(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 017 216 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.01.2009 Patentblatt 2009/04

(51) Int Cl.:
B66B 23/12 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07112516.5**

(22) Anmeldetag: **16.07.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(71) Anmelder: **INVENTIO AG**
6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder:
- **Fischer, August**
  2490, Ebenfurth (AT)
- **Lunardi, Gerhard**
  2351, Wiener Neudorf (AT)
- **Matheisl, Michael**
  2331, Vösendorf (AT)
- **Neszmerak, Wolfgang**
  1120, Wien (AT)

(74) Vertreter: **Gaussmann, Andreas et al**
Inventio AG
Seestrasse 55 Postfach
6052 Hergiswil / NW (CH)

(54) **Trittelement für eine Fahreinrichtung sowie Verfahren und Vorrichtung zum Prüfen von Trittelementleisten**

(57) Trittelement (20) für Fahreinrichtung wie Fahrtreppe oder Fahrsteig. Das Trittelement (20) weist eine Trittplatte (22) mit einer Trittfläche (22.1) und eine Leiste (30), vorzugsweise aus mehreren Leistenteilen (40, 50), an der Trittfläche (221.) auf. Eine Fixieranordnung mit einem ersten Element in Form einer Nut und einem zweiten Element in Form einer Feder sind vorgesehen, wobei ein Element an der Trittplatte (22) und das andere Element an den Leistenteilen angebracht ist. Die beiden Elemente wirken zusammen, um Bewegungen der Leistenteile (40, 50) relativ zum Trittelement (20) von der Trittfläche (22.1) weg zu verhindern. Zusammenwirkende Anschlagflächen einerseits an den Leistenteilen und anderseits an der Trittplatte dienen dazu, Bewegungen der Leistenteile in Montagerichtung, entgegengesetzt zur Montagerichtung und senkrecht zur Montagerichtung parallel zur Trittfläche (22.1) zu verhindern.

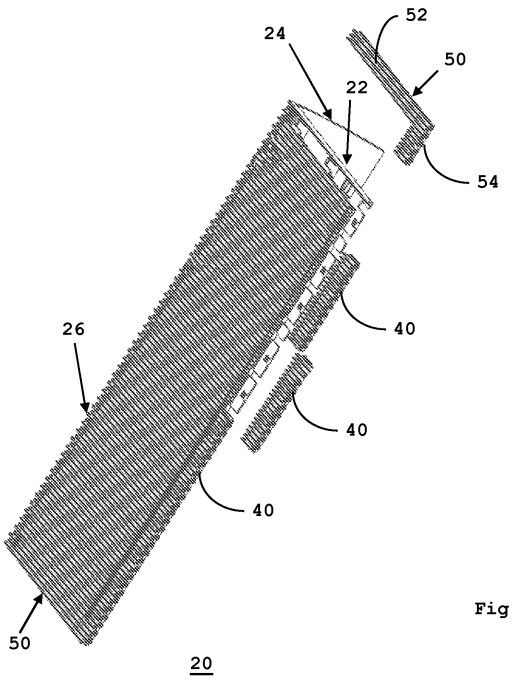


Fig. 2C

EP 2 017 216 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Trittelement für eine Fahreinrichtung nach Anspruch 1, Verfahren zum Prüfen von Trittelementleisten nach Anspruch 13 oder 18 und eine Testvorrichtung nach Anspruch 19 zur Durchführung dieser Verfahren.

[0002] Unter Fahreinrichtungen im Sinne der vorliegenden Erfindung sind Endlos-Fahreinrichtungen wie Fahrsteige und Fahrtreppen zu verstehen, die eine Vielzahl von miteinander verbundenen Trittelementen aufweisen.

[0003] Fahrtreppen weisen pro Trittelement je eine Trittplatte und einen Setzstufenteil auf, und bei dem jeweils im Einsatz stehenden bzw. benutzbaren Fahrtreppenteil befinden sich die Trittplatte in horizontaler Anordnung und der Setzstufenteil im Wesentlichen in vertikaler Anordnung. Fahrsteige weisen üblicherweise nur Trittplatten auf, welche beim jeweils im Einsatz stehenden bzw. benutzbaren Teil des Fahrsteiges horizontal oder in Transportrichtung leicht geneigt sein können.

[0004] Fahreinrichtungen dieser Art sind so ausgebildet, dass sie mindestens in einer Vorwärts-Fahrrichtung benutzbar sind.

[0005] Die Trittplatten und ggf. die Setzstufenteile können mit Leisten versehen sein, die sich üblicherweise längs der Randbereiche der Trittplatten oder längs eines Teiles dieser Randbereiche erstrecken. Grundsätzlich können solche Leisten aber überall angebracht werden. Die Leisten dienen insbesondere als Sicherheitseinrichtung, um die Benutzer von Fahreinrichtungen dagegen zu schützen, auf Gefahrenbereiche zu treten, zum Beispiel auf Bereiche, in denen zwei Trittplatten zusammenstossen, oder auf seitliche Randbereiche der Trittplatten. Die Markierung solcher Gefahrenbereiche kann auch durch Anbringen von Farbelackierungen auf den Trittplatten und ggf. auf den Setzstufenteilen erfolgen, doch blättern solche Farblackierungen häufig nach kurzer Zeit ab, weshalb die Leisten vorzuziehen sind.

[0006] Herkömmlicherweise werden solche Leisten, die beispielsweise aus einem geeigneten metallischen Werkstoff oder einem geeigneten Kunststoff bestehen können, mit Hilfe von zusätzlichen Befestigungselementen, wie zum Beispiel Schrauben, und somit unter Einsatz von geeigneten Werkzeugen an den Trittelementen fixiert. Eine derartige Befestigung ist in jeder Beziehung aufwändig.

[0007] Während die Trittelemente üblicherweise Aluminium-Gussstücke sind, können die Leisten aus einem geeigneten Kunststoff hergestellt werden. Im Allgemeinen werden hierbei die Leisten mit geringerer Masshaltigkeit bzw. grösseren Toleranzen gefertigt als die Trittelemente. Zusätzlich müssen die Spaltbreiten zwischen der montierten Leiste und dem Trittelement so gross gemacht werden, dass die unterschiedliche Wärmeausdehnung der Kunststoffleiste und des Aluminium-Trittelements im Betrieb problemlos kompensiert wird. Dies kann zur Folge haben, dass die Leisten nach ihrer Montage auf den Trittelementen einen Abstand von benachbarten Teilen der Fahreinrichtung haben, der sich von einem Soll-Abstand so sehr unterscheidet, dass eine ordnungsgemässe und sichere Funktion der Fahreinrichtung nicht mehr gewährleistet ist. Die erwähnten benachbarten Teile können benachbarte Leisten und/oder benachbarte Teile der Trittelemente und/oder ortsfeste Teile der Fahreinrichtung sein. Eine ordnungsgemässe Funktion der Fahreinrichtung kann beispielsweise beeinträchtigt sein, wenn ein zu weiter Spalt entsteht, in dem sich Schmutz ansammelt oder in dem sich Teile von Bekleidung oder Gepäck von Benutzern der Fahreinrichtung verfangen können.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es,

- ein verbessertes Trittelement mit einer Leiste zu schaffen, wobei die Leiste einfach herstellbar und ohne grossen Aufwand präzis positionierbar und insbesondere ohne zusätzliche Befestigungselemente und möglichst werkzeugfrei solid montierbar sein soll; sowie
- Verfahren zum Prüfen von Leistenteilen auf ihre Masshaltigkeit und mechanische Festigkeit, und
- eine Vorrichtung zum Durchführen dieser Verfahren vorzuschlagen.

[0009] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäss

- für das Trittelement durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1;
- für die Verfahren durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 13 bzw. 18; und
- für die Vorrichtung durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 19.

[0010] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung werden durch die jeweiligen abhängigen Ansprüche umschrieben.

[0011] Vorteilhafterweise lässt sich erfindungsgemäss eine Leiste ohne zusätzliche Befestigungselemente, also zum Beispiel ohne Schrauben, und möglichst werkzeugfrei am Trittelement montieren. Auch deren Entfernung kann ohne Sonderwerkzeuge bewerkstelligt werden, wobei ggf. in Kauf genommen wird, dass die Leisten nicht zerstörungsfrei demontierbar sind.

[0012] Die Leisten und die Trittelemente sind so ausgebildet, dass Bewegungen der Leiste, immer relativ zum Trittelement gesehen, (i) quer zu den Fahrrichtungen, (ii) senkrecht von der Trittfläche weg und (iii) in den Fahrtrichtungen gänzlich verhindert oder wenigstens auf ein sehr geringes Spiel begrenzt werden.

[0013] Die gegenseitige Verbindung der Leisten mit den Trittplatten oder mit den Setzstufenteilen erfolgt ähnlich wie bei Feder/Nut-Verbindungen bzw. mit Hilfe von zusammenwirkenden bzw. komplementären Elementen, wobei jeweils das eine Element an einer Befestigungsfläche des Trittelementes und das andere Element an

der Leiste angeordnet ist.

[0014] Die Leisten bestehen im Wesentlichen aus einem Leistenkörper und aus verschiedenen Ansätzen am Leistenkörper, die zur Befestigung der Leisten dienen. An der einer Befestigungsfläche des Trittelementes zugewandten Fläche der Leiste sind Nuten-Ansätze vorgesehen. Grundsätzlich ist ein Nuten-Ansatz (auch Nutenkörper genannt) so geformt, dass er, zusammen mit dem Leistenkörper, eine Nut begrenzt. Im montierten Zustand greift eine Feder in diese Nut ein. Diese Feder ist an der Befestigungsfläche des Trittelementes angeordnet, das heisst an der Oberfläche der Trittplatte, wenn die Leiste an der Trittplatte zu befestigen ist, oder an der Aussenfläche des Setzstufenteiles, wenn die Leiste am Setzstufenteil zu befestigen ist.

[0015] Die soeben beschriebene Art der Befestigung gibt jedoch nur das Grundprinzip der Befestigung an. Üblicherweise ist nämlich der Nuten-Ansatz an der Leiste so ausgebildet, dass er nicht nur einen sondern zwei Nutenkörper und zwei Nuten bildet, die von gegenüberliegenden Seiten zugänglich sind, wobei bei einer solchen Anordnung die Befestigungsfläche des Trittelementes komplementär zwei Federn aufweist. Es können an einer Leiste auch mehrere solcher Feder/Nut-Anordnungen vorhanden sein. Je nach Anordnung der Leiste können diese Feder/Nut-Anordnungen parallel oder fluchtend angeordnet sein.

[0016] Die Nuten der Leiste und die zugehörigen Federn des Trittelementes sind so angeordnet, dass die Federn im Wesentlichen parallel zur Trittfläche bzw. parallel zur Aussenfläche des Setzstufenteiles in die Nuten ragen. Die freien Enden der Nutenkörper untergreifen hierbei die Federn.

[0017] Die Feder für eine Nut ist, wie schon erwähnt, an der jeweiligen Befestigungsfläche des Trittelementes, das heisst an der Oberfläche der Trittplatte oder an der Aussenfläche des Setzstufenteiles, angeordnet. Sowohl die Nut als auch die Feder weisen begrenzte Längen auf. Angrenzend an ein Längs-Ende der Feder weist die Befestigungsfläche eine Öffnung auf, in welche bei einem ersten Montageschritt der Nuten-Ansatz des Leistenkörpers senkrecht zur Befestigungsfläche eingeführt werden kann. Bei einem darauffolgenden Montageschritt wird die Leiste parallel zur Befestigungsfläche so verschoben, dass die Feder in die Nut eingreift. Die bisher beschriebenen konstruktiven Elemente der Feder/Nut-Verbindung dienen dazu, eine Verschiebung der Leiste senkrecht von der Befestigungsfläche des Trittelementes weg zu verhindern.

[0018] Die Nutenkörper weisen Begrenzungsflächen auf, die im Wesentlichen senkrecht zu den Befestigungsflächen gerichtet sind. Die beim zweiten Montageschritt vorlaufenden Begrenzungsflächen der Nutenkörper bilden Leisten-Anschlagflächen, die im montierten Zustand mit Trittelement-Anschlagflächen zusammenwirken, welche angrenzend an jenes Längs-Ende der Federn angeordnet sind, das der Öffnung gegenüberliegt. Damit wird verhindert, dass sich die Leisten in Einschubrichtung der Nut/Feder-Verbindung, und zwar in Richtung des zweiten Montageschrittes, gewissermassen vorwärts, verschieben.

[0019] Der Leistenkörper besitzt, zusätzlich zu den Nut-Ansätzen, einen oder mehrere Arretierungs-Ansätze, die an derselben Fläche angeordnet sind wie die Nuten-Ansätze. Im montierten Zustand der Leiste greifen diese Arretierungs-Ansätze in komplementäre Arretierungs-Ausnehmungen der Trittplatte bzw. des Setzstufenteiles ein. Diese Arretierungs-Ansätze und die Arretierungs-Öffnungen sind so angeordnet, dass sie eine Verschiebung der Leiste entgegen der Einschieberichtung (entgegen der Richtung des zweiten Montageschrittes), also gewissermassen rückwärts, verhindern.

[0020] Der Leistenkörper ist elastisch deformierbar. Während bei der Montage Nuten-Ansätze bzw. Nutenkörper über die Federn geführt werden (beim zweiten Montageschritt), wird der Leistenkörper im Bereich der Arretierungsansätze so elastisch deformiert, dass die Arretierungsansätze über die Befestigungsfläche in die Arretierungsöffnungen gleiten können. Am endgültigen Ort der Montage der Leiste kann der Arretierungs-Ansatz der Leiste in die Arretierungsöffnung des Trittelements eingreifen, damit wird der Leistenkörper von selbst wieder entspannt und in seine ursprüngliche Form deformiert. Die Leistenanschläge sowohl der Nuten-Ansätze als auch der Arretierungs-Ansätze liegen dann an den entsprechenden Trittelement-Anschlägen an.

[0021] Bei der oben beschriebenen Feder/Nut-Anordnung sind die Federn am Trittelement und die Nuten und Nutenkörper an der Leiste angeordnet. Es ist aber auch eine umgekehrte Anordnung möglich, bei welcher die Federn an der Leiste und die Nuten und Nutenkörper am Trittelement angeordnet sind.

[0022] Die Trittflächen der Trittplatten und die Aussenflächen der Setzstufen weisen üblicherweise integrale, in Transportrichtung verlaufende, durch Rillen getrennte Vorsprünge auf, und die Oberfläche der Leiste sollte so gestaltet sein, dass diese genannten integralen Rillen und Vorsprünge eine fluchtende bzw. ergänzende Fortsetzung in Rillen und Vorsprüngen der Leiste haben.

[0023] Wie weiter oben erwähnt, ist die Leiste üblicherweise in mehrere, nämlich mindestens zwei Leistenteile unterteilt. Diese Leistenteile können beispielsweise spiegelsymmetrisch bezüglich einer, in Transportrichtung der Fahreinrichtungen verlaufenden vertikalen Mittelebene des Trittelementes angeordnet sein.

[0024] Die Leiste bzw. die Leistenteile können zum Beispiel ausschliesslich in dem der Kante gegenüberliegenden Randbereich der Trittplatte angeordnet sein, oder sie können an mehreren Randbereichen angeordnet sein.

[0025] Die Leistenteile können auch als Winkelleisten mit zwei Schenkeln ausgebildet sein. Bei jeder Winkelleiste kann der erste Schenkel als Querschenkel längs dem der Kante gegenüberliegenden Randbereich der Trittplatte und der zweite Schenkel als Längsschenkel längs einem in Fahrrichtung verlaufenden Rand der Tritt-

platte angeordnet sein.

[0026] Die Leiste kann auch so angeordnet sein, dass sie eine Trennung der Trittplatte in zwei Bereiche, insbesondere einen in Fahrrichtung linken und rechten Teil, markiert, um Benutzern das Prinzip 'rechts stehen, links gehen' in Erinnerung zu rufen.

[0027] Es ist ausserdem bei Rolltreppen möglich, Leisten oder Leistenteile nur oder zusätzlich an der Aussenfläche der Setzstufe anzuordnen.

[0028] Es hat sich als günstig erwiesen, die elastisch deformierbaren Leisten bzw. Leistenteile aus einem geeigneten Kunststoff herzustellen, wobei die Ansätze an der Leiste vorzugsweise integral mit der Leiste hergestellt werden.

[0029] Die Leiste bzw. die Leistenteile sind bevorzugt bezüglich ihrer Eigenschaften, nämlich bezüglich ihres Materials, ihrer Form und ihrer Abmessungen, so ausgebildet, dass sie Körper bilden, die sich, ggf. auch manuell, elastisch deformieren lassen. Die Anordnung der Nuten-Ansätze und der Arretierungs-Ansätze am Leistenkörper ist so, dass der Leistenkörper elastisch deformiert bzw. vorgespannt wird, damit der Montagevorgang ermöglicht wird. Befindet sich dann die Leiste bzw. das Leistenteil am definitiven Ort (wenn sich der Arretierungs-Ansatz an der Stelle der Arretierungs-Öffnung befindet), so kann die Vorspannung entfallen. Um einen festen, wackelfreien Halt der Leiste bzw. der Teilleiste zu gewährleisten, kann es empfehlenswert sein, die Vorspannung lediglich zu reduzieren. Auf diese Weise kann eine Sicherung der Leiste bzw. der Leistenteile mittels der Feder/Nut-Anordnung und den zusammenwirkenden Anschlagflächen erreicht werden.

[0030] Die Leisten bzw. Leistenteile und insbesondere die Ansätze bzw. Nutenkörper an den Leisten, sind leicht zu deformieren, was einerseits für die vorgesehene Montage notwendig ist und anderseits Ungenauigkeiten der Herstellung kompensieren kann.

[0031] Wie schon erwähnt, sollten die Leisten bzw. Leistenteile so angeordnet sein, dass ihre Rillen und Vorsprünge mit den Rillen und Vorsprüngen der Trittflächen, an denen sie montiert werden, annähernd fluchten. Besonders wichtig ist es auch, dass Soll-Abstände der Leisten oder Leistenteile von benachbarten Teilen der Fahreinrichtung eingehalten werden, so dass zu grosse Spalten vermieden werden. Hierzu werden die Leisten bzw. Leistenteile mittels des neuen Verfahrens und der neuen Testvorrichtung geprüft.

[0032] Beim neuen Verfahren zum Prüfen der Leisten bzw. Leistenteile werden die Leisten bzw. Leistenteile temporär auf einer Testeinrichtung angeordnet. Sodann werden Referenzstellen, das heisst Referenzlinien oder Referenzpunkte, der Leisten bzw. Leistenteile vermessen, um zu ermitteln, welche Ist-Werte von Abständen sich bei der Montage ergeben würden. Dann werden Abweichungen der Ist-Werte dieser Vermessung von den vorgebbaren Soll-Werten ermittelt. Schliesslich werden die Leisten bzw. Leistenteile zur Montage an den Trittelementen freigegeben, unter der Bedingung, dass die Abweichungen der Ist-Werte von den Soll-Werten innerhalb bestimmter Toleranzbereiche liegen.

[0033] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispieles und mit Bezug auf die Zeichnung ausführlich beschrieben. Hierbei werden lediglich eine Rolltreppe und deren Trittelemente einschliesslich der Leisten beschrieben, die Erfindung betrifft aber auch Trittelemente von Fahrsteigen. In allen Figuren sind gleiche oder ähnliche konstruktive Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen, und um die Klarheit der Figuren zu gewährleisten, wurden nicht in jeder Figur alle Bezugszeichen eingesetzt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Rolltreppe, von der Seite, teilweise geschnitten, in stark vereinfachter Darstellung;

Fig. 2A ein Trittelement, jedoch ohne Leisten, der in Fig. 1 gezeigten Rolltreppe, von der Seite, zum Teil geschnitten;

Fig. 2B ein Trittelement wie das in Fig. 2A gezeigte Trittelement, mit mehreren Leisten, in vereinfachter Darstellung, von oben;

Fig. 2C das in Fig. 2B gezeigte Trittelement, mit Leisten, in einem Schaubild;

Fig. 3A ein Trittelement mit einer Winkelleiste, von der Seite, teilweise geschnitten;

Fig. 3B die in Fig. 3A gezeigte Winkelleiste, von der Seite;

Fig. 3C das in den Fig. 3A und 3B gezeigte Winkelelement, in Fahrrichtung gesehen;

Fig. 3D das in den Fig. 3A, 3B und 3C gezeigte Winkelelement, in einem Schaubild;

Fig. 4A ein Trittelement mit einer Querleiste; ausschnittweise, in gleicher Darstellung wie Fig. 3A;

Fig. 4B die Querleiste des in Fig. 4A gezeigten Trittelementes, in Fahrrichtung gesehen;

Fig. 4C die in Fig. 4B gezeigte Querleiste, in einem Schaubild;

Fig. 5A ein Trittelement, das zusätzlich Randleisten am Setzstufenteil aufweist, von der Seite, teilweise geschnitten;

Fig. 5B die Winkelleiste des in Fig. 5A gezeigten Trittelementes;

Fig. 5C die Randleiste (der Setzstufe) des in Fig. 5A gezeigten Trittelementes, von der Seite;

Fig. 5D die in Fig. 5A gezeigte Winkelleiste, in einem Schnitt;

Fig. 5E eine Hälfte des Trittelements in einer Draufsicht;

Fig. 5F einen Längsschenkel im Schnitt;

Fig. 6A ein Trittelement, ausschnittsweise, mit Blick auf die Trittfläche, in einem Schaubild;

Fig. 6B das in Fig. 6A gezeigte Trittelement, mit Blick auf die Trittplatte von unten, in einem Schaubild;

Fig. 7A den Montagevorgang einer Winkelleiste an einem Trittelement gemäss Fig. 3A;

Fig. 7B den Montagevorgang einer Querleiste an einem Trittelement gemäss Fig. 4B.

Fig. 7C eine wie beim Montagevorgang deformierte Winkelleiste;

Fig. 7D eine wie beim Montagevorgang deformierte Querleiste;

Fig. 8A eine Winkelleiste mit den Testkräften des Testverfahrens; und

Fig. 8B eine Querleiste mit den Testkräften des Testverfahrens.

[0034] Die in Fig. 1 gezeigte Fahreinrichtung 10 ist eine ebenfalls mit 10 bezeichnete Rolltreppe, die von einer untern Ebene E1 zu einer oberen Ebene E2 führt. Seitliche Balustraden 12 begrenzen die Rolltreppe 10. Im Weiteren umfasst die Rolltreppe 10 eine Vielzahl von Trittelementen 20, die miteinander verbunden sind.

[0035] Fig. 2A zeigt einen Ausschnitt A aus Fig. 1, nämlich im Wesentlichen eines der Trittelemente 20. Das Trittelement 20 umfasst eine Trittplatte 22 mit einer Trittfläche 22.1 und ein Setzstufenteil 24 mit einer Aussenfläche 24.1 der Setzstufe. Im jeweils benutzbaren Teil der Rolltreppe 10 sind die Trittflächen 22.1 jeder Trittplatte 22 mindestens annähernd horizontal und die Aussenflächen der Setzstufen 24.1 der Setzstufen 24 etwa vertikal angeordnet. Die Trittplatte 22 und das Setzstufenteil 24 treffen aufeinander, wobei die Trittfläche 22.1 und die Aussenfläche 24.1 eine in Fig. 2A als Punkt erscheinende Kante 26 bilden, die senkrecht zu Fahrrichtungen der Fahrtreppe 10 verläuft, das heisst senkrecht zur Aufwärts-Fahrrichtung F2 und zur Abwärts-Fahrrichtung F1.

[0036] Wie in Fig. 2B angedeutet und genauer in Fig. 3C gezeigt, weisen die Trittfläche 22.1 und die Aussenfläche 24.1 des Setzstufenteils 24 in den Fahrrichtungen F1, F2 verlaufende, durch Rillen 28.1 getrennte Vorsprünge 28.2 auf. Jeder zweite Vorsprung der Trittfläche 22.1 trifft auf einen Vorsprung der Aussenfläche 24.1 des Setzstufenteils 24.

[0037] Bewegt sich der benutzbare Teil der Fahrtreppe 10 in Fahrrichtung F2 und somit aufwärts zur Ebene E2, so läuft von der Trittplatte 22 ein Randbereich 27, welcher der Kante 26 parallel gegenüberliegt, vor, wie in Fig. 2B dargestellt. Bewegt sich der benutzbare Teil der Fahrtreppe 10 in Fahrrichtung F1 und somit abwärts zur Ebene E1, so läuft von der Trittplatte 22 die Kante 26 vor, wie ebenfalls aus Fig. 2B ersichtlich.

[0038] Mit M ist in Fig. 2B eine vertikale Mittelebene der Rolltreppe 10 bezeichnet.

[0039] Fig. 2B zeigt ausserdem eine Leiste 30. Diese Leiste 30 umfasst eine Vielzahl von Leistenteilen, nämlich vier Querleisten 40 und zwei Winkelleisten 50.

[0040] Alle Querleisten 40 sind entweder unter sich gleich ausgebildet, oder sie sind im Wesentlichen gegengleich bzw. spiegelsymmetrisch, insbesondere mit Bezug auf die Mittelebene M.

[0041] Die Winkelleisten 50 umfassen eine erste Winkelleiste, in Fig. 2B links, und eine zweite Winkelleiste, in Fig. 2B rechts. Die beiden Winkelleisten 50 sind im Wesentlichen bezüglich der Mittelebene M gegengleich ausgebildet und angeordnet, sie können aber in Einzelheiten, insbesondere bezüglich ihrer Rillen 28.1 und Vorsprünge 28.2, welche entsprechende Rillen und Vorsprünge der Trittplatte ergänzen, unterschiedlich sein. Jede Winkelleiste 50 weist einen ersten Schenkel oder Längsschenkel 52 auf, der sich im vorliegenden Beispiel längs von Seitenrändern der Trittfläche 22.1 des Trittelementes 20 erstreckt. Jede Winkelleiste 50 weist auch einen zweiten Schenkel oder Querschenkel 54 auf. Dieser Querschenkel 54 hat hier, in Fahrrichtung F1, F2 gesehen, gleiche Abmessungen wie die Querleisten 40 und ist fluchtend mit den Querleisten 40 angeordnet.

[0042] Fig. 2C zeigt anschaulich das Trittelement 20, wobei eine der Winkelleisten 50 und einige der Querleisten 40 montiert sind, während die andere der Winkelleisten 50 und zwei Querleisten 40 zur Montage bereit sind.

[0043] Fig. 3A zeigt das Trittelement 20 mit einer der Winkelleisten 50 in einem vertikalen Schnitt. Die Winkelleiste 50 weist den Längsschenkel 52 und den Querschenkel 54 auf und ist separat in den Fig. 3B, 3C und 3D gezeigt. Die Winkelleiste 50 besitzt einen Leistenkörper 51 in Form eines L. Der Längsschenkel 52 weist mehrere Nuten-Ansätze 50.1 bzw. Nutenkörper 50.1 auf, von denen jeweils zwei Nutenkörper 50.1 annähernd gegengleich sind und ein Paar bilden. Zwei solcher Paare von Nutenkörpern 50.1 sind in Fahrrichtung F1 bzw. F2, fluchtend hintereinander angeordnet, wobei in Fig. 3D nur eines dieser Paare sichtbar ist. Der Querschenkel 54 weist ein Paar von Nutenkörpern 50.1 auf. Jeder Nutenkörper 50.1 bildet eine Nut 50.3.

[0044] In jede der Nuten 50.3 greift im montierten Zustand eine Feder 200 der Trittplatte 22, wie dies mit Bezug auf die Fig. 6A und 6B weiter unten beschrieben ist. Die jeweils paarweise angeordneten Nuten 50.3 und die

ebenfalls paarweise angeordneten Federn 200 erstrekken sich parallel zur Trittfläche 22.1 der Trittplatte 22 am Trittelement 20 und in Fahrrichtung F1, F2. An den einen Längsenden der Nutenkörper 50.1 sind Leisten-Anschlagflächen 50.4 vorhanden. Im montierten Zustand liegen diese Leisten-Anschlagflächen 50.4 an komplementären Trittplatten-Anschlagflächen 250.1 am Ende der Federn 200 an.

[0045] Fig. 4A zeigt die Trittstufe 20 mit einer der Querleisten 40 in einem vertikalen Schnitt. Die Querleiste 40 selbst ist in Fig. 4B und Fig. 4C separat gezeigt. Die Querleiste 40 weist Nuten-Ansätze bzw. Nutenkörper 40.1 auf. Diese Nutenkörper 40.1 liegen, in Fahrrichtung F1 bzw. F2 gesehen, nebeneinander und bilden Nuten 40.3. Die Nutenkörper 40.1 und somit auch die Nuten 40.3 sind paarweise und innerhalb eines Paares mindestens annähernd spiegelbildlich angeordnet. Wie in den Fig. 6A und 6B gezeigt, greifen weitere Federn 200, die ebenfalls paarweise angeordnet sind, in die Nuten 40.3 der Querleiste 40 ein. Die einen Enden der Nutenkörper 40.1 der Querleiste 40 weisen Leisten-Anschlagflächen 40.4 auf. Im montierten Zustand liegen diese Leisten-Anschlagflächen 40.4 an komplementären Trittplatten-Anschlagflächen 240.1 am Ende der Federn 200 an.

[0046] In den Fig. 5A bis 5D ist eine Variante eines Trittelementes 20 gezeigt, bei welcher sowohl längs zweier seitlicher Randbereiche des Setzstufenteiles 24 Randleisten 60 als auch, wie oben beschrieben, längs dreier Randbereiche der Trittplatte 22 Querleisten 40 und Winkelleisten 50 angebracht sind. Insgesamt kommen hierbei fünf Leistentypen zur Verwendung, nämlich an der Trittplatte 22 ein Paar Winkelleisten 50 sowie mehrere Querleisten 40, und am Setzstufenteil 24 ein Paar im Wesentlichen gegengleicher Randleisten 60. Die Randleisten 60 weisen Nuten-Ansätze bzw. Nutenkörper 60.1 auf, die Nuten bilden. Im Wesentlichen sind diese Nutenkörper 60.1 und Nuten gleich ausgebildet wie diejenigen der Winkelleisten 50 und der Querleisten 40. Insbesondere sind an den einen Längsenden der Nutenkörper 60.1 Leisten-Anschlagflächen vorhanden.

[0047] Die Leistenteile, das heisst die Querleisten 40 und die Winkelleisten 50 für die Trittplatte 22 (sowie ggf. die Randleisten 60 für das Setzstufenteil 20) sind ferner mit Arretier-Ansätzen 45 bzw. 55 bestückt, die Leisten-Anschlagflächen 46 bzw. 56 besitzen. Diese Leisten-Anschlagflächen 46, 56 weisen in die entgegengesetzte Richtung wie die Leisten-Anschlagflächen 40.4, 50.4 der Nutenkörper 40.1, 50.1 der entsprechenden Leistenteile 40 bzw. 50. Im montierten Zustand der Leistenteile 40, 50 liegen die Leisten-Anschlagflächen 46, 56 an entsprechen Trittelement-Anschlagflächen 240 bzw. 250 in Ausnehmungen der Trittplatte 22 an.

[0048] Fig. 6A zeigt die Trittplatte 22 mit Blick auf die Trittfläche 22.1, das heisst auf die Befestigungsfläche für die Querleisten 40 und die Winkelleisten 50. Fig. 6B zeigt das Trittelement 20 von unten, wobei insbesondere die Trittplatte 22 deutlich dargestellt ist. Die Trittplatte 22 weist längliche Ausnehmungen 240, 250, 251 auf. Die Ausnehmungen 250 und 251 sind Montage-Ausnehmungen mit den seitlichen Federn 200 für die Winkelleiste 50. Die Ausnehmungen 240 sind Montageausnehmungen mit den seitlichen Federn 200 für die Querleisten 40. Die Ausnehmungen 250 sind allseitig vom Material der Trittplatte 22.2 begrenzt. Die Ausnehmungen 251 und 240 sind an einer Seite bzw. zur Seite gegenüber der Kante 26 der Trittplatte 22 offen.

[0049] An den seitlichen Rändern der Ausnehmungen 250, 251, 240 sind, wie schon beschrieben, die länglichen Federn 200 ausgebildet, die paarweise und parallel zu den Fahrrichtungen F1, F2 angeordnet sind. Die Federn 200 sind bedeutend weniger elastisch als die Nuten 40.3, 50.3 der Leistenteile 40, 50, in welche sie im montierten Zustand eingreifen, und können nahezu als starr bezeichnet werden.

[0050] Diejenigen Nutenkörper 40.1 und 50.1 der Leisten 40 und 50, in deren Nuten 40.3 bzw. 50.3 die Federn 200 der Ausnehmungen 240 und 251 eingreifen, könnten ohne Weiteres in die entsprechenden am Eintritt offenen Ausnehmungen 240 bzw. 251 eingeschoben werden. Die Nutenkörper 50.1 der Längsschenkel 52 jedoch werden in allseitig berandete Ausnehmungen 250 eingebracht, daher weisen diese Ausnehmungen 250 an ihren der Kante 27 zugewandten Enden verbreiterte Öffnungen 252 auf.

[0051] Alle Federn 200 verhindern ein Abheben der Leiste 30 bzw. der Leistenteile 40, 50 von der Trittplatte 22.

[0052] Die Ausnehmungen 240, 251, 250 weisen an ihren einen Enden die Trittplatten-Anschlagflächen 240.1, 251.1, 250.1 auf, an denen im montierten Zustand die komplementären Leisten-Anschlagflächen anliegen. Dadurch werden die Leistenteile 40 und 50 gegen eine weitere Verschiebung in Montagrichtung bzw. Einschubrichtung, in Fig. 6A mit der Fahrrichtung F1 zusammenfallend, gesichert.

[0053] Die Trittplatte 22 weist ausserdem Arretier-Ausnehmungen 270 auf. In diese greifen im montierten Zustand die Arretier-Ansätze 45, 55 der Leistenteile 40, 50 ein. Die Arretier-Ausnehmungen 270 weisen hierfür Trittplatten-Anschlagflächen 271 auf, an welchen im montierten Zustand die komplementären Leisten-Anschlagflächen anliegen. Auf diese Weise sind die Leistenteile 40, 50 gegen eine Verschiebung in entgegengesetzter Richtung zur Montagerichtung bzw. Einschubrichtung, in Fig. 1 mit der Fahrrichtung F2 zusammenfallend, gesichert.

[0054] Die Trittplatte 22 weist schliesslich seitliche Anschlagflächen 280 auf, um die Leistenteile 40, 50 gegen eine Verschiebung parallel zur Trittfläche 22.1 und senkrecht zu den Fahrrichtungen F1, F2 zu sichern.

[0055] Alles was über die Ausbildung, Montage und definitive Anordnung der Querleisten 40 und der Winkelleisten 50 für die Trittplatte 22 bisher beschrieben worden ist und im Folgenden noch beschrieben wird, gilt sinngemäss auch für die Randleisten 60 des Setzstufenteiles 24.

[0056] Die Montage der Leisten 30 bzw. der Leistenteile 40, 50 erfolgt grundsätzlich in der Art einer Schnapp-Arretierung unter Benutzung der Elastizität der Leistenkörper gemäss der schematisierten Darstellung in den Fig. 7A bis 7D.

[0057] Fig. 7A zeigt einen Montagevorgang für eine Winkelleiste 50 an einer Trittplatte 22, wobei Pfeile A und B im Wesentlichen die aufeinander folgenden Relativbewegungen der Winkelleiste 50 gegenüber der Trittplatte 22 während des Montagevorganges angeben.

[0058] Fig. 7C zeigt die für den Montagevorgang elastisch deformierte Winkelleiste 50 mit den Nuten-Ansätzen 50.1 und mit dem Arretier-Ansatz 55.

[0059] Fig. 7B zeigt einen Montagevorgang für eine Querleiste 40 an einer Trittplatte 22, wobei ein Pfeil B die Relativbewegung der Querleiste 40 gegenüber der Trittplatte 22 während des Montagevorganges angibt.

[0060] Fig. 7D zeigt die für den Montagevorgang elastisch deformierte Querleiste 40 mit den Nuten-Ansätzen 40.1 und dem Arretier-Ansatz 45.

[0061] Die Einhaltung gewisser Spaltmasse und die Genauigkeit der verwendeten Leistenteile 40, 50, 60 ist von enormer Wichtigkeit, da es bei zu grossen Spaltabmessungen zum Einklemmen von Kleidung oder Gepäckstücken kommen kann, was zu Unfällen bei der Benutzung der Fahreinrichtungen führen kann.

[0062] Von grosser Wichtigkeit ist es auch, die Leisten 30 bzw. die Leistenteile 40, 50, 60 gegen ein so genanntes Ausreissen aus dem Trittelement 20 zu sichern. Insbesondere müssen die Winkelleisten 50 und die Querleisten 40 gegen ein Ausreissen aus der Trittplatte 22 gesichert werden.

[0063] Daher wird gemäss Erfindung ein entsprechendes Verfahren zum Testen der Leistenteile vorgeschlagen. Dieses Verfahren wird auf einer speziellen Testvorrichtung durchgeführt und dient dazu, geeignete Leistenteile, welche vorgegebene Normen einhalten und zur Montage gelangen können, von anderen Leistenteilen zu trennen, die wegen mangelnder Masshaltigkeit oder Festigkeit nicht zur Montage freigegeben werden dürfen.

[0064] Gemäss dem Testverfahren werden zum Testen der Abmessungen der Leisten die folgenden Verfahrensschritte ausgeführt:

- Anordnen jeweils eines Leistenteiles temporär an einer Test-Fixierungsanordnung der Testvorrichtung,
- Vermessen des Leistenteiles an Referenzstellen,
- Ermitteln einer Abweichung eines Ist-Masses von einem Soll-Mass, und
- Freigabe des Leistenteiles zur Montage am Trittelement, wenn die Abweichung innerhalb eines vorgebbaren Toleranzbereiches der Abmessungen liegt.

Bei diesen Verfahrensschritten kann das Soll-Mass am selben Trittelement senkrecht zur Fahrrichtung und in Fahrrichtung der Fahreinrichtung ermittelt werden und/oder es erfolgt die Ermittlung der Abweichung in Bezug auf ein weiteres Leistenteil. Die Abweichung kann aber auch in Bezug auf ein benachbarte Teil ortsfestes Teil der Fahreinrichtung 10 ermittelt werden. Die Referenzstellen können sich an derjenigen Fläche der Leisten befinden, die im montierten Zustand dem Trittelement zugewandt sind.

[0065] Gemäss dem Testverfahren werden zum Testen der Festigkeit bzw. des Widerstandes der Leisten gegen das erwähnte Ausreissen die folgenden Verfahrensschritte durchgeführt:

- Anordnen eines gefertigten Leistenteils temporär an einer Test-Fixierungs-Anordnung der Testvorrichtung,
- Anbringen von Testkräften K1 bis K7 an den Leistenteilen, gemäss Fig. 8A und 8B, wobei die Testkräfte höher sind als die maximal angenommenen Ausreiskräfte, die im Betrieb auf die Leistenteile wirken

    o in Montagerichtung
    o entgegengesetzt zur Montagerichtung
    o senkrecht von der Trittfläche weg

- Freigabe des Leistenteiles zur Montage am Trittelement, wenn die Leistenteile unter den Testkräften nicht ausreissen.

[0066] Die erfindungsgemässe Testvorrichtung ist zum Durchführen des genannten Verfahrens ausgelegt und umfasst eine Test-Fixierungs-Anordnung, die Elemente aufweist, welche gleichwirkend sind wie die entsprechenden Elemente einer Trittstufe. Die Testeinrichtung ermöglicht das temporäre Befestigen der Leistenteile, das schnelle und zuverlässige Vermessen der Abweichung(en) der Abmessungen sowie das schnelle und zuverlässige Anbringen der Testkräfte.

Patentansprüche

1. Trittelement (20) für eine Fahreinrichtung (10), das in mindestens einer Fahrrichtung (F1, F2) bewegbar ist, welches Trittelement (20) eine Trittplatte (22) mit einer Trittfläche (22.1) und eine Leiste (30, 40, 50) an mindestens einem Bereich der Trittfläche (22.1) aufweist,
   dadurch gekennzeichnet,

   - **dass** eine Führungs- und Halteanordnung mit einem ersten Element in Form einer Nut (40.3, 50.3) und mit einem zweiten Element in Form einer in die Nut (40.3, 50.3) eingreifenden Feder (200) vorgesehen ist, wobei eines der Elemente (200) an der Trittplatte (22) und das andere der Elemente (40.3, 50.3) an der Leiste (30, 40, 50) vorgesehen ist und die beiden Elemente (200; 40.3, 50.3) zusammenwirken, um Bewegungen der Leiste (30, 40, 50) relativ zum Trittelement (20) senkrecht von der Trittfläche (22.1) weg zu

verhindern, und
- **dass** eine erste Anschlag-Anordnung vorgesehen ist mit ersten Trittelement-Anschlagflächen (240.1, 251.1, 250.1) am Trittelement (20) und ersten Leisten-Anschlagflächen (40.4, 50.4) an Nuten-Ansätzen (40.1, 50.1) der Leiste (30, 40, 50), um Bewegungen der Leiste (30, 40, 50) relativ zum Trittelement (20) zu verhindern.

2. Trittelement (20) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

- **dass** eine zweite Anschlag-Anordnung vorgesehen ist mit einer zweiten Trittelement-Anschlagfläche (271) am Trittelement (20) und einer zweiten Leisten-Anschlagfläche an einem Arretier-Ansatz (45, 55) der Leiste (30, 40, 50), um Bewegungen der Leiste (30, 40, 50) relativ zum Trittelement (20) zu verhindern.

3. Trittelement (20) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,

- **dass** eine dritte Anschlag-Anordnung vorgesehen ist mit dritten, seitlichen Trittelement-Anschlagflächen (280) am Trittelement (20) und dritten Leisten-Anschlagflächen an der Leiste (30, 40, 50), um Bewegungen der Leiste (30, 40, 50) relativ zum Trittelement (20) senkrecht zur Montagerichtung (F1) und parallel zur Trittplatte (22.1) zu verhindern.

4. Trittelement (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,

- **dass** die Leiste (30, 40, 50) einen elastisch deformierbaren Leistenkörper (300) aufweist und dazu bestimmt ist, während der Montage gebogen zu werden, um hierbei die Leiste (30, 40, 50) so anzuordnen, dass ihre Leisten-Anschlagflächen an den jeweils komplementären Trittplatten-Anschlagflächen zur Anlage kommen.

5. Trittelement (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leiste (30) mehrere Leistenteile (40, 50, 60) umfasst.

6. Trittelement (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Feder (200) am Trittelement (20) und die Nuten-Ansätze (40.1, 50.1) mit den Nuten (40.3, 50.3) an der Leiste (30) bzw. an Leistenteilen (40, 50) angeordnet sind.

7. Trittelement (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Leiste (30) oder ein Leistenteil (40) an einem senkrecht zur Fahrrichtung (F1, F2) verlaufenden Randbereich der Trittfläche (22.1) angeordnet sind.

8. Trittelement (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leiste (30) mindestens zwei, bezüglich einer in Fahrrichtung (F1, F2) verlaufenden vertikalen Mittelebene (M) mindestens annähernd gegengleiche Leistenteile (50) umfasst.

9. Trittelement (20) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leistenteile (50) als Winkelleisten mit zwei Schenkeln (52, 54) ausgebildet sind, wobei bei jeder Winkelleiste (50)

- der erste Schenkel ein Längsschenkel (52) und im Wesentlichen in Fahrrichtung (F1, F2) angeordnet ist, und
- der zweite Schenkel (54) ein Querschenkel (54) und senkrecht zur Fahrrichtung (F1, F2) ausgebildet ist und zur Montage vorzugsweise angrenzend an ein benachbartes Trittelement bestimmt ist.

10. Trittelement (20) nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Leistenteil (50) sich, insbesondere in Fahrrichtung (F1, F2), im Wesentlichen längs der gesamten Trittplatte (22) erstreckt.

11. Trittelement (20) nach einem der Ansprüche 9 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Leistenteil (40) sich, insbesondere in Fahrtrichtung (F1, F2) über einen begrenzten Bereich des Trittelementes (20) erstreckt.

12. Trittelement nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Feder (200)

- o sich über einen begrenzten Bereich des Trittelementes (20) erstreckt,
- o durch die erste Trittplatten-Anschlagfläche begrenzt ist und
- o eine quer zur Längsrichtung der Nut (22.6) verbreiterte Öffnung (252) aufweist, um einen Durchgang für den Nutenkörper (40.1, 50.1) zu bilden.

13. Trittelement (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei die Fahreinrichtung (10) eine Fahrtreppe ist und das Trittelement (20) ein Setzstufenteil (24) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,

dass am Setzstufenteil (24) mindestens ein weiteres Leistenteil, vorzugsweise eine Randleiste (60), angeordnet ist.

14. Trittelement (20) nach einem der Ansprüche 2 bis 13, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die erste Leisten-Anschlagfläche und/oder die dritte Leisten-Anschlagfläche an einem Nuten-Ansatz (40.1, 50.1) des Leistenteiles (40, 50) angeordnet sind.

15. Trittelement (20) nach einem der Ansprüche 2 bis 14, **dadurch gekennzeichnet,**
das die zweite Leisten-Anschlagfläche an einem Arretier-Ansatz (45, 55) des Leistenteiles (40, 50) angeordnet ist.

16. Verfahren zum Prüfen der Masshaltigkeit eines Leistenteiles (40, 50), das zur Montage an einem Trittelement (20) einer Fahreinrichtung (10) bestimmt ist, welche Montage unter Benutzung von ersten Elementen, beispielsweise Nuten (40.3, 50.3), am Leistenteil (40, 50) und von mit diesen zusammenwirkenden zweiten Elementen, beispielsweise Federn (200), am Trittelement (20) erfolgt, wobei ein Soll-Abstand zwischen dem Leistenteil (40, 50) und einem benachbarten Teil einzuhalten ist,
dadurch gekennzeichnet,

- **dass** das gefertigte Leistenteil (40, 50) temporär an einer Test-Fixierungs-Anordnung angeordnet wird,
- **dass** Referenzstellen des Leistenteils (40, 50) vermessen werden,
- **dass** aus der Lage der Referenzstellen eine Abweichung eines Ist-Abstandes vom genannten Soll-Abstand ermittelt wird, welche bei der Montage manifest würde, und
- **dass** das Leistenteil (40, 50) zur Montage am Trittelement (20) freigegeben wird, wenn die Abweichung innerhalb eines vorgegebenen Toleranzbereiches liegt.

17. Verfahren nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass das benachbarte Teil ein weiteres Leistenteil (40, 50) ist.

18. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass das benachbarte Teil ein Bereich des Trittelementes (20) ist.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass das benachbarte Teil ein weiteres, insbesondere ortsfestes, Teil der Fahreinrichtung (10) ist.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich die Referenzstellen an derjenigen Fläche des Leistenteils (40, 50) befinden, die im montierten Zustand dem Trittelement (20) zugewandt sind.

21. Verfahren zum Prüfen der mechanischen Festigkeit eines Leistenteils (40, 50), das zur Montage an einem Trittelement (20) einer Fahreinrichtung (10) bestimmt ist, welche Montage unter Benutzung von Nuten (40.3, 50.3) am Leistenteil (40, 50) und von mit diesen zusammenwirkenden Federn (200) am Trittelement (20) erfolgt, wobei eine minimale Festigkeit gegen Ausreissen von Nuten-Ansätzen (40.1, 50.1) am Leistenteil (40, 50) einzuhalten ist,
dadurch gekennzeichnet,

- **dass** das gefertigte Leistenteil (40, 50) temporär an einer Test-Fixierungs-Anordnung der Testvorrichtung angeordnet wird,
- **dass** Testkräfte (K1 bis K7) am Leistenteil (40, 50) angreifen, die mindestens maximal festgelegten Ausreisskräften gleich sind, und
- **dass** das Leistenteil (40, 50) zur Montage freigegeben wird, wenn das Leistenteil (40, 50) unter Beanspruchung der Testkräfte nicht ausreisst.

22. Testvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 16 bis 21
dadurch gekennzeichnet,
dass die Test-Fixierungs-Anordnung der Testvorrichtung dazu ausgebildet ist, die Leistenteile (40, 50) in gleicher oder äquivalenter Weise aufzunehmen wie diese vom Trittelement (20) aufnehmbar sind.

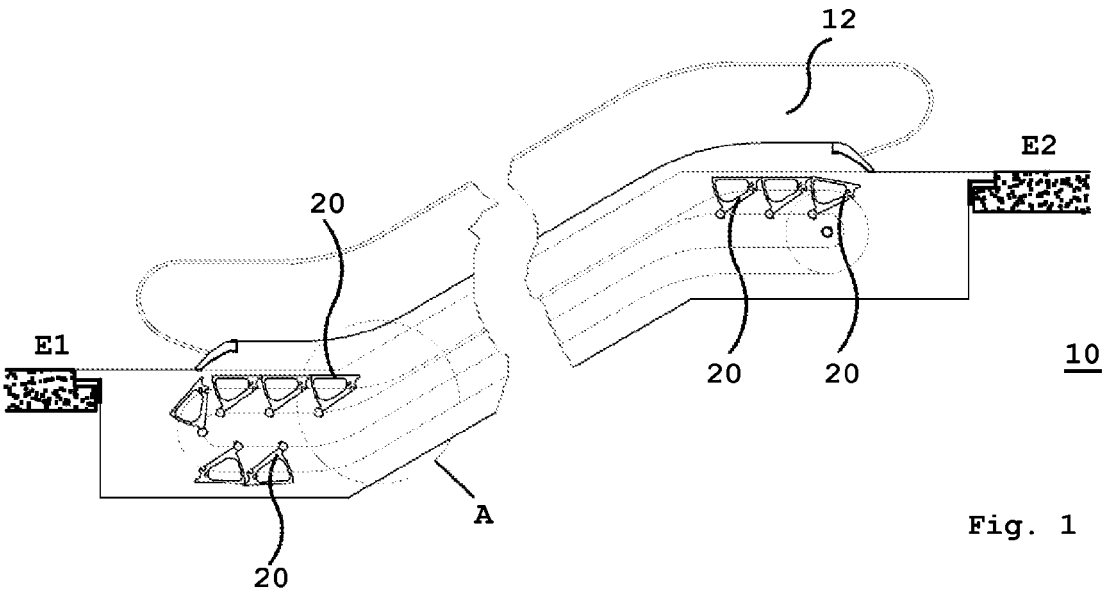


Fig. 1

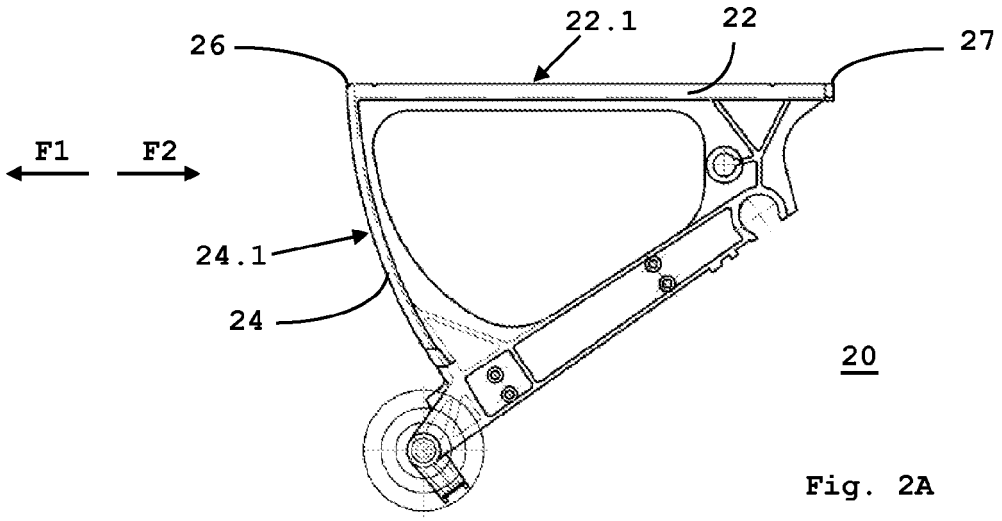


Fig. 2A

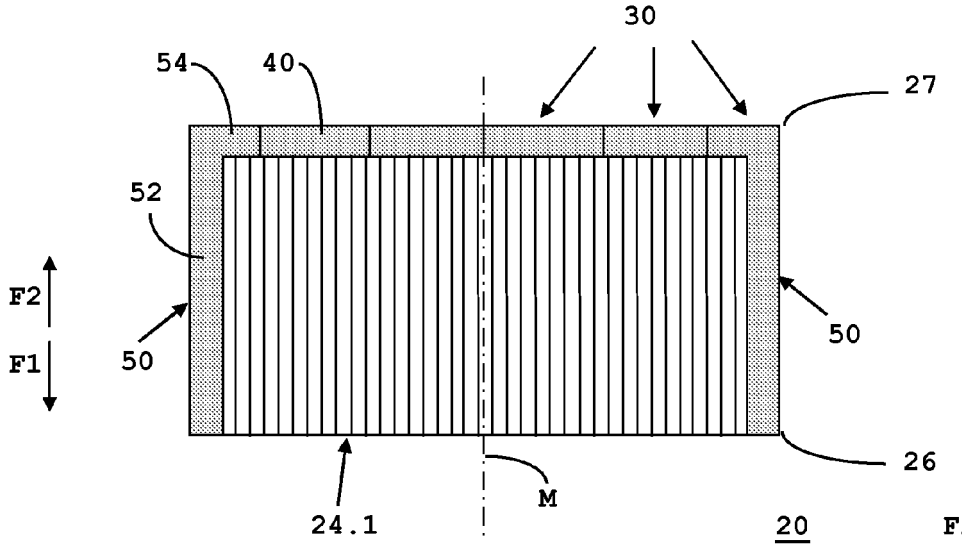


Fig. 2B

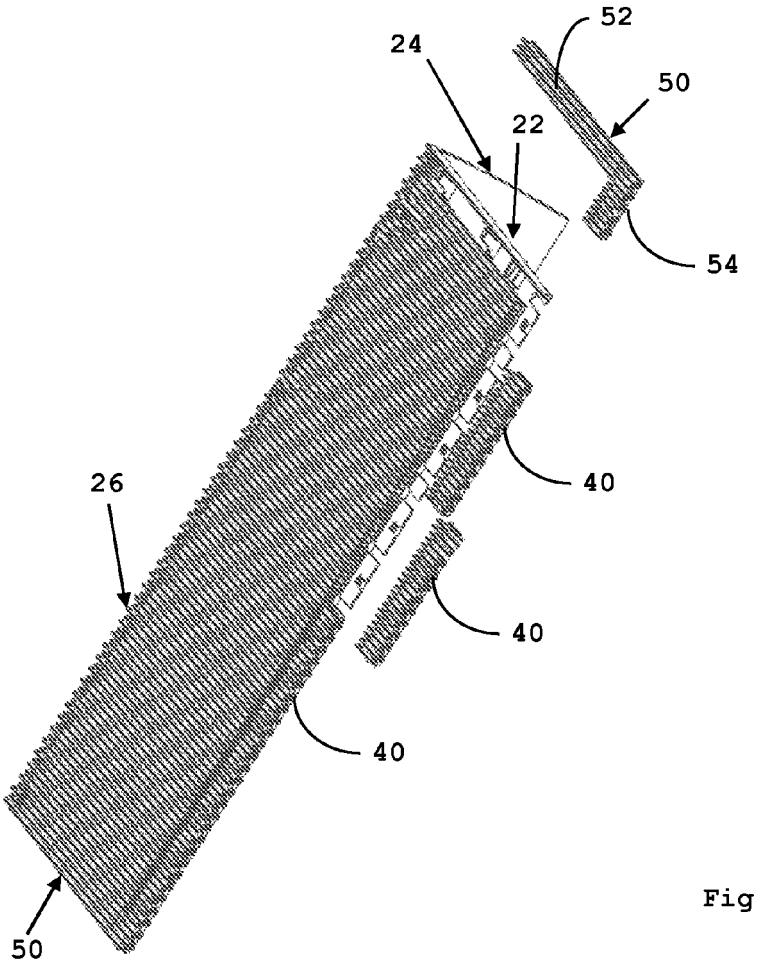


Fig. 2C

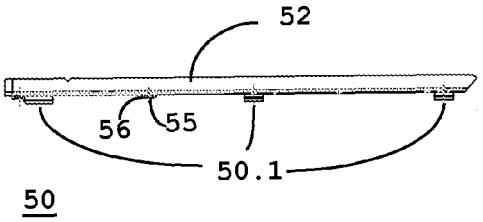


Fig. 3B

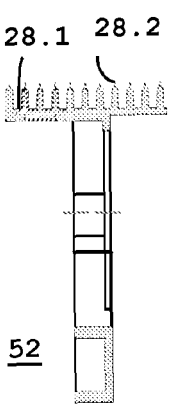


Fig. 3C

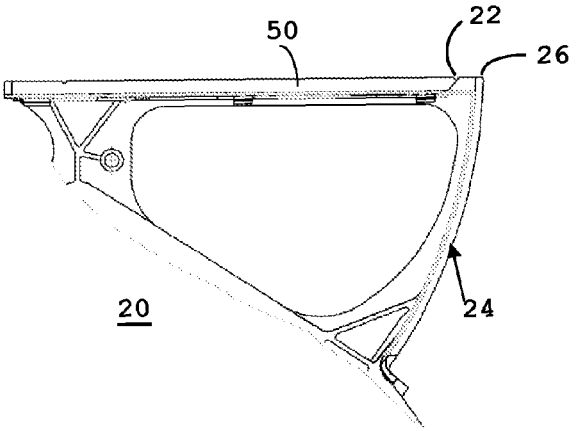


Fig. 3A

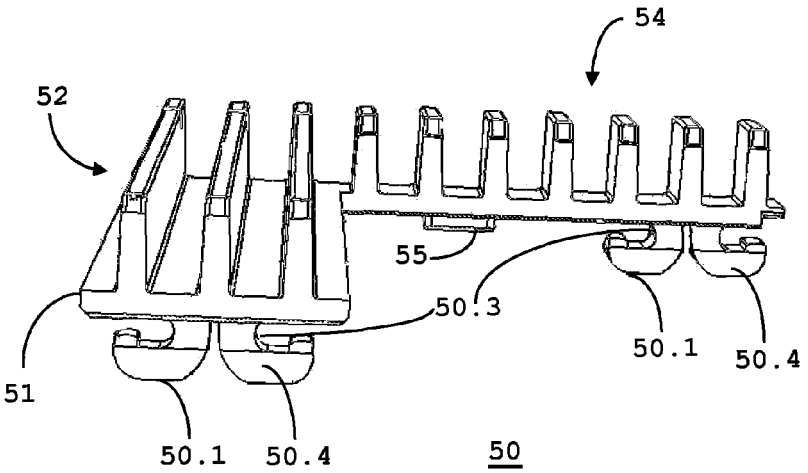


Fig. 3D

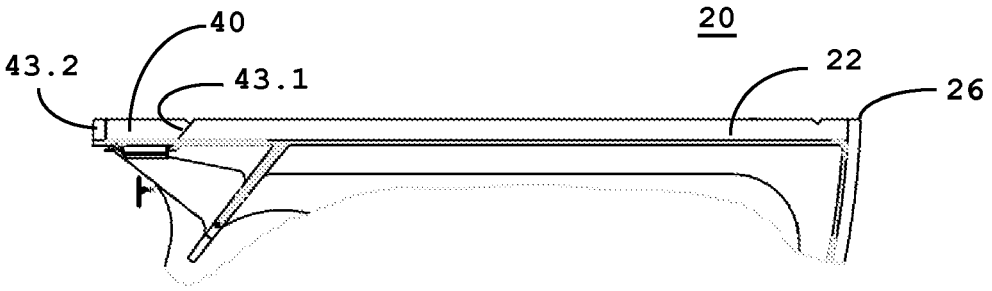


Fig. 4A

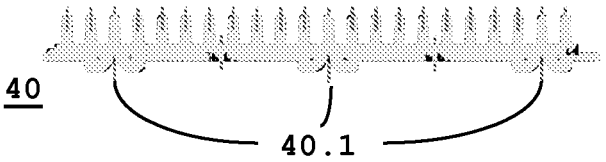


Fig. 4B

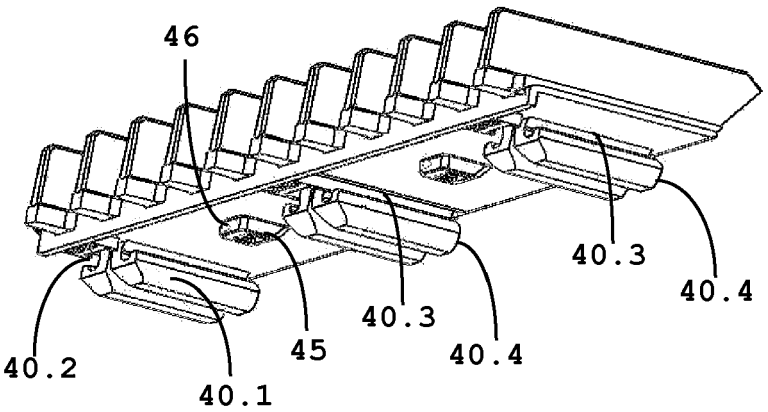


Fig. 4C

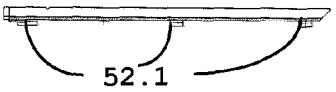


Fig. 5B

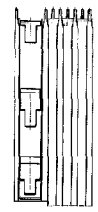


Fig. 5D

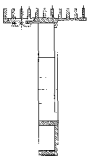
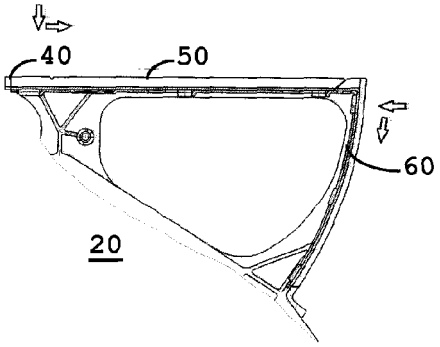


Fig. 5F



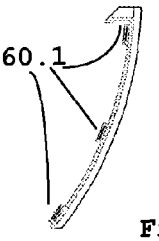


Fig. 5C

Fig. 5A

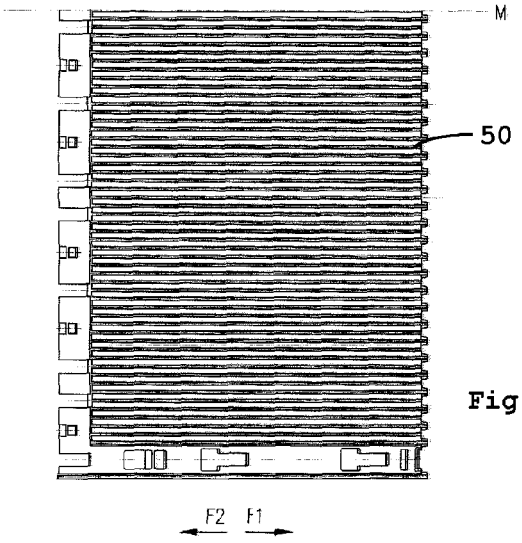


Fig. 5E

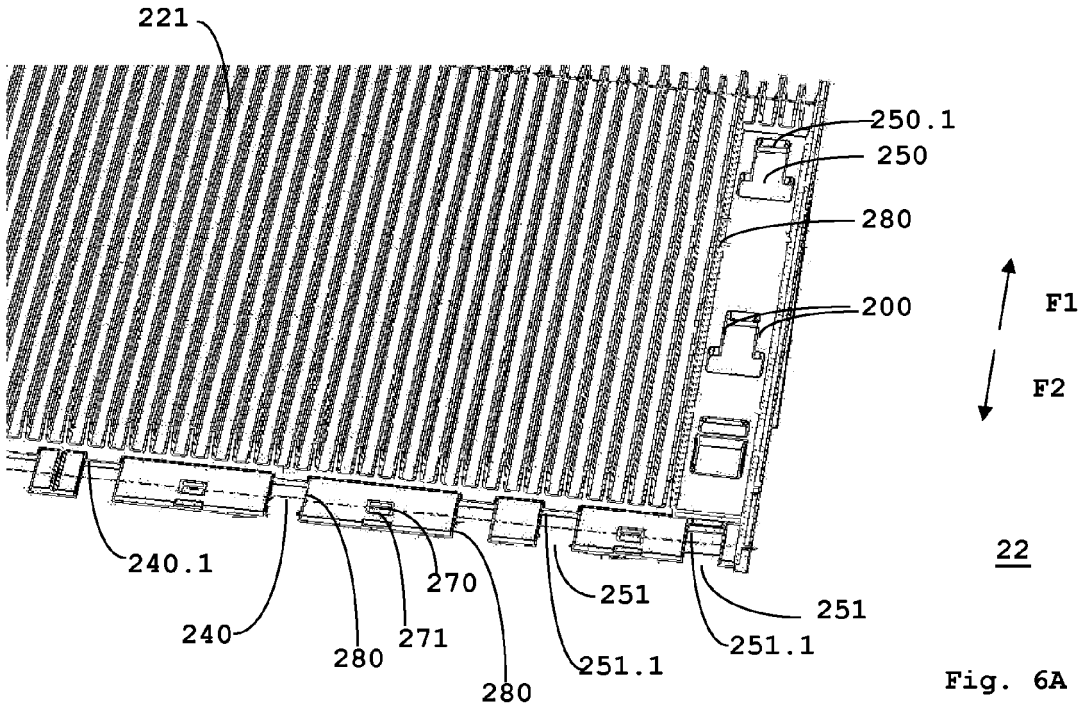

221
250.1
250
280
200
F1
F2
22
240.1
240
280
271
270
280
251
251.1
251
251.1

Fig. 6A

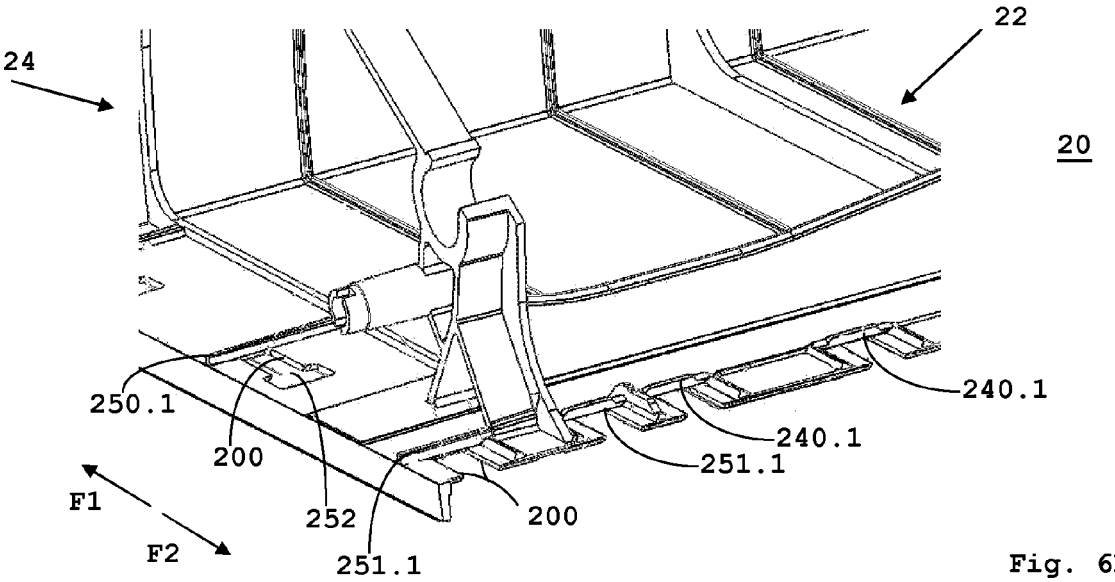

22
24
20
250.1
200
F1
F2
252
251.1
200
240.1
240.1
251.1

Fig. 6B

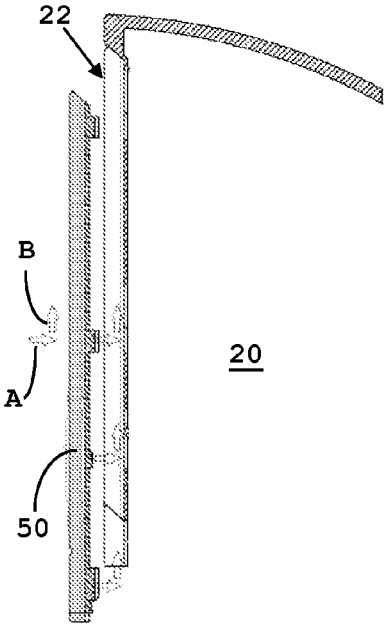


Fig. 7A

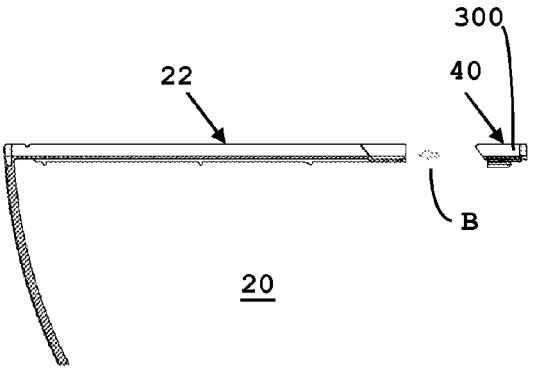


Fig. 7B

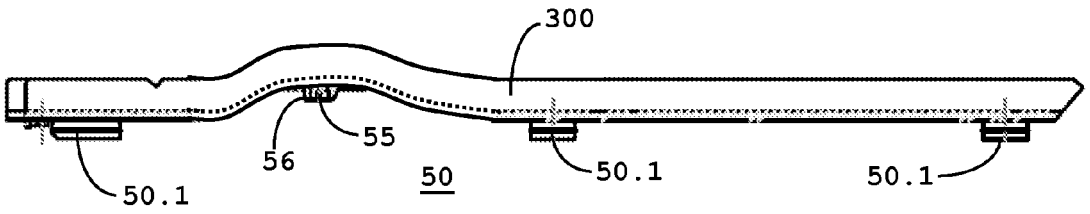


Fig. 7C

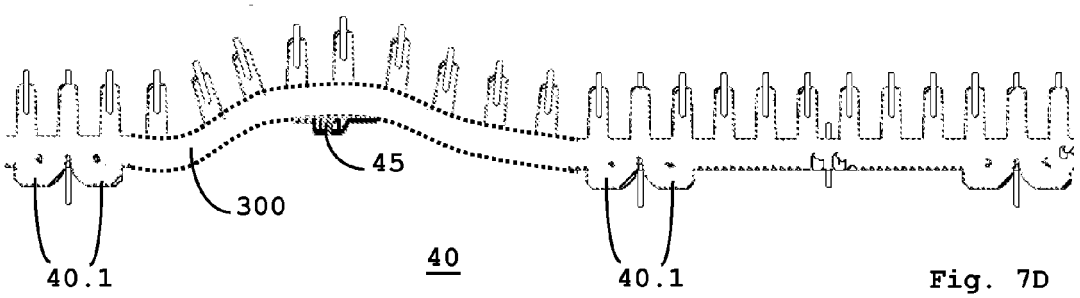


Fig. 7D

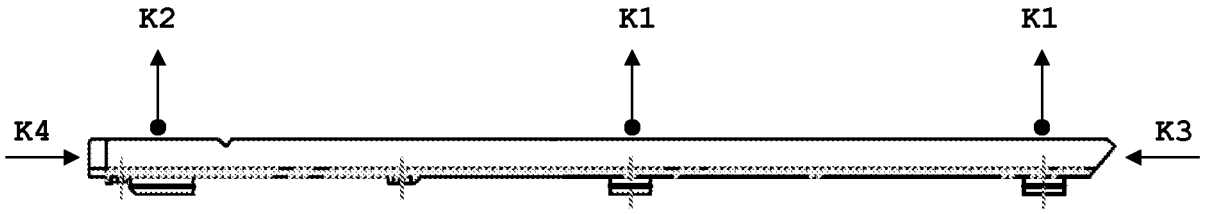


Fig. 8A

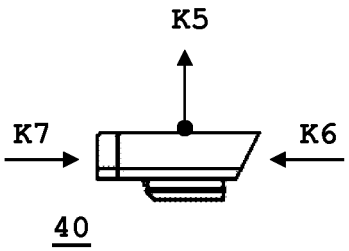


Fig. 8B

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 11 2516

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 337 879 A (FISCHER MORITZ [CH]) 16. August 1994 (1994-08-16) * Zusammenfassung; Abbildungen 15-20 *	1-15	INV. B66B23/12
X	DE 198 50 847 A1 (MOESSNER DRUCKGUSWERK GMBH [DE]) 11. Mai 2000 (2000-05-11) * Zusammenfassung; Abbildungen 3a-3c *	1-15	
A	EP 1 116 681 A (INVENTIO AG [CH]) 18. Juli 2001 (2001-07-18) * Zusammenfassung *	1-15	
A	DE 299 09 808 U1 (THYSSEN FAHRTREPPEN GMBH [DE]) 23. September 1999 (1999-09-23) * Zusammenfassung *	1-15	
A	DE 21 61 442 A1 (HITACHI LTD) 13. Juli 1972 (1972-07-13) * Abbildung 2 *	1-15	
X	US 5 280 336 A (FANTONE STEPHEN D [US]) 18. Januar 1994 (1994-01-18) * Zusammenfassung *	16-20	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B66B G01N G01B
X	DE 103 35 747 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 3. März 2005 (2005-03-03) * Zusammenfassung *	16-20	
X	GB 2 330 915 A (SCOVILL JAPAN [JP]) 5. Mai 1999 (1999-05-05) * Zusammenfassung *	21,22	
X	WO 2005/040765 A (UNIV DO MINHO [PT]; MONTEIRO JOAO LUIS MARQUES PER [PT]; DA ROCHA ANA) 6. Mai 2005 (2005-05-06) * Zusammenfassung *	21,22	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	12. Juni 2008	Nelis, Yves

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 : nichtschriftliche 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

4

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

Europäisches Patentamt

Nummer der Anmeldung
EP 07 11 2516

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☒ Alle weiteren Recherchengebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchengebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchengebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der weiteren Recherchengebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).

Europäisches Patentamt

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG ERGÄNZUNGSBLATT B

Nummer der Anmeldung

EP 07 11 2516

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-15

   Tritelement mit Leisteannordnung

   ---

2. Ansprüche: 16-20,22

   Verfahren und Testvorrichtung zum Prüfen der Masshaltigkeit eines Leistenteiles

   ---

3. Ansprüche: 21,22

   Verfahren und Testvorrichtung zum Prüfen der mechanischen Festigkeit eines Leistenteiles

   ---

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 07 11 2516

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.

12-06-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5337879 A	16-08-1994	KEINE	
DE 19850847 A1	11-05-2000	CN 1265372 A	06-09-2000
		EP 1004540 A2	31-05-2000
		JP 2000211870 A	02-08-2000
		US 6398003 B1	04-06-2002
EP 1116681 A	18-07-2001	CA 2328361 A1	16-06-2001
		JP 2001199667 A	24-07-2001
		US 6283270 B1	04-09-2001
DE 29909808 U1	23-09-1999	CZ 20002074 A3	17-01-2001
		EP 1057773 A2	06-12-2000
DE 2161442 A1	13-07-1972	CA 951669 A1	23-07-1974
		JP 48035916 Y1	27-10-1973
US 5280336 A	18-01-1994	US 5416574 A	16-05-1995
DE 10335747 A1	03-03-2005	KEINE	
GB 2330915 A	05-05-1999	KEINE	
WO 2005040765 A	06-05-2005	EP 1685382 A2	02-08-2006
		JP 2007510151 T	19-04-2007
		PT 103034 A	29-04-2005
		US 2008034885 A1	14-02-2008

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82