

(19)



(11)

EP 3 390 261 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.04.2020 Patentblatt 2020/17

(51) Int Cl.:
B66B 7/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16812948.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2016/081305

(22) Anmeldetag: **15.12.2016**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2017/103016 (22.06.2017 Gazette 2017/25)

(54) **BEFESTIGUNGSEINRICHTUNGEN ZUM BEFESTIGEN VON AUFZUGSSCHIENEN**

FIXING DEVICES FOR FIXING ELEVATOR GUIDES

DISPOSITIFS DE FIXATION DE RAILS D'ASCENSEUR

(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

(72) Erfinder:
• **POLINSKI, Frank**
6037 Root (CH)
• **ROEOESLI, Martin**
6012 Obernau (CH)

(30) Priorität: **17.12.2015 EP 15200951**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.10.2018 Patentblatt 2018/43

(56) Entgegenhaltungen:
ES-A1- 2 557 505 FR-A1- 2 996 216
US-A1- 2003 168 291

(73) Patentinhaber: **Inventio AG**
6052 Hergiswil (CH)

EP 3 390 261 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 eine Befestigungseinrichtung, die zum Befestigen einer Seite eines Schienenfusses einer Aufzugsschiene relativ zu einer Befestigungsebene dient, und eine Aufzugsanlage mit ein oder mehreren Aufzugsschienen, die mit solchen Befestigungseinrichtungen in einem Aufzugsschacht oder dergleichen montiert sind. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Befestigen eines Schienenfusses einer Aufzugsschiene, das mit solchen Befestigungseinrichtungen durchgeführt wird. Speziell betrifft die Erfindung das Gebiet der Aufzugsanlagen, die in hohe Gebäude eingebaut sind und sich über eine grosse Anzahl an Stockwerken erstrecken.

[0002] Die DE-AS 1 139 254 bezieht sich auf eine Führungsschienenbefestigungsvorrichtung zum Anbringen von Führungsschienen von Aufzügen an einer Tragkonstruktion. Dieser liegt die Erkenntnis zugrunde, dass es vorteilhaft ist, wenn relative Aufwärtsbewegungen der Führungsschienenabschnitte bei Bauwerksetzungen ermöglicht sind. Zur Erleichterung von vertikalen Relativbewegungen zwischen dem Bauwerk und der Führungsschiene sind Befestigungslöcher in einer Trägerplatte zum Durchstecken von Schraubenbolzen für Führungsschienenklammern als Langlöcher ausgebildet, die sich mit ihren Längsachsen nach oben hin von der benachbarten Stegwandung des Führungsschienenprofils entfernen, wobei Führungsschienenklammern gegen Flansche der Führungsschiene federnd anliegen. Wenn die Länge der Führungsschiene durch Wärmeausdehnung zunimmt, dann bewegen die auf die Bolzen übertragenen Kräfte die gleitbar ausgefluchtete Schienenbefestigungsvorrichtung nach oben, um die Reibung zwischen den Führungsschienenklammern und der Führungsschiene zu vermindern, was die nach oben gerichtete Vertikalbewegung der Führungsschiene relativ zu der Führungsschienenklammer erleichtert.

[0003] Die aus der DE-AS 1 139 254 bekannte Führungsschienenbefestigungsvorrichtung hat den Nachteil, dass eine richtungsabhängige Veränderung der Reibung auftritt. Kommt es nämlich umgekehrt, beispielsweise durch eine temperaturbedingte Kontraktion der Führungsschiene, zu einer entgegengesetzten Relativbewegung, dann werden die Bolzen in den Langlöchern nach unten verstellt, was die Reibung zwischen den Führungsschienenklammern und der Führungsschiene verstärkt, und eine relative Vertikalbewegung zwischen der Befestigungsvorrichtung und der Schiene verhindert. Ausserdem führt jede Bewegung des Bolzens in dem Langloch auch zu einer Veränderung der Haltekraft beziehungsweise des Spiels der Führungsschiene an der Befestigungsvorrichtung, was unerwünscht ist.

[0004] Aus der CH-PS 484 826 ist eine Befestigungsvorrichtung für Führungsschienen von Aufzügen bekannt. Dieser Befestigungsvorrichtung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass bei der Befestigung von Führungsschienen für Aufzüge zu berücksichtigen sei, dass sich

bei Temperaturänderungen die Länge der Führungsschienen ändert und dass mit der Zeit eine Kontraktion des Schachtmauerwerkes eintreten kann. Deshalb soll eine Längsverschiebung zwischen Führungsschienen und Schachtmauerwerk gestattet werden. Die vorgeschlagene Befestigungsvorrichtung hält die Führungsschiene in horizontaler Richtung genügend fest, wobei sie diese in vertikaler Richtung nicht fest klemmt. Hierfür werden beidseitig der Führungsschiene jeweils eine Schienenklammer angeordnet. Eine Schienenklammer besteht aus zwei gleichachsig aufeinanderliegenden kreisförmigen Scheiben verschiedener Durchmesser, welche konusförmig ineinander übergehen. Zur Einstellung eines Spiels sind zwischen der Tragplatte und der Schienenklammer mehrere Distanzscheiben eingelegt.

[0005] Bei der aus der CH-PS 484 826 bekannten Befestigungsvorrichtung ist bei der Montage ein Zusammenbau aus mehreren Teilen erforderlich, wobei der Monteur das Spiel über die Distanzscheiben einstellen muss.

[0006] Aus der US 3,982,692 sind Befestigungsmittel bekannt, die zum Befestigen der Seiten einer Aufzugsschiene mit einem T-Profil an einem Träger dienen, wobei dies so erfolgt, dass eine Relativbewegung der Aufzugsschiene möglich ist, um beispielsweise Gebäude-setzungen auszugleichen. Hierbei werden laterale Bewegungen verhindert, während eine begrenzte Bewegung der Aufzugsschiene gegen die Vorspannkraft einer Federlasche von dem Träger weg ermöglicht ist.

[0007] Die aus der US 3,982,692 bekannte Befestigung hat den Nachteil, dass die zwar begrenzten, aber möglichen Verstellbewegungen Torsionen der Aufzugsschiene entlang ihrer Längsachse ermöglichen, was entsprechende Verkrümmungen der an der Aufzugsschiene vorgesehenen Führungsbahnen zur Folge hat, wenn beispielsweise im Betrieb entsprechende Querkräfte von der Aufzugskabine oder dem Gegengewicht aus auf die Aufzugsschiene übertragen werden. Dies ist in der Regel unerwünscht.

[0008] Aus der EP 0 448 839 A1 ist eine Befestigungsvorrichtung für die Führungsschienen von Aufzügen bekannt. Bei der bekannten Befestigungsvorrichtung kann eine Änderung einer Vorspannkraft der Schienenklammer dadurch erreicht werden, dass ein als Auflagefutter für die Führungsschiene dienendes Halbrundprofil verschiedene Dicken aufweist. Hierfür ist es aber erforderlich, dass bereits vor der Montage der Aufzugsanlage bestimmt worden ist, welches Halbrundprofil erforderlich ist und angeliefert werden muss.

[0009] US 2003/0168291 offenbart eine Befestigungseinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0010] Bei einer in ein Gebäude eingebauten Aufzugsanlage können die Aufzugsschienen direkt oder mittelbar an einer Gebäudewand befestigt werden. Die beispielsweise als Führungsschienen für die Aufzugskabine oder das Gegengewicht dienenden Aufzugsschienen können sich hierbei über die gesamte Fahrstrecke des Aufzugs erstrecken, was vielfach annähernd der Höhe des Ge-

bäudes entspricht. Die Aufzugsschienen sind hierbei so stark im Gebäude zu befestigen, dass sie seitliche Führungskräfte sicher aufnehmen können. Die Gebäudehöhe kann sich aber über die Zeit verändern. Das Gebäude schrumpft beispielsweise in Folge der Austrocknung und Setzung des Gebäudes. Auch die Temperaturen des Gebäudes sowie Sonneneinstrahlungen können Veränderungen der Gebäudehöhe bewirken. Die Aufzugsschienen können sich somit gegenüber dem Gebäude verschieben, wobei sich insbesondere die Gebäudehöhe relativ zu den Aufzugsschienen verkürzen kann. Um hierbei Deformationen von Schienenabschnitten zu vermeiden, sind Befestigungspunkte der Aufzugsschienen so auszuführen, dass ein Längenausgleich ermöglicht ist, aber gleichzeitig eine genügende Befestigung zur Aufnahme von Führungskräften gegeben ist.

[0011] Eine Aufgabe der Erfindung ist es, eine Befestigungseinrichtung für eine Aufzugsschiene, eine Aufzugsanlage mit mehreren Befestigungseinrichtungen und ein Verfahren zum Befestigen einer Aufzugsschiene anzugeben, die verbessert ausgestaltet sind. Speziell ist es eine Aufgabe der Erfindung, eine Befestigungseinrichtung für eine Aufzugsschiene, eine Aufzugsanlage mit mehreren solchen Befestigungseinrichtungen und ein Verfahren zum Befestigen einer Aufzugsschiene anzugeben, die eine verbesserte Befestigung ermöglichen, bei der sowohl eine relative Verschiebung der Aufzugsschiene entlang ihrer Erstreckung ermöglicht als auch eine Bewegung oder Verdrehung in einer senkrecht zu der Erstreckung gedachten Ebene verhindert ist.

[0012] Im Folgenden sind Lösungen und Vorschläge für eine entsprechende Befestigungseinrichtung, eine entsprechende Aufzugsanlage und ein entsprechendes Verfahren angegeben, welche zumindest Teile einer der gestellten Aufgaben lösen. Des Weiteren sind vorteilhafte ergänzende oder alternative Weiterbildungen und Ausgestaltungen angegeben.

[0013] Bei der Lösung kann die Befestigungseinrichtung, die zum Befestigen einer Seite eines Schienenfusses einer Aufzugsschiene relativ zu einer Befestigungsebene dient, mit einem Stützbereich und einem Anlagebereich ausgeführt sein, zwischen denen die Seite des Schienenfusses anordenbar ist, wobei ein Ausgleichsmittel vorgesehen ist, welches ein erstes Element und ein zweites Element aufweist, die entlang einer zum Befestigen der Seite des Schienenfusses der Aufzugsschiene dienenden Verstellrichtung relativ zueinander verschiebbar sind. Dabei sind das erste Element und das zweite Element so ausgestaltet, dass zwischen dem Anlagebereich und dem Stützbereich ein senkrecht zu der Verstellrichtung betrachtetes Haltemass, bei dem zwischen dem Anlagebereich und dem Stützbereich eine spielfreie Befestigung einer Seite eines Schienenfusses ermöglicht ist, durch eine in der Verstellrichtung erfolgende Verschiebung des ersten Elements relativ zu dem zweiten Element veränderbar ist.

[0014] Der Anlagebereich ist einer Unterseite des Schienenfusses zugewandt und der Stützbereich ist ei-

ner Oberseite des Schienenfusses zugewandt. Vorzugsweise ist der Stützbereich an dem ersten Element ausgebildet. Erfindungsgemäß ist der Stützbereich an zumindest einem an dem ersten Element ausgebildeten Vorsprung ausgebildet. Dies hat den Vorteil, dass mittels des zweiten Elements des Ausgleichsmittels der Schienenfuss in Richtung der Verstellrichtung positioniert werden kann. Im zweiten Element ist dazu vorzugsweise ein Anschlag vorgesehen. Mittels Verstellen des ersten Elements des Ausgleichsmittels in Bezug auf das zweite Element in Richtung der Verstellrichtung kann das Haltemass einfach an die jeweilige Abmessung des Schienenfusses beziehungsweise an die toleranzbedingten Abweichungen des Schienenfusses angepasst werden.

[0015] Die Aufzugsschiene ist hierbei kein Bestandteil der Befestigungseinrichtung. Insbesondere kann die Befestigungseinrichtung auch unabhängig von einer Aufzugsschiene oder anderen Komponenten einer Aufzugsanlage hergestellt und vertrieben werden. Bei der Montage der Aufzugsanlage, bei der im allgemeinen mehrere Aufzugsschienen montiert werden, können mehrere solcher Befestigungseinrichtungen zum Einsatz kommen, um die Aufzugsschienen beispielsweise in einem Aufzugsschacht an einer mit einer Schachtwand verbundenen Tragkonstruktion zu verbinden. Die Befestigungsebene ist dann ortsfest bezüglich der Schachtwand oder der Tragkonstruktion. Bei der Montage mehrerer Befestigungseinrichtungen haben diese nicht notwendigerweise die gleiche Befestigungsebene. Ferner ist es denkbar, dass bei der Befestigung der Aufzugsschienen zum Teil auch andere Befestigungsmöglichkeiten für die Aufzugsschienen zum Einsatz kommen, wenn dies zweckmässig ist. Hierdurch ist eine Kombination herkömmlicher Befestigungsmöglichkeiten mit den vorgeschlagenen Befestigungseinrichtungen möglich. Die Befestigungsebene wird üblicherweise bei einer Montage derselben in der Aufzugsanlage derart ausgerichtet, dass die an der Befestigungsebene gehaltenen Aufzugsschienen einer vertikalen Ausrichtung folgen. Ein Paar von einander gegenüberliegenden Befestigungseinrichtungen bilden zusammen ein Befestigungspaar. Zusammen halten sie die Aufzugsschiene in ihrer Position. Das Paar von gegenüberliegenden Befestigungseinrichtungen ist in der Regel auf ein und derselben Befestigungsebene angeordnet. Die beiden einander gegenüberliegenden Befestigungseinrichtungen können von gleicher Bauart, sie können aber auch unterschiedlicher Bauart sein.

[0016] In vorteilhafter Weise ermöglicht die Befestigungseinrichtung eine Anpassung an die jeweilige Aufzugsschiene, die gerade montiert wird. Speziell ist eine Anpassung an eine Dicke des Schienenfusses und/oder eine Oberfläche des Schienenfusses einer bestimmten Aufzugsschiene, die mit der jeweiligen Befestigungseinrichtung befestigt wird, möglich. In Bezug auf eine bestimmte Aufzugsschiene ergibt sich dann entsprechend ein bestimmtes Haltemass, wobei die Befestigungseinrichtung eine Einstellung auf dieses bestimmte Haltemass erlaubt.

[0017] Wenn die Befestigungseinrichtung somit zum Befestigen einer bestimmten Seite eines Schienenfusses einer bestimmten Aufzugsschiene relativ zu einer Befestigungsebene zum Einsatz kommt, dann ist die Befestigungseinrichtung in vorteilhafter Weise mit einem Stützbereich und einem Anlagebereich ausgestaltet, zwischen denen die Seite des Schienenfusses anordenbar ist. Dazu ist ein Ausgleichsmittel vorgesehen, wobei das Ausgleichsmittel ein erstes Element und ein zweites Element aufweist, die entlang einer zum Befestigen der Seite des Schienenfusses der Aufzugsschiene dienenden Verstellrichtung relativ zueinander verschiebbar sind. Das erste Element und das zweite Element sind so ausgestaltet, dass zwischen dem Anlagebereich und dem Stützbereich das senkrecht zu der Verstellrichtung betrachtete Haltemass, bei dem zwischen dem Anlagebereich und dem Stützbereich eine spielfreie Befestigung der bestimmten Seite des Schienenfusses der bestimmten Aufzugsschiene ermöglicht ist, durch eine in der Verstellrichtung erfolgende Verschiebung des ersten Elements relativ zu dem zweiten Element einstellbar ist.

[0018] In der Lösung ist an dem ersten Element zumindest eine erste Gleitfläche ausgebildet ist, die gegenüber der Verstellrichtung eine konstante oder variable Neigung aufweist. Zusätzlich ist an dem zweiten Element zumindest eine zweite Gleitfläche ausgebildet ist, die gegenüber der Verstellrichtung eine konstante oder variable Neigung aufweist. Vorteilhaft ist es hierbei auch, dass die an den Elementen ausgebildeten Gleitflächen einander zugewandte sind. Die Neigung der zweiten Gleitfläche entspricht dabei vorteilhafterweise der Neigung der ersten Gleitfläche. Dabei wirken die erste Gleitfläche und die zweite Gleitfläche zusammen um das Haltemass einzustellen. Damit kann das Haltemass exakt entsprechend einer örtlichen Abmessung des Schienenfusses eingestellt werden. Die ersten und zweiten Elemente können im Wesentlichen starr, also uneleastisch ausgeführt werden. Da der Schienenfuss so spielfrei gehalten ist kann er in Längsrichtung verschoben werden und gleichzeitig ist ein seitliches Kippen oder Verschieben verhindert.

[0019] Speziell ist es vorteilhaft, dass eine solche genannte Gleitfläche an einem keilförmigen Teil des entsprechenden Elements ausgebildet ist. Alternativ ist es möglich, dass die Gleitfläche an einem gebogen ausgestalteten Teil dieses Elements ausgebildet ist. Gegebenenfalls kann auch das eine Element auf die eine und das andere Element auf die andere Art ausgestaltet sein.

[0020] Eine weitere mögliche Lösung besteht in einer Aufzugsanlage mit zumindest einer Anordnung von entlang einer Längsachse hintereinander angeordneten Aufzugsschienen und mehreren Befestigungseinrichtungen, die jeweils auf eine vorgeschlagene Weise ausgebildet sind, wobei die Befestigungseinrichtungen den Seiten der Schienenfüsse der Aufzugsschienen zugeordnet sind und wobei jede dieser Befestigungseinrichtungen eine Einstellung des an der zugeordneten Seite des Schienenfusses der zugeordneten Aufzugsschiene

erforderlichen Haltemasses ermöglicht. Die in ihrer Längsrichtung hintereinander angeordneten Aufzugsschienen, die auch als Aufzugsschienenabschnitte bezeichnet werden können, bilden dann im montierten Zustand eine sich im Wesentlichen über die gesamte Höhe des Aufzugsschachtes erstreckende Anordnung an der Brems- und/oder Führungsbahnen ausgebildet sind. Solch eine Anordnung kann in ihrer Gesamtheit auch als Aufzugskabinenführungsschiene oder Gegengewichtsführungsschiene bezeichnet werden. In der Regel sind mehrere solcher Anordnungen vorgesehen, um eine geeignete Anzahl an Brems- und/oder Führungsbahnen für die Aufzugskabine und das gegebenenfalls vorgesehene Gegengewicht auszubilden. Jede einzelne Aufzugsschiene kann hierbei auf jeder ihrer Seiten über eine bestimmte Anzahl an Befestigungseinrichtungen montiert werden. Hierbei besteht der besondere Vorteil, dass zur Anpassung an beispielsweise fertigungsbedingte Unterschiede zwischen den Aufzugsschienen keine vorbereitenden Massnahmen erforderlich sind. Die Einstellung des jeweils erforderlichen Haltemasses kann nämlich durch die in der Verstellrichtung erfolgende Verschiebung des ersten Elements relativ zu dem zweiten Element direkt beim Montieren der jeweiligen Aufzugsschiene an ihrem Montageort erfolgen.

[0021] Eine vorgeschlagene Lösung besteht auch in einem Verfahren zum Befestigen eines Schienenfusses einer Aufzugsschiene, das mit zumindest einer Befestigungseinrichtung, die auf eine vorgeschlagene Weise ausgebildet ist, durchgeführt wird, wobei die Befestigungseinrichtung bezüglich einer Befestigungsebene montiert wird und wobei durch die in der Verstellrichtung erfolgende Verschiebung des ersten Elements relativ zu dem zweiten Element der Schienenfuss bezüglich der Befestigungsebene befestigt wird. Hierbei ergeben sich entsprechende Vorteile.

[0022] Speziell bei dem Verfahren und für eine bevorzugte Montageweise ist es vorteilhaft, dass eine erste Befestigungseinrichtung auf einer ersten Seite des Schienenfusses und eine zweite Befestigungseinrichtung auf einer zweiten Seite des Schienenfusses so einander gegenüberliegend an dem Schienenfuss montiert werden, dass die erste Befestigungseinrichtung und die zweite Befestigungseinrichtung den Schienenfuss entlang der Verstellrichtung fixieren, aber eine Verschiebung des Schienenfusses entlang einer Längsachse der Aufzugsschiene ermöglichen. Entsprechend können besonders bei einer Aufzugsanlage die mehreren Befestigungseinrichtungen paarweise an einer ersten Seite des Schienenfusses und an einer zweiten Seite des Schienenfusses einander gegenüberliegend montiert werden. Im jeweiligen Anwendungsfall sind allerdings auch andere Montagen möglich. Prinzipiell ist es auch möglich, dass nur auf einer Seite des Schienenfusses die vorgeschlagenen Befestigungseinrichtungen vorgesehen sind, während auf der anderen Seite beispielsweise eine andere Art der Befestigung realisiert werden kann. Eine andere Art der Befestigung kann beispielsweise in einer

starrten Befestigungsklammer bestehen, die geeignet angeschraubt wird und keine gegeneinander verstellbaren Elemente aufweist.

[0023] Vorteilhaft ist es, dass das erste Element und das zweite Element so ausgestaltet sind, dass das Haltemass, bei dem zwischen dem Anlagebereich und dem Stützbereich eine spielfreie Befestigung einer Seite eines Schienenfusses ermöglicht ist, durch die in der Verstellrichtung erfolgende Verschiebung des ersten Elements relativ zu dem zweiten Element kontinuierlich verringert ist, bis die Seite des Schienenfusses der Aufzugsschiene zwischen dem Anlagebereich und dem Stützbereich spielfrei befestigt ist. Somit ist prinzipiell eine Anpassung des Haltemasses an eine beliebige Seite eines Schienenfusses einer beliebigen Aufzugsschiene möglich. Wenn die spezielle Aufzugsschiene, die durch die Befestigungseinrichtung montiert werden soll, bestimmt ist, dann erfolgt die Einstellung des Haltemasses dadurch, dass das Haltemass durch die in der Verstellrichtung erfolgende Verschiebung des ersten Elements relativ zu dem zweiten Element kontinuierlich verringert ist, bis die gewählte Seite des Schienenfusses der bestimmten Aufzugsschiene zwischen dem Anlagebereich und dem Stützbereich spielfrei befestigt ist. Dadurch ist insbesondere eine Anpassung an fertigungstechnisch bedingte Variationen der Dicke des Schienenfusses möglich. Im befestigten Zustand wird dann insbesondere eine Torsion der Aufzugsschiene um ihre Längsrichtung zuverlässig verhindert. Auch Bewegungen der Aufzugsschiene in einer Ebene, die senkrecht zu der Längsrichtung zu der Aufzugsschiene ist, können wirkungsvoll eingeschränkt werden. Spielfrei befestigt bedeutet hierbei, dass der Schienenfuss in seiner Querlage definiert ist und sich der Schienenfuss jedoch bei einer relativen Längenänderung zwischen Gebäude und Aufzugsschiene entlang einer Längsachse der Aufzugsschiene verschieben kann. Die Befestigung erfolgt hierbei unter der Verwendung einer derartigen ersten Befestigungseinrichtung auf einer ersten Seite des Schienenfusses und der Verwendung einer zweiten Befestigungseinrichtung auf einer zweiten Seite des Schienenfusses, so dass sie einander gegenüberliegend an dem Schienenfuss montiert werden. Die zweite Befestigungseinrichtung kann hierbei vorzugsweise von gleicher Bauart sein, sie kann aber auch andersartig aufgebaut sein.

[0024] Vorzugsweise weisen die jeweils zweiten Elemente der einander gegenüberliegenden Befestigungseinrichtungen je einen Anschlag auf. Mittels diesen beidseitigen Anschlägen wird der Schienenfuss im Ganzen in der Verstellrichtung positioniert. Die Positionierung erfolgt derart, dass der Schienenfuss ebenso in der Verstellrichtung spielfrei gehalten ist.

[0025] Vorteilhaft ist es ferner, dass das zweite Element zum Befestigen der Seite des Schienenfusses bezüglich der Verstellrichtung zumindest im Wesentlichen ortsfest zu der Befestigungsebene gehalten ist, wenn das erste Element zum Befestigen der Seite des Schienenfusses relativ zu dem zweiten Element in der Verstell-

richtung verschoben wird.

[0026] In einer Alternative ist der Anlagebereich an dem ersten Element ausgebildet. Ferner ist es vorteilhaft, wenn der Anlagebereich an einem an dem ersten Element ausgebildeten Vorsprung ausgebildet ist. Insbesondere wenn der Anlagebereich an einem Vorsprung ausgebildet ist, kann der Kontakt zu dem Schienenfuss an einer definierten Stelle beziehungsweise einer definierten Fläche bestehen. Dadurch wird eine definierte Lagerung beziehungsweise Abstützung ermöglicht. Allerdings ist es auch möglich, dass mehrere Vorsprünge vorgesehen sind, um die Anlage zu ermöglichen. Hierbei kann es von Vorteil sein, wenn eine gewisse Elastizität des ersten Elements gegeben ist, um bei der Montage eine Anlage an allen vorgesehenen Vorsprüngen zu realisieren. Somit kann in vorteilhafter Weise eine Ein- oder Mehrpunktauflage an dem ersten Element realisiert werden. Hierbei kann insbesondere eine direkte Anlage des Schienenfusses an dem Anlagebereich des ersten Elements ermöglicht werden.

[0027] Bei einer abgewandelten Ausgestaltung ist es auch möglich, dass eine Zwischenlage vorgesehen ist, die zum Befestigen der Seite des Schienenfusses zwischen dem Schienenfuss und dem ersten Element anordenbar ist. Durch solch eine Zwischenlage ist eine weitere Anpassung an den jeweiligen Anwendungsfall möglich. Beispielsweise kann die Zwischenlage eine dem ersten Element zugewandte Gleitseite und/oder eine dem Schienenfuss zugewandte Gleitseite aufweisen. Eine dem ersten Element zugewandte Gleitseite kann insbesondere eine optimale Verschiebbarkeit des ersten Elements relativ zu dem zweiten Element gewährleisten. Dadurch wird die Einstellung des Haltemasses unabhängig von der Oberflächenbeschaffenheit beziehungsweise dem Material des Schienenfusses. Durch die dem Schienenfuss zugewandte Gleitseite kann ausserdem eine optimale Verschiebbarkeit der Aufzugsschiene relativ zu der Befestigungseinrichtung in Längsrichtung der Aufzugsschiene erzielt werden, um beispielsweise temperaturbedingte oder durch eine Gebäudesetzung bedingte relative Längenänderungen zwischen der Aufzugsschiene und dem Gebäude auszugleichen.

In einer Variante kann das Ausgleichsmittel der Befestigungseinrichtung entlang der Längsachse versetzt neben dem Stützelement angeordnet sein.

[0028] In einer bevorzugten Lösung kann in sinngemässer Weise der Stützbereich an dem ersten Element oder an einem an dem ersten Element ausgebildeten Vorsprung ausgebildet sein. Insbesondere wenn der Anlagebereich an einem Vorsprung ausgebildet ist, kann der Kontakt zu dem Schienenfuss an einer definierten Stelle beziehungsweise einer definierten Fläche bestehen. Dadurch wird eine definierte Lagerung beziehungsweise Abstützung ermöglicht. Allerdings ist es auch möglich, dass mehrere Vorsprünge vorgesehen sind, um die Anlage zu ermöglichen. Hierbei kann es von Vorteil sein, wenn eine gewisse Elastizität des ersten Elements gegeben ist, um bei der Montage eine Anlage an allen vor-

gesehenen Vorsprüngen zu realisieren. Somit kann in vorteilhafter Weise eine Ein- oder Mehrpunktauflage an dem ersten Element realisiert werden. Hierbei kann insbesondere eine direkte Anlage des Schienenfusses an dem Anlagebereich des ersten Elements beziehungsweise am Stützbereich des Stützelementes ermöglicht werden. Bei einer abgewandelten Ausgestaltung ist es auch bei dieser Lösung möglich, dass eine Zwischenlage vorgesehen ist, die zum Befestigen der Seite des Schienenfusses zwischen dem Schienenfuss und dem ersten Element anordenbar ist. Durch solch eine Zwischenlage ist eine weitere Anpassung an den jeweiligen Anwendungsfall möglich. Beispielsweise kann die Zwischenlage eine dem ersten Element zugewandte Gleitseite und/oder eine dem Schienenfuss zugewandte Gleitseite aufweisen. Eine dem ersten Element zugewandte Gleitseite kann insbesondere eine optimale Verschiebbarkeit des ersten Elements relativ zu dem zweiten Element gewährleisten. Durch eine dem Schienenfuss zugewandte Gleitseite kann ausserdem eine optimale Längs-Verschiebbarkeit der Aufzugsschiene erreicht werden.

[0029] Des weiteren ist es vorteilhaft, dass zumindest ein Element als Federelement ausgeführt ist. Somit kann in Bezug auf den jeweiligen Anwendungsfall eine geeignete Ausgestaltung gewählt werden. Über die Neigung ergibt sich hierbei eine Übersetzung einer in der Verstellrichtung erfolgenden Verstellung in eine Reduzierung des Haltemasses. Je nach Ausgestaltung kann der Zusammenhang der Reduzierung des Haltemasses in Abhängigkeit von der Verstellung in der Verstellrichtung progressiv, degressiv oder linear sein. Ein degressiver Zusammenhang ermöglicht beispielsweise am Anfang eine schnelle Reduzierung des Haltemasses und am Ende eine Feineinstellung. Dies eignet sich für Anwendungen, bei denen für die Montage zunächst ein grosses Spiel vorgegeben ist. Je nach Anwendungsfall sind allerdings auch andere Zusammenhänge modellierbar.

[0030] Bei der Ausgestaltung der Befestigungseinrichtung ist es möglich, dass ein zusätzliches Stützelement vorgesehen ist. In vorteilhafter Weise ist an solch einem Stützelement der Stützbereich ausgebildet. Es sind allerdings auch Ausgestaltungen ohne ein separates Stützelement denkbar. Eine Ausgestaltung mit einem Stützelement hat den Vorteil, dass weitere Montagemöglichkeiten eröffnet werden. So ist es zum Beispiel denkbar, dass über das Stützelement beziehungsweise den Stützbereich und/oder einen Anschlag am Stützelement eine Montageposition definiert wird, die eine verbesserte Ausrichtung mehrerer zusammen angeordneter Aufzugsschiene ermöglicht.

[0031] Hierbei ist es ferner von Vorteil, dass das Stützelement eine Durchgangsöffnung oder eine Nut aufweist, die sich entlang der Verstellrichtung durch das Stützelement erstreckt, und dass sich zumindest das erste Element zum Befestigen der Seite des Schienenfusses durch die Durchgangsöffnung beziehungsweise die Nut des Stützelements erstreckt. Dies ermöglicht zum einen eine kompakte Ausgestaltung, bei der auch eine

gewisse Führung beziehungsweise Verliersicherung für die beiden Elemente realisiert werden kann. Ausserdem kann bei dieser Ausgestaltung ein mechanischer Schutz der Elemente des Ausgleichsmittels realisiert werden. Dies ist unter anderem für die Montage der Aufzugsschienen vorteilhaft.

[0032] Vorteilhaft ist es auch, dass das zweite Element zum Befestigen der Seite des Schienenfusses unter oder neben dem Stützelement mit einer die Befestigungsebene definierenden Grundplatte verbunden ist oder dass das zweite Element zum Befestigen der Seite des Schienenfusses auf einer Grundplatte aufliegt oder dass das zweite Element in eine Grundplatte integriert ist. Bei der Integration des zweiten Elements in eine Grundplatte kann beispielsweise eine Vertiefung oder eine Öffnung in der Grundplatte ausgestaltet werden, die mit oder ohne eine Neigung einen Hub des ersten Elements zum Verringern des Haltemasses ermöglicht, wenn das erste Element beim Verstellen in der Verstellrichtung nach und nach aus der Vertiefung herausgezogen wird.

[0033] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- 25 Fig. 1 eine Befestigungseinrichtung in einer schematischen, räumlichen Darstellung nicht entsprechend der Erfindung;
- Fig. 2 eine Aufzugsschiene, die mittels Befestigungseinrichtungen gemäss Fig. 1 an einer Tragkonstruktion befestigt wird;
- 30 Fig. 3 den in Fig. 2 mit III bezeichneten Ausschnitt während der Montage der Aufzugsschiene;
- Fig. 4 den in Fig. 2 mit III bezeichneten Ausschnitt im montierten Zustand;
- 35 Fig. 5 eine Zwischenlage für eine Befestigungseinrichtung;
- 40 Fig. 6 die Befestigungseinrichtung die zum Befestigen einer Seite eines Schienenfusses einer Aufzugsschiene dient;
- 45 Fig. 7 Befestigungseinrichtungen von denen eine teilweise dargestellt ist, und eine Tragkonstruktion in einer räumlichen Darstellung;
- 50 Fig. 8 eine Befestigungseinrichtung gemäss einem Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer räumlichen Explosionsdarstellung;
- Fig. 9 eine Aufzugsschiene, die mittels Befestigungseinrichtungen gemäss dem Ausführungsbeispiel an einer Tragkonstruktion befestigt ist;
- 55

Fig. 10 eine Aufzugsanlage in einer auszugsweisen, schematischen Darstellung gemäss einer möglichen Ausgestaltung der Erfindung und

Fig. 11 den in Fig. 10 mit XIII bezeichneten Ausschnitt einer Anordnung aus Aufzugsschienen zur Erläuterung einer möglichen Ausgestaltung der Erfindung.

[0034] Die Bezugszeichen sind für gleichwirkende Teile über die Figuren hinweg gleich.

[0035] Fig. 1 zeigt eine Befestigungseinrichtung 1 in einer schematischen, räumlichen Darstellung entsprechend einem ersten Ausführungsbeispiel. Die Befestigungseinrichtung 1 weist ein Ausgleichsmittel 2 auf, wobei in der Fig. 1 ein erstes Element 3 des Ausgleichsmittels 2 dargestellt ist. Das Ausgleichsmittel 2 weist ausserdem ein zweites Element 4 (Fig. 2) auf.

[0036] Die Befestigungseinrichtung 1 des ersten Ausführungsbeispiels weist ferner ein Stützelement 5 auf, das eine Backe 6 umfasst, an der eine Fläche 15 und ein Anschlag 8a ausgestaltet sind. Die Fläche 15 und der Anschlag 8a sind jeweils eben ausgestaltet und zumindest näherungsweise senkrecht zueinander orientiert. An einem Vorsprung 37 der Fläche 15 ist ein Stützbereich 7 (Fig. 2) gebildet. Der Stützbereich 7 an der Backe 6 des Stützelements 5 kann bei einer abgewandelten Ausgestaltung auch auf andere Weise, insbesondere direkt durch eine durch die Fläche 15 gebildete ebene Stützfläche 15 ausgebildet sein. Die Befestigungseinrichtung 1 weist ausserdem Befestigungsmittel 9, 10, 11 auf. Das erste Element 3 des Ausgleichsmittels 2 weist ein Teil 12 und eine Zuglasche 13 auf. Die Zuglasche 13 ist hierbei bezüglich dem Teil 12 um 90° gebogen. Wenn das Stützelement 5 über das Befestigungsmittel 11 ortsfest befestigt ist, kann das erste Element 3 von einem Monteur an der Zuglasche 13 in einer Verstellrichtung 14 verstellt werden. Alternativ zur Zuglasche 13 kann im ersten Element 3 auch eine Öffnung vorgesehen sein, welche beispielsweise zum Ansetzen eines Schraubendrehers verwendet werden kann um das erste Element 3 in der Verstellrichtung 14 zu verstellen.

[0037] Fig. 2 zeigt eine Aufzugsschiene 20, die mittels Befestigungseinrichtungen 1, 1A gemäss dem ersten Ausführungsbeispiel an einer Tragkonstruktion 21 befestigt wird, in einer auszugsweisen, schematischen Schnittdarstellung. Die Aufzugsschiene 20 weist einen Schienenfuss 22 mit einem Schienenkopf 17, einer ersten Seite 23 und einer zweiten Seite 24 auf. Ferner sind an der Aufzugsschiene 20 Bahnen 25, 26 ausgebildet, die als Brems- und/oder Führungsbahnen 25, 26 dienen. Zur Befestigung der ersten Seite 23 des Schienenfusses 22 an der Tragkonstruktion 21 dient die Befestigungseinrichtung 1. Die Befestigungseinrichtung 1A ist entsprechend der Befestigungseinrichtung 1 ausgebildet, wobei diese zum Befestigen der zweiten Seite 24 des Schienenfusses 22 an der Tragkonstruktion 21 dient. Die Befestigungseinrichtungen 1, 1A werden einander ge-

genüberliegend an dem Schienenfuss 22 montiert. Sie fixieren den Schienenfuss 22 durch ihre gemeinsame Wirkung. Die Montage erfolgt hierbei so, dass durch den Anschlag 8a des Stützelements 5 der Befestigungseinrichtung 1 eine Verschiebung des Schienenfusses 22 in der Verstellrichtung 14 verhindert ist. Entsprechendes gilt in Bezug auf die Befestigungseinrichtung 1A und die für die Befestigungseinrichtung 1A gegebene Verstellrichtung 14A. Dadurch wird entlang der Verstellrichtung 14 beziehungsweise der Verstellrichtung 14A eine Verschiebung des Schienenfusses 22 beidseitig verhindert.

[0038] In diesem Ausführungsbeispiel ist eine Grundplatte 27 vorgesehen. Die Grundplatte 27 bildet eine Befestigungsebene 28. Hierbei ist die Grundplatte 27 auf geeignete Weise mit der Tragkonstruktion 21 verbunden oder sie bildet zusammen mit der Tragkonstruktion ein zusammengehörendes Teil, beispielsweise einen Befestigungswinkel. Das zweite Element 4 des Ausgleichsmittels 2 der Befestigungseinrichtung 1 sowie ein zweites Element 4A eines Ausgleichsmittels 2A der Befestigungseinrichtung 1A sind in diesem Ausführungsbeispiel in die Grundplatte 27 integriert. Eine Art der Befestigung und ein Verfahren zum Befestigen des Schienenfusses 22 der Aufzugsschiene 20 gemäss dem ersten Ausführungsbeispiel ist anhand der Fig. 3 und 4 nachfolgend noch näher beschrieben.

[0039] Die Montage erfolgt hierbei so, dass die Befestigungseinrichtungen 1, 1A zusammen den Schienenfuss entlang der Verstellrichtung 14, 14A und in einer quer zur Verstellrichtung 14, 14A liegenden Führungsrichtung 16 fixieren, aber eine Verschiebung des Schienenfusses 22 entlang einer Längsachse 29 der Aufzugsschiene 20 ermöglicht ist. Dadurch kann beispielsweise bei einer Gebäudesetzung oder bei temperaturbedingten relativen Längenänderungen eine Verschiebbarkeit des Schienenfusses 22 relativ zu der Befestigungsebene 28 ermöglicht werden.

[0040] Fig. 3 zeigt den in Fig. 2 mit III bezeichneten Ausschnitt der Befestigungseinrichtung 1 während der Montage der Aufzugsschiene 20. Ferner zeigt die Fig. 4 den in Fig. 2 mit III bezeichneten Ausschnitt im montierten Zustand. Anhand der Fig. 3 und 4 ist die Befestigung an der ersten Seite 23 des Schienenfusses 22 beschrieben. Die Befestigung an der zweiten Seite 24 des Schienenfusses 22 erfolgt in entsprechender Weise.

[0041] Fig. 3 zeigt das erste Element 3 in einem für die Montage vorgegebenen Ausgangszustand. Ein Ende 30 des ersten Elements 3, das von der Zuglasche 13 abgewandt ist, liegt hierbei auf einer Oberseite 31 der Grundplatte 27 auf. Das in die Grundplatte 27 integrierte zweite Element 4 weist eine Ausnehmung 32 auf, die in diesem Ausführungsbeispiel als Durchgangsöffnung 32 ausgebildet ist. Ein gebogenes Teil 33 befindet sich in der Ausgangsstellung in der Ausnehmung 32 des zweiten Elements 4. Ein keilförmiges Teil 34 ist hierbei an dem gebogenen Teil 33 ausgebildet, wobei das keilförmige Teil 34 eine Gleitfläche 35 aufweist. Die Gleitfläche 35 ist hierbei einer Kante 36 des zweiten Elements 4 zugeord-

net. Hierbei kann eine abgerundete oder abgeschrägte Kante 36 vorgesehen sein, um eine Verstellung des ersten Elements 3 in der Verstellrichtung 14 zu erleichtern.

[0042] Bei einer abgewandelten Ausgestaltung kann anstelle der Kante 36 auch eine geneigte Fläche, insbesondere Gleitfläche, an dem zweiten Element 4 vorgesehen sein, die der Gleitfläche 35 des ersten Elements 3 zugeordnet ist. Ferner ist es bei einer abgewandelten Ausgestaltung möglich, dass die Ausnehmung 32 nicht als Durchgangsöffnung 32, sondern als Vertiefung 32 in dem zweiten Element 4 ausgebildet ist.

[0043] Bei der Montage wird das Stützelement 5 an der Tragkonstruktion 21 befestigt, wobei sich die erste Seite 23 des Schienenfusses 22 teilweise zwischen der Backe 6 des Stützelements 5 und dem auf der Grundplatte 27 aufliegenden ersten Element 3 befindet. Hierbei wird das Stützelement 5 bezüglich der Befestigungsebene ortsfest montiert, wobei eine Verschiebung des Schienenfusses 22 in der Verstellrichtung 14 aufgrund der Anlage des Schienenfusses 22 an verhindert ist. Das Stützelement 5 kann dabei so eingestellt und fixiert werden, dass der Schienenfuss 22 mittels dem Anschlag 8a in der Verstellrichtung 14 fixiert ist.

[0044] Der Stützbereich 7 ist bei einer möglichen Ausgestaltung, die in den Fig. 3 und 4 dargestellt ist, am an der Fläche 15 vorstehenden Vorsprung 37 der Backe 6 ausgebildet. Ferner ist an einem Teil 38 des ersten Elements 3 ein Vorsprung 39 ausgebildet, an dem ein Anlagebereich 40 ausgebildet ist. Zwischen dem Stützbereich 7 und dem Anlagebereich 40 ergibt sich ein Haltemass 41, das zunächst grösser als ein erforderliches Haltemass 42 ist. Das erforderliche Haltemass 42 ist hierbei durch die Geometrie des Schienenfusses 22 bestimmt. Aufgrund von fertigungsbedingten Toleranzen ergeben sich in der Regel unterschiedliche Haltemasse 42 für verschiedene Aufzugsschienen 20, 20A (Fig. 11) oder für verschiedene Fussbereiche der Aufzugsschienen 20, 20A.

[0045] Nachdem das Stützelements 5 montiert und fixiert ist, wird das erste Element 3 in der Verstellrichtung 14 verstellt, bis die in der Fig. 4 dargestellte Situation eintritt, bei der das Haltemass 41 zwischen dem Stützbereich 7 und dem Anlagebereich 40 gleich dem erforderlichen Haltemass 42 ist, das durch die Geometrie des Schienenfusses 22 bestimmt ist. In der verstellten Stellung, die in der Fig. 4 dargestellt ist, beaufschlagt das erste Element 3 den Schienenfuss 22 gegen die Backe 6 des Stützelements 5. Durch die Ausgestaltung des ersten Elements 3 mit dem gebogenen Teil 33 kann das erste Element 3 als Federelement 3 ausgebildet sein. Eine mögliche Vorspannkraft ist allerdings derart begrenzt, dass die gewünschte Verschiebung des Schienenfusses 22 entlang der Längsachse 29 der Aufzugsschiene 20 ermöglicht ist. Alternativ ist das erste Element 3 mit dem gebogenen Teil 33 als im Wesentlichen unelastisches Bauteil ausgeführt. Damit kann das Haltemass 41 exakt und kraftfrei auf die Geometrie des Schienenfusses 22 angepasst werden. So ist eine nahezu behin-

derungsfreie Längsverschiebung des Schienenfusses 22 relativ zu der Befestigungsebene 28 ermöglicht.

[0046] Ergänzend können der Stützbereich 7 und der Anlagebereich 40 sowie allenfalls auch der Anschlag 8a mit Gleitbeschichtungen versehen sein, um die Längsverschiebung des Schienenfusses 22 zu erleichtern, beziehungsweise eine entsprechende Durchstosskraft zu reduzieren.

[0047] Um das im Ausgangszustand bestehende Haltemass 41, das in der Fig. 3 dargestellt ist, auf das erforderliche Haltemass 42 zu verringern, ist in diesem Ausführungsbeispiel eine Verschiebung s_{11} erforderlich. Das erste Element 3 wird um diese Verschiebung s_{11} in der Verstellrichtung 14 betätigt, um die Befestigung zu erzielen. Hierbei gleitet das erste Element 3 mit seiner an dem keilförmigen Teil 34 ausgebildeten Gleitfläche 35 an der Kante 36 entlang, bis die in der Fig. 4 dargestellte Endstellung erreicht ist. Nach der erfolgten Einstellung des Haltemasses 41 wird das erste Element 3 in dieser Lage beispielsweise mittels der in Fig. 1 dargestellten Befestigungsmittel 9, 10 fixiert.

[0048] Fig. 5 zeigt eine mögliche Zwischenlage 50 für eine Befestigungseinrichtung 1 gemäss einem zweiten Ausführungsbeispiel in einer auszugsweisen räumlichen Darstellung. Die Zwischenlage 50 weist vorzugsweise eine konstante Dicke 51 auf. Ferner kann die Zwischenlage 50 an ihrer Oberseite 52 und/oder ihrer Unterseite 53 als Gleitseite 52, 53 ausgestaltet sein. Hierbei ist eine Ausgestaltung der Zwischenlage 50 beziehungsweise eine Beschichtung an der Oberseite 52 und/oder der Unterseite 53 mit Teflon oder anderen Gleitbeschichtungen möglich. Ergänzend kann eine dem Schienenfuss 22 zugewandte Seite der Zwischenlage 50 gewölbt sein (nicht dargestellt) dadurch ist einem Verspannen der Schienenbefestigung vorgebeugt, wenn sich die Befestigungsebene 28 geringfügig schrägstellt.

[0049] Die Zwischenlage 50 weist in diesem Ausführungsbeispiel eine Montagenut 54 auf, die so ausgestaltet ist, dass sich die Backe 6 zumindest teilweise in die Montagenut 54 einfügen lässt. Ein Mass 55 der Montagenut ergibt sich hierbei aus einem entsprechenden Mass 55 der Backe 6 des Stützelements 5, das in Fig. 1 dargestellt ist. Hierdurch wird im zusammengesetzten Zustand, der in der Fig. 6 veranschaulicht ist, eine bezüglich der Längsachse 29 möglichst spielfreie Aufnahme der Montagenut 54 von der Backe 6 erreicht. Damit wird erreicht, dass die Zwischenlage 50 in Bezug auf die Befestigungseinrichtung 1 im Wesentlichen ortsfest bleibt und eine allfällige Gleitbewegung zwischen Unterseite 56 des Schienenfusses 22 und Oberseite 52 der Zwischenlage 50 erfolgt. In einer Detailausgestaltung kann die Zwischenlage 50 symmetrisch ausgeführt sein, so dass die Oberseite 52 beziehungsweise die Unterseite 53 austauschbar sind. Damit ist einer allfälligen Fehlmontage vorgebeugt.

[0050] Fig. 6 zeigt die Befestigungseinrichtung 1 gemäss dem zweiten Ausführungsbeispiel, die zum Befestigen der ersten Seite 23 des Schienenfusses 22 der Auf-

zugsschiene 20 dient. Die Backe 6 ist in diesem Ausführungsbeispiel entsprechend angepasst ausgestaltet, so dass die zusätzliche Dicke 51 der Zwischenlage 50 berücksichtigt ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel liegt der Vorsprung 39 des ersten Elements 3 im montierten Zustand an der Unterseite 53 der Zwischenlage 50 an. Ferner liegt die Oberseite 52 der Zwischenlage 50 an einer Unterseite 56 des Schienenfusses 22 an. Der Vorsprung 37 der Backe 6 des Stützelements 5 liegt an einer Oberseite 57 des Schienenfusses 22 an.

[0051] Bei dem unter anderem in den Fig. 3 und 4 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel liegt die Oberseite 57 des Schienenfusses 22 direkt an dem Stützbereich 7 des Stützelements 5 an. Ferner liegt die Unterseite 56 des Schienenfusses 22 direkt an dem Anlagebereich 40 des ersten Elements 3 des Ausgleichsmittels 2 an.

[0052] Bei dem anhand der Fig. 5 und 6 beschriebenen Ausführungsbeispiel liegt der Schienenfuss 22 hingegen mittels der Zwischenlage 50 an dem Anlagebereich 40 des Vorsprungs 39 des ersten Elements 3 des Ausgleichsmittels 2 an. Bei einer beispielsweise durch eine Gebäudesetzung verursachten relativen Längenänderung der Aufzugsschiene 20 entlang ihrer Längsachse 29 gleitet der Schienenfuss 22 mit seiner Unterseite 56 entlang der Oberseite 52 der Zwischenlage 50. Die hierbei auftretende Gleitreibung und auch eine anfängliche Haftreibung können durch eine Ausgestaltung der Oberseite 52 als Gleitseite 52 verringert werden. Bei einer abgewandelten Ausgestaltung ist es ferner möglich, dass zusätzlich oder alternativ eine mittelbare Anlage der Oberseite 57 des Schienenfusses 22 an dem Stützbereich 7 des Stützelements 5 realisiert ist. Des Weiteren kann durch die Zwischenlage 50 eine Verstellung des ersten Elements 3 beziehungsweise die Anlage an dem Anlagebereich 40 des ersten Elements 3 verbessert werden. Speziell kann durch eine Ausgestaltung der Unterseite 53 der Zwischenlage 50 als Gleitseite 53 die Reibung bezüglich des ersten Elements 3 verringert werden. Ausserdem wird durch die Zwischenlage 50 verhindert, dass bei einer Relativbewegung des Schienenfusses 22 zu der Befestigungseinrichtung 1 die Position des ersten Elements 3 aufgrund von entlang der Längsachse 29 wirkenden Kräften verändert wird, da zwischen dem Vorsprung 39 und der Unterseite 53 der Zwischenlage 50 keine Relativbewegung auftritt.

[0053] Fig. 7 zeigt Befestigungseinrichtungen 1, 1A gemäss einem dritten Ausführungsbeispiel und eine Tragkonstruktion 21 in einer räumlichen Darstellung, wobei die Befestigungseinrichtung 1A teilweise dargestellt ist. Die Befestigungseinrichtung 1 weist das auf die Grundplatte 27 aufgeschraubte Stützelement 5 auf. Ferner weist die Befestigungseinrichtung 1 ein entlang der Längsachse 29 versetzt neben dem Stützelement 5 angeordnetes erstes Element 3 sowie ein in die Grundplatte 27 integriertes zweites Element 4 auf. Entsprechend weist die Befestigungseinrichtung 1A das Stützelement 5A und das in die Grundplatte 27 integrierte zweite Element 4A auf. Das erste Element der Befestigungsein-

richtung 1A ist nicht dargestellt.

[0054] An dem ersten Element 3 ist ein keilförmiges Teil 34 ausgebildet, das sich beim Verstellen des ersten Elements 3 in der Verstellrichtung 14 relativ zu dem zweiten Element 4 beziehungsweise der Grundplatte 27 verstellt. Dadurch erfolgt die Einstellung des Haltemasses 41 wie zuvor erläutert, indem beim Verstellen des ersten Elements 3 in der Verstellrichtung 14 das keilförmige Teil 34 über die in die Grundplatte 27 eingearbeitete Ausnehmung 32 verstellt wird bis das Haltemass 41 dem erforderlichen Haltemass 42 entspricht. In seiner Endposition wird das erste Element 3 dann über das Befestigungsmittel 9 relativ zu dem zweiten Element 4 fixiert. Auf diese Weise kann die erste Seite 23 des Schienenfusses 22 gegen den Stützbereich 7 des Stützelements 5 beaufschlagt werden, um die erste Seite 23 des Schienenfusses 22 zu befestigen. Entsprechend wird die zweite Seite 24 des Schienenfusses 22 mit der Befestigungseinrichtung 1A befestigt.

[0055] Die Grundplatte 27 ist L-förmig gebogen ausgestaltet und an einer Seite 58 mit der Tragkonstruktion 21 verschraubt. Die Befestigungsebene 28 befindet sich an der Grundplatte 27. Die Befestigungsebene 28 ist dadurch charakterisiert, dass diese ortsfest bezüglich der Tragkonstruktion 21 ist. Die Befestigungsmittel 9, 11, 11A erlauben eine ortsfeste Befestigung beziehungsweise Fixierung der Stützelemente 5, 5A und der ersten Elemente 3 der Ausgleichsmittel 2, 2A bezüglich der Befestigungsebene 28, wobei das erste Element des Ausgleichsmittels 2A nicht dargestellt ist. Ortsfeste Anordnung der Befestigungsebene 28 bezüglich der Tragkonstruktion 21 bedeutet, dass die Grundplatte 27 mit der Befestigungsebene 28 in Bezug zur Tragkonstruktion 21 einstellbar ist, so dass Ungenauigkeiten des Gebäudes bei der Montage durch Ausrichtung der Grundplatte 27 egalisiert werden können. Nach erfolgter Einstellung wird die Grundplatte 27 mit der Tragkonstruktion 21 beispielsweise verschraubt, so dass die Befestigungsebene 28 ortsfest bezüglich der Tragkonstruktion 21 ist.

[0056] Fig. 8 zeigt eine Befestigungseinrichtung 1 gemäss einem vierten Ausführungsbeispiel in einer räumlichen Explosionsdarstellung. In diesem Ausführungsbeispiel ist das Stützelement 5 selbst als Ausgleichsmittel 2 ausgeführt. Dabei ist ein Anschlag 8 an dem zweiten Element 4 des Ausgleichsmittels 2 ausgebildet. Durch Positionieren des zweiten Elements 4 und dem entsprechenden Anschlag 8 wird der Schienenfuss in Richtung der Verstellrichtung 14 positioniert.

[0057] Das erste Element 3 ist hierbei zumindest teilweise in das zweite Element 4 eingesetzt, wobei ein keilförmiges Teil 34 des ersten Elements 3 an einem keilförmigen Teil 60 des zweiten Elements 4 anliegt. Die Anlage erfolgt hierbei vorzugsweise an geneigten Flächen 35, 61, die als erste und zweite Gleitflächen 35, 61 ausgebildet sind.

[0058] Ferner ist an dem ersten Element 3 ein Vorsprung 62, insbesondere ein quader- oder lippenförmiger Vorsprung 62, ausgebildet, wobei der Stützbereich 7 an

einem an dem Vorsprung 62 vorgesehenen Vorsprung 37 ausgebildet ist. Der in der Darstellung der Fig. 8 verdeckte Vorsprung 37 kann beispielsweise entsprechend dem in der Fig. 3 dargestellten Vorsprung 37 ausgebildet sein. Der Stützbereich kann bei einer abgewandelten Ausgestaltung, bei der solch ein Vorsprung 37 nicht vorgesehen ist, aber auch in Form einer an dem Vorsprung 62 ausgebildeten Stützfläche 15 ausgebildet sein. Ferner ist ein Befestigungsmittel 11 vorgesehen, das beispielsweise aus einer Schraube und einer Mutter gebildet sein kann. Eine Durchführung im ersten Element 3 zur Durchführung des Befestigungsmittels 11 ist als Langloch ausgeführt, so dass das erste Element 3 in Bezug zum zweiten Element 4 verschiebbar ist. Das Langloch oder die Durchgangsöffnung 75 kann auch im zweiten Element 4 vorgesehen sein.

[0059] Die Befestigung der Aufzugsschiene 20 mittels Befestigungseinrichtungen 1, 1 A entsprechend dem in Fig. 8 dargestellten vierten Ausführungsbeispiel ist nachfolgend auch unter Bezugnahme auf Fig. 9 weiter beschrieben.

[0060] Fig. 9 zeigt die Aufzugsschiene 20, die mittels der Befestigungseinrichtungen 1, 1A an einer Befestigungsebene 28 beziehungsweise an der Tragkonstruktion 21 befestigt ist. Für die Montage wird der Schienenfuss 22 an abgerundeten Köpfen 63, 64 von Schraubenelementen 65, 66 abgestützt. Es können allenfalls marktübliche Schrauben mit Halbrundköpfen verwendet werden. Die abgerundeten Köpfe 63, 64 der Schraubenelemente 65, 66 definieren den Anlagebereich 40. Hierbei ist eine direkte Anlage der Unterseite des Schienenfusses 56 am Anlagebereich 40 vorgesehen. Bei einer abgewandelten Ausgestaltung kann allerdings auch eine mittelbare Anlage vorgesehen sein, wobei beispielsweise die in Fig. 5 dargestellte Zwischenlage 50 in einer entsprechend abgewandelten Ausgestaltung zum Einsatz kommen kann.

[0061] Durch das erste und zweite Element 3, 4 ist das Ausgleichsmittel 2 und zugleich das Stützelement 5 realisiert, wobei wie vorgängig ausgeführt durch Positionieren des zweiten Elements 4 und dem entsprechenden Anschlag 8a der Schienenfuss in Richtung der Verstellrichtung 14 positioniert werden kann. In der Grundplatte 27 sind dazu entsprechende Schlitze vorgesehen. Durch Verschieben des ersten Elements 3 in der Verstellrichtung 14 relativ zu dem zweiten Element 4 kann der Vorsprung 62 mit dem Stützbereich 7 abgesenkt werden kann, wie es durch einen Pfeil 67 veranschaulicht ist. Hierdurch verringert sich das Haltemass 41 auf das erforderliche Haltemass 42. Anschliessend wird das Befestigungsmittel 11 angezogen, wie es durch einen Pfeil 68 veranschaulicht ist, so dass die beiden Elemente 3, 4 des Ausgleichsmittels 2 zueinander und in Bezug auf die Befestigungsebene 28 fixiert sind. Je nach Ausgestaltung der Befestigungseinrichtung 1 kann auch ein Zwischenstück 69 vorgesehen sein, um ein mögliches Haltemass 41 zu vergrössern. Die erste Gleitfläche 35 und die zweite Gleitfläche 61 können im Bedarfsfall auf-

geraut sein, um ein unbeabsichtigtes Verstellen im späteren Betrieb zu verhindern.

[0062] Die Befestigung der zweiten Seite 24 des Schienenfusses 22 mittels der Befestigungseinrichtung 1A erfolgt auf entsprechende Weise.

[0063] Fig. 10 zeigt eine Aufzugsanlage 100 in einer auszugsweisen, schematischen Darstellung gemäss einer möglichen Ausgestaltung der Erfindung. Die Aufzugsanlage 100 weist mehrere Aufzugsschienen 20, 20A, 20B, 20C auf. Hierbei sind die Aufzugsschienen 20, 20A Teil einer Anordnung 80 von einer Vielzahl von Aufzugsschienen 20, 20A, die sich entlang einer Längsachse 29 durch den Aufzugsschacht 81 erstrecken. Hierdurch werden Bahnen 25, 26 ausgebildet, die als Brems- und/oder Führungsbahnen 25, 26 für eine Aufzugskabine 82 dienen. Entsprechend können weitere Anordnungen von Aufzugsschienen vorgesehen sein. Exemplarisch ist eine weitere Anordnung 83 mit den Aufzugsschienen 20B, 20C dargestellt, die ebenfalls für die Aufzugskabine 82 dient. Weitere solche Anordnungen aus Aufzugsschienen können für ein Gegengewicht 84 vorgesehen sein. Das Gegengewicht 84 ist hierbei über ein Tragmittel 85 mit der Aufzugskabine 82 verbunden.

[0064] Fig. 11 zeigt den in Fig. 10 mit XIII bezeichneten Ausschnitt der Anordnung 80 aus den Aufzugsschienen 20, 20A zur Erläuterung einer möglichen Ausgestaltung der Erfindung. Die Anordnung 80 besteht hierbei aus mehreren Aufzugsschienen 20, 20A, von denen nur die Aufzugsschienen 20, 20A auszugsweise dargestellt sind. Die Aufzugsschienen 20, 20A sind entlang einer Längsachse 29 angeordnet und stossen an einer Schnittstelle 85 aneinander an. An der Schnittstelle 85 sind die Aufzugsschienen 20, 20A mittels Verbindungslaschen 89 zusammengefügt. Hierdurch werden unterbrechungsfreie Bahnen 25, 26 an der Anordnung 80 aus den Aufzugsschienen 20, 20A gebildet. Die Aufzugsschiene 20 weist den Schienenfuss 22 mit der ersten Seite 23 und der zweiten Seite 24 auf. Entsprechend weist die Aufzugsschiene 20A einen Schienenfuss 86 mit einer ersten Seite 87 und einer zweiten Seite 88 auf. Zum Befestigen der Aufzugsschienen 20, 20A dient jeweils eine geeignete Anzahl an Befestigungseinrichtungen, wobei Befestigungseinrichtungen 1, 1A, 1B, 1C schematisch dargestellt sind.

[0065] Wie es anhand der Fig. 3 und 4 veranschaulicht ist, ermöglicht die Verschiebung s_{11} eine Befestigung der ersten Seite 23 des Schienenfusses 22 der Aufzugsschiene 20 mittels der Befestigungseinrichtung 1. Für die Befestigung der zweiten Seite 24 der Aufzugsschiene 20 dient eine Verschiebung s_{12} . Die Verschiebung s_{11} , und die Verschiebung s_{12} können hierbei gleich, aber auch verschieden sein. Entsprechend wird an der Befestigungseinrichtung 1B zur Befestigung der ersten Seite 87 des Schienenfusses 86 eine Verschiebung s_{21} vorgenommen. Zur Befestigung der zweiten Seite 88 des Schienenfusses 86 ergibt sich eine Verschiebung s_{22} an der Befestigungseinrichtung 1C. Im Allgemeinen unterscheidet sich die Verschiebung s_{21} von der Verschie-

bung s_{11} , da zwischen den einzelnen Aufzugsschienen 20, 20A beispielsweise Fertigungstoleranzen bestehen, die zu unterschiedlichen Werten für das erforderliche Haltemass 42 (Fig. 3) führen. Die Montage gestaltet sich dennoch besonders einfach, da sich die jeweils erforderliche Verschiebung s_{ij} ($i, j = 1, 2$) bei der Verstellung des ersten Elements 3 relativ zu dem zweiten Element 4 in der Verstellrichtung 14 einstellt beziehungsweise ergibt, wenn die Klemmung der jeweiligen Seite 23, 24, 87, 88 des Schienenfusses 22, 86 der jeweiligen Aufzugsschiene 20, 20A erreicht ist.

[0066] Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt.

Patentansprüche

1. Befestigungseinrichtung (1), die zum Befestigen einer Seite (23) eines Schienenfusses (22) einer Aufzugsschiene (20) relativ zu einer Befestigungsebene (28) dient, mit einem Stützbereich (7) und einem Anlagebereich (40), zwischen denen die Seite (23) des Schienenfusses (22) anordenbar ist, wobei der Anlagebereich (40) einer Unterseite (56) des Schienenfusses (22) zugewandt ist und der Stützbereich (7) einer Oberseite (57) des Schienenfusses (22) zugewandt ist, wobei ein Ausgleichsmittel (2) vorgesehen ist, wobei das Ausgleichsmittel (2) ein erstes Element (3) und ein zweites Element (4) aufweist, die entlang einer zum Befestigen der Seite (23) des Schienenfusses (22) der Aufzugsschiene (20) dienenden Verstellrichtung (14) relativ zueinander verschiebbar sind, wobei das erste Element (3) und das zweite Element (4) so ausgestaltet sind, dass zwischen dem Anlagebereich (40) und dem Stützbereich (7) ein senkrecht zu der Verstellrichtung (14) betrachtetes Haltemass (41), bei dem zwischen dem Anlagebereich (40) und dem Stützbereich (7) eine spielfreie Befestigung einer Seite eines Schienenfusses ermöglicht ist, durch eine in der Verstellrichtung (14) erfolgende Verschiebung des ersten Elements (3) relativ zu dem zweiten Element (4) veränderbar ist, und wobei der Stützbereich (7) an dem ersten Element (3) ausgebildet ist und/oder dass der Stützbereich (7) an zumindest einem an dem ersten Element (3) ausgebildeten Vorsprung (62) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem ersten Element (3) zumindest eine erste Gleitfläche (35) ausgebildet ist, die gegenüber der Verstellrichtung (14) eine konstante Neigung aufweist und dass an dem zweiten Element (4) eine zweite Gleitfläche (61) ausgebildet ist, die gegenüber der Verstellrichtung (14) eine konstante Neigung aufweist.
2. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Neigung der zweiten Gleitfläche (61) der Neigung der ersten Gleitfläche (35) entspricht und/oder dass die erste Gleitfläche (35) mit der zweiten Gleitfläche zusammenwirkt um das Haltemass (41) einzustellen.

3. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Stützelement (5) vorgesehen ist, der das erste Element (3) mit dem Stützbereich (7) und das zweite Element (4) umfasst, wobei am zweiten Element (4) zumindest ein Anschlag (8) ausgebildet ist.
4. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Anschlag (8) den Schienenfuss in Richtung der Verstellrichtung (14) positioniert.
5. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (5) eine Durchgangsöffnung (75) oder eine Nut aufweist, die sich entlang der Verstellrichtung (14) durch das Stützelement (5) erstreckt, und dass sich zumindest das erste Element (3) zum Befestigen der Seite (23) des Schienenfusses (22) entlang der Durchgangsöffnung (75) beziehungsweise der Nut des Stützelements (5) verschieben lässt.
6. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine direkte Anlage des Schienenfusses (22) an dem Anlagebereich (40) und / oder an dem Stützbereich (7) ermöglicht ist oder dass eine Zwischenlage (50) vorgesehen ist, die zum Befestigen der Seite (23) des Schienenfusses (22) zwischen dem Schienenfuss (22) und dem Anlagebereich (40) und / oder dem Stützbereich (7) anordenbar ist, wobei die Zwischenlage (50) eine dem Anlagebereich (40) und / oder dem Stützbereich (7) zugewandte Gleitseite (53) aufweist und/oder wobei die Zwischenlage (50) eine dem Schienenfuss (22) zugewandte Gleitseite (52) aufweist.
7. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Element (4) zum Befestigen der Seite (23) des Schienenfusses (22) mit einer Grundplatte (27) verbunden ist oder dass das zweite Element (4) zum Befestigen der Seite (23) des Schienenfusses (22) auf einer Grundplatte (27) aufliegt.
8. Aufzugsanlage (100) mit zumindest einer Anordnung (80) von entlang einer Längsachse (29) hintereinander angeordneten Aufzugsschienen (20, 20A) und mehreren Befestigungseinrichtungen (1, 1A, 1B, 1C), die jeweils nach einem der Ansprüche 1 bis 7 ausgebildet sind, wobei die Befestigungseinrich-

tungen (1, 1A, 1B, 1C) den Seiten (23, 24, 87, 88) der Schienenfüsse (22, 86) der Aufzugsschienen (20, 20A) zugeordnet sind und wobei jeder dieser Befestigungseinrichtungen (1, 1A, 1B, 1C) eine Einstellung des an der zugeordneten Seite (23, 24, 87, 88) des Schienenfusses der zugeordneten Aufzugsschiene (20, 20A) erforderlichen Haltemasses (41) ermöglicht.

9. Verfahren zum Befestigen eines Schienenfusses (22) einer Aufzugsschiene (20), das mit zumindest einer Befestigungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 durchgeführt wird, wobei die Befestigungseinrichtung (1) bezüglich einer Befestigungsebene (28) montiert wird und wobei durch die in der Verstellrichtung (14) erfolgende Verschiebung (s_{11}) des ersten Elements (3) relativ zu dem zweiten Element (4) der Schienenfuss (22) bezüglich der Befestigungsebene (28) befestigt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**,
dass eine erste Befestigungseinrichtung (1) auf einer ersten Seite (23) des Schienenfusses (22) und eine zweite Befestigungseinrichtung (1A) auf einer zweiten Seite (23) des Schienenfusses (22) so einander gegenüberliegend an dem Schienenfuss (22) montiert werden, dass die erste Befestigungseinrichtung (1) und die zweite Befestigungseinrichtung (1A) den Schienenfuss (22) entlang der Verstellrichtung (14) fixieren, aber eine Verschiebung des Schienenfusses (22) entlang einer Längsachse (29) der Aufzugsschiene (20) ermöglicht ist.

Claims

1. A fastening device (1), which is used to fasten one face (23) of a rail foot (22) of an elevator rail (20) relative to a fastening plane (28), comprises a support region (7) and a contact region (40), between which the face (23) of the rail foot (22) can be arranged, the contact region (40) facing a lower side (56) of the rail foot (22) and the support region (7) facing a top side (57) of the rail foot (22), a compensation means (2) being provided, the compensation means (2) having a first element (3) and a second element (4), which can be moved relative to each other in an adjustment direction (14) used to fasten the face (23) of the rail foot (22) of the elevator rail (20), the first element (3) and the second element (4) being designed such that, between the contact region (40) and the support region (7), a holding dimension (41), viewed perpendicularly to the adjustment direction (14), in which a zero-backlash fastening of one side of a rail foot is enabled between the contact region (40) and the support region (7), can be modified by a movement of the first element (3)

relative to the second element (4) occurring in the adjustment direction (14), and the support region (7) being formed on the first element (3) and/or the support region (7) being formed on at least one protrusion (62) formed on the first element (3),

characterized in that

at least one first sliding surface (35) that has a constant inclination relative to the adjustment direction (14) is formed on the first element (3), and **in that** a second sliding surface (61) that has a constant inclination relative to the adjustment direction (14) is formed on the second element (4).

2. The fastening device according to claim 1, **characterized in that**

the inclination of the second sliding surface (61) corresponds to the inclination of the first sliding surface (35) and/or **in that** the first sliding surface (35) cooperates with the second sliding surface in order to set the holding dimension (41).

3. The fastening device according to either of claims 1 or 2, **characterized in that**

a support element (5) is provided which comprises the first element (3) having the support region (7) and the second element (4), at least one stop (8) being formed on the second element (4).

4. The fastening device according to claim 3, **characterized in that**

the stop (8) positions the rail foot in the adjustment direction (14).

5. The fastening device according to either claim 3 or claim 4, **characterized in that** the support element (5) comprises a through-opening (75) or a groove that extends through the support element (5) in the adjustment direction (14), and **in that** at least the first element (3) can be moved along the through-opening (75) or the groove in the support element (5) in order to fasten the face (23) of the rail foot (22).

6. The fastening device according to any of claims 1 to 5, **characterized in that**

it is made possible for the rail foot (22) to directly contact the contact region (40) and/or the support region (7), or **in that** an intermediate layer (50) is provided that can be arranged between the rail foot (22) and the contact region (40) and/or the support region (7) in order to fasten the face (23) of the rail foot (22), the intermediate layer (50) comprising a sliding face (53) facing the contact region (40) and/or the support region (7), and/or the intermediate layer (50) comprising a sliding face (52) facing the rail foot (22).

7. The fastening device according to any of claims 1 to 6, **characterized in that**

the second element (4) is connected to a base plate (27) in order to fasten the face (23) of the rail foot (22), or **in that** the second element (4) rests on a base plate (27) in order to fasten the face (23) of the rail foot (22).

8. An elevator system (100) comprising at least one assembly (80) of elevator rails (20, 20A) arranged in succession along a longitudinal axis (29) and a plurality of fastening devices (1, 1A, 1B, 1C) each designed according to any of claims 1 to 7, the fastening devices (1, 1A, 1B, 1C) each being assigned to the faces (23, 24, 87, 88) of the rail feet (22, 86) of the elevator rails (20, 20A), and each of these fastening devices (1, 1A, 1B, 1C) making it possible to set the holding dimension (41) required on the assigned face (23, 24, 87, 88) of the rail foot of the assigned elevator rail (20, 20A).
9. A method for fastening a rail foot (22) of an elevator rail (20), carried out using at least one fastening device (1) according to any of claims 1 to 7, the fastening device (1) being mounted relative to a fastening plane (28) and the rail foot (22) being fastened relative to the fastening plane (28) by the movement (s_{11}) of the first element (3) relative to the second element (4), which takes place in the adjustment direction (14).
10. The method according to claim 9, **characterized in that** a first fastening device (1) is mounted on the rail foot (22) on a first face (23) of the rail foot (22) and a second fastening device (1A) is mounted on said rail foot on a second face (23) of the rail foot (22) so as to be opposite one another such that the first fastening device (1) and the second fastening device (1A) fasten the rail foot (22) in the adjustment direction (14) but allow movement of the rail foot (22) along a longitudinal axis (29) of the elevator rail (20).

Revendications

1. Dispositif de fixation (1), qui sert à la fixation d'un côté (23) d'un pied de rail (22) d'un rail d'ascenseur (20) par rapport à un plan de fixation (28), comportant une région de support (7) et une région d'appui (40) entre lesquelles le côté (23) du pied de rail (22) peut être disposé, la région d'appui (40) étant orientée vers un côté inférieur (56) du pied de rail (22) et la région de support (7) étant orientée vers un côté supérieur (57) du pied de rail (22), un moyen de compensation (2) étant prévu, ledit moyen de compensation (2) comprenant un premier élément (3) et un second élément (4) qui sont déplaçables l'un par rapport à l'autre le long d'une direction de déplacement (14) servant à la fixation du côté (23) du pied de rail

(22) du rail d'ascenseur (20), le premier élément (3) et le second élément (4) étant conçus de telle sorte qu'entre la région d'appui (40) et la région de support (7), une masse de retenue (41), considérée perpendiculairement à la direction de déplacement (14), au niveau de laquelle une fixation sans jeu d'un côté d'un pied de rail entre la région d'appui (40) et la région de support (7) est rendue possible, peut être modifiée par un déplacement du premier élément (3) par rapport au second élément (4), s'effectuant dans la direction de déplacement (14), et la région de support (7) étant réalisée sur le premier élément (3) et/ou la région de support (7) étant réalisée sur au moins une saillie (62) réalisée sur le premier élément (3), **caractérisé en ce qu'**au moins une première surface de glissement (35) est réalisée au niveau du premier élément (3), laquelle première surface de glissement présente une inclinaison constante par rapport à la direction de déplacement (14), et **en ce qu'**une seconde surface de glissement (61) est réalisée au niveau du second élément (4), laquelle seconde surface de glissement présente une inclinaison constante par rapport à la direction de déplacement (14).

2. Dispositif de fixation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'inclinaison de la seconde surface de glissement (61) correspond à l'inclinaison de la première surface de glissement (35) et/ou **en ce que** la première surface de glissement (35) coopère avec la seconde surface de glissement pour régler la masse de retenue (41).
3. Dispositif de fixation selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**un élément de support (5) est prévu, lequel élément de support comprend le premier élément (3) doté de la région de support (7), et le second élément (4), au moins une butée (8) étant réalisée au niveau du second élément (4).
4. Dispositif de fixation selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la butée (8) positionne le pied de rail dans le sens de la direction de déplacement (14).
5. Dispositif de fixation selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** l'élément de support (5) présente une ouverture de passage (75) ou une rainure s'étendant à travers l'élément de support (5) le long de la direction de déplacement (14), et **en ce qu'**au moins le premier élément (3) est déplaçable le long de l'ouverture de passage (75) ou de la rainure de l'élément de support (5) pour la fixation du côté (23) du pied de rail (22).
6. Dispositif de fixation selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**un contact direct du pied de rail (22) avec la région d'appui (40) et/ou avec la région de support (7) est rendu possible, ou **en ce**

- qu'une couche intermédiaire (50) est prévue, laquelle couche intermédiaire peut être disposée entre le pied de rail (22) et la région d'appui (40) et/ou la région de support (7) pour la fixation du côté (23) du pied de rail (22), la couche intermédiaire (50) présentant un côté de glissement (53) orienté vers la région d'appui (40) et/ou la région de support (7), et/ou la couche intermédiaire (50) présentant un côté de glissement (52) orienté vers le pied de rail (22). 5
10
7. Dispositif de fixation selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le second élément (4) destiné à la fixation du côté (23) du pied de rail (22) est relié à une plaque de base (27), ou **en ce que** le second élément (4) destiné à la fixation du côté (23) du pied de rail (22) repose sur une plaque de base (27). 15
8. Installation d'ascenseur (100) comprenant au moins un agencement (80) de rails d'ascenseur (20, 20A) disposés en série le long d'un axe longitudinal (29) et plusieurs dispositifs de fixation (1, 1A, 1B, 1C), qui sont chacun réalisés selon l'une des revendications 1 à 7, les dispositifs de fixation (1, 1A, 1B, 1C) étant associés aux côtés (23, 24, 87, 88) des pieds de rail (22, 86) des rails d'ascenseur (20, 20A), et chacun desdits dispositifs de fixation (1, 1A, 1B, 1C) permettant un réglage de la masse de retenue (41) requise sur le côté (23, 24, 87, 88) associé du pied de rail du rail d'ascenseur (20, 20A) associé. 20
25
30
9. Procédé de fixation d'un pied de rail (22) d'un rail d'ascenseur (20), lequel procédé est exécuté à l'aide d'au moins un dispositif de fixation (1) selon l'une des revendications 1 à 7, le dispositif de fixation (1) étant monté par rapport à un plan de fixation (28), et le pied de rail (22) étant fixé par rapport au plan de fixation (28) par le déplacement (s_{11}) du premier élément (3) par rapport au second élément (4) dans la direction de déplacement (14). 35
40
10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** un premier dispositif de fixation (1) sur un premier côté (23) du pied de rail (22) et un second dispositif de fixation (1A) sur un second côté (23) du pied de rail (22) sont montés sur le pied de rail (22) de manière à se faire face, de sorte que le premier dispositif de fixation (1) et le second dispositif de fixation (1A) fixent le pied de rail (22) le long de la direction de déplacement (14), mais qu'un déplacement du pied de rail (22) le long d'un axe longitudinal (29) du rail d'ascenseur (20) soit rendu possible. 45
50
55

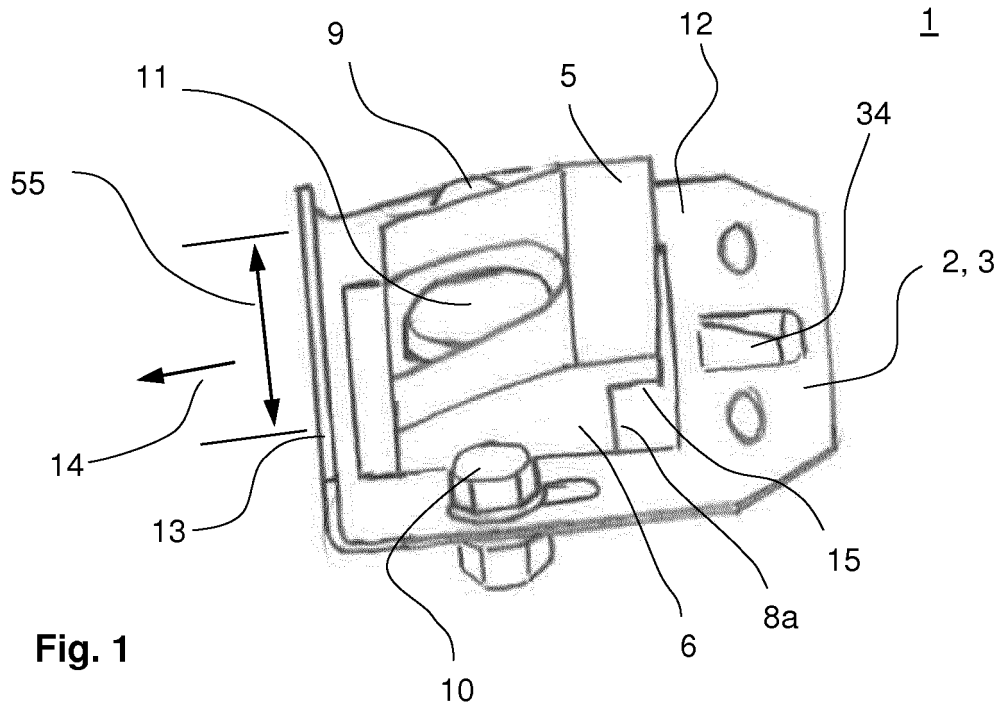


Fig. 1

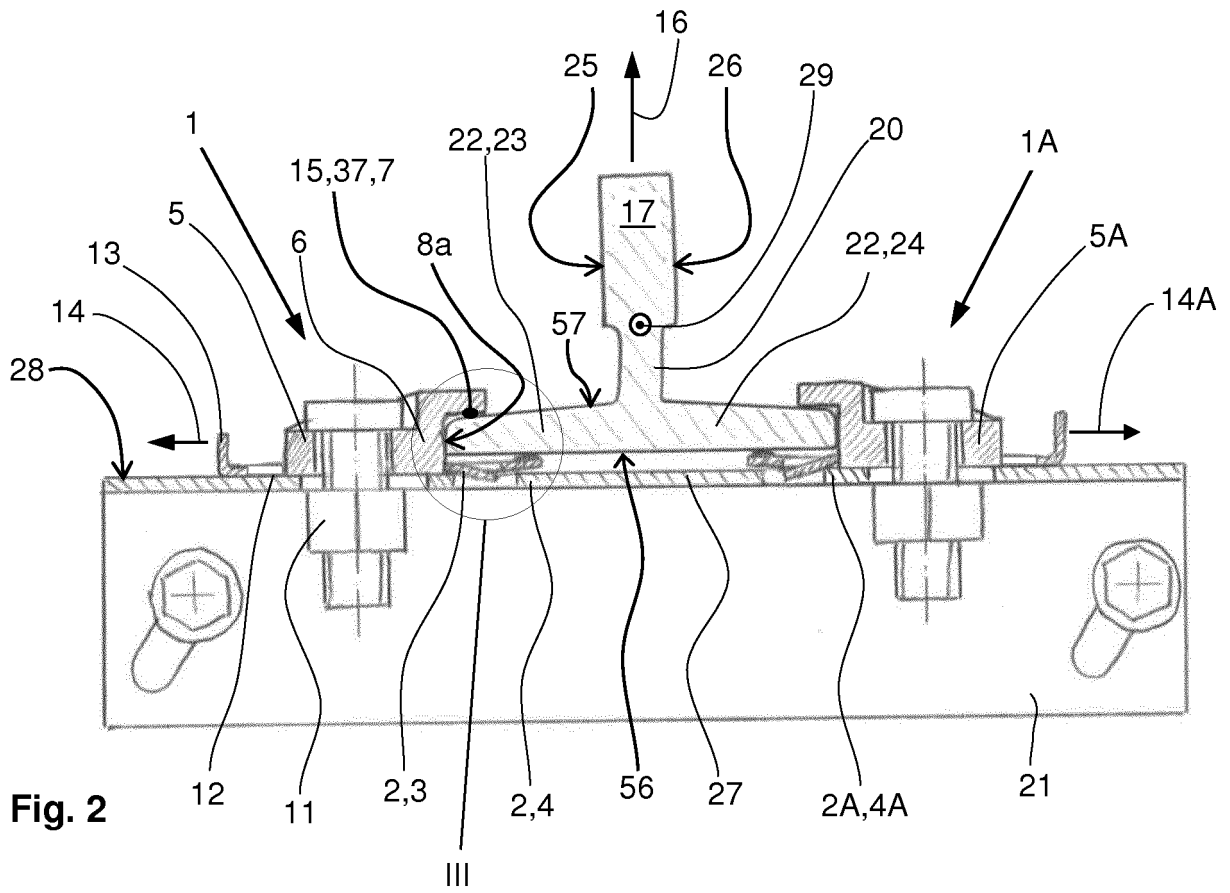


Fig. 2

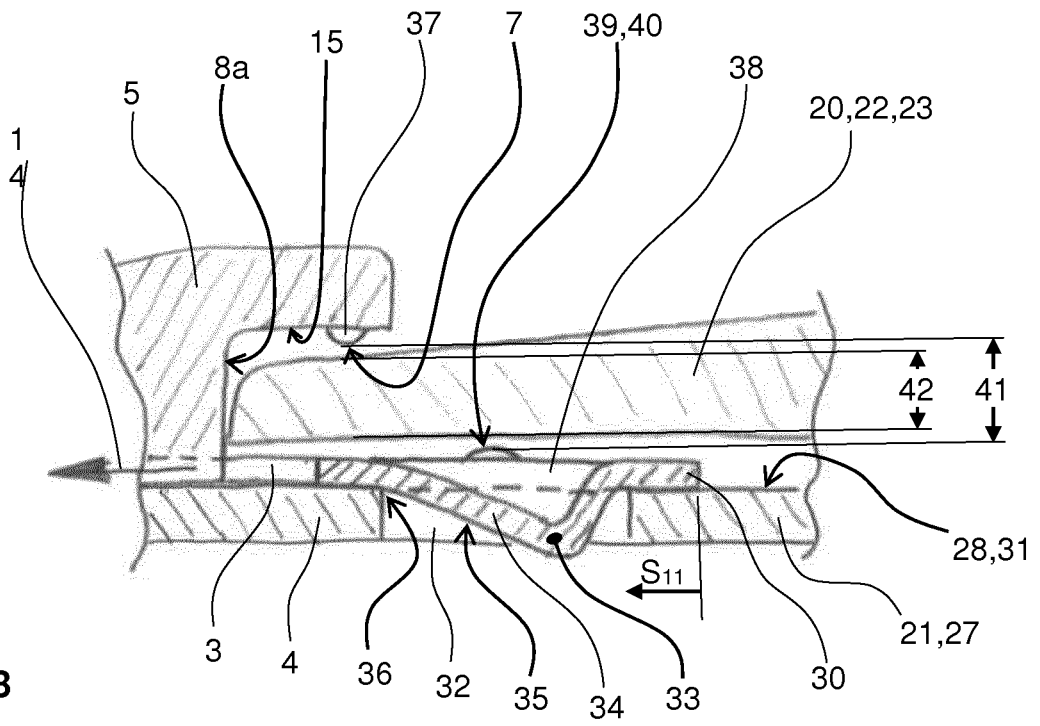


Fig. 3

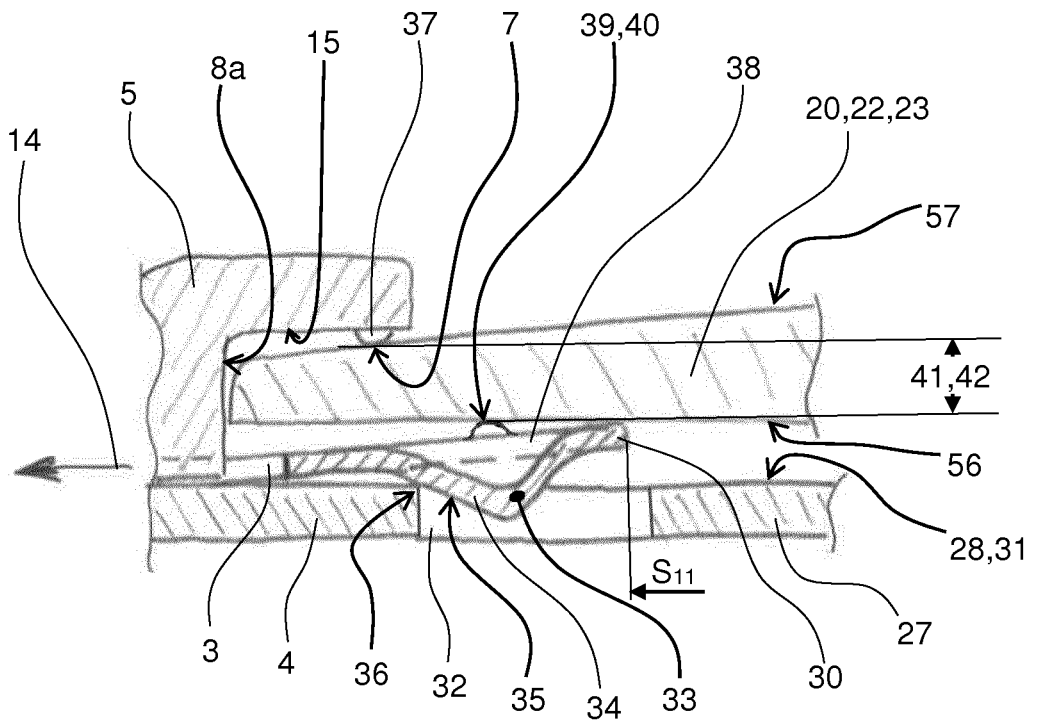


Fig. 4

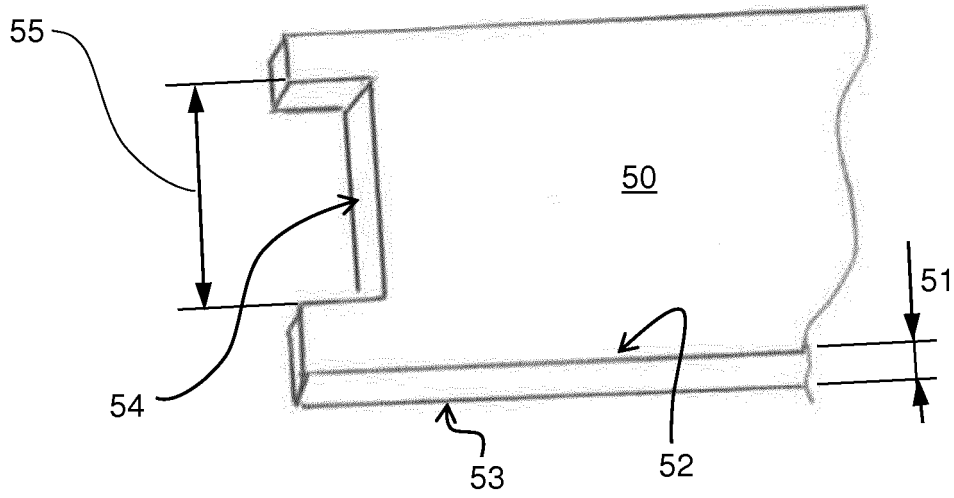


Fig. 5

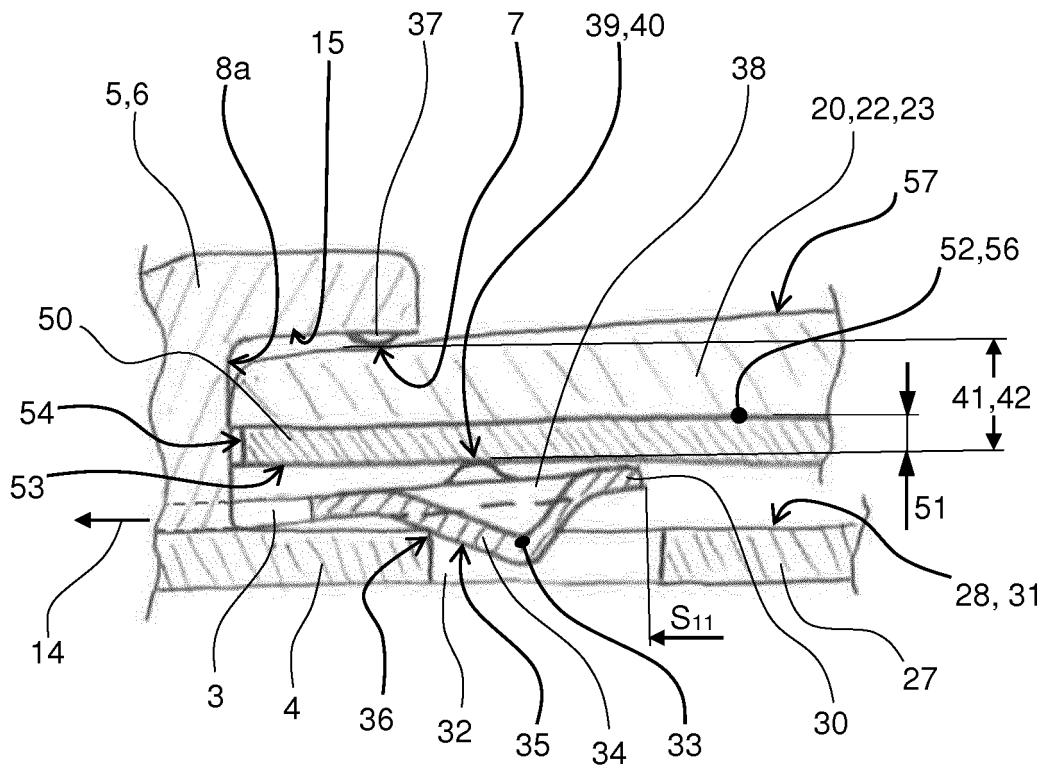


Fig. 6

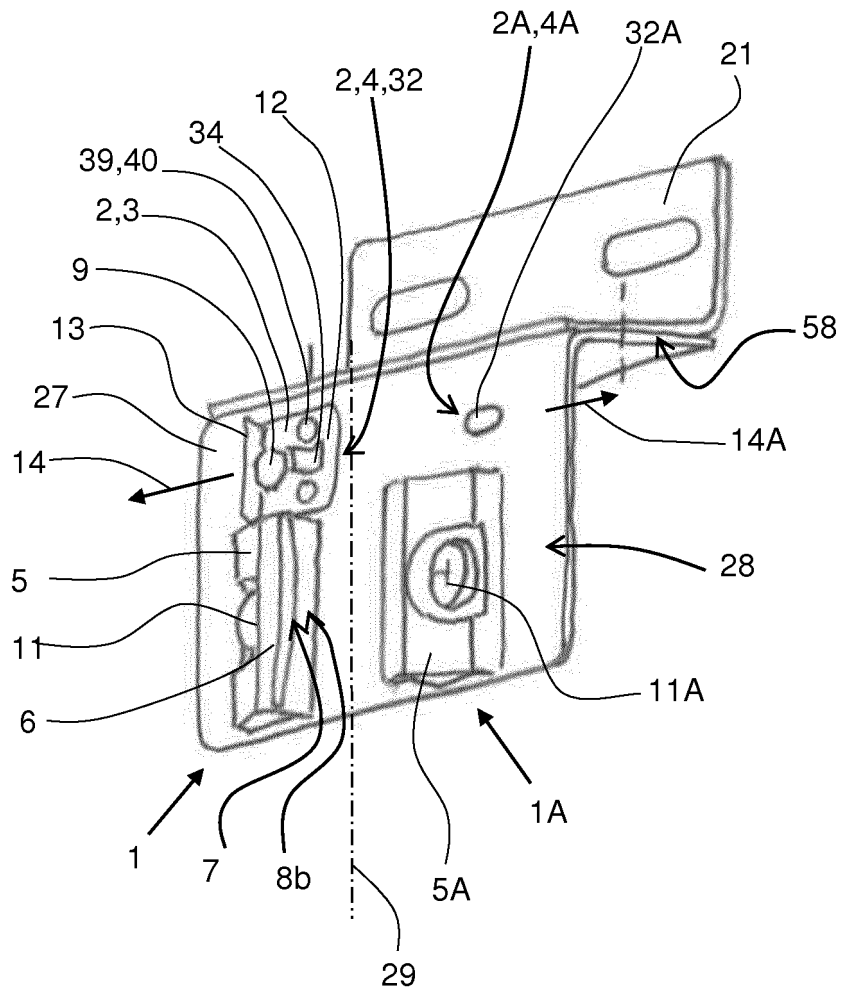


Fig. 7

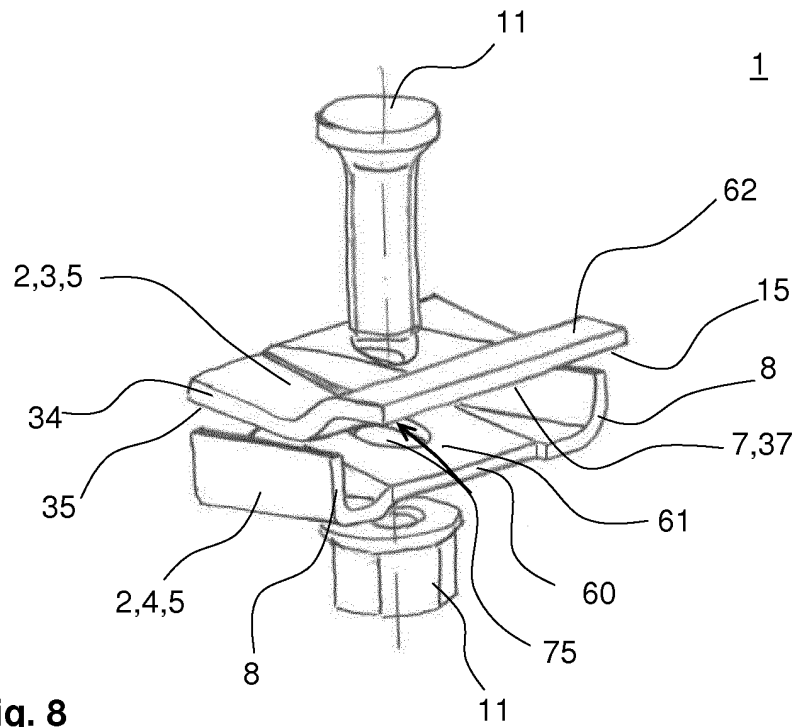


Fig. 8

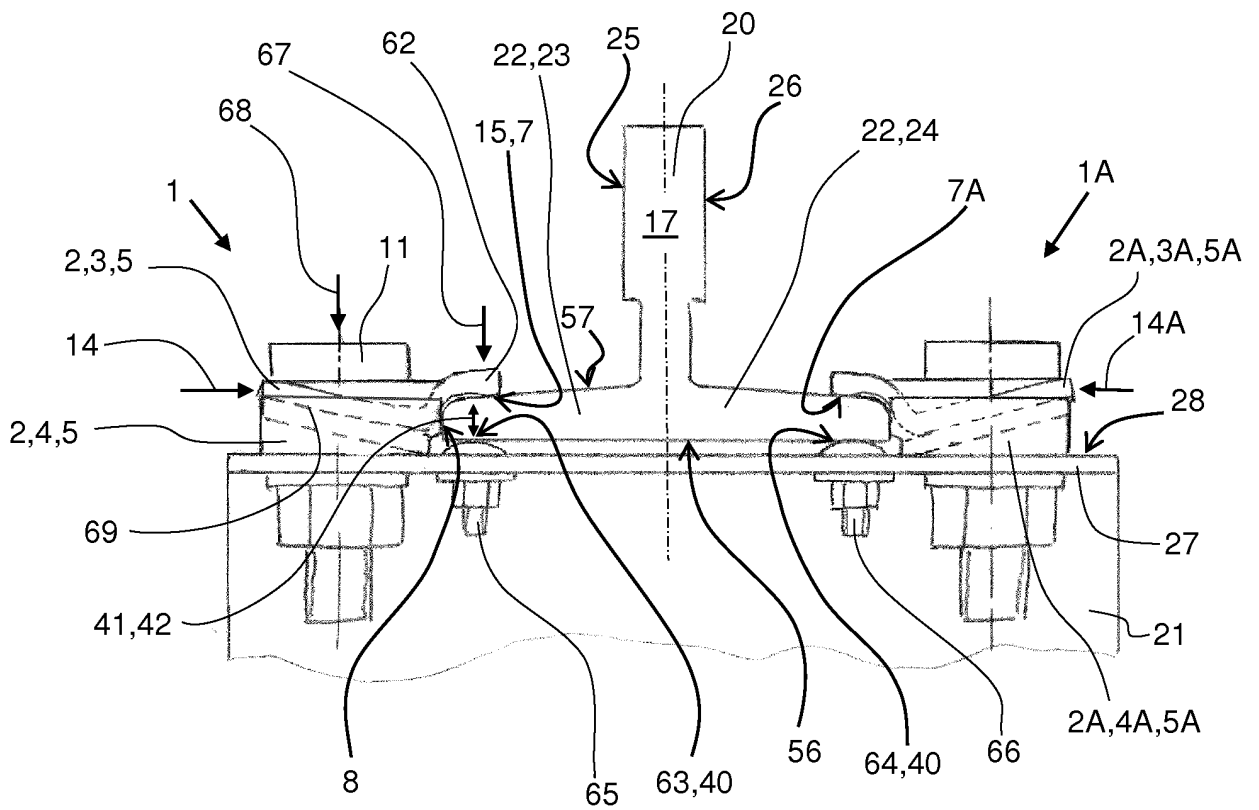


Fig. 9

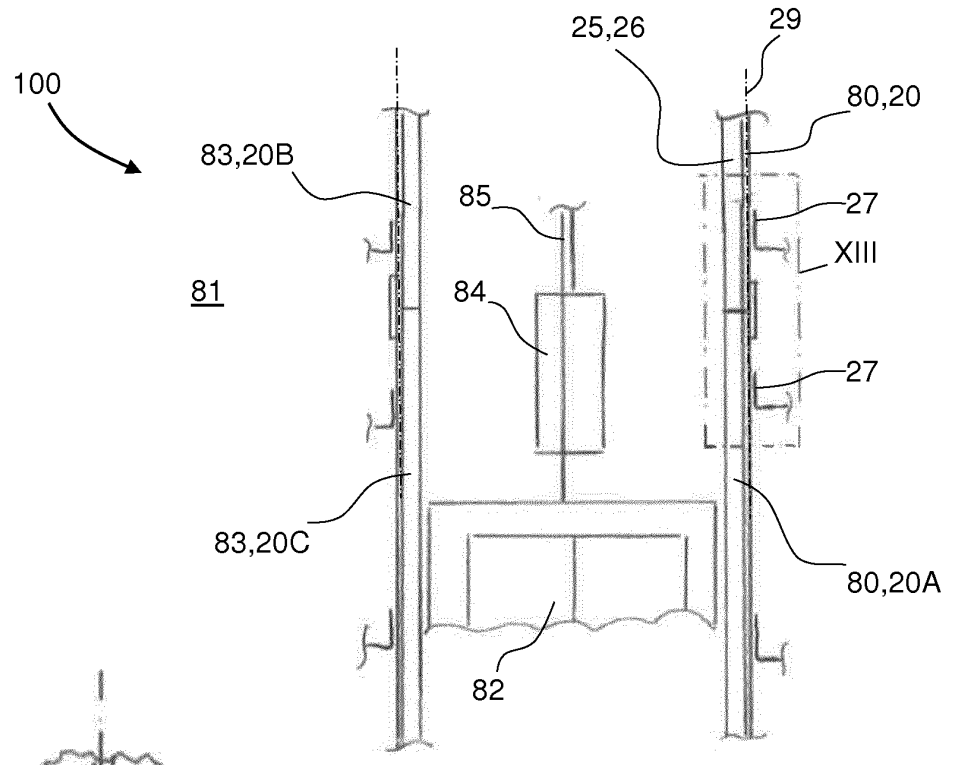


Fig. 10

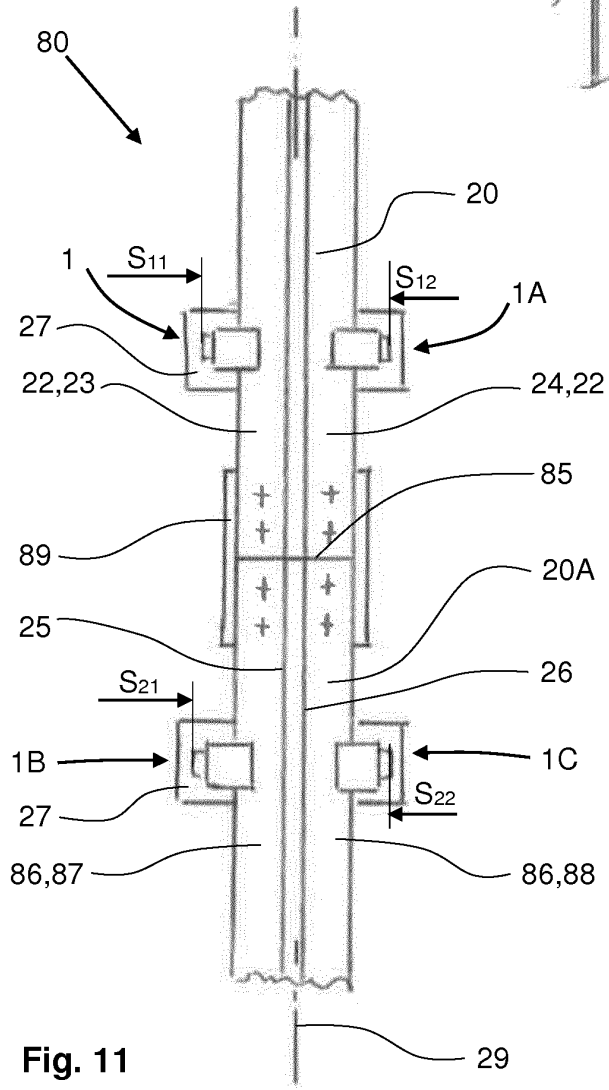


Fig. 11

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

- DE AS1139254 B [0002] [0003]
- CH 484826 [0004] [0005]
- US 3982692 A [0006] [0007]
- EP 0448839 A1 [0008]
- US 20030168291 A [0009]