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

(11) **EP 2 812 489 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.09.2017 Patentblatt 2017/36

(21) Anmeldenummer: **13706911.8**

(22) Anmeldetag: **14.01.2013**

(51) Int Cl.:
E01B 25/10 *(2006.01)* ***B61B 13/06*** *(2006.01)*
H01Q 1/32 *(2006.01)* ***H01P 3/123*** *(2006.01)*
H01Q 13/22 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/000088

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/117289 (15.08.2013 Gazette 2013/33)

(54) **TRANSPORTSYSTEM**

TRANSPORT SYSTEM

SYSTEME DE TRANSPORT

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

(30) Priorität: **06.02.2012 DE 102012002090**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.12.2014 Patentblatt 2014/51

(73) Patentinhaber: **Sew-Eurodrive GmbH & Co. KG**
76646 Bruchsal (DE)

(72) Erfinder:
- **SCHÄFER, Thomas**
  76689 Neuthard (DE)
- **BERGER, Ralf**
  76297 Stutensee (DE)
- **THOME, Markus**
  76646 Bruchsal (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102009 052 871

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

EP 2 812 489 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Transportsystem.

[0002] Es ist allgemein bekannt, dass ein Schienenfahrzeug auf einem Schienenteil bewegbar ist.

[0003] Aus der DE 10 2009 052 871 A1 ist als nächstliegender Stand der Technik eine Vorrichtung zur Energie- und Datenübertragung bekannt, bei der ein in Profilverbinderteile einsteckbares Verbindungsteil offenbart ist.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Transportsystem weiterzubilden, wobei eine einfache und schnelle Herstellung ermöglicht werden soll.

[0005] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei dem Transportsystem nach den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0006] Wichtige Merkmale der Erfindung bei dem Transportsystem mit in Schienenrichtung hintereinander angeordneten Schienenprofilteilen für die Schienenführung eines Schienenfahrzeugs, sind, dass an den Schienenprofilteilen als Schlitzhohlleiter ausgeformte Profilteile lösbar verbunden sind,
wobei in Schienenrichtung jeweils zueinander nächstbenachbarte Profilteile mittels eines Verbindungsteils verbunden sind.

[0007] Von Vorteil ist dabei, dass die Profilteile zueinander einfach und mit hoher Präzision ausrichtbar sind. Somit verlieren die im Hohlraum des Profilteils sich ausbreitenden elektromagnetischen Wellen im Wesentlichen keine Energie beim Übergang von einem Profilteil zu einem nächstbenachbarten, welches mittels des Verbindungsteils verbunden ist.

[0008] Erfindungsgemäß wird das Verbindungsteil beim Verbinden mit den beiden zueinander nächstbenachbarten Profilteilen elastisch ausgelenkt, wobei die elastische Auslenkung in einer Querrichtung wirkt, also in einer quer zur Schienenrichtung orientierten Richtung. Von Vorteil ist dabei, dass sich das Verbindungsteil von innen an die Wandung des Hohlraums anlegt und somit eine sehr präzise Ausrichtung der Profilteile zueinander erreichbar ist, wobei außerdem der Hohlraum des Schlitzhohlleiters einen möglichst konstanten Querschnitt in Schienenrichtung aufweist.

[0009] Erfindungsgemäß sind die in Schienenrichtung zueinander in Schienenrichtung nächstbenachbarten Profilteile voneinander beabstandet. Von Vorteil ist dabei, dass genügend Abstand berücksichtigbar ist, um thermische Längenausdehnungen zu kompensieren. Da die Oberfläche des Hohlraums des Schlitzhohlleiters im Verbindungsbereich vom Verbindungsteil gebildet ist und somit elektrisch leitfähiges Material des Hohlraum begrenzt, werden die elektromagnetischen Wellen beim Durchwandern des Verbindungsbereichs nur unwesentlich gedämpft, obwohl zwischen den Schlitzhohlleiter-Profilteilen Abstand vorliegt, also Luft angeordnet ist.

[0010] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung bildet das Verbindungsteil ein Gleitlager für die zueinander in Schienenrichtung nächstbenachbarten Profilteile. Von Vorteil ist dabei, dass eine Kompensation thermisch bedingter Längenausdehnungen bewirkbar ist.

[0011] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung gleicht die Länge des Profilteils der Länge des Verbindungsteils oder eines ganzzahligen Vielfachens hiervon gleicht. Von Vorteil ist dabei, dass die Oberfläche des Hohlraums des Schlitzhohlleiters durch das Verbindungsteil gebildet ist. Das Profilteil ist sogar aus Kunststoff ausführbar, wenn das Verbindungsteil aus Metall ausgeführt ist.

[0012] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung sind an den Schienenprofilteil die Profilteil eingehängt, wobei die Profilteile hierzu erste und zweite Halteabschnitte aufweisen, welche jeweils in Aufnahmeabschnitte des Schienenprofilteils eingehängt sind. Von Vorteil ist dabei, dass ein einfaches und schnelles Verbinden ermöglicht ist.

[0013] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist das Verbindungsteil mittig angebrachte, sich nach außen, insbesondere oben, gerichtete Erhebungen auf. Von Vorteil ist dabei, dass ein definiertes Einschieben des Verbindungsteils in das Profilteil ermöglicht ist. Denn beim Einschieben ist ein Einschieben bis zur Anschlagsposition.

[0014] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Verbindungsteil dünnwandig ausgeführt, insbesondere als Stanz-Biegeteil aus einem Metallblech,
insbesondere wobei es derart dünnwandig ausgeführt ist, dass die Querschnittsfläche des Hohlleiters um weniger als 5% reduziert ist. Von Vorteil ist dabei, dass die elektromagnetischen Wellen eine geringe Dämpfung erfahren bei Fortpflanzung in Schienenrichtung auch bei Ausführung des Verbindungsteils mit geringerer Länge in Schienenrichtung als das Profilteil.

[0015] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung sind die in Schienenrichtung zueinander jeweils nächstbenachbarten Profilteile jeweils aufgeschoben auf ein Verbindungsteil, insbesondere jeweils im Wesentlichen zur Hälfte und/oder bis auf Anschlag oder Berührung von am Verbindungsteil ausgeprägten Noppen. Von Vorteil ist dabei, dass das Aufschieben begrenzt ist und somit der Aufschiebeweg einfach einhaltbar ist.

[0016] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist ein Verbindungsteil zumindest teilweise eingeschoben in den Hohlraum des als Schlitzhohlleiter ausgeführten Profilteils. Von Vorteil ist dabei, dass die Profilteile exakt zueinander ausrichtbar sind.

[0017] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung sind die Aufnahmeabschnitte voneinander in Gravitationsrichtung und in Querrichtung beabstandet. Von Vorteil ist dabei, dass eine stabile Aufhängung des Profilteils am Schienenprofilteil ermöglicht ist.

[0018] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist der Schlitz des Profilteils in Gravitationsrichtung, also nach unten, geöffnet. Von Vorteil ist dabei, dass Wasser in Gravitationsrichtung abfließt.

[0019] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ragt einen Antenne des Fahrzeugs in den Schlitz des Profilteils hinein zur Einkoppelung elektromagnetischer Wellen in

den Hohlraum des Profilteils und/oder ist in Schienenrichtung entlang dem Schlitz führbar. Von Vorteil ist dabei, dass eine Datenübertragung zwischen einer stationären Elektronikgerät und dem Schienenfahrzeug ermöglicht ist.

[0020] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Schienenprofilteil ein Stranggussteil. Von Vorteil ist dabei, dass eine einfache Herstellung der Schienenprofilteile ermöglicht ist, insbesondere als Aluminium-Stranggussteil.

[0021] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Profilteil ein aus einem Metallblech gefertigtes Stanz-Biegeteil. Von Vorteil ist dabei, dass eine einfache Herstellung ermöglicht ist und eine elastische Auslenkung einfach realisierbar ist.

[0022] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist das Schienenprofilteil Abrollbereiche für die Rollen eines Fahrzeugs auf, insbesondere wobei die Abrollbereiche konkav gekrümmt sind zur Selbstzentrierung des Fahrzeugs. Von Vorteil ist dabei, dass die Krümmung des Profilquerschnitts dabei einen Krümmungskreismittelpunkt außerhalb des Schienenprofilteils aufweist. Somit zentriert sich das Fahrzeug selbst. Der Schwerpunkt ist also unterhalb des obersten Abrollbereichs anordenbar und die Anlage mit Schienenfahrzeug als Einschienenhängebahnanlage ausführbar.

[0023] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist das Schienenprofilteil einen Wandabschnitt auf, welcher Hohlkammern aufweist,
wobei die Abrollbereiche an dem Wandabschnitt verbunden sind und in Querrichtung auskragend sich erstecken,
wobei ein Stützabschnitt den vom Wandabschnitt abgewandten Endabschnitt des jeweiligen Abrollbereichs verbindet mit dem Wandabschnitt. Von Vorteil ist dabei, dass eine hohe Stabilisierung der Abrollbereiche erreichbar ist, also mit wenig Material eine hohe Tragfähigkeit der Abrollbereiche erreichbar ist. Zusätzlich ist am auskragenden Stützabschnitt auch das Profilteil einhängbar, welches auch am Wandabschnitt einhängbar ist. Somit ist eine stabile Aufhängung ohne besonderen zusätzlichen Aufwand ermöglicht.

[0024] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist ein erster Halteabschnitt eines Profilteils in einem ersten Aufnahmeabschnitt aufgenommen und ein zweiter Halteabschnitt des Profilteils ist in einem zweiten Aufnahmeabschnitt aufgenommen,
wobei der erste Aufnahmeabschnitt an einem Stützabschnitt eines Abrollbereichs angeordnet ist,
wobei der zweite Aufnahmeabschnitt an dem Wandabschnitt angeordnet ist. Von Vorteil ist dabei, dass eine hohe Stabilität der Aufhängung des Profilteils erreichbar ist, wobei die beiden Aufhängepunkte in Querrichtung voneinander beabstandet sind, weil der Stützabschnitt auskragend vom Wandabschnitt angeordnet ist.

[0025] Weitere Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0026] Die Erfindung wird nun anhand von Abbildungen näher erläutert:

In der Figur 1 ist ein schematischer Aufbau eines erfindungsgemäßen Transportsystems im Querschnitt gezeigt, wobei ein als Stranggussteil gefertigtes Schienenprofilteil 9 verwendet ist.

In der Figur 2 ist ein Profilteil 2 in Schrägansicht gezeigt.

In der Figur 3 ist ein Verbindungsteil 1 in Schrägansicht gezeigt.

[0027] Wie in den Figuren dargestellt, ist ein Schienenprofilteil 9, das vorzugsweise als Stranggussteil gefertigt ist, zur Bildung einer Schienenanlage vorgesehen.

[0028] Dabei werden solche Schienenprofilteile 9 in Schienenrichtung hintereinander angeordnet und miteinander verbunden.

[0029] An jedem Schienenprofilteil 9 ist ein Profilteil 2 eingehängt, welches als Schlitzhohlleiter zur Leitung elektromagnetischer Wellen ausgeführt ist. In #Schienenrichtung werden diese Profilteile 2 ebenfalls hintereinander angeordnet und mittels einem jeweils zwischen zwei in Schienenrichtung nächstbenachbarten Profilteilen 2 angeordneten, metallischen Verbindungsteil 1 verbunden.

[0030] Hierzu wird das Verbindungteil 1 etwa zur Hälfte in das Profilteil 2 eingesteckt und auf die dann noch aus dem Profilteil 2 herausragende andere Hälfte ein weiteres Profilteil 2 aufgesteckt. Somit ist auch die Ausrichtung der Schlitze und der Hohlräume der zueinander Profilteile 2 einfach ausführbar, indem die Verbindungsteile 1 eingesteckt werden.

[0031] Dabei sind die Verbindungsteile 1 sehr dünnwandig ausgeführt und liegen an der Innenwandung des Hohlraums an. Auf diese Weise verläuft der Hohlraum ohne wesentliche Verengung im Verbindungsbereich.

[0032] Das Verbindungsteil 1 und/oder das Profilteil 2 ist auch als Stanz-Biegeteil aus einem Blech herstellbar, insbesondere aus Stahlblech oder Aluminiumblech.

[0033] Das Profilteil 2 ist mittels eines an seiner Oberseite ausgeformten Halteabschnitts 8 in einen Aufnahmeabschnitt 5 eingehängt und außerdem mittels eines an seiner Querseite ausgeformten Halteabschnitts 7 in einen Aufnahmeabschnitt 6 eingehängt. Somit ist das Profilteil in Gravitationsrichtung durch sein Gewicht nach unten gezogen und liegt somit in den Aufnahmeabschnitten (5, 6) auf. In der Querrichtung, also senkrecht zur Schienenrichtung und senkrecht zur Gravitationsrichtung ist der Halteabschnitt (7, 8) begrenzt, insbesondere durch entsprechende Erhebungen. Entgegen der Gravitationsrichtung ist das Profilteil lösbar vom Schienenprofilteil 9. Somit ist also das Profilteil 2 quer zur Schienenrichtung und quer zur Gravitationsrichtung formschlüssig begrenzt.

[0034] Der Schlitz des als Schlitzhohlleiter ausgeführten Profilteils 2 ist nach unten, also in Gravitationsrich-

tung gerichtet, geöffnet.

[0035] Das Schienenprofilteil weist Abrollbereiche 4, insbesondere konkav gekrümmte Bereiche, auf, an denen Räder oder Rollen eines Schienenfahrzeuges führbar sind. Durch die konkave Ausformung der Abrollbereiche 4 ist eine Selbstzentrierung und -ausrichtung des Fahrzeugs zur Gravitationsrichtung ermöglicht. Vorzugsweise weist das Schienenfahrzeug vier Rollen auf, wobei jede der Rollen an einem der Abrollbereiche 4 abrollen.

[0036] Der Schwertbereich 3 wirkt als Reaktivteil für einen Wirbelstromantrieb. Hierzu weist das Fahrzeug von einem Motor in Drehbewegung versetzte Dauermagnete auf, welche an dem Schwertbereich, also Reaktivteil, des Schienenprofilteils 9 vorbeidrehen und somit Wirbelströme induzieren, welche zu einer auf das Schienenfahrzeug wirkenden Vortriebskraft führen.

[0037] Das Schienenfahrzeug weist außerdem eine Antenne auf, die im Schlitz des Schlitzhohlleiters, also des Profilteils 2, oder in der Nähe dieses Schlitzes angeordnet ist. Auf diese Weise ist ein Einkoppeln oder Auskoppeln elektromagnetischer Wellen zwischen Antenne und Schlitzhohlleiter ermöglicht, wodurch eine Datenübertragung zwischen dem Schienenfahrzeug und einer stationären elektronischen Anordnung ermöglicht ist.

[0038] Die Halteabschnitte (7, 8) sind hakenartig ausgeführt und daher jeweils eingehakt in die Aufnahmeabschnitte (5, 6).

[0039] Die Halteabschnitte (7, 8) sind in Gravitationsrichtung und in Querrichtung voneinander beabstandet. Die Verbindungslinie weist also einen Winkel zur Gravitationsrichtung und zur Querrichtung auf. Vorzugsweise liegt der Winkel in einem Bereich zwischen 30° und 60°.

[0040] Die Verbindungsteile 1 weisen an ihrer Oberseite, insbesondere im Wesentlichen in der in Schienenrichtung gesehenen Mitte, Noppen 30 auf, die aus der sie umgebenden Oberflächenabschnitte jeweils nach außen, insbesondere nach oben, hervor ragen. Beim Aufschieben der Profilteile 2 auf das Verbindungsteil 1 ist durch diese hervor ragenden Erhebungen somit ein Anschlag oder zumindest ein gegen weiteres Aufschieben wirkender Widerstand gebildet. Ein unsymmetrisches Aufschieben der beiden in Schienenrichtung zueinander nächstbenachbarten Profilteile 2 ist somit verhinderbar.

[0041] Die Noppen 30 sind durch kalte Verformung, insbesondere Prägen, einfach und kostengünstig herstellbar.

[0042] Vorteiligerweise sind die in Schienenrichtung zueinander in Schienenrichtung nächstbenachbarten Profilteile 2 voneinander beabstandet. Somit ist genügend Abstand vorhanden, um thermische Längenausdehnungen zu kompensieren. Da die Oberfläche des Hohlraums des Schlitzhohlleiters im Verbindungsbereich vom Verbindungsteil 1 gebildet ist und somit elektrisch leitfähiges Material des Hohlraum begrenzt, werden die elektromagnetischen Wellen beim Durchwandern des Verbindungsbereichs nur unwesentlich gedämpft, obwohl zwischen den Schlitzhohlleiter-Profilteilen 2 Abstand vorliegt, also Luft angeordnet ist.

[0043] Bei einem weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel ist die Länge des Verbindungsteils 1 in Schienenrichtung kleiner als 10% der Länge des Profilteils 2.

[0044] Bei einem weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel sind die in Schienenrichtung voneinander beabstandeten, zueinander nächst benachbarten Profilteile aus Kunststoff ausgeführt und die Verbindungsteile ungefähr so lang in Schienenrichtung ausgeführt, dass die Oberfläche des Hohlraums mit Ausnahme des Schlitzes bedeckt ist durch die metallischen Verbindungsteile. Dabei überdecken die Verbindungsteile in jedem Fall den Abstand zwischen den jeweiligen zueinander in Schienenrichtung nächstbenachbarten Profilteilen. In Kurven sind der einfacheren Herstellung wegen auch wiederum metallische Profilteile verwendbar und Verbindungsteile, die viel kürzer sind als die Profilteile.

Bezugszeichenliste

[0045]

1	Verbindungsteil
2	Profilteil
3	Schwertbereich
4	Abrollbereich, insbesondere konkav gekrümmter Bereich
5	erster Aufnahmeabschnitt
6	zweiter Aufnahmeabschnitt
7	zweiter Halteabschnitt
8	erster Halteabschnitt
30	Noppen, hervorragende Erhebungen

Patentansprüche

1. Transportsystem mit in Schienenrichtung hintereinander angeordneten Schienenprofilteilen (9) für die Schienenführung eines Schienenfahrzeugs,
wobei an den Schienenprofilteilen (9) als Schlitzhohlleiter ausgeformte Profilteile (2) lösbar verbunden sind,
wobei in Schienenrichtung jeweils zueinander nächstbenachbarte Profilteile (2) mittels eines Verbindungsteils (1) verbunden sind, **wobei**
-das Verbindungsteil (1) elastisch vorgespannt und elastisch ausgelenkt ist, wobei die elastische Auslenkung in einer Querrichtung wirkt, also in einer quer zur Schienenrichtung orientierten Richtung, wobei eine Antenne des Schienenfahrzeuges in **den Schlitz des Profilteils (2) zur Einkoppelung elektromagnetischer Wellen in den Hohlraum des Profilteils (2)** hineinragen kann **und/oder** in **Schienenrichtung entlang dem Schlitz führbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass**

das Verbindungsteil (1) mittig angebrachte, sich nach außen, insbesondere oben, gerichtete Erhebungen (30) **aufweist,**
wobei die in Schienenrichtung zueinander in Schienenrichtung nächstbenachbarten Profilteile (2) voneinander beabstandet sind.

2. Transportsystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verbindungsteil (1) ein Gleitlager für die zueinander in Schienenrichtung nächstbenachbarten Profilteile (2) bildet, insbesondere zur Kompensation thermisch bedingter Längenausdehnungen.

3. Transportsystem nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Außenkontur des Verbindungsteils (1) der Innenkontur des Profilteils (2), insbesondere der Innenkontur der Innenwandung des Profilteils (2) entsprechend ausgeführt ist, insbesondere so dass Innenkontur und Außenkontur aneinander direkt, also abstandsfrei, anliegen.

4. Transportsystem nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Länge des Profilteils (2) der Länge des Verbindungsteils (1) gleicht oder eines ganzzahligen Vielfachens des Verbindungsteils (1).

5. Transportsystem nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
an den Schienenprofilteilen (9) die Profilteile (2) eingehängt sind, wobei die Profilteile (2) hierzu erste und zweite Halteabschnitte (7, 8) aufweisen, welche jeweils in Aufnahmeabschnitte (5, 6) des Schienenprofilteils (9) eingehängt sind.

6. Transportsystem nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verbindungsteil (1) dünnwandig ausgeführt ist, insbesondere als Stanz-Biegeteil aus einem Metallblech,
insbesondere wobei es derart dünnwandig ausgeführt ist, dass die Querschnittsfläche des Hohlleiters um weniger als 5% reduziert ist,
und/oder dass
die in Schienenrichtung zueinander jeweils nächstbenachbarten Profilteile (2) jeweils aufgeschoben sind auf ein Verbindungsteil (1), insbesondere jeweils im Wesentlichen zur Hälfte und/oder bis auf Anschlag oder Berührung von den am Verbindungsteil (1) ausgeprägten, als Noppen ausgebildeten Erhebungen (30).

7. Transportsystem nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein Verbindungsteil (1) zumindest teilweise eingeschoben ist in den Hohlraum des als Schlitzhohlleiter ausgeführten Profilteils (2).

8. Transportsystem nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Aufnahmeabschnitte (5, 6) voneinander in Gravitationsrichtung und in Querrichtung beabstandet sind.

9. Transportsystem nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Schlitz des Profilteils (2) in Gravitationsrichtung, also nach unten, geöffnet ist.

10. Transportsystem nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Schienenprofilteil (9) ein Stranggussteil ist,
und/oder dass
das Profilteil (2) ein aus einem Metallblech gefertigtes Stanz-Biegeteil ist, und/oder dass
das Schienenprofilteil (9) Abrollbereiche (4) für die Rollen des Schienenfahrzeuges aufweist, insbesondere wobei die Abrollbereiche (4) konkav gekrümmt sind zur Selbstzentrierung des Schienenfahrzeuges.

11. Transportsystem nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Schienenprofilteil einen Wandabschnitt aufweist, welcher Hohlkammern aufweist,
wobei die Abrollbereiche (4) an dem Wandabschnitt verbunden sind und in Querrichtung auskragend sich erstecken,
wobei ein Stützabschnitt den vom Wandabschnitt abgewandten Endabschnitt des jeweiligen Abrollbereichs (4) verbindet mit dem Wandabschnitt,
und/oder dass
ein erster Halteabschnitt (8) eines Profilteils (2) in einem ersten Aufnahmeabschnitt (5) aufgenommen ist und ein zweiter Halteabschnitt (7) des Profilteils (2) in einem zweiten Aufnahmeabschnitt (6) aufgenommen ist,
wobei der erste Aufnahmeabschnitt an einem Stützabschnitt eines Abrollbereichs (4) angeordnet ist,
wobei der zweite Aufnahmeabschnitt (6) an dem Wandabschnitt angeordnet ist.

12. Transportsystem nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

das Profilteil aus Kunststoff gefertigt ist und/oder das Verbindungsteil (1) aus Metallblech gefertigt ist oder dass das Profilteil aus Aluminium und das Verbindungsblech aus Stahl gefertigt ist.

Claims

1. A transport system having rail profile parts (9) arranged in succession in the rail direction for rail guidance of a rail vehicle,
wherein profile parts (2) formed as slotted waveguides are detachably connected to the rail profile parts (9),
wherein mutually closest adjacent profile parts (2) in the rail direction in each case are connected by means of a connecting part (1), wherein

    - the connecting part (1) is resiliently pretensioned and resiliently deflected, wherein the resilient deflection acts in a transverse direction, i.e. in a direction orientated transversely to the rail direction,

wherein an antenna of the rail vehicle can project into the slot of the profile part (2) for coupling electromagnetic waves into the cavity of the profile part (2) and/or may be guided along the slot in the rail direction,
characterised in that
the connecting part (1) has centrally mounted, outwardly, in particular upwardly, directed raised portions (30), wherein the mutually closest adjacent profile parts (2) in the rail direction are spaced from one another.

2. A transport system according to Claim 1,
characterised in that
the connecting part (1) forms a slide bearing for the mutually closest adjacent profile parts (2) in the rail direction, in particular for compensating thermally induced longitudinal expansions.

3. A transport system according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
the outer contour of the connecting part (1) is designed to correspond with the inner contour of the profile part (2), in particular the inner contour of the inner wall of the profile part (2), in particular so that the inner contour and outer contour abut directly against one another, i.e. without a spacing.

4. A transport system according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
the length of the profile part (2) is equal to the length of the connecting part (1) or a whole number multiple of the connecting part (1).

5. A transport system according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
the profile parts (2) are suspended on the rail profile parts (9), wherein, to this end, the profile parts (2) have first and second holding portions (7, 8) which are each suspended in receiving portions (5, 6) of the rail profile part (9).

6. A transport system according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
the connecting part (1) is designed to have thin walls, in particular as a stamped and bent part made from a sheet metal,
in particular wherein it is designed with thin walls such that the cross-sectional area of the waveguide is reduced by less than 5%,
and/or **in that**
the mutually closest adjacent profile parts (2) in the rail direction are each pushed onto a connecting part (1), in particular each substantially up to halfway and/or until striking or coming into contact with the raised portions (30) formed on the connecting part (1) and constructed as knobs.

7. A transport system according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
a connecting part (1) is at least partially pushed into the cavity of the profile part (2) designed as a slotted waveguide.

8. A transport system according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
the receiving portions (5, 6) are spaced from one another in the gravitational direction and in the transverse direction.

9. A transport system according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
the slot of the profile part (2) is open in the gravitational direction, i.e. downwards.

10. A transport system according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
the rail profile part (9) is a continuously cast part, and/or **in that**
the profile part (2) is a stamped and bent part made from a sheet metal,
and/or **in that**
the rail profile part (9) has rolling regions (4) for the rollers of the rail vehicle,

in particular wherein the rolling regions (4) are concavely curved for self-centring of the rail vehicle.

11. A transport system according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
the rail profile part has a wall portion which has hollow chambers,
wherein the rolling regions (4) are connected at the wall portion and extend such that they project in the transverse direction,
wherein a supporting portion connects that end portion of the respective rolling region (4) which is remote from the wall portion to the wall portion,
and/or **in that**
a first holding portion (8) of a profile part (2) is received in a first receiving portion (5) and a second holding portion (7) of the profile part (2) is received in a second receiving portion (6), wherein the first receiving portion is arranged on a supporting portion of a rolling region (4), wherein the second receiving portion (6) is arranged on the wall portion.

12. A transport system according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
the profile part is made from plastics material and/or the connecting part (1) is made from sheet metal,
or **in that** the profile part is made from aluminium and the connecting sheet is made from steel.

Revendications

1. Système de transport, avec des éléments profilés de rail (9) disposés les uns à la suite des autres dans la direction du rail et destinés au guidage sur rail d'un véhicule sur rail,
sachant que des éléments profilés (2) réalisés sous forme de guides d'ondes à fente longitudinale sont reliés de manière amovible aux éléments profilés de rail (9),
sachant que des éléments profilés (2) respectivement immédiatement voisins entre eux dans la direction du rail sont reliés au moyen d'un élément de liaison (1), sachant que l'élément de liaison (1) est élastiquement précontraint et est élastiquement dévié, sachant que la déviation élastique agit dans une direction transversale, donc dans une direction orientée transversalement à la direction du rail,
sachant qu'une antenne du véhicule sur rail peut pénétrer dans la fente de l'élément profilé (2) afin d'injecter des ondes électromagnétiques dans la cavité de l'élément profilé (2) et/ou peut être dirigée le long de la fente dans la direction du rail,
caractérisé en ce que l'élément de liaison (1) présente des surélévations (30) placées centralement et dirigées vers l'extérieur, en particulier vers le haut, sachant que les éléments profilés (2) immédiatement voisins entre eux dans la direction du rail sont mutuellement espacés.

2. Système de transport selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de liaison (1) forme un palier lisse pour les éléments profilés (2) immédiatement voisins entre eux dans la direction du rail, en particulier afin de compenser les dilatations linéaires d'origine thermique.

3. Système de transport selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le contour extérieur de l'élément de liaison (1) est réalisé en correspondance avec le contour intérieur de l'élément profilé (2), en particulier avec le contour intérieur de la paroi intérieure de l'élément profilé (2), de sorte notamment que le contour intérieur et le contour extérieur s'appliquent directement l'un contre l'autre, donc sans espacement.

4. Système de transport selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la longueur de l'élément profilé (2) est égale à la longueur de l'élément de liaison (1) ou d'un multiple entier de l'élément de liaison (1).

5. Système de transport selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments profilés (2) sont accrochés sur les éléments profilés de rail (9), sachant que les éléments profilés (2) présentent à cet effet des premières et des secondes parties de retenue (7, 8), qui sont respectivement accrochées dans des parties réceptrices (5, 6) de l'élément profilé de rail (9).

6. Système de transport selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de liaison (1) est réalisé à paroi mince, en particulier sous forme de pièce découpée et pliée à partir d'une tôle métallique,
sachant notamment qu'il est réalisé avec une paroi d'une telle minceur que l'aire de section du guide d'ondes est réduite de moins de 5%,
et/ou **en ce que** les éléments profilés (2) respectivement immédiatement voisins entre eux dans la direction du rail sont respectivement enfilés sur un élément de liaison (1), en particulier respectivement sensiblement pour moitié et/ou jusqu'à la butée ou le contact des surélévations (30) formées sur l'élément de liaison (1) et réalisées sous forme de nopes.

7. Système de transport selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un élément de liaison (1) est au moins partiellement enfilé dans la cavité de l'élément profilé (2) réalisé sous forme de guide d'ondes à fente longitudinale.

8. Système de transport selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les parties réceptrices (5, 6) sont mutuellement espacées dans la direction de la pesanteur et en direction transversale.

9. Système de transport selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la fente de l'élément profilé (2) est ouverte dans la direction de la pesanteur, donc vers le bas.

10. Système de transport selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément profilé de rail (9) est une pièce de coulée continue,
et/ou **en ce que** l'élément profilé (2) est une pièce découpée et pliée à partir d'une tôle métallique,
et/ou **en ce que** l'élément profilé de rail (9) présente des régions de roulement (4) pour les galets de roulement du véhicule sur rail,
sachant notamment que les régions de roulement (4) sont à courbure concave pour le centrage automatique du véhicule sur rail.

11. Système de transport selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément profilé de rail présente une partie de paroi qui présente des chambres creuses,
sachant que les régions de roulement (4) sont reliées à la partie de paroi et s'étendent en saillie en direction transversale,
sachant qu'une partie de soutien relie à la partie de paroi une partie terminale de la région de roulement respective (4) qui est éloignée de la partie de paroi,
et/ou **en ce qu'**une première partie de retenue (8) d'un élément profilé (2) est reçue dans une première partie réceptrice (5), et une seconde partie de retenue (7) de l'élément profilé (2) est reçue dans une seconde partie réceptrice (6),
sachant que la première partie de retenue est disposée sur une partie de soutien d'une région de roulement (4),
sachant que la seconde partie réceptrice (6) est disposée sur la partie de paroi.

12. Système de transport selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément profilé est réalisé en matière plastique et/ou l'élément de liaison (1) est réalisé en tôle métallique,
ou **en ce que** l'élément profilé est réalisé en aluminium et la tôle de liaison est réalisée en acier.

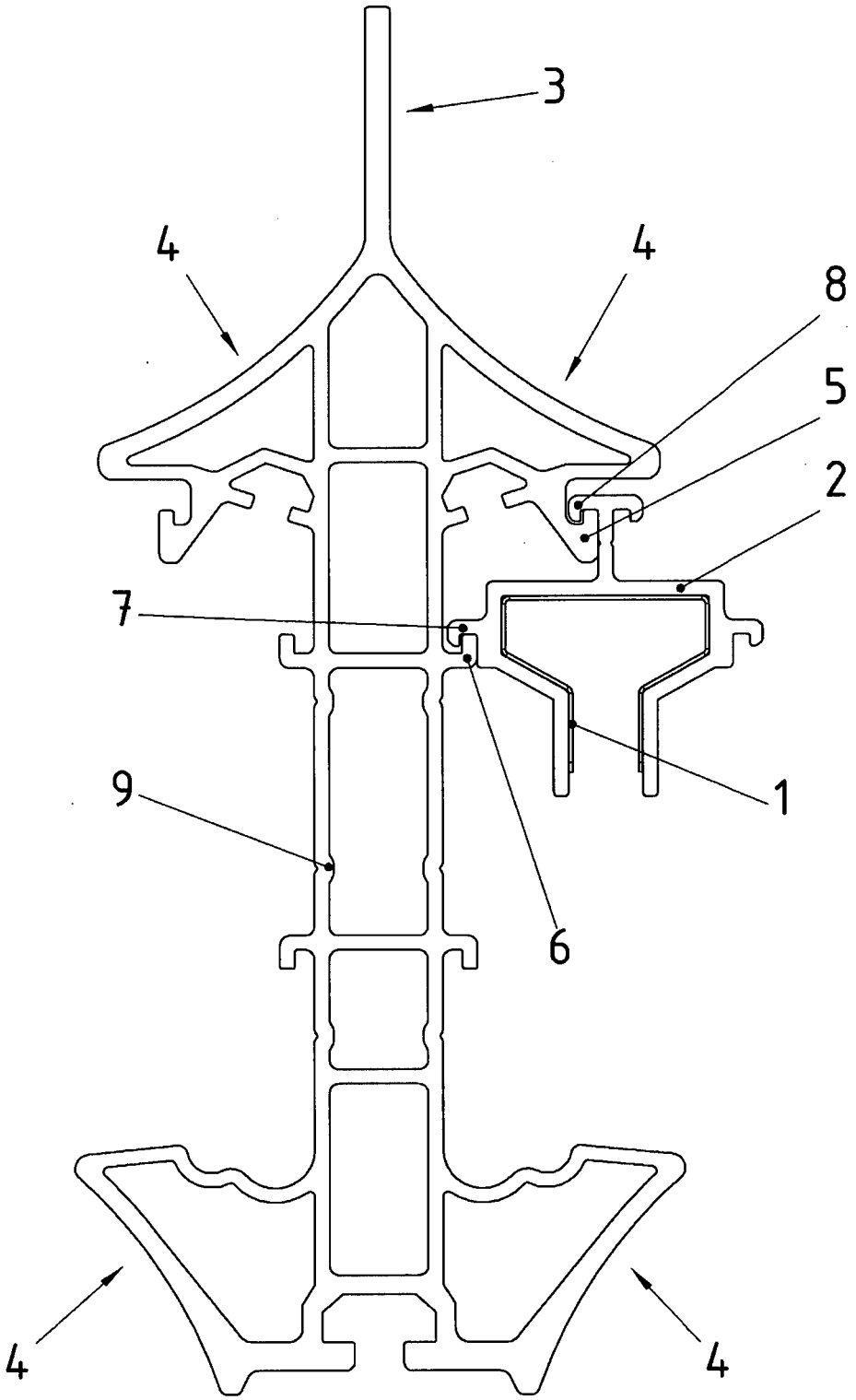


Fig. 1

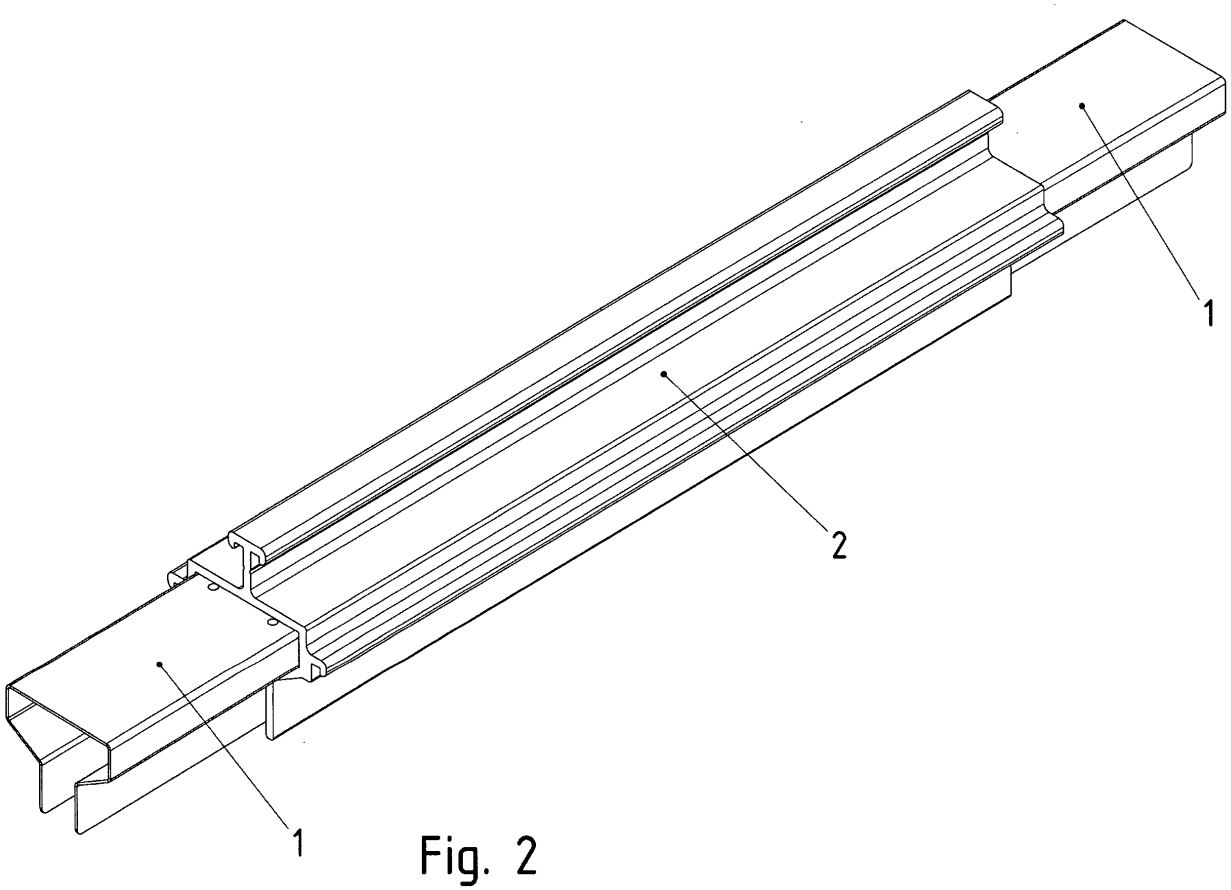


Fig. 2

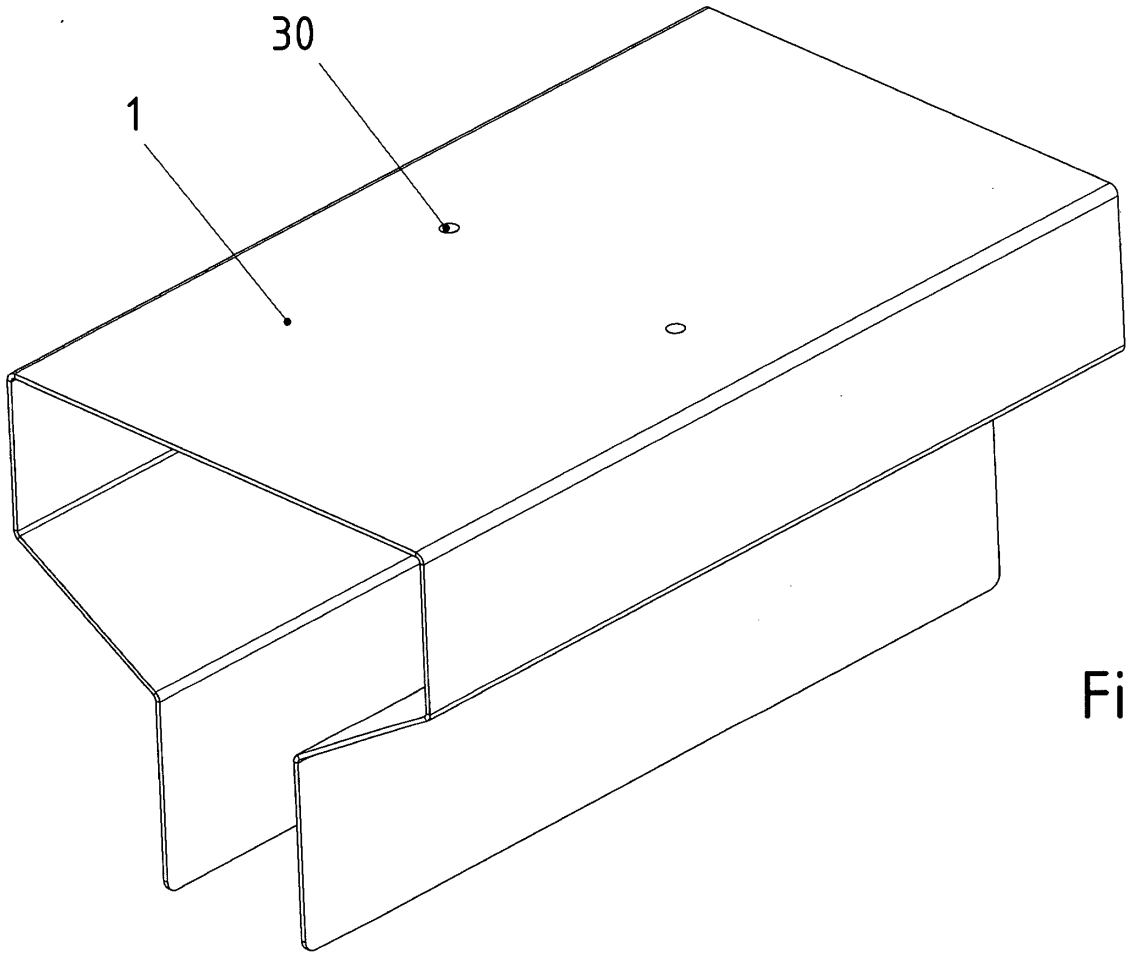


Fig. 3

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

- DE 102009052871 A1 **[0003]**