

(19)



(11)

EP 1 951 958 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
11.03.2009 Patentblatt 2009/11

(51) Int Cl.:
E01B 25/22 *(2006.01)* **B61B 13/04** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **05810940.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2005/012538

(22) Anmeldetag: **23.11.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/059785 (31.05.2007 Gazette 2007/22)

(54) **SCHIENE FÜR SELBSTFAHRENDE ELEKTRISCHE FÖRDERWAGEN**

RAIL FOR SELF-PROPELLED ELECTRIC TRUCKS

RAIL POUR CHARIOT ELECTRIQUE AUTOMOTEUR DE TRANSPORT

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.08.2008 Patentblatt 2008/32

(73) Patentinhaber: **Swisslog Telelift GmbH
82178 Puchheim (DE)**

(72) Erfinder: **HAST, Michael
85560 Ebersberg (DE)**

(74) Vertreter: **Schmauder & Partner AG
Patent- & Markenanwälte VSP
Zwängiweg 7
CH-8038 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-95/14599 FR-A- 1 302 609
US-A- 3 942 449 US-A- 4 893 566**

EP 1 951 958 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schiene für selbstfahrende elektrische Förderwagen gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Schienen der eingangs genannten Art sind mehrfach bekannt.

[0003] Die CH 515 819 zeigt eine solche Schiene, bei der C-förmige Seitenflanken der Schiene seitliche Räder der Förderwagen übergreifen. Die Räder laufen dabei auf den oberen oder unteren Schenkeln der C-förmigen Seitenflanken. Zur seitlichen Abstützung sind die Räder der Förderwagen längs ihrer Umfangsfläche auf der den Seitenflanken abgewandten Seite mit radial vorstehenden Stützkränzen versehen, die mit Seitenteilen der Seitenflanken der Schiene zusammenwirken. Die Räder des Förderwagens sind auf Grund der Stützkränze relativ kompliziert und verletzlich, da die Stützkränze leicht beschädigt werden können. Die Stützkränze beinhalten aber auch die Gefahr der Beschädigung einer Stellfläche, auf die ein Förderwagen ausserhalb der Schiene abgesetzt wird. Schliesslich ist auch die Schiene relativ kompliziert, da zwischen den Seitenflanken und dem Basisteil der Schiene ein Absatz vorhanden sein muss, an dem sich der Stützkranz jeweils seitlich abstützt. Bei hängendem Betrieb wirkt der Stützkranz auf den äusseren Schenkel der Seitenflanken, sodass diese stark dimensioniert werden müssen, um ein Aufbiegen zu vermeiden. Sie benötigen hierzu relativ viel Werkstoff und sind damit kostspielig.

[0004] Die WO95/14599 zeigt eine verbesserte Schiene, bei der die C-förmigen Seitenflanken sich eben an den Basisteil anschliessen und keine Absätze erforderlich sind. Bei den Rädern des Förderwagens sind die Stützkränze ersetzt durch seitlich Stützräder in den Rädern, die sich im mittleren Bereich der Seitenflanken abstützen. Da die Stützräder im mittleren Bereich an den Seitenflanken angreifen, sind die von den Seitenflanken aufzubringenden Stützkräfte wegen der auf geringerer Höhe angreifenden Stützkräfte kleiner und die Schiene kann leichter gebaut werden. Auf dieser Schiene können allerdings nur Förderwagen fahren, die seitliche Stützräder aufweisen.

Darstellung der Erfindung

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine neuartige Schiene zu schaffen, die einen Mischbetrieb von Förderwagen mit und ohne seitliche Führungsrollen ermöglichen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Dadurch, dass jede C-förmige Seitenflanke einen mittlere-

ren nach aussen versetzten Laufbereich für seitliche Führungsrollen des Förderwagens und obere und untere gegen das Rad geneigt verlaufende Stützflächen für die seitlichen Räder aufweist, wobei die Laufbereiche und die Stützbereiche wechselweise zum Einsatz kommen, können auf der Schiene sowohl Förderwagen mit einfachen Rädern ohne Stützkränze wie auch Förderwagen mit seitlichen Stützrädern fahren. Die einfachen Räder stützen sich an den unteren Stützflächen ab, wenn der Förderwagen auf normalem Niveau stehend fährt, oder an den oberen Stützflächen, wenn der Förderwagen hängend über Kopf fährt. Förderwagen mit seitlichen Stützrädern stützen sich mit diesen seitlich im mittleren Laufbereich der C-förmigen Seitenflanken der Schienen ab. Mit der neuartigen Schiene ist also ein Mischbetrieb von beiden Fahrzeugtypen möglich.

[0007] Wegen der speziellen Formgebung der C-förmigen Seitenflanken der Schiene ist bei Überkopffahrt ein Aufbiegen der Seitenflanken reduziert. Es kann Werkstoff an der Schiene eingespart werden beziehungsweise die Zuladung der Förderwagen kann erhöht werden. Der durch die obere Führungsschräge der Seitenflanken gewonnene Raum kann zur Integration von Montagenutzen genutzt werden.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Schiene sind in den Ansprüchen 1 bis 14 und in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0009] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher beschrieben, dabei zeigen:

- | | | |
|----|----------|--|
| 35 | Figur 1 | eine Schiene mit Förderwagen ohne seitliche Stützräder, in Ansicht auf die Stirnseite; |
| | Figur 2 | eine Schiene mit Förderwagen mit seitliche Stützrädern, in Ansicht auf die Stirnseite; |
| | Figur 3 | die Schiene der Figuren 1 und 2 ohne Förderwagen; |
| 40 | Figur 4 | die Schiene der Figur 3 in schaubildlicher Darstellung; |
| | Figur 5 | die Verbindung zweier Schienenabschnitte in Seitenansicht; |
| 45 | Figur 6 | die Verbindung zweier Schienenabschnitte mit Dehnfuge in Seitenansicht; |
| | Figur 7 | die Schiene der Figur 3 nur mit Stromschienen; |
| | Figur 8 | die Schiene der Figur 7 im Schnitt VIII - VIII der Figur 7; |
| 50 | Figur 9 | die Schiene der Figur 7 im Schnitt IX - IX der Figur 7; |
| | Figur 10 | einen nach innen gebogenen Schienenabschnitt in schaubildlicher Darstellung; |
| 55 | Figur 11 | einen nach aussen gebogenen Schienenabschnitt in schaubildlicher Darstellung; |
| | Figur 12 | einen seitlich gebogenen Schienenabschnitt in schaubildlicher Darstellung; und |

Figur 13 ein Basissegmentteil zur Verbindung der Seitenflanken der Schiene der Figur 12.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0010] Die Figuren 1 und 2 zeigen einen Streckenabschnitt einer Förderanlage im Querschnitt, die Schienen 2 aufweist, in denen elektrische Förderwagen 4 selbstfahrend angeordnet sind. Eine solche Schiene 2 weist einen Basisteil 6 und C-förmige Seitenflanken 8, 10 auf, welche seitliche Räder 12 des Förderwagens 4 übergreifen. Die C-förmigen Seitenflanken 8, 10 enthalten jeweils einen mittleren nach aussen versetzten Laufbereich 14 für seitliche Führungsrollen 16 der Förderwagen, sowie obere und untere gegen das Rad 12 geneigt verlaufende Stützflächen 18, 20. Ein und dieselbe Schiene ist damit für Förderwagen 4 geeignet, die seitliche Führungsrollen 16 aufweisen, wie in Figur 2 gezeigt, und für solche Förderwagen 4, die keine seitlichen Führungsrollen aufweisen, sondern bei denen sich die Räder 12 lediglich an den Stützflächen 18, 20 abstützen.

[0011] Die Räder 12 und die Führungsrollen 16 sind in der Regel reine Laufräder, bzw. Laufrollen, ohne Antriebsfunktion. Zum Antrieb dient einerseits ein Reibrad 22, das mit einer entsprechenden Reibfläche 24 der Schiene 2 zusammenwirkt, und/oder ein Zahnrad 26, das mit einer Zahnstange 28 der Schiene 2 zusammenwirkt. Schleifkontakte 30, 32, 34 wirken mit Stromschienen 36, 38, 40 in der Schiene zusammen und dienen einerseits der Stromübertragung und andererseits zu Schaltungs- und Steuerungszwecken.

[0012] Einzelheiten der Schiene und ihre Funktion sind in den Figuren 3 bis 13 näher dargestellt und werden nachfolgend beschrieben.

[0013] Die Schiene 2 weist jeweils im oberen Bereich der C-förmigen Seitenflanken 8, 10 schwalbenschwanzartige Montagenuten 42, 44 auf, die der Aufnahme festklemmbarer Verbindungsleisten 46 dienen, um benachbarte Schienenabschnitte 2a, 2b miteinander zu verbinden. Weitere Montagenuten 48, 50 zur Aufnahme von Verbindungsleisten 46 sind an der Unterseite des Basisteils 6 der Schiene 2 angeordnet. Für eine feste Verbindung zwischen benachbarten Schienenabschnitten 2a, 2b weisen die Verbindungsleisten 46 für jeden Schienenabschnitt 2a, 2b Klemmschrauben 52 auf, wie in Figur 5 gezeigt ist. Um Streckenabschnitte 2a, 2b mit einer Dehnungsfuge 54 zu bilden, sind die Verbindungsleisten 46 nur an einem Schienenabschnitt 2b mittels Klemmschrauben 52 befestigt, während die Verbindungsleiste 46 im anderen Schienenabschnitt 2a verschieblich angeordnet ist, wie Figur 6 zu entnehmen ist.

[0014] Zur Befestigung der Stromschienen 36, 38, 40 dienen Reiter 56, die einen Blockteil 58 mit angeformten Fussteilen 60, 62 aufweisen, welche in schwalbenschwanzartigen Montagenuten 64 der Schiene 2 eingreifen. Zwischen die Fussteile 60, 62 eingetriebene Fixierstifte 66 verhindern ein Lösen der Reiter 56 vom Basisteil 6. In den Figuren 7 und 9 sind die Fixierstifte 66 vor deren

Eintreiben in die Öffnung 68 zwischen den Fussteilen 60, 62 gezeigt. Im Blockteil 58 sind Ausnehmungen 70 angeordnet, die zur Aufnahme der Stromschienen 36, 38, 40 dienen. Seitlich des Blockteils 58 sind Rastzungen 72 angeordnet, die von einander weggerichtete Rasthaken 74, 76 aufweisen, welche mit gegeneinander gerichteten Rastleisten 78, 80 der hohl ausgebildeten Stromschienen 36, 38, 40 zusammenwirken. Um einen Anschluss zu einer Leitung herzustellen, sind in den Stromschienen 36, 38, 40 die Köpfe 82 von Kontaktschrauben 84 angeordnet, die durch den Blockteil 58 der Reiter 56 und den Basisteil 6 der Schiene 2 bis auf deren Rückseite reichen. Wie aus den Figuren 1 bis 3 hervorgeht, sind die Kontaktschrauben 84 mittels einer ersten Mutter 86 befestigt und eine zweite Mutter 88 dient zum Festklemmen eines Leitungsanschlusses 90.

[0015] Auf der Unterseite des Basisteils 6 ist eine weitere schwalbenschwanzartige Montagenut 92 angeordnet, die zur Befestigung von Kabelclips 94 dient. Letztere weisen clipbare Fussteile 96, 98 auf, die in die Montagenut 92 eingreifen, und zwischen denen jeweils ein Fixierstift 100 angeordnet ist, um ein Lösen der Fussteile von der Montagenut 92 zu verhindern. Die in gewissen Abständen angeordneten Kabelclips 94 an der Unterseite des Basisteils 6 dienen zur Halterung der verschiedensten Leitungen, wie beispielsweise Stromzuleitungen und Steuerleitungen. Die Unterseite des Basisteils 6 kann schliesslich noch mit einer Abdeckung 102 abgedeckt werden, die seitliche Befestigungsleisten 104, 106 aufweist, die in entsprechende Einstecknuten 108, 110 auf der Unterseite des Basisteils eingreifen.

[0016] An der Oberseite des Basisteils 6 ist eine weitere schwalbenschwanzartige Montagenut 112 angeordnet, die zum Einklippen der Zahnstange 28 dient.

[0017] Eine solche Schiene kann gemäss Figur 10 zu einem Innenbogen oder gemäss Figur 11 zu einem Ausenbogen gebogen sein. Hierzu kann die Schiene als Ganzes in der gezeigten Weise gebogen werden.

[0018] Zur Bildung einer Innen- oder Aussenkurve gemäss Figur 12 müssen die C-förmigen Seitenflanken 8a und 10a einzeln entsprechend dem gewünschten Krümmungsradius gebogen werden und dann durch Basissegmentteile 6a miteinander verbunden werden.

[0019] Die neue Schiene eignet sich nicht nur für einen Mischbetrieb mit Förderwagen mit und ohne seitliche Führungsrollen sondern sie ist dank der Montagenuten und der Steck- und Klippverbindungen insbesondere universell einsetzbar, einfach nachzurüsten und schnell und einfach zu montieren. Schienen können so auch einfach ausgewechselt und wieder verwendet werden. Es sind keine komplizierten Werkzeuge erforderlich.

Bezugszeichenliste

[0020]

2	Schiene
2a, 2b	Schienenabschnitt

4	Förderwagen
6	Basisteil
6a	Basissegmentteil
8, 8a	C-förmige Seitenflanke
10, 10a	C-förmige Seitenflanke
12	Rad
14	Laufbereich
16	Führungsrolle
18, 20	Stützfläche
22	Reibrad
24	Reibfläche
26	Zahnrad
28	Zahnstange
30, 32, 34	Schleifkontakte
36, 38, 40	Stromschiene
42	Montagenut an 8
44	Montagenut an 10
46	Verbindungsleiste
48	Montagenut an 6
50	Montagenut an 6
52	Klemmschraube
54	Dehnungsfuge
56	Reiter
58	Blockteil
60, 62	Fussteil
64	Montagenut
66	Fixierstift
68	Öffnung
70	Ausnehmung
72	Rastzunge
74, 76	Rasthaken
78, 80	Rastleiste
82	Kopf
84	Kontaktschraube
86	erste Mutter
88	zweite Mutter
90	Leistungsanschluss
92	Montagenut
94	Kabelclips
96, 98	Fussteil
100	Fixierstift
102	Abdeckung
104, 106	Befestigungsleiste
108, 110	Einstecknut
112	Montagenut für 28

Patentansprüche

1. Schiene für selbstfahrende elektrische Förderwagen, wobei die Schiene (2) einen Basisteil (6,6a) und C-förmige Seitenflanke (8,8a,10,10a) aufweist, welche seitliche Räder (12) des Förderwagens (4) übergreifen, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede C-förmige Seitenflanke (8,8a,10,10a) einen mittleren nach aussen versetzten Laufbereich (14) für seitliche Führungsrollen (16) des Förderwagens (4) und obere und untere gegen das Rad (12) geneigt ver-

laufende Stützflächen (18,20) für die seitlichen Räder (12) aufweist, sodass ein und dieselbe Schiene (2) für Förderwagen (4) mit seitlichen Rädern (12) mit Führungsrollen (16) als auch ohne Führungsrollen (16) geeignet ist, wobei sich im letzteren Falle die Räder (12) an seitlichen Stützflächen (18, 20) der Schiene (2) abstützen.

2. Schiene nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie vorzugsweise auf der Aussenseite im Querschnitt schwalbenschwanzartige Montagennuten (42,44,48,50) zur Aufnahme von festklemmbaren Verbindungsleisten (46) zum Verbinden von benachbarten Schienenabschnitten (2a,2b) aufweist.
3. Schiene nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Basisteil (6) mindestens zwei Montagennuten (48,50) angeordnet sind.
4. Schiene nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Seitenflanken (8,8a,10,10a) vorzugsweise im oberen Bereich jeweils eine Montagennut (42,44) angeordnet ist.
5. Schiene nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Bildung von Dehnfugen (54) zwischen benachbarten Schienenabschnitten (2a,2b) die Verbindungsleiste (46) nur in einem Schienenabschnitt (2b) festklemmbar und am anderen Schienenabschnitt (2a) verschieblich angeordnet ist.
6. Schiene nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei sie auf der Innenseite des Basistelles (6,6a) schwalbenschwanzartige Montagennuten (64,112) zur Aufnahme von Einbauten (56,28) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mehrere über die Schienenlänge verteilte, quer zur Schienenrichtung angeordnete Reiter (56) aufweist, welche jeweils in die Montagennuten (64) eingeklippte Fussteile (60,62) aufweisen, zwischen denen Fixierstifte (66) eingetrieben sind.
7. Schiene nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Reiter (56) auf der der Befestigungsseite abgewandten Seite in Schienenrichtung ausgerichtete Ausnehmungen (70) zur Aufnahme von Stromschienen (36,38,40) aufweist.

8. Schiene nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Ausnehmungen (70) jeweils Rastzungen (72) zugeordnet sind, die von einander weg gerichtete Rasthaken (74,76) aufweisen, welche mit gegeneinander gerichteten Rastleisten (78,80) hohl ausgebildeter Stromschienen (36,38,40) zusammenwirken.

9. Schiene nach einem der Ansprüche, 1 bis 8, **da-**

durch gekennzeichnet, dass in dem Basisteil (6,6a) der Schiene (2) Öffnungen zur Aufnahme von Kontaktschrauben (84) für den abschnittweisen Anschluss von Leitungen (90) an die Stromschienen (36,38,40) angeordnet sind.

10. Schiene nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie auf der Unterseite des Basisteiles (6,6a) eine schwalbenschwanzartige Montagenut (92) aufweist, in der Kabelclips (94) mittels klippbarer Fussteile (96,98) eingesetzt sind, zwischen denen Fixierstifte (100) angeordnet sind.

11. Schiene nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Unterseite des Basisteiles (6,6a) an gegenüberliegenden Randbereichen gegeneinander weisende Einstecknuten (108,110) zum Einsetzen von Befestigungsleisten (104,106) einer Abdeckung (102) angeordnet sind.

12. Schiene nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Oberseite des Basisteiles (6,6a) eine schwalbenschwanzartige Montagenut (112) zum bedarfsweisen Einklippen einer Zahnstange (28) angeordnet ist.

13. Schiene nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zu einem Innenbogen oder Aussenbogen gekrümmt ist (Figuren 10,11).

14. Schiene nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zu einer Innenkurve oder Aussenkurve ausgebildet ist, wobei die Seitenflanke (8a,10a) entsprechend dem Kurvenradius gebogen sind und der Basisteil durch Basissegmenteile (6a) gebildet ist, welche die Seitenflanke (8a,10a) miteinander verbinden.

Claims

1. Rail for self-propelled electric trolley, whereby the rail (2) features a base part (6, 6a) and C-shaped sides (8, 8a, 10, 10a), which enclose lateral wheels (12) of the trolley (4), **characterized in that** each C-shaped side (8, 8a, 10, 10a) features a central, outwardly displaced running area (14) for lateral guide rollers (16) of the trolley (4) as well as upper and lower support surfaces (18, 20) for the lateral wheels (12), each inclined towards the wheel (12), wherein the running area (14) and the support surfaces (18, 20) can be used alternately.
2. Rail as in Claim 1, **characterized in that** the outside of its profile features dovetailed assembly grooves (42, 44, 48, 50) for accommodating clampable connection strips (46) for connecting neighboring rail

segments (2a, 2b).

3. Rail as in Claim 2, **characterized in that** at least two assembly grooves (48, 50) are arranged on the base part (6).

4. Rail as in claim 2 or 3, **characterized in that** an assembly groove (42, 44) is arranged in each of the sides (8, 8a, 10, 10a), preferably in the top area.

5. Rail as in claims 2 through 4, **characterized in that** to create an expansion joint (54) between neighboring segments (2a, 2b), the connection strip (46) is clamped in only one rail segment (2b) and displaceably arranged in the other rail segment (2a).

6. Rail as in claims 1 through 5, whereby it features dovetailed assembly grooves (64, 112) for accommodating attachments (56, 28) on the inside of the base part (6, 6a), **characterized in that** it features multiple sliders (56) arranged in intervals over the length of the rail and perpendicular to the rail, each of which features feet (60, 62) clipped into the assembly grooves (64) with dowel pins (66) driven between the feet.

7. Rail as in claim 6, **characterized in that** on the side facing away from the fastening side, each slider (56) features recesses (70) oriented with the rail for accommodating power rails (36, 38, 40).

8. Rail as in claim 7, **characterized in that** assigned to each recess (70) are snap-in pins (72), which feature snap-in hooks (74, 76) oriented away from one another, which function together with facing snap-in strips (78, 80) of the hollow power rails (36, 38, 40).

9. Rail as in claims 1 through 8, **characterized in that** arranged in the base part (6, 6a) of the rail (2) are openings for accommodating contact screws (84) for the segment-by-segment connection of lines (90) to the power rails (36, 38, 40).

10. Rail as in one of the Claims 1 through 9, **characterized in that** on the bottom side of the base part (6, 6a) it features a dovetailed assembly groove (92) in which the cable clips (94) are installed by means of clippable feet (96, 98), between which dowel pins (100) are arranged.

11. Rail as in one of the Claims 1 through 10, **characterized in that** facing insert grooves (108, 110) for accommodating the fastening strips (104, 106) of a cover (102) are arranged at opposite edges of the bottom side of the base part (6, 6a).

12. Rail as in one of the Claims 1 through 11, **characterized in that** a dovetailed assembly groove (112)

for clipping a cog rail (28) as needed is arranged on the top side of the base part (6, 6a).

13. Rail as in one of the Claims 1 through 12, **characterized in that** it is bent to an inside curve or outside curve (Figures 10, 11).

14. Rail as in one of the Claims 1 through 12, **characterized in that** it is formed into an inside curve or outside curve, whereby the sides (8a, 10a) are bent according to the curvature radius and the base part is formed by base segment parts (6a), which connect the sides (8a, 10a) to one another.

Revendications

1. Rail pour chariot électrique automoteur de transport, le rail (2) se composant d'une partie de base (6, 6a) et de flancs latéraux (8, 8a, 10, 10a) en forme de C qui entourent des roues latérales (12) du chariot de transport (4),

caractérisé en ce que

chaque flanc latéral (8, 8a, 10, 10a) en forme de C a une zone de circulation (14), médiane, décalée vers l'extérieur pour des galets de guidage (16) latéraux du chariot de transport (4) ainsi qu'une surface d'appui supérieure et une surface d'appui inférieure (18, 20) inclinées par rapport à la roue (12) pour les roues latérales (12) de façon qu'un seul et même rail (2) permette de recevoir des chariots de transport (4) ayant des roues latérales (12) et des galets de guidage (16) ainsi que des chariots sans galet de guidage (16), et dans ce dernier cas, les roues (12) s'appuient contre les surfaces d'appui latérales (18, 20) des rails (2).

2. Rail selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'** il comporte de préférence sur les côtés extérieurs, des rainures de montage (42, 44, 48, 50) à section en forme de queue d'aronde pour recevoir des éclisses (46) autoserrantes pour relier des segments de rails voisins (2a, 2b).

3. Rail selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la partie de base (6) comporte au moins deux rainures de montage (48, 50).

4. Rail selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** les flancs latéraux (8, 8a, 10, 10a) comportent, chacun une rainure de montage (42, 44), de préférence dans la zone supérieure.

5. Rail selon les revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que**

l'éclisse (46) ne peut être serrée que dans un segment de rail (2b) en étant logée de manière coulissante dans l'autre segment de rail (2a) pour former des joints de dilatation (54) entre les segments de rails voisins (2a, 2b).

6. Rail selon les revendications 1 à 5, comportant sur le côté intérieur de la pièce de base (6, 6a), des rainures de montage (64, 112) en queue d'aronde pour recevoir des inserts (56, 28),

caractérisé en ce qu'

il comporte plusieurs cavaliers (56) répartis sur la longueur des rails, transversalement à la direction des rails, et chacun d'eux comporte un talon (60, 62) clipsé dans les rainures de montage (64) entre lesquels on enfonce de force une broche de blocage (66).

7. Rail selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** sur le côté non tourné vers le côté de fixation, chaque cavalier (56) comporte des cavités (70) alignées dans la direction des rails pour recevoir des rails électriques (36, 38, 40).

8. Rail selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les languettes d'enclipsage (72) sont associées respectivement aux cavités (70), ces languettes ont des crochets d'accrochage (74, 76) dirigés de façon opposée les uns par rapport aux autres, et coopèrent avec les longerons d'accrochage (78, 80) dirigés l'un vers l'autre des rails électriques (36, 38, 40) creux.

9. Rail selon les revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la partie de base (6, 6a) du rail (2) comporte des orifices pour recevoir des vis de contact (84) pour le branchement par segments de lignes (90), aux rails électriques (36, 38, 40).

10. Rail selon les revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'** il comporte une rainure de montage (92) en forme de queue d'aronde sur le côté inférieur de la partie de base (6, 6a), cette rainure recevant des clips à câble (94) installés par des talons enclipsables (96, 98) entre lesquels se trouvent des broches de fixation (100).

11. Rail selon les revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** sur des zones de bord opposées, la face inférieure de la pièce de base (6, 6a) comporte des rainures d'enfichage (108, 110) tournées l'une vers l'autre pour recevoir les bords de fixation (104, 106) d'un couvercle (102).

- 12.** Rail selon les revendications 1 à 11,
caractérisé par
une rainure de montage (112) en forme de queue
d'aronde sur le côté supérieur de la pièce de base
(6, 6a) pour enclipser le cas échéant une crémaillère (28). 5
- 13.** Rail selon les revendications 1 à 12,
caractérisé en ce qu'
il est cintré pour une courbe concave ou une courbe
convexe (figures 10, 11). 10
- 14.** Rail selon les revendications 1 à 12,
caractérisé en ce qu'
il est réalisé pour une courbe concave ou une courbe
convexe et les flancs latéraux (8a, 10a) sont cintrés
selon le rayon de courbure et la pièce de base est
formée par les parties de segment de base (6a) qui
relie entre eux les flancs latéraux (8a, 10a). 15
20
25
30
35
40
45
50
55

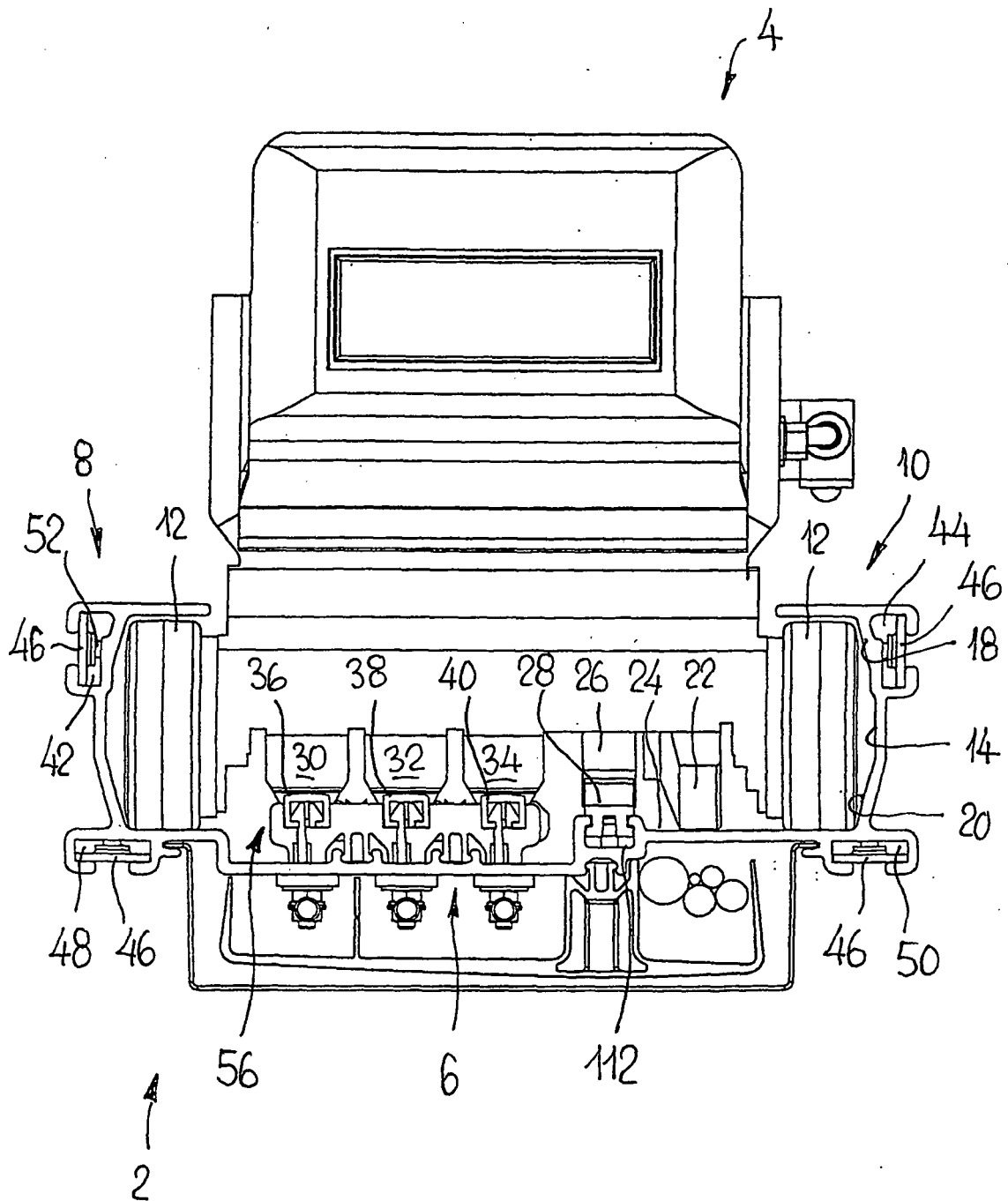


Fig. 1

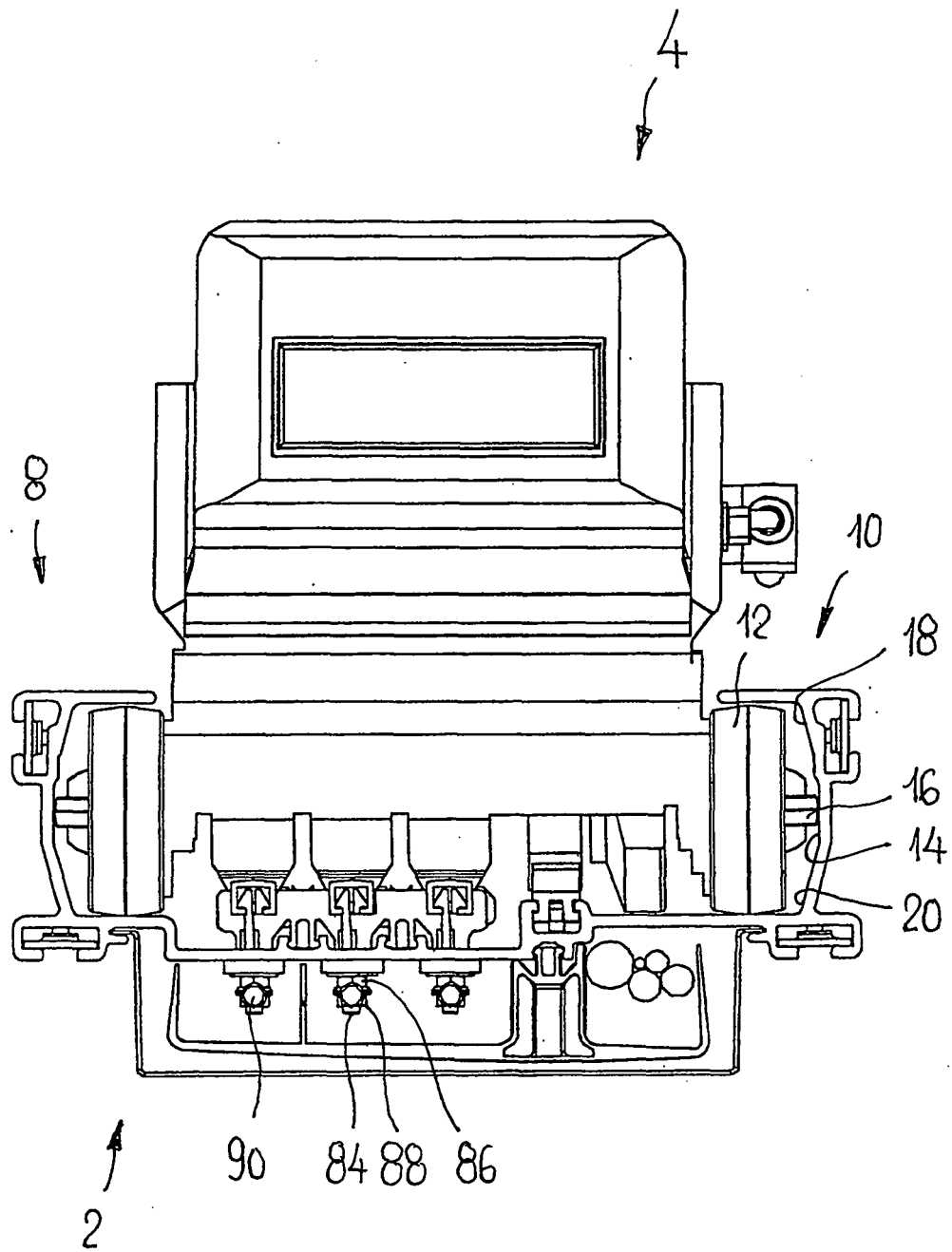
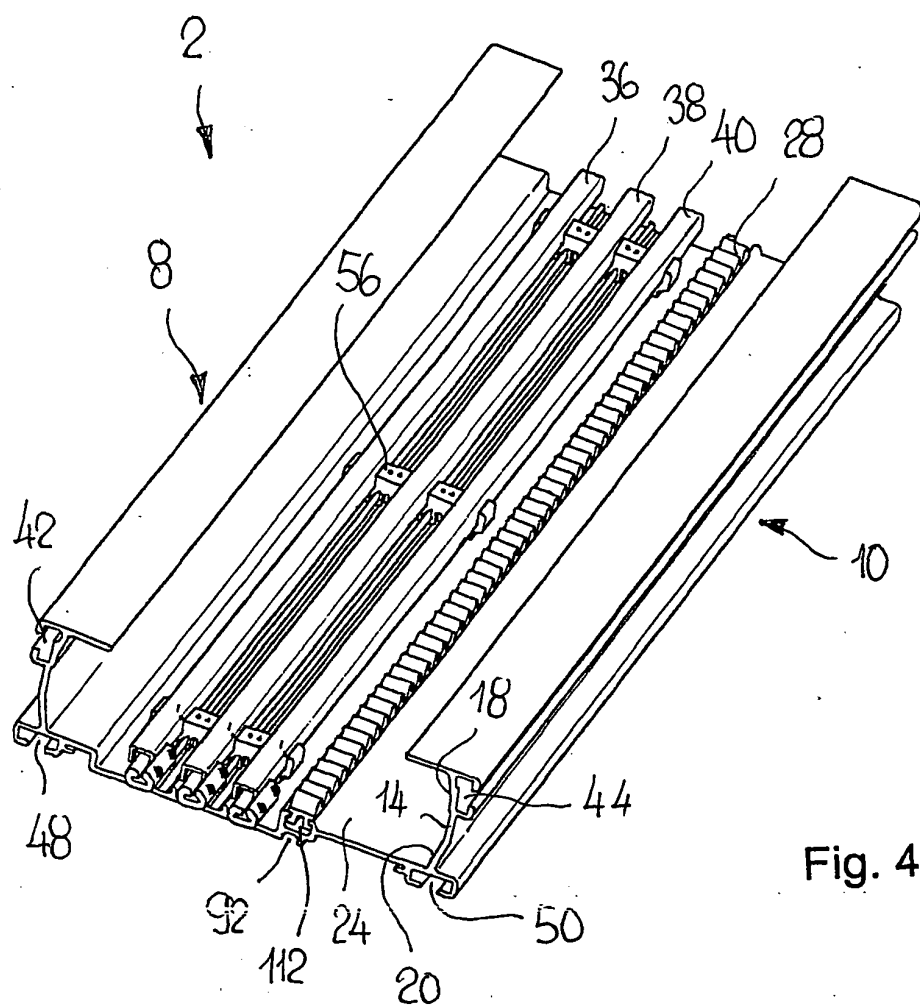
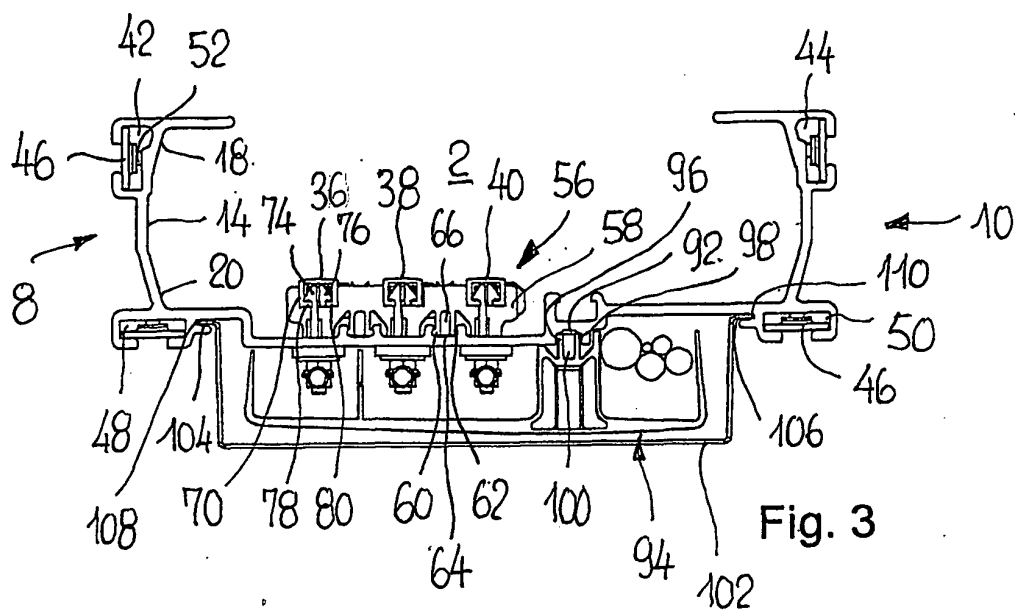


Fig. 2



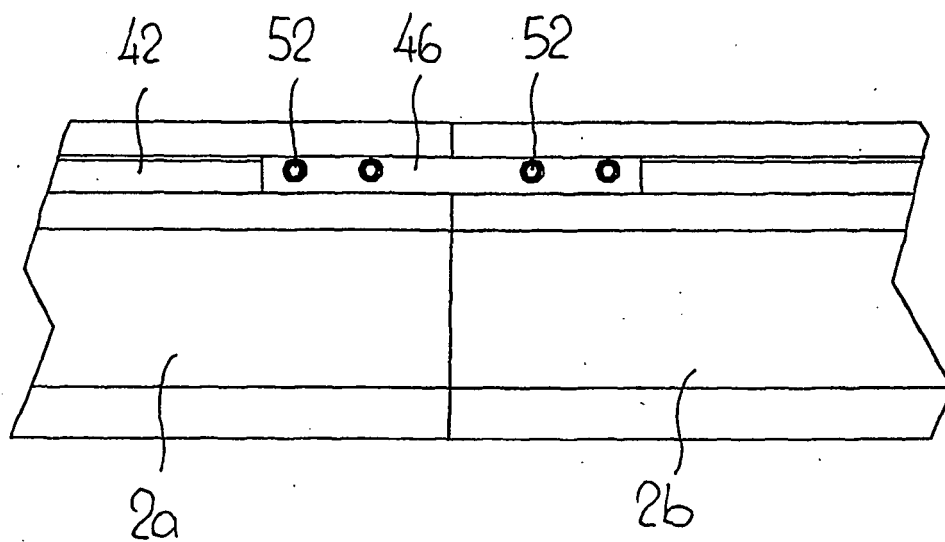


Fig. 5

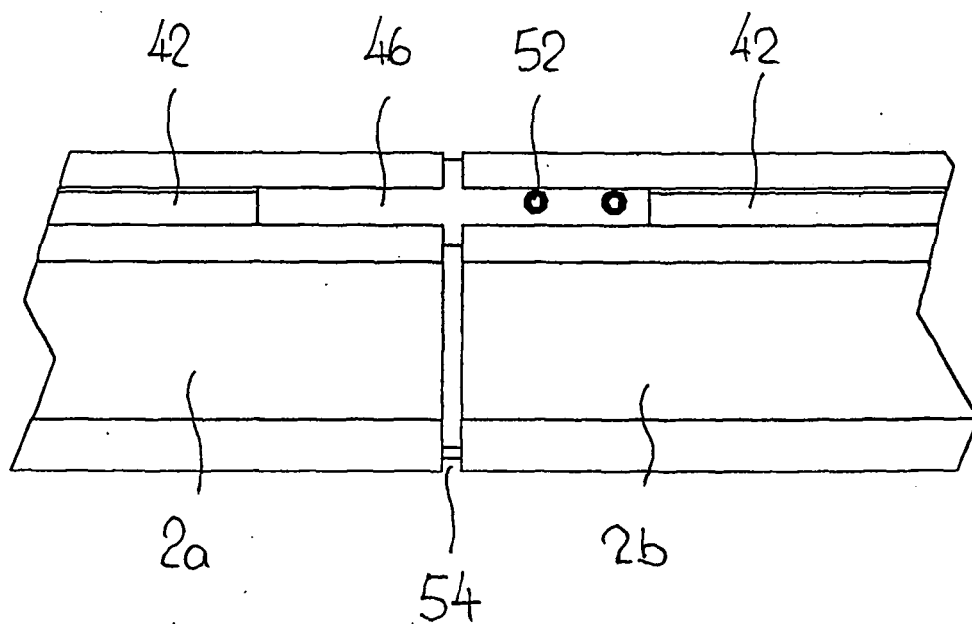


Fig. 6

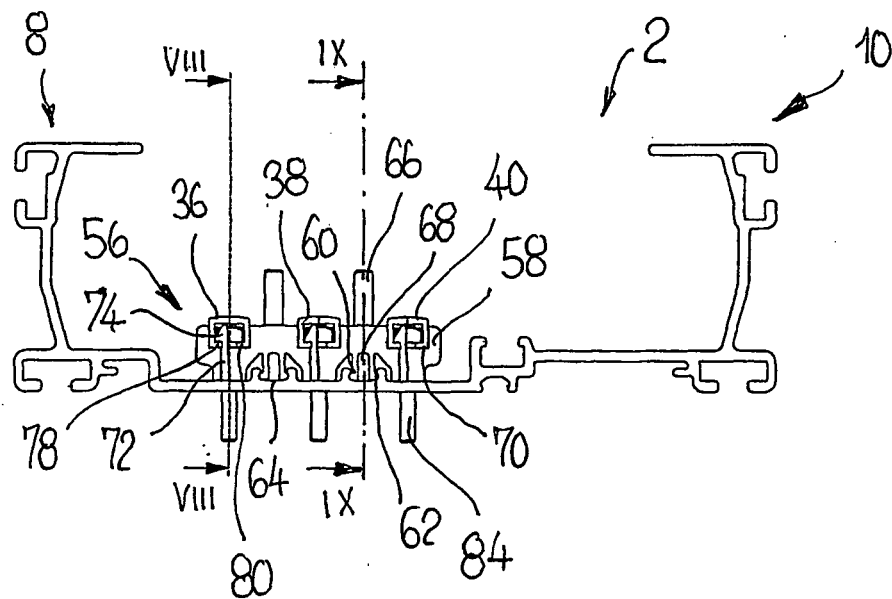


Fig. 7

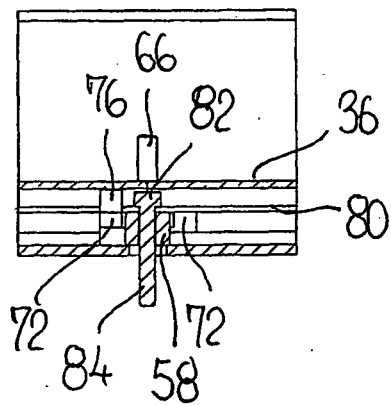


Fig. 8

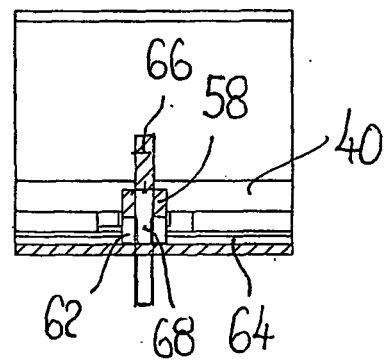


Fig. 9

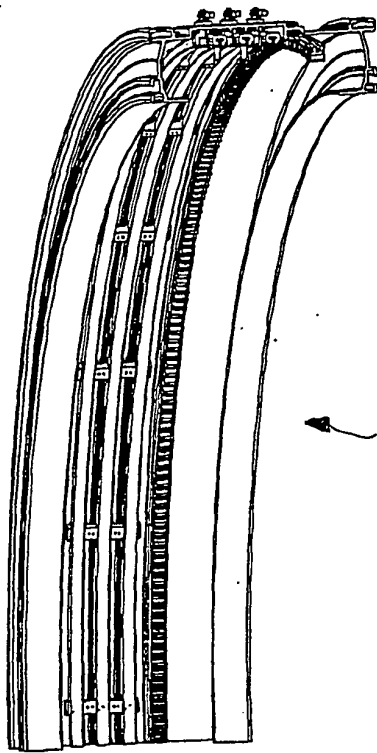


Fig. 10

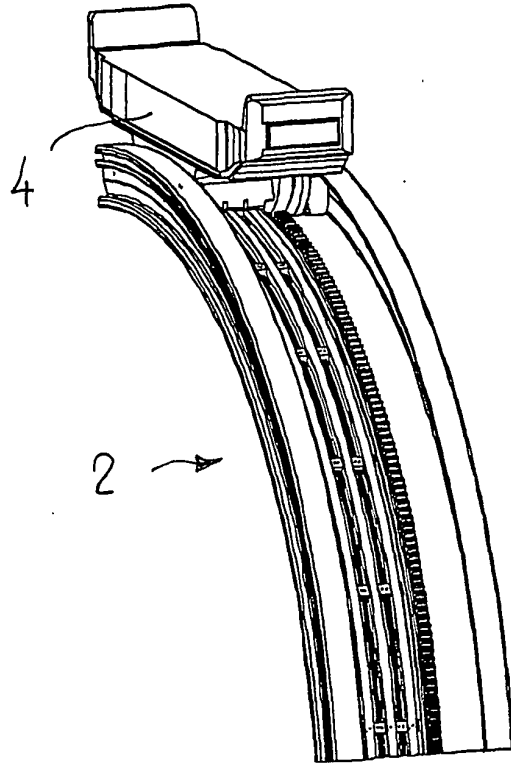


Fig. 11

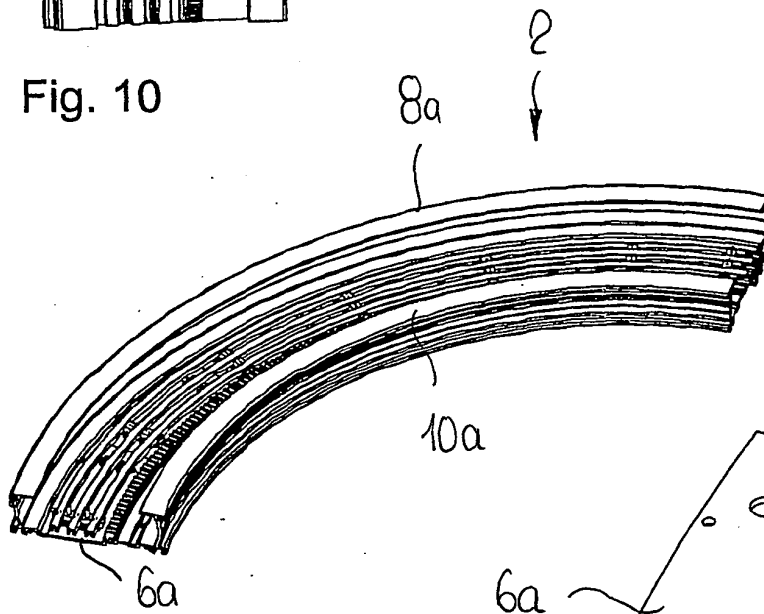


Fig. 12

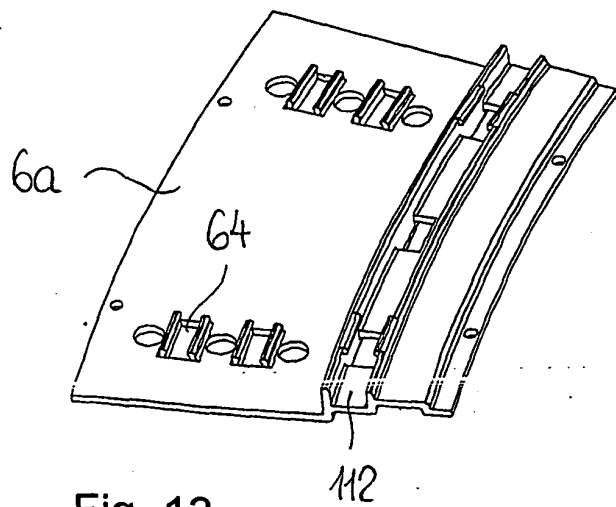


Fig. 13

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

- CH 515819 [0003]
- WO 9514599 A [0004]