(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
04. Juni 2020 (04.06.2020)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/108898 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B61D 17/22 (2006.01) *B61D 17/02* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/079328

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Oktober 2019 (28.10.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 220 360.1
27. November 2018 (27.11.2018) DE

(71) Anmelder: **SIEMENS MOBILITY GMBH** [DE/DE]; Otto-Hahn-Ring 6, 81739 München (DE).

(72) Erfinder: **GAGEIK, Manuel Alexander**; Im Look, 74, 45472 Mülheim an der Ruhr (DE). **RÜTER, Arnd**; Moerser Landstr. 520, 47802 Krefeld (DE). **SCHMIDT, Jörg**; Geldernsche Str. 31, 47441 Moers (DE).

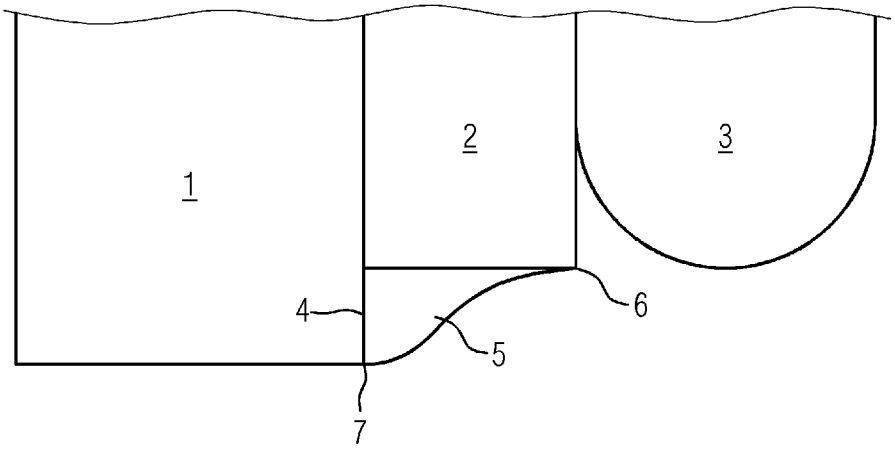
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,

(54) **Title:** RAIL VEHICLE FOR PASSENGER TRANSPORT, WITH GANGWAY CONNECTION

(54) **Bezeichnung:** SCHIENENFAHRZEUG ZUR PERSONENBEFÖRDERUNG MIT WAGENÜBERGANG

FIG 2



(57) **Abstract:** The invention relates to a rail vehicle for passenger transport, having at least two carriages and a gangway connection between mutually opposing ends of the two carriages, said gangway connection comprising a bellows (3) which is attached to one of the carriage ends (1) via an attachment frame (2), wherein: the attachment frame (2) and the bellows (3) each have a lateral surface with an underside which is offset relative to an underside of a lateral surface of the carriage end (1); upper sides of the lateral surfaces of the attachment frame (2) and of the bellows (3) align with an upper side of the carriage end (1); and a vertical offset (4) between an underside of the lateral surface of the attachment frame (2) and an underside of the lateral surface of the carriage end (1) is compensated by a generally ramp-shaped component (5).

(57) **Zusammenfassung:** Schienenfahrzeug zur Personenbeförderung, mit wenigstens zwei Wagen und einem zwischen einander gegenüberliegenden Wagenenden der zwei Wagen angeordneten Wagenübergang, der einen Wellenbalg (3) umfasst, der über einen Anbaurahmen (2) an eines der Wagenenden (1) angeschlossen ist, wobei der Anbaurahmen (2) und der Wellenbalg (3) jeweils eine Mantelfläche mit einer Unterseite aufweisen, die gegenüber einer Unterseite einer Mantelfläche des Wagenendes (1) versetzt ist, Oberseiten der Mantelflächen des Anbaurahmens (2) und des Wellenbalgs (3) mit einer Oberseite des Wagenendes (1) fluchten und ein vertikaler Versatz (4) zwischen einer Unterseite der Mantelfläche des Anbaurahmens (2) und einer Unterseite der Mantelfläche des Wagenendes

WO 2020/108898 A1

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

(1) durch eine allgemein rampenförmige Komponente (5) ausgeglichen ist.

Beschreibung

Schienenfahrzeug zur Personenbeförderung mit Wagenübergang

Die Erfindung bezieht sich auf ein Schienenfahrzeug zur Personenbeförderung nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Danach ist ein Schienenfahrzeug zur Personenbeförderung vorgesehen, mit wenigstens zwei Wagen und einem zwischen einander gegenüberliegenden Wagenenden der zwei Wagen angeordneten Wagenübergang, der einen Wellenbalg umfasst, der über einen Anbaurahmen an eines der Wagenenden angeschlossen ist.

Beim Betrieb von Schienenfahrzeugen, insbesondere für den Hochgeschwindigkeitsverkehr, spielt der Fahrwiderstand des Fahrzeugs eine erhebliche Rolle im Hinblick darauf, mit welchem Energieverbrauch des Schienenfahrzeugs zu rechnen ist. Dieser Energieverbrauch skaliert mit der Geschwindigkeit des Schienenfahrzeugs zum Quadrat und ist daher gerade im Hochgeschwindigkeitsverkehr besonders wichtig und muss gering gehalten werden. Insbesondere sind Prallflächen, d. h. exponierte Flächen in Fahrtrichtung, in der Außenkontur des Schienenfahrzeugs möglichst zu vermeiden. Die Gefahr, dass Prallflächen an der Außenkontur des Schienenfahrzeugs vorliegen, ist insbesondere im Bereich des Wagenübergangs gegeben. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die eingesetzten Anbaurahmen und Wellenbälge herstellungsbedingten Toleranzen unterliegen. Um auszuschließen, dass sich nach außen vorstehende Prallflächen ergeben, ist es bekannt, eine Minimierung der Fertigungstoleranzen vorzunehmen, insbesondere die Fertigtoleranzen so auszulegen, dass der Wellenbalg nicht über die Wagenkästen hinausragt. Daher werden die Fertigungstoleranzen mit genügend Sicherheit nach innen ausgelegt, so dass häufig ein Versatz nach innen vorliegt, welcher strömungstechnisch weniger nachteilig ist als ein Versatz nach außen. Typische Werte für den Versatz zwischen den Anbaurahmen einerseits und den Wagenenden andererseits liegen im Bereich von mehreren Zentimetern.

Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Wagenübergangsbereich des Schienenfahrzeugs strömungstechnisch günstiger zu gestalten, so dass ein Fahrwiderstand vermindert wird.

Diese Aufgabe wird bei dem eingangs genannten Schienenfahrzeug durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst.

Danach ist vorgesehen, dass der Anbaurahmen und der Wellenbalg jeweils eine Mantelfläche mit einer Unterseite aufweisen, die gegenüber einer Unterseite einer Mantelfläche des Wagenendes versetzt ist, Oberseiten der Mantelflächen des Anbaurahmens und des Wellenbalgs mit einer Oberseiten des Wagenendes fluchten und ein vertikaler Versatz zwischen einer Unterseite der Mantelfläche des Anbaurahmens und einer Unterseite der Mantelfläche des Wagenendes durch eine allgemein rampenförmige Komponente ausgeglichen ist.

Somit wird eine Oberseite eines der Anbaurahmen auf die Oberseite des angrenzenden Wagenendes ausgerichtet, so dass es hier zu keinem Versatz kommt. Es wird somit an der Oberseite des Schienenfahrzeugs auch im Bereich des Wagenübergangs eine Konturbündigkeit realisiert, und zwar allein durch passende Ausrichtung von Anbaurahmen und Wagenkastenende zueinander.

Aufgrund der Fertigungstoleranzen ergibt sich dann ein vertikaler Versatz an der Unterseite des Schienenfahrzeugs, insbesondere zwischen Wagenende und angrenzendem Anbaurahmen, so dass sich hier eine Stufe ergibt. Diese an sich strömungsungünstige Stufe wird durch die vorgesehene, allgemein rampenförmige und strömungsgünstigere Komponente ausgeglichen, so dass sich auch auf einer Unterseite des Wagenübergangsbereichs eine geeignete Konturbündigkeit ergibt. Dabei kann der vertikale Versatz des Anbaurahmens zum Wagenende sowohl nach innen als auch nach außen vorliegen.

Die rampenförmige Komponente ist bevorzugt aus einem formbaren Material, beispielsweise Sicaflex, hergestellt. In dieser Weise ist es möglich, im Zuge einer aktuellen Montage des An-

baurahmens an einem Wagenkastenende die rampenförmige Komponente genauso zu dimensionieren, dass sich eine optimale Konturbündigkeit ergibt. Auch trägt die rampenförmige Komponente zur Dichtigkeit zwischen Wagenende und Anbaurahmen bei. Statt eines formbaren Materials können aber auch starre Bleche zur Ausbildung der hier beschriebenen rampenförmigen Komponenten zum Einsatz kommen.

Insofern ist es vorteilhafterweise vorgesehen, dass die allgemein rampenförmige Komponente in einen sich aufgrund des vertikalen Versatzes zwischen der Unterseite der Mantelfläche des Anbaurahmens und der Unterseite der Mantelfläche des Wagenendes ergebenden Stufenbereich eingesetzt ist und zum Schaffen einer Konturbündigkeit zwischen dem Wagenende und der von dem Wagenende abgewandten Stirnseite des angrenzenden Anbaurahmens ausgebildet ist.

Bevorzugt ist eine Unterseite der allgemein rampenförmigen Komponente hinsichtlich ihres Strömungswiderstands optimiert. Im Einzelnen sollte die Unterseite so beschaffen sein, dass sich bei einem in Fahrt befindlichen Schienenfahrzeug möglichst ein Minimum für den Fahrwiderstand ergibt.

In einer Variante ist es bevorzugt, wenn eine Unterseite der allgemein rampenförmigen Komponente im Querschnitt S-förmig ausgebildet ist. Diese Form zeichnet sich durch einen geringen Strömungswiderstand für das in Fahrt befindliche Schienenfahrzeug aus.

Es kann vorgesehen sein, dass der Anbaurahmen in Querrichtung des Schienenfahrzeugs mittig an die Wagenenden angesetzt ist und ein Versatz zwischen seitlichen Mantelflächen des Wagenendes und seitlichen Mantelflächen des Anbaurahmens durch weitere rampenförmige Komponenten ausgeglichen ist. Die Einbausituation für die Anbaurahmen ist hier derjenigen vergleichbar, wie sie an der Unterseite des Wagenübergangsbereichs vorliegt. Aus diesem Grunde gelten die oben erläuterten Gesichtspunkte für die Auslegung der rampenförmigen Komponente an der Unterseite des Wagenübergangs denjenigen an

den seitlichen Mantelflächen der Wagenenden / der Anbaurahmen.

Vorgenannte Vorteile hinsichtlich des erwartbaren Fahrwiderstands wirken sich besonders bei Hochgeschwindigkeitszügen aus.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen noch näher erläutert.

Es zeigen

Figur 1 eine schematische Längsschnittansicht eines Wagenübergangsbereichs eines Schienenfahrzeugs,

Figur 2 eine schematische Längsschnittansicht einer Einzelheit des Wagenübergangsbereichs von Figur 1 und

Figur 3 eine Ansicht auf den Wagenübergangsbereich von Fig. 1.

Figur 1 zeigt ein Wagenende 1 eines Hochgeschwindigkeitszuges (Vmax > 190 km/h, auf einer Schnellfahrstrecke Vmax > 250 km/h) als Beispiel für ein Schienenfahrzeug zur Personenbeförderung, wobei eine Anwendbarkeit der nachstehend beschriebenen technischen Merkmale auch bei Fahrzeugen mit niedrigeren Betriebsgeschwindigkeiten, z. B. Vmax 150 km/h, gegeben ist. An einer Stirnseite des Wagenendes 1 schließt sich ein Anbaurahmen 2 für ein Wellenbalg 3 an. Der Anbaurahmen 2 ist beispielsweise mit der Stirnseite des Wagenendes 1 verschraubt (Anschraubrahmen), während der Wellenbalg 3 typischer Weise mittels eines Klemmprofils an dem Anbaurahmen 2 befestigt ist. Sowohl der Anbaurahmen 2 als auch der Wellenbalg 3 besitzen eine äußere Mantelfläche, die durchgehend innerhalb einer äußeren Mantelfläche des Wagenendes 1 liegt.

Der Anbaurahmen 2 ist an der Oberseite seiner Mantelfläche derart ausgerichtet, dass er auf demselben Höhenniveau liegt wie eine Oberseite der Mantelfläche des Wagenendes 1. Insofern liegt an der Oberseite des Wagenübergangsbereichs kein

Versatz zwischen dem Wagenende 1 und dem Anbaurahmen 2 vor. Es liegt somit in diesem Bereich Konturbündigkeit vor.

Auf seiner in Fig. 1 freien Seite ist der Wellenbalg 3 über einen weiteren Anbaurahmen (nicht dargestellt) an ein angrenzendes Wagenende des Hochgeschwindigkeitszuges angeschlossen. Insbesondere für einen Zweirichtungsbetrieb des Hochgeschwindigkeitszuges kann der weitere Anbaurahmen so gestaltet und ausgerichtet sein wie der Anbaurahmen 2.

Figur 2 zeigt die Situation an der Unterseite des Wagenübergangsbereichs, bei der der Anbaurahmen 2 und der Wellenbalg 3 jeweils eine Mantelfläche mit einer Unterseite aufweisen, die gegenüber einer Unterseite einer Mantelfläche des Wagenendes 1 nach innen versetzt ist. Dort ergibt sich in vertikaler Richtung ein Versatz 4, so dass zwischen der dem Anbaurahmen 2 zugewandten Stirnseite des Wagenendes 1 und der dem Wagenende 1 zugewandten Stirnseite des Anbaurahmens 2 eine Stufe entsteht. In diese Stufe ist eine allgemeine rampenförmige Komponente 5 für einen Ausgleich des Versatzes 4 eingesetzt und dort befestigt. Diese Komponente ist aus Sicaflex und damit aus einem verformbaren Material hergestellt. Aufgrund einer stärkeren Verwirbelung und Verlustbehaftung der anströmenden Luft an der Unterseite des Wagenübergangsbereiches im Vergleich zu dessen Oberseite, wird auf der Oberseite auf eine rampenförmige Komponente bewusst verzichtet und dort ein Versatz vermieden.

Die Verformbarkeit des Materials gestattet es, in einer aktuellen Montagesituation die konkreten Fertigungstoleranzen des Anbaurahmens 2 zu berücksichtigen und auch auf der Unterseite des Wagenübergangsbereichs eine Konturbündigkeit zu realisieren. Die rampenförmige Komponente 5 hat eine im Querschnitt S-förmige Außenfläche und erstreckt sich von einer unteren Kante 6 der dem Wellenbalg 3 zugewandten Stirnseite des Anbaurahmens 2 aus bis zu einer unteren Kante 7 der Stirnfläche des Wagenendes 1. In dieser Weise ist eine strömungsgünstige Kontur für den Längsabschnitt des Schienenfahrzeugs geschaffen, der das Wagenkastenende 1, den Anbaurahmen 2 und den Wellenbalg 3 umfasst. Insbesondere kann auch der weitere An-

baurahmen ebenfalls mit einer rampenförmigen Komponente ausgestattet sein.

Wie aus Figur 3 hervorgeht, ist der Anbaurahmen 2 in Querrichtung des Schienenfahrzeugs mittig an das Wagenende 1 gesetzt. Dadurch ergeben sich weitere, jeweils seitlich des Anbaurahmens 2 gelegene Versätze 8 zwischen dem Wagenende 1 und dem Anbaurahmen 2. Diese Stufen werden durch weitere Komponenten ausgeglichen, die funktionell der oben näher im Detail beschriebenen rampenförmigen Komponente 5 entsprechen.

Patentansprüche

1. Schienenfahrzeug zur Personenbeförderung, mit wenigstens zwei Wagen und einem zwischen einander gegenüberliegenden Wagenenden der zwei Wagen angeordneten Wagenübergang, der einen Wellenbalg (3) umfasst, der über einen Anbaurahmen (2) an eines der Wagenenden (1) angeschlossen ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Anbaurahmen (2) und der Wellenbalg (3) jeweils eine Mantelfläche mit einer Unterseite aufweisen, die gegenüber einer Unterseite einer Mantelfläche des Wagenendes (1) versetzt ist, Oberseiten der Mantelflächen des Anbaurahmens (2) und des Wellenbalgs (3) mit einer Oberseite des Wagenendes (1) fluchten und ein vertikaler Versatz (4) zwischen einer Unterseite der Mantelfläche des Anbaurahmens (2) und einer Unterseite der Mantelfläche des Wagenendes (1) durch eine allgemein rampenförmige Komponente (5) ausgeglichen ist.

2. Schienenfahrzeug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die rampenförmige Komponente (5) aus einem formbaren Material hergestellt ist.

3. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die allgemein rampenförmige Komponente (5) in einen sich aufgrund des vertikalen Versatzes (4) zwischen der Unterseite der Mantelfläche des Anbaurahmens (2) und der Unterseite der Mantelfläche des Wagenendes (1) ergebenden Stufenbereich eingesetzt ist und zum Schaffen einer Konturbündigkeit zwischen dem Wagenende (1) und der von dem Wagenende (1) abgewandten Stirnseite des angrenzenden Anbaurahmens (2) ausgebildet ist.

4. Schienenfahrzeug nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Unterseite der allgemein rampenförmigen Komponente (5) hinsichtlich ihres Strömungswiderstandes optimiert ist.

5. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Unterseite der allgemein rampenförmigen Komponente (5) im Querschnitt S-förmig ausgebildet ist.

6. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Anbaurahmen (2) in Querrichtung des Schienenfahrzeugs mittig an das Wagenende (1) angesetzt ist und ein Versatz zwischen seitlichen Mantelflächen des Wagenendes (1) und seitlichen Mantelflächen des Anbaurahmens(2) durch weitere rampenförmige Komponenten ausgeglichen ist.

7. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
es als Hochgeschwindigkeitszug ausgebildet ist.

FIG 1

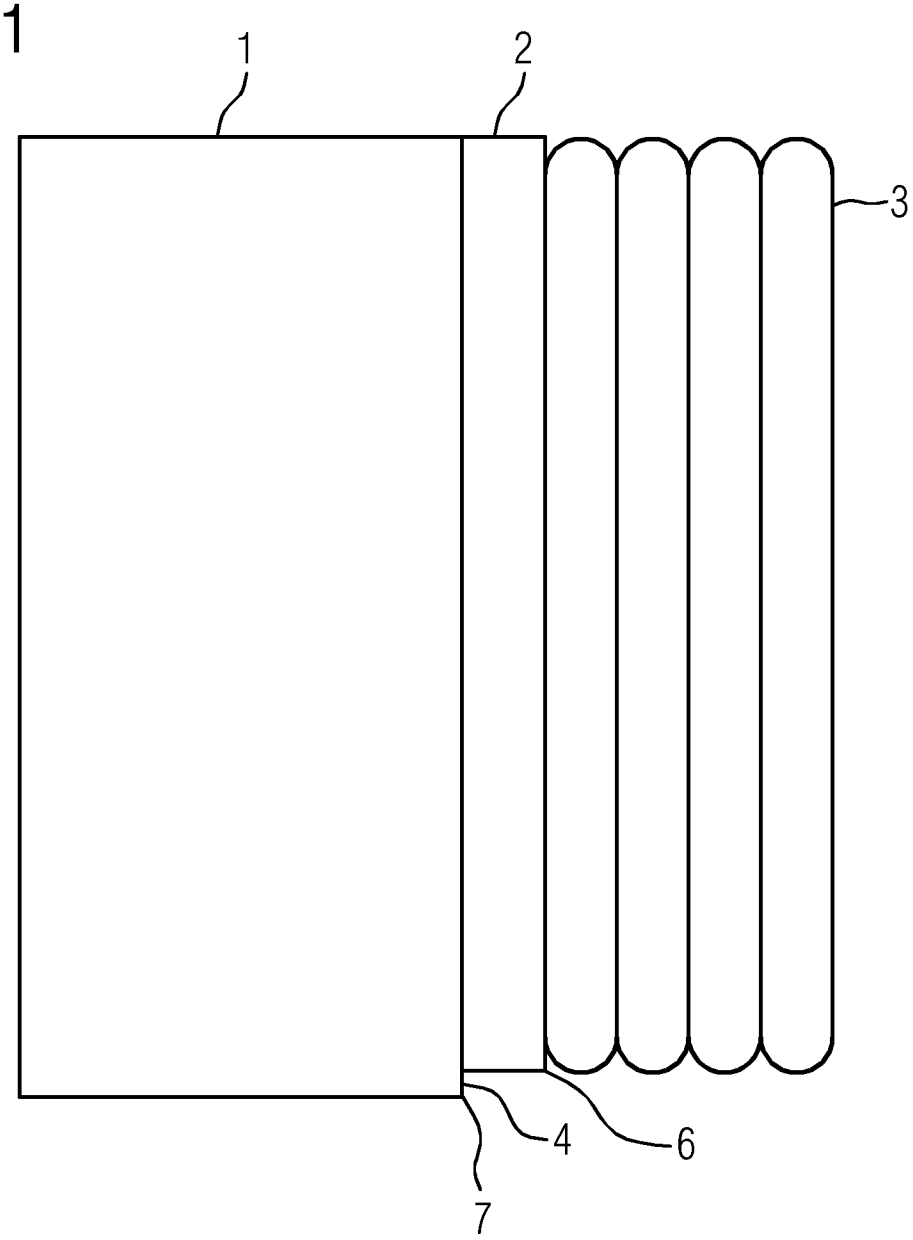


FIG 2

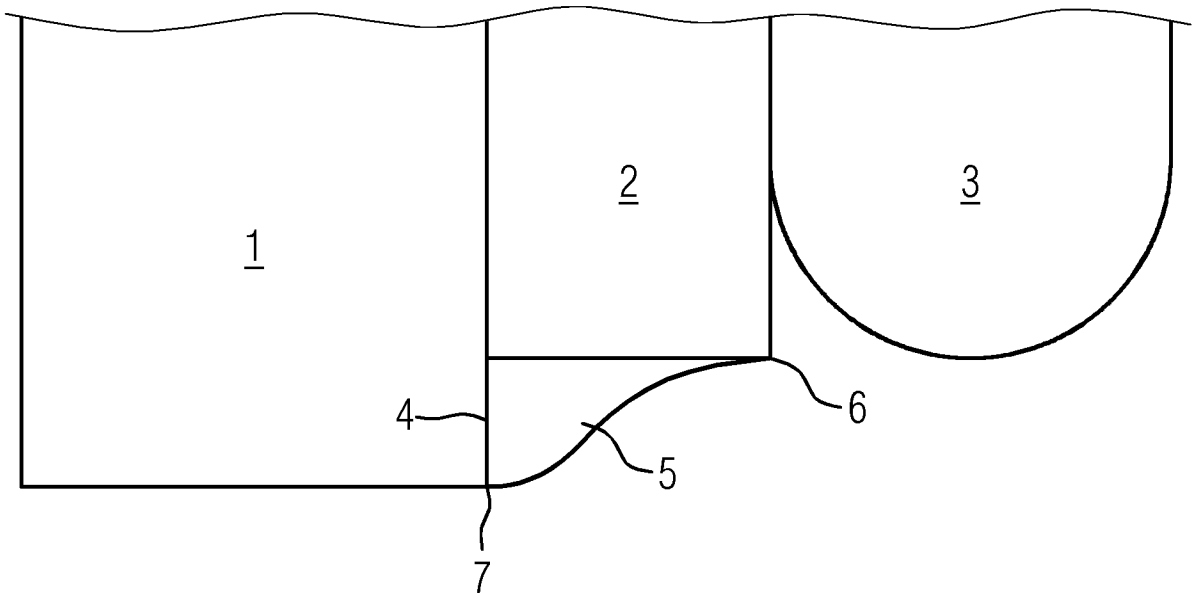
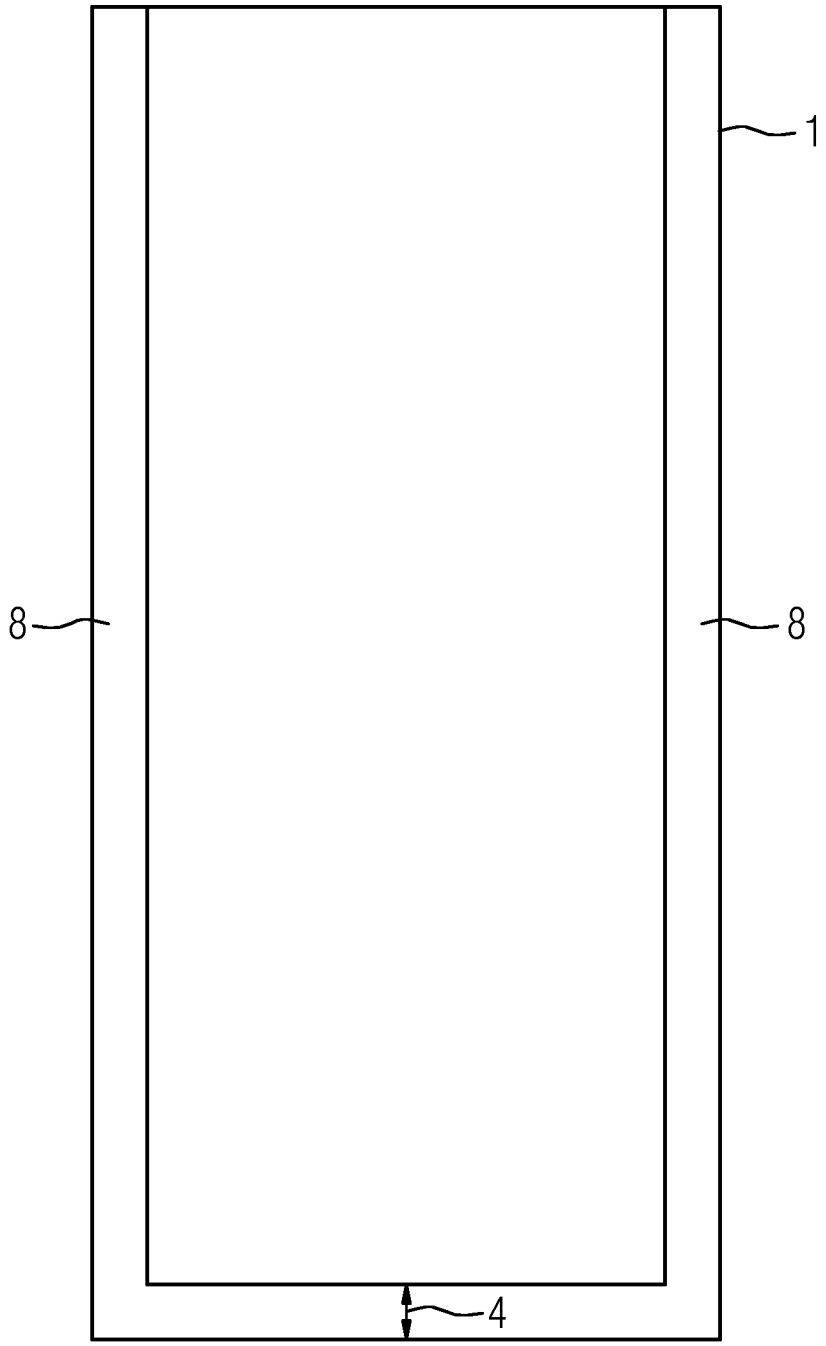


FIG 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2019/079328

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B61D 17/22(2006.01)i; ***B61D 17/02***(2006.01)i

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)

B61D

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0336809 A1 (CAOUTCHOUC MANUF PLASTIQUE [FR]; FAIVELEY ETS [FR]) 11 October 1989 (1989-10-11) abstract; figures 1a, 1b column 3, line 50 - column 4, line 29	1-7
A	EP 1852326 A2 (DEUTSCHE BAHN AG [DE]) 07 November 2007 (2007-11-07) abstract; figures 2a, 2b, 3a, 3b, 5a, 5b paragraphs [0008], [0010], [0012], [0013], [0021], [0038], [0039], [0040], [0042]	1-7
A	JP H0565063 A (HIGASHI NIPPON RYOKAKU TETSUDO; JISHAKU YUSO SYS KAIHATSU KK) 19 March 1993 (1993-03-19) figures 1, 2, 3 paragraphs [0003], [0006], [0007], [0008]	1-7
A	DE 102011003025 A1 (SIEMENS AG [DE]) 26 July 2012 (2012-07-26) abstract; figures 1, 2, 3, 4, 5, 6 paragraphs [0003], [0004], [0017], [0018], [0020], [0021]	1-7

☐ 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 application or patent 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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
07 February 2020	**21 February 2020**

Name and mailing address of the ISA/EP	Authorized officer
European Patent Office **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	**Chevallier, Frédéric** Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2019/079328

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
EP 0336809 A1	11 October 1989	CA 1329053 C	03 May 1994
		DE 336809 T1	07 February 1991
		DE 68900170 D1	05 September 1991
		EP 0336809 A1	11 October 1989
		ES 2016228 A4	01 November 1990
		FR 2629034 A1	29 September 1989
		JP H0224261 A	26 January 1990
		US 5033395 A	23 July 1991
EP 1852326 A2	07 November 2007	DE 102006020800 A1	08 November 2007
		EP 1852326 A2	07 November 2007
JP H0565063 A	19 March 1993	JP 3207880 B2	10 September 2001
		JP H0565063 A	19 March 1993
DE 102011003025 A1	26 July 2012	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/079328

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B61D17/22 B61D17/02
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B61D

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 336 809 A1 (CAOUTCHOUC MANUF PLASTIQUE [FR]; FAIVELEY ETS [FR]) 11. Oktober 1989 (1989-10-11) Zusammenfassung; Abbildungen 1a, 1b Spalte 3, Zeile 50 - Spalte 4, Zeile 29 -----	1-7
A	EP 1 852 326 A2 (DEUTSCHE BAHN AG [DE]) 7. November 2007 (2007-11-07) Zusammenfassung; Abbildungen 2a, 2b, 3a, 3b, 5a, 5b Absätze [0008], [0010], [0012], [0013], [0021], [0038], [0039], [0040], [0042] -----	1-7
A	JP H05 65063 A (HIGASHI NIPPON RYOKAKU TETSUDO; JISHAKU YUSO SYS KAIHATSU KK) 19. März 1993 (1993-03-19) Abbildungen 1, 2, 3 Absätze [0003], [0006], [0007], [0008] -----	1-7

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"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)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"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
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
7. Februar 2020	21/02/2020

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Chevallier, Frédéric

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/079328

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2011 003025 A1 (SIEMENS AG [DE]) 26. Juli 2012 (2012-07-26) Zusammenfassung; Abbildungen 1, 2, 3, 4, 5, 6 Absätze [0003], [0004], [0017], [0018], [0020], [0021] -----	1-7

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/079328

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0336809 A1	11-10-1989	CA 1329053 C	03-05-1994
		DE 336809 T1	07-02-1991
		DE 68900170 D1	05-09-1991
		EP 0336809 A1	11-10-1989
		ES 2016228 A4	01-11-1990
		FR 2629034 A1	29-09-1989
		JP H0224261 A	26-01-1990
		US 5033395 A	23-07-1991
EP 1852326 A2	07-11-2007	DE 102006020800 A1	08-11-2007
		EP 1852326 A2	07-11-2007
JP H0565063 A	19-03-1993	JP 3207880 B2	10-09-2001
		JP H0565063 A	19-03-1993
DE 102011003025 A1	26-07-2012	KEINE	