



(11) **EP 2 117 902 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.09.2010 Patentblatt 2010/39

(21) Anmeldenummer: **08707411.8**

(22) Anmeldetag: **30.01.2008**

(51) Int Cl.:
B61B 3/02^(2006.01) B61C 13/04^(2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/000716

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/095634 (14.08.2008 Gazette 2008/33)

(54) **SCHIENENGEBUNDENE FÖRDERANLAGE**

RAIL-BASED CONVEYOR SYSTEM

INSTALLATION DE CONVOYAGE SUR RAIL

(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: **05.02.2007 EP 07002442**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.11.2009 Patentblatt 2009/47

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

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

(74) Vertreter: **Felder, Peter**
Schmauder & Partner AG
Zwängiweg 7
8038 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 442 248 WO-A-97/17242
DE-A1- 2 046 896 US-A- 4 531 460
US-A- 5 419 260

EP 2 117 902 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 schienengebundene Förderlage gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Schienengebundene Förderanlagen sind mehrfach bekannt, so beispielsweise aus der CH-515819. Diese weist mindestens ein selbstfahrendes Fahrgestell auf, das längs Schienen verfahrbar ist, welche in beliebiger Lage angeordnet werden können, das heisst, wobei die Strecken beispielsweise horizontal, vertikal und über Kopf verlaufen können. Bezogen auf einen horizontalen Streckenabschnitt weisen die Schienen eine horizontale Basis auf, auf der das Fahrgestell läuft. Seitliche, gegeneinander weisende U-förmige Schienenabschnitte umgreifen seitliche Laufräder des Fahrgestells. Das Fahrgestell ist mit einem Reib- und/oder Zahnrad ausgestattet, die/das mit der Schiene zusammenwirken/t und von einem Motor angetrieben werden/wird. Die Oberseite des Fahrgestells dient als Lastenträger zur Aufnahme eines Behälters. Diese Förderanlage zeichnet sich durch ausserordentliche Flexibilität aus und hat eine weite Verbreitung gefunden. Nachteilig ist, dass die Förderanlage durch den vertikalen Aufbau von Fahrgestell und Aufnahmebehälter relativ hoch ist, was sich insbesondere bei der Anordnung der Förderanlage in Zwischendecken nachteilig auswirkt. Ausserdem ist die Ladekapazität hinsichtlich Volumen und Gewicht beschränkt.

[0003] Aus der WO97/17242 ist eine Förderanlage der eingangs genannten Art bekannt, wobei die Schiene - bezogen auf eine horizontale Anordnung - im Querschnitt aufrecht stehend ausgebildet und angeordnet ist und oben wie unten im Querschnitt U-förmige Endteile aufweist, deren offene Seiten gegeneinander weisen. In diese U-förmigen Endteile greifen zur Aufnahme der Querkkräfte Laufräder eines im Wesentlichen seitlich der Schienen angeordneten Fahrgestells ein. Die Vertikalkräfte des Fahrwerkes werden von Laufrädern aufgenommen, die jeweils an den in vertikaler Richtung liegenden Aussenseiten der U-förmigen Endteile angreifen. Diese vertikalen Laufräder sind an entsprechend massiven Trägern angeordnet, welche die Aussenseiten der Endteile übergreifen. Nachteilig ist es, dass ein solches Fahrgestell im Falle eines Defektes nicht schnell sondern erst nach umfangreichen Demontagearbeiten von der Schiene entfernt werden kann, da die auf der Innenseite der U-förmigen Endteile eingreifenden Laufräder nur sehr schwer zugänglich sind. Ausserdem sind die U-förmigen Endteile wegen ihrer einseitigen Befestigung am Zentralsteg hohen Belastungen ausgesetzt und erfordern eine entsprechend massive Bauweise.

[0004] Weiter sind Hängebahnen bekannt, so beispielsweise aus der EP 0 442 248, die zwar im Quer-

schnitt aufrechtstehende Schienenprofile aufweisen, bei denen die Fahrgestelle einerseits und die zu transportierenden Lasten andererseits vertikal ausgerichtet sind und dementsprechend in vertikaler Richtung grossen Freiraum erfordern.

Darstellung der Erfindung

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine schienengebundene Förderanlage der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass eine schnelle Entfernung defekter Fahrgestelle aus der Schiene möglich ist.

[0006] Die gestellte Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Dadurch, dass die Schiene an der Oberseite ein nach oben offenes U-Profil für die oberen Laufräder und an der Unterseite ein nach unten offenes U-Profil für die unteren Laufräder zur Aufnahme der Querkkräfte sowie ein seitliches gegen das Fahrgestell offenes U-Profil für weitere Laufräder zur Aufnahme der Vertikalkräfte aufweist, ergibt sich eine sehr einfache Lösung, die ein schnelles Entfernen eines defekten Fahrgestells aus der Schiene ermöglicht, da die oberen und die unteren Laufräder frei zugänglich sind und somit einfach und schnell entfernt werden können. Nach deren Entfernen kann das Fahrgestell einfach seitlich in Richtung des Lastträgers entfernt werden, da die Laufräder, welche die vertikalen Kräfte übertragen, ebenfalls nur in einem seitlichen U-Profil geführt sind.

[0007] Die Anordnung des Fahrgestells sowie des schwenkbaren Lastträgers seitlich der Schiene ermöglicht eine sehr reduzierte Bauhöhe der Förderanlage, so dass die schienengebundene Förderanlage auch in Zwischendecken mit geringer Bauhöhe angeordnet werden kann. Diese Ausbildung gestattet es auch, sowohl hinsichtlich Gewicht wie Volumen grössere Einheiten zu transportieren als dies mit den bekannten Förderanlagen möglich ist.

[0008] Weitere Ausgestaltungen der schienengebundenen Förderanlage werden in den Ansprüchen 2 bis 10 beschrieben.

[0009] Die Ausbildung der nach aussen offenen U-Profile an der Oberseite und der Unterseite der Schiene ermöglicht es ferner, dass die U-Profile längs ihrer Längsmittlebene gemäss Anspruch 2 mit einem vertikalen Zentralsteg der Schiene verbunden werden können und somit eine zentrale Befestigung ermöglichen, die eine optimale Kräfteverteilung zur Folge hat, die wiederum für eine Leichtbauweise förderlich ist. Zur weiteren Versteifung können gemäss Anspruch 3 längs der Anschlussstelle der Profile an dem Zentralsteg Hohlprofile vorgesehen sein.

[0010] Besonders vorteilhaft ist eine Ausbildung der Förderanlage nach Anspruch 4, wonach das Reibrad und/oder das Zahnrad mit einer Reibbahn bzw. einer Zahnstange an der Unterseite der Schiene zusammenwirken, dies verhindert eine Verschmutzung der Reibbahn und der Zahnstange und verhindert somit Störungen des Betriebes. Dabei ist es weiter von Vorteil, wenn

die Zahnstange gemäss Anspruch 5 an einem Montageprofil der Schiene abnehmbar befestigt ist, sodass die Zahnstange nur in jenen Streckenabschnitten, beispielsweise mit starker Steigung oder vertikaler Ausrichtung zum Einsatz kommen kann. In den übrigen Abschnitten, in denen der Reibradantrieb ausreichend ist, kann auf die Anordnung der Zahnstange verzichtet werden.

[0011] Für die Ausbildung des Lastenträgers ergeben sich die verschiedensten Varianten. Wesentlich ist, dass der Lastenträger um eine senkrecht zur Ebene der Schiene ausgerichteten Achse verschwenkbar am Fahrgestell angeordnet ist. Die horizontale Ausrichtung des Lastenträgers kann dabei beispielsweise allein durch die Schwerkraft des Lastenträgers und des zu fördernden Gutes bestimmt sein. Bei dieser frei schwingenden Ausbildung ist es von Vorteil, wenn die Schwingbewegung des Lastenträgers durch Dämpfungsmittel gedämpft wird, um unerwünschte Nachschwingungen zu vermeiden. Besonders vorteilhaft ist es jedoch, wenn die Förderanlage nach Anspruch 6 ausgebildet ist, wonach der Lastenträger mit einer mittels eines Motors antreibbaren Stellvorrichtung ausgerüstete ist und einen Sensor aufweist, der auf die Lage des Lastenträgers anspricht, derart, dass die Stellvorrichtung den Lastenträger beim Befahren von aus der Horizontalen abweichenden Streckenabschnitten stets in die horizontale Lage nachführt. Dabei sorgt die Stellvorrichtung nicht nur für eine exakte horizontale Ausrichtung des Lastenträgers sondern vermeidet gleichzeitig auch unerwünschte Nachschwingbewegungen, die einen Verlust des Fördergutes bewirken könnten.

[0012] Anspruch 7 beschreibt eine vorteilhafte Ausbildung des Lastenträgers, wonach dieser einen Rotorblock aufweist, der in einem mit dem Fahrgestell verbundenen Lager drehbar angeordnet und mit der Stellvorrichtung verbunden ist. Die Stellvorrichtung kann am Lastenträger angeordnet sein, vorteilhafter ist jedoch die Ausbildung nach Anspruch 8, wonach der Rotorblock und die Stellvorrichtung direkt am Fahrgestell angeordnet sind.

[0013] Besonders zweckmässig ist auch eine Weiterbildung nach Anspruch 9, wonach der Rotorblock und die Stellvorrichtung an einem Verbindungsträger angeordnet sind, der das Fahrgestell mit einem weiteren in der Schiene verfahrbaren Laufgestell gelenkig verbindet. Dies ermöglicht es, die beim Transport zu bewältigenden Kräfte auf ein Fahrgestell und ein weiteres Laufgestell zu verteilen, um die Flexibilität der Förderanlage zu verbessern, beispielsweise um die Baugrösse des Fahrgestells und des Laufgestells möglichst klein zu halten und dennoch grosse Lasten befördern zu können.

[0014] Vorteilhaft ist weiter die Ausbildung nach Anspruch 10, wonach der Lastenträger einen Plattform zur Aufnahme von Fördergut aufweist, die mittels eines Tragarmes mit dem Rotorblock verbunden ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0015] Ausführungsbeispiele der Förderanlage werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher beschrieben, dabei zeigen:

- Figur 1 einen Ausschnitt der Förderanlage mit einem Fahrgestell in schaubildlicher Darstellung in Schrägansicht von oben auf den Lastenträger;
- Figur 2 den Ausschnitt der Förderanlage gemäss Figur 1 jedoch ohne Lastenträger in Schrägansicht von unten;
- Figur 3 das Fahrgestell der Förderanlage in Ansicht auf die Laufseite in schaubildlicher Darstellung;
- Figur 4 das Fahrgestell in Ansicht auf die Lastenseite und teilweise geschnitten;
- Figur 5 einen Lastenträger in schaubildlicher Darstellung;
- Figur 6 bogenförmige Streckenabschnitte der Förderanlage in schaubildlicher Darstellung; und
- Figur 7 kurvenförmige Streckenabschnitte der Förderanlage in schaubildlicher Darstellung.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0016] Die Figuren und insbesondere die Figuren 1 und 2 zeigen eine schienenengebundene Förderanlage, bei der eine Schiene 2 - bezogen auf ihre horizontale Anordnung - einen aufrecht stehenden Querschnitt aufweist und an Stützen 4 befestigt ist. Ein Fahrgestell 6 ist im Wesentlichen seitlich der Schiene 2 angeordnet und weist zwei obere Laufräder 8 und zwei untere Laufräder 10 auf, welche an der Oberseite der Schiene in ein nach oben offenes U-Profil 12 und an der Unterseite der Schiene in ein nach unten offenes U-Profil 14 der Schiene 2 eingreifen. Die Laufräder 8, 10 dienen zur Abstützung der Querkräfte des Fahrgestells 6 an der Schiene 2. Weiter ist das Fahrgestell 6 mit zwei Laufrädern 16 ausgestattet, die in ein seitliches, gegen das Fahrgestell 6 offenes U-Profil 18 eingreifen und zur Abstützung der Vertikalkräfte des Fahrgestells 6 an der Schiene 2 dienen.

[0017] Die Schiene 2 weist einen Zentralsteg 17 auf, der im Wesentlichen in der vertikalen Mittelebene der Schiene 2 liegt und an dem das obere U-Profil 12 sowie das untere U-Profil 14 sowie das seitliche U-Profil 18 angeordnet sind. Längs der Anschlussstellen des oberen und des unteren U-Profils sind Hohlprofile 19 angeordnet, welche der Versteifung der Schiene 2 und zur Befestigung der Stützen 4 dienen.

[0018] Weiter ist das Fahrgestell an der Unterseite mit einem Reibrad 20 und einem Zahnrad 22 ausgestattet, wie insbesondere aus den Figuren 3 und 4 hervorgeht, die auf der gleichen Antriebswelle 24 eines Getriebes 26 angeordnet sind, das mit einem Antriebsmotor 28 verbunden ist. Die Antriebseinheit ist um eine Achse 30 ver-

schwenkbar am Fahrgestell 6 angeordnet, sodass das Reibrad 20 und das Zahnrad 22 wechselweise mit einer Reibbahn 32 und einer Zahnstange 34 an der Unterseite der Schiene 2 in Eingriff gebracht werden können. Die Zahnstange 34 ist abnehmbar an einem Montageprofil 36 der Schiene 2 angeordnet und kommt dort zum Einsatz, wo die Antriebskraft des Reibrades 20 an der Reibbahn 32 nicht mehr ausreichend ist, d.h. in der Regel an starken Steigungen oder vertikalen Streckenführungen. **[0019]** Das Fahrgestell 6 beinhaltet auch einen Lastenträger 40, der auf der der Schiene 2 abgewandten Seite des Fahrgestells 6 angeordnet ist und um eine senkrecht zur Ebene der Schiene 2 ausgerichteten Schwenkachse 42 verschwenkbar am Fahrgestell 6 angeordnet ist. Der Lastenträger 40 enthält eine Plattform 44, die über einen Tragarm 46 an einem Rotorblock 48 befestigt ist, der an einem Lagerring 50 des Fahrgestells 6 verschwenkbar in diesem gelagert ist. Der Rotorblock 48 wirkt mit einer von einem Motor 52 angetriebenen Stellvorrichtung 54 zusammen, die am Fahrgestell 6 befestigt ist. Die Stellvorrichtung 54 umfasst ein mit einem Motor 52 verbundenes Getriebe 56, das über einen Riemtrieb 58, dessen Zahnriemen 60 ein Zahnrad 62 antreibt, das mit dem Rotorblock 48 verbunden ist. Die Anordnung enthält im Zentrum eine Schleifringvorrichtung 64, die einen Stator 66 beinhaltet, in dem Leitungen 68 münden, welche mit Leitungen 70 gekoppelt sind, die zum Lastenträger 40 führen.

[0020] Zur Stellvorrichtung 54 gehört ferner ein am Lastenträger 40 angeordneter Sensor 72, der auf Abweichungen des Lastenträgers von der Horizontalen anspricht und die Signale an eine Steuervorrichtung 74 weitergibt, die mit dem Motor 52 der Stellvorrichtung 54 in Verbindung steht und diesen dazu veranlasst, den Lastenträger 40 bei von der Horizontalen abweichenden Stellung in letztere zurückzuführen. Die Steuervorrichtung 74 wie auch die Stellvorrichtung 54 können am Lastenträger 40 oder am Fahrgestell 6 angeordnet sein.

[0021] Im vorliegenden Beispiel ist die Plattform 44 des Lastenträgers 40 mit verschiedenen Zusatzeinrichtungen ausgestattet, die ein automatisches Be- und Entladen des Lastenträgers an Stationen ermöglichen. Hierzu gehören beispielsweise ein antreibbares Förderband 76 und Führungsleisten 78 sowie Endschalter 80. Auch die Anordnung von Roboterarmen zum Manipulieren von Gütern ist möglich.

[0022] Das Fahrgestell enthält überdies übliche Schleifkontakte 82, die mit Strom- bzw. Steuerschienen 84 in Verbindung stehen, die an der Schiene 2 angeordnet sind. Die Strom- bzw. Steuerschienen 84 sind seitlich am Zentralsteg 17 angeordnet. Dadurch reduzieren sich Wartungsarbeiten, da der Abrieb von den Strom- bzw. Steuerschienen nach unten fällt und dennoch nicht in das untere U-Profil 14 gelangen kann. Auch das seitliche U-Profil 18 ist durch seinen oberen Schenkel vor Flugsstaub von oben geschützt.

[0023] Die Figuren 6 und 7 zeigen bogenförmige Streckenabschnitte 86 und kurvenförmige Streckenabschnitte

88, auf denen jeweils Fahrgestelle 6a mit Lastenträgern 40a zirkulieren. Die Fahrgestelle 6a sind beispielsweise über einen Verbindungsträger 90 gelenkig mit einem Laufgestell 92 verbunden, wobei der Lastenträger 40a an dem Verbindungsträger 90 verschwenkbar angeordnet ist. Dabei kann der Lastenträger 40a sich entweder frei schwingend aufgrund der Schwerkraft stets in horizontaler Lage halten oder mittels einer Stellvorrichtung 54a analog der oben beschriebenen Art ausgerüstet sein.

Bezugszeichenliste

[0024]

2	Schiene
4	Stütze
6	Fahrgestell
6a	Fahrgestell
8	oberes Laufrad
10	unteres Laufrad
12	oberes U-Profil
14	unteres U-Profil
16	Laufräder
17	Zentralsteg
18	seitliches U-Profil
19	Hohlprofil
20	Reibrad
22	Zahnrad
24	Antriebswelle
26	Getriebe
28	Antriebsmotor
30	Achse
32	Reibbahn
34	Zahnstange
36	Montageprofil
40	Lastenträger

40a	Lastenträger	Patentansprüche
42	Schwenkachse	1.
44	Plattform	5
46	Tragarm	
48	Rotorblock	10
50	Lagerring	
52	Motor	
54	Stellvorrichtung	15
54a	Stellvorrichtung	
56	Getriebe	20
58	Riementrieb	
60	Zahnriemen	
62	Zahnrad	25
64	Schleifringvorrichtung	
66	Stator	30
68	Leitungen	
70	Leitungen	
72	Sensor	35
74	Steuervorrichtung	
76	Förderband	40
78	Führungsleiste	
80	Endschalter	
82	Schleifkontakte	45
84	Strom/Steuerschiene	
86	bogenförmiger Streckenab- schnitt	50
88	kurvenförmiger Streckenab- schnitt	
90	Verbindungsträger	
92	Laufgestell	55

aus der Horizontalen abweichenden Streckenabschnitten stets in die horizontale Lage zurückführt bzw hält.

7. Förderanlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lastenträger (40, 40a) mit einem Rotorblock (48) verbunden ist, der in einem mit dem Fahrgestell (6, 6a) verbundenen Lager (50) drehbar angeordnet und der mit der Stellvorrichtung (54) verbunden ist.
8. Förderanlage nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotorblock (48) und die Stellvorrichtung (54) direkt am Fahrgestell (6) angeordnet sind.
9. Förderanlage nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotorblock (48) und die Stellvorrichtung (54) an einem Verbindungsträger (09) angeordnet sind, wobei der Verbindungsträger das Fahrgestell (6a) mit einem weiteren in der Schiene (2) verfahrbaren Laufgestell (92) gelenkig verbindet.
10. Förderanlage nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lastenträger (40) eine Plattform (44) zur Aufnahme von Fördergut aufweist, die mittels eines Tragarmes (46) mit dem Rotorblock (48) verbunden ist.

Claims

1. A rail-based conveyor system, comprising at least one chassis (6, 6a) that is self-propelled along rails (2) that are arrangeable in any position, which chassis comprises a load carrier (40, 40a) and at least one friction wheel (20) and/or gearwheel (22) that can be driven by a motor (28) and that cooperates with the rail (2), wherein the rail (2) is configured and arranged - with respect to a horizontal arrangement - with an upright cross section, wherein the chassis (6, 6a) is arranged substantially laterally of the rail (2) and is supported on the rail (2) by upper and lower wheels (8, 10) which transmit lateral forces and by further wheels (16) which transmit vertical forces, and wherein the load carrier (40, 40a) is arranged on the chassis (6, 6a) on the side thereof facing away from the rail (2) and pivotably about an axis (42) that is orthogonal to the plane of the rail (2), **characterized in that** the rail (2) has, on the upper side thereof, an upwardly open U-shaped profile (12) for the upper wheels (8), and, on the lower side thereof, a downwardly open U-shaped profile (14) for the lower wheels (10), for receiving the lateral forces, as well as a U-shaped profile (18) sidewardly open towards the chassis (6, 6a) for further wheels (16) for receiving the vertical forces, the wheels being configured as running wheels.

2. The conveyor system according to claim 1, **characterized in that** the rail (2) comprises a vertical central web (17) on which are arranged the upper U-shaped profile (12) and the lower U-shaped profile (14).
3. The conveyor system according to claim 2, **characterized in that** along the connecting portion of at least one of the U-shaped profiles (12, 14) there is arranged a hollow profile (19) on the central web (17).
4. The conveyor system according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the friction wheel (20) and/or the gearwheel (22) cooperate with a friction track (32) or a toothed rack (34), respectively, at the lower side of the rail (2).
5. The conveyor system according to claim 4, **characterized in that** the toothed rack (34) is detachably attached to a mounting profile (36) of the rail (2).
6. The conveyor system according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** the load carrier (40, 40a) is connected to an actuating device (54) that can be driven by a motor (52), which actuating device comprises a sensor (72) that responds to a position of the load carrier (40, 40a) in such manner that the actuating device (54) permanently returns or maintains the load carrier in the horizontal position upon traversing track sections deviating from the horizontal.
7. The conveyor system according to claim 6, **characterized in that** the load carrier (40, 40a) is connected to a rotor block (48), which rotor block is rotatably arranged in a bearing (50) connected to the chassis (6, 6a) and which rotor block is connected to the actuating device (54).
8. The conveyor system according to claim 7, **characterized in that** the rotor block (48) and the actuating device (54) are directly arranged on the chassis (6).
9. The conveyor system according to claim 7, **characterized in that** the rotor block (48) and the actuating device (54) are arranged on a connecting support (90), wherein the connecting support flexibly joins the chassis (6a) with a further truck (92) that can run along the rail (2).
10. The conveyor system according to claim 7, **characterized in that** the load carrier (40) comprises a platform (44) for receiving the transported material, which platform is connected to the rotor block (48) by means of a supporting arm (46).

Revendications

1. Installation de convoyage sur rail comportant au moins un châssis de roulement (6, 6a) automoteur, roulant le long de rail (2) installé dans une position quelconque, ce châssis ayant au moins une roue à friction (20) et/ou une roue dentée (22) entraînée par un moteur (28) et coopérant avec le rail (2) ainsi qu'un support de charge (40, 40a),
 - le rail étant réalisé et installé avec une section debout en position horizontale, le châssis (6, 6a) étant installé pratiquement sur le côté du rail (2) et s'appuyant sur le rail (2) par des roues supérieures et inférieures (8, 10) transmettant des efforts transversaux et d'autres roues (16) transmettant des efforts verticaux, et le support de charge (40, 40a) étant monté de façon pivotante sur le châssis (6, 6a), sur le côté opposé à celui du rail (2) et sur un axe (42) perpendiculaire au plan du rail (2), installation **caractérisée en ce que** le rail (2) comporte sur son côté supérieur un profil en U (12) ouvert vers le haut pour les roues supérieures (8) et sur son côté inférieur, un profil en U (14) ouvert vers le bas pour les roues inférieures (10), pour recevoir les efforts transversaux ainsi qu'un profil en U (18), ouvert sur le côté en direction du châssis (6, 6a) pour d'autres roues (16) pour recevoir les efforts verticaux, les roues étant des roues de roulement.
2. Installation de convoyage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le rail (2) a une âme centrale (17) verticale portant le profil en U supérieur (12) et le profil en U inférieur (14).
3. Installation de convoyage selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le point de raccordement d'au moins l'un des profils en U (12, 14) à l'âme centrale (17) comporte un profil creux (19).
4. Installation de convoyage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la roue de friction (20) et/ou la roue dentée (22) coopèrent avec un chemin de friction (32) ou une crémaillère (34) sur la côté inférieur du rail (2).
5. Installation de convoyage selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** la crémaillère (34) est fixée de manière amovible à un profil de montage (36) du rail (2).
6. Installation de convoyage selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le support de charge (40, 40a) est relié à un dispositif de positionnement (54) entraîné par un moteur (52), et comportant un capteur (72) qui détecte la position du support de charge (40, 40a) de façon que le dispositif de positionnement (54) ramène ou maintienne en position horizontale le support de charge lors du passage sur des segments de trajet orientés différemment de la direction horizontale.
7. Installation de convoyage selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le support de charge (40, 40a) est relié à un bloc de rotor (48) monté en rotation dans un palier (50) du châssis (6, 6a) et relié au dispositif de positionnement (54).
8. Installation de convoyage selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le bloc de rotor (48) et le dispositif de positionnement (54) sont montés directement sur le châssis (6).
9. Installation de convoyage selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le bloc de rotor (48) et le dispositif de positionnement (54) sont installés sur un support de liaison (09) et ce dernier relie de manière articulée le châssis (6a) à un autre châssis de circulation (92) circulant sur le rail (2).
10. Installation de convoyage selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le support de charge (40) est relié à une plateforme (44) recevant la charge à transporteur, cette plateforme étant reliée au bloc de rotor (48) par un bras (46).

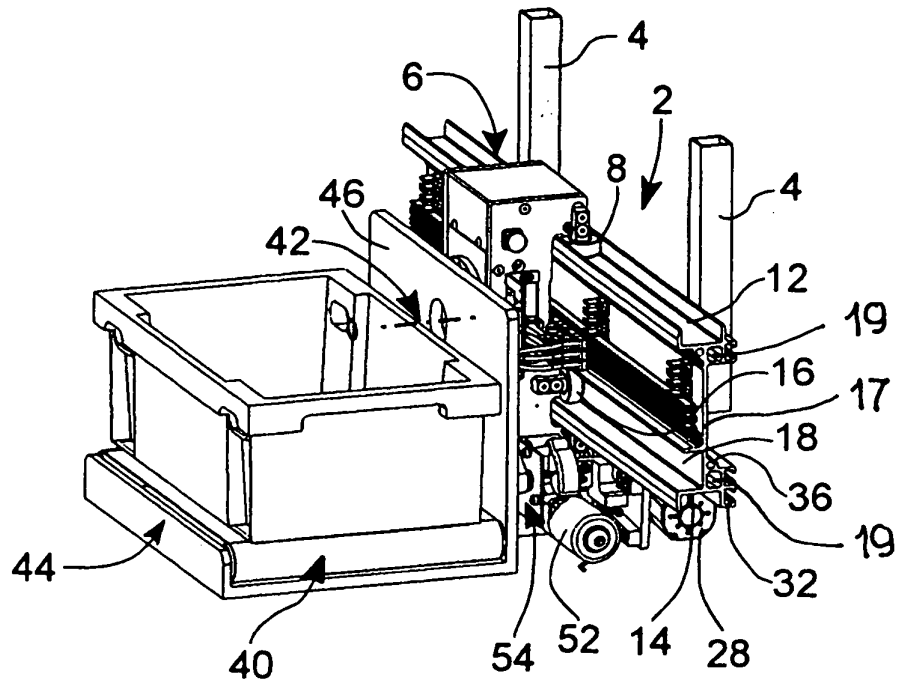


Fig. 1

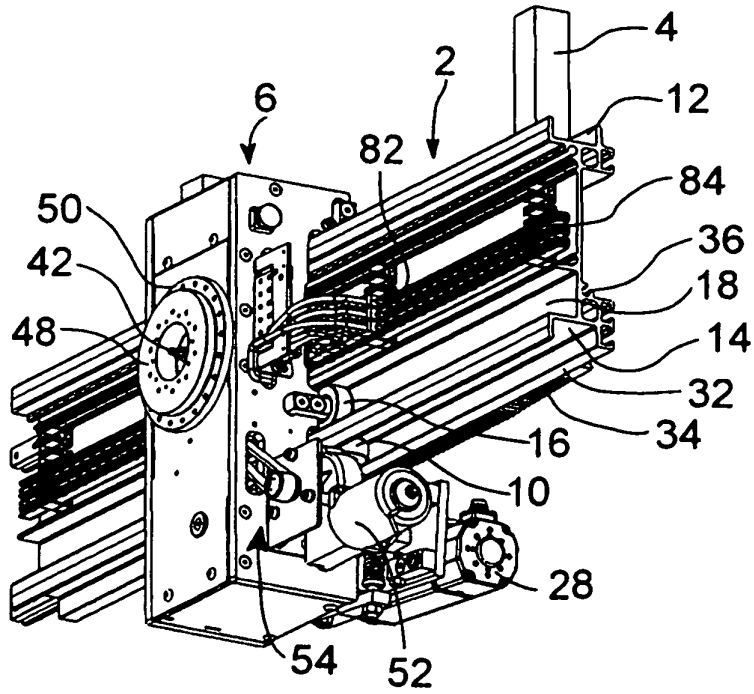


Fig. 2

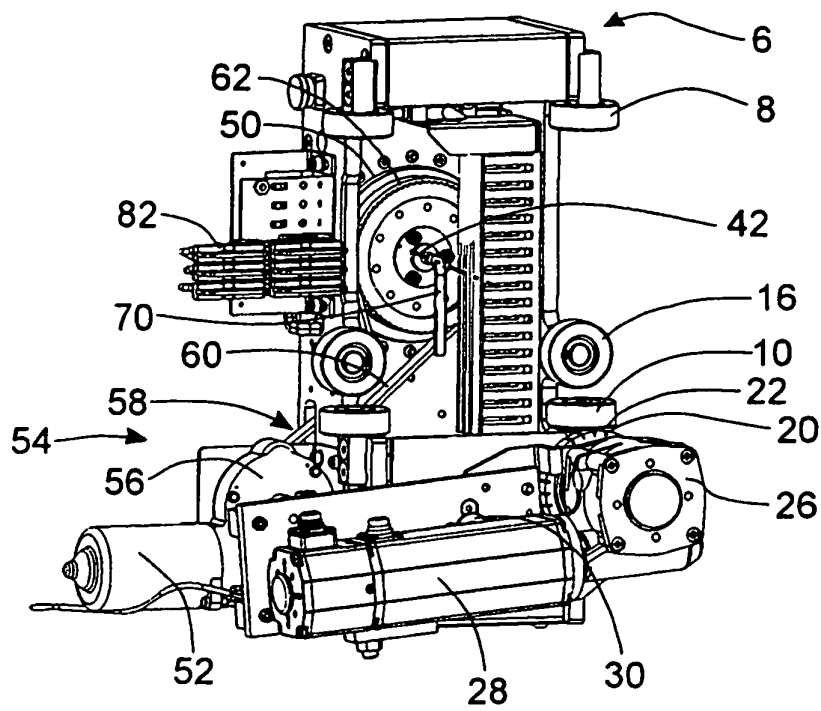


Fig. 3

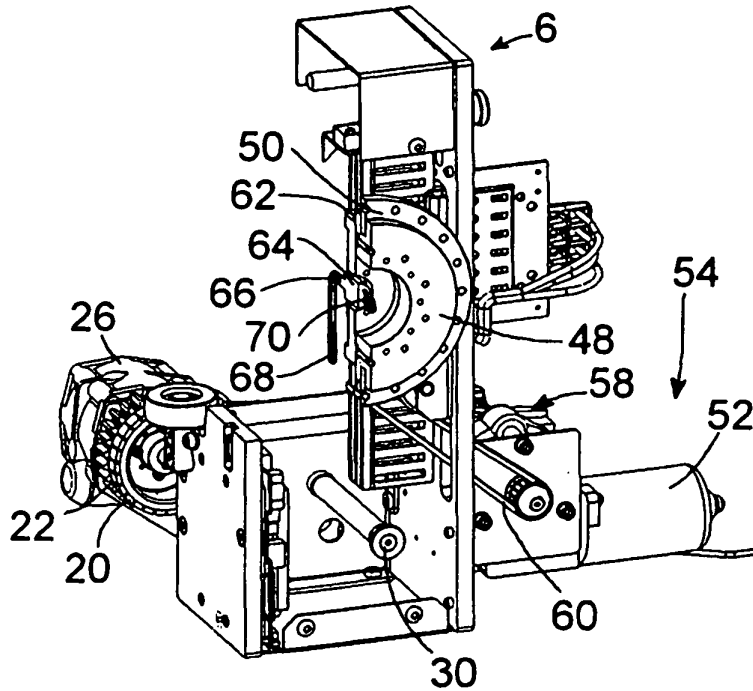


Fig. 4

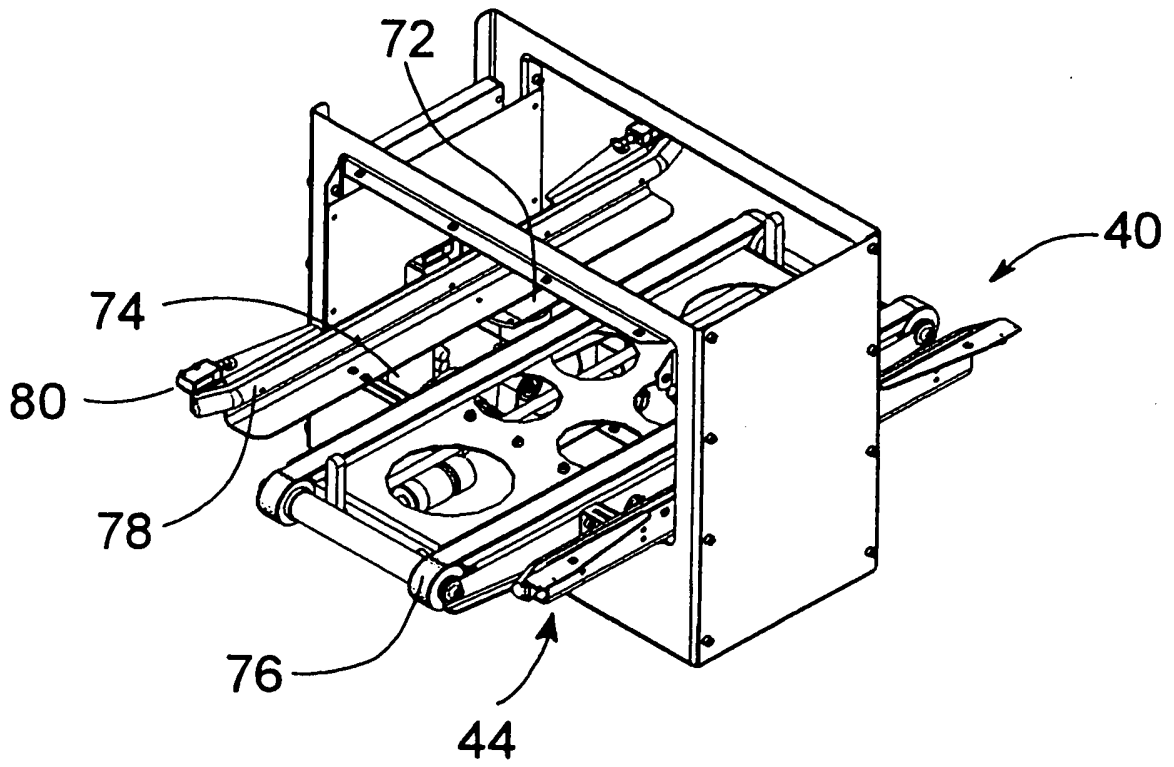


Fig. 5

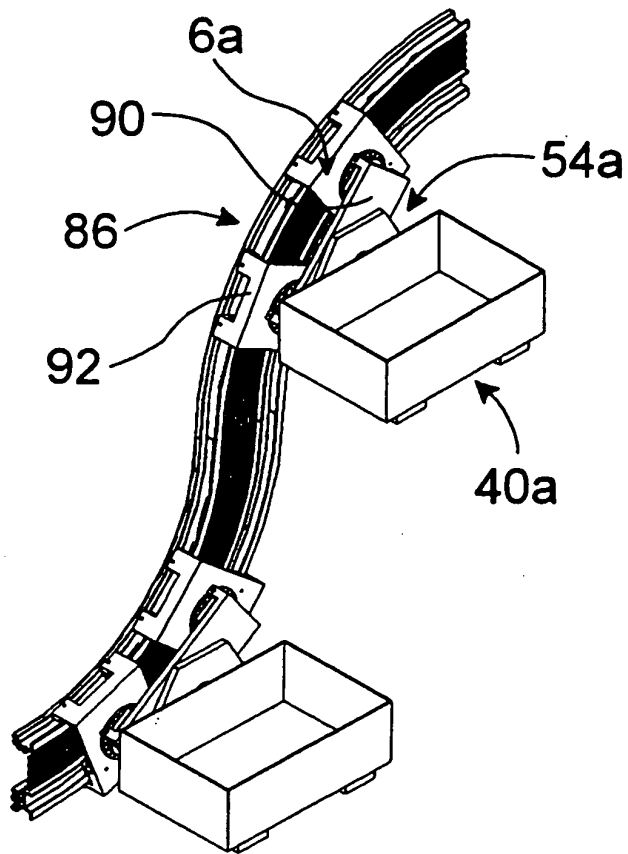


Fig. 6

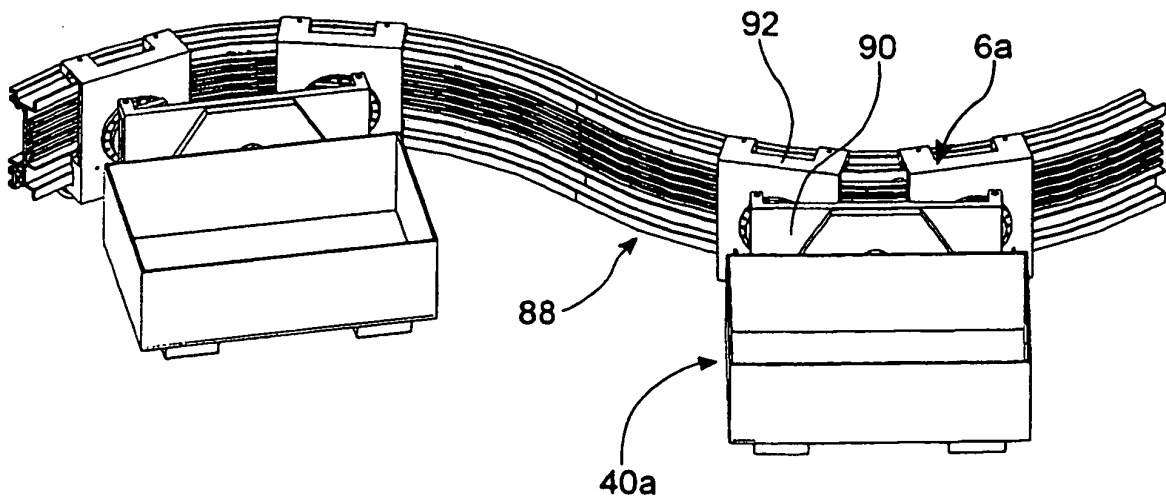


Fig. 7

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 [0002]
- WO 9717242 A [0003]
- EP 0442248 A [0004]