefestigungsvorrichtung (23) in einen endmontierten Zustand gebracht wird, indem die Schraubverbindung (27) mit
15 einem vorgegebenen Schraubenanzugsdrehmoment angezogen wird, während das Spann-Riegelstück (29) in der zweiten Lage gehalten wird, bis das Spann-Riegelstück (29) an dem den Durchbruch (21) umgebenden Material der Seitenplatte (9) ansteht und die Abstützfläche (33) des Schienenaufnahmeteils (25) und/oder der zu befestigende Führungsschienenabschnitt (11, 13) gegen die
20 Seitenplatte presst.