

(19)



(11)

EP 4 477 608 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.12.2024 Patentblatt 2024/51

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B66B 23/22^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23178915.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B66B 23/22

(22) Anmeldetag: **13.06.2023**

(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 ME MK MT NL
 NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
 • **Brand, Gerrit**
21465 Wentorf (DE)
 • **Noeske, Nils-Patrick**
23556 Lübeck (DE)
 • **Stang, Sebastian**
21147 Hamburg (DE)

(71) Anmelder: **TK Elevator Innovation and
 Operations GmbH**
40472 Düsseldorf (DE)

(74) Vertreter: **Michalski Hüttermann & Partner
 Patentanwälte mbB**
Kaistraße 16A
40221 Düsseldorf (DE)

(54) **LASTAUFNAHMEVORRICHTUNG ZUM BEFESTIGEN EINER BALUSTRADE AN EINER FAHRWEGVORRICHTUNG**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Lastaufnahmevorrichtung (1) zur Aufnahme einer Last an einem Profil, aufweisend ein Adapterelement (3) mit einem einer ersten Seite (2.1) des Profils zugeordneten ersten Schenkel (3.1) und einem einer zweiten Seite (2.2) des Profils zugeordneten zweiten Schenkel (3.2) und ein Aufnahmeelement (4), wobei das Adapterelement (3) an dem ersten Schenkel (3.1) einen ersten Vorsprung (6.1) zum Positionieren des Adapterelements (3) an einer ersten Ausnehmung des Profils und an dem zweiten

Schenkel (3.2) einen zweiten Vorsprung (6.2) zum Positionieren des Adapterelements (3) an einer zweiten Ausnehmung des Profils aufweist, wobei das Aufnahmeelement (4) an einem ersten Verbindungspunkt (9.1) mit dem ersten Schenkel (3.1) des Adapterelements (3) und an einem zweiten Verbindungspunkt (9.2) mit dem zweiten Schenkel (3.2) des Adapterelements (3) verbindbar bzw. verbunden ist und wobei an dem Aufnahmeelement (4) eine Lastaufnahme (5) ausgebildet ist.

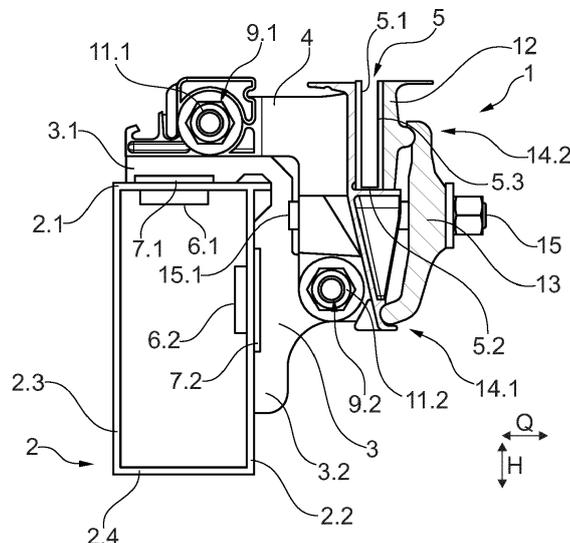


Fig. 1

EP 4 477 608 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Lastaufnahmevorrichtung zur Aufnahme einer Last an einem Profil, insbesondere an einem Obergurt einer Tragstruktur einer Fahrwegvorrichtung. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Adapterelement und ein Aufnahmeelement einer solchen Lastaufnahmevorrichtung, eine Tragstruktur mit einer solchen Lastaufnahmevorrichtung und eine Fahrwegvorrichtung mit einer solchen Tragstruktur.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, bei Fahrwegvorrichtungen Tragstrukturen vorzusehen, die das äußere Tragwerk für Komponenten der Fahrwegvorrichtung, wie etwa Führungen mit darin einliegenden Stufen/Paletten, Antriebe und Elektrik sowie für Anbau- und Verkleidungselemente wie etwa Kammplatten, Sichtblenden und Balustraden bilden und üblicherweise aus zwei sich gegenüberliegenden und über Querträger verbundene Seitenwandeinheiten gebildet sind.

[0003] Balustraden werden üblicherweise an Lastaufnahmevorrichtungen gehalten, die an einem Obergurt der Seitenwandeinheit/en angeordnet sind und dienen als Absturzsicherungen für Passagiere der Fahrwegvorrichtung und/oder zur Begrenzung des Fahrbereichs zu den Seiten hin. Derartige Balustraden und zugehörige Lastaufnahmevorrichtungen sind insofern darauf ausgelegt, die Last mehrerer Passagiere aufzunehmen, die mit Ihrem Körpergewicht gegen das obere Ende der Balustrade drücken bzw. stürzen. Nachteilig sind Lastaufnahmevorrichtungen zum Erfüllen dieser Auslegungsanforderungen oftmals sehr groß und schwer und nehmen relativ viel des an der Tragstruktur begrenzt verfügbaren Bauraums ein. Weiterhin sind Lastaufnahmevorrichtungen oftmals aufwändig zu montieren und/oder für eine gewünschte Positionierung der Balustradeneinheit aufwändig auszurichten.

Beschreibung der Erfindung

[0004] Ausgehend von dieser Situation ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Lastaufnahmevorrichtung für eine Fahrwegvorrichtung vorzuschlagen, die klein, leicht und insbesondere einfach zu montieren und auszurichten ist.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale der unabhängigen Hauptansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben. Sofern technisch möglich, können die Lehren der Unteransprüche beliebig mit den Lehren der Haupt- und Unteransprüche kombiniert werden.

[0006] Insbesondere wird die Aufgabe demnach gelöst durch eine Lastaufnahmevorrichtung zur Aufnahme einer Last an einem Profil, insbesondere an einem Ober-

gurt einer Tragstruktur einer Fahrwegvorrichtung, die Lastaufnahmevorrichtung aufweisend ein Adapterelement mit einem einer ersten Seite des Profils zugeordneten ersten Schenkel und einem einer zweiten Seite des Profils zugeordneten zweiten Schenkel und ein Aufnahmeelement, wobei das Adapterelement an dem ersten Schenkel einen ersten Vorsprung zum Positionieren des Adapterelements an einer ersten Ausnehmung des Profils und an dem zweiten Schenkel einen zweiten Vorsprung zum Positionieren des Adapterelements an einer zweiten Ausnehmung des Profils aufweist, wobei das Aufnahmeelement an einem ersten Verbindungspunkt mit dem ersten Schenkel des Adapterelements und an einem zweiten Verbindungspunkt mit dem zweiten Schenkel des Adapterelements verbindbar bzw. verbunden ist und wobei an dem Aufnahmeelement eine Lastaufnahme ausgebildet ist.

[0007] Nachfolgend werden vorteilhafte Aspekte der beanspruchten Erfindung erläutert und weiter nachfolgend bevorzugte modifizierte Ausführungsformen der Erfindung beschrieben. Erläuterungen, insbesondere zu Vorteilen und Definitionen von Merkmalen, sind dem Grunde nach beschreibende und bevorzugte, jedoch nicht limitierende Beispiele. Sofern eine Erläuterung limitierend ist, wird dies ausdrücklich erwähnt.

[0008] Soweit Elemente mit Hilfe einer Nummerierung bezeichnet sind, also beispielsweise "erstes Element", "zweites Element" und "drittes Element", so ist diese Nummerierung rein zur Differenzierung in der Bezeichnung vorgesehen und stellt keine Abhängigkeit der Elemente voneinander oder eine zwingende Reihenfolge der Elemente dar. Das heißt insbesondere, dass beispielsweise eine Vorrichtung oder ein Verfahren nicht ein "erstes Element" aufweisen muss, um ein "zweites Element" aufweisen zu können. Auch kann die Vorrichtung bzw. das Verfahren ein "erstes Element", sowie ein "drittes Element" aufweisen, ohne aber zwangsläufig ein "zweites Element" aufzuweisen. Es können auch mehrere Einheiten eines Elements einer einzelnen Nummerierung vorgesehen sein, also beispielsweise mehrere "erste Elemente".

[0009] Im Sinne der vorliegenden Offenbarung bezieht sich der allgemeine Begriff "Fahrwegvorrichtung" vornehmlich auf Fahrtreppenvorrichtungen und Fahrsteigvorrichtungen (letztere insbesondere in stufenloser Ausgestaltung in zumindest annähernd ebener Ausrichtung oder bei vernachlässigbarer Steigung) sowie artverwandte Personentransporteinrichtungen mit endlos umlaufender Transporteinrichtung. Eine Fahrwegvorrichtung umfasst dabei beispielsweise die Transporteinrichtung bildende Stufen oder Paletten, welche mit angetriebenen Triebmitteln verbunden und in Führungen geführt sind. Die Führungen sowie die Triebmittel und weitere Komponenten der Fahrwegvorrichtung werden üblicherweise innerhalb von sich in Längsrichtung im Wesentlichen seitlich davon erstreckenden Tragstrukturen gehalten, die zumeist aus zwei sich gegenüberliegenden und über Querträger und wahlweise auch eine Boden-

einheit miteinander verbundenen Seitenwandeinheiten gebildet sind. Der Begriff "Fahrwegvorrichtung" bezieht sich weiterhin insbesondere auf modular aufgebaute Fahrwegvorrichtungen, die aus mehreren Längsabschnitten bzw. Längsabschnittsmodulen mit jeweils individueller bzw. individuell erstellter Tragstruktur modular aufgebaut und modulweise zusammengebaut/montierbar sind.

[0010] Die Tragstruktur der Fahrwegvorrichtung bzw. des jeweiligen Moduls ist dabei bevorzugt im Wesentlichen durch sich gegenüberliegende Seitenwandeinheiten und diese verbindende Querträger (auch als Querriegel bezeichnet) gebildet, wobei eine jeweilige Seitenwandeinheit durch zumindest eine Seitenwand sowie insbesondere durch einen Obergurt und/oder einen Untergurt gebildet ist. Eine Tragstruktur kann dabei auch eine Bodeneinheit umfassen; es hat sich jedoch gezeigt, dass eine solche Bodeneinheit nicht notwendigerweise eine Tragfunktion erfüllen muss, sondern z.B. hinsichtlich der Funktion ausgestaltet ist, Öl eines/des Antriebs aufzufangen und gegebenenfalls abzuleiten, oder in Hinblick auf eine Abdeckung und/oder Zugänglichkeit von unten zur Tragstruktur bzw. zur Fahrwegvorrichtung optimiert ausgestaltet ist. Insofern ist die Bodeneinheit als eine optionale Baueinheit zu verstehen, welche funktional auch separat von der Tragstruktur vorgesehen sein kann, welche optional jedoch auch eine zusätzlich unterstützende lasttragende Funktion übernehmen kann, falls in Einzelfällen gewünscht.

[0011] Der Begriff "Seitenwand" bezieht sich auf eine Seitenstruktur der Tragstruktur, die beispielsweise zumindest abschnittsweise flächig in nur einer Seitenebene verläuft und/oder zumindest abschnittsweise durch Profile, Streben oder Träger mit Erstreckung über die Seitenebene hinaus ausgebildet und/oder verstärkt ist. Allgemein ist die Seitenwand aus Strukturelementen bzw. Strukturabschnitte gebildet, die als flächig ausgebildete Strukturabschnitte Kräfte in mehreren Richtungen aufnehmen und/oder als stabförmige bzw. strebenartige Strukturelemente/-abschnitte die jeweiligen Kräfte lediglich entlang der durch die Ausrichtung vorgegebenen Längserstreckung aufnehmen. Die Seitenwand ist also beispielsweise als geschlossene Fläche, als reines Fachwerk oder als Struktur mit Anteilen von geschlossenen Flächen und Anteilen mit Fachwerkstruktur ausgebildet.

[0012] Eine Seitenwandeinheit umfasst gemäß Verständnis der vorliegenden Offenbarung die vorbeschriebene Seitenwand sowie als weitere Strukturelemente/-abschnitte dieser Seitenwand zugeordnete Gurte, insbesondere einen Obergurt und einen Untergurt, wobei die Gurte mit der Seitenwand einstückig, integriert oder voneinander separat ausgebildet sein können. Die Begriffe Obergurt und Untergurt, die zusammen auch als Gurte bezeichnet werden, bezeichnen vorliegend sich in Längsrichtung im Bereich einer Oberkante bzw. einer Unterkante der Seitenwand erstreckende Strukturelemente bzw. Strukturabschnitte zum Aufnehmen von Las-

ten in Längsrichtung der Fahrwegvorrichtung, insbesondere von Biegelasten, die vornehmlich zu Zugbeanspruchungen im Untergurt und zu Druckbeanspruchungen im Obergurt führen. Die Gurte sind dazu bevorzugt als Profile oder Profilabschnitte, insbesondere als L-Profile, U-Profile oder Hohlprofile ausgebildet und weisen somit ein günstiges Flächenträgheitsmoment zur Aufnahme der Biegelasten auf. Die Gurte versteifen also die Tragstruktur und bilden äußere Eckpunkte, wobei wahlweise die Gurte und/oder die Seitenwände zum Befestigen von weiteren Komponenten der Fahrwegvorrichtung dienen. Die Gurte können weiterhin als von der Seitenwand separate Bauteile ausgebildet sein; bevorzugt ist jedoch zumindest ein Teil der Gurte einstückig mit der Seitenwand, beispielsweise durch Biegen der Seitenwand ausgebildet. Besonders bevorzugt ist der Obergurt als Hohlprofil mit vier Wandungen ausgebildet, wobei beispielsweise zwei Wandungen von der L-förmig gebogenen, in diesem Bereich aus Flachmaterial hergestellten Seitenwand und zwei weitere der Wandungen von einem ebenfalls L-förmig gebogenen und von der Seitenwand separaten Flachmaterialbauteil gebildet sind. Weiterhin bevorzugt ist in ähnlicher Weise der Untergurt als Hohlprofil mit vier Wandungen ausgebildet. Die die Wandungen bildenden Komponenten sind dabei bevorzugt miteinander verschweißt.

[0013] Eine Lastaufnahmevorrichtung umfasst im Sinne der vorliegenden Offenbarung Mittel zum lastfesten Übertragen einer Kraft oder eines Moments von der Last auf ein Profil, insbesondere ein Profil der Tragstruktur, dass die Kraft bzw. das Moment aufnimmt. Insbesondere ist die Last dabei eine auf ein Anbauteil wie eine Balustrade wirkende Kraft oder ein entsprechendes Moment, das über die Lastaufnahmevorrichtung zu dem Profil abgeleitet wird. Die Lastaufnahmevorrichtung ist insofern dazu vorgesehen, einerseits an dem Element der Tragstruktur (insbesondere dem Obergurt) lastfest befestigt zu sein und andererseits eine Lastaufnahme aufzuweisen, in der die Last lastfest gehalten werden kann bzw. ist. Als lastfest wird dabei verstanden, dass über die Verbindung(en) Kräfte und Momenten zumindest in den für einen üblichen Lastfall relevanten Richtungen sicher, insbesondere ohne Materialbeschädigung oder -versagen, übertragbar sind.

[0014] Insofern der erste Vorsprung und der zweite Vorsprung zum Positionieren des Adapterelements an einer ersten/zweiten Ausnehmung des Profils ausgebildet sind, bilden der jeweilige Vorsprung und die jeweilige Ausnehmung einen Formschluss miteinander, durch den die Positionierung des Adapterelements an dem Profil bestimmt ist. Insbesondere ist dabei das Adapterelement bzw. der Vorsprung und/oder das Profil bzw. die Ausnehmung mittels eines hochpräzisen Fertigungsverfahrens, etwa mittels Laserschneiden oder Wasserschneiden hergestellt, sodass durch die Positionierung bereits die Lastaufnahmevorrichtung ausgerichtet wird. Besonders bevorzugt sind der erste und der zweite Vorsprung jeweils zum Eingriff in eine schlitzförmige Ausnehmung

ausgebildet.

[0015] Die Lösung der Aufgabe mit der vorbeschriebenen Lastaufnahmevorrichtung umfasst nun die Lehre, dass die Verbindung zu dem Profil durch das Adapterelement ausgebildet wird, wobei das Adapterelement an zwei Seiten des Profils positioniert wird und dann an beiden Seiten mit dem Profil verbunden werden kann, etwa mittels Schweißen. Auf diese Weise ist eine hochpräzise Positionierung und im Falle von Verbindungen an beiden Seiten bzw. beiden Schenkeln eine besonders lastfeste Verbindung der Lastaufnahmevorrichtung an dem Profil erreichbar. Die Verbindung zwischen dem Adapterelement und dem Profil kann dabei weiterhin besonders komfortabel hergestellt werden, bevor das Aufnahmeelement mit dem Adapterelement verbunden wird, sodass beispielsweise Schweißstellen besonders einfach zugänglich sind. Weiterhin umfasst die Lösung der Aufgabe mittels der Lastaufnahmevorrichtung die Lehre, dass das Aufnahmeelement mit dem Adapterelement an beiden Schenkeln verbunden ist und seinerseits die Lastaufnahme ausbildet. Insgesamt ist folglich die Lastübertragung zwischen der Lastaufnahme und dem Profil über beide Seiten bzw. beide Schenkel realisiert und die Lastaufnahmevorrichtung insofern insbesondere zur Aufnahme von Momenten mechanisch besonders günstig ausgebildet. Insbesondere können Befestigungspunkte der Schenkel des Adapterelements an den jeweiligen Seiten des Profils zur Aufnahme von hohen Momenten relativ weit voneinander beabstandet sein. Durch diese vorteilhafte Ausbildung können das Adapterelement und das Aufnahmeelement besonders klein und leicht ausgebildet werden.

[0016] Weiterhin kann das Adapterelement seinerseits in einer Ebene senkrecht zu der axialen Richtung des Profils (um die eine Momentenbelastung hauptsächlich auftritt) besonders steif ausgebildet sein, um in dieser Ebene Kräfte und/oder Momenten zu übertragen, während lediglich das Aufnahmeelement auch in der axialen Richtung eine größere Erstreckung aufweist, um die Lastaufnahme für eine sich in der axialen Richtung erstreckende Last wie etwa eine Balustrade einer Fahrwegvorrichtung auszubilden. Das Adapterelement kann dann besonders kompakt und leicht ausgebildet sein.

[0017] In einer Ausführungsform ist das Adapterelement L-förmig aus einem Flachmaterial ausgebildet und erstreckt sich in einer senkrecht auf der axialen Richtung des Profils stehenden Ebene. Insbesondere ist das Adapterelement dabei aus einem Metallblech ausgebildet. Das Adapterelement ist dann besonders leicht und gleichzeitig in der Ebene senkrecht zu der axialen Richtung des Profils, in der beispielsweise bei einer Balustrade einer Fahrwegvorrichtung als Last die größten Kräfte/Momenten zu erwarten sind, besonders lastfest ausgebildet. Durch die L-förmige Ausbildung, bei der also der erste Schenkel und der zweite Schenkel materiell verbunden sind, ist die Fähigkeit des Adapterelements zur Übertragung von Kräften bzw. Momenten weiterhin erhöht.

[0018] In einer weiterhin bevorzugten Ausführungsform ist der erste Verbindungspunkt und/oder der zweite Verbindungspunkt jeweils durch eine erste Durchgangsöffnung an dem Adapterelement, eine zweite Durchgangsöffnung an dem Aufnahmeelement und ein die erste Durchgangsöffnung und die zweite Durchgangsöffnung durchgreifendes Befestigungsmittel ausgebildet. Das Befestigungsmittel ist insbesondere eine mit einer Mutter zusammenwirkende Schraube. Es ist dann zwischen dem Aufnahmeelement und dem Adapterelement ein Kraftschluss geschaffen, der insbesondere zur Übertragung von Kräften und Momenten in der Ebene senkrecht zu der axialen Richtung des Profils besonders lastfest ausgebildet ist. Weiterhin ist durch die mittels des Befestigungsmittels sichergestellte Flucht der Durchgangsöffnungen zueinander eine hochpräzise Positionierung des Aufnahmeelements zu dem Adapterelement erreichbar, sodass die Lastaufnahme durch die miteinander fluchtenden Durchgangsöffnungen und die vorbeschriebene hochpräzise Positionierung des Adapterelements an dem Profil durch die Ausnehmungen und Vorsprünge insgesamt besonders präzise gegenüber dem Profil ausgerichtet ist.

[0019] Besonders vorteilhaft kann das Aufnahmeelement an dem Adapterelement gleichermaßen von einer ersten Seite oder einer zweiten Seite befestigt werden, sodass zur spiegelverkehrten Anordnung von Lastaufnahmevorrichtungen an zwei sich gegenüberliegenden Obergurten vorteilhafterweise Gleichteile verwendet werden können. Alternativ kann das Aufnahmeelement das Adapterelement umgreifen, wobei das Aufnahmeelement bezüglich der durch das Adapterelement gebildeten Ebene spiegelsymmetrisch ausgebildet ist, sodass zur spiegelverkehrten Anordnung von Lastaufnahmevorrichtungen an zwei sich gegenüberliegenden Obergurten vorteilhafterweise Gleichteile verwendet werden können.

[0020] Weiterhin bevorzugt ist bei der vorgenannten Ausführungsform eine erste Durchgangsöffnung als insbesondere bogenförmiges Langloch ausgebildet, wobei das Langloch sich entlang eines Radius um eine Rotationsachse einer zweiten ersten Durchgangsöffnung erstreckt. Als Erstreckung entlang des Radius wird bei einem bogenförmigen Langloch verstanden, dass der Radius auf einer Mittelachse des Langlochs liegt. Bei einem ovalen Langloch wird eine Erstreckung entlang des Radius beispielsweise so verstanden, dass die Mittelachse des Langlochs tangential zu dem Radius liegt. Vorteilhafterweise kann in beiden Fällen das Aufnahmeelement in einem durch das Langloch bestimmten Winkelbereich um die Rotationsachse der zweiten ersten Durchgangsöffnung rotiert werden, bevor die Befestigungsmittel angezogen oder anderweitig geschlossen werden, um die Lastaufnahme präzise auszurichten, beispielsweise relativ zu anderen Lastaufnahmen von weiteren an dem gleichen Profil vorgesehenen Lastaufnahmevorrichtungen.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform der

Lastaufnahmevorrichtung ist die Lastaufnahme als U-förmige Klemmvorrichtung, insbesondere zur Aufnahme eines Balustradenpaneels einer Fahrwegvorrichtung, ausgebildet. Die Klemmvorrichtung ist dann insbesondere nach Oben hin geöffnet und trägt ein Balustradenpaneel wie etwa ein Glaspaneel nach unten gegen die Schwerkraft sowie nach innen und außen bei einer Momentenbelastung der Balustrade, etwa durch eine gegen die Balustrade lehrende oder stürzende Person. Die Balustrade ist folglich in allen relevanten sicher Richtungen gehalten und zudem einfach von oben her in der Lastaufnahme montierbar. In der U-förmigen Klemmvorrichtung kann weiterhin ein Dichtelement und/oder ein Formausgleichselement wie ein Gummiprofil oder eine Papierdichtung einliegen.

[0022] Bei der vorbeschriebenen Ausführungsform weist besonders bevorzugt die Klemmvorrichtung ein bewegliches Klemmelement auf, wobei eine in der Lastaufnahme aufgenommene Last durch Bewegen des Klemmelements einklemmbar ist. Die Last, insbesondere ein Balustradenpaneel, kann dann ohne größeren Widerstand von der offenen Seite der Klemmvorrichtung, insbesondere von oben, in die Klemmvorrichtung eingelegt und anschließend durch das Klemmelement festgesetzt werden, insbesondere nach einem Ausrichten des Aufnahmeelements relativ zu Aufnahmeelementen von weiteren Lastaufnahmevorrichtungen, in denen das Balustradenpaneel oder weitere Balustradenpaneele der gleichen Balustrade einliegen.

[0023] Besonders bevorzugt ist das Klemmelement mittels einer Schraube gegen das Aufnahmeelement beweglich ausgebildet. Die Klemmvorrichtung ist dann besonders einfach durch Anziehen der Schraube schließbar und die Montage der Lastaufnahmevorrichtung ist folglich besonders einfach.

[0024] Weiterhin besonders bevorzugt ist die Schraube als Hammerkopfschraube ausgebildet, wobei die Schraube das Aufnahmeelement durchgreift, sodass ein Hammerkopf der Schraube an einer dem Adapterelement zugewandten Seite des Aufnahmeelements gehalten ist. Die Schraube ist somit auch in einem geöffneten Zustand der Klemmvorrichtung, also ohne dass das Klemmelement auf eine Last drückt und somit eine Selbsthemmung der Schraube bewirkt, an dem Adapterelement gehalten und kann folglich vor der Montage der Lastaufnahmevorrichtung vormontiert werden. Beim Befestigen der Balustrade an der Lastaufnahme muss die Schraube dann nicht erst an der Lastaufnahmevorrichtung angeordnet werden, sondern lediglich noch angezogen werden. Die Montage der Last ist somit weiterhin vereinfacht.

[0025] Besonders bevorzugt wirkt die Schraube auf ein Schwenkelement, wobei das Schwenkelement mittels der Schraube um einen Anlagepunkt an dem Aufnahmeelement verschwenkbar ist, um das Klemmelement zu bewegen. Das Schwenkelement liegt also einerseits an dem Anlagepunkt an dem Aufnahmeelement und andererseits an einem Anlagepunkt des Klemmelements an,

um bei einem Anziehen der Schraube um den Anlagepunkt an dem Aufnahmeelement verschwenkt zu werden und auf das Klemmelement zu wirken. Die Schraube kann dann abseits der Lastaufnahme an dem Aufnahmeelement gekontert sein, sodass eine mechanische Schwächung des Aufnahmeelements durch Vorsehen einer Bohrung im Bereich der Lastaufnahme verhindert ist. Zudem kann durch einen Hebelarm zwischen dem Anlagepunkt an dem Aufnahmeelement und dem Anlagepunkt an dem Klemmelement eine besonders hohe und präzise zu kontrollierende Klemmkraft durch das Klemmelement erzeugt werden.

[0026] Die Aufgabe wird weiterhin gelöst durch ein Adapterelement für eine vorbeschriebene Lastaufnahmevorrichtung. Mit dem Adapterelement sind die bezüglich der Lastaufnahmevorrichtung vorbeschriebenen Vorteile in entsprechender Weise zu erreichen.

[0027] Die Aufgabe wird weiterhin gelöst durch ein Aufnahmeelement für eine vorbeschriebene Lastaufnahmevorrichtung. Mit dem Aufnahmeelement sind die bezüglich der Lastaufnahmevorrichtung vorbeschriebenen Vorteile in entsprechender Weise zu erreichen.

[0028] Die Aufgabe wird weiterhin gelöst durch eine Tragstruktur für eine Fahrwegvorrichtung, aufweisend zumindest eine Seitenwandinheit mit zumindest einem Obergurt und einer Seitenwand, wobei an dem Obergurt eine vorbeschriebene Lastaufnahmevorrichtung angeordnet, insbesondere verschweißt ist und wobei der Obergurt an einer ersten Ausnehmung an einer ersten Seite den ersten Vorsprung des Adapterelements aufnimmt und an einer zweiten Ausnehmung an einer zweiten Seite den zweiten Vorsprung des Adapterelements aufnimmt. Insbesondere ist das Adapterelement entlang der Ausnehmungen bzw. Vorsprünge mit dem Obergurt verschweißt. Weiterhin insbesondere sind die erste Ausnehmung und die zweite Ausnehmung schlitzförmig ausgebildet, beispielsweise mittels Laserschneiden oder Wasserstrahlschneiden, um eine präzise und räumlich definierte Positionierung der Vorsprünge zu ermöglichen. Mit der Tragstruktur sind die bezüglich der Lastaufnahmevorrichtung vorbeschriebenen Vorteile in entsprechender Weise zu erreichen.

[0029] In einer bevorzugten Ausführungsform der Tragstruktur ist der Obergurt als rechteckiges Hohlprofil ausgebildet und ist die erste Seite eine Oberseite des Obergurts und die zweite Seite eine zu einer Innenseite der Tragstruktur weisende Seite des Obergurts. Als Hohlprofil wird ein solches Profil verstanden, dass im Querschnitt zumindest einen von Wandungen im Wesentlichen umschlossenen Bereich aufweist. In diesem Bereich des Querschnitts liegen sich dementsprechend zumindest zwei Wandungen gegenüber, sodass die Zugänglichkeit einer jeweiligen Wandung von der der anderen Wandung zugewandten Seite eingeschränkt ist.

[0030] Letztlich wird die Aufgabe auch gelöst durch eine Fahrwegvorrichtung, insbesondere Fahrtreppenvorrichtung, aufweisend eine vorbeschriebene Tragstruktur. Mit der Fahrwegvorrichtung sind die bezüglich

der Tragstruktur vorbeschriebenen bzw. die bezüglich der Lastaufnahmevorrichtung vorbeschriebenen Vorteile in entsprechender Weise zu erreichen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0031] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Die Formulierung Figur ist in den Zeichnungen mit Fig. abgekürzt.
[0032] In den Zeichnungen zeigen

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer an einem Profil angeordneten Lastaufnahmevorrichtung gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
 Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Aufnahmeelements der Lastaufnahmevorrichtung gemäß Figur 1;
 Fig. 3 eine Schnittansicht des Aufnahmeelements gemäß Figur 2; und
 Fig. 4 eine Schnittansicht eines Adapterelements der Lastaufnahmevorrichtung gemäß Figur 1.

Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

[0033] Die beschriebenen Ausführungsbeispiele sind lediglich Beispiele, die im Rahmen des durch die Ansprüche definierten Schutzbereichs auf vielfältige Weise modifiziert und/oder ergänzt werden können. Jedes Merkmal, das für ein bestimmtes Ausführungsbeispiel beschrieben wird, kann eigenständig oder in Kombination mit anderen Merkmalen in einem beliebigen anderen Ausführungsbeispiel genutzt werden. Jedes Merkmal, das für ein Ausführungsbeispiel einer bestimmten Anspruchskategorie beschrieben wird, kann auch in entsprechender Weise in einem Ausführungsbeispiel einer anderen Anspruchskategorie eingesetzt werden.

[0034] Figur 1 zeigt eine Seitenansicht einer Lastaufnahmevorrichtung 1, die an einem Obergurt 2 einer nicht näher dargestellten Tragstruktur einer ebenfalls nicht näher dargestellten Fahrwegvorrichtung angeordnet ist. Die Lastaufnahmevorrichtung 1 ist durch ein Adapterelement 3 sowie ein Aufnahmeelement 4 mit daran angeordneter Lastaufnahme 5 ausgebildet. Der Obergurt 2 ist durch eine als obere Wandung ausgebildete erste Seite 2.1, eine als innere Wandung ausgebildete zweite Seite 2.2, eine als äußere Wandung ausgebildete dritte Seite 2.3 und eine als untere Wandung ausgebildete vierte Seite 2.4 ausgebildet. Die zweite Wandung 2.2 ist also den Stufen oder Paletten der nicht dargestellten Fahrwegvorrichtung zugewandt.

[0035] Das Adapterelement 3 ist aus einem Metallblech L-förmig mit einem ersten Schenkel 3.1 und einem zweiten Schenkel 3.2 ausgebildet, wobei sich das Adapterelement 3 in einer durch eine Querrichtung Q und eine Hochrichtung H aufgespannten Ebene erstreckt, die senkrecht auf einer axialen Richtung A des Obergurts

2 steht. Die axiale Richtung A ist beispielsweise in Figur 2 dargestellt. Der erste Schenkel 3.1 ist der ersten Seite 2.1 des Obergurts 2 zugeordnet, d.h. er liegt an dieser an, und der zweite Schenkel 3.2 ist der zweiten Seite 2.2 des Obergurts 2 zugeordnet ist, d.h. er liegt an dieser an. An dem ersten Schenkel 3.1 ist ein erster Vorsprung 6.1 ausgebildet, der in eine schlitzförmige Ausnehmung an der ersten Seite 2.1 des Obergurts 2 zum Positionieren der Lastaufnahmevorrichtung 1 an dem Obergurt 2 eingreift. An dem zweiten Schenkel 3.2 ist ein zweiter Vorsprung 6.2 ausgebildet, der in eine weitere schlitzförmige Ausnehmung an der zweiten Seite 2.2 des Obergurts 2 zum Positionieren der Lastaufnahmevorrichtung 1 an dem Obergurt 2 eingreift. Das Adapterelement 3 ist mit dem Obergurt 2 im Bereich des ersten Vorsprungs 6.1 und des zweiten Vorsprungs 6.2 über Schweißnähte 7.1, 7.2 verschweißt.

[0036] Figur 4 zeigt das Adapterelement 3 freigestellt, wobei die Position des ersten Vorsprungs 6.1 leicht von der Darstellung in Figur 1 abweicht. Wie in Figur 4 zu erkennen ist, sind an dem Adapterelement 3 weiterhin eine erste Durchgangsöffnung 8.1 und eine zweite Durchgangsöffnung 8.2 ausgebildet. Die erste Durchgangsöffnung 8.1 ist dabei als bogenförmiges Langloch ausgebildet, eine Mittelachse M der ersten Durchgangsöffnung 8.1 verläuft also entlang einem Radius R um eine Rotationsachse AX (in Figur 2 dargestellt) der zweiten Durchgangsöffnung 8.2.

[0037] An dem Adapterelement 3 ist das Aufnahmeelement 4 über einen ersten Verbindungspunkt 9.1 und einen zweiten Verbindungspunkt 9.2 befestigt. Der erste Verbindungspunkt 9.1 ist dabei durch die erste Durchgangsöffnung 8.1 des Adapterelements 3, eine zweite Durchgangsöffnung 10.1 des in Figur 3 im Schnitt dargestellten Aufnahmeelements 4 und ein die erste Durchgangsöffnung 8.1 und die zweite Durchgangsöffnung 10.1 durchgreifendes, als Schraube ausgebildetes erstes Befestigungsmittel 11.1 gebildet. Der zweite Verbindungspunkt 9.2 ist durch die zweite Durchgangsöffnung 8.2 des Adapterelements 3, eine zweite Durchgangsöffnung 10.2 des in Figur 3 im Schnitt dargestellten Aufnahmeelements 4 und ein die zweite Durchgangsöffnung 8.2 und die zweite Durchgangsöffnung 10.2 durchgreifendes, als Schraube ausgebildetes zweites Befestigungsmittel 11.2 gebildet. Sind die Befestigungsmittel 11.1, 11.2 noch nicht gänzlich angezogen, kann das Aufnahmeelement 4 gegenüber dem Adapterelement 3 um die Rotationsachse AX des ersten Verbindungspunkts 9.2 gekippt werden, soweit die erste Durchgangsöffnung 8.1 dies zulässt, um die Lastaufnahme 5 zu justieren.

[0038] Das Aufnahmeelement 4, das im Übrigen als Gussteil ausgebildet ist, bildet weiterhin die Lastaufnahme 5 aus, wobei die Lastaufnahme 5 U-förmig ausgebildet ist und zu einer oberen Seite zur Aufnahme beispielsweise eines nicht näher dargestellten Balustradenpaneels geöffnet ist. Eine innere Flanke 5.1 und eine untere, das Gewicht der Last tragende Flanke 5.2 sind

dabei durch das Aufnahmeelement 4 selbst gebildet. Eine äußere Flanke 5.3 ist durch ein Klemmelement 12 gebildet, das beweglich an dem Aufnahmeelement 4 angeordnet ist. Innenliegend an den Flanken 5.1, 5.2, 5.3 sind weiterhin Dichtelemente/ Formausgleichselemente vorgesehen, um beispielsweise eine aus Glas ausgebildetes Balustradenpaneel sicher in der Lastaufnahme 5 aufnehmen zu können.

[0039] Auf das Klemmelement 12 wirkt ein Schwenkelement 13, dass an einem ersten Anlagepunkt 14.1 an einem feststehendem Teil des Aufnahmeelements 4 anliegt und an einem zweiten Anlagepunkt 14.2 an dem Klemmelement 12 anliegt, um dieses zu verschieben. Das Schwenkelement 13 ist mittels einer als Hammerkopfschraube ausgebildete Schraube 15 gegen das Aufnahmeelement 4 beweglich, um um den ersten Anlagepunkt 14.1 verschwenkt zu werden und dabei an dem zweiten Anlagepunkt 14.2 auf das Klemmelement 12 zu wirken. Die Schraube 15 durchgreift dafür eine in Figur 3 näher dargestellte Durchgangsöffnung 16, in der eine Tasche 16.1 ausgebildet ist. In der Tasche 16.1 ist ein nicht näher dargestelltes Gewinde vorgesehen, gegen das die Schraube 15 gehalten ist, wobei zudem ein Hammerkopf 15.1 der Schraube 15 an der Rückseite der Tasche 16.1 gehalten ist, sodass die Schraube 15 verliersicher und insofern vormontiert an dem Aufnahmeelement 4 gehalten ist.

Bezugszeichenliste

[0040]

1	Lastaufnahmevorrichtung
2	Obergurt
2.1	erste Seite des Obergurts
2.2	zweite Seite des Obergurts
2.3	dritte Seite des Obergurts
2.4	Vierte Seite des Obergurts
3	Adapterelement
3.1	erster Schenkel des Adapterelements
3.2	zweiter Schenkel des Adapterelements
4	Aufnahmeelement
5	Lastaufnahme
5.1	innere Flanke der Lastaufnahme
5.2	untere Flanke der Lastaufnahme
5.3	äußere Flanke der Lastaufnahme
6.1	erster Vorsprung
6.2	zweiter Vorsprung
7.1	Schweißnaht
7.2	Schweißnaht
8.1	erste Durchgangsöffnung
8.2	zweite Durchgangsöffnung
9.1	erster Verbindungspunkt
9.2	zweiter Verbindungspunkt
10.1	erste zweite Durchgangsöffnung
10.2	zweite zweite Durchgangsöffnung
11.1	erstes Befestigungsmittel
11.2	zweites Befestigungsmittel

12	Klemmelement
13	Schwenkelement
14.1	erster Anlagepunkt
14.2	zweiter Anlagepunkt
5 15	Schraube
15.1	Hammerkopf der Schraube
16	Durchgangsöffnung
16.1	Tasche in der Durchgangsöffnung
A	axiale Richtung des Obergurts
10 AX	Rotationsachse des ersten Verbindungspunkts
H	Hochrichtung
M	Mittelachse der ersten Durchgangsöffnung
Q	Querrichtung
15 R	Radius um die Rotationsachse

Patentansprüche

1. Lastaufnahmevorrichtung (1) zur Aufnahme einer Last an einem Profil, insbesondere an einem Obergurt (2) einer Tragstruktur einer Fahrwegvorrichtung, die Lastaufnahmevorrichtung (1) aufweisend
 - ein Adapterelement (3) mit einem einer ersten Seite (2.1) des Profils zugeordneten ersten Schenkel (3.1) und einem einer zweiten Seite (2.2) des Profils zugeordneten zweiten Schenkel (3.2); und
 - ein Aufnahmeelement (4);
 - wobei das Adapterelement (3) an dem ersten Schenkel (3.1) einen ersten Vorsprung (6.1) zum Positionieren des Adapterelements (3) an einer ersten Ausnehmung des Profils und an dem zweiten Schenkel (3.2) einen zweiten Vorsprung (6.2) zum Positionieren des Adapterelements (3) an einer zweiten Ausnehmung des Profils aufweist;
 - wobei das Aufnahmeelement (4) an einem ersten Verbindungspunkt (9.1) mit dem ersten Schenkel (3.1) des Adapterelements (3) und an einem zweiten Verbindungspunkt (9.2) mit dem zweiten Schenkel (3.2) des Adapterelements (3) verbindbar bzw. verbunden ist; und
 - wobei an dem Aufnahmeelement (4) eine Lastaufnahme (5) ausgebildet ist.
2. Lastaufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei das Adapterelement (3) L-förmig aus einem Flachmaterial ausgebildet ist und sich in einer senkrecht auf der axialen Richtung (A) des Profils stehenden Ebene erstreckt.
3. Lastaufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der erste Verbindungspunkt (9.1) und/oder der zweite Verbindungspunkt (9.2) jeweils durch eine erste Durchgangsöffnung (8.1, 8.2) an dem Adapterelement (3), eine zweite Durchgangsöffnung (10.1, 10.2) an dem Aufnahmeelement (4)

- und ein die erste Durchgangsöffnung (8.1, 8.2) und die zweite Durchgangsöffnung (10.1, 10.2) durchgreifendes Befestigungsmittel (11.1, 11.2) ausgebildet ist.
4. Lastaufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 3, wobei eine erste Durchgangsöffnung (8.1) als insbesondere bogenförmiges Langloch ausgebildet ist, wobei das Langloch sich entlang eines Radius (R) um eine Rotationsachse (AX) der zweiten ersten Durchgangsöffnung erstreckt. 5
5. Lastaufnahmevorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Lastaufnahme (5) als U-förmige Klemmvorrichtung, insbesondere zur Aufnahme eines Balustradenpaneels einer Fahrwegvorrichtung, ausgebildet ist. 10
6. Lastaufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 5, wobei die Klemmvorrichtung ein bewegliches Klemmelement (12) aufweist, und wobei eine in der Lastaufnahme (5) aufgenommene Last durch Bewegen des Klemmelements (12) einklemmbar ist. 15
7. Lastaufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 6, wobei das Klemmelement (12) mittels einer Schraube (15) gegen das Aufnahmeelement (4) beweglich ausgebildet ist. 20
8. Lastaufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 7, wobei die Schraube (15) als Hammerkopfschraube ausgebildet ist, und wobei die Schraube (15) das Aufnahmeelement (4) durchgreift, sodass ein Hammerkopf (15.1) der Schraube (15) an einer dem Adapterelement (3) zugewandten Seite des Aufnahmeelements (4) gehalten ist. 25
9. Lastaufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 7 oder 8, wobei die Schraube (15) auf ein Schwenkelement (13) wirkt, und wobei das Schwenkelement (13) mittels der Schraube (15) um einen Anlagepunkt (14.1) an dem Aufnahmeelement (4) verschwenkbar ist, um das Klemmelement (12) zu bewegen. 30
10. Adapterelement (3) für eine Lastaufnahmevorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 35
11. Aufnahmeelement (4) für eine Lastaufnahmevorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9. 40
12. Tragstruktur für eine Fahrwegvorrichtung, aufweisend
- zumindest eine Seitenwandeinheit mit zumindest einem Obergurt (2) und einer Seitenwand, wobei an dem Obergurt (2) eine Lastaufnahmevorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis
- 9 angeordnet, insbesondere verschweißt ist; und wobei der Obergurt an einer ersten Ausnehmung an einer ersten Seite (2.1) den ersten Vorsprung (6.1) des Adapterelements (3) aufnimmt und an einer zweiten Ausnehmung an einer zweiten Seite (2.2) den zweiten Vorsprung (6.2) des Adapterelements (3) aufnimmt. 45
13. Tragstruktur nach Anspruch 12, wobei der Obergurt (2) als rechteckiges Hohlprofil ausgebildet ist und die erste Seite (2.1) eine Oberseite des Obergurts (2) und die zweite Seite (2.2) eine zu einer Innenseite der Tragstruktur weisende Seite des Obergurts (2) ist. 50
14. Fahrwegvorrichtung, insbesondere Fahrtreppenvorrichtung, aufweisend eine Tragstruktur nach einem der Ansprüche 12 oder 13. 55

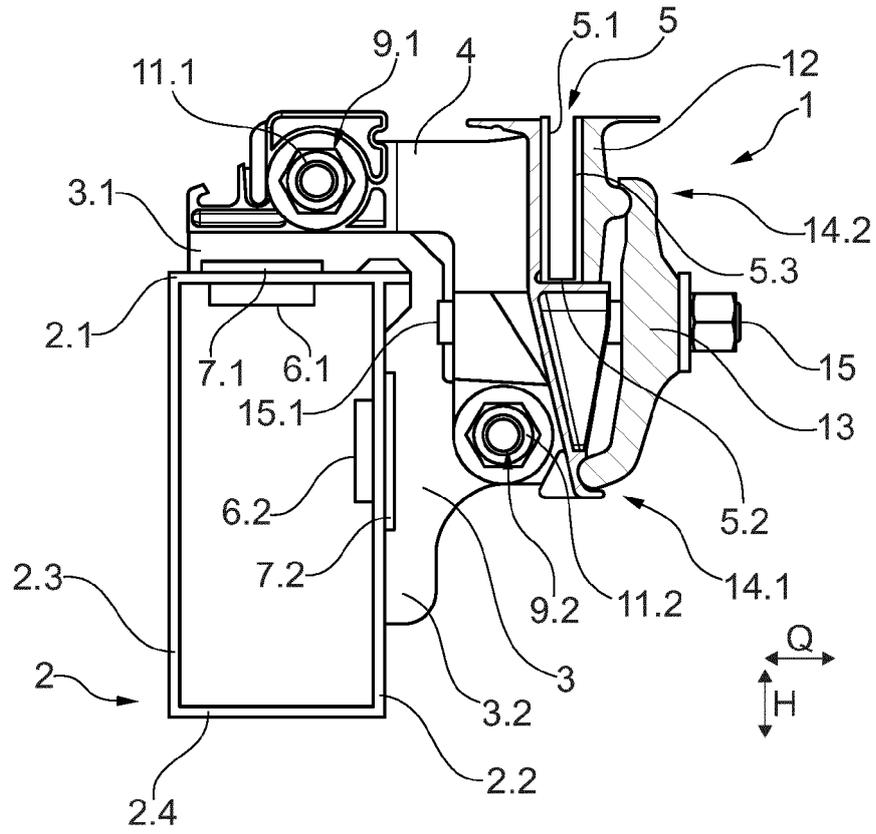


Fig. 1

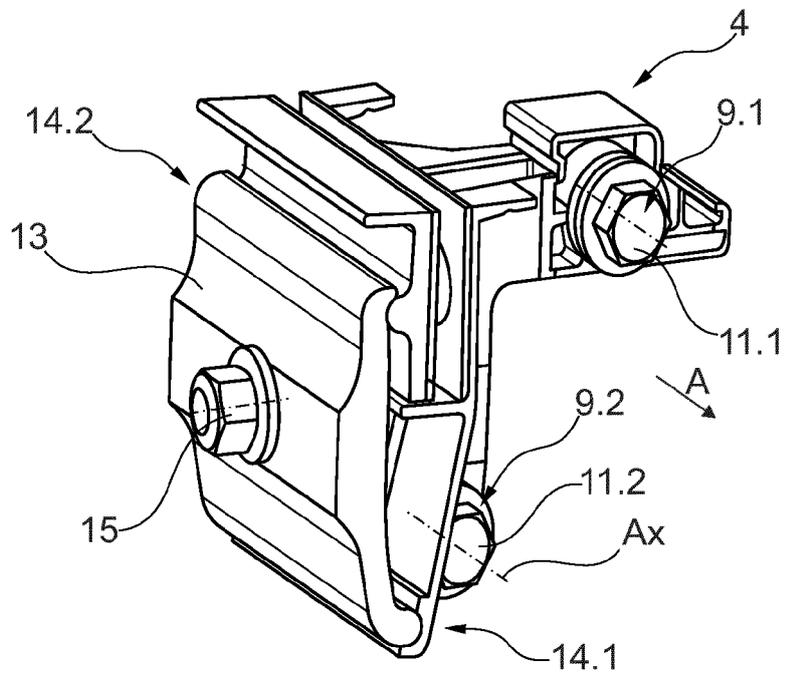


Fig. 2

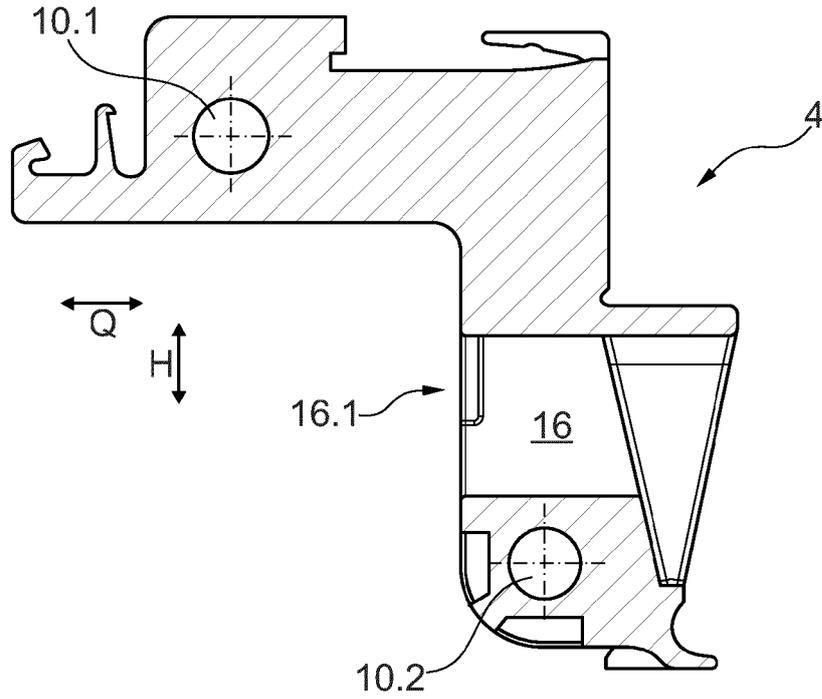


Fig. 3

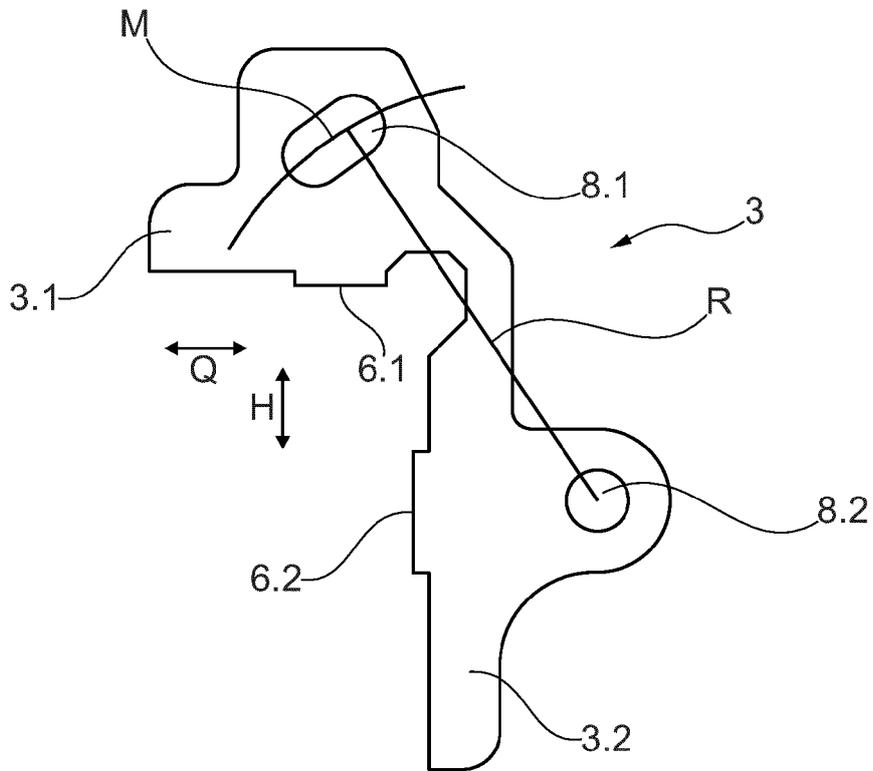


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 23 17 8915

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2022/200029 A1 (INVENTIO AG [CH]) 29. September 2022 (2022-09-29)	1, 2, 5-14	INV. B66B23/22
A	* das ganze Dokument *	3, 4	
A	US 9 944 496 B2 (INVENTIO AG [CH]) 17. April 2018 (2018-04-17) * Abbildungen 1-6 *	1-14	
A	DE 20 2008 014640 U1 (THYSSENKRUPP FAHRTREPPEN GMBH [DE]) 22. Januar 2009 (2009-01-22) * Abbildung 1 *	1-14	
A	US 5 156 251 A (JOHNSON GERALD E [US]) 20. Oktober 1992 (1992-10-20) * Abbildung 1 *	1-14	
A	US 10 954 070 B1 (INTELLIGRATED HEADQUARTERS LLC [US]) 23. März 2021 (2021-03-23) * Abbildungen 1-6 *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. November 2023	Prüfer Denis, Marco
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 23 17 8915

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

07-11-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2022200029 A1	29-09-2022	KEINE	
US 9944496 B2	17-04-2018	AU 2015252368 A1	10-11-2016
		BR 112016025014 A2	24-10-2017
		CA 2946065 A1	05-11-2015
		CL 2016002739 A1	27-01-2017
		CN 106458524 A	22-02-2017
		EP 3137406 A1	08-03-2017
		ES 2671124 T3	05-06-2018
		JP 2017514772 A	08-06-2017
		KR 20160148549 A	26-12-2016
		PL 3137406 T3	31-10-2018
		RU 2672317 C1	13-11-2018
		SG 11201608709X A	29-12-2016
		TW 201600442 A	01-01-2016
		US 2017043981 A1	16-02-2017
		WO 2015165631 A1	05-11-2015
		ZA 201607149 B	30-05-2018
DE 202008014640 U1	22-01-2009	KEINE	
US 5156251 A	20-10-1992	KEINE	
US 10954070 B1	23-03-2021	KEINE	