

(19)



(11)

EP 4 303 091 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.01.2024 Patentblatt 2024/02

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B61D 1/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23182576.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**B61D 3/18; B61D 3/184; B61D 3/20; B61F 1/02;
B61F 1/08**

(22) Anmeldetag: **30.06.2023**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Siemens Mobility GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Dombrowsky, Martin**
50859 Köln (DE)
• **Klein, Ulrich**
40670 Meerbusch (DE)

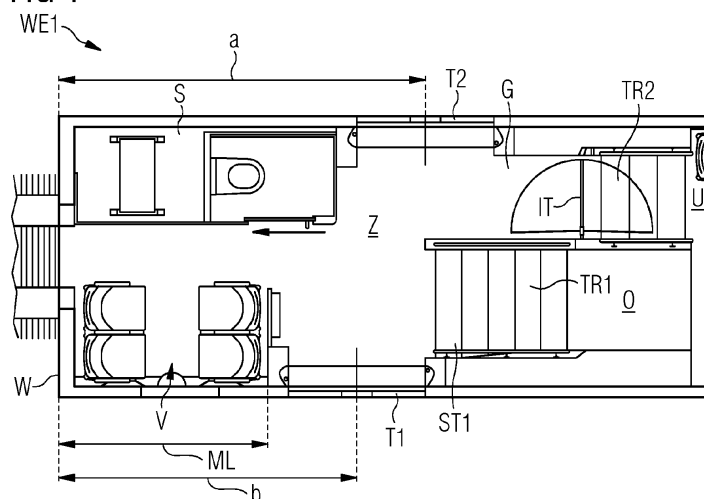
(30) Priorität: **07.07.2022 DE 102022206946**

(74) Vertreter: **Siemens Patent Attorneys**
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(54) DOPPELSTÖCKIGES SCHIENENFAHRZEUG

(57) Die Erfindung betrifft ein doppelstöckiges Schienenfahrzeug zur Personenbeförderung, mit einem Oberdeck (O), einem Unterdeck (U) und zwei sich jeweils von Stirnwänden (W) des Schienenfahrzeugs in Richtung Schienenfahrzeugmitte erstreckenden Zwischendecks (Z), an deren Boden jeweils ein Drehgestell angebunden ist, wobei beidseitig eines der Zwischendecks (Z) jeweils eine Einstiegstür (T1, T2) vorgesehen ist und dieses Zwischendeck (Z) auf einer ersten Fahrzeuglängsseite über eine erste Treppe (TR1) mit dem Oberdeck (O) und auf einer der ersten Fahrzeuglängsseite gegenüberliegenden zweiten Fahrzeuglängsseite über eine Rampe oder eine zweite Treppe (TR2) mit dem Unterdeck (U) verbunden ist, wobei die einander gegenüberliegenden Ein-

stiegstüren (T1, T2) des Zwischendecks (Z) bezüglich einer vertikalen Längsmittlebene des Schienenfahrzeugs asymmetrisch zueinander angeordnet sind, wobei die Einstiegstür (T1) auf der ersten Fahrzeuglängsseite, auf der die Treppe (TR1) zum Oberdeck (O) vorgesehen ist, unmittelbar an die Treppe (TR1) zum Oberdeck (O) angrenzt und die Position der Treppe (TR1) in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs entweder durch eine vollständige Ausnutzung einer vorgegebenen lichten Mindesthöhe (MH) über wenigstens einer untersten Stufe (ST1) der Treppe (TR1) zum Oberdeck (O) oder einer vorgegebenen Mindestlänge (ML) zwischen der Einstiegstür (T1) auf der ersten Fahrzeuglängsseite und der Stirnwand (W) des Zwischendecks (Z) festgelegt ist.

FIG 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein doppelstöckiges Schienenfahrzeug nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Danach ist ein doppelstöckiges Schienenfahrzeug zur Personenbeförderung bekannt, mit einem Oberdeck, einem Unterdeck und zwei sich jeweils von Stirnwänden des Schienenfahrzeugs in Richtung Schienenfahrzeugmitte erstreckenden Zwischendecks, an deren Boden jeweils ein Drehgestell angebunden ist, wobei beidseitig eines der Zwischendecks jeweils eine Einstiegstür vorgesehen ist und dieses Zwischendeck auf einer ersten Fahrzeuglängsseite über eine Treppe mit dem Oberdeck und auf einer der ersten Fahrzeuglängsseite gegenüberliegenden zweiten Fahrzeuglängsseite über eine Rampe oder eine Treppe mit dem Unterdeck verbunden ist.

[0003] Bei einem solchen doppelstöckigem Schienenfahrzeug zur Personenbeförderung liegen die Zwischendecks an den Fahrzeugenden, während Oberdeck und Unterdeck übereinander angeordnet sind und jeweils in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs zwischen den beiden Zwischendecks angeordnet sind. Insofern weist das Schienenfahrzeug einen Doppelstockbereich auf, der zentral angeordnet und durch die Lage des Oberdecks und des Unterdecks bestimmt ist. Demgegenüber sind die Fahrzeugenden, in deren Bereich die beiden Zwischendecks liegen, einstöckig ausgebildet.

[0004] Bei einem solchen doppelstöckigen Schienenfahrzeug zur Personenbeförderung sind die Einstiegstüren bei den Zwischendecks typischerweise bezüglich einer vertikalen Längsmittlebene des Schienenfahrzeugs symmetrisch zueinander angeordnet. Dies bringt jedoch Nachteile dahingehend mit sich, was die verfügbare Nutzfläche des Schienenfahrzeugs abgeht, insbesondere die Ausstattung des doppelstöckigen Schienenfahrzeugs mit möglichst vielen Sitzplätzen für Fahrgäste.

[0005] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, das doppelstöckige Schienenfahrzeug der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, dass sich eine erhöhte Nutzfläche ergibt.

[0006] Diese Aufgabe wird bei dem eingangs genannten doppelstöckigen Schienenfahrzeug zur Personenbeförderung dadurch gelöst, dass die einander gegenüberliegenden Einstiegstüren des Zwischendecks bezüglich einer vertikalen Längsmittlebene des Schienenfahrzeugs asymmetrisch zueinander angeordnet sind, wobei die Einstiegstür auf der ersten Fahrzeuglängsseite, auf der die Treppe zum Oberdeck vorgesehen ist, unmittelbar an die Treppe zum Oberdeck angrenzt und die Position der Treppe in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs durch entweder eine vollständige Ausnutzung einer vorgegebenen lichten Mindesthöhe über wenigstens einer Stufe der Treppe zum Oberdeck oder einer vorgegebenen Mindestlänge zwischen der Einstiegstür und der Stirnwand des Zwischendecks festgelegt ist.

[0007] Durch die vorgesehene Positionierung der

Treppe zwischen dem Zwischendeck und dem Oberdeck, insbesondere aber nicht ausschließlich die vollständige Ausnutzung einer vorgegebenen Mindesthöhe über der Treppe zum Oberdeck, kann der Doppelstockanteil des Schienenfahrzeugs gegenüber einem bekannten Schienenfahrzeug mit zur vertikalen Längsmittlebene symmetrischen Einstiegstüren des Zwischendecks erheblich erweitert werden. Dadurch steigt die Fahrgastkapazität des Schienenfahrzeugs bzw. eine bestuhlbare Fläche des Schienenfahrzeugs wird vergrößert.

[0008] Sofern bei der Konzeptionierung des Schienenfahrzeugs z. B. zur Bereitstellung eines ausreichenden Bauraums für Fahrradhalter zwischen Stirnwand und Einstiegstür eine Mindestlänge einzuhalten ist, wird diese Mindestlänge vollständig ausgenutzt, d. h. nicht überschritten. Die Einhaltung dieses Kriteriums kann dazu führen, dass die lichte Mindesthöhe über der Treppe grundsätzlich unkritisch ist, d. h. dass alle Stufen der Treppe zum Oberstock eine einzuhaltende lichte Mindesthöhe überschreiten. Die vorgegebene Mindestlänge zwischen der Einstiegstür und der Stirnwand des Zwischendecks bestimmt somit gemeinsam mit einer vorgegebenen Breite der Einstiegstür einen minimalen möglichen Abstand der Treppe zum Oberstock von der Stirnwand des betreffenden Zwischendecks.

[0009] Bevorzugt kann die Treppe zum Oberdeck einen Abschnitt aufweisen, der oberhalb eines Drehgestellbereichs des Schienenfahrzeugs angeordnet ist. Dies bedeutet, dass die Treppe zum Oberdeck vergleichsweise nahe an einer zugeordneten Stirnwand des Schienenfahrzeugs positioniert ist, so dass in gleicher Weise ein oberes Treppenende vergleichsweise nah an dieser Stirnwand positioniert ist. Daraus ergibt sich eine hohe nutzbare Länge des Doppelstockabschnitts des Schienenfahrzeugs.

[0010] Die Einstiegstüren können eine einheitliche lichte Türweite aufweisen und ein Mittenversatz der Einstiegstüren kann in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs wenigstens 5%, bevorzugt 25%, besonders bevorzugt 45-50% der lichten Türweite der Einstiegstüren betragen.

[0011] Um es Fahrgästen zu ermöglichen, auf das Unterdeck des Schienenfahrzeugs zu gelangen, kann vorgesehen sein, dass die Einstiegstür auf der zweiten Fahrzeuglängsseite über einen Gang mit der Rampe oder Treppe zum Unterdeck (U) verbunden ist.

[0012] Dabei ergibt es sich typischer Weise, dass die Einstiegstür auf der ersten Fahrzeuglängsseite, auf der auch die Treppe zwischen Zwischendeck und Oberdeck liegt, näher an einer zugeordneten Stirnwand des Schienenfahrzeugs liegt als die Einstiegstür der zweiten Fahrzeuglängsseite, auf der die Treppe oder Rampe zwischen dem Zwischendeck und dem Unterdeck vorgesehen ist.

[0013] In Längsrichtung des Schienenfahrzeugs kann die Einstiegstür auf der zweiten Fahrzeuglängsseite zwischen einer Sanitärzelle und der Rampe oder Treppe zum Unterdeck angeordnet sein.

[0014] In dieser Weise wird ein verfügbarer Bauraum im Zwischendeckbereich gut ausgenutzt. Insbesondere kann die Sanitärzelle an die zugeordnete Stirnwand des Schienenfahrzeugs unmittelbar angrenzen. Statt der Sanitärzelle können jedoch auch andere Nutzungen des betreffenden Bauraums vorgesehen sein, z. B. Einbau weiterer Fahrgaststühle oder von Fahrradhaltern.

[0015] In Längsrichtung des Schienenfahrzeugs kann die Einstiegstür auf der ersten Fahrzeuglängsseite zwischen einer Bestuhlung und der Treppe zum Oberdeck angeordnet sein. Durch die Maßnahme ergibt sich ebenfalls eine günstige Ausnutzung des verfügbaren Bauraums auf dem Zwischendeck und darüber hinaus eine vorteilhafte Positionierung der Treppe zwischen Zwischendeck und Oberdeck.

[0016] Die Bestuhlung kann als vis-a-vis-Bestuhlung ausgeführt sein und an die zugeordnete Stirnwand des Schienenfahrzeugs angrenzen. Alternativ kann der zugehörige Bauraum auch für Fahrradhalter oder Querbestuhlung genutzt werden.

[0017] Es kann vorgesehen sein, dass in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs zwischen der Einstiegstür auf der zweiten Fahrzeuglängsseite und der Treppe oder Rampe zum Unterdeck eine abtrennende Innentür vorgesehen ist. Dies hat insbesondere den Vorteil, dass beim Ein- und Ausstieg von Personen an Bahnsteigen auftretende Geräusche nicht in dem Maße im Bereich des Unterdecks wahrgenommen werden können oder eine optische Abtrennung bestimmter Fahrzeugbereiche stattfinden kann (z.B. 1. Klasse).

[0018] Ebenfalls zur günstigen Ausnutzung des verfügbaren Bauraums kann oberhalb der zum Unterdeck führenden Treppe oder Rampe ein insbesondere verkleideter Bauraum vorgesehen sein. Dieser Bauraum würde sich dann in einem Übergangsbereich zwischen dem einstöckigen Bereich im Bereich der Zwischendecks und im doppelstöckigen Bereich mit Unterdeck und Oberdeck befinden, in dem eine vorgesehene Innendecke schräg verläuft.

[0019] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen noch näher erläutert. In den Figuren sind funktionell gleich wirkende Komponenten mit denselben Bezugszeichen bezeichnet. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Ansicht von oben auf ein Wagenende eines doppelstöckigen Schienenfahrzeugs,

Figur 2 eine schematische Seitenansicht eines dem Wagenende von Figur 1 gegenüberliegenden Wagenendes des Schienenfahrzeugs und

Figur 3 eine schematische Seitenansicht aus einer vertikalen Längsmittlebene des Schienenfahrzeugs von Fig. 1 und Fig. 2.

[0020] Figur 1 zeigt eine Ansicht von oben auf ein Wa-

genende WE1 eines doppelstöckigen Schienenfahrzeugs. Dieses Schienenfahrzeug weist einen zentralen Doppelstock-Abschnitt auf, in dem ein Oberdeck O und eine Unterdeck U vertikal übereinander angeordnet sind. Das Unterdeck U und das Oberdeck O sind jeweils über ein Zwischendeck Z zugänglich, welches beidseitig jeweils eine Einstiegstür T1, T2 aufweist. Dabei ist die Einstiegstür T1 auf einer ersten Längsseite des Schienenfahrzeugs angeordnet. Auf derselben Längsseite gestattet eine Treppe TR1 für Fahrgäste, die das Schienenfahrzeug über die Tür T1 betreten haben, einen Zugang zum Oberdeck O. Anders ausgedrückt, verbindet die Treppe TR1 das Zwischendeck Z mit dem Oberdeck O. Die Eingangstür T1 grenzt unmittelbar an die Treppe TR1 zum Oberdeck O an. Dabei ist die Position der Treppe TR1 zwischen Zwischendeck Z und Oberdeck O in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs auf der ersten Fahrzeuglängsseite dadurch festgelegt, dass über wenigstens eine unterste Stufe ST1 eine vorgegebene lichte Mindesthöhe MH zu einer Innenraumdecke ID (vgl. Fig. 3) des Schienenfahrzeugs vollständig ausgenutzt wird. Anders ausgedrückt, wird die Treppe TR1 derart nahe an eine zugeordnete, d. h. zum Wagenende WE1 gehörende, Stirnwand W heran gesetzt, wie dies unter Einhaltung der vorgegebenen lichten Mindesthöhe MH über der Treppe TR1 möglich ist.

[0021] Die Innenraumdecke ID verläuft oberhalb der Treppe TR1 vom Zwischendeck Z aus Richtung Oberdeck O schräg aufwärts. Dabei ist ein Steigungswinkel der Innenraumdecke ID in diesem Bereich typischer Weise größer oder gleich als ein Steigungswinkel der Treppe TR1. Mittels einer derartigen Konstruktion kann sichergestellt werden, dass die Einhaltung der lichten Mindesthöhe MH über der gesamten Treppe TR1 erreicht wird.

[0022] Wie aus Figur 1 hervorgeht, liegt die Treppe TR1 an derjenigen Seite der ersten Einstiegstür T1, die in Fahrzeugmitte weist. Auf der, in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs gesehen, der Treppe TR1 gegenüberliegenden Seite der ersten Einstiegstür T1 ist eine Vis-a-Vis-Bestuhlung V angeordnet, welche unmittelbar an die zugeordnete Stirnwand W einerseits und die Einstiegstür T1 andererseits angrenzt. Ausgehend von der zugeordneten Stirnwand W sind somit in Richtung auf Fahrzeugmitte hintereinander angeordnet: Vis-a-Vis-Bestuhlung V, erste Einstiegstür T1, Treppe TR1 zwischen Zwischendeck Z und Oberdeck O. Bei der relativen Anordnung der Vis-a-Vis-Bestuhlung V der Einstiegstür T1 und der Treppe TR1 wird zudem eine geforderte lichte Weite für die Einstiegstür T1 beachtet.

[0023] Auf der ersten Fahrzeuglängsseite gegenüberliegenden zweiten Fahrzeuglängsseite ist die zweite Einstiegstür T2 vorgesehen. Fahrgäste, welche das doppelstöckige Schienenfahrzeug über die zweite Einstiegstür T2 betreten, gelangen über einen in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs verlaufenden Gang G zunächst zu einer abtrennenden Innentür IT, deren Schwenkwinkel in Figur 1 durch einen Halbkreis angedeutet ist. Bei der Bewegung entlang des Ganges G in Richtung Fahr-

zeugmitte und nach Passieren der Innentür IT gelangen Fahrgäste über eine zweite Treppe TR2 vom Zwischendeck Z zum Unterdeck U.

[0024] Zudem ist im dargestellten Ausführungsbeispiel zwischen der Einstiegstür T2 und der zugeordneten Stirnwand W eine Sanitärzelle S vorgesehen, welche in Fahrzeuginnenrichtung unmittelbar an die Einstiegstür T2 angrenzt. Auf der der Sanitärzelle S gegenüberliegenden Seite der Einstiegstür T2 in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs befindet sich der oben beschriebene Gang G in Richtung Unterdeck U. Im Ergebnis ist das Unterdeck U über die zweite Einstiegstür T2 und den Gang G in bequemer Art und Weise zu erreichen.

[0025] Während mögliche Positionen für die erste Treppe TR1 in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs durch die zulässige lichte Mindesthöhe MH über dieser Treppe TR1 bestimmt ist, sind bei der Positionierung der zweiten Treppe TR2 andere Randbedingungen zu berücksichtigen. Dies wird nunmehr anhand von Figur 2 erläutert.

[0026] Die Einstiegstüren T1, T2 weisen eine einheitliche lichte Türweite auf. Ein Mittensatz der Einstiegstüren (T1, T2) in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs beträgt in dem gezeigten Ausführungsbeispiel 50% der lichten Türweite der Einstiegstüren T1, T2, kann aber in anderen Varianten auch geringer sein. Dabei liegt die erste Einstiegstür T1 deutlich näher an der Stirnwand W als die zweite Einstiegstür T2.

[0027] Figur 2 zeigt ein dem Wagenende WE1 von Fig. 1 gegenüberliegendes Wagenende WE2. Die Türen T1, T2 und Treppen TR1, TR2 sind bei den beiden Wagenenden WE1, WE2 punktsymmetrisch bezüglich eines Punktes im Bereich der Mitte des doppelstöckigen Schienenfahrzeugs angeordnet.

[0028] Fig. 2 ist ein innen gelagertes (Räder sind an Außenseiten eines Fahrwerkrahmens angeordnet) Fahrwerk F entnehmbar, bei dem ein erforderlicher Freiraum für Auslenkbewegungen zugeordnet ist. Das Fahrwerk F ist am Boden des Zwischendecks Z angelenkt. Die zweite Treppe TR2 ist in ihrer Position durch besagten Freiraum für das Fahrwerk F bestimmt. Zwischen dem Zwischendeck Z und dem Unterdeck U verläuft ein Boden des Fahrzeugrohbaus des Schienenfahrzeugs schräg nach unten, da das Unterdeck U auf einem Niveau unterhalb des Zwischendecks Z liegt. Daraus ergibt sich eine Schräge SC für den Boden des Schienenfahrzeugs. Oberhalb dieser Schräge SC ist die zweite Treppe TR2 positioniert.

[0029] Die erste Treppe TR1 liegt wesentlich näher an der zugeordneten Stirnwand W als die zweite Treppe TR2. Ebenso sind die Einstiegstüren T1 und T2 bezüglich einer vertikalen Längsmittlebene asymmetrisch angeordnet. Dabei befindet sich die erste Einstiegstür T1 wesentlich näher an der zugeordneten Stirnwand W als die zweite Einstiegstür T2. Dies ist in den Figuren 1 bis 3 anhand der Maße a, dem Abstand der Wand W zur Mitte der Tür T2, und b, dem Abstand der Wand W zur Mitte der Tür T1) veranschaulicht.

[0030] Im Ergebnis wird im Oberstock O asymmetrisch Sitzplatzbereich gewonnen, da die erste Treppe TR1, welche das Zwischendeck Z mit dem Oberdeck O verbindet, im Vergleich zu symmetrisch angeordneten Türen weiter in Richtung der Stirnwand W gezogen werden kann. Daher entsteht aus derjenigen Wagenseite, auf der die Treppe TR1 angeordnet ist, im Oberdeck zusätzlicher Raum für Bestuhlung. Durch die sich ergebende Verlängerung des Ganges G zwischen der Tür T2 und der Treppe TR2 zwischen Zwischendeck Z unter Unterdeck U ergibt sich zudem der Vorteil, dass ein verfügbarer Bauraum B über der zweiten Treppe TR2 vergrößert ist. In diesem Bauraum B, der verkleidet sein kann, können technische Ausrüstungsgegenstände aufgenommen sein. Zudem ist es möglich, in diesem Bauraum Schließfächer vorzusehen, oder Gepäckstücke und/oder Verbrauchsmaterial unterzubringen.

[0031] Auch im Zwischendeck Z wird asymmetrisch Platz gewonnen, da hier die Tür T2 nicht parallel geschoben wird, sondern im Vergleich zu einer symmetrischen Türenanordnung in die Gegenrichtung versetzt ist, und zwar in Richtung der zweiten Treppe TR2 zwischen Zwischendeck Z und Unterdeck U.

[0032] Für die Positionierung der ersten Treppe TR1 zwischen Zwischendeck Z und dem Oberdeck O ist, wie vorstehend schon im Detail erläutert, die zulässige Mindesthöhe MH über der Treppe TR1 maßgeblich. Diese Mindesthöhe kann beispielsweise durch Normen, wie die TSI, bestimmt sein. Diese Norm erfordert üblicherweise eine Mindesthöhe MH zwischen 1950mm und 2100mm. Es ist aber auch möglich, dass die Mindesthöhe MH durch über die TSI-Norm hinausgehende Vorgaben in Kundenlastenheften bestimmt ist. Dann kann die hier zur Bestimmung der Position der Treppe TR1 herangezogene Mindesthöhe MH die in der TSI-Norm angegebenen Maße noch unterschreiten.

[0033] Im Ergebnis nimmt ein vertikal über den Fahrwerk F liegender Abschnitt der ersten Treppe TR1 zum Oberdeck wenigstens 30% der Längserstreckung des Drehgestellbereiches ein. Dabei ist der Drehgestellbereich durch den Freiraum definiert, der unterhalb des Zwischendecks Z für das Fahrwerk F frei gehalten ist.

[0034] Mit dem vorstehenden Ausführungsbeispiel wird erläutert, wie die Position der Treppe TR1 zum Oberdeck O anhand des Kriteriums der Einhaltung der vorgegebenen lichten Mindesthöhe MH zur Innendecke ID zu bestimmen ist.

[0035] Sofern jedoch eine vorgegebene Mindestlänge ML zwischen der Einstiegstür T1 (incl. beidseitige Türsäulen) auf der ersten Fahrzeuginnenfläche und der Stirnwand W des Zwischendecks Z einzuhalten ist, um beispielsweise Fahrradhalter oder Bestuhlung zwischen Stirnwand W und Einstiegstür T1 unterzubringen, kann die Einhaltung der Mindesthöhe MH auch unkritisch sein. Dann bestimmt sich die Längsposition der wiederum unmittelbar neben der Einstiegstür T1 angeordneten untersten Treppenstufe ST1 danach, welche Mindestlänge ML für z. B. die Fahrradhalter oder auch andere Einrich-

tungen einzuhalten ist. Ziel ist wiederum, die Treppe TR1 so nah wie möglich an der Stirnwand W zu positionieren, um die Größe des Doppelstockbereiches zu optimieren. Danach beträgt der Abstand der untersten Treppenstufe ST1 der vorgegebenen Mindestlänge ML zuzüglich der

vorgegebenen lichten Türweite für die Einstiegstür T1. **[0036]** Die Mindestlänge ML kann für die Unterbringung von Fahrradhaltern oder einer vis-a-vis-Bestuhlung beispielsweise 1800mm betragen. Die lichte Türweite zzgl. einer Türsäule kann 1500mm betragen.

Patentansprüche

1. Doppelstöckiges Schienenfahrzeug zur Personenbeförderung, mit einem Oberdeck (O), einem Unterdeck (U) und zwei sich jeweils von Stirnwänden (W) des Schienenfahrzeugs in Richtung Schienenfahrzeugmitte erstreckenden Zwischendecks (Z), an deren Boden jeweils ein Drehgestell angebunden ist, wobei beidseitig eines der Zwischendecks (Z) jeweils eine Einstiegstür (T1, T2) vorgesehen ist und dieses Zwischendeck (Z) auf einer ersten Fahrzeuglängsseite über eine erste Treppe (TR1) mit dem Oberdeck (O) und auf einer der ersten Fahrzeuglängsseite gegenüberliegenden zweiten Fahrzeuglängsseite über eine Rampe oder eine zweite Treppe (TR2) mit dem Unterdeck (U) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einander gegenüberliegenden Einstiegstüren (T1, T2) des Zwischendecks (Z) bezüglich einer vertikalen Längsmittlebene des Schienenfahrzeugs asymmetrisch zueinander angeordnet sind, wobei die Einstiegstür (T1) auf der ersten Fahrzeuglängsseite, auf der die Treppe (TR1) zum Oberdeck (O) vorgesehen ist, unmittelbar an die Treppe (TR1) zum Oberdeck (O) angrenzt und die Position der Treppe (TR1) in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs durch eine vollständige Ausnutzung einer vorgegebenen lichten Mindesthöhe (MH) über wenigstens einer Stufe (ST1) der Treppe (TR1) zum Oberdeck (O) oder einer vorgegebenen Mindestlänge (ML) zwischen der Einstiegstür (T1) auf der ersten Fahrzeuglängsseite und der Stirnwand (W) des Zwischendecks (Z) festgelegt ist.
2. Schienenfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Treppe (TR1) zum Oberdeck (O) einen Abschnitt aufweist, der oberhalb eines Drehgestellbereichs des Schienenfahrzeugs angeordnet ist.
3. Schienenfahrzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstiegstüren (T1, T2) eine einheitliche lichte Türweite aufweisen und ein Mittroversatz der Einstiegstüren (T1, T2) in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs wenigstens 5%, bevorzugt 25%, beson-

ders bevorzugt 45% der lichten Türweite der Einstiegstüren (T1, T2) beträgt.

4. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstiegstür (T2) auf der zweiten Fahrzeuglängsseite über einen Gang (G) mit der Rampe oder Treppe (TR2) zum Unterdeck (U) verbunden ist.
5. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstiegstür (T1) auf der ersten Fahrzeuglängsseite näher an einer zugeordneten Stirnwand (W) des Schienenfahrzeugs liegt als die Einstiegstür (T2) auf der zweiten Fahrzeuglängsseite.
6. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs die Einstiegstür (T2) auf der zweiten Fahrzeuglängsseite zwischen einer Sanitärzelle (S) und der Rampe oder Treppe (TR2) zum Unterdeck (U) angeordnet ist.
7. Schienenfahrzeug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sanitärzelle (S) an die zugeordnete Stirnwand (W) des Schienenfahrzeugs angrenzt.
8. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs die Einstiegstür (T1) auf der ersten Fahrzeuglängsseite zwischen einer Bestuhlung und der Treppe (TR1) zum Oberdeck (O) angeordnet ist.
9. Schienenfahrzeug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bestuhlung als Vis-a-Vis-Bestuhlung (V) ausgeführt ist.
10. Schienenfahrzeug nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bestuhlung an die zugeordnete Stirnwand (W) des Schienenfahrzeugs angrenzt.
11. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs zwischen der Einstiegstür (T2) auf der zweiten Fahrzeuglängsseite und der Rampe oder Treppe (TR2) zum Unterstock (U) eine abtrennende Innentür (IT) vorgesehen ist.

12. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
oberhalb der zum Unterdeck (U) führenden Treppe (TR2) oder Rampe ein Bauraum (B) vorgesehen ist. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

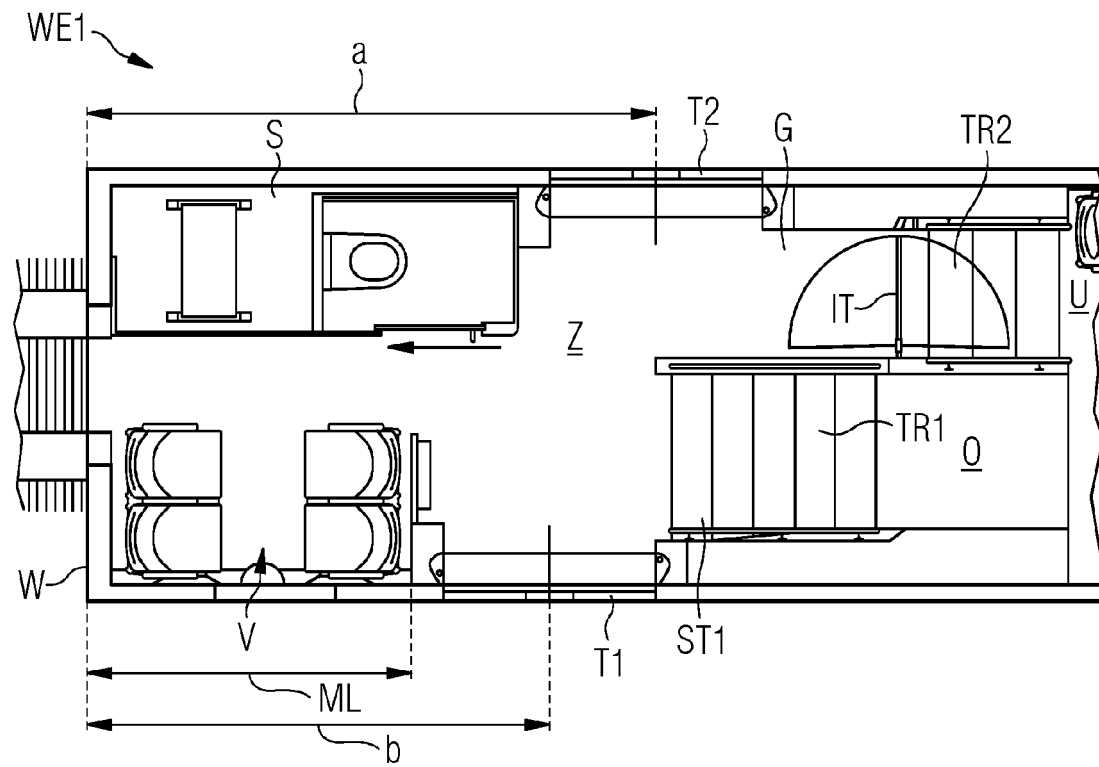
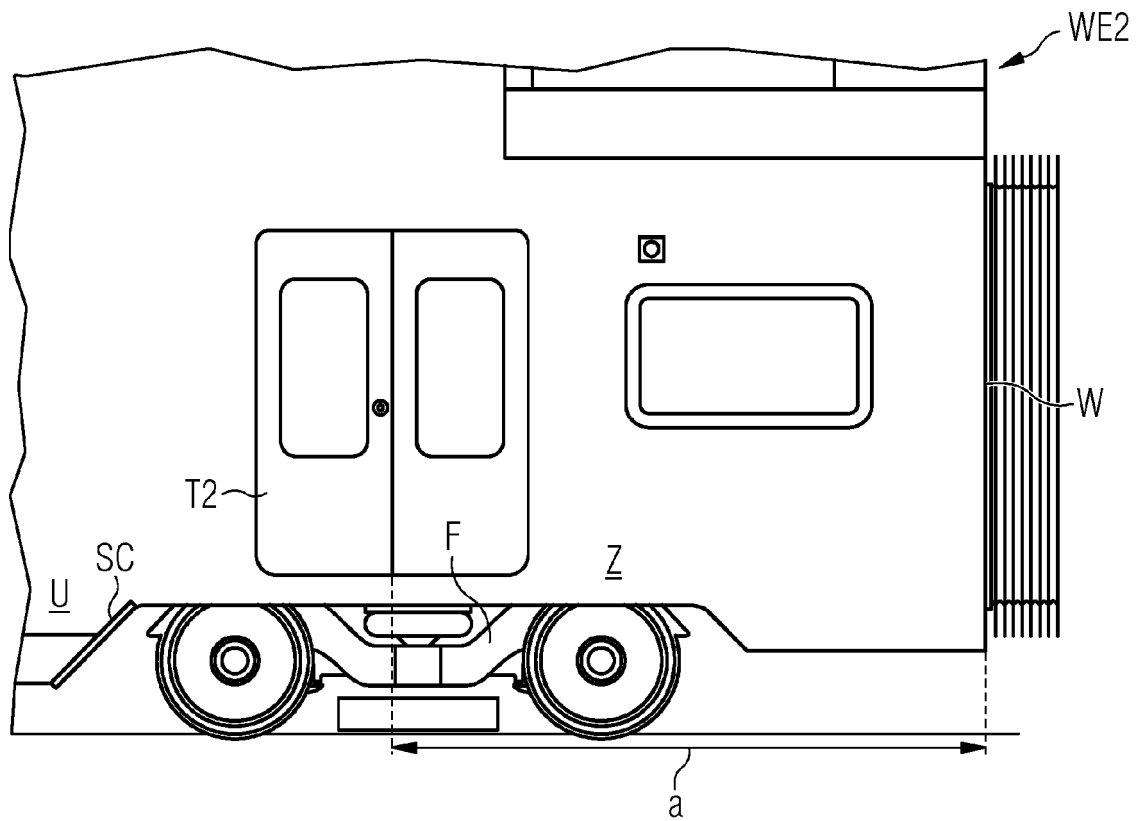
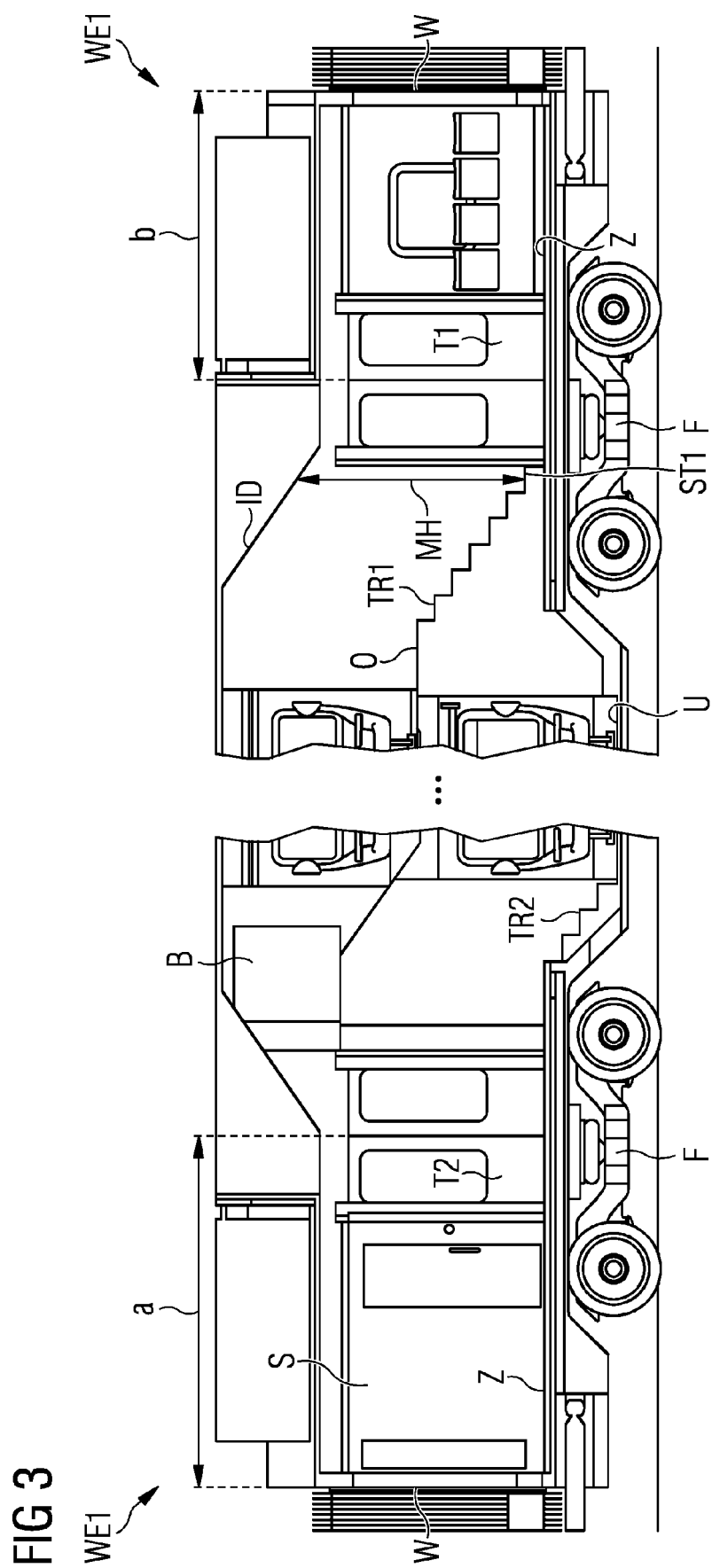


FIG 2







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 18 2576

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	RU 2 725 896 C2 (ALSTOM TRANSP TEKNOLODZHIS [FR]) 7. Juli 2020 (2020-07-07)	1-4, 6, 7, 11, 12	INV. B61D1/06
A	* das ganze Dokument *	5, 8-10	
X	EP 3 385 139 A1 (ALSTOM TRANSP TECH [FR]) 10. Oktober 2018 (2018-10-10)	1, 4-12	
A	* das ganze Dokument *	2, 3	
A	EP 0 625 457 A1 (INVENTIO AG [CH]) 23. November 1994 (1994-11-23)	1-12	
A	DE 94 21 209 U1 (GOERLITZ WAGGONBAU GMBH [DE]) 7. September 1995 (1995-09-07)	1-12	
A	EP 2 543 570 A1 (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE]) 9. Januar 2013 (2013-01-09)	1-12	
A	DE 10 2014 208221 A1 (SIEMENS AG [DE]) 19. November 2015 (2015-11-19)	1-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		14. November 2023	Awad, Philippe
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 18 2576

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-11-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
RU 2725896 C2	07-07-2020	CN 107380179 A	24-11-2017
		EP 3225493 A1	04-10-2017
		ES 2693447 T3	11-12-2018
		FR 3049549 A1	06-10-2017
		RU 2017110520 A	03-10-2018
		TR 201815965 T4	21-11-2018

EP 3385139 A1	10-10-2018	EP 3385139 A1	10-10-2018
		ES 2883553 T3	09-12-2021
		FR 3063961 A1	21-09-2018
		PL 3385139 T3	22-11-2021

EP 0625457 A1	23-11-1994	AT E159217 T1	15-11-1997
		CZ 279921 B6	16-08-1995
		DK 0625457 T3	02-06-1998
		EP 0625457 A1	23-11-1994
		ES 2110559 T3	16-02-1998
		FI 942264 A	18-11-1994
		NO 302283 B1	16-02-1998

DE 9421209 U1	07-09-1995	KEINE	

EP 2543570 A1	09-01-2013	DE 102011051634 A1	10-01-2013
		EP 2543570 A1	09-01-2013

DE 102014208221 A1	19-11-2015	DE 102014208221 A1	19-11-2015
		DE 202014010584 U1	12-01-2016

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82