

(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
7. August 2014 (07.08.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/118026 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B61D 17/10 (2006.01) **B61D 3/04** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/050990

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Januar 2014 (20.01.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 201 356.6
29. Januar 2013 (29.01.2013) DE

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
[DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder: **KLEIN, Ulrich**; Xantener Str. 51, 40670
Meerbusch (DE). **PAFFRATH, Klaus**; Auf der Scholle
10, 40668 Meerbusch (DE).

DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
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:

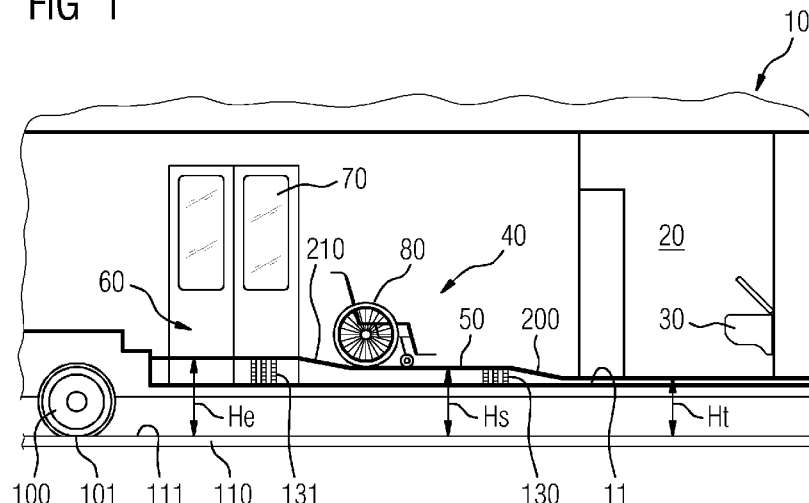
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: RAIL VEHICLE

(54) Bezeichnung : SCHIENENFAHRZEUG

FIG 1



(57) Abstract: The invention relates inter alia to a rail vehicle (10) comprising at least one boarding area (60) for passengers for boarding from and/or disembarking onto a platform, at least one restroom area (20) and at least one seating area (40). According to the invention, the floor in the seating area (40) and the floor in the boarding area (60) is raised or can at least be raised to a floor level (Hs, He) higher than the floor level (Ht) in the restroom area (20).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich u. a. auf ein Schienenfahrzeug (10) mit mindestens einem Einstiegsbereich (60) für Passagiere zum Ein- und/oder Aussteigen von bzw. auf einen Bahnsteig,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



mindestens einem Toilettenbereich (20) und mindestens einem Sitzbereich (40). Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Fußboden im Sitzbereich (40) und der Fußboden im Einstiegsbereich (60) auf eine höhere Fußbodenhöhe (Hs, He) als die Fußbodenhöhe (Ht) im Toilettenbereich (20) aufgeständert oder zumindest aufständiger sind.

Beschreibung

Schienenfahrzeug

5 Die Erfindung bezieht sich auf ein Schienenfahrzeug mit mindestens einem Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereich - nachfolgend durchgehend nur kurz Einstiegsbereich genannt - für Passagiere zum Ein- und/oder Aussteigen von bzw. auf einen Bahnsteig, mindestens einem Toilettenbereich und mindestens einem
10 Sitzbereich.

Um einen optimalen Fahrgastfluss und einen guten Zugang ins Fahrzeuginnere auch für Personen mit reduzierter Mobilität, insbesondere auch für Rollstuhlfahrer, zu gewährleisten, ist
15 es wünschenswert, den Einstiegsbereich der Schienenfahrzeuge auf der Höhe der anzufahrenden Bahnsteige zu positionieren. In den Staaten der Europäischen Union sind Bahnsteighöhen von nominal 55 cm und nominal 76 cm üblich, so dass der Einstiegsbereich entweder an die Bahnsteighöhe von nominal 55 cm
20 oder an die Bahnsteighöhe von nominal 76 cm angepasst werden sollte.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schienenfahrzeug anzugeben, das sich für unterschiedliche Bahnsteighöhen
25 einfach fertigen und auch nach Inbetriebnahme des Schienenfahrzeugs einfach auf eine andere Bahnsteighöhe umrüsten lässt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Schienenfahrzeug
30 mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Schienenfahrzeugs sind in Unteransprüchen angegeben.

Danach ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Fußboden im
35 Sitzbereich und der Fußboden im Einstiegsbereich auf eine höhere Fußbodenhöhe als die Fußbodenhöhe im Toilettenbereich aufgeständert oder zumindest aufständerbar sind.

Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Schienenfahrzeugs ist darin zu sehen, dass während der erstmaligen Montage sowie auch nachträglich nach der Erstinbetriebnahme die Fußbodenhöhe geeignet festgelegt werden kann, indem eine Aufständerung bei der erstmaligen Montage oder nachträglich vorgesehen oder eine bereits installierte Aufständerung wieder entfernt wird. Es ist somit möglich, den Einstiegsbereich des Schienenfahrzeugs ideal an die jeweilige Bahnsteighöhe der Bahnsteige auf der Strecke, auf der das Schienenfahrzeug betrieben werden soll, anzupassen. Vorzugsweise wird man die Fußbodenhöhe im Einstiegsbereich ebenerdig zur Bahnsteighöhe auf der jeweiligen Strecke wählen, da eine Ebenerdigkeit zwischen Bahnsteig und Fußboden im Einstiegsbereich ein schnelles Ein- und Aussteigen ermöglicht und die Unfallgefahr reduziert. Darüber hinaus ist im Falle einer Ebenerdigkeit auch ein einfaches Ein- und Aussteigen für Personen mit reduzierter Mobilität, insbesondere Rollstuhlfahrer, möglich.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Schienenfahrzeugs besteht darin, dass trotz der Anpassbarkeit der Fußbodenhöhe im Einstiegsbereich keine Anpassung der Fußbodenhöhe im Toilettenbereich oder ein sonstiger Umbau des Toilettenbereichs (z. B. eine Neupositionierung der Sanitär-objekte) vorgesehen werden muss. Es ist somit möglich, die Fußbodenhöhe im Toilettenbereich unabhängig von einer etwaigen Anpassung der Fußbodenhöhe im Einstiegsbereich und/oder einer etwaigen Anpassung der Fußbodenhöhe im Sitzbereich auf einem vorgegebenen niedrigen Niveau zu belassen, beispielsweise auf einem Niveau, das der kleinsten zu erwartenden Bahnsteighöhe, also in Staaten der Europäischen Union einer Bahnsteighöhe von nominal 55 cm, entspricht.

Um im Falle einer Aufständerung des Einstiegsbereichs einen einfachen Übergang vom Einstiegsbereich zum Toilettenbereich auch für Rollstuhlfahrer zu ermöglichen, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn der Fußboden im Sitzbereich aufgeständert ist auf eine Zwischenhöhe, die zwischen der Höhe des

Toilettenbereichs und der des aufgeständerten Einstiegsbereichs liegt.

5 Vorzugsweise bildet der Sitzbereich ganz oder abschnittsweise eine Stellfläche für Rollstühle.

Für einen einfachen und gefahrlosen Übergang zwischen dem Toilettenbereich und dem Sitzbereich sowie zwischen dem Sitzbereich und dem Einstiegsbereich wird es als vorteilhaft angesehen, wenn zwischen dem Toilettenbereich und dem aufgeständerten Sitzbereich sowie zwischen dem aufgeständerten Sitzbereich und dem aufgeständerten Einstiegsbereich zur Höhenanpassung jeweils eine Rampe angeordnet ist.

15 Vorzugsweise weisen die beiden Rampen jeweils dieselbe Rampensteigung und/oder dieselbe Rampenhöhe auf. Die Rampenhöhe der beiden Rampen liegt vorzugsweise zwischen 5 cm und 15 cm.

20 Um eine nachträgliche Umrüstung des Schienenfahrzeugs bezüglich der Fußbodenhöhe zu vereinfachen, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn der Fußboden im Sitzbereich und der Fußboden im Einstiegsbereich mittels lösbar befestigter Ständerelemente aufgeständert werden.

25 Um zu erreichen, dass die Fußbodenhöhe im Toilettenbereich nicht verändert werden muss, wenn eine Umrüstung des Schienenfahrzeugs wegen eines Wechsels der Bahnsteighöhe erforderlich oder empfehlenswert ist, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die Fußbodenhöhe im Toilettenbereich zwischen 50 cm
30 und 60 cm über der Radunterseite der Räder des Schienenfahrzeugs bzw. über der Schienenoberkante liegt und somit zu Bahnsteigen ebenerdig ist, deren Bahnsteighöhe über der Schienenoberkante nominal 55 cm beträgt.

35 Mit Blick auf einen Einsatz des Schienenfahrzeugs bei Bahnsteigen mit einer nominalen Bahnsteighöhe von 76 cm wird es als vorteilhaft angesehen, wenn der Fußboden im Einstiegsbereich auf eine Höhe zwischen 71 cm und 81 cm über der Schie-

nenoberkante bzw. über der Radunterseite der Räder des Schienenfahrzeugs aufgeständert ist und somit zu Bahnsteigen ebenerdig ist, deren Bahnsteighöhe über der Schienenoberkante nominal 76 cm beträgt.

5

Im Falle einer Aufständering des Einstiegsbereichs wird es bezüglich der Höhe des Fußbodens im Sitzbereich als vorteilhaft angesehen, wenn der Fußboden auf eine Höhe zwischen 65 cm und 75 cm über der Schienenoberkante bzw. über der Radunterseite der Räder des Schienenfahrzeugs aufgeständert ist; eine solche Fußbodenhöhe im Sitzbereich ermöglicht einen barrierefreien Übergang vom Sitzbereich in den Einstiegsbereich sowie vom Sitzbereich in den Toilettenbereich - und umgekehrt. Besonders bevorzugt ist der Fußboden im Sitzbereich auf eine Höhe von 70 cm über der Schienenoberkante bzw. über der Radunterseite der Räder des Schienenfahrzeugs aufgeständert.

Im Falle eines Einsatzes des Schienenfahrzeugs bei Bahnsteigen mit einer nominalen Bahnsteighöhe von 55 cm bleiben der Einstiegsbereich und der Sitzbereich vorzugsweise ohne Aufständering. In diesem Falle wird es als vorteilhaft angesehen, wenn der Schienenfahrzeugboden im Toilettenbereich, im Sitzbereich und im Einstiegsbereich ohne Aufständering durchgehend dieselbe Höhe aufweist.

Vorzugsweise weist der Schienenfahrzeugboden im Toilettenbereich, im Sitzbereich und im Einstiegsbereich ohne Aufständering jeweils eine Fußbodenhöhe auf, die zu einem Bahnsteig mit niedriger Bahnsteighöhe ebenerdig ist. Unter einem Bahnsteig mit niedriger Bahnsteighöhe ist dabei eine Bahnsteighöhe zu verstehen, die der tiefsten Bahnsteighöhe der in der Lebensdauer des Schienenfahrzeugs voraussichtlich zu bedienenden Bahnsteige entspricht. Bei Bahnsteigen, wie sie in den Staaten der Europäischen Union eingesetzt werden, sind dies Bahnsteige mit einer nominalen Bahnsteighöhe von 55 cm (+/- 5 cm). Demgemäß wird es als vorteilhaft angesehen, wenn der Schienenfahrzeugboden im Toilettenbereich, im Sitzbereich und

im Einstiegsbereich ohne Aufständering jeweils eine Fußboden-
höhe zwischen 50 cm und 60 cm über der Schienenoberkante bzw.
über der Radunterseite der Räder des Schienenfahrzeugs auf-
weist und zu Bahnsteigen ebenerdig ist, deren Bahnsteighöhe
5 über der Schienenoberkante nominal 55 cm beträgt.

Die Erfindung bezieht sich darüber hinaus auf ein Verfahren
zum Montieren eines Schienenfahrzeugbodens eines Schienen-
fahrzeugs mit mindestens einem Einstiegsbereich für Passagie-
10 re zum Ein- und/oder Aussteigen von bzw. auf einen Bahnsteig,
mindestens einem Toilettenbereich und mindestens einem Sitz-
bereich.

Erfindungsgemäß ist bezüglich eines solchen Verfahrens vorge-
15 sehen, dass der Fußboden im Sitzbereich und der Fußboden im
Einstiegsbereich auf eine höhere Fußbodenhöhe als die Fußbo-
denhöhe im Toilettenbereich aufgeständert werden.

Bezüglich der Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens sei
20 auf die obigen Ausführungen im Zusammenhang mit dem erfin-
dungsgemäßen Schienenfahrzeug verwiesen, da die Vorteile des
erfindungsgemäßen Schienenfahrzeugs denen des erfindungsgemä-
ßen Verfahrens im Wesentlichen entsprechen.

25 Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispi-
len näher erläutert; dabei zeigen beispielhaft:

Figur 1 ein Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemä-
Bes Schienenfahrzeug in einer aufgeschnittenen
30 Seitenansicht, in der sich ein aufgeständerter
Sitzbereich und ein aufgeständerter Einstiegsbe-
reich erkennen lassen,

Figur 2 das Schienenfahrzeug gemäß Figur 1 in einer
35 Sicht von oben,

Figur 3 das Schienenfahrzeug gemäß Figur 1, nachdem die
Aufständering im Sitzbereich und im Einstiegsbe-

reich entfernt worden ist und der Schienenfahrzeugboden im Toilettenbereich, im Sitzbereich und im Einstiegsbereich durchgehend dieselbe Höhe aufweist, und

5

Figur 4 das Schienenfahrzeug ohne Aufständering gemäß Figur 3 in einer Sicht von oben.

10 In den Figuren werden der Übersicht halber für identische oder vergleichbare Komponenten stets dieselben Bezugszeichen verwendet.

Die Figur 1 zeigt einen Abschnitt eines bezüglich der Fußbodenhöhe umbaubaren bzw. umrüstbaren Schienenfahrzeugs 10 in einer aufgeschnittenen Seitenansicht. Man erkennt einen Toilettenbereich 20 mit einer darin befindlichen Toilette 30, einen Sitzbereich 40 mit einer Stellfläche 50 sowie einen Einstiegsbereich 60 mit einer Tür 70. Die Rohbauoberkante des Schienenfahrzeugs 10 im Fußbodenbereich ist mit dem Bezugszeichen 11 gekennzeichnet; auf der Rohbauoberkante liegt unmittelbar oder durch Aufständering getrennt Fußbodenbelag auf.

25 Der Einstiegsbereich 60 ermöglicht es Personen, in das Schienenfahrzeug 10 einzusteigen; selbstverständlich ist es auch möglich, den Einstiegsbereich 60 zum Aussteigen zu benutzen, so dass der Einstiegsbereich 60 auch als Ausstiegsbereich bzw. als Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereich bezeichnet werden könnte. Nachfolgend wird dieser Bereich lediglich kurz
30 Einstiegsbereich genannt.

Auf der Stellfläche 50 im Sitzbereich 40 können Rollstühle abgestellt werden, von denen beispielhaft nur einer dargestellt und mit dem Bezugszeichen 80 gekennzeichnet ist.

35

Das Schienenfahrzeug 10 weist eine Vielzahl an Rädern 100 auf, die auf einer das Schienenfahrzeug 10 in Längsrichtung führenden Schiene 110 aufgesetzt sind. Dabei liegt die Radun-

terseite 101 der Räder 100 unmittelbar auf der Schienenoberkante 111 der Schiene 110 auf, so dass sowohl die Radunterseite 101 als auch die Schienenoberkante 111 dieselbe räumliche Höhe aufweisen.

5

Die Figur 1 zeigt, dass sich die Fußbodenhöhen in den drei Bereichen 20, 40 und 60 voneinander unterscheiden. Die Fußbodenhöhe H_t im Toilettenbereich 20 liegt bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 bei $55\text{ cm} \pm 5\text{ cm}$, also in einem Bereich zwischen 50 cm und 60 cm, über der Radunterseite 101 der Räder 100 des Schienenfahrzeugs 10 und damit $55\text{ cm} \pm 5\text{ cm}$ über der Schienenoberkante 111 der Schiene 110. Der Toilettenbereich 20 ist somit zu Bahnsteigen ebenerdig, deren Bahnsteighöhe über der Schienenoberkante 111 nominal 55 cm beträgt.

Der Fußboden im Sitzbereich 40 liegt höher als der Fußboden im Toilettenbereich 20, weil er mittels vorzugsweise lösbar angebrachter Ständerelemente auf eine höhere Höhe aufgeständert worden ist. Von den Ständerelementen sind in der Figur 1 beispielhaft nur drei dargestellt und dort mit dem Bezugszeichen 130 gekennzeichnet. Die Fußbodenhöhe H_s im Sitzbereich 40 beträgt vorzugsweise $70\text{ cm} \pm 5\text{ cm}$, also zwischen 65 cm und 75 cm, über der Schienenoberkante 111 bzw. über der Radunterseite 101 der Räder 100. Um für im Sitzbereich 40 befindliche Rollstühle 80 einen Übergang vom Sitzbereich 40 in den Toilettenbereich 20 und umgekehrt vom Toilettenbereich 20 in den Sitzbereich 40 zu ermöglichen bzw. zu vereinfachen, ist zwischen dem Sitzbereich 40 und dem Toilettenbereich 20 eine Rampe 200 angebracht, die den Toilettenbereich 20 mit dem Sitzbereich 40 verbindet. Die Rampe 200 dient dazu, den Höhenunterschied zwischen der Fußbodenhöhe H_t im Toilettenbereich 20 und der Fußbodenhöhe H_s im Sitzbereich 40 für Rollstühle geeignet zu überbrücken. Die Rampenhöhe der Rampe 200 beträgt vorzugsweise $10\text{ cm} \pm 5\text{ cm}$. Die Rampensteigung beträgt vorzugsweise zwischen 5° und 20° .

Wie sich in der Figur 1 erkennen lässt, ist die Fußbodenhöhe H_e im Einstiegsbereich 60 größer als die Fußbodenhöhen H_s und H_t im Sitzbereich 40 und im Toilettenbereich 20. Die Fußbodenhöhe H_e im Einstiegsbereich 60 ist mittels vorzugsweise lösbar angebrachter Ständerelemente auf eine Höhe von $76\text{ cm} \pm 5\text{ cm}$, also auf eine Höhe zwischen 71 cm und 81 cm, über der Schienenoberkante 111 bzw. über der Radunterseite 101 aufgestellt. Von den Ständerelementen sind in der Figur 1 aus Gründen der Übersicht lediglich drei dargestellt und mit dem Bezugszeichen 131 gekennzeichnet.

Aufgrund der Aufständierung mittels der Ständerelemente 131 ist der Fußboden im Einstiegsbereich 60 ebenerdig zu Bahnsteigen, deren Bahnsteighöhe nominal 76 cm über der Schienenoberkante 111 beträgt.

Zwischen dem Einstiegsbereich 60 und dem Sitzbereich 40 befindet sich zur Höhenanpassung eine Rampe 210, die den Einstiegsbereich 60 und den Sitzbereich 40 verbindet und für Rollstühle geeignet ist. Um eine einfache Befahrbarkeit vom Einstiegsbereich 60 in den Sitzbereich 40 und umgekehrt zu ermöglichen, beträgt die Rampenhöhe der Rampe 210 vorzugsweise $10\text{ cm} \pm 5\text{ cm}$. Die Rampensteigung beträgt vorzugsweise zwischen 5° und 20° .

Das Schienenfahrzeug 10 kann neben dem in der Figur 1 gezeigten Toilettenbereich 20, dem Sitzbereich 40 und dem Einstiegsbereich 60 weitere Toilettenbereiche, weitere Sitzbereiche sowie weitere Einstiegsbereiche aufweisen. Diese weiteren Toilettenbereiche, weiteren Sitzbereiche sowie weiteren Einstiegsbereiche können Fußbodenhöhen aufweisen, die denen des Toilettenbereichs 20, des Sitzbereichs 40 oder des Einstiegsbereichs 60 gemäß Figur 1 entsprechen; alternativ ist es möglich, dass einzelne oder alle der weiteren Bereiche andere Fußbodenhöhen aufweisen, als die korrespondierenden Bereiche, die in der Figur 1 dargestellt sind. So ist es beispielsweise möglich, im Schienenfahrzeug 10 zusätzlich zu dem in der Figur 1 gezeigten Sitzbereich 40 einen oder mehrere

weitere Sitzbereiche vorzusehen, deren Fußbodenhöhe der des Toilettenbereichs 20 entspricht, um einen rampenfreien Übergang vom Sitzbereich in den Toilettenbereich 20 zu ermöglichen. Auch ist es möglich, einen oder mehrere weitere Sitzbe-

5 reiche vorzusehen, deren Fußbodenhöhe der des Einstiegsbereichs 60 gemäß Figur 1 entspricht, um einen rampenfreien Übergang zwischen Sitzbereich und Einstiegsbereich 60 zu schaffen.

10 Auch können weitere Toilettenbereiche vorgesehen sein, deren Fußbodenhöhe der Fußbodenhöhe H_e im Einstiegsbereich 60 gemäß Figur 1 oder der Fußbodenhöhe H_s im Sitzbereich 40 gemäß Figur 1 entspricht, so dass rampenfreie Übergänge zwischen Einstiegs- und Toilettenbereich oder zwischen Sitz- und Toilet-

15 tenbereich geschaffen werden.

Die Figur 2 zeigt das Schienenfahrzeug 10 gemäß Figur 1 in einer Sicht von oben. Man erkennt den Toilettenbereich 20 mit der Toilette 30, den Sitzbereich 40 mit zwei auf der Stell-

20 fläche 50 befindlichen Rollstühlen 80 sowie den Einstiegsbereich 60. Auch lassen sich die beiden Rampen 200 und 210 erkennen, die von den Rollstühlen 80 befahrbar sind und einen rollstuhlgerechten Übergang vom Einstiegsbereich 60 in den Sitzbereich 40 sowie einen rollstuhlgerechten Übergang vom

25 Sitzbereich 40 in den Toilettenbereich 20 gewährleisten.

Die Figur 3 zeigt das umbaubare bzw. umrüstbare Schienenfahrzeug 10 gemäß den Figuren 1 und 2 nach erfolgtem Umbau, bei dem die Ständerelemente 130 und 131 gemäß Figur 1 sowie die

30 darauf befindlichen Bodenplatten entfernt worden sind und im Sitzbereich 40 sowie im Einstiegsbereich 60 eine Fußbodenhöhe geschaffen wurde, die der Fußbodenhöhe H_t im Toilettenbereich 20 entspricht. Der Toilettenbereich 20, der Sitzbereich 40 sowie der Einstiegsbereich 60 weisen aufgrund der fehlenden

35 Aufständerung somit dieselbe Höhe H_t auf. Die Fußbodenhöhe H_t in den drei Bereichen 20, 40 und 60 ist derart gewählt, dass diese zu einem Bahnsteig mit niedriger Bahnsteighöhe, also

beispielsweise einem Bahnsteig mit einer nominalen Bahnsteighöhe von 55 cm, ebenerdig ist.

Die Figur 3 lässt einen wesentlichen Vorteil des umrüstbaren Schienenfahrzeugs gemäß den Figuren 1 bis 3 erkennen, der auf der möglichen Aufständigung des Sitzbereichs 40 und des Einstiegsbereichs 60 beruht:

Soll das Schienenfahrzeug 10 auf Strecken eingesetzt werden, bei denen die Bahnsteighöhe nominal 76 cm beträgt, so wird das Schienenfahrzeug 10 mittels der in der Figur 1 gezeigten Ständerelemente 130 und 131 derart aufgeständert, dass der Einstiegsbereich 60 die in der Figur 1 gezeigte Höhe H_e und der Sitzbereich 40 die in der Figur 1 gezeigte Fußbodenhöhe H_s aufweist. Bei einer solchen Aufständigung ist der Einstiegsbereich 60 zu der Bahnsteighöhe von nominal 76 cm ebenerdig und ermöglicht ein einfaches und gefahrloses Ein- und Aussteigen der Passagiere. Aufgrund der Zwischenebene im Sitzbereich 40 und aufgrund der beiden Rampen 200 und 210 ist es auch für Rollstuhlfahrer einfach möglich, sowohl den Sitzbereich 40 als auch den Toilettenbereich 20 zu erreichen.

Soll das Schienenfahrzeug 10 gemäß den Figuren 1 bis 3 hingegen auf einer Strecke eingesetzt werden, bei der die Bahnsteighöhe über der Schienenoberkante nominal 55 cm beträgt, so wird auf die in der Figur 1 gezeigte Aufständigung im Sitzbereich 40 und im Einstiegsbereich 60 verzichtet oder eine eventuell bereits vorhandene Aufständigung einfach entfernt, so dass im Toilettenbereich 20, im Sitzbereich 40 sowie im Einstiegsbereich 60 eine durchgehende identische Fußbodenhöhe gebildet wird, wie dies in der Figur 3 gezeigt ist. Bei dieser Fußbodenhöhe ist ein ebenerdiges Einsteigen im Einstiegsbereich 60 möglich; gleichzeitig besteht zwischen dem Einstiegsbereich 60 und dem Sitzbereich 40 sowie dem Toilettenbereich 20 eine rampenfreie Zugänglichkeit.

Die Figur 4 zeigt das Schienenfahrzeug 10 gemäß Figur 3 ohne Aufständigung in einer Sicht von oben. Es lässt sich erken-

nen, dass aufgrund der fehlenden Aufständerung auch keine Rampen 200 oder 210 erforderlich sind, wie sie in der Figur 2 dargestellt sind. Der Schienenfahrzeugboden weist im Toilettenbereich 20, im Sitzbereich 40 sowie im Einstiegsbereich 60 stets durchgängig dieselbe Höhe auf.

Obwohl die Erfindung im Detail durch bevorzugte Ausführungsbeispiele näher illustriert und beschrieben wurde, so ist die Erfindung nicht durch die offenbarten Beispiele eingeschränkt und andere Variationen können vom Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Schutzzumfang der Erfindung zu verlassen.

Patentansprüche

1. Schienenfahrzeug (10) mit mindestens einem Einstiegsbereich (60) für Passagiere zum Ein- und/oder Aussteigen von
5 bzw. auf einen Bahnsteig, mindestens einem Toilettenbereich (20) und mindestens einem Sitzbereich (40),
dadurch gekennzeichnet, dass
der Fußboden im Sitzbereich (40) und der Fußboden im Einstiegsbereich (60) auf eine höhere Fußbodenhöhe (Hs, He) als
10 die Fußbodenhöhe (Ht) im Toilettenbereich (20) aufgeständert oder zumindest aufständerbar sind.
2. Schienenfahrzeug (10) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
15 der Fußboden im Sitzbereich (40) aufgeständert ist auf eine Zwischenhöhe, die zwischen der Höhe des Toilettenbereichs (20) und der des aufgeständerten Einstiegsbereichs (60) liegt.
- 20 3. Schienenfahrzeug (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Sitzbereich (40) ganz oder abschnittsweise eine Stellfläche (50) für Rollstühle (80) bildet.
25
4. Schienenfahrzeug (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
zwischen dem Toilettenbereich (20) und dem aufgeständerten
30 Sitzbereich (40) sowie zwischen dem aufgeständerten Sitzbereich (40) und dem aufgeständerten Einstiegsbereich (60) zur Höhenanpassung jeweils eine Rampe (200, 210) angeordnet ist.
5. Schienenfahrzeug (10) nach Anspruch 4,
35 dadurch gekennzeichnet, dass
die beiden Rampen (200, 210) jeweils dieselbe Rampensteigung und/oder dieselbe Rampenhöhe aufweisen.

6. Schienenfahrzeug (10) nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die beiden Rampen (200, 210) jeweils eine Rampenhöhe zwischen
5 cm und 15 cm aufweisen.

5

7. Schienenfahrzeug (10) nach einem der voranstehenden An-
sprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

der Fußboden im Sitzbereich (40) und der Fußboden im Ein-
10 stiegsbereich (60) mittels lösbar befestigter Ständerelemente
(130, 131) aufgeständert sind.

8. Schienenfahrzeug (10) nach einem der voranstehenden An-
sprüche,

15 dadurch gekennzeichnet, dass

die Fußbodenhöhe (Ht) im Toilettenbereich (20) zwischen 50 cm
und 60 cm über der Schienenoberkante (111) liegt und somit zu
Bahnsteigen ebenerdig ist, deren Bahnsteighöhe über der
Schienenoberkante (111) nominal 55 cm beträgt.

20

9. Schienenfahrzeug (10) nach einem der voranstehenden An-
sprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Fußboden im Einstiegsbereich (60) auf eine Höhe zwischen
25 71 cm und 81 cm über der Schienenoberkante (111) aufgestän-
dert ist und somit zu Bahnsteigen ebenerdig ist, deren Bahn-
steighöhe über der Schienenoberkante (111) nominal 76 cm be-
trägt.

10. Schienenfahrzeug (10) nach einem der voranstehenden An-
sprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Fußboden im Sitzbereich (40) auf eine Höhe zwischen 65 cm
und 75 cm über der Schienenoberkante (111) aufgeständert ist.

35

11. Schienenfahrzeug (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Fußboden im Sitzbereich (40) auf eine Höhe von 70 cm über
5 der Schienenoberkante (111) aufgeständert ist.

12. Schienenfahrzeug (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
10 der Schienenfahrzeugboden im Toilettenbereich (20), im Sitzbereich (40) und im Einstiegsbereich (60) ohne Aufständigung durchgehend dieselbe Höhe aufweist.

13. Schienenfahrzeug (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche,
15 dadurch gekennzeichnet, dass
der Schienenfahrzeugboden im Toilettenbereich (20), im Sitzbereich (40) und im Einstiegsbereich (60) ohne Aufständigung jeweils eine Fußbodenhöhe (H_t , H_s , H_e) aufweist, die zu einem
20 Bahnsteig mit niedriger Bahnsteighöhe ebenerdig ist.

14. Schienenfahrzeug (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
25 der Schienenfahrzeugboden im Toilettenbereich (20), im Sitzbereich (40) und im Einstiegsbereich (60) ohne Aufständigung jeweils eine Fußbodenhöhe zwischen 50 cm und 60 cm über der Schienenoberkante (111) aufweist und zu Bahnsteigen ebenerdig
ist, deren Bahnsteighöhe über der Schienenoberkante (111) nominal
30 55 cm beträgt.

15. Verfahren zum Montieren eines Schienenfahrzeugbodens eines Schienenfahrzeugs (10) mit mindestens einem Einstiegsbereich (60) für Passagiere zum Ein- und/oder Aussteigen von bzw. auf einen Bahnsteig, mindestens einem Toilettenbereich (20) und mindestens einem Sitzbereich (40),
dadurch gekennzeichnet, dass
der Fußboden im Sitzbereich (40) und der Fußboden im Einstiegsbereich (60) auf eine höhere Fußbodenhöhe (H_s , H_e) als die Fußbodenhöhe (H_t) im Toilettenbereich (20) aufgeständert werden.

FIG 1

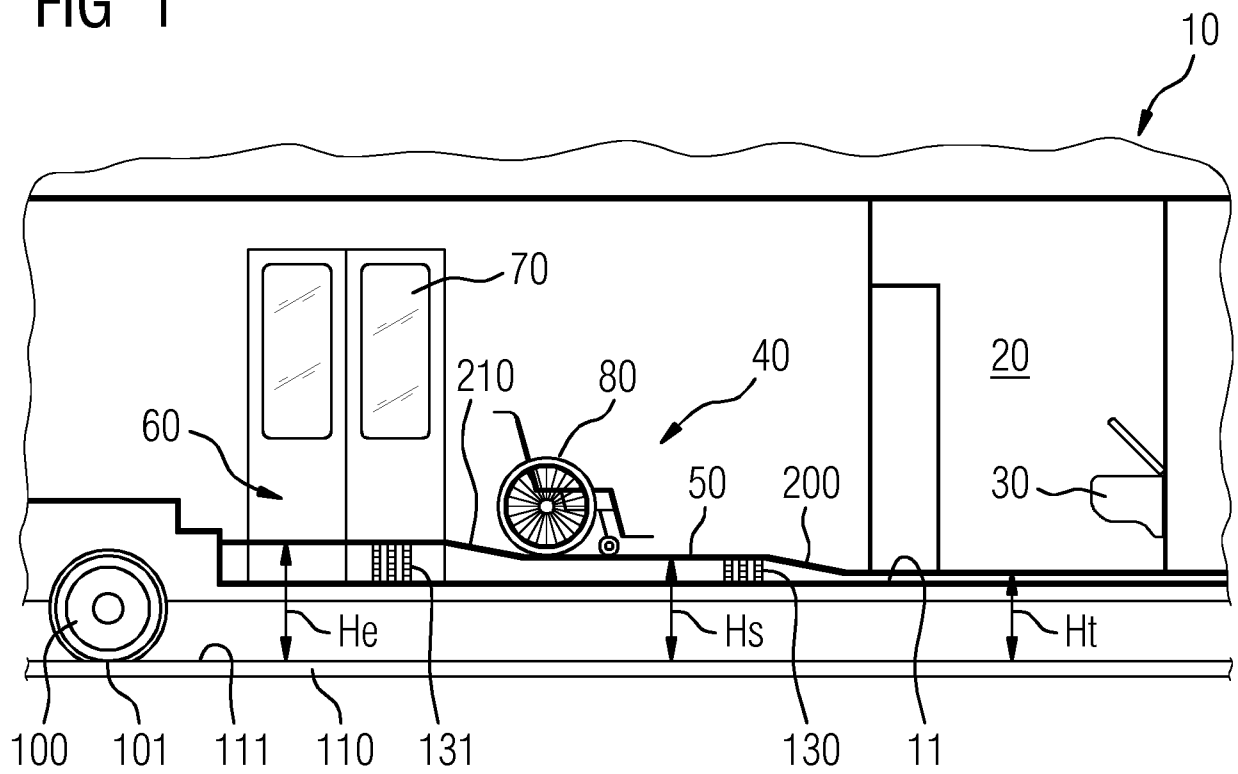


FIG 2

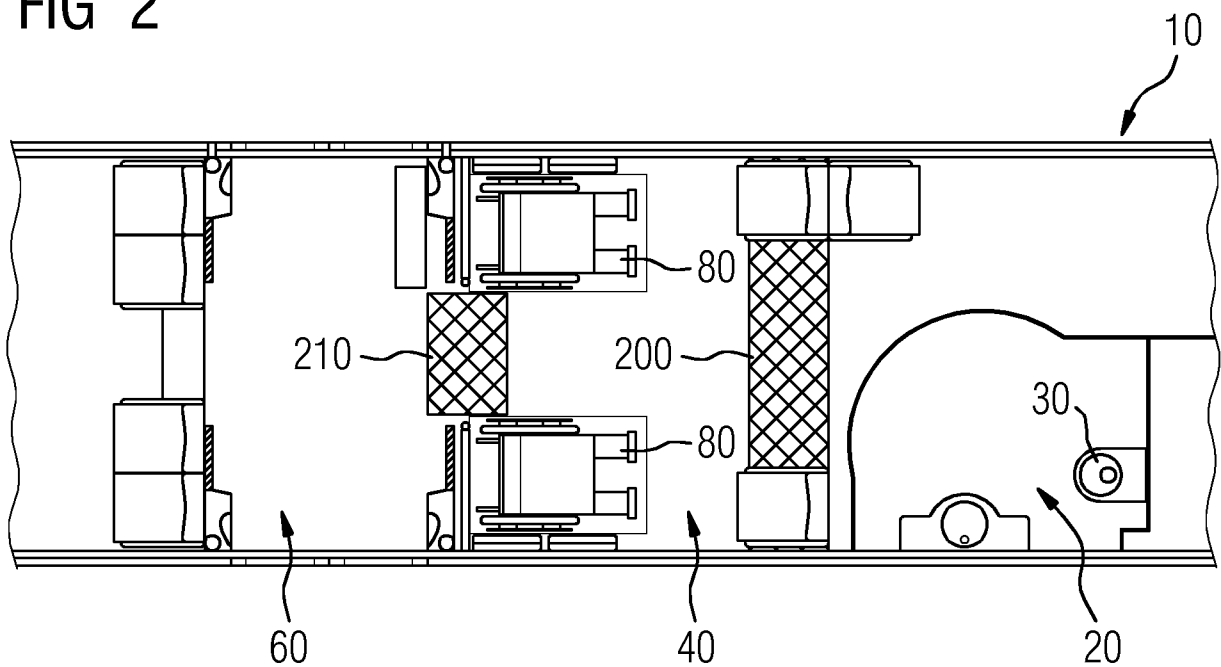


FIG 3

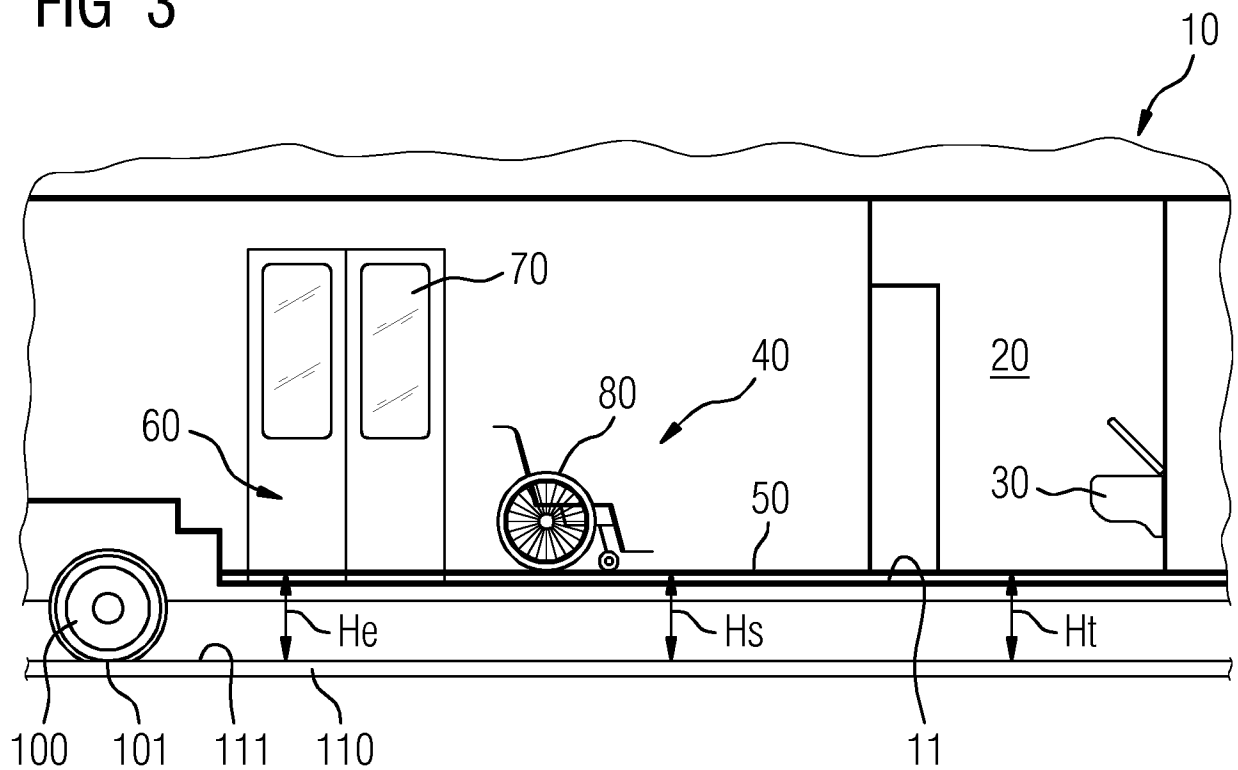
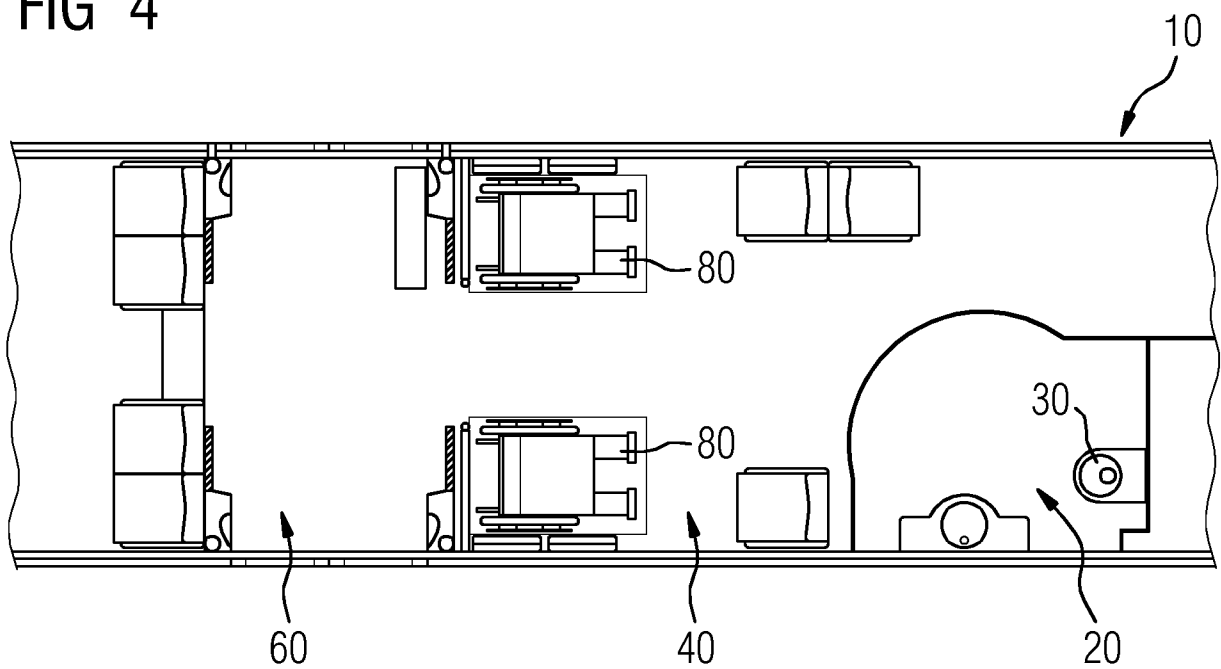


FIG 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/050990

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B61D17/10 B61D3/04
ADD.

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 E04F

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	WO 2007/074145 A1 (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE]; BENDER BEATE [DE]; VOGEL GUIDO [DE]) 5 July 2007 (2007-07-05) page 10, paragraph 6 - page 12, paragraph 5 page 13, paragraph 3; claims 5,7; figures 1-4 -----	1,8-10, 13,15
A	EP 1 808 352 A1 (SIEMENS AG [DE]) 18 July 2007 (2007-07-18) paragraph [0015] - paragraph [0023]; claims 1-4; figures 1-7 -----	1,8-11, 13-15



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

25 March 2014

Date of mailing of the international search report

03/04/2014

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Chlosta, Peter

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/050990

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2007074145 A1	05-07-2007	EP 1966022 A1	10-09-2008
		WO 2007074145 A1	05-07-2007

EP 1808352 A1	18-07-2007	AT 425056 T	15-03-2009
		DE 102006001807 A1	19-07-2007
		EP 1808352 A1	18-07-2007

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/050990

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B61D17/10 B61D3/04
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B61D E04F

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	WO 2007/074145 A1 (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE]; BENDER BEATE [DE]; VOGEL GUIDO [DE]) 5. Juli 2007 (2007-07-05) Seite 10, Absatz 6 - Seite 12, Absatz 5 Seite 13, Absatz 3; Ansprüche 5,7; Abbildungen 1-4	1,8-10, 13,15
A	EP 1 808 352 A1 (SIEMENS AG [DE]) 18. Juli 2007 (2007-07-18) Absatz [0015] - Absatz [0023]; Ansprüche 1-4; Abbildungen 1-7	1,8-11, 13-15



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



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

25. März 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

03/04/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Chlosta, Peter

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/050990

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 2007074145	A1	05-07-2007	EP	1966022 A1	10-09-2008
			WO	2007074145 A1	05-07-2007

EP 1808352	A1	18-07-2007	AT	425056 T	15-03-2009
			DE	102006001807 A1	19-07-2007
			EP	1808352 A1	18-07-2007
