

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 732 246 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.04.1999 Patentblatt 1999/14

(51) Int. Cl.⁶: **B61F 7/00**, B61F 5/38,
B61F 3/16

(21) Anmeldenummer: **96250039.3**

(22) Anmeldetag: **13.02.1996**

(54) Transportsystem mit auf Schienen verfahrbarem und kurvengängigem Fahrzeug

Transportation system with curve-going vehicle rolling on rails

système de transport avec véhicule roulant sur rails et avec bonne tenue en virage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT

(30) Priorität: **13.03.1995 DE 19509727**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.09.1996 Patentblatt 1996/38

(73) Patentinhaber:
**MANNESMANN Aktiengesellschaft
40213 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:
• **Spöler, Johann, G.
D-46325 Bochum (DE)**

• **Volp, Peter
D-58300 Wetter (DE)**

(74) Vertreter:
**Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al
Meissner & Meissner,
Patentanwaltsbüro,
Hohenzollerndamm 89
14199 Berlin (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**BE-A- 532 195 CH-A- 300 131
FR-A- 2 586 224 US-A- 5 191 841**

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).

EP 0 732 246 B1

Beschreibung

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Transportsystem mit nebeneinander angeordneten Schienen und darauf verfahrbarem und kurvengängigem Fahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein derartiges Transportsystem ist bereits aus der schweizerischen Patentschrift CH-A-30 01 31 bekannt. Dieses Transportsystem besteht im wesentlichen aus einem kurvengängigen Schienenfahrzeug, das mit entsprechend ausgebildeten bodengeführten Schienen zusammenwirkt. Das Schienenfahrzeug besteht im wesentlichen aus vier Fahrwerken, die jeweils um senkrechte Achsen an einem Rahmen des Schienenfahrzeuges gelagert sind. In Fahrtrichtung gesehen sind an dem Rahmen an einer Fahrzeugseite etwa im Bereich der halben Länge des Fahrzeuges über Schwenkachsen jeweils Tragschenkel gelagert, die sich in Fahrtrichtung gesehen nach vorne und hinten erstrecken. An den ihrer Lagerung gegenüberliegenden Enden an den Tragschenkeln ist jeweils ein Fahrwerk gelagert. Desweiteren weist jedes Fahrwerk neben einem Laufrad zusätzliche Führungsrollen auf zum seitlichen Führen der Fahrwerke entlang der Schiene. Durch die Lagerung der Fahrwerke einer Schienenfahrzeugseite über die Tragschenkel an dem Rahmen des Schienenfahrzeuges ist es möglich, daß dieses Schienenfahrzeug einerseits Toleranzen der Spurweite der parallel zueinander verlaufenden Schienen ausgleichen kann und andererseits auch besonders enge Kurvenbereiche durchfahren kann, da hier bekannterweise sich die Spurweite für die Fahrwerke vergrößert. Hierdurch soll zusätzlich der Effekt erreicht werden, daß in den Kurven die Standsicherheit des Schienenfahrzeuges erhöht wird. Die Schienen dieses Transportsystems sind in den Geradstrecken und den Kurvenbereichen derart verlegt, daß sie eine nahezu konstante Spurweite aufweisen.

[0003] Aus der DE 36 01 837 C2 ist ein derartiges Schienenfahrzeug mit an einer Längsseite des Fahrzeuges über Tragschenkel angeordnete Fahrwerke bekannt. Auf der den Tragschenkeln gegenüberliegenden Seite sind die Fahrwerke mit Führungsrollen versehen, die an den Seiten der Schiene anliegen. Diese Ausbildung des Schienenfahrzeuges wurde gewählt, um einen ruhigeren Lauf des Fahrzeuges auch im Kurvenbereich zu erzielen. Dieses Schienenfahrzeug erweist sich als zuverlässig, um bei Strecken mit gleichem Schienenabstand etwaige Abstandstoleranzen auszugleichen. Darüber hinaus eignet es sich für die Durchfahrung von Kurven mit annähernd gleichem Schienenabstand und großen Radien. Das Verhältnis von dem Abstand der Schienen untereinander und dem Radius der kurvenäußeren Schiene beträgt minimal etwa 1 : 5.

[0004] Des weiteren ist in der DE 39 00 616 A1 ein

Transportsystem mit einem schienengeführten Fahrzeug und einer Weiche beschrieben. Das Fahrzeug besteht im wesentlichen aus einem rechtwinkligen Rahmen, in dessen Eckbereichen um senkrechte Achsen schwenkbare Fahrwerke angeordnet sind. Die Fahrwerke sind auf nebeneinander und voneinander beabstandeten Schienen verfahrbar. Die Schienen von unterschiedlichen Schienenstrecken kreuzen sich vorzugsweise unter einem rechten Winkel. In den Kreuzungsbereichen sind Weichen vorgesehen, um den Fahrzeugen einen Wechsel der Schienenstrecke zu ermöglichen. Die Weichen bestehen im wesentlichen aus in den Kreuzungspunkten der Schienen angeordneten Schienenabschnitten, die um eine vertikale Achse schwenkbar sind. Die Umsetzung eines Fahrzeuges von einer ersten auf eine zweite Schienenstrecke erfolgt nach Einfahren des Fahrzeuges in die Weiche durch Verfahren der schwenkbaren Schienenabschnitte. Hierdurch werden die Fahrwerke des Fahrzeuges ebenfalls um 90° geschwenkt, und anschließend ist das Fahrzeug in Richtung des zweiten Schienenstrangs verfahrbar.

[0005] Dieses Transportsystem ermöglicht zwar eine platzsparende Umsetzung des Schienenfahrzeuges von einer ersten auf eine dazu rechtwinklige zweite Schienenstrecke, jedoch erweist sich diese Lösung für die Einsatzfälle, in denen das Fahrzeug beispielsweise nur eine 90°-Kurve fahren soll und keine Kreuzung vorliegt, als konstruktiv zu aufwendig.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Transportsystem zu schaffen, welches eine optimierte Kurvengängigkeit aufweist.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem Transportsystem durch die im Anspruch 1 aufgeführten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 12 angegeben.

[0008] Erfindungsgemäß wird durch die Verlagerung der Schwenkachsen der Tragschenkel von den Fahrzeugenden zur Fahrzeugmitte hin erreicht, daß die Kurvengängigkeit des Fahrzeuges verbessert wird. Hierdurch können engere Kurven verschleißarm durchfahren werden. Durch die leicht von der Fahrzeuglängsseite nach innen versetzte Anordnung der Schwenkachsen wird ermöglicht, das Fahrzeug auch über Weichen gemäß der DE 39 00 616 A1 verfahren zu lassen.

[0009] Als besonders vorteilhaft erweist sich die im Kurvenbereich in Richtung der äußeren Schiene eingezogene Ausbildung der inneren Schiene, so daß die Geschwindigkeit des inneren, hinteren Fahrwerks während der Durchfahrung des Kurvenbereiches gegen null geht, d.h. im bevorzugten Fall fast stehenbleibt und seine Bewegungsrichtung nicht umkehrt. Das erfindungsgemäß ausgebildete Transportsystem stellt somit ein Fahrzeug zur Verfügung, das auch enge Kurvenradien sanft sowie ruckarm durchfahren kann. Enge Kurvenradien heißt hier, daß das Verhältnis von dem Abstand der Schienen untereinander und dem Radius

der kurvenäußeren Schiene bis zu minimal etwa 1 : 1 betragen kann. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Fahrzeugs und der Schiene werden die Querbeschleunigungen, die auf das auf dem Fahrzeug angeordnete Stückgut einwirken, sehr gering. Das Stückgut, insbesondere in Form von auf Paletten angeordneten Kartonagen, neigt somit nicht mehr zum Verrutschen auf dem Fahrzeug und aufwendige Befestigungsvorrichtungen für das Stückgut können entfallen. Des weiteren hat sich als vorteilhaft erwiesen, die senkrecht zur Fahrtrichtung ausgerichteten Achsen der Fahrwerke annähernd in den Eckpunkten eines gedachten Quadrates anzuordnen, da hierdurch selbst bei der Durchfahrung von engen Kurvenradien erreicht wird, daß der Schwerpunkt des Stückgutes innerhalb der Radaufstandsfläche bleibt und somit das Fahrzeug die Kurve stabil durchfährt.

[0010] Besonders geeignet ist dieses Fahrzeug für die Verwendung auf im Querschnitt I-förmig ausgebildeten Schienen, die über Stützen auf dem Boden gehalten sind. Dieses Transportsystem eignet sich somit für die Umfahrung von zumeist im Grundriß rechtwinklig ausgebildeten Lagern, um von den einzelnen Lagerplätzen Stückgüter aufzunehmen oder an diese abzugeben. Die Erfindung ist auch für Fahrzeuge und Schienen im Hängebahnbereich geeignet.

[0011] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 Draufsicht auf ein Transportsystem mit einem kurvengängigen Fahrzeug auf einem geraden Schienenabschnitt,

Fig. 2 Seitenansicht von Fig. 1,

Fig. 3 Transportsystem mit einem Fahrzeug bei der Durchfahrung einer Rechtskurve,

Fig. 4 Transportsystem mit einem Fahrzeug bei der Durchfahrung einer Linkskurve.

[0012] In Fig. 1 ist ein Fahrzeug 1 auf einem geraden Schienenabschnitt dargestellt. Der Schienenabschnitt ist aus zwei nebeneinander und weitestgehend parallel zueinander ausgerichteten Schienen 2 aufgebaut. Das Fahrzeug 1 besteht im wesentlichen aus einem Rahmen 3, der über vier Fahrwerke 4 auf den Schienen 2 abgestützt ist. Die Fahrwerke 4 sind jeweils um senkrechte Achsen 5 schwenkbar mit dem Rahmen 3 verbunden. Der Rahmen 3 ist im wesentlichen aus einem Längsträger 6 einer Quertraverse 7 und zwei vorzugsweise gleich lange Tragschenkeln 8 gebildet. Der Längsträger 6 und die Quertraverse 7 sind in der Draufsicht gesehen T-förmig miteinander verbunden. An den Enden des Längsträgers 6 ist jeweils ein Fahrwerk 4 gelagert. Der Längsträger 6 ist mit seiner Längserstreckung in Fahrtrichtung F ausgerichtet. An dem dem

Längsträger 6 abgewandten Ende der Quertraverse 7 sind die Tragschenkel 8 über einen Zwischenträger 9 angelenkt. Der Zwischenträger 9 ist mit seiner Längserstreckung in Fahrtrichtung F ausgerichtet und an seinen Enden über Schwenkachsen 10 mit den Tragschenkeln 8 verbunden. An den freien Enden der Tragschenkel 8 ist über eine Achse 5 ein Fahrwerk 4 gelagert. Die Tragschenkel 8 sind derart an der Quertraverse 7 gelagert, daß die Tragschenkel 8 bei auf einem geraden Schienenabschnitt befindlichen Fahrzeug 1 - ausgehend von einer Lage parallel zur Fahrtrichtung F - nach außen geschwenkt sind. Die Tragschenkel 8 sind etwa um 1/8 der Breite des Fahrzeugs 1 von der Längsseite nach innen versetzt angelenkt. Diese Ausführung wird gewählt, wenn das Fahrzeug 1 über Weichen gemäß der DE 39 00 616 A1 fahren soll, um ein Verklemmen der Laufräder 11 zu vermeiden. Die Schwenkachsen 10 sind in unmittelbarer Nähe zur Quertraverse 7 an dem Zwischenträger 9 gelagert. Da die Quertraverse 7 in Fahrtrichtung F gesehen in der Fahrzeugmitte angeordnet ist, liegen die Schwenkachsen 10 entsprechenderweise im Bereich der halben Länge des Fahrzeugs 1. In Abhängigkeit der nach innen versetzten Anordnung der Schwenkachsen 10 und deren angrenzenden Anordnung an die Quertraverse 7 ist die Länge der Tragschenkel 8 so gewählt, daß die vier Fahrwerke 4 mit ihren Achsen 5 in den Eckpunkten eines gedachten Vierecks angeordnet ist, wenn das Fahrzeug 1 sich auf einem geraden Schienenabschnitt befindet. Die Fahrwerke 4 sind im wesentlichen aus jeweils einem Laufrad 11 und vier Führungsrollen 12 aufgebaut. Die Führungsrollen 12 sind derart an dem Fahrwerk 4 angeordnet, daß diese seitlich an der Schiene 2, insbesondere bei einer I-förmig ausgebildeten Schiene 2, an dessen Oberkante 14 abrollen. Das Fahrzeug 1 wird vorzugsweise über einen Elektroantrieb 13 angetrieben, der seitlich an dem Fahrwerk 4 angeflanscht ist. Der Elektroantrieb 13 ist über nicht dargestellte Stromabnehmer mit einer entlang der Schiene 2 angeordneten Schleifleitung elektrisch verbunden. Das Fahrzeug 1 über eine Batterie zu versorgen, ist auch möglich.

[0013] Die Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht von Fig. 1, aus der die Anordnung der Tragschenkel 8 an der Quertraverse 7 ersichtlich ist. Die Tragschenkel 8 sind jeweils über eine Schwenkachse 10 an einem an der Quertraverse 7 angeordneten Zwischenträger 9 gelagert. Hierzu ist der Zwischenträger 9 aus zwei in Fahrtrichtung F ausgerichteten Flachprofilen ausgebildet, die jeweils auf der Ober- und Unterseite der Quertraverse 7 angeordnet sind und somit einen Zwischenraum zur Aufnahme des Tragschenkels 8 bzw. dessen Schwenkachse 10 bilden. Des weiteren ist aus der Fig. 2 ersichtlich, daß auf dem Fahrzeug 1 eine Aufnahmeeinrichtung für Stückgut angeordnet ist. Diese Aufnahmeeinrichtung 15 ist vorzugsweise als angetriebene Rollenbahn oder Tragkettenförderer für auf Paletten angeordnete Stückgüter ausgebildet.

[0014] Die Fig. 3 und 4 zeigen jeweils ein Fahrzeug 1

beim Durchfahren einer Rechts- (s. Fig. 3) bzw. einer Linkskurve (s. Fig. 4). Es ist ersichtlich, daß die kurveninnere Schiene 2i, ausgehend von einem weitestgehend parallelen Verlauf der Schienen 2, im Kurvenbereich in Richtung der äußeren Schiene 2a eingezogen ist. Der Abstand der inneren Schiene 2i zu der äußeren Schiene 2a beträgt im Kurvenbereich etwa $0,8 \times S$, wobei S der Abstand zwischen der inneren Schiene 2i und der äußeren Schiene 2a in einem geraden Schienenabschnitt ist. Im Bereich der Kurve ist die innere Schiene 2i bei einer Rechtskurve aus einem sich an die gerade innere Schiene 2i anschließenden linksgekrümmten Kreisbogen mit einer Länge von 15° , einem sich daran anschließenden geraden Schienenabschnitt, einem rechtsgekrümmten Kreisbogen mit einer Länge von etwa 120° , einem weiteren geraden Schienenabschnitt und einem linksgekrümmten Kreisbogen mit etwa 15° gebildet. Die Ausbildung der inneren Schiene 2i ist so gewählt, daß die Geschwindigkeit des inneren hinteren Fahrwerks 2hi während der Durchfah- rung des Kurvenbereichs gegen Null geht, d.h. im bevorzugten Fall fast stehenbleibt und seine Bewegungsrichtung nicht umkehrt. Für die Ausführung eines Fahrzeuges 1 mit beidseitigem Elektroantrieb ist innere Schiene 2i so ausgebildet, daß das hintere innere Fahrwerk 4hi während der Durchfah- rung der Kurve durch das Fahrzeug 1 seine Bewegungsrichtung nicht ändert, d.h. daß das Laufrad 11 seine Umdrehungsrichtung beibehält.

Bezugszeichenliste

[0015]

1	Fahrzeug
2	Schiene
3	Rahmen
4	Fahrwerk
5	Achsen
6	Längsträger
7	Quertraverse
8	Tragschenkel
9	Zwischenträger
10	Schwenkachse
11	Laufrad
12	Führungsrollen
13	Elektroantrieb
14	Obergurt
15	Aufnahmevorrichtung
F	Fahrtrichtung
S	Abstand der Schienen 2
i	innen
a	außen
v	vorne
h	hinten

Patentansprüche

1. Transportsystem mit nebeneinander angeordneten

Schienen (2a, 2i) und einem darauf verfahrbaren und kurvengängigen Fahrzeug (1) mit an einem Rahmen angeordneten und um senkrechte Achsen (5) schwenkbaren Fahrwerken (4) und mit in Fahrtrichtung gesehen an einer Fahrzeugseite zwischem dem Rahmen (3) und dem jeweiligen vorderen und hinteren Fahrwerk (4) angeordneten Tragschenkeln (8), die um eine senkrechte Schwenkachse (10) schwenkbar an dem Rahmen (3) gelagert sind, wobei die Schwenkachsen (10) der Tragschenkel (8) in Fahrtrichtung (F) gesehen im Bereich der halben Länge des Fahrzeuges (1) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß ausgehend von einem weitestgehend parallelen Verlauf der Schienen (2) im Kurvenbereich die innere Schiene (2i) derart in Richtung der äußeren Schiene (2a) eingezogen ist, daß das innere, hintere Fahrwerk (4hi) während der Durchfah- rung des Kurvenbereiches seine Abrollrichtung beibehält.

2. Transportsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Kurvenbereich die äußere Schiene (2a) kreisbogenförmig ausgebildet ist und im Kurvenbereich die innere Schiene (2i) einen ersten entgegen der Krümmungsrichtung des Kurvenbereichs verlaufenden Kreisbogenabschnitt aufweist, dem ein erster gerader Schienenabschnitt folgt, an den sich ein zweiter in Krümmungsrichtung des Kurvenbereichs gekrümmter Kreisbogenabschnitt anschließt, dem ein Zweiter gerader Schienenabschnitt folgt und an dem sich ein dritter entgegen der Krümmungsrichtung des Kurvenbereichs gekrümmter Kreisbogenabschnitt anschließt.
3. Transportsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der eingezogenen inneren Schiene (2i) zu der äußeren Schiene (2a) etwa dem 0,8-fachen des Abstandes S entspricht, der Maß für den Abstand der Schienen (2) in einem geraden Schienenabschnitt ist.
4. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachsen (10) der Tragschenkel (8) in Fahrtrichtung (F) gesehen hintereinander angeordnet sind.
5. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragschenkel (8) die gleiche Länge aufweisen.
6. Transportsystem nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,

daß die Schwenkachsen (10) der Tragschenkel (8) ausgehend von der Fahrzeugseite zur Mitte des Fahrzeugs (1) versetzt sind.

7. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß je zwei vordere und hintere Fahrwerke (4) vorgesehen sind und die Länge der Tragschenkel (8) so gewählt ist, daß jeweils die vorderen und die hinteren Fahrwerke (4) in Fahrtrichtung (F) gesehen auf einem geraden Abschnitt der Schienen (2) nebeneinander angeordnet sind. 5
8. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß mindestens eines der Fahrwerke (4) über einen Elektroantrieb (13) angetrieben ist, der über an der Schiene (2) angeordnete Schleifleitungen versorgbar ist. 10
9. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, 25
daß die Fahrwerke (4) im wesentlichen aus einem Laufgrad (11) bestehen, das über Führungsrollen (12) an der Schiene (2) geführt ist.
10. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schienen (2) im Querschnitt I-förmig ausgebildet, über Stützen auf dem Boden abgestützt sind und das Fahrzeug (1) auf den Obergurten (14) der Schienen (2) verfahrbar ist. 30
11. Transportsystem nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Führungsrollen (12) an den Längsseiten der Obergurte (14) verfahrbar sind. 40
12. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, 45
daß die Fahrwerke (4) in den Eckpunkten eines gedachten Quadrates angeordnet sind.

Claims

1. A transport system comprising rails (2a, 2i) arranged next to each other and a curve-going vehicle (1) displaceable thereon, comprising running mechanisms (4) arranged on a frame so as to be swivellable about perpendicular axes (5) and comprising supporting arms (8) arranged on one side of the vehicle between the frame (3) and the respective front and rear running mechanisms (4) when 50

viewed in the direction of travel, which supporting arms (8) are mounted on the frame (3) so as to be swivellable about a perpendicular swivel pin (10), the swivel pins (10) of the supporting arms (8) being arranged in an area half-way along the vehicle (1) when viewed in the direction (F) of travel, characterised in that,
the rail (2i) on the inside of the curve, starting from a substantially parallel arrangement of the rails (2), is drawn in in the curve area towards the outer rail (2a) in such a way that the inner rear running mechanism (4hi) retains its rolling direction while travelling through the curve area.

2. A transport system according to claim 1, characterised in that
in the curve area the outer rail (2a) takes the form of an arc of a circle and in the curve area the inner rail (2i) consists of a first portion of an arc of a circle extending in the opposite direction from the direction of curvature of the curve area, this being followed by a first straight rail portion, adjoined by a second portion of an arc of a circle curved in the direction of the curvature of the curve area, which is followed by a second straight rail portion, adjoined by a third portion of an arc of a circle curved in the opposite direction from the direction of curvature of the curve area.
3. A transport system according to claim 1 or claim 2, characterised in that
the spacing between the drawn-in inner rail (2i) and the outer rail (2a) corresponds to approximately 0.8 times the spacing S, which corresponds to the spacing of the rails (2) over a straight rail portion.
4. A transport system according to any one of claims 1 to 3, characterised in that
the swivel pins (10) of the supporting arms (8) are arranged one behind the other when viewed in the direction (F) of travel.
5. A transport system according to any one of claims 1 to 4, characterised in that
the supporting arms (8) are of equal length.
6. A transport system according to any one of claims 1 to 5, characterised in that
the swivel pins (10) of the supporting arms (8) are displaced from the side of the vehicle towards the middle of the vehicle (1).
7. A transport system according to any one of claims 1 to 6, characterised in that
two front and two rear running mechanisms (4) are provided and the length of the supporting arms (8) is such that the front and rear running mechanisms (4), when viewed in the direction (F) of travel, are 55

arranged next to each other on a straight portion of the rails (2).

8. A transport system according to any one of claims 1 to 7, characterised in that
at least one of the running mechanisms (4) is driven by means of an electric drive means (13), which may be supplied via contact lines arranged on the rail (2).
9. A transport system according to any one of claims 1 to 8, characterised in that
the running mechanisms (4) consist essentially of a running wheel (11) guided on the rail (2) by guide rollers (12).
10. A transport system according to any one of claims 1 to 9, characterised in that
the rails (2) are of I-shaped cross section and are supported on the ground by means of supports and the vehicle (1) may be displaced on the upper flanges (14) of the rails (2).
11. A transport system according to claim 10, characterised in that
the guide rollers (12) may be displaced on the longitudinal sides of the upper flanges (14).
12. A transport system according to any one of claims 1 to 11, characterised in that
the running mechanisms (4) are arranged at the corner points of an imaginary square.

Revendications

1. Système de transport comportant des rails (2a,2i) agencés l'un à côté de l'autre et un véhicule (1) de bonne tenue en virage et pouvant se déplacer sur ceux-ci, ayant des dispositifs de roulement (4) agencés sur un bâti et pouvant pivoter autour d'axes orthogonaux (5) et des bras de support (8) agencés, dans la direction de déplacement, sur un côté du véhicule entre le bâti (3) et le dispositif de roulement (4) avant et arrière respectif, qui sont montés de façon pivotante sur le bâti (3) autour d'un axe de pivotement orthogonal (10), les axes de pivotement (10) des bras de support (8) étant agencés dans la zone de la demi-longueur du véhicule (1) dans la direction de déplacement (F), caractérisé en ce que, à partir d'un tracé généralement parallèle des rails (2), dans la zone d'un virage, le rail interne (2i) est rentré en direction du rail externe (2a), de sorte que le dispositif de roulement interne arrière (4hi), pendant le passage de la zone de virage, conserve sa direction de roulement.
2. Système de transport selon la revendication 1,

caractérisé en ce que, dans la zone d'un virage, le rail externe (2a) est réalisé sous forme d'arc de cercle et, dans la zone d'un virage, le rail interne (2i) présente un premier tronçon d'arc de cercle s'étendant à l'encontre de la direction de cintrage de la zone de virage, suivi par un premier tronçon de rail rectiligne, auquel se raccorde un deuxième tronçon d'arc de cercle cintré dans la direction de cintrage de la zone de virage, suivi par un second tronçon de rail rectiligne et auquel se raccorde un troisième tronçon d'arc de cercle cintré à l'encontre de la direction de cintrage de la zone de virage.

3. Système de transport selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la distance du rail interne rentré (2i) par rapport au rail externe (2a) correspond sensiblement à 0,8 fois la distance (S) qui est la mesure de l'écartement des rails (2) dans un tronçon rectiligne des rails.
4. Système de transport selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les axes de pivotement (10) des bras de support (8) sont agencés l'un derrière l'autre dans la direction de déplacement (F).
5. Système de transport selon une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les bras de support (8) présentent la même longueur.
6. Système de transport selon les revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les axes de pivotement (10) des bras de support (8) sont décalés à partir du côté du véhicule vers le centre du véhicule (1).
7. Système de transport selon une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que deux dispositifs de roulement avant et arrière respectifs (4) sont prévus et la longueur des bras de support (8) est choisie de sorte que, à chaque fois, les dispositifs de roulement avant et arrière (4) sont agencés les uns à côté des autres, dans la direction de déplacement (F), sur un tronçon rectiligne des rails (2).
8. Système de transport selon une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'au moins un des dispositifs de roulement (4) est entraîné par l'intermédiaire d'un entraînement électrique (13), qui peut être alimenté par l'intermédiaire de câbles agencés sur le rail (2).
9. Système de transport selon une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les dispositifs de roulement (4) sont constitués généralement d'une roue de

roulement (11) qui est guidée sur le rail (2) par l'intermédiaire de galets de guidage (12).

10. Système de transport selon une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les rails (2) présentent une section transversale en forme de I, sont supportés sur le sol par des appuis et le véhicule (1) est déplaçable sur la semelle supérieure (14) des rails (2). 5 10
11. Système de transport selon la revendication 10, caractérisé en ce que les galets de guidage (12) sont déplaçables sur les faces longitudinales de la semelle supérieure (14). 15
12. Système de transport selon une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que les dispositifs de roulement (4) sont agencés aux coins d'un carré imaginaire. 20 25 30 35 40 45 50 55

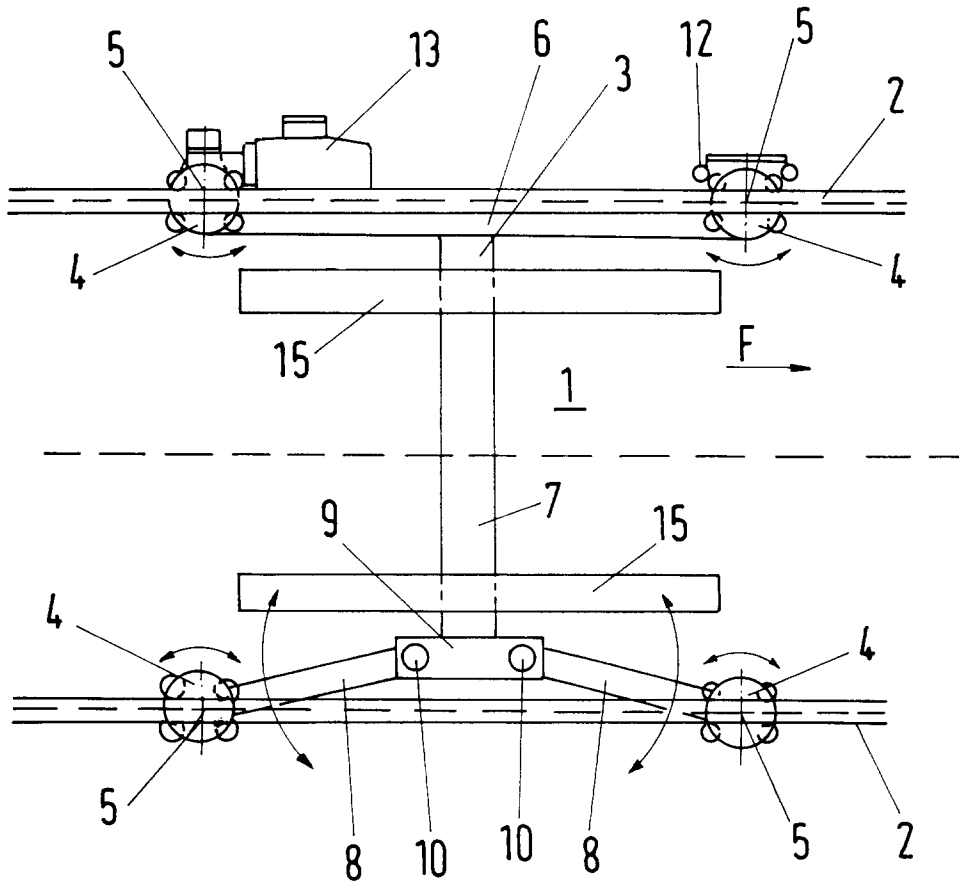


Fig.1

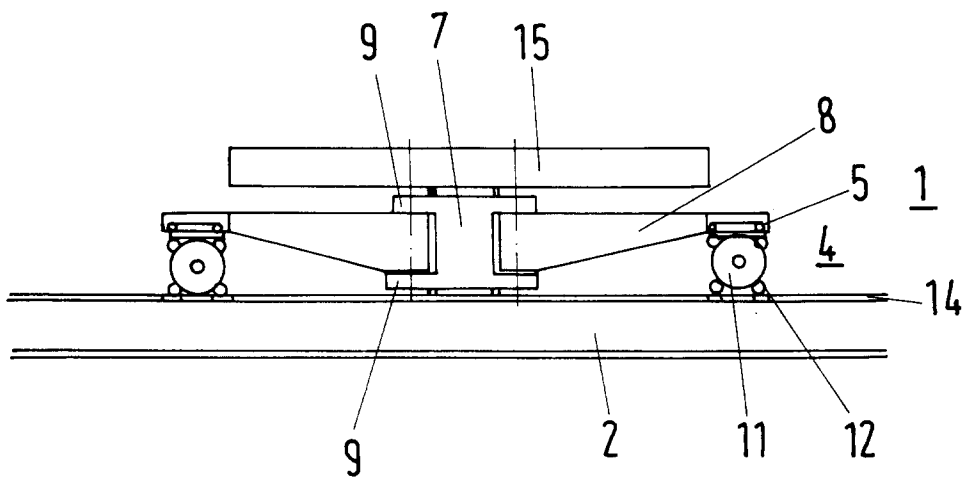


Fig.2

