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

(11) **EP 2 173 652 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.12.2011 Patentblatt 2011/50

(21) Anmeldenummer: **08786144.9**

(22) Anmeldetag: **14.07.2008**

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

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/059193

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/010495 (22.01.2009 Gazette 2009/04)

(54) TRITTELEMENT FÜR EINE FAHREINRICHTUNG

TREAD ELEMENTS FOR A CONVEYOR

ÉLÉMENT DE TRANSPORT POUR UN DISPOSITIF DE TRANSPORT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **16.07.2007 EP 07112516**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.04.2010 Patentblatt 2010/15

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

(72) Erfinder:
- **FISCHER, August**
  A-2490 Ebenfurth (AT)
- **LUNARDI, Gerhard**
  A-2351 Wiener Neudorf (AT)
- **MATHEISL, Michael**
  A-2331 Vösendorf (AT)
- **NESZMERAK, Wolfgang**
  A-1120 Vienna (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 116 681
DE-A1- 2 161 442
DE-A1- 19 850 847
DE-U1- 29 909 808
US-A- 5 337 879

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).

EP 2 173 652 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Trittelement für eine Fahreinrichtung nach Anspruch 1.

[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 befindet 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 das 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 deren 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] Auch gemäß der gattungsbildenden US 5337879 , Fig. 4 wird die Leiste durch Schrauben fixiert. Die Leiste hintergreift dabei das hintere Ende der Stufe, sodass dieser Bereich prinzipiell als Nut-und-Feder-verbindung angesehen werden kann.

[0008] Gemäß der DE 19850847 A1 wird eine Leiste lediglich aufgesteckt, wobei Haken in öffnungen eingreifen und dort einschnappen.

[0009] 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 Kunatstoffleiste und des Aluminium-Trittelements im Betrieb problemlos kompensiert wird. Dies kann zur Folge haben, dass die Leisten nach ihrer Montage auf den Trittelementen einen Abst.and 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 beilspielsweise 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.

[0010] 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.

[0011] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäss
für das Trittelement durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1.

[0012] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung werden durch die jeweiligen abhängigen Ansprüche umschrieben.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] Die Leisten bestehen im Wesentlichen aus einem Leistenkörper und aus verschiedenen Ansätzen am Leistenkörpor, 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.

[0017] 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.

[0018] 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.

[0019] 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 Mentageschritt 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 vcn der Befestigungsfläche des Trittelementes weg zu verhindern.

[0020] 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 Trittelemente-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.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] 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 Trittplatte angeordnet sein.

[0028] 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.

[0029] Es ist ausserdem bei Rolltreppen möglich, Leisten oder Leistenteile nur oder zusätzlich an der Aussen-

fläche der Setzstufe anzuordnen.

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] 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.

[0033] 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 eines Verfahrens und einer Testvorrichtung geprüft.

[0034] Bei diesem 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.

[0035] 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 einschiesslish 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 gewährleistet, 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 Trittelemente, 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 Schaubila;

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 Fahrricht.ung 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 Wirkelleiste, in einem Schnitt;

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

Fig. 5F einen Längsschenkel im Schnitt;

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

Fig. 6B das in Fig. 6A gezeigte Trittelemente, 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. BA eine Winkelleiste mit den Testkräften des Testverfahrens; und

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

[0036] 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.

[0037] 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.

[0038] 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.

[0039] 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.

[0040] Mit M ist in Fig. 2B eine vertikale Mittelebene der Rolltreppe 10 bezeichnet.

[0041] Fig. 2B zeigt ausserdem eine Leiste 30. Diese Leiste 30 umfasst eine Vielzahl von Leistenteilen, nämlich vier Querleisten 40 und zwei Winkelleisten 50.

[0042] Alle Querleisten 40 sind entweder unter sich gleich ausgebildet, oder sie sind im Wesentlichen gegengleich bzw. spiegelsymmetrisch, insbesondere mit Bezug auf die Mittelebene M.

[0043] 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.

[0044] 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.

[0045] 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.

[0046] 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.

[0047] 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.

[0048] 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 weiser. 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.

[0049] 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.

[0050] 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.

[0051] 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.

[0052] 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 Ausr.ehmungen 250 eingebracht, daher weisen diese Ausnehmungen 250 an ihren der Kante 27 zugewandten Enden verbreiterte öffnungen 252 auf.

[0053] Alle Federn 200 verhindern ein Abheben der Leiste 30 bzw. der Leistenteile 40, 50 von der Trittplatte 22.

[0054] 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.

[0055] 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 Zustang 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.

[0056] 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.

[0057] 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.

[0058] 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.

[0059] Fig. 7A zeigt einen Montagevorgang für eine Winkelleiste 50 an einer Trittplatte 22, wobei Pfeile A und B im Wesentlichen die aufeinander folgenden Relativbe-

wegungen der Winkelleiste 50 gegenüber der Trittplatte 22 während des Montagevorganges angeben.

[0060] Fig. 7C zeigt die für den Montagevorgang elastisch deformierte Winkelleiste 50 mit den Nuten-Ansätzen 50.1 und mit dem Arretier-Ansatz 55.

[0061] 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.

[0062] Fig. 7D zeigt die für den Montagevorgang elastisch deformierte Querleiste 40 mit den Nuten-Ansätzen 40.1 und dem Arretier-Ansatz 45.

[0063] 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.

[0064] 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.

[0065] Daher wird 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.

[0066] 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.

[0067] Bei diesen Verfahrensachritten 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.

[0068] Gemäss dem Testverfahren werden zum Testen der Festigkeit bzw. des Widerstandes der Leisten gegen das erwähnte Ausreissen die folgenden Verfahrensschritte durchgeführt:

- Anordnen eines gefertigten Leistent.eils 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.

[0069] Die 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,
wobei
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, **dadurch gekennzeichnet,**

    - **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),
    - **dass** eine zweite Anschlag-Anordnung vorge-

sehen 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), wobei die erste und die zweite Anschlag-Anordnung Bewegungen der Leiste (30, 40, 50) relativ zum Trittelement (20) verhindern.
- **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.

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

- dass eine dritte Anschlag-Anordnung vorgesehen ist mit dritten, seitlichen Trittelemenc-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 (Fl) und parallel zur Trittplatte (22.1) zu verhindern.

3. Trittelement (20) nach einem der Anspruche 1 order 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leiste (30) mehrere Leistenteile (40, 50, 60) umfasst.

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

5. Trittelement (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekenntzeichnet,
dass eine Leiste (30) oder ein Leistenteil (40) an einem senkrecht zur Fahrrichtung (F1, F2) verlaufenden Randbereich der Trittfläche (22.1) angeordnet ist.

6. Trittelement (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leiste (30) mindestens zwei bezüglich einer in Fahrrichtung (F1, F2) verlaufenden vertikalen Mittelebene (M) mindestens annähernd gegengleiche Leistenteile (50) umfasst.

7. Trittelement (20) nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leistenteile (50) als Winkelleisten mit zwei Schenkeln (52, 54) ausgebildet sind, wobei bei jeder Winkelleiste (50)

- der erste Schenkel ein Längsschenke (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.

8. Trittelement (20) nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Leistenteil (50) sich insbesondere in Fahrrichtung (F1, F2) im Wesentlichen längs der gesamten Trittplatte (22) erstreckt.

9. Trittelement (20) nach einem der Ansprüche 7 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Leistenteil (40) sich insbesondere in Fahrtrichtung (F1, F2) über einen begrenzten Bereich des Trittelementes (20) erstreckt.

10. Trittelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
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.

11. Trittelement (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, 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.

12. Trittelement (20) nach einem der Ansprüche 2 bis 11,
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.

13. Trittelement (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
das die zweite Leisten-Anschlagfläche an einem Arretier-Ansatz (45, 55) des Leistenteiles (40, 50) angeordnet ist.

Claims

1. Tread element (20) for a conveyor (10) which is movable in at least one travel direction (F1, F2), which tread element (20) comprises a tread plate (22) with a tread surface (22.1) and a strip (30, 40, 50) at at least one region of the tread surface (22.1), wherein a guiding and fixing arrangement with a first element in the form of a groove (40.3, 50.3) and with a second element in the form of a key (200) engaging on the groove (40.3, 50.3) is provided, wherein one of the elements (200) is provided at the tread plate (22) and the other of the elements (40.3, 50.3) is provided at the strip (30, 40, 50) and the two elements (200; 40.3, 50.3) co-operate in order to prevent movements of the strip (30, 40, 50) relative to the tread element (20) perpendicularly away from the tread surface (22.1), **characterised in that**

   - a first abutment arrangement is provided, with first tread element abutment surfaces (240.1, 251.1, 250.1) at the tread element (20) and first strip abutment surfaces (40.4, 50.4) at groove projections (40.1, 50.1) of the strip (30, 40, 50),
   - a second abutment arrangement is provided, with a second tread element abutment surface (271) at the tread element (20) and a second strip abutment surface at a locking projection (45, 55) of the strip (30, 40, 50), wherein the first and the second abutment arrangement prevent movements of the strip (30, 40, 50) relative to the tread element (20), and
   - the strip (30, 40, 50) has a resiliently deformable strip body (300) and is intended for the purpose of being bent during mounting in order to thereby so arrange the strip (30, 40, 50) that the strip abutment surfaces thereof come into contact with the respectively complementary tread plate abutment surfaces.

2. Tread element (20) according to claim 1, **characterised in that**

   - a third abutment arrangement is provided, with third, lateral tread element abutment surfaces (280) at the tread element (20) and third strip abutment surfaces at the strip (30, 40, 50) in order to prevent movements of the strip (30, 40, 50) relative to the tread element (20) perpendicularly to the mounting direction (F1) and parallel to the tread plate (22.1).

3. Tread element (20) according to one of claims 1 and 2, **characterised in that** the strip (30) comprises a plurality of strip parts (40, 50, 60).

4. Tread element (20) according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the key (200) is arranged at the tread element (20) and the groove projections (40.1, 50.1) with the grooves (40.3, 50.3) are arranged at the strip (30) or at strip parts (40, 50).

5. Tread element (20) according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** a strip (30) or a strip part (40) is arranged at an edge region, which extends perpendicularly to the travel direction (F1, F2), of the tread surface (22.1).

6. Tread element (20) according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the strip (30) comprises at least two strip parts (50) at least approximately diametrically opposed with respect to a vertical centre plane (M) extending in travel direction (F1, F2).

7. Tread element (20) according to claim 6, **characterised in that** the strip parts (50) are constructed as angle strips with two limbs (52, 54), wherein at each angle strip (50)

   - the first limb is a longitudinal limb (52) and arranged substantially in travel direction (F1, F2) and
   - the second limb (54) is a transverse limb (54) and formed perpendicularly to the travel direction (F1, F2) and for mounting is intended to preferably adjoin an adjacent tread element.

8. Tread element (20) according to claim 7, **characterised in that** a strip part (50) extends particularly in travel direction (F1, F2) substantially along the entire tread plate (22).

9. Tread element (20) according to one of claims 7 and 8, **characterised in that** a strip part (40) extends particularly in travel direction (F1, F2) over a limited region of the tread element (20).

10. Tread element according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** the key (200)

    - o extends over a limited region of the tread element (20),
    - o is bounded by the first tread plate abutment surface and
    - o has an opening (252) widened transversely to the longitudinal direction of the groove (22.6) in order to form a passage for the groove body (40.1, 50.1).

11. Tread element (20) according to any one of claims 1 to 10, wherein the conveyor (10) is an escalator and the tread element (20) has a riser part (24), **characterised in that** at least one further strip part, preferably an edge strip (60), is arranged at the riser part (24).

12. Tread element (20) according to any one of claims 2 to 11, **characterised in that** the first strip abutment surface and/or the third strip abutment surface is or are arranged at a groove projection (40.1, 50.1) of the strip part (40, 50).

13. Tread element (20) according to any one of claims 1 to 12, **characterised in that** the second strip abutment surface is arranged at a locking projection (45, 55) of the strip part (40, 50).

Revendications

1. Elément formant marche (20) pour un dispositif de transport (10), qui est apte à être déplacé dans au moins un sens de transport (F1, F2), lequel élément formant marche (20) comporte une tablette (22) avec une surface de marche (22.1), et une bordure (30, 40, 50) sur au moins une zone de la tablette (22.1), étant précisé

- qu'il est prévu un dispositif de guidage et de fixation avec un premier élément en forme de rainure (40.3, 50.3) et un second élément en forme de languette (200) qui pénètre dans la rainure (40.3, 50.3), l'un de ces éléments (200) étant prévu sur la tablette (22) et l'autre élément (40.3, 50.3) sur la bordure (30, 40, 50), et les deux éléments (200 ; 40.3, 50.3) coopérant pour empêcher des déplacements de la bordure (30, 40, 50) par rapport à l'élément formant marche (20), perpendiculairement à la surface de marche (22.1) et à l'opposé de celle-ci, **caractérisé**
- **en ce qu'**il est prévu un premier dispositif de butée avec des premières surfaces de butée d'élément formant marche (240.1, 251.1, 250.1) sur l'élément formant marche (20) et avec des premières surfaces de butée de bordure (40.4, 50.4) sur des embases à rainure (40.1, 50.1) de la bordure (30, 40, 50),
- **en ce qu'**il est prévu un second dispositif de butée avec une seconde surface de butée d'élément formant marche (271) sur l'élément formant marche (20) et avec une seconde surface de butée de bordure sur une saillie d'arrêt (45, 55) de la bordure (30, 40, 50), étant précisé que les premier et second dispositifs de butée empêchent des déplacements de la bordure (30, 40, 50) par rapport à l'élément formant marche (20) ;
- **en ce que** la bordure (30, 40, 50) comporte un corps de bordure (300) élastiquement déformable et est destinée à être courbée lors du montage afin d'être disposée de telle sorte que ses surfaces de butée viennent s'appliquer contre les surfaces de butée de tablette complémentaires.

2. Elément formant marche (20) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**il est prévu un troisième dispositif de butée avec des troisièmes surfaces, latérales, de butée d'élément formant marche (280) sur l'élément formant marche (20) et avec des troisièmes surfaces de butée de bordure sur la bordure (30, 40, 50) pour empêcher des déplacements de la bordure (30, 40, 50) par rapport à l'élément formant marche (20) perpendiculairement au sens de montage (F1) et parallèlement à la tablette (22.1).

3. Elément formant marche (20) selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la bordure (30) comprend plusieurs éléments de bordure (40, 50, 60).

4. Elément formant marche (20) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la languette (200) est disposée sur l'élément formant marche (20), et les embases à rainure (40.1, 50.1) avec les rainures (40.3, 50.3) sont disposées sur la bordure (30) ou sur des éléments de bordure (40, 50).

5. Elément formant marche (20) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**une bordure (30) ou un élément de bordure (40) est disposé sur une zone de bord de la surface de marche (22.1) qui est perpendiculaire au sens de transport (F1, F2).

6. Elément formant marche (20) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la bordure (30) comprend au moins deux éléments de bordure (50) qui sont disposés au moins approximativement en miroir par rapport à un plan médian vertical (M) s'étendant dans le sens de transport (F1, F2).

7. Elément formant marche (20) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les éléments de bordure (50) sont conçus comme des bordures coudées avec deux branches (52, 54), étant précisé que pour chaque bordure coudée (50)

- la première branche est une branche longitudinale (52) et est disposée globalement dans le sens de transport (F1, F2), et que
- la seconde branche (54) est une branche transversale (54), est perpendiculaire au sens de transport (F1, F2) et est destinée à être montée de préférence près d'un élément formant marche voisin.

8. Elément formant marche (20) selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'**un élément de bordure (50) s'étend globalement le long de toute la tablette (22), en particulier dans le sens de transport (F1, F2).

9. Elément formant marche (20) selon l'une des revendications 7 à 8, **caractérisé en ce qu'**un élément

de bordure (40) s'étend en particulier dans le sens de transport (F1, F2) sur une zone limitée de l'élément formant marche (20).

10. Elément formant marche (20) selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la languette (200)

° s'étend sur une zone limitée de l'élément formant marche (20),
° est limitée par la première surface de butée de tablette, et
° présente une ouverture (252) élargie transversalement par rapport au sens longitudinal de la rainure (22.6), pour former un passage pour le corps à rainure (40.1,50.1).

11. Elément formant marche (20) selon l'une des revendications 1 à 10, étant précisé que le dispositif de transport (10) est un escalier roulant et que l'élément formant marche (20) comporte un élément formant contremarche (24), **caractérisé en ce qu'**il est prévu sur l'élément formant contremarche (24) au moins un autre élément de bordure, de préférence une bordure de bord (60).

12. Elément formant marche (20) selon l'une des revendications 2 à 11, **caractérisé en ce que** la première surface de butée de bordure et/ou la troisième surface de butée de bordure sont disposées sur une embase à rainure (40.1, 50.1) de l'élément de bordure (40, 50).

13. Elément formant marche (20) selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** la seconde surface de butée de bordure est disposée sur une saillie d'arrêt (45, 55) de l'élément de bordure (40, 50).

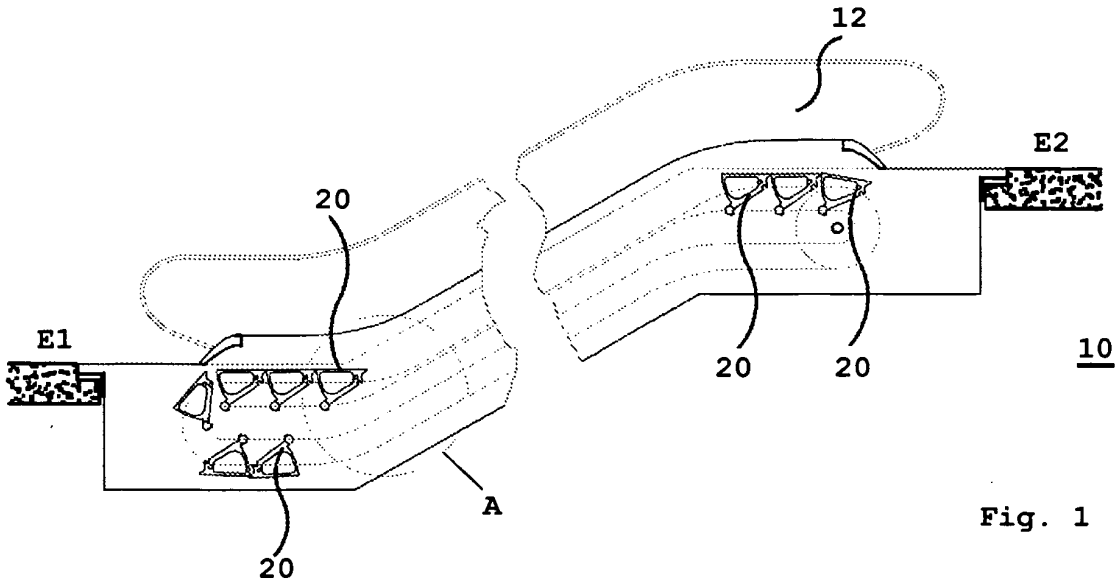


Fig. 1

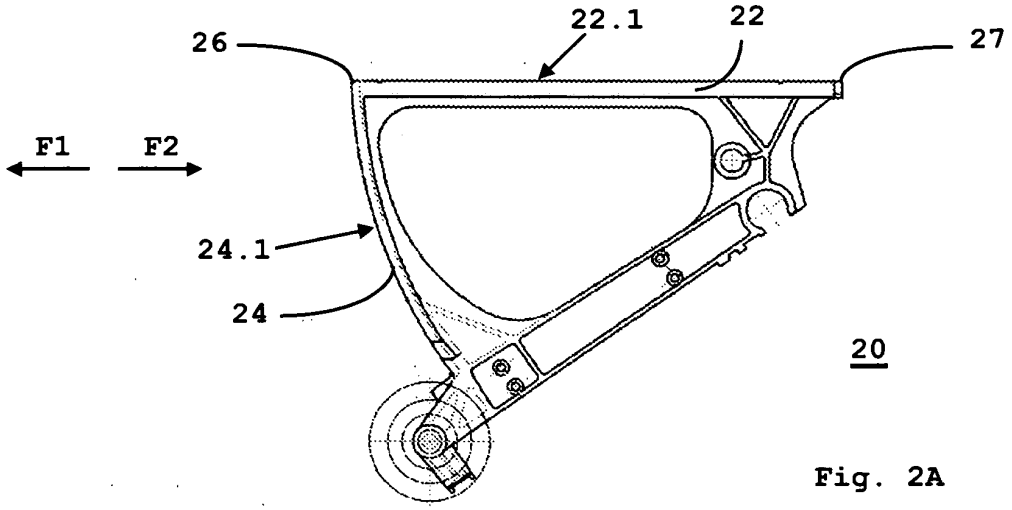


Fig. 2A

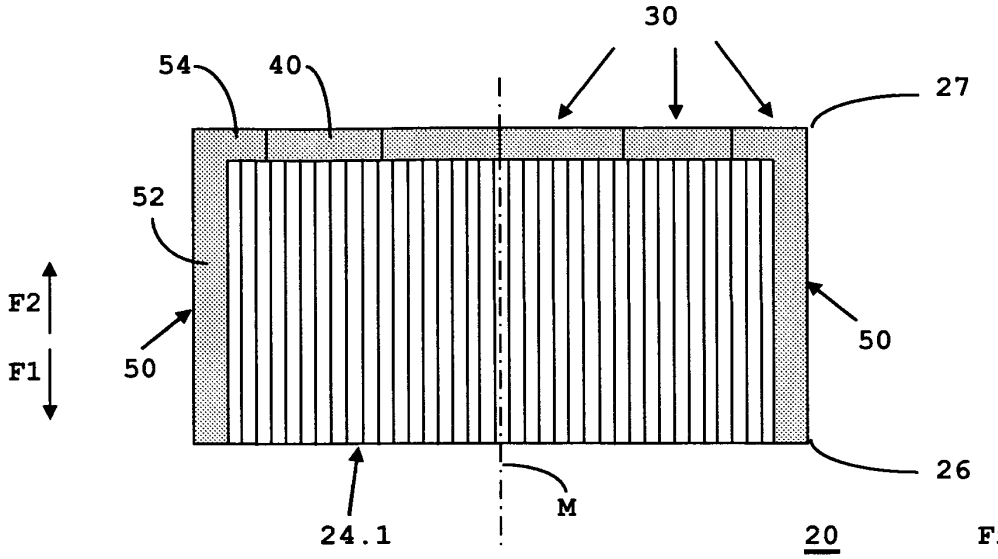


Fig. 2B

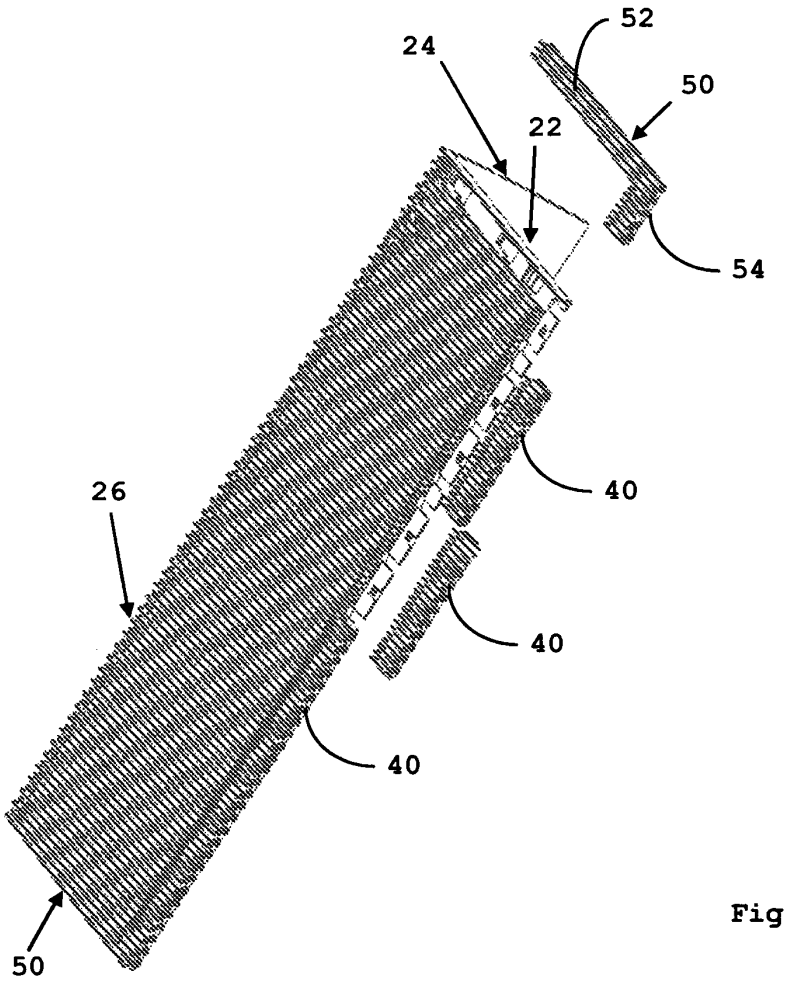


Fig. 2C

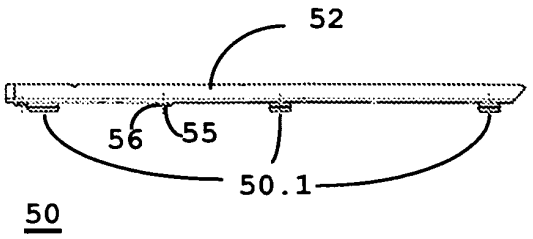


Fig. 3B

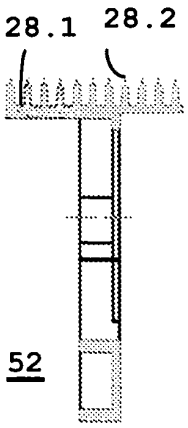


Fig. 3C

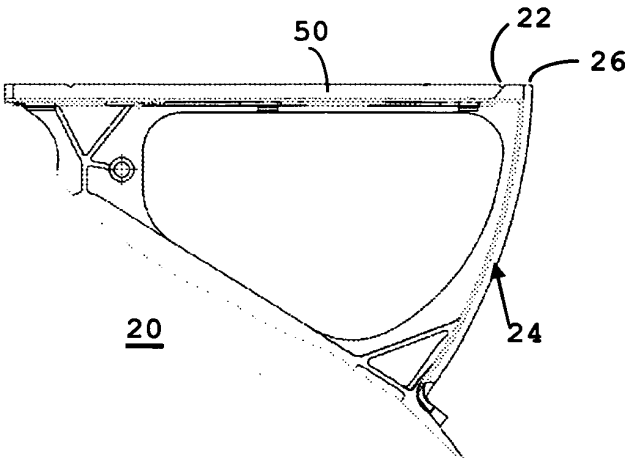


Fig. 3A

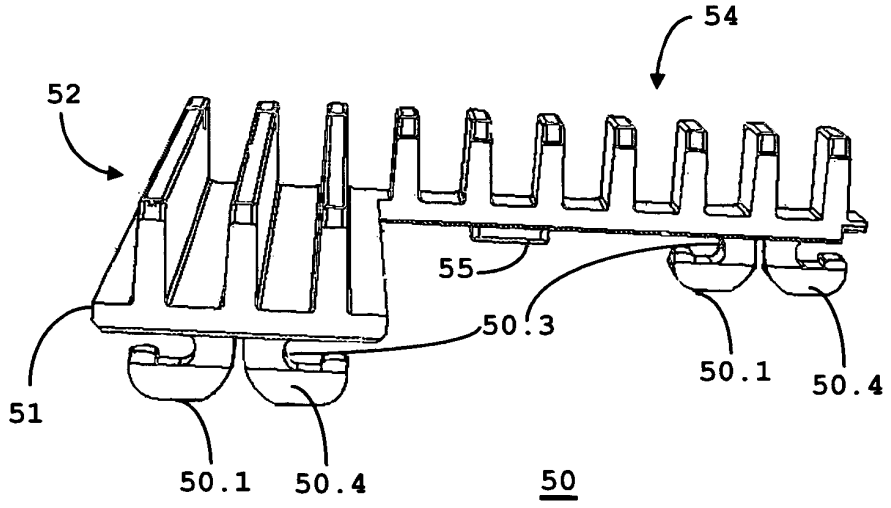


Fig. 3D

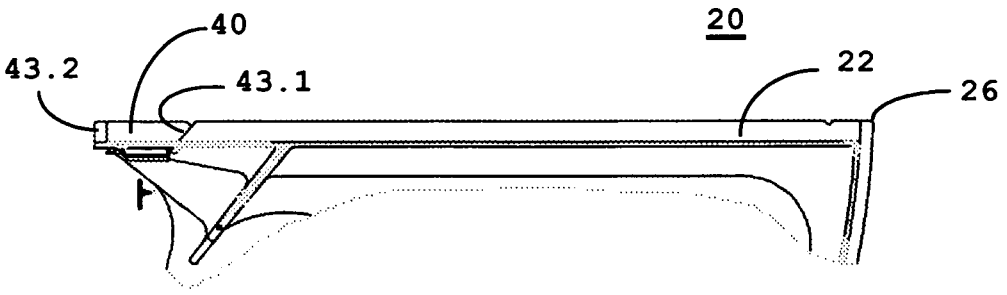


Fig. 4A

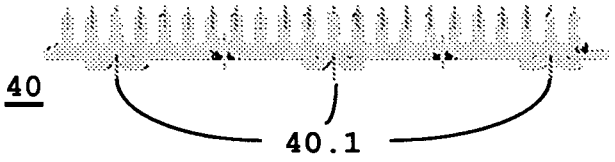


Fig. 4B

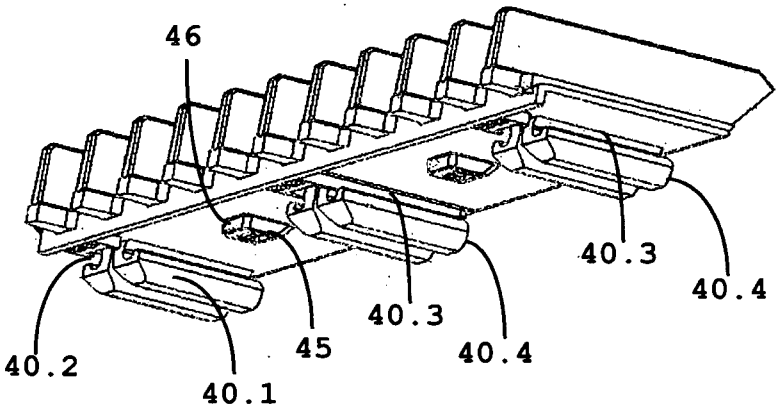


Fig. 4C

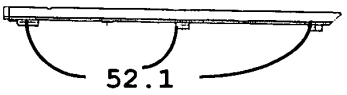


Fig. 5B

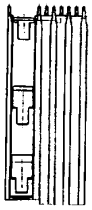


Fig. 5D

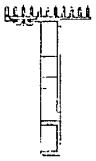


Fig. 5F

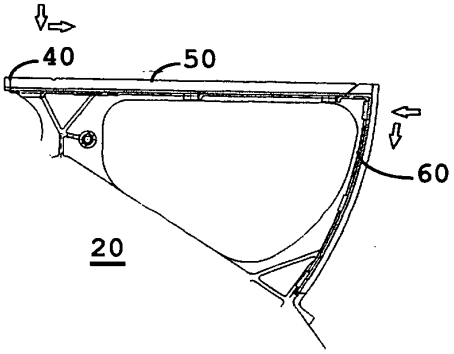


Fig. 5A

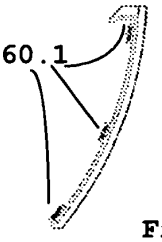


Fig. 5C

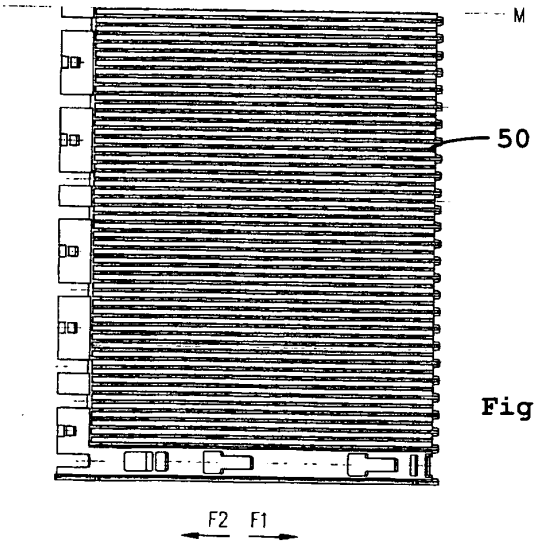


Fig. 5E

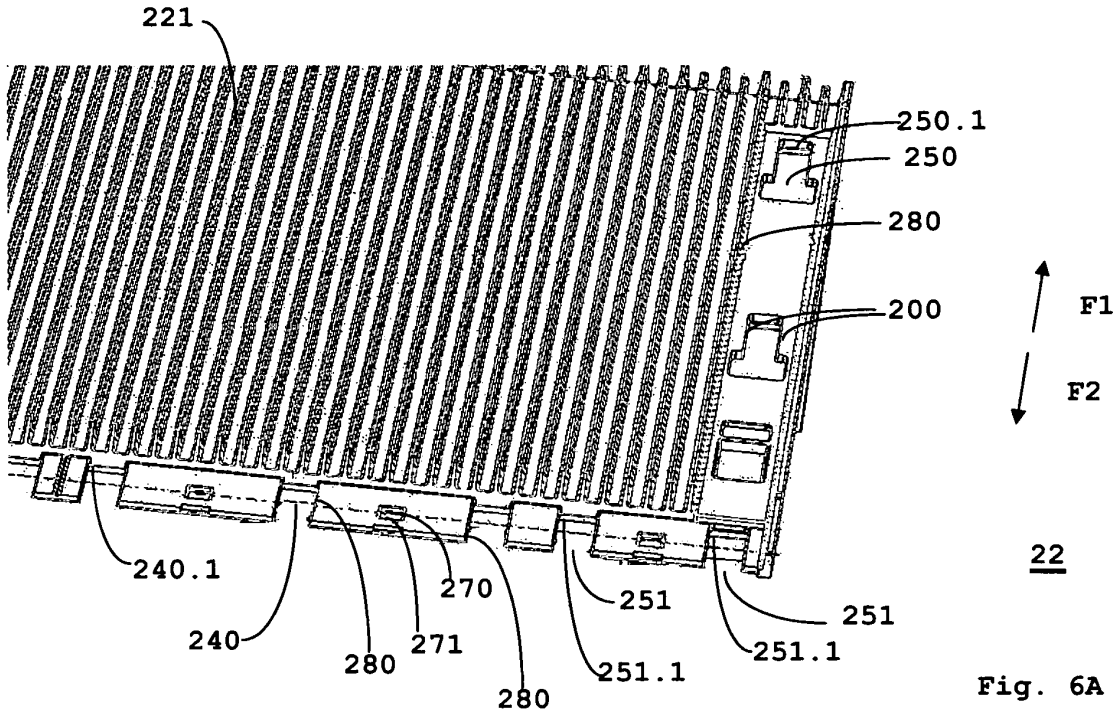

221
250.1
250
280
200
F1
F2
240.1
270
251
251
240
280
271
280
251.1
251.1
22

Fig. 6A

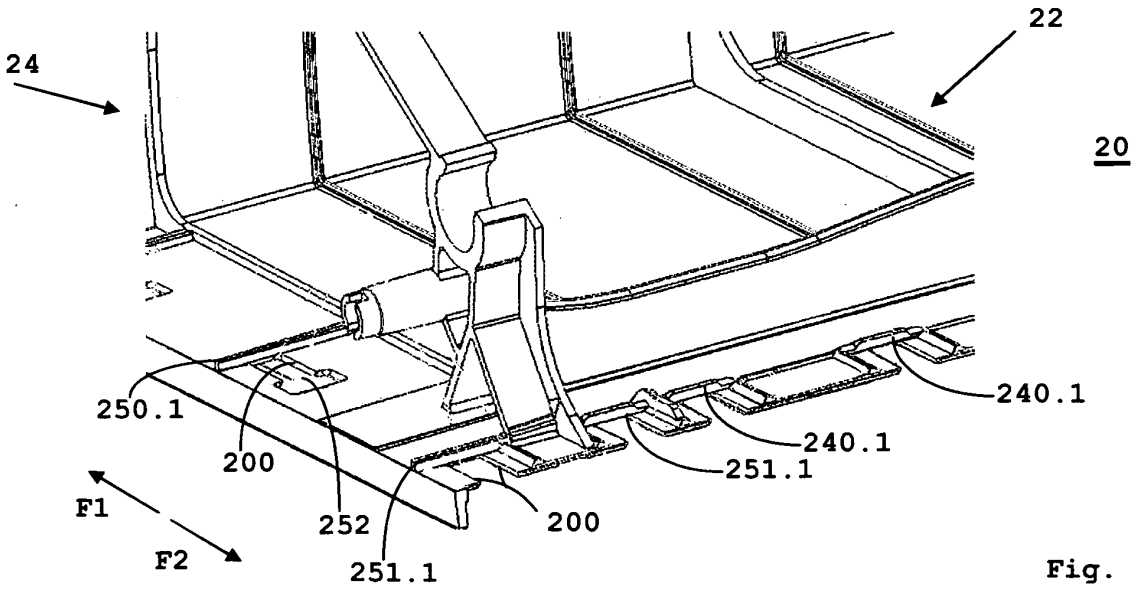

22
24
20
250.1
200
240.1
240.1
251.1
F1
F2
252
200
251.1

Fig. 6B

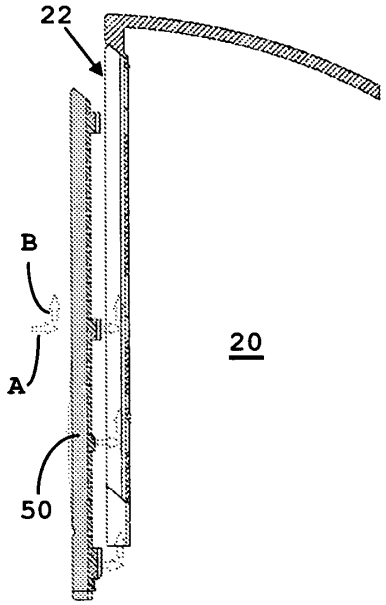


Fig. 7A

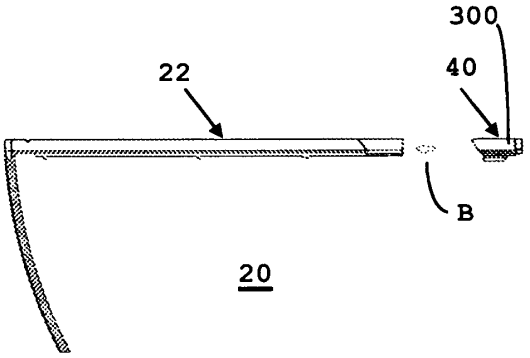


Fig. 7B

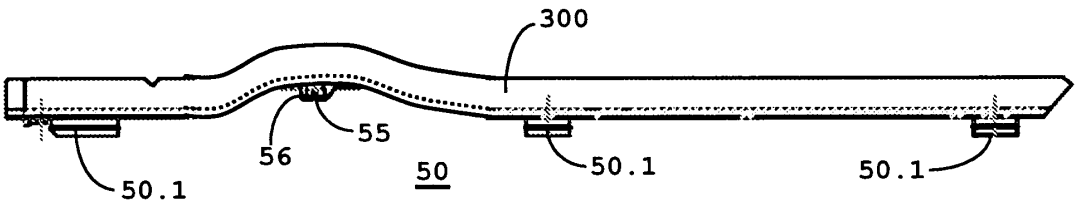


Fig. 7C

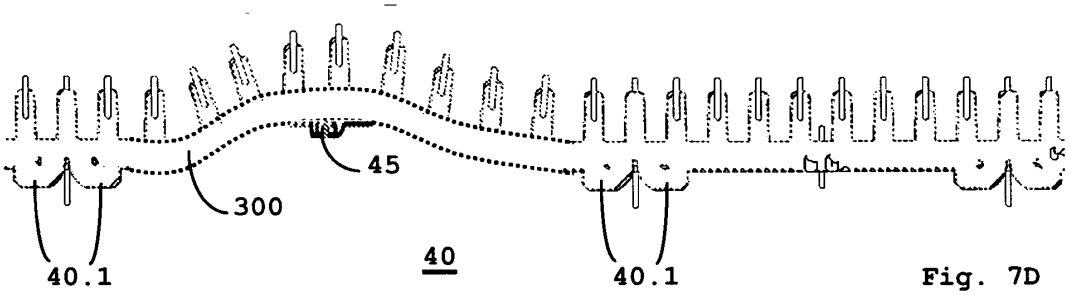


Fig. 7D

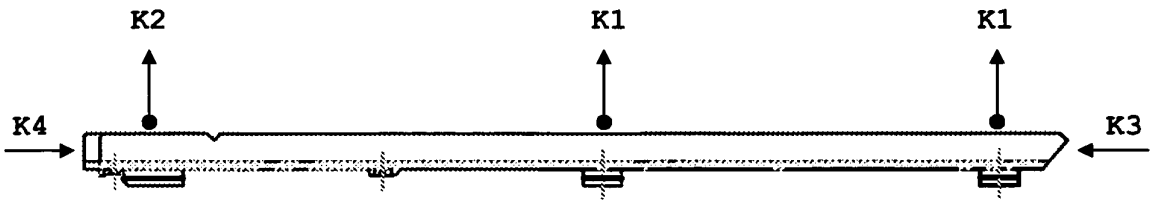


Fig. 8A

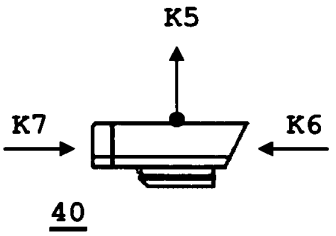


Fig. 8B

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

- US 5337879 A **[0007]**
- DE 19850847 A1 **[0008]**