

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 449 780 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.05.1996 Patentblatt 1996/22

(51) Int. Cl.⁶: **B66B 23/12**

(21) Anmeldenummer: **91810207.0**

(22) Anmeldetag: **22.03.1991**

(54) Trittelement für Fahrsteig oder -treppe

Step element for moving walkway or escalator

Elément de marche pour trottoir roulant ou escalier roulant

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE DK ES FR GB GR IT LU NL SE

(30) Priorität: **28.03.1990 CH 1007/90**
07.01.1991 CH 26/91

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.10.1991 Patentblatt 1991/40

(73) Patentinhaber: **O&K ROLLTREPPEN GmbH**
D-45525 Hattingen (DE)

(72) Erfinder: **Fischer, Moritz**
CH-6052 Hergiswil (CH)

(74) Vertreter: **Werffeli, Heinz R., Dipl.-Ing.ETH.**
Postfach 275
Waldgartenstrasse 12
CH-8125 Zollikerberg-Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 717 666 **GB-A- 2 163 716**
US-A- 2 981 397

EP 0 449 780 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Trittelement für Fahrsteig oder -treppe, mit einer Trittplatte zur Aufnahme der zu transportierenden Personen, wobei diese Trittplatte im Bereich mindestens einer ihrer Längskanten mit einer an ihr befestigten Randleiste versehen ist.

Es ist bereits bekannt, Trittelemente mit Randleisten zu versehen, wobei entweder deren Befestigung mittels ein paar Schrauben am Trittelement, über eine längere Einsatzzeit gesehen, den manchmal äusserst rauen Einsatzbedingungen nicht gewachsen ist und/oder relativ aufwendige mechanische Bearbeitungen der im Druckgussverfahren hergestellten Trittelemente erforderlich sind.

Aus der GB-A-2 163 716 ist ein Trittelement gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1, 2 bekannt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung eines Trittelementes, welches die obgenannten Nachteile nicht aufweist und eine äusserst einfache Montage sowie auf einfache Weise eine gute Fixierung der Randleiste über deren gesamte Länge ermöglicht.

Diese Aufgabe wird bei einem Trittelement der eingangs genannten Art erfindungsgemäss nach Anspruch 1 oder 2 gelöst.

Zur Ermöglichung einer möglichst einfachen Druckgussform ist es vorteilhaft, wenn das Trittelement einschliesslich der zur Aufnahme der Randleistenfedern bestimmten, in der Trittplatte vorgesehenen Nuten im Druckgussverfahren hergestellt ist, und dass die Einführrichtung dieser Nuten und vorzugsweise die Längsaxe der Arretierbolzen sowie der zugeordneten Durchtrittsöffnungen in der Trittplatte parallel zur Ausfahrrichtung des Trittelementes aus der Druckgussform bei dessen Herstellung verläuft. Dabei ist es zweckmässig, wenn die Einführrichtung der Nuten und Federn unter einem Winkel von 25 bis 50°, vorzugsweise 38°, gegenüber einer Senkrechten zur Trittplattenebene verläuft.

Zweckmässige Weiterausgestaltungen des erfindungsgemässen Trittelementes sind Gegenstand der Ansprüche 3 bis 17.

Nachstehend wird die Erfindung anhand der Zeichnung beispielsweise erläutert. Es zeigt

Fig.1 einen Grundriss einer beispielsweise Ausführungsform eines für eine Fahrtreppe bestimmten erfindungsgemässen Trittelementes;

Fig.2 eine Seitenansicht des in Figur 1 dargestellten Trittelementes;

Fig.3 einen Schnitt längs der Linie III-III in Figur 1;

Fig.4 eine Seitenansicht der in Figur 3 eingesetzten Randleiste;

Fig.5 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles A in Figur 4 auf die Unterseite der Randleiste;

Fig.6 eine Draufsicht auf die in den Figuren 4 und 5 dargestellte Randleiste;

Fig.7 einen Schnitt längs der Linie VII-VII in Figur 1;

Fig.8 einen Schnitt längs der Linie VIII-VIII in Figur 7;

Fig.9 eine Draufsicht auf die in Figur 7 eingesetzte Randleiste;

Fig.10 eine Unteransicht der in Figur 9 dargestellten Randleiste;

Fig.11 eine Stirnansicht der Randleiste in Richtung des Pfeiles B in Figur 9 gesehen;

Fig.12 einen Schnitt analog Fig. 8 durch eine weitere beispielsweise Ausführungsform einer seitlichen Randleiste mit schwalbenschwanzförmigen Federn;

Fig.13 eine Untersicht der in Figur 11 dargestellten Randleiste;

Fig.14 eine Seitenansicht analog Fig. 2 einer weiteren beispielsweise Ausführungsform eines erfindungsgemässen Trittelementes;

Fig.15 einen Schnitt längs der Linie XV-XV in Figur 14;

Fig.16 einen Grundriss analog zu Figur 1 von einer weiteren beispielsweise Ausführungsform eines erfindungsgemässen Trittelementes; und

Fig.17 einen Schnitt längs der Linie XVII-XVII in Figur 16.

Fig.18 einen Grundriss einer weiterenbeispielsweisen Ausführungsform eines für eine Fahrtreppe bestimmten erfindungsgemässen Trittelementes;

Fig.19 eine Seitenansicht des in Figur 18 dargestellten Trittelementes;

Fig.20 einen Schnitt längs der Linie XX-XX in Figur 18;

Fig.21 eine Seitenansicht der in Figur 20 eingesetzten Randleiste;

Fig.22 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles A in Figur 21 auf die Unterseite der Randleiste;

Fig.23 eine Draufsicht auf die in den Figuren 21 und 22 dargestellte Randleiste;

- Fig.24 einen Schnitt längs der Linie XXIV-XXIV in Figur 18;
- Fig.25 einen Schnitt längs der Linie XXV-XXV in Figur 24;
- Fig.26 eine Draufsicht auf die in Figur 24 eingesetzte Randleiste;
- Fig.27 eine Unteransicht der in Figur 26 dargestellten Randleiste;
- Fig.28 eine Stirnansicht der Randleiste in Richtung des Pfeiles B in Figur 26 gesehen;
- Fig.29 einen Schnitt längs der Linie XXIX-XXIX in Figur 27;
- Fig.30 eine Seitenansicht analog Fig. 19 einer weiteren beispielsweise Ausführungsform eines erfindungsgemässen Trittelementes;
- Fig.31 einen Schnitt längs der Linie XXXI-XXXI in Figur 30;
- Fig.32 einen Grundriss analog zu Figur 18 von einer weiteren beispielsweise Ausführungsform eines erfindungsgemässen Trittelementes; und
- Fig.33 einen Schnitt längs der Linie XXXIII-XXXIII in Figur 32.

Wie aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich, ist das Trittelement 1 (nachstehend Fahrtreppen-Stufe genannt) einer Fahrtreppe mit einer Trittplatte 2 zur Aufnahme der zu transportierenden Person versehen. Die Trittplatte 2 weist in ihr eingelegte und an ihr befestigte Randleisten 3, 4 und 5 auf.

Die hintere Randleiste 3 weist, wie aus den Figuren 3, 4 und 5 ersichtlich, an ihrer Unterseite längs ihrer beiden Längskanten je eine Feder 6 bzw. 7 auf, deren Querschnitte die Form eines Parallelogramms mit zueinander identischen Winkeln aufweisen, und in der Art einer Nut- und Federverbindung in entsprechende Nuten 8 bzw. 9 in der Trittplatte 2 eingreifen.

Diese hintere Randleiste 3 weist ferner an ihrer Unterseite zwei über ihre Länge verteilt angeordnete, nach unten und durch und durch die angrenzende Trittplatte 2 hindurch sich erstreckende Führungs- und Arretierbolzen 10 auf, welche ein Stück mit der Randleiste 3 bilden, und an deren aus der Trittplatte 2 nach unten herausragenden freien Enden je ein unter Federdruck an der Unterseite der Trittplatte 2 sich abstützender Klemmring 11 festgeklemmt ist.

Das Trittelement 1 einschliesslich der zur Aufnahme der Randleistenfedern 6 und 7 bestimmten, in der Trittplatte 2 vorgesehenen Nuten 8 und 9 ist im Druckgussverfahren hergestellt, wobei die Einführrichtung

dieser Federn 6, 7 und Nuten 8, 9 sowie die Längsaxe der Führungs- und Arretierbolzen 10 und die zugeordneten Führungs- und Durchtrittsöffnungen 12 in der Trittplatte 2 parallel zur Ausfahrrihtung Z des Trittelementes 1 aus der Druckgussform bei dessen Herstellung verläuft, so dass eine möglichst einfache Druckgussform herstellbar ist. Diese Ausfahrrihtung Z läuft beim dargestellten Ausführungsbeispiel unter einem Winkel α von 38° gegenüber einer Senkrechten zur Trittplattenebene 13.

Die Randleiste 3 ist mit der gleichen Rippenteilung wie die Trittplatte 2 versehen, wobei zur gegenseitigen Arretierung der Rippen 14 der Randleiste 3 mit den Rippen 15 der Trittplatte 2 ein Teil der Rippen 14 der Randleiste 3 an ihren an die Rippen 15 der Trittplatte 2 angrenzenden Seiten mit Führungsnuten 16 versehen sind, in die je ein stirnseitig angeordneter Führungskamm 17 der angrenzenden Rippen der Trittplatte 2 eingreift. Zur Einführung der Führungskämme 17 in die zugeordneten Führungsnuten 16 sind die letzteren an ihren unteren Stirnseiten 18 offen.

Die beiden seitlichen Randleisten 4 und 5 sind wie aus den Figuren 7 bis 11 ersichtlich, an ihrer Unterseite mit einer Mehrzahl von über ihre Länge verteilt angeordneten, in ihrer Querrichtung verlaufenden Federn 19 versehen, deren Querschnitte analog zu den Federn 6 und 7 der hinteren Randleiste 3 die Form eines Parallelogramms mit zueinander identischen Winkeln aufweisen und in der Art einer Nut- und Federverbindung in entsprechende Nuten 20 in der Trittplatte 2 eingreifen. Diese beiden seitlichen Randleisten 4 und 5 sind analog zur hinteren Randleiste 3 an ihrer Unterseite ebenfalls mit zwei über ihre Länge verteilt angeordneten, nach unten und durch die angrenzende Trittplatte 2 hindurch sich erstreckenden Führungs- und Arretierbolzen 10 versehen, an deren nach unten aus der Trittplatte 2 herausragenden freien Enden analog zu der hinteren Randleiste 3 je ein unter Federdruck an der Unterseite der Trittplatte 2 sich abstützender Klemmring 11 festgeklemmt ist.

Die Führungs- und Arretierbolzen 10, die diesen zugeordneten Führungs- und Durchtrittsöffnungen 12 sowie die Nut- und Federverbindungen 19, 20 sind analog zu der hinteren Randleiste 3 derart aufeinander abgestimmt, dass sie ein ungehindertes Einfahren der Federn 19 der beiden Randleisten 4 und 5 in die diesen Federn 19 zugeordneten Nuten 20 in der Trittplatte 2 erlauben.

Die Einführrihtung Z der Nut- und Federverbindung 19, 20 sowie der Führungs- und Arretierbolzen 10 ist zur produktionstechnisch möglichst einfachen Herstellung gleich wie bei der bereits vorangehend beschriebenen hinteren Randleiste 3.

Da die in der Trittplatte 2 für die Randleisten 3, 4 und 5 bestimmten, von der Trittplattenebene abgesetzten Auflageflächen 21 und die Nuten 8 und 9 respektive 20 sowie die Führungs- und Durchtrittsöffnungen 12 bei der Herstellung des Trittelementes 1 in der Druckgussform alle von oben, das heisst von einer einzigen Seite der Druckgussform her herstellbar sind, können diese Randleistenverankerungsnuten 8, 9 und 20 gegenüber den

Randleistenauflegeflächen 21 sowie die Führungsöffnungen 12 so präzise im Druckgussverfahren hergestellt werden, dass für eine seitlich praktisch spielfreie Halterung (ohne Klemmringe 11) der Randleisten 3,4 und 5 in der Trittplatte 2 jegliche mechanische Nachbearbeitung der derart ausgebildeten Trittelemente 1 überflüssig ist, was herstellungsmässig einen gewaltigen Vorteil darstellt.

Auch die Montage dieser Randleisten 3,4 und 5 ist äusserst einfach, da sie einfach schräg in die Trittplatte 2 eingesetzt und danach die Klemmringe 11 auf die an der Unterseite der Trittplatte 2 herausragenden freien Enden der spielfrei in der Trittplatte 2 eingesetzten Führungs- und Arretierbolzen 10 aufgepresst werden können.

Die Klemmringe 11 bestehen aus Federstahl und sind bombiert ausgebildet, so dass sie auf einfache Weise bis zur federnden Anlage auf der Unterseite der Trittplatte 2 auf die leicht konisch ausgebildeten Arretierbolzen 10 aufgepresst werden können und sich dann dort selbsttätig auf den letzteren festklemmen. Als Klemmringe 11 sind auch leicht bombierte Spannscheiben oder Tellerfedern sowie sogenannte Schnorr-Rippen-scheiben verwendbar.

Um eine derart befestigte Randleiste 3,4 bzw. 5 bei einer allfälligen Beschädigung im Betrieb ebenfalls auf einfache Weise ersetzen zu können, sind, wie z.B. aus der Figur 11 ersichtlich, in der Längsaxe der Führungs- und Arretierbolzen 10 auf der Oberseite der Randleisten 3,4 und 5 und an der nach unten gerichteten freien Stirnseite der Führungs- und Arretierbolzen 10 Zentrieransenkungen 22 und 23 zur Zentrierung eines Bohrers zum Ausbohren des betreffenden Führungs- und Arretierbolzens 10 vorgesehen, so dass die letzteren auf einfache Weise eliminiert und die defekten Randleisten entfernt werden können, ohne dass die nachträgliche Befestigung einer neuen Randleiste irgendwelche zusätzliche Probleme ergeben würde.

Zur zusätzlichen seitlichen Verankerung der vorderen Stirnseiten 24 der Rippen 25 der beiden seitlichen Randleisten 4 und 5 sind auch diese analog zu der hinteren Randleiste 3 mit Führungsnuten 16 versehen, in die je ein Führungskamm 17 der Fahrtreppen-Stufe 1 eingreift (Fig. 7).

Bei der anhand der Figuren 12 und 13 dargestellten Ausführungsform sind im Unterschied zu der anhand der Figuren 7 bis 11 dargestellten Ausführungsform die Nuten 19' sowie die Federn 20' mit einem schwalbenschwanzförmigen Querschnitt versehen.

Solche Randleisten 4',5' können wegen der Form der Nuten 19' und der Federn 20' nur in seitlicher Richtung dieser Randleisten 4',5' ineinander geschoben werden. Um ein solches seitliches Einschieben zu ermöglichen, müssen die in der Trittplatte 2' für die Arretierbolzen 10' vorgesehenen Durchtrittsöffnungen 12' schlitzförmig seitlich nach aussen offen sein.

Wie aus den Figuren 14 und 15 ersichtlich, ist es auch möglich, die beiden seitlichen Randleisten 4 und 5 an ihrer bezüglich der Trittplatte 2 nach aussen gerichteten

Längskante mit einer nach unten sich erstreckenden und ein Stück mit der Randleiste 4 bzw. 5 bildenden ersten Seitenschürze 26, und die bogenförmige Vorderwand 27 (siehe Figur 14) des Trittelementes 1 mit zwei seitlichen, von der Vorderwand 27 nach hinten sich erstreckenden zweiten Seitenschürzen 28 auszubilden. Die gemeinsame Trennlinie 29 zwischen den teilweise aneinanderstossenden jeweiligen beiden Seitenschürzen 26 und 28 verläuft unter dem gleichen oder einem grösseren Winkel α als die Einführrichtung Z der Nut- und Federverbindung 19, 20. Analog zu den Rippen 14 bzw. 25 der Randleisten 3,4 und 5 sind die Seitenschürzen 26 der Randleisten 5" bzw. 4" (nicht dargestellt) in ihrem an die zugeordnete Seitenschürze 28 anliegenden Bereich mit je einer Führungsnut 16" versehen, in die zur gegenseitigen seitlichen Fixierung und Zentrierung ein Führungskamm 17" der zugeordneten Seitenschürze 28 des Trittelementes 1 eingreift.

Normalerweise bestehen die Fahrtreppen-Stufen aus einer Magnesiumlegierung und die Randleisten 3, 4 und 5 zusammen mit den an ihnen vorgesehenen Arretierbolzen 10 aus wetter- und schlagfestem sowie alterungsbeständigem Kunststoff.

Bei der in den Figuren 16 und 17 dargestellten Ausführungsform bilden die Randleisten 3,4 und 5 durch in die Trittplatte 2 eingelegte, von der Aussenseite der letzteren distanzierte, einen Teil der Trittfläche der Trittplatte 2 bildende andersfarbige Signalisationsstreifen, wobei der Kunststoff aus dem diese Randleisten bestehen zum Beispiel gelb leuchtend eingefärbt ist.

Die hintere Randleiste 3 weist zur seitlichen Zentrierung ihrer Rippen 14 gegenüber den Rippen 15 der Trittplatte 2 an beiden Stirnseiten ihrer Rippen 14 Führungsnuten 16 auf, in die Führungskämme 17 der anstossenden Stirnseiten der Rippen 15 der Trittplatte 2 eingreifen. Auch hier sind die Führungsnuten 16 zum Einschieben der Führungskämme 17 an ihrem unteren Ende 18 offen.

Selbstverständlich ist es auch möglich, die Trittplatte 2 an allen vier Seiten mit Randleisten zu versehen, wobei die vordere Randleiste analog wie die hintere Randleiste 3 in der Trittplatte 2 befestigt werden kann.

Zu den Figuren 1 bis 17 analoge Teile sind in den Figuren 18 bis 33 nachstehend mit den gleichen Überweisungszeichen versehen, so dass sich eine nochmalige eingehende Beschreibung der gleichen Teile erübrigt, und nur die unterschiedlichen Merkmale beschrieben werden.

Im Gegensatz zu den vorangehend beschriebenen Ausführungsformen weist die hintere Randleiste 3, wie aus den Figuren 20, 21 und 22 ersichtlich, an ihrer Unterseite längs ihrer beiden Längskanten je eine Feder 6 bzw. 7 auf, deren Querschnitte die Form je eines Trapezes mit zueinander identischen Winkeln aufweisen, und in der Art einer Nut- und Federverbindung in entsprechende Nuten 8 bzw. 9 in der Trittplatte 2 eingreifen.

Bei der in den Figuren 18 bis 30 dargestellten Ausbildung der ineinandergreifenden Federn 6,7 und Nuten 8,9 kann die Ausfahrrichtung Z bzw. der Winkel δ zwi-

schen der Längsaxe 10' der Führungs- und Arretierbolzen 10 und einer Senkrechten zur Trittplattebene 13 auch kleiner als der Winkel α sein.

Um eine Entlastung der Führungs- und Arretierbolzen 10 auf in Längsrichtung der vorderen Randleiste 3 bzw. in Längsrichtung der Nut- und Federverbindungen 6,7; 8,9 auf diese Randleiste 3 wirkende Kräfte P zu erreichen, sind auf der Unterseite dieser Randleisten 3, vorzugsweise im Bereich der Führungs- und Arretierbolzen 10, quer zur Längsrichtung der Federn 6,7 verlaufende, einen etwa dreieckförmigen Querschnitt aufweisende Zentrier- und Entlastungsvorsprünge oder -rippen 30 (siehe Fig. 22) vorgesehen, welche formschlüssig arretierend in zugeordnete, in der Trittplatte 2 vorgesehene Zentrier- und Entlastungsnuten 31 eingreifen. Die Führungs- und Arretierbolzen 10 greifen ihrerseits vorzugsweise ebenfalls formschlüssig arretierend spielfrei in die zugehörigen, in der Trittplatte 2 vorgesehenen Führungs- und Durchtrittsöffnungen 12 ein.

Die beiden seitlichen Randleisten 4 und 5 sind, wie aus den Figuren 24 bis 28 ersichtlich, an ihrer Unterseite mit einer Mehrzahl von über ihre Länge verteilt angeordneten, in ihrer Querrichtung verlaufenden Federn 19 versehen, deren Querschnitte analog zu den Federn 6 und 7 der hinteren Randleiste 3 die Form eines Trapezes mit zueinander identischen Winkeln aufweisen und wie bei den anhand der Figuren 1 bis 17 beschriebenen Ausführungsbeispielen in der Art einer Nut- und Federverbindung in entsprechende Nuten 20 in der Trittplatte 2 eingreifen.

Um eine Entlastung der Führungs- und Arretierbolzen 10 sowie ein seitliches Ausweichen dieser seitlichen Randleisten 4,5 in ihrem Bereich zwischen den Führungs- und Arretierbolzen 10 bei quer zur Längsrichtung der seitlichen Randleisten 4,5 bzw. in Längsrichtung der Nut- und Federverbindungen 19,20 auf diese Randleisten 4,5 wirkende Kräfte Q zu erreichen, sind auf der Unterseite dieser Randleisten 4,5 im Bereich der Führungs- und Arretierbolzen 10 sowie im Bereich zwischen diesen, über die gesamte Länge dieser Randleisten 4,5 verteilt, quer zur Längsrichtung der Nut- und Federverbindungen 19,20 sowie quer zur Längsrichtung dieser Randleisten 4,5 verlaufende, einen etwa dreieckförmigen Querschnitt aufweisende Zentrier- und Entlastungsvorsprünge oder Rippen 30 (siehe Figuren 25, 28, und 29) vorgesehen, welche formschlüssig arretierend in zugeordnete, in der Trittplatte 2 vorgesehene Zentrier- und Entlastungsnuten 31 eingreifen. Auch bei diesen seitlichen Randleisten 4,5 greifen die Führungs- und Arretierbolzen 10 ihrerseits, vorzugsweise ebenfalls formschlüssig arretierend, spielfrei in die zugehörigen, in der Trittplatte 2 vorgesehenen Führungs- und Durchtrittsöffnungen 12 ein.

Wie aus den Figuren 30 und 31 ersichtlich, ist es auch hier möglich, die beiden seitlichen Randleisten 4 und 5 an ihrer bezüglich der Trittplatte 2 nach aussen gerichteten Längskante mit einer nach unten sich erstreckenden und ein Stück mit der Randleiste 4 bzw. 5 bildenden ersten Seitenschürze 26, und die bogenför-

mige Vorderwand 27 (siehe Figur 13) des Trittelementes 1 mit zwei seitlichen, von der Vorderwand 27 nach hinten sich erstreckenden zweiten Seitenschürzen 28 auszubilden.

Normalerweise bestehen die Fahrtreppen-Stufen aus einer Magnesiumlegierung und die Randleisten 3, 4 und 5 zusammen mit den an ihnen vorgesehenen Arretierbolzen 10 aus wetter- und schlagfestem sowie alterungsbeständigem Kunststoff.

Bei der in den Figuren 32 und 33 dargestellten Ausführungsform bilden die Randleisten 3,4 und 5 durch in die Trittplatte 2 eingelegte, von der Aussenseite der letzteren distanzierte, einen Teil der Trittfläche der Trittplatte 2 bildende andersfarbige Signalisationsstreifen, wobei der Kunststoff aus dem diese Randleisten bestehen zum Beispiel gelb leuchtend eingefärbt ist.

Die hintere Randleiste 3 weist zu den Zentrier- und Entlastungsvorsprüngen 30 zur seitlichen Zentrierung ihrer Rippen 14 gegenüber den Rippen 15 der Trittplatte 2 an beiden Stirnseiten ihrer Rippen 14 zusätzliche Führungsnuten 16 auf, in die Führungskämme 17 der anstossenden Stirnseiten der Rippen 15 der Trittplatte 2 eingreifen. Auch hier sind die Führungsnuten 16 zum Einschieben der Führungskämme 17 an ihrem unteren Ende 18 offen.

Die Federn 6,7 und zugeordneten Nuten 8,9 weisen hier parallelogrammförmige Querschnitte zur noch besseren Verankerung der Randleisten in der Trittplatte 2 auf.

30 Patentansprüche

1. Trittelement für Fahrsteige oder -treppen, mit einer Trittplatte (2) zur Aufnahme der zu transportierenden Personen, wobei diese Trittplatte (2) im Bereich mindestens einer ihrer Langskanten mit einer an ihr befestigten Randleiste (3) versehen ist, die an ihrer Unterseite mindestens je eine im Bereich längs ihrer beiden Langskanten verlaufende, im Querschnitt mehreckige Federn (6,7) aufweist, die nach Art einer Nut- und Federverbindung in entsprechende Nut (8,9) in der Trittplatte (2) eingreift, wobei mindestens die eine dieser Federn (7) längs der einen Langskante verläuft, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Federn (6,7) entweder die Form eines Trapezes oder die Form eines Parallelogramms mit zueinander identischen Winkeln aufweist, von denen je zwei mindestens 110° betragen, und daß die Randleiste (3) an ihrer Unterseite außerdem mindestens zwei über ihre Länge verteilt angeordnete, nach unten und durch die angrenzende Trittplatte (2) hindurch sich erstreckende Arretierbolzen (10) aufweist, an deren aus der Trittplatte (2) nach unten herausragenden freien Enden je ein unter Federdruck an der Trittplatte (2) sich abstützender Klemmring (11) festgelegt ist, wobei diese Arretierbolzen (10) und die diesen zugeordneten Durchtrittsöffnungen (12) in der Trittplatte (2) derart aufeinander abgestimmt sind, daß sie ein ungehindertes Einfahren der Federn (6,7) der Rand-

leiste (3) in die ihnen zugeordnete Nut (8,9) in der Trittplatte (2) erlauben.

2. Trittelement für Fahrsteige oder -treppen, mit einer Trittplatte zur Aufnahme der zu transportierenden Personen, wobei diese Trittplatte im Bereich mindestens einer ihrer Längskanten mit einer an ihr befestigten Randleiste versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine Randleiste (4,5) an ihrer Unterseite mit einer Mehrzahl von über ihre Länge verteilt angeordneten, in ihrer Querrichtung verlaufenden Federn (19) versehen ist, deren Querschnitte entweder die Form eines Trapezes oder die Form eines Parallelogramms mit zueinander identischen Winkeln bilden, von denen zwei mindestens 110° betragen, und in der Art einer Nut- und Federverbindung in entsprechende Nuten (20) in der Trittplatte (2) eingreifen, und daß diese Randleiste (4,5) an ihrer Unterseite außerdem mindestens zwei über ihre Länge verteilt angeordnete, nach unten und durch die angrenzende Trittplatte hindurch sich erstreckende Arretierbolzen (10) aufweist, an deren aus der Trittplatte nach unten herausragenden freien Enden je ein unter Federdruck an der Trittplatte (2) sich abstützender Klemmring (11) festgelegt ist, wobei diese Arretierbolzen (10) und die diesen zugeordneten Durchtrittsöffnungen (12) in der Trittplatte (2) derart aufeinander abgestimmt sind, daß sie ein ungehindertes Einfahren der Federn (19) der Randleiste (4,5) in die ihnen zugeordneten Nuten (20) in der Trittplatte (2) erlauben.
3. Trittelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Randleiste (3) an ihrer Unterseite mindestens längs ihrer beiden Längskanten mit je einer Feder (6,7) versehen ist.
4. Trittelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundlinie des trapezförmigen Querschnittes der Federn (6,7) mindestens annähernd parallel zur Trittplattenebene verläuft, daß von den zueinander analogen Winkeln der Federn (6,7) der eine von der Trittplatte abgewandte Winkel (β) mindestens 110° , der andere von der Trittplatte abgewandte Winkel (γ) höchstens 90° und die Summe von diesen beiden Winkeln (β, γ) mindestens 180° beträgt.
5. Trittelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine Randleiste (3,4,5) an ihrer Unterseite mit mindestens einem quer, vorzugsweise senkrecht, zu den Federn (6,7,19) verlaufenden, vorzugsweise einen mindestens annähernd dreieckförmigen Querschnitt aufweisenden Zentriervorsprung versehen ist, welcher in Längsrichtung der Federn (6,7,19) zentrierend wirkend in eine in der Trittplatte (2) vor-

gesehene zugeordnete Zentrierausnehmung (31) formschlüssig eingreift.

6. Trittelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Trittelement (1) einschließlich der zur Aufnahme der Randleistenfedern (6,7; 19) bestimmten, in der Trittplatte (2) vorgesehenen Nuten (8,9; 20) im Druckgussverfahren hergestellt ist, und daß die Einführrichtung dieser Nuten (8,9; 20) und vorzugsweise die Längsachse der Arretierbolzen (10) sowie der zugeordneten Durchtrittsöffnungen (12) in der Trittplatte (2) parallel zur Ausfahrrichtung (Z) des Trittelementes (1) aus der Druckgussform bei dessen Herstellung verläuft.
7. Trittelement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Einführrichtung (Z) der Nuten (8,9;20) und Federn (6,7; 19) unter einem Winkel (α) von 25 bis 50° , vorzugsweise 38° , gegenüber einer Senkrechten zur Trittplattenebene (13) verläuft.
8. Trittelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Trittplatte (2) an mindestens einer ihrer Aussenkanten mit der Randleiste versehen ist.
9. Trittelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Randleiste (3,4,5) durch mindestens einen in die Trittplatte (2) eingelegten, von der Außenseite der letzteren distanzierten, einen Teil der Trittfläche der Trittplatte (2) bildenden andersfarbigen Signalisationsstreifen gebildet wird.
10. Trittelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Randleiste (3,4,5) mit der gleichen Rippenteilung wie die Trittplatte (2) versehen ist, und daß mindestens ein Teil der Rippen (14,25) der Randleiste (3,4,5) an ihren an die Rippen (15,15') der Trittplatte (2) angrenzenden Seiten mit Führungsnuten (16) versehen sind, in die je ein stirnseitig angeordneter Führungskamm (17) der angrenzenden Rippen (15,15') der Trittplatte (2) eingreift, wobei die Führungsnuten (16) zur Einführung der zugeordneten Führungskämme (17) an ihren unteren Stirnseiten (18) offen sind.
11. Trittelement nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß in der Längsachse der jeweiligen Arretierbolzen (10) auf der Oberseite der Randleisten (3,4,5) und/oder an der nach unten gerichteten Stirnseite der einzelnen Arretierbolzen (10) je eine Zentrieransenkung (22,23) zur Zentrierung eines Bohrers zum Ausbohren und Entfernen des betreffenden Arretierbolzens (10) vorgesehen ist.
12. Trittelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretierbolzen

(10) mindestens annähernd senkrecht zur Trittplatenebene verlaufen, und daß die diesen Arretierbolzen (10) zugeordneten Durchtrittsöffnungen (12) und vorzugsweise auch die Arretierbolzen, in Ausfahr- richtung gesehen, sich erweiternd ausgebildet sind.

13. Trittelement nach einem der Ansprüche 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden seitlichen Randleisten (4,5) an ihrer bezüglich der Trittplatte (2) nach außen gerichteten Längskante mit einer nach unten sich erstreckenden ersten Seitenschürze (26) und die bogenförmige Vorderwand (27) des Trittelementes (1) mit zwei seitlichen, von der Vorderwand (27) weg nach hinten sich erstreckenden zweiten Seitenschürzen (28) versehen sind, daß die gemeinsame Trennlinie (29) zwischen den Teilweise aneinanderstoßenden jeweiligen beiden Seitenschürzen (26,28) unter gleichem oder größerem Winkel (α) als die Einführ- richtung (Z) der Nut- und Feder- verbindung (19,20) verläuft, und daß die erste Seitenschürze (26) in ihrem an die zugeordnete zweite Seitenschürze (28) anliegenden Bereich mit je einer Führungsnut (16'') versehen sind, in die ein Führungskamm (17'') der zugeordneten zweiten Seitenschürze (28) eingreift.
14. Trittelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (20') und die Federn (19') einen schwalbenschwanzförmigen Querschnitt aufweisen.
15. Trittelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretierbolzen (10) als Führungsbolzen ausgebildet sind und sich vorzugsweise unter Ver- sehung eines Schiebesitzes spielfrei durch die zugeordneten Durchtrittsöffnungen (12) in der Trittplatte (2) erstrecken.
16. Trittelement nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretierbolzen (10) leicht konisch ausgebildet sind und die aus Federstahl bestehenden, im entspannten Zustand leicht bombiert ausgebildeten Klemmringe (12) in ihrem Innendurchmesser derart bemessen sind, daß sie bei federnder, kraftschlüssiger Anlage an der Unterseite der Trittplatte (2) in klemmenden Eingriff mit dem zugeordneten Arretierbolzen (10) stehen.
17. Trittelement nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretierbolzen (10) aus einem Stück mit der Randleiste (3,4,5) bestehen und diese Teile vorzugsweise aus witterungs- und allerungsbeständigem sowie schlagfestem Kunststoff hergestellt sind.

Claims

1. Step element for moving walkway or staircase, having a step plate (2) for receiving the persons to be transported, this step plate (2) being provided in the region of at least one of its longitudinal edges with an edge strip (3) secured thereto, wherein the edge strip (3) is provided on its underside in the region of at least along its two longitudinal edges, with a respective tongue (6,7), each tongue having a cross section with a plurality of corners and engaging in a corresponding groove (8,9) in the step plate (2) in the manner of a tongue and groove connection, whereby at least one of these tongues (7) extends along one of the longitudinal edges, wherein each tongue (6,7) having a cross section with the shape of a trapezoid or with the shape of a parallelogram with mutually identical angles, whereof two of each parallelogram are at least 110° , and wherein this edge strip (3) moreover has on its underside at least two locking pins (10) which are arranged distributed over its length, which extend downwards and through the adjacent step plate (2) and on whose free ends projecting downwards out of the step plate (2) a respective clamping ring (11) supported under springloaded pressure on the step plate (2) are associated with these locking pins being matched to one another such that they permit unimpeded insertion of the tongues (6,7) of the edge strip (3) into the grooves (8,9) which are associated with the tongues and are in the step plate (2).
2. Step element for moving walkway or staircase, having a step plate for receiving the persons to be transported, this step plate being provided in the region of at least one of its longitudinal edges with an edge strip secured thereto, wherein the edge strip (4,5), of which there is at least one, is provided on its underside with a plurality of tongues (19) arranged distributed over its length which extend in its transverse direction, each tongue having a cross section with the shape of a trapezoid or with the shape of a parallelogram with mutually identical angles, whereof two of each parallelogram are at least 110° , and each tongue engages in a corresponding groove (20) in the step (2) plate in the manner of a tongue and groove connection, and wherein this edge strip (4,5) moreover has on its underside at least two locking pins (10) which are arranged distributed over its length, and which extend downwards and through the adjacent step plate and on whose free ends projecting downwards out of the step plate a respective clamping ring (11) is clamped, supported under spring-loaded pressure on the step plate (2), whereby these locking pins (10) and the through openings (12) which are associated therewith and are in the step plate (2) being matched to one another such, that they permit unimpeded insertion of the tongues (19) of the edge strip (4,5)

into the grooves (20) which are associated with them and are in the step plate (2).

3. Step element as claimed in claim 1, wherein the edge strip (3) is provided on its underside at least along its two longitudinal edges, with a respective tongue (6,7). 5
4. Step element as claimed in one of claims 1 to 3, wherein the base line of the trapezoidal cross section of the tongues (6,7) runs at least approximately parallel to the plane of the step plate, in that, of the mutually analogous angles of the tongues (6,7), the one angle (β) remote from the step plate is at least 110° , the other angle (γ) remote from the step plate is at most 90° and the sum of these two angles (β , γ) is at least 180° . 10 15
5. Step element as claimed in one of the claims 1 to 4, wherein the edge strip (3,4,5) of which there is at least one, is provided on its underside with at least one centering projection which runs transversely preferably perpendicularly to the tongues (6,7,19) and which has preferably an at least approximately triangular cross section, and which engages with form fit in the longitudinal direction of the tongues (6,7,19), with a centering action in an associated centering cutout (31) provided in the step plate (2). 20 25
6. Step element as claimed in one of the claim 1 to 3, wherein the step element (1), including the grooves (8,9;20) provided in the step plate (2) and intended to receive the edge strip tongues (6,7;19) is produced by pressure die casting, and wherein the direction of insertion of these grooves (8,9;20) and preferably the longitudinal axis of the locking pins (10) as well as of the associated through openings (12) in the step plate (2) runs parallel to the direction of emergence (Z) of the step element (1) from the die-casting die during its production. 30 35 40
7. Step element as claimed in claim 6, wherein the direction of insertion (Z) of the grooves (8,9;20) and tongues (6,7;19) runs at an angle (α) of 25° to 50° , preferably 38° , with respect to a perpendicular to the step plate plane (13). 45
8. Step element as claimed in one of the claims 1 to 7, wherein the step plate (2) is provided on at least one of its outer edges with the edge strip. 50
9. Step element as claimed in one of the claims 1 to 8, wherein the edge strip (3,4,5) is formed by at least one signaling strip which is inserted in the step plate (2), is distanced from the outside of the latter, forms a part of the step surface of the step plate (2) and is of a different color. 55

10. Step element as claimed in one of the claims 1 to 9, wherein the edge strip (3,4,5) is provided with the same rib division as the step plate (2), and wherein at least some of the ribs (14,25) of the edge strip (3,4,5) are provided on their sides adjacent to the ribs (15,15') of the step plate (2) with guide grooves (16) in which there engages a respective guide comb (17) arranged on the end face of the adjacent ribs (15,15') of the step plate (2), the guide grooves (16) being open on their lower end faces for insertion of the associated guide combs (17).
11. Step element as claimed in one of the claims 1 to 10, wherein in the longitudinal axis of the respective locking pins (10) on at least one of the upper side of the edge strips (3,4,5) and the downwardly directed end face of the individual locking pins (10) there is provided a respective centering spot (22,23) facing for centering a drill for drilling out and removing the locking pin (10) concerned.
12. Step element as claimed in one of the claims 1 to 3, wherein the locking pins (10) run at least approximately perpendicular to the plane of the step plate, and wherein the through openings (12) associated with these locking pins (10) and preferably also the locking pins are constructed broadening, as seen in the direction of emergence.
13. Step element as claimed in one of the claims 2 to 12, wherein the two lateral edge strips (4,5) are provided at their longitudinal edge outwardly directed with respect to the step plate (2) with a downwardly extending first side apron (26) and the arcuate front wall (27) of the step element (1) is provided with two lateral second side aprons (28) extending away backwards from the front wall (27), wherein the common separation line (29) between the two respective side aprons (26,28), partly abutting against one another, runs at an angle (α) which is equal to or greater than the direction of insertion (Z) of the tongue and groove connection (19,20), and wherein the first side aprons (26) are provided in their region adjacent to the associated second side apron (28) with a respective guide groove (16'') in which there engages a guide comb (17'') of the associated second side apron (28).
14. Step element as claimed in claim 2, wherein the grooves (20') and the tongues (19') have a dovetail-shaped cross section.
15. Step element as claimed in one of the claims 1 to 3, wherein the locking pins (10) are constructed as guide pins and extend preferably with the provision of a slide seating without play through the associated through openings (12) in the step plate (2).

16. Step element as claimed in one of the claims 1 to 15, wherein the locking pins (10) are of slightly conical construction and the clamping rings (12), which are of spring steel and in the untensioned state are of slightly convex construction, are dimensioned in their internal diameter such that they are in clamping engagement with the associated locking pin (10), with resilient non-positive bearing against the underside of the step plate (2).
17. Step element as claimed in one of the claims 1 to 16, wherein the locking pins (10) are in one piece with the edge strip (3,4,5) and these parts are produced preferably from weather-and-ageing-resistant and shock-resistant plastics.

Revendications

1. Élément de marche pour des trottoirs roulants ou des escaliers mécaniques, muni d'une plaque de marche (2) pour la réception des personnes à transporter, dans lequel cette plaque de marche (2) est équipée, dans la zone d'au moins une de ses arêtes longitudinales, d'un rebord (3) qui lui est fixé, qui présente, sur son côté inférieur, au moins respectivement un ressort (6, 7) de section transversale polygonale, s'étendant dans la zone le long de ces deux arêtes longitudinales, qui vient s'insérer à la manière d'une liaison par rainure et ressort, dans une rainure correspondante (8, 9) pratiquée dans la plaque de marche (2), dans lequel au moins le premier de ces ressorts (7) s'étend le long de la première arête longitudinale, caractérisé en ce que la section transversale des ressorts (6, 7) présente, soit la forme d'un trapèze, soit la forme d'un parallélogramme possédant des angles opposés identiques dont respectivement deux s'élèvent à au moins 110°, et en ce que le rebord (3) présente en outre sur son côté inférieur au moins deux boulons d'arrêt (10) répartis sur sa longueur, s'étendant vers le bas et à travers la plaque de marche adjacente (2), contre les extrémités libres desquels, celles-ci faisant saillie vers le bas par rapport à la plaque de marche (2), est fixé respectivement un anneau de serrage (11) s'appuyant contre la plaque de marche (2) sous l'effet de la pression exercée par le ressort, ces boulons d'arrêt (10) et les ouvertures de pénétration (12) qui leur sont attribuées et qui sont pratiquées dans la plaque de marche (2) se trouvant en correspondance mutuelle telle qu'ils permettent une insertion sans entrave des ressorts (6, 7) du rebord (3) dans la rainure (8, 9) qui leur est attribuée, pratiquée dans la plaque de marche (2).
2. Élément de marche pour des trottoirs roulants ou des escaliers mécaniques, muni d'une plaque de marche pour la réception des personnes à transporter, dans lequel cette plaque de marche est équipée, dans la zone d'au moins une de ses arêtes longitudinales, d'un rebord qui lui est fixé, caractérisé en ce que le ou les rebords (4, 5) sont munis, sur leur côté inférieur, de plusieurs ressorts (19) s'étendant dans sa direction transversale et répartis sur sa longueur, dont les sections transversales présentent, soit la forme d'un trapèze, soit la forme d'un parallélogramme possédant des angles opposés identiques, dont deux s'élèvent à au moins 110°, et qui viennent s'insérer à la manière d'une liaison à rainure et ressort dans des rainures correspondantes (20) pratiquées dans la plaque de marche (2), et en ce que ce rebord (4, 5) présente en outre sur son côté inférieur, au moins deux boulons d'arrêt (10) répartis sur sa longueur, s'étendant vers le bas et à travers la plaque de marche adjacente (2), contre les extrémités libres desquels, celles-ci faisant saillie vers le bas par rapport à la plaque de marche, est fixé respectivement un anneau de serrage (11) s'appuyant contre la plaque de marche (2) sous l'effet de la pression exercée par le ressort, ces boulons d'arrêt (10) et les ouvertures de pénétration (12) qui leur sont attribuées et qui sont pratiquées dans la plaque de marche (2) se trouvant en correspondance mutuelle telle qu'ils permettent une insertion sans entrave des ressorts (19) du rebord (4, 5) dans la rainure (20) qui leur est attribuée, pratiquée dans la plaque de marche (2).
3. Élément de marche selon la revendication 1, caractérisé en ce que le rebord (3) est muni, sur son côté inférieur, au moins le long de ses deux arêtes longitudinales, respectivement d'un ressort (6, 7).
4. Élément de marche selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la ligne de base de la section transversale trapézoïdale des ressorts (6, 7) s'étend au moins approximativement parallèlement au plan de la plaque de marche, en ce que, parmi les angles analogues opposés des ressorts (6, 7), le premier angle (β) se détournant de la plaque de marche s'élève à au moins 110°, l'autre angle (γ) se détournant de la plaque de marche s'élevant au maximum à 90° et la somme de ces deux angles (β, γ) s'élevant à au moins 180°.
5. Élément de marche selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le ou les rebords (3, 4, 5) sont munis, sur leur côté inférieur, d'au moins une saillie de centrage présentant de préférence une section transversale au moins approximativement triangulaire s'étendant transversalement, de préférence perpendiculairement aux ressorts (6, 7, 19), saillie qui, en procurant un effet de centrage en direction longitudinale des ressorts (6, 7, 19), vient s'insérer mécaniquement dans l'évidement de centrage correspondant (31) prévu dans la plaque de marche (2).

6. Élément de marche selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'élément de marche (1), y compris les rainures (8, 9; 20) prévues dans la plaque de marche (2) destinée à la réception des ressorts de rebords (6, 7; 19) sont fabriqués dans un procédé de coulée sous pression, et en ce que la direction d'entrée de ces rainures (8, 9; 20) et, de préférence, l'axe longitudinal des boulons d'arrêt (10), ainsi que des ouvertures de pénétration correspondantes (12) pratiquées dans la plaque de marche (2), s'étend parallèlement à la direction de sortie (Z) de l'élément de marche (1) hors du moule de coulée à pression lors de sa fabrication.
7. Élément de marche selon la revendication 6, caractérisé en ce que la direction d'entrée (Z) des rainures (8, 9; 20) et des ressorts (6, 7; 19) s'étend en formant un angle (α) de 25 à 50°, de préférence de 38°, par rapport à une perpendiculaire au plan (13) de la plaque de marche.
8. Élément de marche selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la plaque de marche (2) est munie du rebord sur au moins une de ses arêtes externes.
9. Élément de marche selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le rebord (3, 4, 5) est formé par au moins une bande de signalisation en une autre couleur, insérée dans la plaque de marche (2) à distance du côté externe de cette dernière et formant une partie de la surface de marche de la plaque de marche (2).
10. Élément de marche selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le rebord (3, 4, 5) est muni de la même distribution de nervures que celle de la plaque de marche (2) et en ce qu'au moins une partie des nervures (14, 25) du rebord (3, 4, 5) sont munies de rainures de guidage (16) sur leur côté adjacent aux nervures (15, 15') de la plaque de marche (2), dans lesquelles vient s'insérer respectivement un peigne de guidage (17) des nervures adjacentes (15, 15') de la plaque de marche (2), disposé côté frontal, les rainures de guidage (16) étant ouvertes sur leurs côtés frontaux inférieurs (18) pour l'insertion des peignes de guidage correspondants (17).
11. Élément de marche selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que, dans l'axe longitudinal des boulons d'arrêt respectifs (10) sur le côté supérieur des rebords (3, 4, 5) et/ou contre le côté frontal des boulons d'arrêt individuels (10) orientés vers le bas, on prévoit respectivement un chanfrein de centrage (22, 23) pour le centrage d'un foret pour éliminer par forage le boulon d'arrêt correspondant (10).
12. Élément de marche selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les boulons d'arrêt (10) s'étendent au moins approximativement perpendiculairement au plan de la plaque de marche et en ce que les ouvertures de pénétration (12) attribuées à ces boulons d'arrêt (10) et de préférence également les boulons d'arrêt, vus dans la direction de sortie, sont réalisés en s'élargissant.
13. Élément de marche selon l'une quelconque des revendications 2 à 12, caractérisé en ce que les deux rebords latéraux (4, 5) sont munis, sur leur côté longitudinal orienté vers l'extérieur par rapport à la plaque de marche (2), d'une première jupe latérale (26) s'étendant vers le bas, et la paroi antérieure (27) de forme arquée de l'élément de marche (1) est munie de deux secondes jupes latérales (28) s'étendant vers l'arrière en s'éloignant de la paroi avant (27), en ce que la ligne de séparation commune (29) entre les deux jupes latérales respectives (26, 28) venant se heurter mutuellement de manière partielle s'étend en formant un angle (α) égal ou supérieur à celui formé par la direction d'entrée (Z) de la liaison à rainures et à ressorts (19, 20), et en ce que la première jupe latérale (26), dans sa zone limitrophe à la seconde jupe latérale correspondante (28), est munie respectivement d'une rainure de guidage (16'') dans laquelle vient s'insérer un peigne de guidage (17'') de la seconde jupe latérale correspondante (28).
14. Élément de marche selon la revendication 2, caractérisé en ce que les rainures (20') et les ressorts (19') présentent une section transversale en forme de queue d'aronde.
15. Élément de marche selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les boulons d'arrêt (10) sont réalisés en forme de boulons de guidage et s'étendent sans jeu, de préférence en prévoyant un siège coulissant, à travers les ouvertures de pénétration correspondantes (12) pratiquées dans la plaque de marche (2).
16. Élément de marche selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que les boulons d'arrêt (10) sont réalisés de manière légèrement conique et les anneaux de serrage (12) constitués en acier à ressorts, réalisés pour être légèrement bombés dans leur état détendu, sont dimensionnés, quant à leur diamètre interne, de telle sorte que, lorsqu'ils viennent s'appliquer de manière élastiquement mécanique contre le côté inférieur de la plaque de marche (2), ils se trouvent en insertion de serrage avec le boulon d'arrêt (10) correspondant.
17. Élément de marche selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que les bou-

lons d'arrêt (10) constituent une seule pièce avec le rebord (3, 4, 5) et ces éléments sont réalisés de préférence à partir d'une matière synthétique qui résiste aux intempéries et au vieillissement et qui est résistante.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

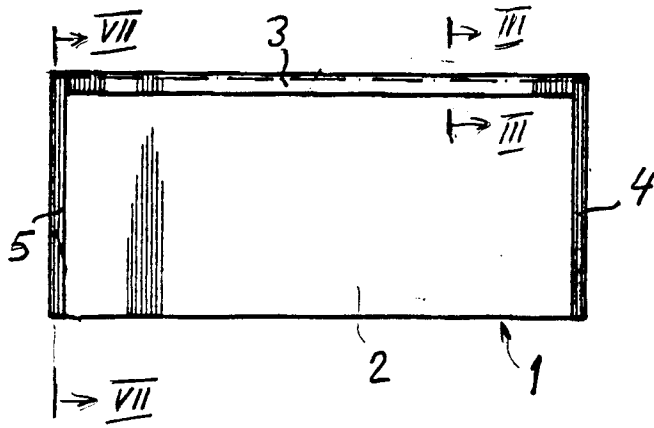


Fig. 1

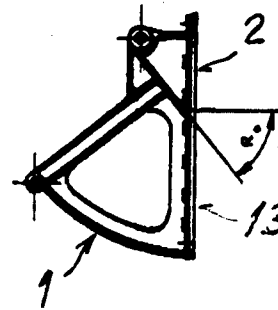


Fig. 2

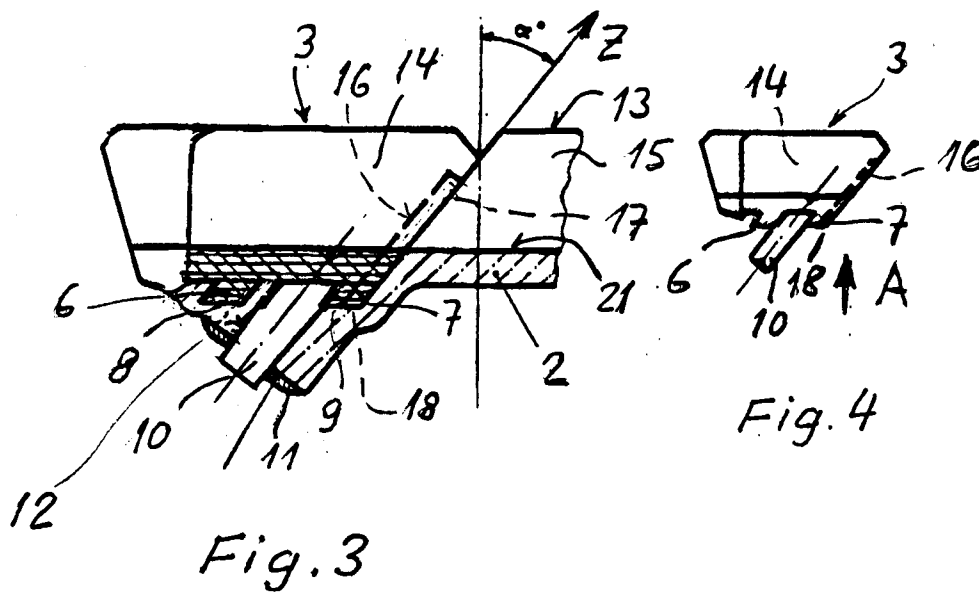


Fig. 3

Fig. 4

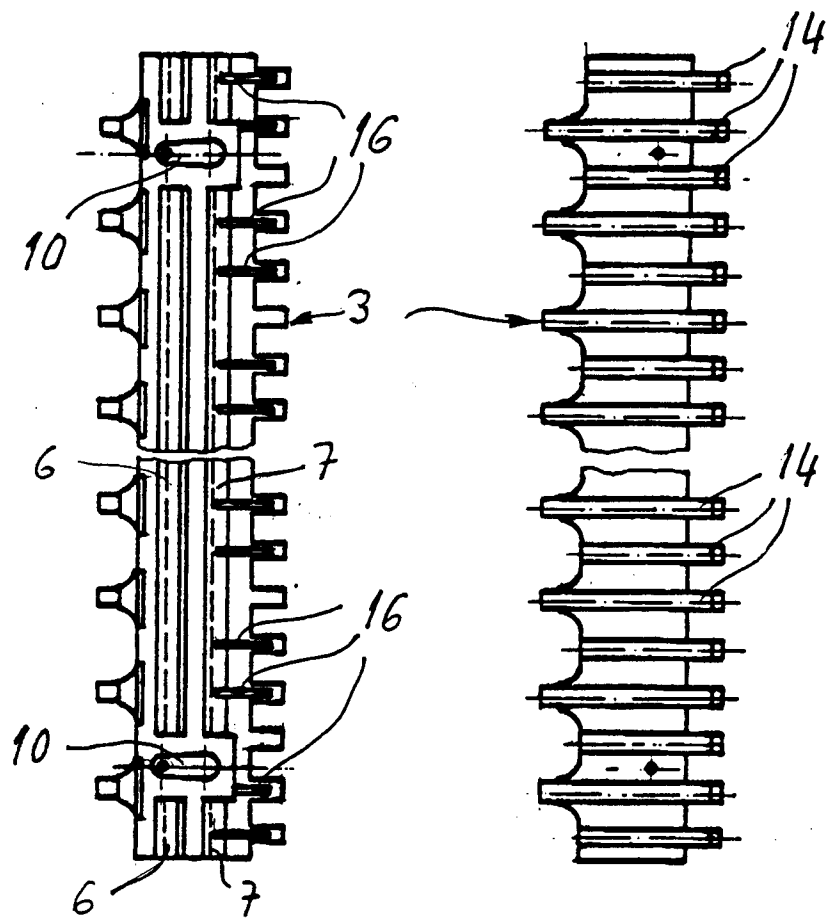


Fig. 5

Fig. 6

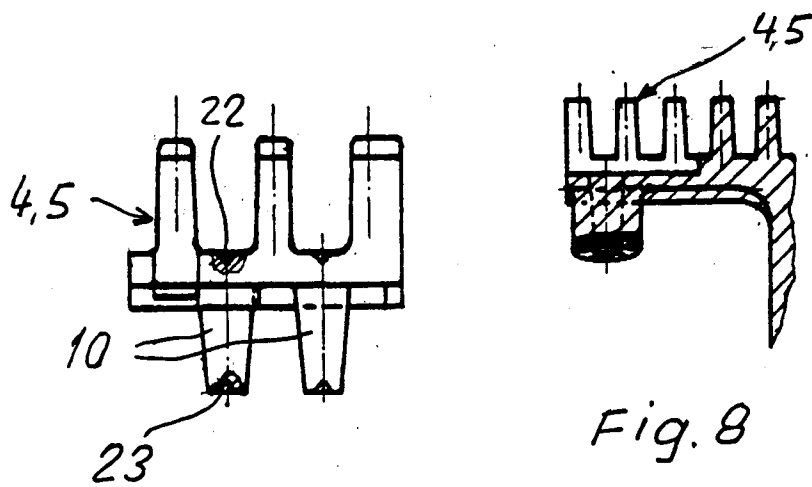
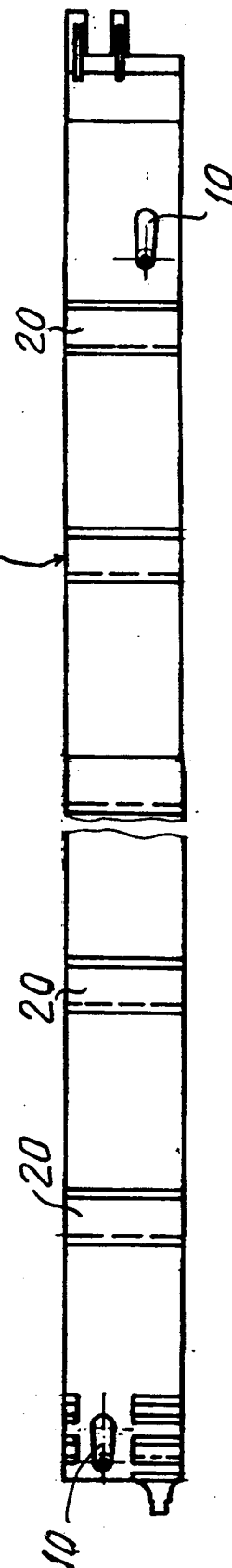
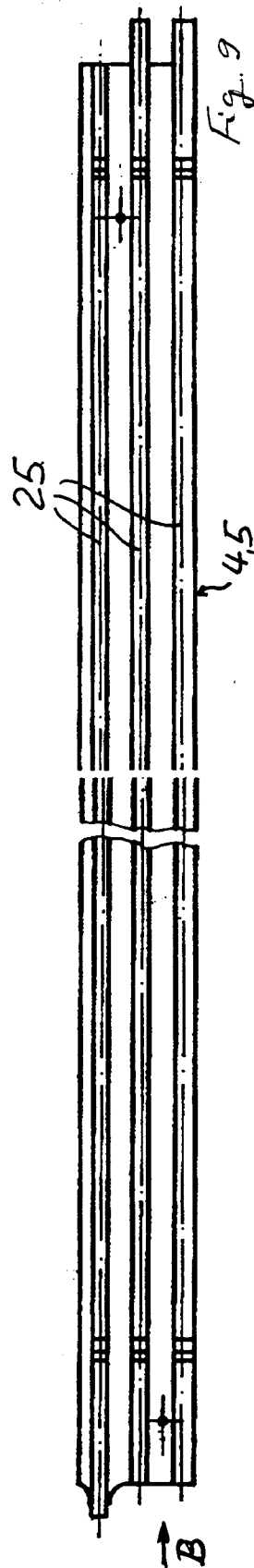
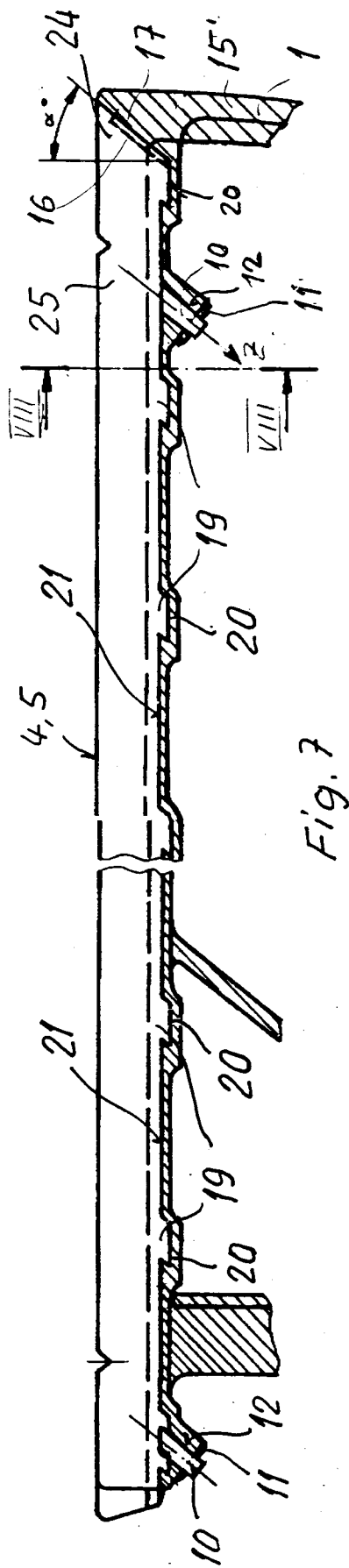
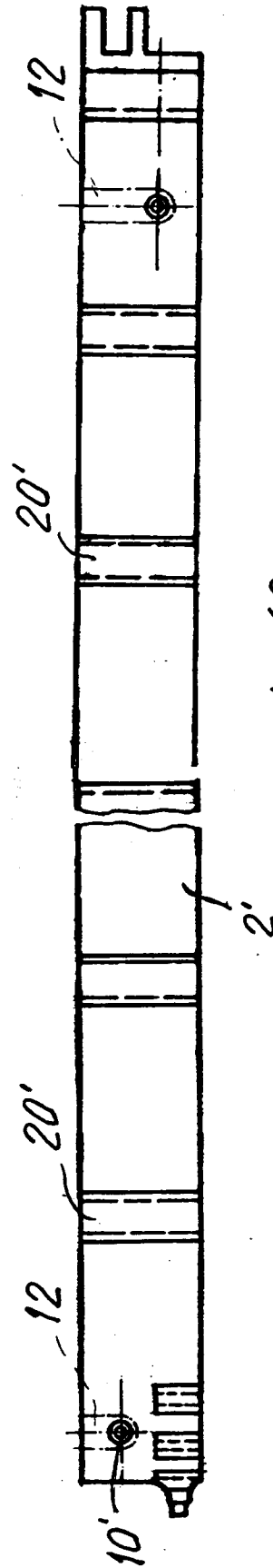
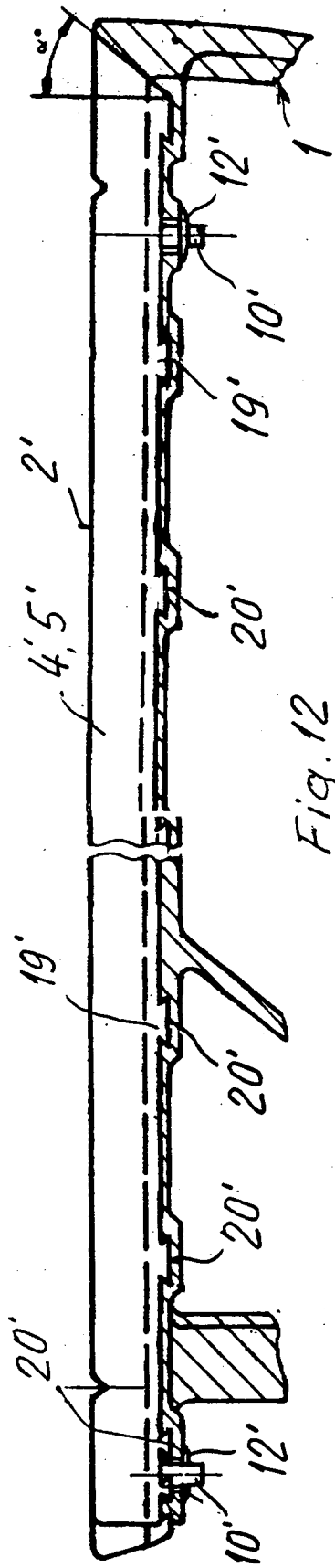
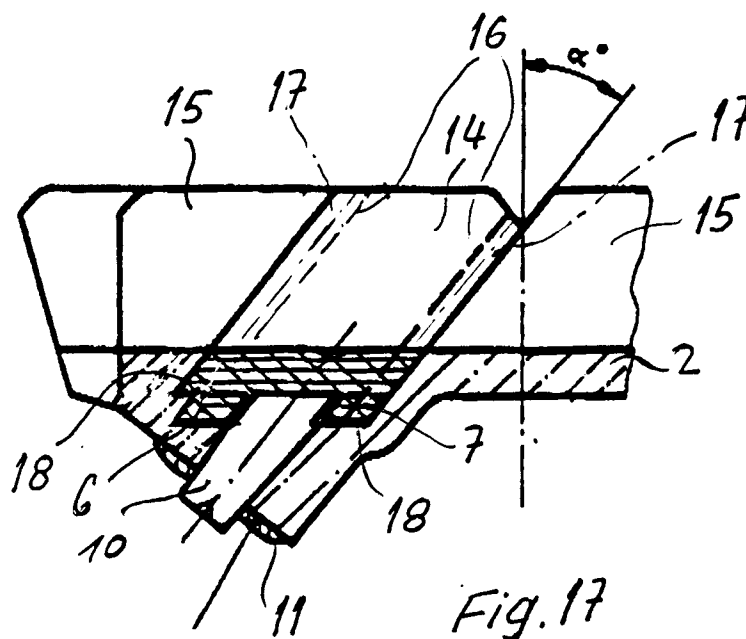
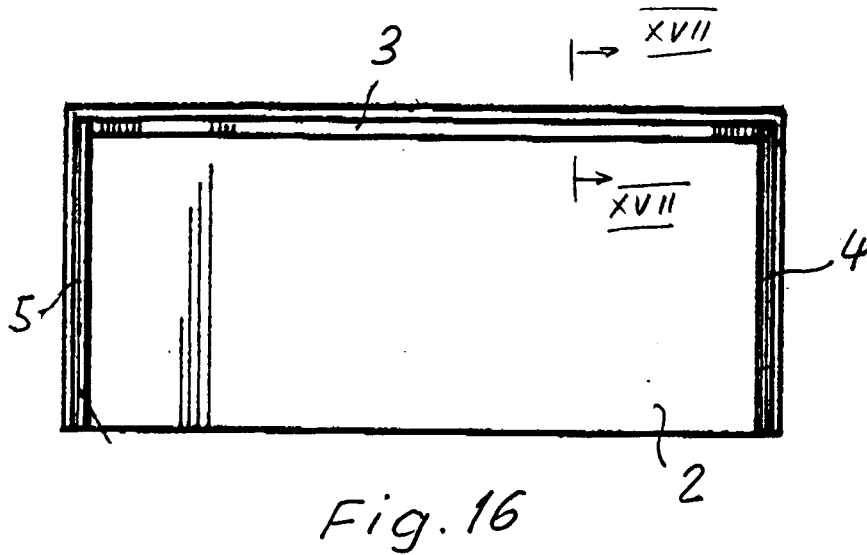
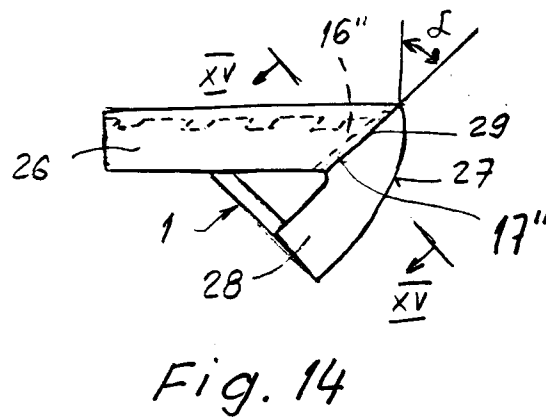
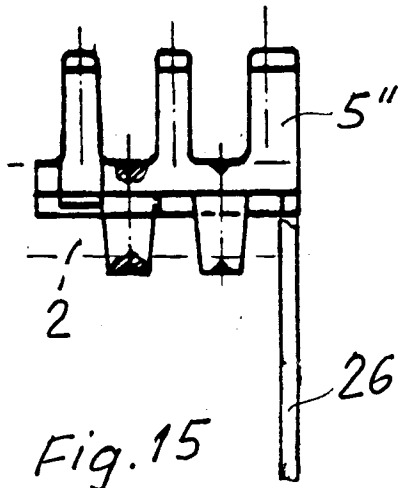


Fig. 11

Fig. 8







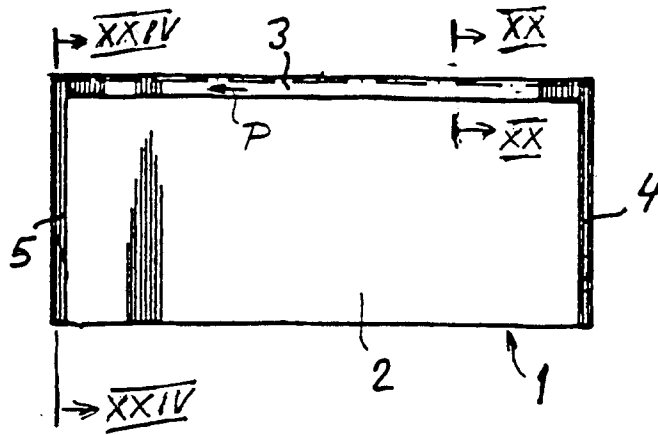


Fig. 18

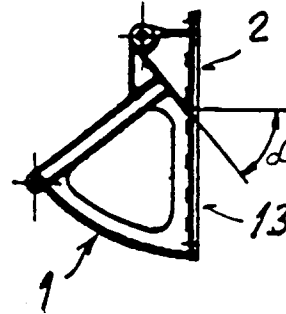


Fig. 19

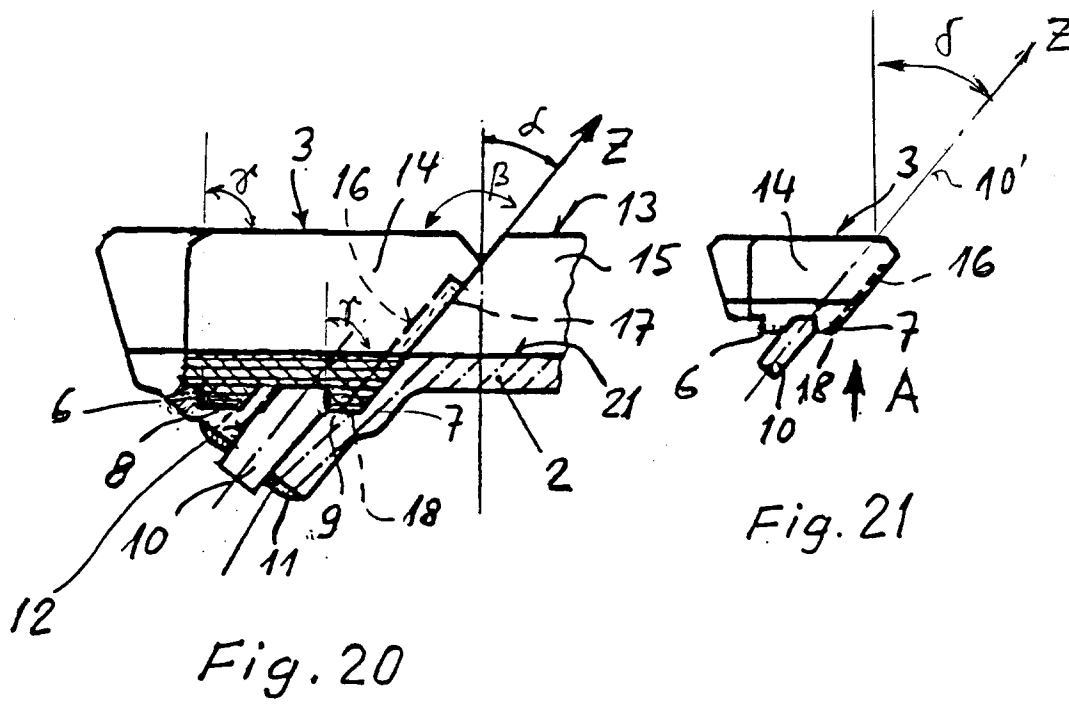


Fig. 20

Fig. 21

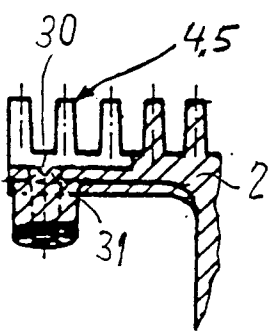
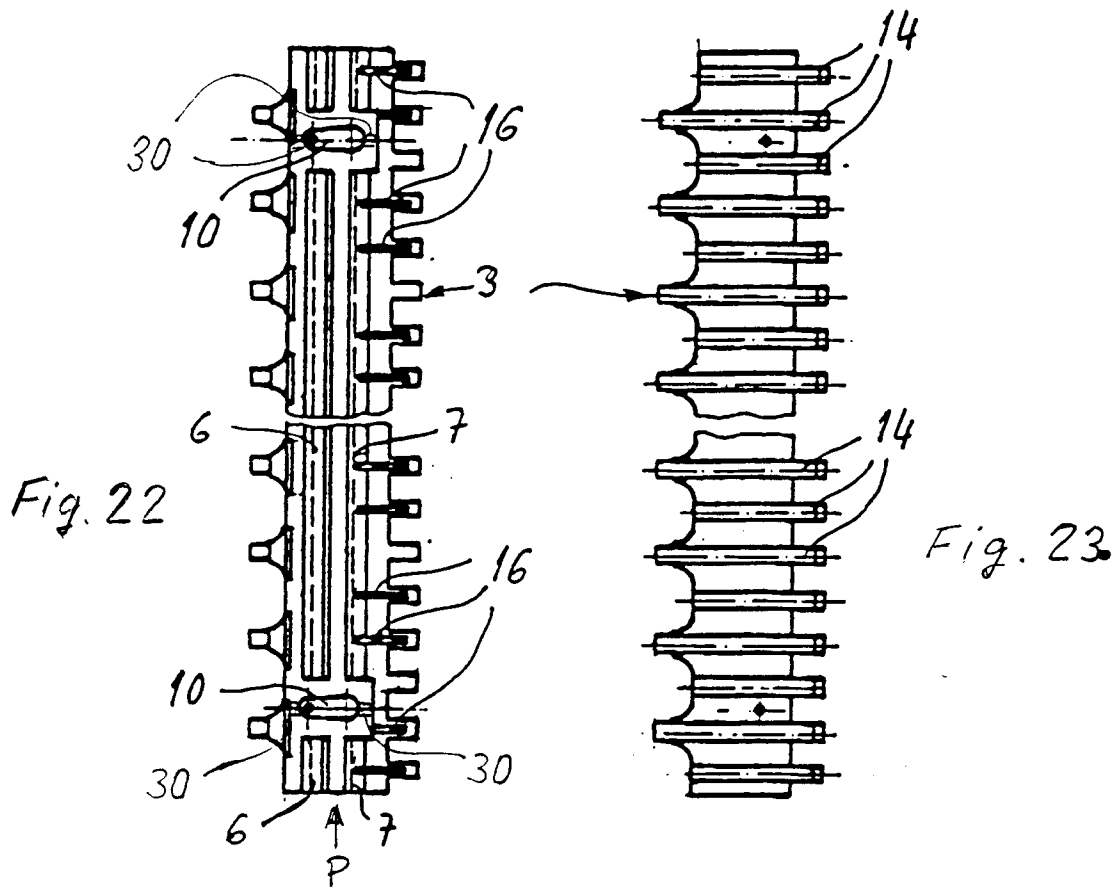


Fig. 25

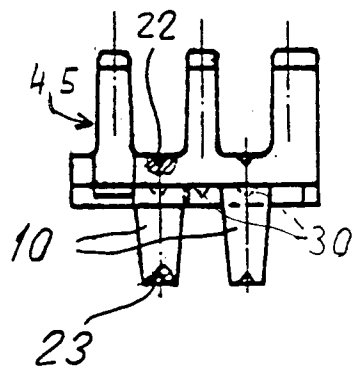


Fig. 28

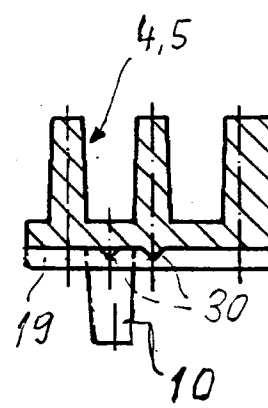


Fig. 29

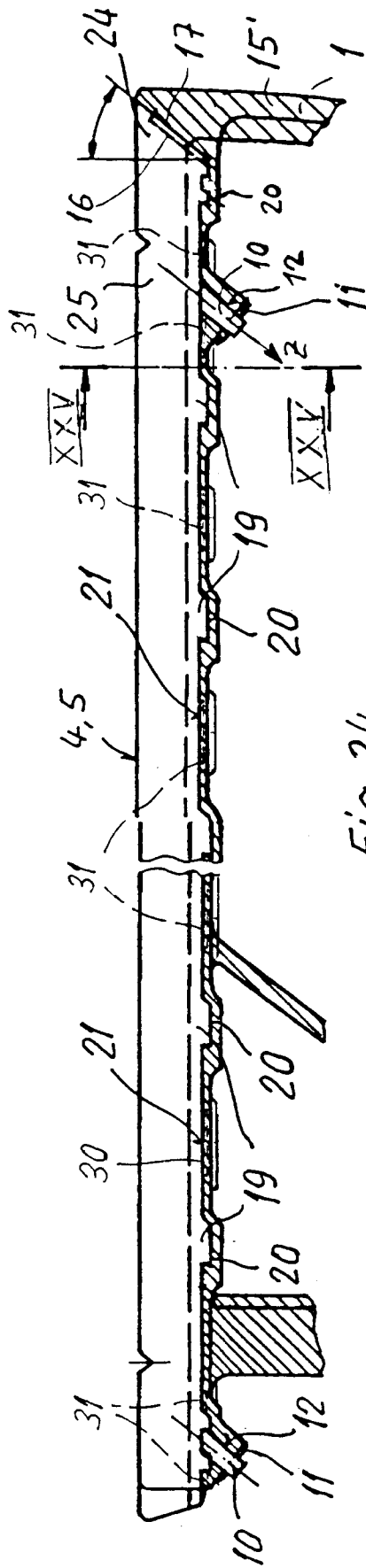


Fig. 24

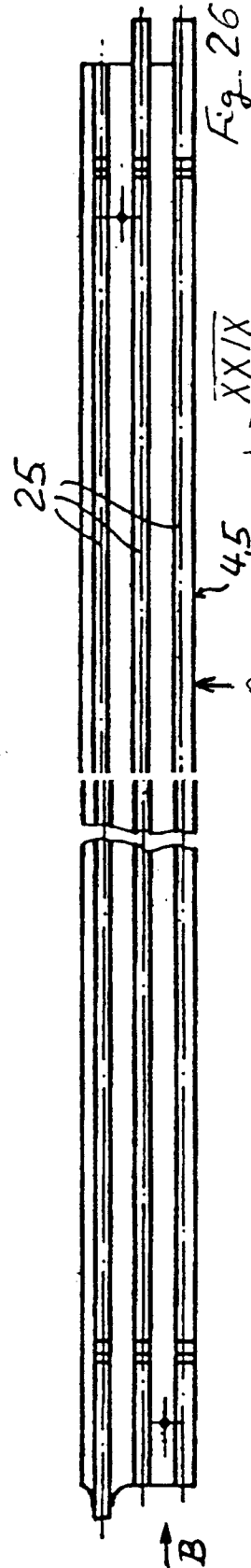


Fig. 26

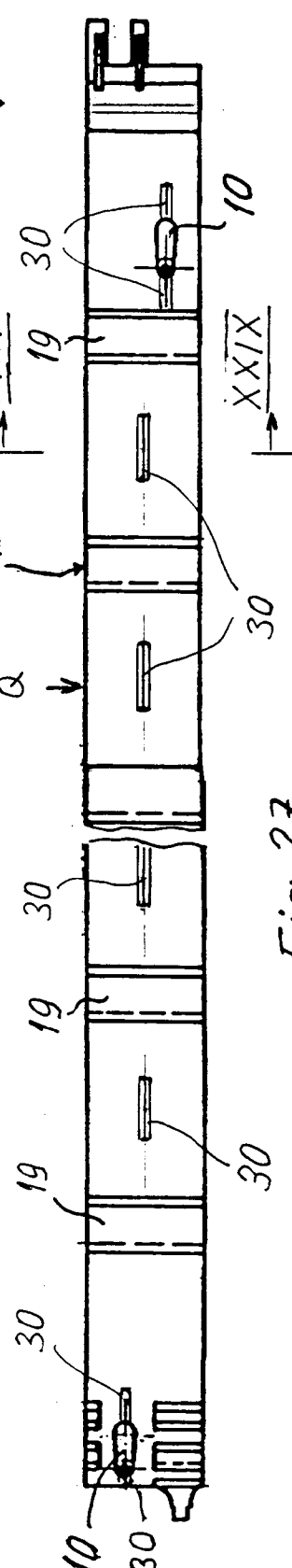


Fig. 27

