

(19)



(11)

EP 4 313 836 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

29.01.2025 Patentblatt 2025/05

(21) Anmeldenummer: **22710606.9**

(22) Anmeldetag: **08.03.2022**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B66B 23/00 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B66B 23/00

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2022/055779

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2022/200029 (29.09.2022 Gazette 2022/39)

(54) **TRAGWERK EINER FAHRTREPPE ODER EINES FAHRSTEIGES**

SUPPORT STRUCTURE OF AN ESCALATOR OR MOVING WALKWAY

STRUCTURE PORTEUSE D'UN ESCALIER ROULANT OU D'UN TAPIS ROULANT

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **26.03.2021 EP 21165164**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

07.02.2024 Patentblatt 2024/06

(73) Patentinhaber: **INVENTIO AG**

6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder:

- **SEFCSIK, Peter**
9024 Győr (HU)
- **WAGENLEITNER, Georg**
4575 Roßleithen (AT)
- **MAKOVEC, Christoph**
2700 Wiener Neustadt (AT)

(74) Vertreter: **Inventio AG**

Seestrasse 55
6052 Hergiswil (CH)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 3 109 196 US-A1- 2012 298 480

EP 4 313 836 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Tragwandelement eines Tragwerkes einer Fahrtreppe oder eines Fahrsteiges sowie ein Tragwerkmodul oder Tragwerk mit solchen Tragwandelementen.

[0002] Fahrtreppen und Fahrsteige weisen üblicherweise ein Tragwerk auf, welches sich brückenartig zwischen zwei Auflagerstellen erstreckt. Gegebenenfalls sind zwischen den beiden Auflagerstellen noch Mittelabstützungen vorgesehen, wenn die zu überbrückende Spannweite zu gross ist und das Tragwerk nicht zu massig ausgestaltet sein soll.

[0003] Tragwerke von sehr langen Fahrtreppen und Fahrsteigen werden üblicherweise in Tragwerkmodule unterteilt, um den Transport vom Herstellungsort zum Bauwerk, in das die Fahrtreppe oder der Fahrsteig eingebaut werden soll, zu ermöglichen. Beim Einbau ins Bauwerk werden die Tragwerkmodule an ihren Stirnseiten seriell miteinander starr verbunden und bilden eine durchgehende, tragfähige Struktur, in die weitere Bauteile der Fahrtreppe oder des Fahrsteiges eingebaut und angebaut werden können.

[0004] Die Tragfähigkeit des Tragwerkes wird im Wesentlichen durch zwei Tragwandelemente erreicht, welche sich parallel zueinander in zwei vertikalen, voneinander beabstandeten Ebenen erstrecken. Die Unterkanten der parallel zueinander angeordneten Tragwandelemente, auch Untergurte genannt, sind mit einer Bodenstruktur miteinander verbunden, so dass das Tragwerk einen U-förmigen Querschnitt aufweist. Um die Tragwandelemente gegeneinander abzustützen und die Steifigkeit des Tragwerkes entscheidend zu erhöhen, sind die einander gegenüberliegenden Tragwandelemente in ungefähr halber Höhe des U-förmigen Querschnitts, zusätzlich mittels Querstreben miteinander verbunden.

[0005] Weitere Bauteile der Fahrtreppe oder des Fahrsteiges, die in das Tragwerk eingebaut werden, sind beispielsweise ein umlaufend angeordnetes Transportband mit Paletten oder Stufen, Führungsschienen welche das Transportband führen, eine Antriebsgruppe mit einer Hauptantriebswelle über die das Transportband umgelenkt und angetrieben wird, eine Steuereinrichtung, mittels der ein Motor der Antriebsgruppe angesteuert werden kann, Verschalungsteile, die ortsfeste Komponenten wie das Tragwerk, aber auch bewegte Teile der Fahrtreppe oder des Fahrsteiges abdecken und dergleichen mehr.

[0006] Um die Sicherheit der Benutzer zu gewährleisten, sind zu beiden Seiten des Transportbandes Balustraden mit jeweils einem umlaufend angeordneten Handlauf vorgesehen. Die Balustraden überragen das Transportband, wobei deren Balustradenbauteile üblicherweise an der Oberkante des Tragwerkes befestigt werden. Die Balustraden sind je nach Ausgestaltung und Einsatzort hohen Belastungen ausgesetzt, die hauptsächlich quer zur flächigen Erstreckung der Tragwandelemente gerichtet sind. Aufgrund dieser Ausgestaltung verursa-

chen die vorgenannten Belastungen an den Oberkanten der Tragwandelemente hohe Biegemomente.

[0007] Damit die Tragwerke oder Tragwerkmodule nicht zu schwer werden und dadurch hohe Materialkosten und Transportkosten verursachen, schlägt die EP 1 321 424 B1 eine Tragwerkskonstruktion vor, deren Tragwandelemente aus Blech gefertigt sind. Die hochbelasteten Zonen dieser Tragwerkskonstruktion sind der bereits erwähnte Untergurt und der an der Oberkante des Tragwandelementes verlaufende Obergurt. Dieser wird auf Druck beansprucht, wenn das Tragwerk im Bauwerk auf den Auflagerstellen ruhend, eingebaut ist. Damit der Obergurt infolge der Druckbelastung nicht ausknickt, wird in der vorgenannten Schrift vorgeschlagen, diesen mit einem Vierkant-Rohrprofil auszusteifen. Dieses Vierkantprofil hat auch für sich alleine ein hohes Flächenträgheitsmoment, so dass es zudem eine hohe Torsionssteifigkeit besitzt, die geeignet ist, die von der Balustrade einwirkenden Biegemomente abzustützen.

[0008] Die Verwendung eines Formprofils wie das vorangehend erwähnte Vierkant-Rohrprofil erfordert aber viel teure Schweissarbeit. Am Beispiel einer Querstrebe lehrt die EP 1 321 424 B1 zwar, dass die Knicksteifigkeit beispielsweise auch mittels eines Abkantens des Blechrandes erreicht werden kann. Diese Aussteifungsmöglichkeit ist wesentlich kostengünstiger als das Anschweissen eines Formprofils, stellt aber ein gewisses Risiko hinsichtlich seiner Torsionssteifigkeit dar, weil beim Auftreten hoher Biegemomente die Abkantung aufgebogen, und dadurch die Knicksteifigkeit des Obergurtes reduziert wird.

[0009] Auch die EP 3 109 196 A1 offenbart den Oberbegriff nach Anspruch 1 und schlägt eine modulare Tragwerkskonstruktion vor, die aus sehr dünnen, geformten Blechteilen gefertigt ist. Um die erforderliche Steifigkeit zu erreichen, werden sehr viele verschiedene Bauteile verwendet, so dass das Zusammenfügen dieser Bauteile sehr kostenintensiv ist.

[0010] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher, ein Tragwandelement bereitzustellen, das kostengünstig herstellbar ist und dennoch eine belastungssichere Befestigung von Balustradenbauteilen gewährleistet.

[0011] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Tragwandelement eines Tragwerkes einer Fahrtreppe oder eines Fahrsteiges. Das Tragwandelement weist ein Seitenwandteil auf, das einstückig aus einem Blech gefertigt ist, wobei an einer ersten Längskante des Seitenwandteils durch Abkanten ein Obergurt geformt ist. Zwischen dem Obergurt und einer, der ersten Längskante gegenüberliegenden, zweiten Längskante erstreckt sich eine Seitenwand des Seitenwandteils.

[0012] Damit der durch Abkanten geschaffene Obergurt nicht übermässig durch Biegemomente der Balustrade belastet wird, weist das Tragwandelement mindestens einen Befestigungsflansch zur Befestigung von Balustradenbauteilen einer Balustrade auf, wobei ein erster Bereich des Befestigungsflansches mit der Seitenwand des Seitenwandteils fest verbunden ist, ein zweiter Be-

reich des Befestigungsflansches den Obergurt orthogonal zu seiner Längserstreckung überragt und ein zwischen dem ersten Bereich und dem zweiten Bereich angeordneter, mittlerer Bereich des Befestigungsflansches den in diesem Bereich vorhandene Abschnitt des Obergurtes zumindest teilweise umschliesst. Die von der Balustrade auf das Tragwandelement einwirkenden Biegemomente werden somit um den Obergurt herum, in der Seitenwand breit abgestützt. Zudem wird der Obergurt durch die teilweise Umschliessung des Befestigungsflansches im mittleren Bereich, zumindest formschlüssig gegen ein Aufbiegen relativ zur Seitenwand, versteift.

[0013] Um das Tragwandelement zusätzlich zu versteifen, kann an der zweiten Längskante des Seitenwandteils durch Abkanten ein Untergurt geformt sein. Die Seitenwand des Seitenwandteils erstreckt sich zwischen dem Obergurt und der zweiten Längskante beziehungsweise dem Untergurt. Vorzugsweise erstrecken sich der Obergurt und der Untergurt parallel zueinander und auf derselben Seite der Seitenwand, so dass hierdurch das Seitenwandteil einen C-förmigen Querschnitt aufweist. Durch diese Ausgestaltung lassen sich hernach Fahrtreppen und Fahrsteige bauen, welche im Verhältnis zur Breite des Transportbandes sehr schmal sind.

[0014] Um ein möglichst leichtes Tragwerk zu erhalten, können in der Seitenwand des Tragwandelementes derart zueinander versetzt angeordnete Aussparungen vorhanden sein, so dass hierdurch zwischen dem Obergurt und dem Untergurt orthogonal zu diesen angeordnete Verbindungsstreben, auch Steher genannt, ausgebildet sind. Zudem werden durch den Versatz der Aussparungen auch Diagonalstreben gebildet, die sich zwischen zwei Verbindungsstreben und dem Obergurt und Untergurt erstrecken. Mit anderen Worten bilden die Verbindungsstreben und Diagonalstreben zusammen mit dem Obergurt und Untergurt eine fachwerkartige Struktur. Ein Fachwerk ist hierbei eine aus vieleckigen Rahmen zusammengesetzte Struktur, wie sie beispielsweise Stahlbrücken, Stahlmasten oder der Eiffelturm aufweist. Die am häufigsten verwendete Rahmenform ist ein Dreieck. Unter fachwerkartiger Struktur ist somit eine Struktur zu verstehen, die einem Fachwerk nachempfunden ist und vergleichbare mechanische und gewichtsoptimierte Eigenschaften aufweist, wie ein aus Stahlprofilen hergestelltes Fachwerk.

[0015] Die Aussparungen können eine beliebig geometrische Ausschnittfläche aufweisen, beispielsweise in der Form eines Vielecks, eines Tropfens, einer Ellipse, oder sogar eines Kreises. Vielecke wie beispielsweise dreieckige Ausschnittflächen weisen vorzugsweise grosszügig ausgerundete Ecken auf, um den Kraftfluss innerhalb der fachwerkartigen Struktur zu optimieren.

[0016] In einer Ausgestaltung der Erfindung können an den Verbindungsstreben weitere Bauteile wie Anschlussbleche für Querstreben angeordnet sein, die die Verbindungsstreben zudem gegen ein seitliches Ausknicken versteifen. Vorzugsweise ist das Anschluss-

blech in seiner Längserstreckung kürzer ausgestaltet als die Verbindungsstrebe. Dadurch wird die Verbindungsstrebe zwar nur abschnittsweise gegen seitliches Ausknicken versteift, aber die noch verbleibende Knicklänge der nicht vom Anschlussblech versteiften Bereiche der Verbindungsstrebe ausreichend verkürzt. Der Vorteil dieser verkürzten Versteifung liegt darin, dass die Führungsschienen eng der Seitenwand anschliessend, angeordnet werden können. Hierdurch kann eine sehr schmal bauende Fahrtreppe oder ein sehr schmal bauender Fahrsteig hergestellt werden. Die Anschlussbleche können auch der Befestigung von Strukturteilen einer Bodenstruktur des Tragwerkes dienen. Selbstverständlich können an den Verbindungsstreben auch Befestigungsbereiche für weitere Bauteile der Fahrtreppe oder des Fahrsteiges wie Sockelbleche, Bauteile des Antriebes, Führungsschienen und dergleichen mehr, vorhanden sein.

[0017] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist der Befestigungsflansch in seiner Längserstreckung einen L-förmigen Querschnitt auf. Dieser L-förmige Querschnitt verleiht dem Befestigungsflansch eine hohe Steifigkeit gegen die auf ihn einwirkenden Biegemomente der Balustrade. Durch den L-förmigen Querschnitt weist der Befestigungsflansch zwei Schenkel auf.

[0018] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der erste, der beiden durch den L-förmigen Querschnitt gebildeten Schenkel mit seiner flächigen Ausdehnung in einer zur Seitenwand des Tragwandelementes parallelen Ebene angeordnet. Der zweite Schenkel ist mit seiner flächigen Ausdehnung orthogonal zur Seitenwand ausgerichtet, an der Seitenwand angeordnet. Mittels des zweiten Schenkels kann der im mittleren Bereich des Befestigungsflansches vorhandene Abschnitt des Obergurtes in idealer Weise teilweise umschlossen beziehungsweise umragt werden.

[0019] Um den Zusammenbau des Tragwandelementes zu erleichtern, kann der Obergurt eine Ausnehmung aufweisen, die der exakten Positionierung des Befestigungsflansches in seinem mittleren Bereich dient. Durch die Ausnehmung kann auch der Querschnitt des zweiten Schenkels und damit die Zug-, Druck-, und Biegefestigkeit des mittleren Bereiches erhöht werden.

[0020] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann die Seitenwand einen Durchbruch und der Befestigungsflansch einen dazu passenden Vorsprung zur exakten Positionierung des ersten Bereichs des Befestigungsflansches an der Seitenwand, aufweisen. Zusammen mit der Ausnehmung des Obergurtes lässt sich hierdurch eine präzise räumliche Ausrichtung des Befestigungsflansches am Seitenwandteil erwirken.

[0021] Die vorgenannten Mittel wie Durchbrüche, Vorsprünge und Ausnehmungen fixieren auch den Befestigungsflansch in seiner vorgesehenen Position formschlüssig am Seitenwandteil, während der Befestigungsflansch mit dem Seitenwandteil stoffschlüssig wie beispielsweise durch Kleben, Löten oder Schweißen verbunden wird. Hierbei können beispielsweise die

Schweisssnähte nicht nur auf den ersten Bereich beschränkt, zwischen dem Seitenwandteil und dem Befestigungsflansch angeordnet sein. Schweisssnähte können selbstverständlich auch im mittleren Bereich zwischen dem Obergurt und dem Befestigungsflansch angeordnet werden. Dies führt zu einer zusätzlichen Aussteifung des Obergurtes und des Befestigungsflansches.

[0022] Damit Teile der Balustrade oberhalb des Obergurtes befestigt werden können, kann der Befestigungsflansch im zweiten Bereich Bohrungen zur Aufnahme von Befestigungsmitteln aufweisen. Selbstverständlich können die zur Befestigung vorgesehenen Balustradenbauteile auch stoffschlüssig mit dem Befestigungsflansch verbunden werden. Es hat sich jedoch gezeigt, dass lösbare Befestigungsmittel wie Schrauben, Stifte und dergleichen mehr, die Wartung und Reparatur bei Schäden an der Balustrade erheblich erleichtern und deshalb die vorgenannten Bohrungen bevorzugt vorzusehen sind.

[0023] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann der Befestigungsflansch im ersten Bereich Befestigungsstellen zur Befestigung von weiteren Bauteilen der Fahrtreppe oder des Fahrsteiges wie Handlaufstützrollen, Führungsschienen, Kabelkanäle und dergleichen mehr, aufweisen. Die Handlaufstützrollen dienen in einer betriebsbereit montierten Fahrtreppe oder in einem betriebsbereit montierten Fahrsteig der Rückführung eines an der Balustrade umlaufend geführten Handlaufes und die Führungsschienen der Führung des Transportbandes.

[0024] Erfindungsgemäss kann aus den vorangehend beschriebenen Tragwandelementen ein Tragwerk zusammengebaut werden. Ein solches Tragwerk weist mindestens zwei Tragwandelemente und mindestens eine Querstrebe auf, wobei die Querstrebe zwischen den beiden Tragwandelementen angeordnet ist und diese miteinander verbindet. Des Weiteren sind die Tragwandelemente üblicherweise auch durch eine aus Profilstäben gebildete Bodenstruktur verbunden, welche die Untergurte der beiden parallel zueinander angeordneten Tragwandelemente miteinander verbinden. Die Bodenstruktur kann aber auch ein geschlossenes Blech sein, welches an den beiden Untergurten beispielsweise mittels Schweisssnähte befestigt ist. Selbstverständlich sind hier auch beliebige Kombinationen von Blechen und Profilstäben möglich.

[0025] Da Fahrtreppen oder Fahrsteige oftmals sehr lang sind, können diese beziehungsweise deren Tragwerke nicht immer in einem Stück, fertig montiert, vom Herstellerwerk zum Bauwerk transportiert werden. Um das Transportproblem zu lösen, wird die Fahrtreppe oder der Fahrsteig in Sektionen, beziehungsweise deren Tragwerk in Tragwerkmodule unterteilt. Ein solches Tragwerkmodul weist mindestens zwei Tragwandelemente und mindestens eine Querstrebe auf, wobei die Querstrebe zwischen den beiden Tragwandelementen angeordnet ist und diese miteinander verbindet. Des Weiteren weisen die Tragwandelemente stirnseitig Ver-

bindungsstellen auf, wodurch mehrere derart ausgestaltete Tragwerkmodule seriell miteinander verbindbar zu einem Tragwerk zusammenmontierbar sind. Wie bereits vorangehend zum Tragwerk beschrieben, kann auch das Tragwerkmodul eine Bodenstruktur der vorgenannten Art aufweisen.

[0026] Wie bereits erwähnt, weist eine Fahrtreppe oder Fahrsteig ein Tragwerk oder ein aus Tragwerkmodulen zusammengebautes Tragwerk auf. In dieses Tragwerk werden zumindest eine Antriebseinheit, Führungsschienen, eine Steuerung zum Steuern der Antriebseinheit eingebaut. Des Weiteren wird ein Transportband zwischen den Tragwänden beziehungsweise Tragwandelementen des Tragwerks eingebaut, welches durch die Führungsschienen umlaufend geführt ist und durch die Antriebseinheit angetrieben werden kann. Das Transportband eines Fahrsteiges weist hierbei Paletten auf, das Transportband einer Fahrtreppe Stufen. Oberhalb des Tragwerkes werden mindestens zwei aus Balustradenbauteilen zusammenbaubaren Balustraden errichtet, wobei die Balustraden zu beiden Seiten des Transportbandes angeordnet, an den Befestigungsflanschen befestigt sind. Selbstverständlich können noch weitere Bauteile in das, beziehungsweise an das Tragwerk montiert werden, um die Fahrtreppe oder den Fahrsteig betriebsbereit zu machen.

[0027] Nachfolgend werden Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben, wobei weder die Zeichnungen noch die Beschreibung als die Erfindung einschränkend auszulegen sind. Dabei zeigen:

Figur 1 in geschnittener Seitenansicht eine Fahrtreppe, die ein aus Tragwerkmodulen zusammengesetztes Tragwerk mit Befestigungsflanschen für Balustradenbauteile aufweist;

Figur 2 in dreidimensionaler Ansicht eines der in der Figur 1 dargestellten Tragwerkmodule;

Figur 3 in vergrößerter Darstellung der in der Figur 2 angegebene Schnitt A-A;

Figur 4 in vergrößerter, dreidimensionaler Ansicht ein Befestigungsflansch aus der in der Figur 2 angegebenen Blickrichtung B.

[0028] Die Figuren sind lediglich schematisch und nicht maßstabsgetreu. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen in den verschiedenen Figuren gleiche oder gleichwirkende Merkmale.

[0029] Figur 1 zeigt schematisch in der Seitenansicht eine Fahrtreppe 1, die eine erste Etage E1 mit einer zweiten Etage E2 eines Bauwerkes 3 verbindet. Die Fahrtreppe 1 weist ein Tragwerk 11 auf, welches aus vier seriell miteinander verbundenen Tragwerkmodule 13, 15, 17, 19 zusammengesetzt ist. Das Tragwerk 11 ist über zwei stirnseitig angeordnete Aufлагewinkel 16 an

den Böden 5, 7 der Etagen E1, E2 des Bauwerks 3 abgestützt und überspannt wie eine Brücke den zwischen den Etagen E1, E2 vorhandenen Zwischenraum 9.

[0030] Das in der Etage E1 angeordnete, erste Tragwerkmodul 13 weist einen Zutrittsbereich 21 auf. Das vierte Tragwerkmodul 19 weist ebenfalls einen Zutrittsbereich 23 auf und ist in der Etage E2 angeordnet. Das zweite Tragwerkmodul 15 und das dritte Tragwerkmodul 17 sind zwischen dem ersten Tragwerkmodul 13 und dem vierten Tragwerkmodul 19 angeordnet und verbinden diese. Der besseren Übersicht wegen wurden beim ersten und vierten Tragwerkmodul 13, 19 nur die Umrisslinien dargestellt. Das zweite und dritte Tragwerkmodul 15, 17 sind detaillierter dargestellt und weisen im vorliegenden Beispiel eine identische Struktur auf. Die Tragwerkmodule 13, 15, 17, 19 sind über Verbindungsstellen 31 miteinander verbunden. Üblicherweise werden hierzu lösbare Verbindungsmittel wie beispielsweise hochfeste Schrauben verwendet.

[0031] Das Tragwerk 11 nimmt alle übrigen Bauteile der Fahrtreppe 1 lasttragend auf und stützt diese am Bauwerk 3 ab. Solche Bauteile sind beispielsweise eine Antriebseinheit 41, Führungsschienen 43 und eine Steuerung 45 zum Steuern der Antriebseinheit 41. Des Weiteren ist ein Transportband 25 zwischen den weiter unten in Figur 2 beschriebenen Tragwandelementen 63, 65 des Tragwerks 11 angeordnet. Das Transportband 25 der Fahrtreppe 1 weist Stufen 27 auf. Bei einem Fahrsteig würde das Transportband 25 an Stelle von Stufen 27, Paletten aufweisen. Das Transportband 25 ist durch die Führungsschienen 43 umlaufend bewegbar geführt und kann durch die Antriebseinheit 41 angetrieben werden. Oberhalb des Tragwerkes 11 sind mindestens zwei aus Balustradenbauteilen 53, 55, 57 zusammenbaubare Balustraden 51 (aufgrund der in der Seitenansicht dargestellten Figur 1 ist nur eine der beiden Balustraden 51 sichtbar) errichtet, wobei die Balustraden 51 zu beiden Seiten des Transportbandes 25 angeordnet, an Befestigungsflanschen 61 des Tragwerkes 11 befestigt sind.

[0032] Die Figur 2 zeigt in dreidimensionaler Ansicht das in der Figur 1 dargestellte Tragwerkmodul 17. Dieses weist zwei zueinander parallel angeordnete Tragwandelemente 63, 65 auf, die sich nur durch ihren spiegelsymmetrischen Aufbau voneinander unterscheiden. Jedes der beiden Tragwandelemente 63, 65 weist ein Seitenwandteil 67 auf, das einstückig aus einem Blech gefertigt ist. An einer ersten Längskante 47 des Seitenwandteils 67 ist durch Abkanten ein Obergurt 69 geformt. An einer, der ersten Längskante 47 gegenüberliegenden, zweiten Längskante 49 des Seitenwandteils 67 ist ebenfalls durch Abkanten ein Untergurt 71 geformt. Zwischen dem Obergurt 69 und dem Untergurt 71 erstreckt sich eine Seitenwand 73 des Seitenwandteils 67.

[0033] Wie aus der Figur 2 ersichtlich, erstrecken sich der Obergurt 69 und der Untergurt 71 parallel zueinander und auf derselben Seite der Seitenwand 73, so dass hierdurch das Seitenwandteil 67 einen C-förmigen Querschnitt aufweist. Durch diese Ausgestaltung lassen sich

hernach Fahrtreppen 1 und Fahrsteige bauen, welche im Verhältnis zur Breite ihres Transportbandes 25 sehr schmal bauen.

[0034] Um ein möglichst leichtes Tragwerk 11 beziehungsweise Tragwerkmodul 17 zu erhalten, können in der Seitenwand 73 des Seitenwandteils 67 derart zueinander versetzt angeordnete Aussparungen 75, 77, 79 beziehungsweise Durchbrüche vorhanden sein, dass zwischen dem Obergurt 69 und dem Untergurt 71 zu diesen orthogonal angeordnete Verbindungsstreben 81 sowie schräg angeordnete Diagonalstreben 83 ausgebildet sind.

[0035] Die Verbindungsstreben 81, auch Steher genannt, und die Diagonalstreben 83 erstrecken sich zwischen dem Obergurt 69 und dem Untergurt 71 und bilden zusammen mit dem Obergurt 69 und Untergurt 71 eine fachwerkartige Struktur.

[0036] Die Aussparungen 75, 77, 79 können eine beliebige geometrische Ausschnittfläche aufweisen, beispielsweise in der Form eines Vielecks, eines Tropfens, einer Ellipse, oder sogar eines Kreises. Vielecke wie beispielsweise die dreieckig ausgestalteten Aussparungen 75 weisen vorzugsweise grosszügig ausgerundete Ecken auf, um den Kraftfluss innerhalb der fachwerkartigen Struktur zu optimieren. Die beispielsweise mittels Laserschneidverfahren oder Wasserstrahlschneidverfahren herausgeschnittenen Blechabschnitte der Aussparungen 75, 77, 79 können zur Herstellung weiterer Bauteile der Tragwandelemente 63, 65 genutzt werden, beispielsweise für die nachfolgend beschriebenen Anschlussbleche 85, 89 oder die Befestigungsflansche 61.

[0037] An den Verbindungsstreben 81 können zudem weitere Bauteile wie Anschlussbleche 85 für Querstreben 87 angeordnet sein, die die Verbindungsstrebe 81 zudem gegen ein seitliches Ausknicken versteifen. Vorzugsweise ist das Anschlussblech 85 in seiner Längserstreckung kürzer ausgestaltet als die Verbindungsstrebe 81. Dadurch wird die Verbindungsstrebe 81 zwar nur abschnittsweise gegen seitliches Ausknicken versteift, aber die noch verbleibende Knicklänge der nicht vom Anschlussblech 85 versteiften Bereiche der Verbindungsstrebe 81 ausreichend verkürzt. Der Vorteil dieser verkürzten Versteifung liegt darin, dass die in der Figur 1 dargestellten Führungsschienen 43 eng der Seitenwand 73 anschliessend, angeordnet werden können. Hierdurch kann eine sehr schmal bauende Fahrtreppe 1 oder ein sehr schmal bauender Fahrsteig hergestellt werden.

[0038] Die Querstreben 87 sind zwischen den beiden Tragwandelementen 63, 65 angeordnet und verbinden diese fest miteinander zum Tragwerkmodul 17.

[0039] Im Bereich des Untergurtes 71 sind ebenfalls Anschlussbleche 89 eingeschweisst, die der Befestigung von mit unterbrochener Linie andeutungsweise dargestellten Strukturteilen 91 einer Bodenstruktur des Tragwerkmoduls 17 dienen. Zudem sind die beiden Untergurte 71 der beiden Tragwandelemente 63, 65 mit einem Bodenblech 93 miteinander verbunden, so dass das Tragwerkmodul 17 einen U-förmigen Querschnitt

aufweist. Damit die Tragwandmodule 13, 15, 17, 19 (siehe auch Figur 1) miteinander zu einem Tragwerk 11 verbunden werden können, weisen die Tragwandelemente 63, 65 stirnseitig Verbindungsstellen 95 auf.

[0040] Damit der durch Abkanten geschaffene Obergurt 69 nicht übermässig durch Biegemomente der Balustrade 51 belastet wird, weist jedes der Tragwandelemente 63, 65 mehrere Befestigungsflansche 61 zur Befestigung von Balustradenbauteilen 53, 55, 57 der in der Figur 1 dargestellten Balustrade 51 auf.

[0041] Ein solcher Befestigungsflansch 61 ist in den Figuren 3 und 4 dargestellt, weshalb diese nachfolgend gemeinsam beschrieben werden. Die Figur 3 zeigt hierbei den Befestigungsflansch 61 gemäss dem in der Figur 2 angegebenen Schnitt A-A in vergrösserter Darstellung, die Figur 4 in vergrösserter, dreidimensionaler Ansicht ein Befestigungsflansch 61 aus der in der Figur 2 angegebenen Blickrichtung B.

[0042] Der Befestigungsflansch 61 ist so ausgestaltet, dass ein erster Bereich 101 des Befestigungsflansches 61 mit der Seitenwand 73 des Seitenwandteils 67 fest verbunden ist. Ein zweiter Bereich 103 des Befestigungsflansches 61 überragt den Obergurt 69 orthogonal zu seiner Längserstreckung und ein, zwischen dem ersten Bereich 101 und dem zweiten Bereich 103 angeordneter, mittlerer Bereich 105 des Befestigungsflansches 61, umschliesst beziehungsweise umragt zumindest teilweise den in diesem Bereich 105 vorhandene Abschnitt 107 des Obergurtes 69. Damit der Obergurt 69 durch den Befestigungsflansch 61 durchragen kann, weist der Befestigungsflansch 61 im mittleren Bereich 105 eine Lücke 123 auf.

[0043] Der Befestigungsflansch 61 weist zudem in seiner Längserstreckung L einen L-förmigen Querschnitt auf. Dieser L-förmige Querschnitt verleiht dem Befestigungsflansch 61 eine hohe Steifigkeit gegen die auf ihn einwirkenden Biegemomente M der Balustrade 51. Durch den L-förmigen Querschnitt weist der Befestigungsflansch zwei Schenkel 125, 127 auf.

[0044] Der erste der beiden durch den L-förmigen Querschnitt gebildeten Schenkel 127 ist mit seiner flächigen Ausdehnung in einer parallelen Ebene zur Seitenwand 73 des Seitenwandteils 67, angeordnet. Der zweite Schenkel 125 ist mit seiner flächigen Ausdehnung orthogonal zur Seitenwand 73 am Seitenwandteil 67 angeordnet. Mittels des zweiten Schenkels 125 kann der Abschnitt 107 des Obergurtes 69, der im mittleren Bereich 105 des Befestigungsflansches 61 vorhanden ist, in idealer Weise teilweise umschlossen beziehungsweise umragt werden.

[0045] Das in der Figur 4 dargestellte, stützenförmige Balustradenbauteil 55 der Balustrade 51 kann mittels Befestigungsmittel 109 wie beispielsweise Schrauben, Stifte, Splinte oder Nieten am zweiten Bereich 103 des Befestigungsflansches 61 montiert werden. Zu diesem Zweck sind im zweiten Bereich 103 des Befestigungsflansches 61 Bohrungen 141 vorgesehen. Dadurch, dass der Befestigungsflansch 61 den Obergurt 69 umragt,

werden auf den Befestigungsflansch 61 einwirkende Biegemomente M der Balustrade 51 um den Obergurt 69 herum geleitet und in der Seitenwand 73 breit abgestützt. Zudem wird der Obergurt 69 durch die teilweise Umschliessung des Befestigungsflansches 61 zumindest formschlüssig gegen ein Aufbiegen relativ zur Seitenwand 73, versteift.

[0046] Um den Zusammenbau der Tragwandelemente 63, 65 zu erleichtern, kann der Obergurt 69 eine Ausnehmung 121 aufweisen, die der exakten Positionierung des Befestigungsflansches 61 in seinem mittleren Bereich 105 dient. Durch die Ausnehmung 121 kann auch die Lücke 123 kürzer, beziehungsweise der Querschnitt des zweiten Schenkels 125 und damit die Zug-, Druck-, und Biegefestigkeit des mittleren Bereiches 105 erhöht werden.

[0047] Zudem kann die Seitenwand 73 einen Durchbruch 129 und der Befestigungsflansch 61 einen dazu passenden Vorsprung 131 zur exakten Positionierung des Befestigungsflansches 61 im ersten Bereich 101 aufweisen. Zusammen mit der Ausnehmung 121 des Obergurtes 69 lässt sich hierdurch eine präzise räumliche Ausrichtung des Befestigungsflansches 61 am Seitenwandteil 67 erwirken.

[0048] Die vorgenannten Mittel wie Durchbrüche 129, Vorsprünge 131 und Ausnehmungen 121 fixieren den Befestigungsflansch 61 auch in seiner vorgesehenen Position formschlüssig am Seitenwandteil 67, während der Befestigungsflansch 61 mit dem Seitenwandteil 67 stoffschlüssig wie beispielsweise durch Kleben, Löten oder Schweißen verbunden wird. Hierbei können beispielsweise die Schweißnähte nicht nur auf den ersten Bereich 101 beschränkt, zwischen dem Seitenwandteil 67 und dem Befestigungsflansch 61 angeordnet sein. Schweißnähte können selbstverständlich auch im mittleren Bereich 105 zwischen dem Obergurt 69 und dem Befestigungsflansch 61 angeordnet werden.

[0049] Wie mittels Langlöcher 135 und Rastnasen 137 angedeutet, kann der Befestigungsflansch 61 im ersten Bereich 101 auch Befestigungsstellen zur Befestigung von weiteren Bauteilen einer Fahrtreppe 1 oder eines Fahrsteiges aufweisen. Solche Bauteile können zum Beispiel Konsolen mit Führungsrollen oder der mit unterbrochener Linie angedeutete Kabelkanal 139 sein.

[0050] Obwohl die Figur 1 eine Fahrtreppe 1 zeigt, ist es offensichtlich, dass die erfindungsgemässen Tragwände 63, 65 auch für ein Tragwerk 11 eines Fahrsteiges verwendet werden können.

[0051] 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 Ein-

schränkung anzusehen.

Patentansprüche

1. Tragwandelement (63, 65) eines Tragwerkes (11) einer Fahrtreppe (1) oder eines Fahrsteiges, welches Tragwandelement (63, 65) ein Seitenwandteil (67) aufweist, das einstückig aus einem Blech gearbeitet ist, wobei an einer ersten Längskante (47) des Seitenwandteils (67) durch Abkanten ein Obergurt (69) geformt ist und sich zwischen dem Obergurt (69) und einer, der ersten Längskante (47) gegenüberliegenden, zweiten Längskante (49) eine Seitenwand (73) des Seitenwandteils (67) erstreckt, wobei das Tragwandelement (63, 65) mindestens einen Befestigungsflansch (61) zur Befestigung von Balustradenbauteilen (53, 55, 57) einer Balustrade (51) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster Bereich (101) des Befestigungsflansches (61) mit der Seitenwand (73) des Seitenwandteils (67) fest verbunden ist und ein zweiter Bereich (103) des Befestigungsflansches (61) den Obergurt (69) orthogonal zu seiner Längserstreckung überragt und ein zwischen dem ersten Bereich (101) und dem zweiten Bereich (103) angeordneter, mittlerer Bereich (105) des Befestigungsflansches (61) den in diesem Bereich (105) vorhandene Abschnitt (107) des Obergurt (69) zumindest teilweise umschliesst.
2. Tragwandelement (63, 65) nach Anspruch 1, wobei an der zweiten Längskante (49) des Seitenwandteils (67) durch Abkanten ein Untergurt (71) geformt ist und sich zwischen dem Obergurt (69) und dem Untergurt (71) die Seitenwand (73) des Seitenwandteils (67) erstreckt, wobei sich der Obergurt (69) und der Untergurt (71) parallel zueinander und auf derselben Seite der Seitenwand (73) erstrecken und hierdurch das Seitenwandteil (67) einen C-förmigen Querschnitt aufweist.
3. Tragwandelement (63, 65) nach Anspruch 1 oder 2, wobei in der Seitenwand (73) derart zueinander versetzt angeordnete Aussparungen (75, 77, 79) vorhanden sind, dass zwischen dem Obergurt (69) und dem Untergurt (71) Verbindungsstreben (81) und Diagonalstreben (83) gebildet sind, die sich zwischen dem Obergurt (69) und dem Untergurt (71) erstrecken und eine fachwerkartige Struktur bilden.
4. Tragwandelement (63, 65) nach Anspruch 3, wobei an den Verbindungsstreben (81) Anschlussbleche (85) für Querstreben (87) angeordnet sind und wobei das Anschlussblech (85) in seiner Längserstreckung kürzer ausgestaltet ist als die Verbindungsstrebe (81) und diese dadurch abschnittsweise gegen seitliches Ausknicken versteift.
5. Tragwandelement (63, 65) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Befestigungsflansch (61) in seiner Längserstreckung (L) einen L-förmigen Querschnitt aufweist.
6. Tragwandelement (63, 65) nach Anspruch 5, wobei ein durch den L-förmigen Querschnitt gebildeter erster Schenkel (127) mit seiner flächigen Ausdehnung in einer zur Seitenwand (73) parallelen Ebene angeordnet ist und der andere, zweite Schenkel (125) mit seiner flächigen Ausdehnung orthogonal zur Seitenwand (73) an der Seitenwand (73) angeordnet ist.
7. Tragwandelement (63, 65) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Obergurt (69) eine Ausnehmung (121) zur exakten Positionierung des Befestigungsflansches (61) im mittleren Bereich (105) aufweist.
8. Tragwandelement (63, 65) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Seitenwand (73) einen Durchbruch (129) und der Befestigungsflansch (61) einen dazu passenden Vorsprung (131) zur exakten Positionierung des Befestigungsflansches (61) im ersten Bereich (101) aufweist.
9. Tragwandelement (63, 65) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Befestigungsflansch (61) mit dem Seitenwandteil (67) stoffschlüssig verbunden ist.
10. Tragwandelement (63, 65) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Befestigungsflansch (61) im zweiten Bereich (103) Bohrungen (141) zur Aufnahme von Befestigungsmitteln (109) aufweist.
11. Tragwandelement (63, 65) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Befestigungsflansch (61) im ersten Bereich (101) Befestigungsstellen (135, 137) zur Befestigung von weiteren Bauteilen (139) einer Fahrtreppe (1) oder eines Fahrsteiges aufweist.
12. Tragwerkmodul (13, 15, 17, 19) aufweisend mindestens zwei Tragwandelemente (63, 65) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 und weiter aufweisend mindestens eine Querstrebe (87), wobei die Querstrebe (87) zwischen den beiden Tragwandelementen (63, 65) angeordnet ist und diese miteinander verbindet.
13. Tragwerkmodul (13, 15, 17, 19) nach Anspruch 12, wobei dieses ein Bodenblech (93) umfasst, welches Bodenblech (93) zwischen den zweiten Längskanten (49) einander gegenüberliegender Tragwandelemente (63, 65) angeordnet ist und diese miteinander verbindet, so dass das Tragwerkmodul (13, 15,

- 17, 19) einen U-förmigen Querschnitt aufweist.
14. Tragwerk (11) aufweisend mindestens zwei Tragwerkmodule (13, 15, 17, 19) nach Anspruch 12 oder Anspruch 13, wobei die Tragwerkmodule (13, 15, 17, 19) stirnseitig Verbindungsstellen (95) aufweisen, durch die sie seriell miteinander verbindbar zu einem Tragwerk (11) zusammenmontierbar sind.
15. Fahrtreppe (1) oder Fahrsteig mit einem Transportband (27) und mit mindestens zwei aus Balustradenbauteilen (53, 55, 57) zusammenbaubaren Balustraden (51), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fahrtreppe (1) oder der Fahrsteig ein Tragwerk (11) nach Anspruch 14 aufweist, wobei das Transportband (27) zwischen den Tragwandelementen (63, 65) des Tragwerks (11) umlaufend angeordnet ist und die Balustraden (51) zu beiden Seiten des Transportbandes (27) angeordnet, an den Befestigungsflanschen (61) befestigt sind.

Claims

1. Supporting wall element (63, 65) of a supporting structure (11) of an escalator (1) or a moving walkway, which supporting wall element (63, 65) has a side wall part (67) which is made in one piece from a metal sheet, an upper chord (69) being formed on a first longitudinal edge (47) of the side wall part (67) by folding and a side wall (73) of the side wall part (67) extending between the upper chord (69) and a second longitudinal edge (49) opposite the first longitudinal edge (47), the supporting wall element (63, 65) comprising at least one fastening flange (61) for fastening balustrade components (53, 55, 57) of a balustrade (51), **characterized in that** a first region (101) of the fastening flange (61) is rigidly connected to the side wall (73) of the side wall part (67) and a second region (103) of the fastening flange (61) projects beyond the upper chord (69) orthogonally to the longitudinal extent thereof and a central region (105) of the fastening flange (61) arranged between the first region (101) and the second region (103) at least partially encloses the portion (107) of the upper chord (69) present in this region (105).
2. Supporting wall element (63, 65) according to claim 1, wherein a lower chord (71) is formed on the second longitudinal edge (49) of the side wall part (67) by folding and the side wall (73) of the side wall part (67) extends between the upper chord (69) and the lower chord (71), wherein the upper chord (69) and the lower chord (71) extend in parallel with one another and on the same side of the side wall (73) and as a result the side wall part (67) has a C-shaped cross section.
3. Supporting wall element (63, 65) according to either claim 1 or claim 2, wherein recesses (75, 77, 79) arranged offset from one another are present in the side wall (73) such that connecting struts (81) and diagonal struts (83) are formed between the upper chord (69) and the lower chord (71), which extend between the upper chord (69) and the lower chord (71) and form a lattice-like structure.
4. Supporting wall element (63, 65) according to claim 3, wherein connecting plates (85) for cross struts (87) are arranged on the connecting struts (81) and wherein the connecting plate (85) is designed to be shorter in the longitudinal extent thereof than the connecting strut (81) and thereby reinforces the connecting strut in portions against lateral buckling.
5. Supporting wall element (63, 65) according to any of the preceding claims, wherein the fastening flange (61) has an L-shaped cross-section in the longitudinal extent (L) thereof.
6. Supporting wall element (63, 65) according to claim 5, wherein a first leg (127) formed by the L-shaped cross section is arranged with the planar extent thereof in a plane parallel to the side wall (73) and the other, second leg (125) is arranged with the planar extent thereof orthogonal to the side wall (73) on the side wall (73).
7. Supporting wall element (63, 65) according to any of the preceding claims, wherein the upper chord (69) has a recess (121) for the exact positioning of the fastening flange (61) in the central region (105).
8. Supporting wall element (63, 65) according to any of the preceding claims, wherein the side wall (73) has an opening (129) and the fastening flange (61) has a matching projection (131) for the exact positioning of the fastening flange (61) in the first region (101).
9. Supporting wall element (63, 65) according to any of the preceding claims, wherein the fastening flange (61) is integrally bonded to the side wall part (67).
10. Supporting wall element (63, 65) according to any of the preceding claims, wherein the fastening flange (61) has, in the second region (103), bores (141) for receiving fastening means (109).
11. Supporting wall element (63, 65) according to any of the preceding claims, wherein the fastening flange (61) has, in the first region (101), fastening points (135, 137) for fastening further components (139) of an escalator (1) or a moving walkway.
12. Supporting structure module (13, 15, 17, 19) com-

prising at least two supporting wall elements (63, 65) according to any of claims 1 to 11 and further comprising at least one cross strut (87), wherein the cross strut (87) is arranged between the two supporting wall elements (63, 65) and interconnects them.

13. Supporting structure module (13, 15, 17, 19) according to claim 12, wherein it comprises a base plate (93), which base plate (93) is arranged between the second longitudinal edges (49) of opposing supporting wall elements (63, 65) and interconnects them, so that the supporting structure module (13, 15, 17, 19) has a U-shaped cross-section.

14. Supporting structure (11) comprising at least two supporting structure modules (13, 15, 17, 19) according to either claim 12 or claim 13, wherein the supporting structure modules (13, 15, 17, 19) have connection points (95) on the front side, by means of which they can be interconnected in series and assembled to form a supporting structure (11).

15. Escalator (1) or moving walkway comprising a conveyor belt (27) and at least two balustrades (51) which can be assembled from balustrade components (53, 55, 57), **characterized in that** the escalator (1) or the moving walkway has a supporting structure (11) according to claim 14, the conveyor belt (27) being arranged circumferentially between the supporting wall elements (63, 65) of the supporting structure (11) and the balustrades (51) arranged on both sides of the conveyor belt (27) being fastened to the fastening flanges (61).

Revendications

1. Élément formant paroi porteuse (63, 65) d'une structure porteuse (11) d'un escalier roulant (1) ou d'un trottoir roulant, lequel élément formant paroi porteuse (63, 65) présente une partie formant paroi latérale (67) qui est usinée d'une seule pièce à partir d'une tôle, dans lequel une membrure supérieure (69) est façonnée par pliage sur un premier bord longitudinal (47) de la partie formant paroi latérale (67) et une paroi latérale (73) de la partie formant paroi latérale (67) s'étend entre la membrure supérieure (69) et un second bord longitudinal (49) opposé au premier bord longitudinal (47), dans lequel l'élément formant paroi porteuse (63, 65) présente au moins une bride de fixation (61) pour la fixation d'éléments structuraux de balustrade (53, 55, 57) d'une balustrade (51), **caractérisé en ce qu'une** première zone (101) de la bride de fixation (61) est reliée fixement à la paroi latérale (73) de la partie formant paroi latérale (67) et une seconde zone (103) de la bride de fixation (61) dépasse orthogonalement de la membrure supérieure (69)

au niveau de son extension longitudinale et une zone centrale (105) de la bride de fixation (61), disposée entre la première zone (101) et la seconde zone (103), entoure au moins partiellement la section (107) de la membrure supérieure (69) présente dans cette zone (105).

2. Élément formant paroi porteuse (63, 65) selon la revendication 1, dans lequel une membrure inférieure (71) est façonnée par pliage sur le second bord longitudinal (49) de la partie formant paroi latérale (67) et la paroi latérale (73) de la partie formant paroi latérale (67) s'étend entre la membrure supérieure (69) et la membrure inférieure (71), dans lequel la membrure supérieure (69) et la membrure inférieure (71) s'étendent parallèlement l'une à l'autre et du même côté de la paroi latérale (73) et la partie formant paroi latérale (67) présente ainsi une section transversale en forme de C.

3. Élément formant paroi porteuse (63, 65) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel des évidements (75, 77, 79) décalés les uns par rapport aux autres sont présents dans la paroi latérale (73) de telle sorte qu'entre la membrure supérieure (69) et la membrure inférieure (71) sont formées des entretoises de liaison (81) et des entretoises diagonales (83), lesquelles s'étendent entre la membrure supérieure (69) et la membrure inférieure (71) et forment une structure en treillis.

4. Élément formant paroi porteuse (63, 65) selon la revendication 3, dans lequel des tôles de liaison (85) pour des entretoises transversales (87) sont disposées sur les entretoises de liaison (81) et dans lequel la tôle de liaison (85) est réalisée plus courte dans son extension longitudinale que l'entretoise de liaison (81) et renforce ainsi celle-ci dans certaines sections contre un flambage latéral.

5. Élément formant paroi porteuse (63, 65) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la bride de fixation (61) présente une section transversale en forme de L dans son extension longitudinale (L).

6. Élément formant paroi porteuse (63, 65) selon la revendication 5, dans lequel une première branche (127) formée par la section transversale en forme de L est disposée avec son extension plane dans un plan parallèle à la paroi latérale (73) et l'autre, seconde branche (125) est disposée avec son extension plane orthogonale à la paroi latérale (73) sur la paroi latérale (73).

7. Élément formant paroi porteuse (63, 65) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la membrure supérieure (69) présente un évidement

- (121) pour le positionnement exact de la bride de fixation (61) dans la zone centrale (105).
8. Élément formant paroi porteuse (63, 65) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la paroi latérale (73) présente un passage (129) et la bride de fixation (61) présente une saillie (131) adaptée à celui-ci pour le positionnement exact de la bride de fixation (61) dans la première zone (101). 5
 9. Élément formant paroi porteuse (63, 65) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la bride de fixation (61) est reliée par liaison de matière à la partie formant paroi latérale (67). 10
 10. Élément formant paroi porteuse (63, 65) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la bride de fixation (61) présente dans la seconde zone (103) des alésages (141) pour la réception de moyens de fixation (109). 15
 11. Élément formant paroi porteuse (63, 65) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la bride de fixation (61) présente dans la première zone (101) des points de fixation (135, 137) pour la fixation d'autres éléments structuraux (139) d'un escalier roulant (1) ou d'un trottoir roulant. 20
 12. Module de structure porteuse (13, 15, 17, 19) présentant au moins deux éléments formant paroi porteuse (63, 65) selon l'une des revendications 1 à 11 et présentant en outre au moins une entretoise transversale (87), dans lequel l'entretoise transversale (87) est disposée entre les deux éléments formant paroi porteuse (63, 65) et les relie entre eux. 25
 13. Module de structure porteuse (13, 15, 17, 19) selon la revendication 12, dans lequel celui-ci comprend une tôle de fond (93), laquelle tôle de fond (93) est disposée entre les seconds bords longitudinaux (49) d'éléments formant paroi porteuse (63, 65) opposés les uns aux autres et les relie entre eux de sorte que le module de structure porteuse (13, 15, 17, 19) présente une section transversale en forme de U. 30
 14. Structure porteuse (11) présentant au moins deux modules de structure porteuse (13, 15, 17, 19) selon la revendication 12 ou la revendication 13, dans laquelle les modules de structure porteuse (13, 15, 17, 19) présentent côté frontal des points de liaison (95) par lesquels ils peuvent être assemblés et reliés en série en une structure porteuse (11). 35
 15. Escalier roulant (1) ou trottoir roulant comportant une bande transporteuse (27) et comportant au moins deux balustrades (51) pouvant être assemblées à partir d'éléments structuraux de balustrade (53, 55, 57), **caractérisé en ce que** l'escalier roulant (1) ou le 40

trottoir roulant présente une structure porteuse (11) selon la revendication 14, dans lequel la bande transporteuse (27) est disposée de manière circconférentielle entre les éléments formant paroi porteuse (63, 65) de la structure porteuse (11) et les balustrades (51) sont disposées des deux côtés de la bande transporteuse (27), fixées aux brides de fixation (61). 45

Fig. 1

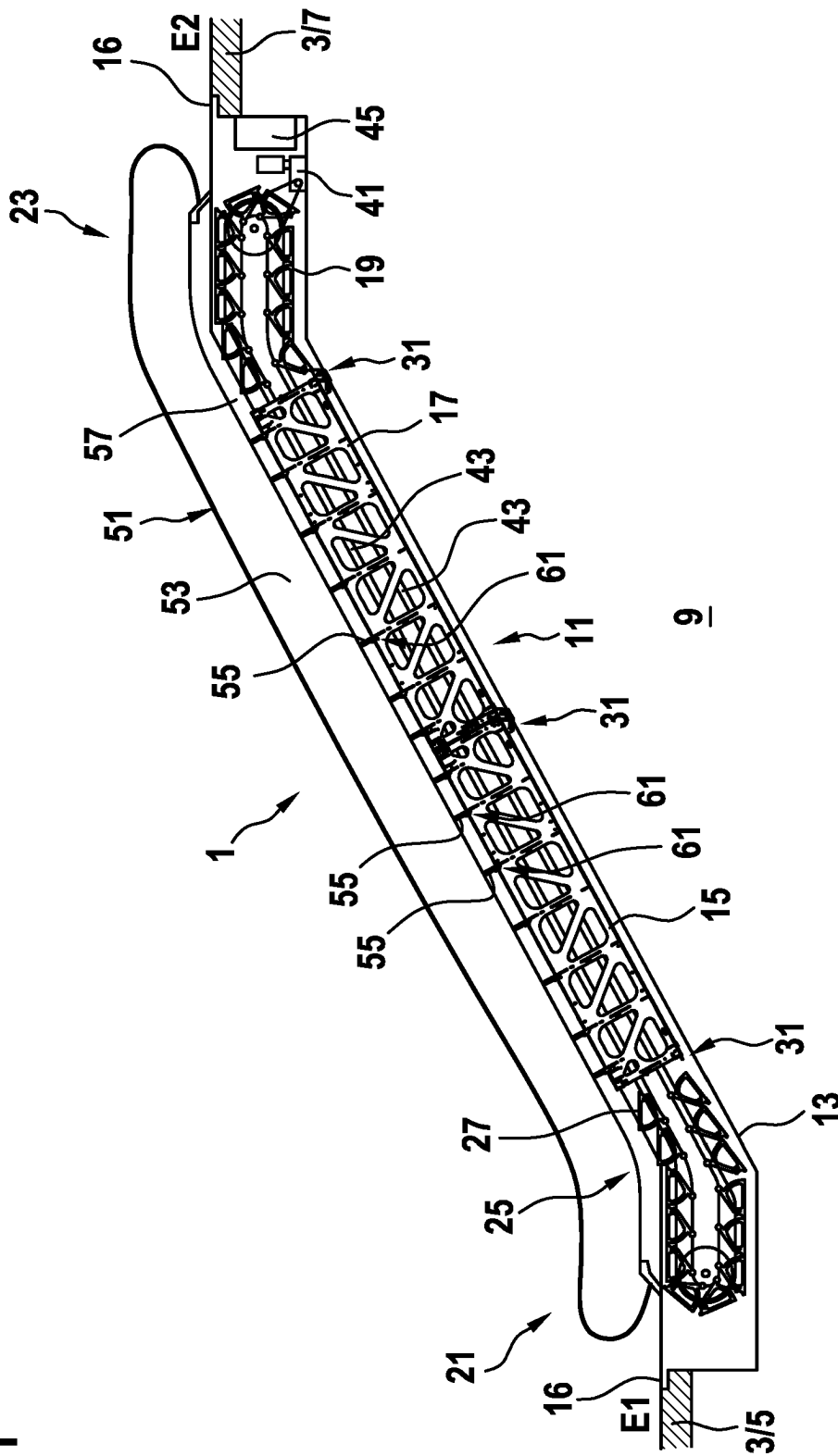


Fig. 2

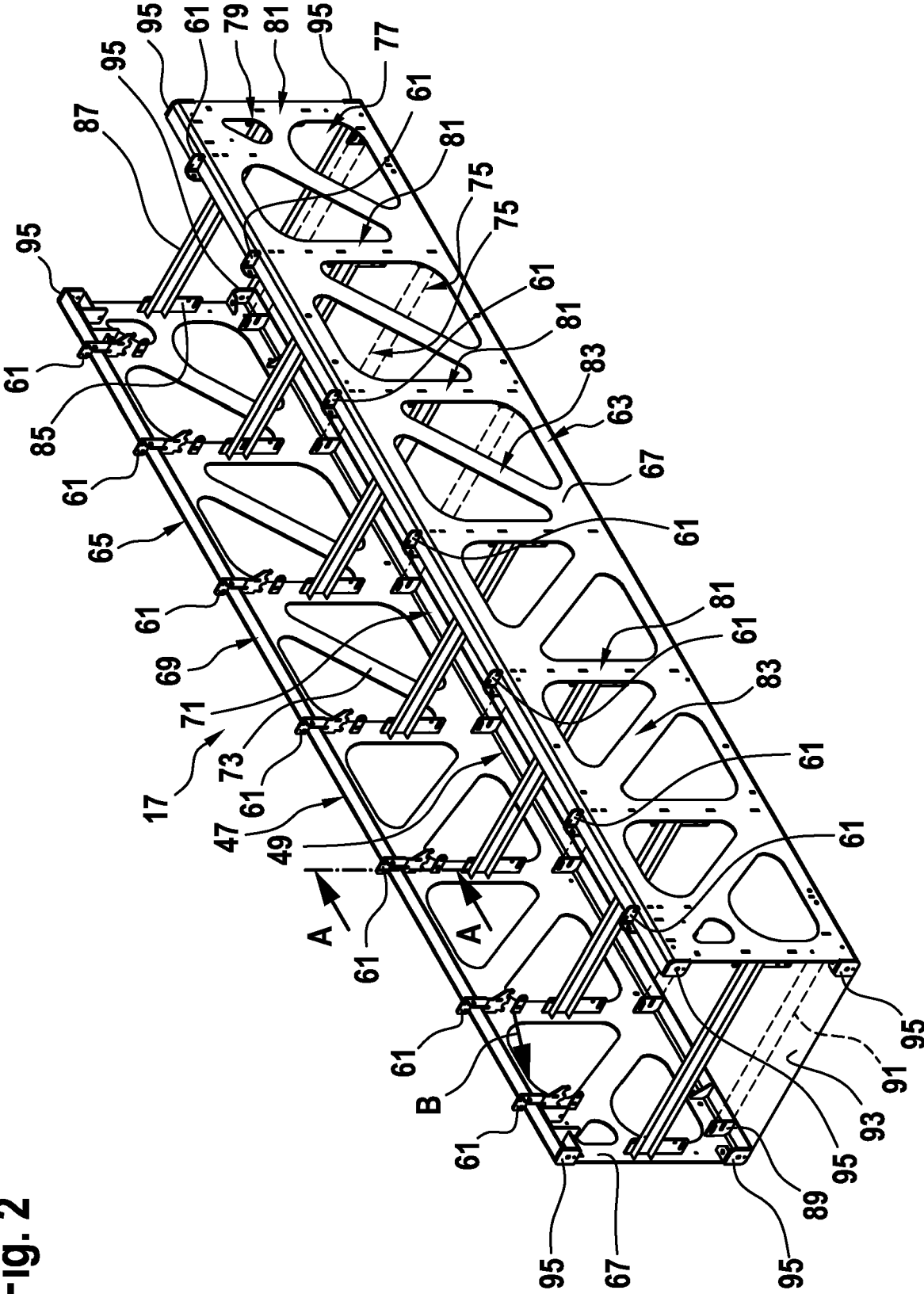


Fig. 3

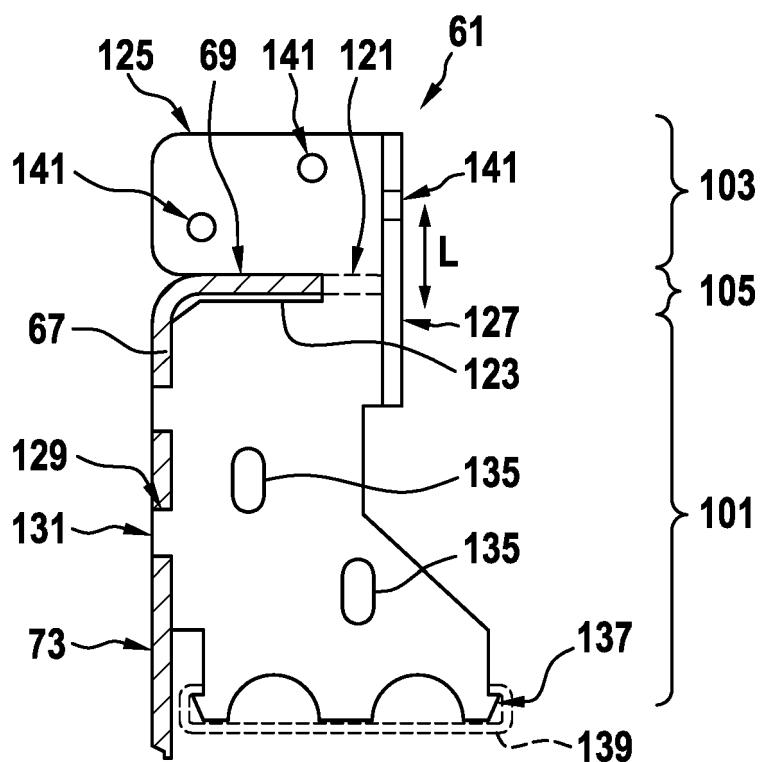
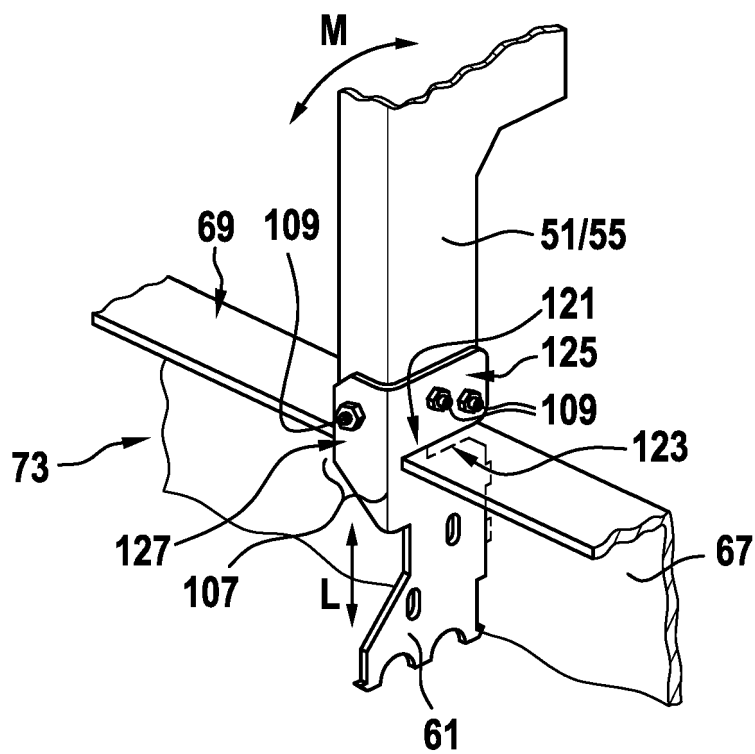


Fig. 4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1321424 B1 [0007] [0008]
- EP 3109196 A1 [0009]