

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. November 2007 (29.11.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/134641 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
E01B 25/34 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/062578

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Mai 2006 (24.05.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SIEMENS AKTIENGESellschaft** [DE/DE];
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WUNDER, Norbert**
[DE/DE]; Alfred-Rojek-Weg 19, 12355 Berlin (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGESellschaft**; Postfach 22 16 34, 80506 München
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

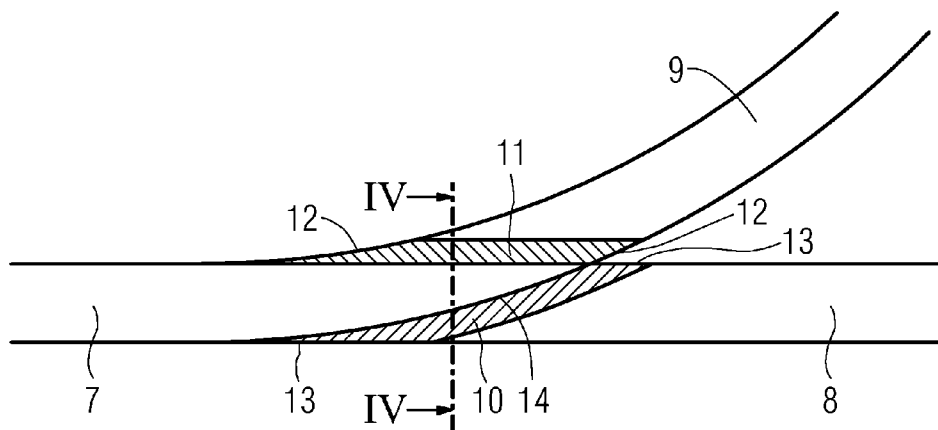
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: JUNCTION FOR GUIDEWAYS OF VEHICLES, IN PARTICULAR OF MAGNETIC LEVITATION RAILWAYS

(54) Bezeichnung: ABZWEIGUNG FÜR FAHRBAHNEN VON FAHRZEUGEN, INSBESONDERE VON MAGNETSCHWEBEBAHNEN



(57) Abstract: The invention relates to a junction for guideways (4) of vehicles (2), in particular of magnetic levitation railways, which move longitudinally along the guideways and encompass side elements (6). A first main guideway portion (7) can be selectively connected to an adjoining second main guideway portion (8) to form the main guideway or to a connecting guideway portion (9) to form a connecting guideway and shifting means for shifting the junction are provided. In order to create a junction which is technically simple and allows rapid shifts, in particular for small radii, the shifting means comprise a main guideway segment (10) belonging to the main guideway and a connecting guideway segment (11) belonging to the connecting guideway, with both segments of the guideway (10, 11) able to be lowered selectively, the main guideway segment (10) connects the two segments of the main roadway (7, 8) in its raised position and releases the end of the first main guideway portion (7) in its lowered position and the connecting guideway segment (11) is positioned next to the first main guideway portion (7) and, in its raised position, extends the connecting guideway portion (9) up to the end of the first main guideway portion (7), with the first main guideway portion (7) and the curved connecting guideway portion (9) forming the continuous connecting guideway.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/134641 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Abzweigung für Fahrbahnen (4) von Fahrzeugen (2), insbesondere von Magnetschwebbahnen, die sich längs der Fahrbahnen (4) bewegen und dabei Seitenelemente (6) umgreifen, wobei ein erstes Hauptfahrbahnstück (7) wahlweise mit einem sich anschließenden zweiten Hauptfahrbahnstück (8) zur Hauptfahrbahn oder mit einem Anschlussfahrbahnstück (9) zur Anschlussfahrbahn verbindbar ist und Umstellmittel zum Umstellen der Abzweigung vorgesehen sind. Um eine Abzweigung zu schaffen, die technisch einfach ist und kurze Umstellzeiten, insbesondere bei kleinen Radien, ermöglicht, wird vorgeschlagen, dass - die Umstellmittel ein zur Hauptfahrbahn gehörendes Hauptfahrbahnsegment (10) und ein zur Anschlussfahrbahn gehörendes Anschlussfahrbahnsegment (11) umfassen, wobei die beiden Fahrbahnsegmente (10, 11) wechselweise absenkbar sind, - das Hauptfahrbahnsegment (10) in seiner angehobenen Stellung die beiden Hauptfahrbahnstücke (7, 8) verbindet und in seiner abgesenkten Stellung das Ende des ersten Hauptfahrbahnstücks (7) freigibt und - das Anschlussfahrbahnsegment (11) seitlich neben dem ersten Hauptfahrbahnstück (7) angeordnet ist und in seiner angehobenen Stellung das Anschlussfahrbahnstück (9) bis zum Ende des ersten Hauptfahrbahnstücks (7) fortsetzt, wobei das erste Hauptfahrbahnstück (7) und das gekrümmte Anschlussfahrbahnstück (9) die durchgehende Anschlussfahrbahn bilden.

Beschreibung

Abzweigung für Fahrbahnen von Fahrzeugen, insbesondere von Magnetschwebbahnen

5

Die Erfindung betrifft eine Abzweigung für Fahrbahnen von Fahrzeugen, insbesondere von Magnetschwebbahnen, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

10 Abzweigungen für Magnetschwebbahnen sind bekannt, wobei die sich längs der Fahrbahnen bewegenden Magnetschwebbahnen die Fahrbahnen auf beiden Seiten umgreifen. Als Antrieb der Magnetschwebbahn dient ein Linearmotor, der in der Fahrbahn liegt, wobei das Fahrzeug den Stator bildet. Beim Betrieb der
15 Magnetschwebbahn wird das Fahrzeug vor Fahrtbeginn in einen Schwebезustand versetzt, wobei es mittels magnetischer Kräfte angehoben wird. An den umgriffenen Fahrbahnseiten sind längs der Fahrbahn Seitenelemente vorgesehen. Abzweigungen sind beispielsweise als Biegeweichen ausgebildet, bei denen die
20 Hauptfahrbahn hin zu einer Anschlussfahrbahn elastisch gebogen wird. Weiter sind Schwenkweichen bekannt, bei denen ein oder mehrere Fahrbahnstücke um mehrere vertikale Schwenkachsen verschwenkt werden.

25 Aus der DE 42 02 131 C2 ist bereits eine Weiche für Magnetschwebbahnen bekannt, die sich entlang von spurgebundenen Fahrbahnen bewegen, welche von den Magnetbahnen beidseitig umgriffen werden. Die Weiche weist biegsame Weichenzungen auf, die an ihrem einen Ende eine
30 Fortsetzung der Hauptfahrbahn bilden und die durch Stellvorrichtungen wechselweise auf zwei weiterführende Fahrbahnen ausrichtbar und mit diesen verbindbar sind.

Weiter ist aus der DE 33 06 874 A1 das wechselseitige Anheben und Absenken von Fahrbahnteilen bekannt, wobei das zur Hauptfahrbahn gehörende Fahrbahnteil angehoben sein muss, um die Hauptfahrbahn mit der Anschlussfahrbahn zu verbinden.

5

Die bekannten Weichen sind technisch kompliziert, erfordern lange Umstellzeiten und hohe Kosten. Weiter sind diese Abzweigungen für kurze Zugfolgeintervalle nicht geeignet. Dasselbe gilt, wenn im Streckenverlauf relativ kleine Krümmungsradien erforderlich sind, wie dies regelmäßig bei Betriebshöfen der Fall ist.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Abzweigung, insbesondere für Magnetschwebbahnen zu schaffen, die technisch einfach ist und kurze Umstellzeiten, insbesondere bei kleinen Radien, ermöglicht.

Die Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst; die Unteransprüche beschreiben vorteilhafte Ausgestaltungen.

Die Lösung sieht vor, dass

- die Umstellmittel ein zur Hauptfahrbahn gehörendes Hauptfahrbahnsegment und ein zur Anschlussfahrbahn gehörendes Anschlussfahrbahnsegment umfassen, wobei die beiden Fahrbahnsegmente wechselweise absenkbar sind und bei abgesenktem Zustand des einen Fahrbahnsegments (10,11) das jeweils andere Fahrbahnsegment angehoben ist,
- das Hauptfahrbahnsegment in seiner angehobenen Stellung die beiden Hauptfahrbahnstücke zur Hauptfahrbahn verbindet und in seiner abgesenkten Stellung das Ende des ersten Hauptfahrbahnstücks freigibt und
- das Anschlussfahrbahnsegment seitlich neben dem ersten Hauptfahrbahnstück angeordnet ist und in seiner angehobenen

Stellung das Anschlussfahrbahnstück bis zum Ende des ersten Hauptfahrbahnstücks fortsetzt, wobei das erste Hauptfahrbahnstück und das gekrümmte Anschlussfahrbahnstück die durchgehende Anschlussfahrbahn bilden.

5

Bei dieser Lösung wird nicht mehr die komplette Fahrbahn in eine andere Richtung bewegt, sondern die Abzweigung ist zum überwiegenden Teil eine feste Konstruktion, was insbesondere bei Magnetschwebbahnen von Vorteil ist. Bei Magnetschwebbahnen ist der Fahrweg meist als feste Beton-, Stahl- oder Stahlbetonfahrbahn ausgebildet. Um die Befahrbarkeit in Abzweigrichtung zu gewährleisten, wird jeweils nur das Fahrbahnsegment der Hauptfahrbahn abgesenkt.

15 Eine einfache Ausgestaltung sieht vor, dass das Anschlussfahrbahnsegment und das Hauptfahrbahnsegment jeweils die Form einer aus der Fahrbahn herausgeschnittenen Segmentscheibe aufweisen, wobei der vertikale Schnitt jeweils schräg zur Längserstreckung der Hauptfahrbahn verläuft und beim Hauptfahrbahnsegment von oben gesehen eine Krümmung aufweist, die
20 gleich der Krümmung der Anschlussfahrbahn ist.

Zweckmäßigerweise ist die nach außen gerichtete Krümmung des ersten Hauptfahrbahnstücks als außen liegende Fahrbahnseite
25 mit Seitenelementen ausgebildet ist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

30 Fig. 1 einen schematischen Querschnitt durch eine auf einer Fahrbahn befindlichen Magnetschwebbahn,

Fig. 2 eine Abzweigung einer Fahrbahn gemäß Fig. 1,

Fig. 3 einen schematischen Querschnitt einer Fahrbahn gemäß Fig. 1 mit absenkbarem Fahrbahnsegment in seiner angehobenen Stellung und

5 Fig. 4 eine Darstellung gemäß Fig. 3 mit abgesenktem Fahrbahnsegment.

Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch eine Fahrbahnkonstruktion 1 und ein sich darauf bewegendes Fahrzeug 2 einer Magnetschwebbahn. Die Fahrbahnkonstruktion 1 ist im Wesentlichen T-förmig ausgebildet, mit einem Vertikalträger 3, an dessen oberem Ende die sich quer zum Vertikalträger 3 erstreckende Fahrbahn 4 angeordnet ist. Das Fahrzeug 2 wird mittels Trag- und Führungsmagneten 6a in einen Schwebzustand
10 versetzt und mittels Linearmotor 5 angetrieben, um sich dann längs der Fahrbahn 4 zu bewegen. Das Fahrzeug 2 umgreift seitlich an der Fahrbahn 4 angeordnete Seitenelemente 6 in Form eines U-Profils. Die Seitenelemente 6 gehören zusammen mit den Seitenführungselementen 6b zu einer nicht weiter gezeigten Seitenführungseinrichtung und dienen gleichzeitig als
20 Reaktionsschiene für die Trag- und Führungsmagneten 6a.

Fig. 2 zeigt eine Abzweigung von oben gesehen in einer schematischen Darstellung. So ist bezogen auf Fig. 2 links ein
25 erstes Hauptfahrbahnstück 7 gezeigt, das mit einem sich anschließenden zweiten Hauptfahrbahnstück 8 die Hauptfahrbahn der Abzweigung bildet. Dargestellt ist außerdem ein Anschlussfahrbahnstück 9, das sich an das erste Hauptfahrbahnstück 7 anschließt. Weiter sind in Fig. 2 zwei Fahrbahnsegmente 10,11 gezeigt, die wechselweise absenkbar sind. In seiner angehobenen Stellung verbindet das Hauptfahrbahnsegment 10 die beiden Hauptfahrbahnstücke 7,8 zur Hauptfahrbahn. Da gleichzeitig das Anschlussfahrbahnsegment 11 abgesenkt ist,

kann sich ein Fahrzeug auf der Hauptfahrbahn störungsfrei bewegen (s. Fig. 3 und 4).

Umgekehrt ist bei abgesenktem Hauptfahrbahnsegment 10 das Anschlussfahrbahnsegment 11 angehoben. Es ist seitlich neben dem ersten Hauptfahrbahnstück 7 angeordnet und setzt in seiner angehobenen Stellung das Anschlussfahrbahnstück 9 bis zum Ende des ersten Hauptfahrbahnstückes 7 fort. Dort geht es in das Hauptfahrbahnstück 7 über, da gleichzeitig das Hauptfahrbahnsegment 10 abgesenkt ist, so dass eine durchgehende Anschlussfahrbahn aus den Fahrbahnstücken 7 und 9 gebildet wird.

Die beiden Fahrbahnsegmente 10,11 weisen, zumindest im oberen Bereich die Form einer aus der Fahrbahn herausgeschnittenen Segmentscheibe auf, wobei der vertikale Schnitt jeweils schräg (quer) zur Längserstreckung der Hauptfahrbahn verläuft.

Von oben gesehen weist das Hauptfahrbahnsegment 10 eine Krümmung mit einem Krümmungsradius auf, der gleich dem Krümmungsradius des Anschlussfahrbahnstückes 9 ist.

Damit bei angehobenem Fahrbahnsegment 10 oder 11 jeweils eine vollständige Fahrbahn vorliegt, sind die Außenseiten 12,13 als normale Fahrbahnseiten mit den entsprechenden Seitenelementen 6 ausgebildet. Dasselbe gilt für die bei abgesenktem Hauptfahrbahnsegment 10 am Ende des Hauptfahrbahnstückes 7 außen liegende und nach außen gerichtete Fahrbahnseite 14.

30

Fig. 3 und 4 stellen einen Schnitt entlang der Schnittlinie IV-IV in Fig. 2 mit der in Fig. 2 angegebenen Sichtrichtung dar. In Fig. 3 ist das Anschlussfahrbahnsegment 11 in seiner oberen Stellung gezeigt. Die dazu gehörende abgesenkte Stel-

lung des Anschlussfahrbahnsegments 11 zeigt Fig. 3, wo insbesondere die Freigabe der linken Seite (bezogen auf Fig. 2) des Hauptfahrbahnstückes 7 zu sehen ist. Das Magnetbahnfahrzeug kann bei abgesenktem Anschlussfahrbahnsegment 11 die
5 dargestellte Seite des Hauptfahrbahnstückes 7 umgreifen und stellt auf diese Art und Weise eine durchgängige Hauptfahrbahn sicher.

Analog ist die Fahrbahnseite 14 ausgebildet, nur dass dort
10 die linke und rechte Seite in den Fig. 3 und 4 vertauscht ist.

Bei dieser Konstruktion des Abzweiges wird also nicht mehr die komplette Fahrbahn in eine andere Richtung positioniert,
15 sondern der Abzweig ist zum überwiegenden Teil eine feste Konstruktion. Um die Befahrbarkeit des Abzweiges in einer der beiden Richtungen (Haupt- und Anschlussrichtung) zu gewährleisten, wird nur das entsprechende Fahrbahnsegment 10 oder 11 der nicht benötigten Fahrbahn 8 oder 9 abgesenkt. Die
20 Breite des abzusenkenden Fahrbahnsegments ergibt sich aus der dynamischen Hüllkurve des Fahrzeuges.

Die abzusenkenden Fahrbahnsegmente 10 oder 11 werden durch nicht gezeigte Führungseinrichtungen (z.B. Führungsschienen)
25 in Position gebracht und in ihrer Endposition statisch sicher verriegelt. Das Anheben bzw. Absenken der Fahrbahnsegmente 10, 11 kann mittels Spindelantrieb, Zahnstangenantrieb oder auch Hydraulikhebern erfolgen.

Patentansprüche

1. Abzweigung für Fahrbahnen (4) von Fahrzeugen (2), insbesondere von Magnetschwebbahnen, die sich längs der Fahrbahnen (4) bewegen und dabei beidseitig längs der Fahrbahnen (4) verlaufende Seitenelemente (6) zumindest teilweise umgreifen, wobei im Bereich der Abzweigung ein erstes Hauptfahrbahnstück (7) wahlweise mit einem sich anschließenden zweiten Hauptfahrbahnstück (8) zur Hauptfahrbahn oder mit einem gekrümmten Anschlussfahrbahnstück (9) zur durchgehenden Anschlussfahrbahn verbindbar ist und Umstellmittel zum Umstellen der Abzweigung vorgesehen sind,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
- die Umstellmittel ein zur Hauptfahrbahn gehörendes Hauptfahrbahnsegment (10) und ein zur Anschlussfahrbahn gehörendes Anschlussfahrbahnsegment (11) umfassen, wobei die beiden Fahrbahnsegmente (10, 11) wechselweise absenkbar sind und bei abgesenktem Zustand des einen Fahrbahnsegments (10;11) das jeweils andere Fahrbahnsegment (10;11) angehoben ist,
- das Hauptfahrbahnsegment (10) in seiner angehobenen Stellung die beiden Hauptfahrbahnstücke (7, 8) zur Hauptfahrbahn verbindet und in seiner abgesenkten Stellung das Ende des ersten Hauptfahrbahnstücks (7) freigibt und
- das Anschlussfahrbahnsegment (11) seitlich neben dem ersten Hauptfahrbahnstück (7) angeordnet ist und in seiner angehobenen Stellung das Anschlussfahrbahnstück (9) bis zum Ende des ersten Hauptfahrbahnstücks (7) fortsetzt, wobei das erste Hauptfahrbahnstück (7) und das gekrümmte Anschlussfahrbahnstück (9) die durchgehende Anschlussfahrbahn bilden.

30

2. Abzweigung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
das Anschlussfahrbahnsegment (11) und das Hauptfahrbahnseg-

ment (10) jeweils die Form einer aus der Fahrbahn (4) heraus-
geschnittenen Segmentscheibe aufweisen, wobei der Schnitt je-
weils quer zur Längserstreckung der Hauptfahrbahn verläuft
und beim Hauptfahrbahnsegment (10) von oben gesehen eine
5 Krümmung aufweist, die gleich der Krümmung der Anschlussfahr-
bahn ist.

3. Abzweigung nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n z e i c h e t , dass
10 die nach außen gerichtete Krümmung des ersten Hauptfahrbahn-
stücks (7) als außen liegende Fahrbahnseite (14) mit Seiten-
elementen (6) ausgebildet ist.

FIG 1

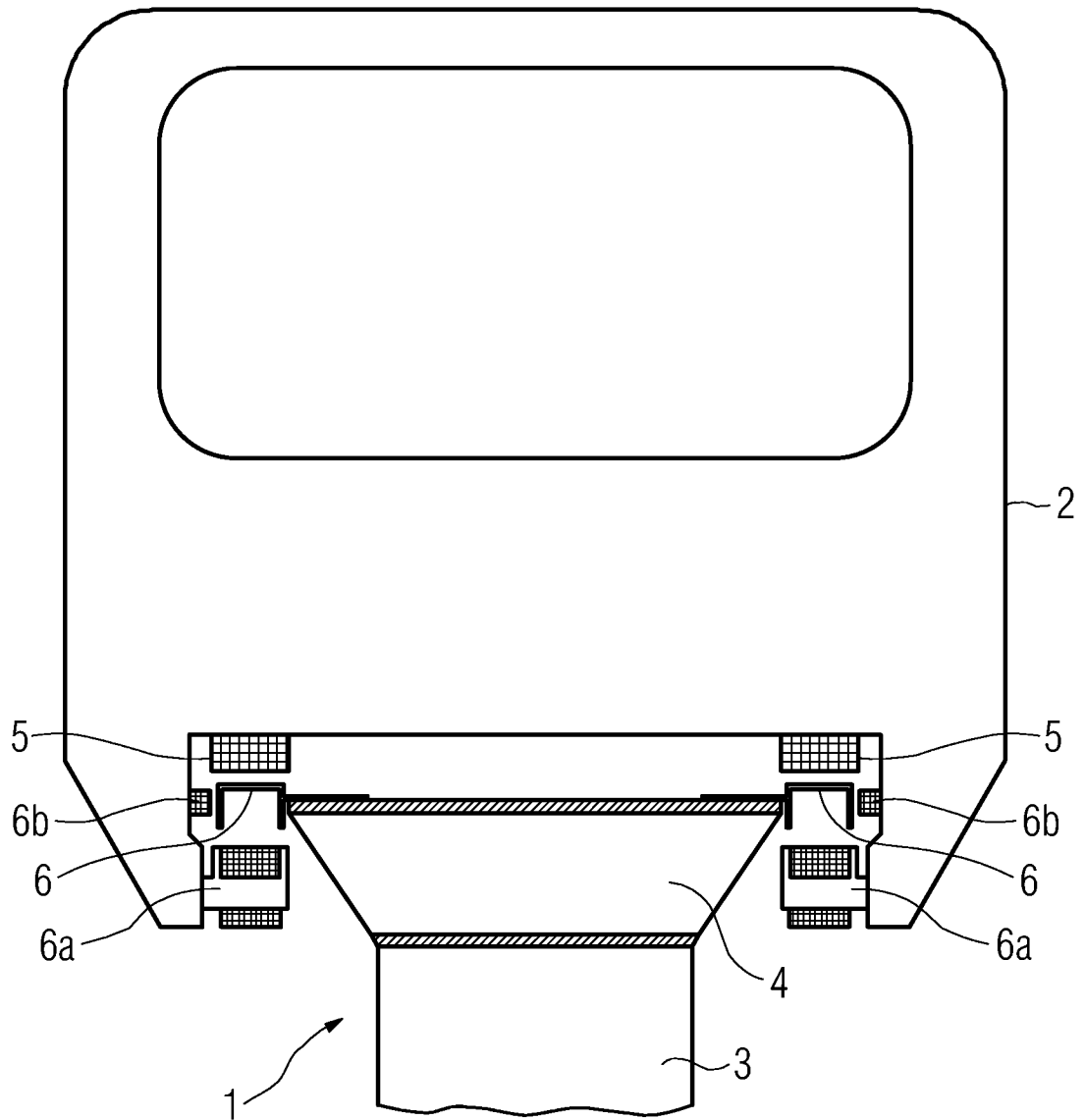


FIG 2

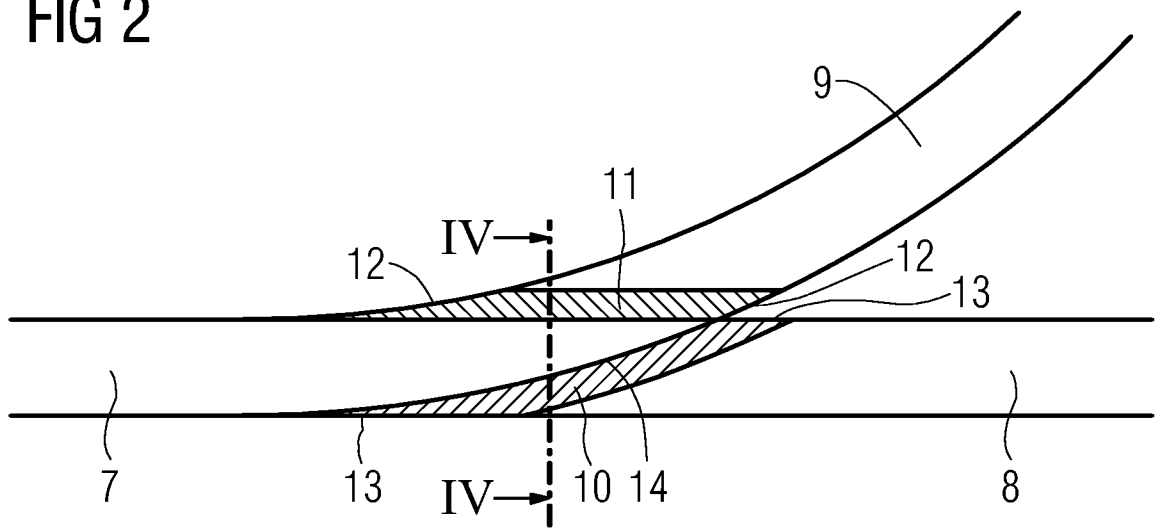


FIG 3

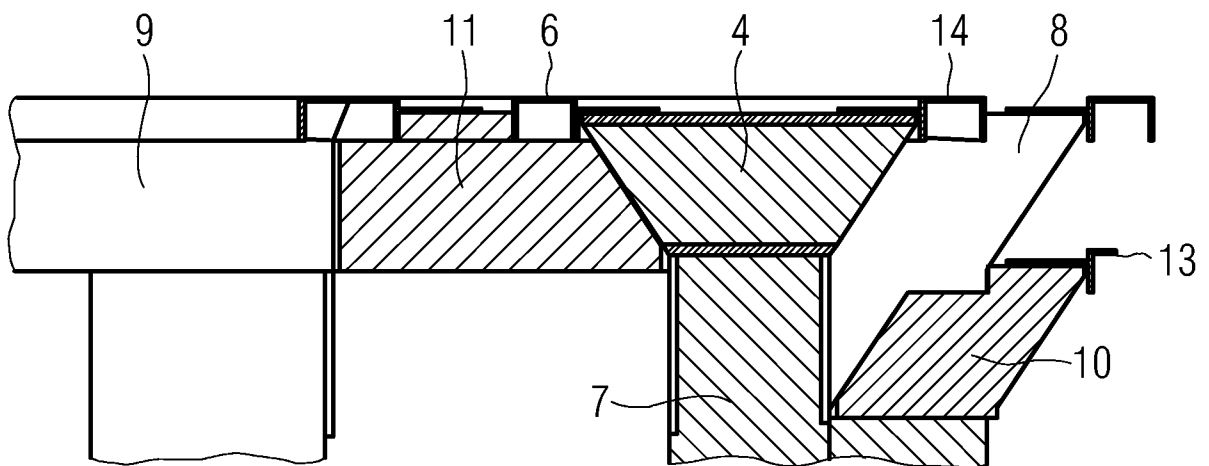
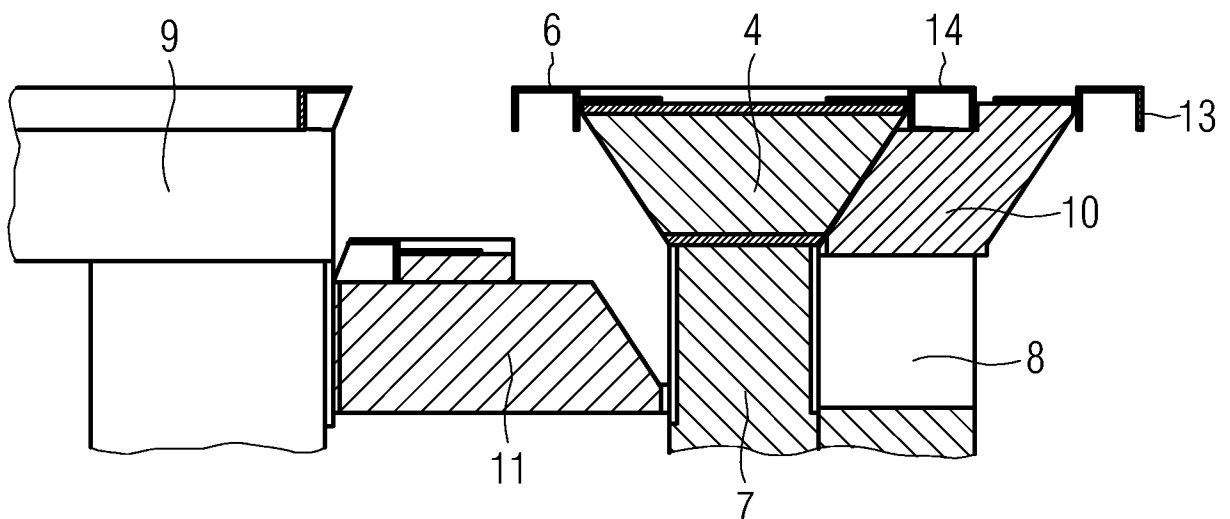


FIG 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/062578

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. E01B25/34

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E01B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 90/04067 A (MAGNETBAHN GMBH [DE]) 19 April 1990 (1990-04-19)	1,3
A	page 2, line 31 - page 3, line 5; figures 1,2,4 page 8, line 11 - page 9, line 26	2
X	DE 22 41 789 B1 (SIEMENS AG, 1000 BERLIN U. 8000 MUENCHEN) 6 September 1973 (1973-09-06) column 2, line 16 - column 3, line 15; figures 2,3	1,3
X	ES 8 308 954 A1 (BARREDO DE VALENZUELA CARLOS [ES]) 16 December 1983 (1983-12-16) page 6, line 26 - page 7, line 13; figures 6,7	1
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 January 2007

Date of mailing of the international search report

02/02/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gallego, Adoración

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/062578

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01/44577 A (UNIV NORTH CAROLINA [US]; ZIA PAUL [US]) 21 June 2001 (2001-06-21) figures 5,8a,8b	1
X	DE 33 06 874 A1 (ZUEBLIN AG [DE]) 30 August 1984 (1984-08-30) cited in the application abstract; figures 1,2	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/062578

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9004067	A	19-04-1990	AU 4415589 A	01-05-1990
			DE 3833904 A1	19-04-1990
			EP 0389616 A1	03-10-1990
			JP 3502948 T	04-07-1991
			US 5094172 A	10-03-1992
DE 2241789	B1	06-09-1973	FR 2197087 A1	22-03-1974
			JP 49058509 A	06-06-1974
ES 8308954	A1	16-12-1983	NONE	
WO 0144577	A	21-06-2001	AU 2271901 A	25-06-2001
DE 3306874	A1	30-08-1984	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. E01B25/34

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
E01B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 90/04067 A (MAGNETBAHN GMBH [DE]) 19. April 1990 (1990-04-19)	1,3
A	Seite 2, Zeile 31 - Seite 3, Zeile 5; Abbildungen 1,2,4 Seite 8, Zeile 11 - Seite 9, Zeile 26 -----	2
X	DE 22 41 789 B1 (SIEMENS AG, 1000 BERLIN U. 8000 MUENCHEN) 6. September 1973 (1973-09-06) Spalte 2, Zeile 16 - Spalte 3, Zeile 15; Abbildungen 2,3 -----	1,3
X	ES 8 308 954 A1 (BARREDO DE VALENZUELA CARLOS [ES]) 16. Dezember 1983 (1983-12-16) Seite 6, Zeile 26 - Seite 7, Zeile 13; Abbildungen 6,7 -----	1
	----- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- | | |
|--|---|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> | <p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |
|--|---|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
11. Januar 2007	02/02/2007
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Gallego, Adoración

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 01/44577 A (UNIV NORTH CAROLINA [US]; ZIA PAUL [US]) 21. Juni 2001 (2001-06-21) Abbildungen 5,8a,8b -----	1
X	DE 33 06 874 A1 (ZUEBLIN AG [DE]) 30. August 1984 (1984-08-30) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/062578

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9004067	A	19-04-1990	AU	4415589 A	01-05-1990
			DE	3833904 A1	19-04-1990
			EP	0389616 A1	03-10-1990
			JP	3502948 T	04-07-1991
			US	5094172 A	10-03-1992
DE 2241789	B1	06-09-1973	FR	2197087 A1	22-03-1974
			JP	49058509 A	06-06-1974
ES 8308954	A1	16-12-1983	KEINE		
WO 0144577	A	21-06-2001	AU	2271901 A	25-06-2001
DE 3306874	A1	30-08-1984	KEINE		