



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.01.2016 Patentblatt 2016/04

(51) Int Cl.:
B61L 15/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15177552.5**

(22) Anmeldetag: **20.07.2015**

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

(71) Anmelder: **Bombardier Transportation GmbH**
10785 Berlin (DE)

(72) Erfinder:
• **Monarth, Andreas**
1090 Wien (AT)
• **Lechleitner, Christoph**
1180 Wien (AT)

(30) Priorität: **24.07.2014 DE 102014214585**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Bressel und Partner mbB**
Potsdamer Platz 10
10785 Berlin (DE)

(54) **SCHIENENFAHRZEUG MIT EINER LICHTDURCHLÄSSIGEN ANZEIGEEINRICHTUNG ZUR ANZEIGE VON VISUELLEN INFORMATIONEN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Schienenfahrzeug (1), aufweisend einen Seitenbereich, aufweisend eine Tür (2) mit zumindest einem Türflügel (3), eine Seitenwand (20) und ein Fenster (4), zumindest eine lichtdurchlässige Anzeigeeinrichtung (5, 10), eingerichtet zur Anzeige von veränderbaren visuellen Informationen, wobei die Anzei-

geeinrichtung in dem Seitenbereich des Schienenfahrzeugs angeordnet ist. Die Erfindung betrifft weiter ein Verfahren zur optischen Signalisierung einer Fahrgastinformation auf einer Tür (2), auf einem Fenster (4) oder in einer Seitenwand eines Schienenfahrzeugs (1).

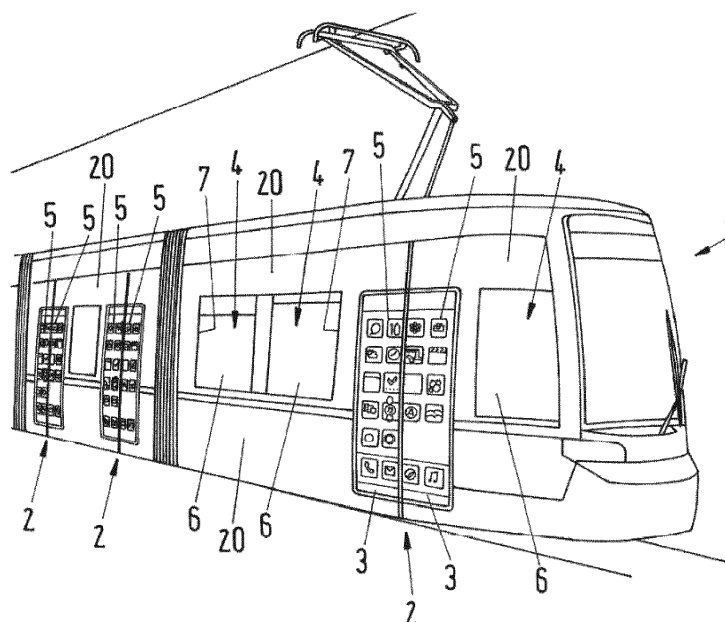


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schienenfahrzeug mit einer Anzeigeeinrichtung zur Anzeige von veränderbaren visuellen Informationen und ein Verfahren zur optischen Signalisierung einer Fahrgastinformation auf einer Tür oder einem Fenster eines Schienenfahrzeugs.

[0002] Bekannt ist die Anzeige von Informationen im Inneren des Schienenfahrzeugs auf Displays oder Monitoren, die im Inneren des Schienenfahrzeugs an der Decke befestigt sind. Auf solchen Monitoren werden häufig Nachrichten oder Fahrgastinformationen oder unterhaltende Informationen dargestellt. Die Darstellung von Fahrgastinformationen findet aber hierbei nicht an einem besonders günstigen Ort statt oder dort, wo eine Information am notwendigsten gebraucht wird.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, eine Lösung zur Anzeige von visuellen Informationen, insbesondere Fahrgastinformationen, anzugeben.

[0004] Nach einer grundlegenden Idee der Erfindung werden visuell wahrnehmbare Informationen in einem Seitenbereich des Schienenfahrzeugs angezeigt, insbesondere auf einer Tür und/oder einem Fenster und/oder Seitenwand. Ein Seitenbereich ist insbesondere die seitliche Begrenzung des Schienenfahrzeugs, insbesondere eines Wagenkastens.

[0005] Insbesondere erfolgt die Anzeige am Ausgang und/oder Eingang eines Schienenfahrzeugs, was bei einer Tür durchaus der Fall ist. Bei Fenstern und Türen handelt es sich um Orte, bei denen Information intuitiv erfasst wird. Es werden die Informationen auf einer Tür oder auf einem Fenster mittels einer Anzeigeeinrichtung bereitgestellt. Werden visuelle Informationen auf einer Tür, auf der Innenseite und/oder Außenseite der Tür dargestellt, so werden die Informationen vorteilhaft für ein- oder aussteigende Personen dargestellt. Im Falle eines Fensters werden die Informationen in unmittelbarer Nähe des Ein- oder Ausstiegs dargestellt, sofern die Fenster der Tür benachbart sind. Auch bei nicht zu einer Tür benachbarten Fenstern ist dennoch eine Nähe zum Ein- oder Ausstieg gegeben oder eine Verbindung zum Ein- oder Ausstieg, da einsteigende Fahrgäste die Fenster von außen wahrnehmen, bei der Einfahrt eines Schienenfahrzeugs oder beim Halten an einer Haltestelle, und aussteigende Fahrgäste die Fenster in Richtung Tür passieren, sofern sie sich nicht schon in unmittelbarer Nähe der Tür aufhalten.

[0006] Nach einer weiteren Idee der Erfindung sind verschiedene visuelle Informationen darstellbar und steuerbar, zum Beispiel zeitabhängig oder abhängig vom Ort des Schienenfahrzeugs. Insbesondere darstellbar sind Einstiegs-, Ausstiegs- oder Umstiegsinformationen, auf die später noch näher eingegangen wird. Insbesondere können in verschiedenen Bereichen eines Schienenfahrzeugs, beispielsweise auf verschiedenen Türen oder Fenstern, verschiedene Informationen dargestellt werden.

[0007] Gemäß der Erfindung können Information an jeder Tür oder Fenster oder jedem Seitenwandbereich dargestellt werden, der/die eine Anzeigeeinrichtung aufweisen, oder nur einem ausgewählten Teil davon. Es ist möglich, auf verschiedenen Anzeigeeinrichtungen verschiedene Informationen darzustellen. Gemäß der Erfindung kann Information zielgerichtet verfügbar gemacht werden.

[0008] Aufgrund der verfügbaren Fläche auf einer Tür oder einem Fenster oder einer Seitenwand können Informationen detaillierter dargestellt werden als bei einem Display, das an der Fahrzeugdecke befestigt ist. Displays an der Fahrzeugdecke sind aufgrund der benötigten Kopffreiheit in ihrer Größe begrenzt.

[0009] Nach einer weiteren grundlegenden Idee der Erfindung sind auf der Innenseite und der Außenseite eines Schienenfahrzeugs Informationsinhalte darstellbar, die unterschiedlich sein können. Auf mögliche Informationsinhalte wird in dieser Beschreibung noch eingegangen. Wie bereits zuvor erwähnt, sind auch innerhalb des Schienenfahrzeugs auf verschiedenen Anzeigeeinrichtungen, die an/in verschiedenen Fenstern und/oder Türen und/oder Seitenwandbereichen angeordnet sind, verschiedene Displayinhalte darstellbar. Ebenso sind auf der Außenseite des Schienenfahrzeugs auf verschiedenen Displays verschiedene Inhalte darstellbar. Die verschiedenen Inhalte können beispielsweise ortsabhängig gewählt werden. Beispielsweise kann in Abhängigkeit von dem Ort einer Anzeigeeinrichtung ein naheliegender Einstieg oder Ausstieg angezeigt werden.

[0010] Nach noch einer weiteren Idee der Erfindung werden Informationen an Anzeigeeinrichtungen, die als Grundlage zur Anzeige visueller Informationen auf der Anzeigeeinrichtung dienen, in drahtloser Form übermittelt. Alternativ oder zusätzlich kann einer Anzeigeeinrichtung eine Speichereinrichtung zugeordnet sein, in der Informationen gespeichert sind, auf deren Grundlage eine visuelle Informationsanzeige durch die Anzeigeeinrichtung erfolgen kann.

[0011] Ein Vorteil der Erfindung liegt darin, dass bei einer Anzeigeeinrichtung auf oder in einer Tür eine zusätzliche Möglichkeit der Beleuchtung des Einstiegsbereiches gegeben ist, wodurch die Sicherheit der Fahrgäste erhöht wird. Dieser Vorteil kann insbesondere, aber nicht ausschließlich, mit einem Display als Anzeigeeinrichtung erzielt werden.

[0012] Die Anzeigeeinrichtung ist an sich nicht beschränkt. Beispielfhafte und vorteilhaft einsetzbare Anzeigeeinrichtungen sind ausgewählt aus

- elektrisch angesteuerte Anzeigeeinrichtungen, wie Displays. Äquivalent zu dem Begriff Display wird der Begriff Monitor oder Bildschirm verwendet. Spezielle Beispiele sind LED-Displays, insbesondere organische LED(OLED)-Displays, oder LCDs. Besonders bevorzugt sind flexible Displays, die auf gekrümmten Flächen, wie beispielsweise Türscheiben oder Fensterscheiben, aufgebracht werden können. Ein ande-

res vorteilhaftes Display ist ein beidseitig anzeigendes Display, wie beispielsweise bekannt aus US 2014/062839.

- einer Projektionsfläche, auf welcher mittels einer Projektionseinrichtung, beispielsweise einem Beamer, eine visuelle Information projizierbar ist. Die Projektionseinrichtung kann beispielsweise im Innenraum des Schienenfahrzeugs, insbesondere an einer Decke, angeordnet sein. Eine Projektionsfläche ist insbesondere eine Schicht oder ein flächig ausgestaltetes Material, das beispielsweise auf einer Scheibe aufgebracht sein kann.

[0013] Es wird vorzugsweise eine Anzeigeeinrichtung eingesetzt, die lichtdurchlässig ist. Anders ausgedrückt ist die Anzeigeeinrichtung vorzugsweise transparent für Licht. Die Lichtdurchlässigkeit bezieht sich zumindest auf die Fläche der Anzeigeeinrichtung, auf der Informationen und/oder Inhalte anzeigbar sind, beispielsweise eine Bildarstellungsmatrix, insbesondere eine Pixelmatrix. Es ist in einem, oder durch einen, Seitenbereich des Schienenfahrzeugs Licht von außen in das Innere des Schienenfahrzeugs durch die lichtdurchlässige Anzeigeeinrichtung hindurch einstrahlbar. Die Einstrahlung, insbesondere von Tageslicht, erfolgt durch die Anzeigeeinrichtung hindurch. Anders ausgedrückt kann der Transport von Licht durch die Anzeigeeinrichtung hindurch erfolgen. Aufgrund der Lichtdurchlässigkeit der Anzeigeeinrichtung ist Licht dort, wo die Anzeigeeinrichtung angeordnet ist, von außen nach Innen in das Schienenfahrzeug einstrahlbar. Licht ist insbesondere dort durch eine Tür, ein Fenster oder einen Seitenwandbereich einstrahlbar, wo die lichtdurchlässige Anzeigeeinrichtung angeordnet, angebracht oder eingelassen ist. Dort wo Information dargestellt ist, kann die Anzeige lichtundurchlässig oder vermindert lichtdurchlässig sein. Insbesondere ist die Anzeigeeinrichtung lichtdurchlässig/transparent

- wenn auf der Anzeigeeinrichtung keine Information dargestellt ist (Grundzustand ohne dargestellte Information), und/oder
- wo keine Information angezeigt ist oder zeitweilig keine Anzeige stattfindet. D.h. an dem Ort der Information muss keine Lichtdurchlässigkeit gegeben sein, wogegen in Bereichen, wo keine Information dargestellt ist, die Anzeige lichtdurchlässig ist.

[0014] Werden auf der Anzeigeeinrichtung also keine optischen Informationen, beispielsweise in Form von Buchstaben oder Bildern, angezeigt, kann diese transparent und lichtdurchlässig sein. Dort wo Information angezeigt werden, liegt vorzugsweise eine geringere oder keine Transparenz vor. Eine Lichtdurchlässigkeit bedeutet also, dass durch die Anzeigeeinrichtung in Bereichen, in denen keine Information angezeigt wird, durchsichtig ist. Dadurch kann die Anzeigeeinrichtung selbst wie ein Fenster wirken oder sie beeinträchtigt die Durchsicht durch eine Scheibe, auf welcher die Anzeigeeinrichtung

aufgebracht sein kann, nicht oder nur in geringem Maße.

[0015] Angegeben wird von der Erfindung insbesondere ein Schienenfahrzeug, aufweisend

- einen Seitenbereich, aufweisend eine Tür mit zumindest einem Türflügel, eine Seitenwand und ein Fenster,
- zumindest eine lichtdurchlässige Anzeigeeinrichtung, eingerichtet zur Anzeige von veränderbaren visuellen Informationen, wobei die Anzeigeeinrichtung in dem Seitenbereich des Schienenfahrzeugs angeordnet ist.

[0016] Die Anzeigeeinrichtung kann

- in den Türflügel eingelassen sein oder auf einer Scheibe des Türflügels aufgebracht sein und/oder
- mit dem Fenster verbunden sein, insbesondere auf einer Fensterscheibe aufgebracht sein, und/oder
- in die Seitenwand eingelassen sein.

[0017] Wenn die lichtdurchlässige Anzeigeeinrichtung in eine Seitenwand eingelassen ist, dann wird Licht von außen durch die Anzeigeeinrichtung in das Innere des Schienenfahrzeugs geleitet. Die Anzeigeeinrichtung hat dort auch die Wirkung und Funktion eines Fensters oder Lichtdurchlasses, wobei die Lichtdurchlässigkeit im Vergleich zu einem üblichen Fenster vermindert sein kann. Dort, wo die Anzeigeeinrichtung eingelassen ist, in dem betreffenden Bereich der Seitenwand, ist die Anzeigeeinrichtung von außen und von innen sichtbar.

[0018] Das Fenster kann einen Rahmen aufweisen oder ein rahmenloses Fenster sein, bei dem beispielsweise die Scheibe mit einer Tragstruktur einer Seitenwand verbunden ist. Bei Verbindung mit dem Fenster kann die Anzeigeeinrichtung, wie erwähnt, auf eine Fensterscheibe aufgebracht sein, innen oder außen. Es ist in einer anderen Variante möglich, die Anzeigeeinrichtung an einem Fensterrahmen oder einer Fensterfixierung anzubringen, sofern diese vorhanden sind. Bei Aufbringen einer Anzeigeeinrichtung auf eine Scheibe ist in einer bevorzugten Ausführungsform die Scheibe aus Verbundglas. Eine weitere Möglichkeit ist die Kombination der Anzeige mit einem Isolierglas

[0019] In einer Ausführungsform der Erfindung überdeckt die Anzeigeeinrichtung 10% bis 100%, vorzugsweise 60% bis 100%, mehr bevorzugt 70% bis 100%, noch mehr bevorzugt 80% bis 100%, am meisten bevorzugt 90% bis 100%, einer Fläche der Scheibe einer Tür oder eines Fensters. Wie bereits erwähnt, kann bei der vorliegenden Erfindung eine größere Fläche für optische Informationen zugänglich gemacht werden als dies bei bisherigen Monitoren im Innenbereich eines Schienenfahrzeugs möglich ist. In dieser Ausführungsform sind insbesondere Displays oder Projektionsflächen, vorzugsweise flexible Displays oder Projektionsflächen, einsetzbar, die sich passgenau auf eine Scheibe aufbringen lassen.

[0020] In einer Ausführungsform wird ein Schienenfahrzeug angegeben, wobei die Anzeigeeinrichtung zur Anzeige von veränderbaren visuellen Informationen auf der Außenseite des Seitenbereichs, insbesondere der Tür und/oder des Fensters und/oder der Seitenwand, eingerichtet ist. In noch einer Ausführungsform wird ein Schienenfahrzeug angegeben, wobei die Anzeigeeinrichtung zur Anzeige von veränderbaren visuellen Informationen auf der Innenseite des Seitenbereichs, insbesondere der Tür und/oder des Fensters und/oder der Seitenwand eingerichtet ist. Diese Ausführungsformen können miteinander kombiniert werden. Also können auf der Innenseite und/oder auf der Außenseite des Schienenfahrzeugs Informationen mittels der Anzeigeeinrichtung angezeigt werden, auf/an/in Tür, Fenster und/oder Seitenwand. Oben wurde bereits auf sogenannte beidseitige Displays eingegangen, die zu beiden Seiten Informationen anzeigen können. Es ist in einer anderen Variante möglich, zwei Displays so anzuordnen, dass eines nach innen in das Schienenfahrzeug zeigt und eines nach außen.

[0021] Displays können einzeln oder nebeneinander angeordnet sein. Eine Anordnung mehrerer Displays ist möglich.

[0022] Die Displays sind vorzugsweise transparent. Es können unterschiedliche Informationen außen und innen gezeigt werden. Die Anzeigemöglichkeit für verschiedene Informationen auf der Innenseite und auf der Außenseite des Schienenfahrzeugs ist sinnvoll, da auf den jeweiligen Seiten mitunter verschiedene Informationen benötigt werden oder sinnvoll sind.

[0023] Beispielhafte Informationen auf einer Außenseite sind ausgewählt aus einer Haltestelleninformation, einem Fahrziel, einer Abfahrtszeit, einem Zeitraum bis zur Abfahrt, einem Belegungszustand, einer Störungsmeldung, einem Hinweis auf eine naheliegende oder alternative Einstiegsposition, einem Umsteigepunkt, einer Linieninformation oder einer Kombination einer oder mehrerer davon. Weitere mögliche Informationen, die auf der Außenseite eines Schienenfahrzeugs angezeigt werden können, sind die Kennzeichnung von Multifunktionsbereichen oder anderen speziellen Bereichen im Fahrzeug, dem Besetzungsgrad eines Multifunktionsbereichs oder anderen speziellen Bereichen im Fahrzeug oder der Anzeige eines nächsten Multifunktionsbereichs oder anderer spezieller Bereiche im Fahrzeug. Andere spezielle Bereiche sind insbesondere ein Speisewagen, ein WC, ein Fahrkartenverkauf, ein Zugbegleiter-Platz. Weiterhin kann die Außenseite des Schienenfahrzeugs auch als Werbefläche verwendet werden, wobei mit der Anzeigeeinrichtung Werbeinformationen angezeigt werden können.

[0024] Beispielhafte Informationen, die im Inneren des Fahrzeugs angezeigt werden können, sind ausgewählt aus einer Haltestelleninformation, einer Orientierungsinformation für eine Haltestelle, einer Information über die Umgebung einer Haltestelle, einer Infrastrukturinformation für eine Haltestelle, einer Linieninformation, einer

Umsteigeinformation, einem Hinweis auf eine naheliegende oder alternative Ausstiegsposition, einem Zeitraum bis zu einem Fahrziel, einer Störungsmeldung oder einer Kombination einer oder mehrerer davon. Bei einer Orientierungsinformation für eine Haltestelle handelt es sich beispielsweise um Wegweiser, welche den Weg zu einem anderen Bahnsteig, einem bestimmten Ausgang, einem Ziel in der Nähe, einer alternativen Bahn- oder Buslinie, einer Sehenswürdigkeit etc. zeigen können. Auch die Umgebung einer Haltestelle kann in Form von Sehenswürdigkeiten, Kartendarstellungen, Wegweisern etc. eingebunden sein. Eine Infrastrukturinformation für eine Haltestelle ist beispielsweise eine Angabe, wo sich bei der Haltestelle beispielsweise ein Fahrstuhl, eine Rolltreppe, eine Notrufsäule, ein Fahrkartenautomat, eine Toilette, ein Kiosk etc. befindet. Weiterhin kann die Innenseite des Schienenfahrzeugs auch als Werbefläche verwendet werden, wobei mit der Anzeigeeinrichtung Werbeinformationen angezeigt werden können.

[0025] Beispielhafte Störungsmeldungen, sowohl auf der Außenseite als auch auf der Innenseite des Fahrzeugs, sind die Störungsmeldung einer Tür, die Störungsmeldung eines Einoder Ausgangs zur Haltestelle (beispielsweise gesperrt), Störungsmeldungen über Anschlussbahn- oder Buslinien. Eine Linieninformation gibt z.B. den Verlauf einer Linie, insbesondere die nächsten Haltestellen und/oder Ankunfts- und Abfahrtszeiten an/von diesen Haltestellen an.

[0026] Die angezeigten Informationen können zeitlich und/oder örtlich gesteuert werden. Beispielsweise kann während der Fahrt zwischen Haltestellen die Anzeige einer oder mehrerer nächster Stationen, von Umsteigemöglichkeiten, von Wartezeiten bei Umsteigemöglichkeiten oder von Störungen erfolgen. Kurz vor Stationseinfahrt kann eine Information angezeigt werden, die insbesondere eine Anzeige des Namens der Station, eine Umsteigemöglichkeit, eine Richtung zum Erreichen der Umsteigemöglichkeit, und/oder eine Umgebungskarte umfassen können. Des Weiteren können sowohl auf der Innenseite als auch auf der Außenseite Warnmeldungen oder aktuelle Informationen angezeigt werden.

[0027] Eine weitere Anzeigemöglichkeit auf der Innenseite des Schienenfahrzeugs sind Werbeinformationen oder beispielsweise Nachrichten oder Unterhaltung etc. Diese können insbesondere dann angezeigt werden, wenn gerade kein Raum auf der Anzeige für anderweitige Informationen benötigt wird. Beispielsweise kann auf der Außenseite und/oder Innenseite während der Fahrt zwischen Stationen (Haltestellen) Werbung angezeigt werden. Bei Einfahrt in die Station kann die Anzeige geändert werden zu Informationen für zusteigende oder aussteigende Passagiere.

[0028] In einer Ausführungsform weist die Anzeigeeinrichtung eine Projektionsfläche auf, die auf der Innenseite der Tür und/oder des Fensters und/oder der Seitenwand angeordnet ist und auf welche die visuellen Informationen auf der Innenseite der Tür und/oder des Fens-

ters und/oder der Seitenwand projizierbar sind. In dieser Ausführungsform wird zumindest auf der Innenseite des Schienenfahrzeugs keine elektrisch angesteuerte Anzeigeeinrichtung eingesetzt. Stattdessen wird mit einer Projektionseinrichtung, beispielsweise einem Beamer, der an der Fahrzeuginnendecke befestigt sein kann, eine Information projiziert. Die Anzeigeeinrichtung weist in diesem Fall eine Projektionsfläche auf. Vorteil bei einer Projektion auf eine Tür ist, dass auch bei geöffneter Tür Informationen weiterhin angezeigt werden können, wie nachfolgend beschrieben wird: Beim Öffnen der Tür, wenn der Türflügel aus dem direkten Sichtfeld von Fahrgästen herausbewegt wird, ist eine auf dem Türflügel dargestellte Information für aussteigende Fahrgäste nicht mehr sichtbar. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn die Türflügel einer Schwenkschiebetür nach außen und zur Seite bewegt werden und an oder neben einer Seitenwand des Schienenfahrzeugs bei geöffneter Tür positioniert werden. In diesem Fall kann mittels einer Projektionseinrichtung die zuvor auf der Innenseite eines Türflügels angezeigte visuelle Information auf den Fußboden des Schienenfahrzeugs und/oder auf den Boden eines Bahnsteigs projiziert werden. Bei geöffneter Tür wird somit die Projektionsfläche gewechselt, von einer Projektionsfläche auf der Innenseite eines Türflügels zu einer Projektionsfläche auf dem Boden. Die Anzeigeeinrichtung kann eine Fokussierungseinrichtung aufweisen, um die angezeigte Information auf einer oder mehr Projektionsflächen, die in verschiedenem Abstand und/oder Winkel zur Projektionseinrichtung angeordnet sein können, scharf darstellen zu können.

[0029] Wendet man das Prinzip der Projektion auf der Innenseite des Fahrzeugs an, dann hat dies den gleichen oder analogen Effekt wie ein Display, aber den Vorteil, dass nur ein Display von außen und lediglich eine Projektionsfläche für innen vorgesehen wären.

[0030] In einer Ausführungsform der Erfindung weist das Schienenfahrzeug eine Informationsspeichereinheit auf, von der aus Informationen an die Anzeigeeinrichtung übermittelbar sind. Eine Informationsspeichereinheit kann beispielsweise in einen Türflügel, eine Türzarge, einen Fensterrahmen oder eine Seitenwand integriert sein. In der Informationsspeichereinheit können Informationen gespeichert werden, welche auf der Anzeigeeinrichtung in Form von visuellen Informationen angezeigt werden sollen. Hierbei kann eine Steuerungseinrichtung für die Informationsspeichereinheit vorhanden sein, welche steuert, wann welche Information von der Informationsspeichereinheit an die Anzeigeeinrichtung übertragen wird. Eine Einspeisung von Daten oder eine Aktualisierung von Daten bei einer Informationsspeichereinheit ist beispielsweise möglich mittels einer zugeführten Speicherkarte oder mittels eines Anschlusses zur Informationsübertragung, beispielsweise Ethernet. Die genannte Steuerungseinheit kann z.B. die Informationsspeichereinheit ansteuern, wenn das Schienenfahrzeug einen bestimmten Ort erreicht hat, beispielsweise eine Haltestelle. Informationen über den Ort können an die

Steuerungseinheit mittels GPS übermittelt werden oder in anderer Form in dem Schienenfahrzeug hinterlegt sein. Im Falle eines beweglichen Türflügels, in den eine Anzeigeeinrichtung eingelassen ist oder auf dessen Scheibe eine Anzeigeeinrichtung aufgebracht ist, ist lediglich eine Energieversorgung der Anzeigeeinrichtung bereitzustellen, wenn die Informationsspeichereinheit an einem anderen Ort lokalisiert ist. Es ist in einer anderen Variante aber auch möglich, die Informationsspeichereinheit in dem Türflügel selbst anzuordnen. In einer Variante weist die Informationsspeichereinheit eine bereits zuvor erwähnte Schnittstelle zur Übertragung von Daten auf.

[0031] In einer Ausführungsform der Erfindung sind Informationen drahtlos an die Anzeigeeinrichtung übermittelbar. Die Übermittlung kann beispielsweise nach dem Bluetooth-Standard oder nach dem WLAN-Standard erfolgen. Beispielhafte, geeignete Normen hierfür sind IEEE802.15, insbesondere IEEE802.15.1, IEEE802.15.2, IEEE802.15.3, IEEE802.15.1.4 oder gemäß IEEE802.11. Die an die Anzeigeeinrichtung übermittelten Informationen bilden ihrerseits die Basis für die auf der Anzeige dargestellten visuellen Informationen.

[0032] Der Vorteil einer drahtlosen Übermittlung oder einer Übermittlung per Funk ist der Wegfall einer Verkabelung, was insbesondere bei einem beweglichen Türflügel, in den eine

[0033] Anzeigeeinrichtung integriert oder auf den eine Anzeigeeinrichtung aufgebracht ist, ein Vorteil ist.

[0034] Die Übertragung mittels Bluetooth eignet sich insbesondere bei der Anzeige zunächst statischer Informationen, die gelegentlich geändert werden. So kann über Bluetooth eine Informationsänderung gesendet werden, beispielsweise eine Textänderung, eine Bildänderung etc. Bei der Übertragung mittels WLAN kann vorteilhafterweise eine größere Datenübertragungsrate ermöglicht werden, wodurch insbesondere Videos auf der Anzeigeeinrichtung dargestellt werden können.

[0035] Bei einer Übermittlung von Informationen auf drahtlosem Wege weist das Schienenfahrzeug eine Drahtlos- bzw. Funkempfangseinrichtung auf, die mit der Anzeigeeinrichtung gekoppelt ist. Beispielsweise kann eine Funkempfangseinrichtung ein Bluetooth- oder WLAN-Modul sein. Die Funkempfangseinrichtung kann beispielsweise in einen Türflügel, einen Türrahmen, einen Fensterrahmen oder eine Seitenwand integriert sein. Insbesondere weist die Funkempfangseinrichtung eine Antenne auf, die ebenfalls an einem der genannten Orte angeordnet sein kann.

[0036] Weiterhin kann eine Steuerungseinrichtung vorhanden sein, die mit der Funkempfangseinrichtung und der Anzeigeeinrichtung zusammenwirkt. Mit der Steuerungseinrichtung kann gesteuert werden, welche Informationen von der Funkempfangseinrichtung an die Anzeigeeinrichtung übertragen werden. Es sind beispielsweise die Art der Information und/oder der Zeitpunkt einer Informationsübertragung steuerbar.

[0037] In einer speziellen Variante ist eine Funkemp-

fangseinrichtung in einem Türflügel, der eine Anzeigeeinrichtung aufweist, angeordnet. An die Funkempfangseinrichtung sind Informationen per Funk übermittelbar und von ihr aus sind Informationen an die Anzeigeeinrichtung oder an mehrere Anzeigeeinrichtungen drahtlos oder mittels Kabel übermittelbar. Eine Integration einer Funkempfangseinrichtung in einen Türflügel hat den Vorteil, dass in einem Arbeitsgang die Anzeigeeinrichtung und die Funkempfangseinrichtung ausgetauscht werden können, beispielsweise durch Austausch des gesamten Türflügels.

[0038] Viele Informationen, die als Basis zur Anzeige visueller Informationen mit einer Anzeigeeinrichtung dienen können, sind bereits vorhanden, beispielsweise auf Servern oder in Datenbanken, beispielsweise in zentralen Einrichtungen, wie Leitzentralen. Ein Beispiel hierfür sind Fahrplan und Fahrzeitdaten. Solche Daten können über Funk an eine genannte Funkempfangseinrichtung übertragen werden und von dort aus an die Anzeigeeinrichtung übermittelt werden. Andere Informationen können im Fahrzeug selbst vorhanden sein, beispielsweise in einem Speicher, der im Fahrzeug, insbesondere im Bordcomputer des Fahrzeugs, angeordnet ist. Von dort aus können in einer anderen Variante der Erfindungen Daten drahtlos an eine Funkempfangseinrichtung übertragen werden.

[0039] In einer Ausführungsform der Erfindung weist das Schienenfahrzeug eine Trennschicht auf, die hinter einer Anzeigeeinrichtung oder zwischen zwei Anzeigeeinrichtungen angeordnet ist, sodass die visuellen Informationen nur oder im Wesentlichen nur von einer Betrachtungsseite sichtbar sind oder stärker von einer Betrachtungsseite sichtbar sind als von einer der Betrachtungsseite abgewandten Seite. Anders ausgedrückt hat die Trennschicht die Wirkung, dass optische Signale eines Displays in Richtung einer unerwünschten Seite des Displays, üblicherweise die Rückseite, nicht oder nur vermindert durchgelassen werden.

[0040] Wie bereits erwähnt, kann das Schienenfahrzeug zwei Displays aufweisen, von denen ein Display zur Außenseite des Schienenfahrzeugs hinweist und das andere zur Innenseite, sodass visuelle Informationen sowohl außenseitig als auch innenseitig darstellbar sind. Solche zwei Displays können paarweise angeordnet sein. Ein Schienenfahrzeug kann mehrere Paare solcher Displays aufweisen. Eine erwähnte Trennschicht kann zwischen zwei solcher Displays angeordnet sein oder auf der dem Betrachter abgewandten Seite eines Displays, wenn nur ein Display eingesetzt wird. Mit der Trennschicht kann verhindert werden, dass visuelle Signale ungewollt von einer Seite aus sichtbar sind, die der eigentlichen Betrachtungsseite des Displays abgewandt ist. Wenn beispielsweise zwei Displays so angeordnet sind, dass eines zur Außenseite und eines zur Innenseite des Schienenfahrzeugs weist, dann ist es oft unerwünscht, dass außenseitig dargestellte Informationen auch noch auf der Innenseite sichtbar sind (beispielsweise in spiegelverkehrter Art und Weise) und es ist eben-

falls oft unerwünscht, dass auf der Innenseite des Schienenfahrzeugs dargestellte Informationen auch noch auf der Außenseite sichtbar sind. Eine Trennschicht kann somit eine ungewollte Betrachtungsseite eines Displays verdecken. Oder eine Trennschicht kann für die Trennung zwischen den zwei Displays und einer Trennung zwischen den dargestellten Inhalten sorgen. Bei Verwendung von nur einem Display, das beispielsweise zur Außenseite des Schienenfahrzeugs zeigt, ist es oftmals unerwünscht, dass Informationen, die für die Außenseite bestimmt sind, auch noch auf der Innenseite wahrnehmbar sind.

[0041] Die Trennschicht weist in einer Ausführungsform eine Lichtdurchlässigkeit auf, vorzugsweise aber keine vollständige Lichtdurchlässigkeit, da ansonsten die Funktion als Trennschicht nicht gewährleistet wäre. Es kann ein Kompromiss gefunden werden zwischen der Wirkung als Trennschicht, die optische Signale eines Displays zu einer unerwünschten Seite des Displays nicht oder nur vermindert durchlässt, und einer Lichtdurchlässigkeit, durch welche ein Einfall zumindest eines Teils des Tageslichts oder eines Außenlichts in das Schienenfahrzeug ermöglicht ist.

[0042] In einer speziellen Variante der Erfindung weist die Trennschicht eine veränderbare Lichtdurchlässigkeit auf. In dieser Ausführungsform ist die Lichtdurchlässigkeit der Trennschicht auf die bestehenden Bedürfnisse einstellbar. Wird beispielsweise auf einem Display, dessen visuelle Informationen von der Trennschicht abgeschirmt werden sollen, Informationen angezeigt, dann kann die Transparenz der Trennschicht erniedrigt werden. Im umgekehrten Fall kann die Transparenz erhöht werden, um einen stärkeren Lichteinfall ins Innere des Schienenfahrzeugs zuzulassen.

[0043] In einer Ausführungsform ist die Trennschicht mit veränderlicher Lichtdurchlässigkeit ein Glas mit veränderlicher Lichtdurchlässigkeit, beispielsweise ein sogenanntes intelligentes Glas. Unter dem Begriff "Glas" sind hier sowohl Gläser auf mineralischer Basis als auch Kunststoffgläser zu verstehen.

[0044] Ein intelligentes Glas ist eine schaltbare Glasschicht, deren Lichtdurchlässigkeit durch das Anlegen einer elektrischen Spannung oder durch andere Auslöser, wie beispielsweise Erwärmung, verändert werden kann. Das intelligente Glas kann das Glas einer in einen Türflügel eingesetzten Scheibe oder das Glas einer Fensterscheibe sein, sodass eine solche Scheibe gleichzeitig als die genannte Trennschicht fungiert. Es kann das intelligente Glas aber auch zusätzlich zu einer bereits vorhandenen Scheibe verwendet werden. Beispielsweise kann das intelligente Glas ausgewählt sein aus einem elektrochromen Glas, einem thermochromen Glas oder einem LC(Flüssigkristall)-Glas. Ein elektrochromes Glas nutzt die Eigenschaft von elektrochromen Materialien, den Lichtdurchlass je nach angelegter Gleichspannung zu ändern. Somit kann bei einem elektrochromen Glas durch Anlegen einer Spannung eine Änderung der Lichtdurchlässigkeit erzielt werden. Wird z.B. die anliegende

Spannung entfernt oder die Polarität der Spannung geändert, so wird das Glas wieder durchsichtig. Es können bei Anlegen einer Spannung elektrische Ladungen an eine Beschichtung abgegeben werden, beispielsweise eine Beschichtung aus Wolframoxid oder Polyanilin. Die Beschichtung ändert daraufhin ihre Farbe und die Lichtdurchlässigkeit des elektrochromen Glases wird geändert. Ein LC-Glas bezeichnet ein Glas, das durch Anlegen einer elektrischen Spannung transparent wird, wobei dieser Vorgang reversibel ist. LC-Gläser weisen einen Polymer-Flüssigkristall-Film auf, der beispielsweise zwischen zwei Flachglasscheiben eingebettet ist und mit einer Stromquelle verbunden wird. Innerhalb des festen Polymers befinden sich willkürlich orientierte Flüssigkristalle. Das einfallende Licht wird gestreut und die Scheibe ist opak. Mit dem Anlegen einer elektrischen Spannung werden die Flüssigkristalle orientiert bzw. in eine Vorzugsrichtung geordnet und das Glas wird transparent für das Auge. Bei Wegfall der Spannung oder Anlegen einer Wechselspannung wird die Kristallstruktur wieder opak und undurchsichtig. Intelligente Gläser sind beispielsweise erhältlich von der Firma Vision Systems Aeronautics, beispielsweise unter den Produktnamen Nuance und Eclipse.

[0045] Wenn in der vorliegenden Erfindung ein Display nur zur Außenseite eines Schienenfahrzeugs zeigt und auf der Innenseite an der gleichen Stelle eine bereits beschriebene Projektionsfläche angeordnet ist, ist der Einsatz einer Trennschicht zwischen Display und Projektionsfläche vorteilhaft, da die Trennschicht die Projektionsfläche gegen optische Signale aus dem Display abschirmen kann. Umgekehrt kann das Display gegen optische Signale abgeschirmt werden, die auf der Projektionsfläche sichtbar sind.

[0046] In noch einem Aspekt betrifft die Erfindung ein Verfahren zur optischen Signalisierung einer Fahrgastinformation in einem Seitenbereich eines Schienenfahrzeugs, insbesondere auf oder in einer Tür und/oder auf oder in einem Fenster und/oder auf oder in einer Seitenwand eines Schienenfahrzeugs, umfassend

a) Bereitstellen

- einer Tür, aufweisend einen Türflügel, und zumindest einer lichtdurchlässigen Anzeigeeinrichtung zur Anzeige von optischen, veränderbaren Informationen auf der Außenseite und/oder der Innenseite der Tür, wobei die Anzeigeeinrichtung in den Türflügel eingelassen ist oder auf eine Scheibe des Türflügels aufgebracht ist, und/oder
- eines Fensters und zumindest einer lichtdurchlässigen Anzeigeeinrichtung zur Anzeige von optischen veränderbaren Informationen auf der Außenseite und/oder der Innenseite des Fensters, wobei die Anzeigeeinrichtung mit dem Fenster verbunden ist, insbesondere auf eine Fensterscheibe aufgebracht ist, und/oder

- einer Seitenwand und zumindest einer lichtdurchlässigen Anzeigeeinrichtung zur Anzeige von optischen veränderbaren Informationen auf der Außenseite und/oder der Innenseite der Seitenwand, wobei die Anzeigeeinrichtung in die Seitenwand eingelassen ist,

b) Anzeige der Fahrgastinformation mit der Anzeigeeinrichtung auf der Außenseite und/oder der Innenseite der Tür, und/oder auf der Außenseite und/oder der Innenseite des Fensters und/oder auf der Außenseite und/oder der Innenseite der Seitenwand.

[0047] Bei dem Verfahren können alle gegenständlichen Merkmale, einzeln oder in Kombination, verwendet werden, die bereits zuvor anhand eines erfindungsgemäßen Schienenfahrzeugs beschrieben wurden. Insbesondere kann eine Trennschicht hinter der Anzeigeeinrichtung oder zwischen zwei Anzeigeeinrichtungen angeordnet sein, sodass die Informationen, insbesondere Fahrgastinformationen, nur von einer Betrachtungsseite aus sichtbar sind bzw. sichtbar gemacht werden. Zuvor wurden auch bereits verschiedene Arten der Informationen genannt, die auf der Innenseite und/oder Außenseite eines Schienenfahrzeugs angezeigt werden können. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren werden in einer bevorzugten Variante Informationen auf der Außenseite des Schienenfahrzeugs angezeigt, die ausgewählt sind aus einer Haltestelleninformation, einem Fahrtziel, einer Abfahrtszeit, einem Zeitraum bis zur Abfahrt, einer Wartezeit, einem Zeitraum bis zu einem Fahrtziel, einem Belegungszustand, einer Störungsmeldung, einem Hinweis auf eine naheliegende oder alternative Einstiegsposition, einem Umsteigepunkt, einer Linieninformation, einer Störungsmeldung oder einer Kombination einer oder mehrerer davon.

[0048] Es können mit dem erfindungsgemäßen Verfahren in einer bevorzugten Ausführungsform auf der Innenseite des Schienenfahrzeugs Informationen angezeigt werden, die ausgewählt sind aus einer Haltestelleninformation, einer Orientierungsinformation für eine Haltestelle und/oder für die Umgebung einer Haltestelle, einer Infrastrukturinformation für eine Haltestelle, einer Linieninformation, einer Umsteigeinformation, einem Hinweis auf eine naheliegende oder alternative Ausstiegsposition, einer Wartezeit, einem Zeitraum bis zu einem Fahrtziel, einer Störungsmeldung oder einer Kombination einer oder mehrerer davon.

[0049] In einer Variante des Verfahrens wird unter Verwendung einer Ortsinformation über den Aufenthaltsort des Schienenfahrzeugs der Inhalt der Fahrgastinformation gesteuert. Es kann die Steuerung in Abhängigkeit von einer Ortsinformation erfolgen. Die Ortsinformation kann beispielsweise eine GPS Information sein. Die Ortsinformation kann ein Ortssignal sein, beispielsweise ein GPS Signal. Beispielsweise ist der Ortsinformation entnehmbar, dass sich das Fahrzeug an einer bestimmten

Haltestelle befindet und es kann eine für diese Haltestelle spezifische Fahrgastinformation bereitgestellt werden, wie beispielsweise eine Umsteigemöglichkeit, eine Abfahrtszeit und/oder eine weitere der unten genannten Informationen. Beispielsweise ist der Ortsinformation entnehmbar, dass sich das Fahrzeug auf einem bestimmten Streckenabschnitt oder einer bestimmten Position auf einer Fahrtstrecke befindet und es kann eine für diesen Abschnitt/Position spezifische Fahrgastinformation bereitgestellt werden, wie beispielsweise eine Ankunftszeit an der nächsten Haltestelle und/oder eine weitere der unten genannten Informationen.

[0050] Die Ortsinformation über den Aufenthaltsort des Schienenfahrzeugs kann an das Schienenfahrzeug gesendet und/oder in dem Schienenfahrzeug ermittelt werden, beispielsweise mit einer Navigationseinrichtung. Eine ortsabhängig gesteuerte Fahrgastinformation ist insbesondere ausgewählt aus einer Haltestelleninformation, einer Orientierungsinformation für eine Haltestelle und/oder einer Information für die Umgebung einer Haltestelle, einer Information zu einem Fahrziel, einer Abfahrtszeit, einem Zeitraum bis zur Abfahrt, einer Ankunftszeit, einer Fahrzeit bis zu einer bestimmten Haltestelle, einem Umsteigepunkt, einer Linieninformation, einer Infrastrukturinformation für eine Haltestelle, einer Störungsinformation oder einer Kombination einer oder mehrerer davon. Eine Ortsinformation kann beispielsweise an eine Steuerungseinrichtung gesendet werden, welche mit einer Anzeigeeinrichtung zusammenwirkt. Eine Ortsinformation kann alternativ oder zusätzlich an eine Funkempfangseinrichtung gesendet werden, welche mit einer Anzeigeeinrichtung zusammenwirkt und gegebenenfalls auch mit einer Steuerungseinrichtung zusammenwirkt.

[0051] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Schienenfahrzeug in einer Ansicht von außen,
- Fig. 2 eine Tür mit einer Anzeigeeinrichtung, auf der Informationen dargestellt sind, in einer Ansicht von der Innenseite des Schienenfahrzeugs aus,
- Fig. 3 eine Tür mit einer Anzeigeeinrichtung und der Positionierung weiterer Einrichtungen, wie Funkempfangseinrichtung und
- Fig. 4 einen Querschnitt durch eine Tür mit Anzeigeeinrichtung, integrierter Funkempfangseinrichtung und integrierter Steuereinheit für die Anzeigeeinrichtung.
- Fig. 5 die Darstellung einer Trennschicht auf der Rückseite einer Anzeigeeinrichtung.

[0052] Das in Fig. 1 gezeigte Schienenfahrzeug 1, hier eine Straßenbahn, weist mehrere Türen 2 mit jeweils zwei Türflügeln 3 auf. Weiterhin weist das Schienenfahrzeug 1 mehrere Fenster 4 auf.

[0053] Auf den Außenseiten der Türen 2 mit den Tür-

flügeln 3 sind Anzeigeeinrichtungen 5 vorgesehen, wobei jeder Türflügel 3 jeweils eine oder mehrere Anzeigeeinrichtungen 5 aufweist, welche den Türflügel bedeckt.

[0054] Auf der Anzeigeeinrichtung 5 ist in diesem Ausführungsbeispiel gerade eine Werbung gezeigt.

[0055] Die Fenster 4 weisen in diesem Ausführungsbeispiel keine Anzeigeeinrichtung auf, könnten aber ebenso mit einer Anzeigeeinrichtung versehen sein wie die Türen 2. Die Fenster 4 weisen jeweils die Fensterscheibe 6 auf, die in den Rahmen 7 eingesetzt sein können oder auf einen Rahmen 7 aufgesetzt sein können. Der Rahmen 7 kann mit der Seitenwand 20 verbunden sein, oder darin eingesetzt sein, oder integraler Teil der Seitenwand 20 sein. Alternativ können die Fenster aber auch rahmenlos montiert sein. Die Anzeigeeinrichtung kann in die Seitenwand 20 eingelassen sein, sodass sie von Innen und Außen sichtbar ist und lichtdurchlässig ist was hier nicht explizit gezeigt ist. In diesem Fall hat die lichtdurchlässige Anzeigeeinrichtung auch die Funktion eines Lichtdurchlasses oder ggf. eines Fensters.

[0056] Fig. 2 zeigt eine Tür 2 mit den Türflügeln 3, betrachtet von der Innenseite des Schienenfahrzeugs aus. Jeder Türflügel 3 weist zwei darin eingelassene Scheiben 8 (obere Scheibe) und 9 (untere Scheibe) auf. Je nach Türkonstruktion kann der Türflügel 3 auch eine einteilige Scheibe aufweisen, die die Bereiche der gezeigten Scheiben 8 und 9 abdeckt oder mehrere Scheiben.

[0057] Im Bereich der oberen Scheiben 8 sind Anzeigeeinrichtungen 10 angeordnet. Hierbei kann es sich beispielsweise um elektrisch angesteuerte Displays handeln oder um Projektionsflächen. Displays können ebenso wie Projektionsflächen auf die Scheiben 8 aufgebracht sein. Eine Projektionsfläche ist, auch nach einer allgemeinen Idee dieser Erfindung, beispielsweise eine auf einer Scheibe 8 aufgebrachte Schicht, die zur Projektion von visuellen Informationen geeignet ist. In diesem Beispiel soll angenommen werden, dass die Informationen auf den Anzeigeeinrichtungen 10, die als Projektionsflächen ausgebildet sind, durch eine Projektion dargestellt werden. Dazu sind im Inneren des Schienenfahrzeugs Projektionseinrichtungen 11 angeordnet, von denen aus die gezeigten Informationen auf das Innere der Türflügel bzw. auf die Projektionsflächen 10 projiziert werden. Öffnet sich die Tür 2 durch Ausschwenken und seitliches Schwenken der Türflügel 3, dann können die Projektionseinrichtungen 11 die Informationen auf den Boden eines hinter der Tür liegenden Bahnsteigs projizieren oder auf den Fußboden des Fahrzeugs projizieren. Gegebenenfalls ist dazu eine geringfügige Änderung der Projektionseinrichtung und eine Fokussierung erforderlich. Die Projektionseinrichtungen 11 sind in dieser Hinsicht einstellbar ausgestaltet.

[0058] Auf der oberen Scheibe 8 des rechten Türflügels 3 ist eine Haltestelleninformation in den oberen zwei Zeilen dargestellt. Die Haltestelle des nächsten Halts wird angezeigt. Darunter sind Umsteigeeinformationen dargestellt, wobei mögliche Umsteigelinien, ausgewählt aus U-Bahn, Straßenbahn und Bus, angezeigt werden.

Im unteren Bereich der Projektionsfläche 10 können Störungsmeldungen eingeblendet werden, wobei zurzeit darauf hingewiesen wird, dass keine Störung gemeldet ist.

[0059] Auf der oberen Scheibe 8 des linken Türflügels 3 befindet sich die bereits erwähnte weitere Projektionsfläche 10. Auf dieser werden Richtungsinformationen dargestellt, die zu Umsteigemöglichkeiten hinleiten sollen. Der Fahrgast entnimmt durch den Blick auf die linke Projektionsfläche 10, dass er nach dem Ausstieg geradeaus in Richtung Straßenbahn gehen kann, wobei auch eine Linieninformation dieser Straßenbahn, in die umgestiegen werden kann, angegeben ist, in Form einer Fahrtrichtung. Darunter ist angegeben, dass durch eine Orientierung nach links der aussteigende Fahrgast zu einer U-Bahn mit betreffender Richtungsinformation gelangen kann. Ganz unten ist dargestellt, dass durch ein Gehen nach rechts nach dem Ausstieg eine Straßenbahn in Richtung eines bestimmten Fahrtziels erreicht werden kann.

[0060] Die Anzeigeeinrichtungen 10 sind dort, wo Schrift in diesem Beispiel dargestellt ist, nicht transparent, wogegen sie in den Bereichen, welche die Schrift umgeben, transparent bleiben. Dadurch ist eine Lichtdurchlässigkeit der Anzeigeeinrichtungen 10 gegeben. Die in Blickrichtung des Betrachters hinter den Anzeigeeinrichtungen 10 befindlichen Scheiben 8 sind ohnehin lichtdurchlässig. Es ist alternativ möglich, die Scheiben 8 mit einem intelligenten Glas zu versehen, dessen Transparenz einstellbar ist. Somit können die Scheiben 8 als Trennschicht ausgebildet sein oder im Inneren eine Trennschicht aufweisen. Mit der Trennschicht kann verhindert werden, dass auf den Anzeigeeinrichtungen 10 gezeigte Informationen nach außen gelangen, wo sie beispielsweise eine in Fig. 1 gezeigte Werbung auf der anderen Seite der Tür stören. Es kann ein Kompromiss gefunden werden, wie intransparent die Scheibe 8 durch eine Trennschicht gestaltet wird. Eine vollständige Intransparenz wird in den meisten Fällen nicht erwünscht sein, weil dadurch die Scheibe 8 komplett abgedunkelt würde. Andererseits könnte eine komplette Abdunklung der Scheiben 8 durch eine Trennschicht dadurch abgemildert werden, dass die unteren Scheiben 9 weiterhin lichtdurchlässig sind.

[0061] In dem Beispiel der Fig. 1 und Fig. 2 sind auf der Außenseite der Tür 2, gezeigt in Fig. 1, zwei elektrisch ansteuerbare Displays 5 angeordnet, jeweils eines auf einem Türflügel 3. Auf der Innenseite der Tür 2, gezeigt in Fig. 2, sind Anzeigeeinrichtungen in Form von Projektionsflächen vorgesehen, die bereits erläutert wurden.

[0062] Fig. 3 zeigt einen Türflügel, wobei der rechte Teil der Fig. 3 den Türflügel in einer Ansicht von außen zeigt und der linke Teil den gleichen Türflügel in einer Ansicht von innen, also um 180° verdreht. Auf der Anzeigeeinrichtung 5 auf der Außenseite und auf der Anzeigeeinrichtung 10 auf der Innenseite sind in dieser Ansicht keine Informationen dargestellt.

[0063] Im linken Teil der Fig. 3 sind mögliche Anord-

nungen einer Steuereinheit für ein Display, beispielsweise für das Display 10, oder einer Funkempfangseinrichtung, beispielsweise eines WLAN-Moduls, gezeigt. Das äußere Display 5 ist in diesem Beispiel zweiteilig ausgeführt, was in Fig. 1 nicht sichtbar ist. Es könnte sich aber auch um ein Display 5 handeln, das sich über den gesamten Türflügel oder über beide Scheiben in einem Türflügel erstreckt.

[0064] Die tragende Struktur des Türflügels 3 ist in Form eines Hohlprofils ausgeführt, aufweisend einen oberen Querträger 12, einen mittleren Querträger 13, der die Scheiben 8 und 9 voneinander trennt, und einen unteren Querträger 14. Die Querträger 12, 13, 14 verbinden jeweils zwei vertikale Träger 15, 16. Beispielsweise kann im Inneren des oberen Querträgers 12 eine Steuereinheit für die Displays 5 auf der Außenseite vorgesehen sein, wie in Fig. 4 noch näher ausgeführt. Eine Funkempfangseinheit, beispielsweise ein WLAN-Modul, kann vorteilhaft in einem der senkrechten Träger oder 16 oder innerhalb des mittleren Querträgers 13 untergebracht sein. Die Verbindung von Display, Steuereinheit und Funkempfangseinheit untereinander erfolgt vorzugsweise mittels einer Kabelverbindung, die innerhalb eines Türflügels leicht realisierbar ist. Alternativ ist auch zwischen diesen Modulen eine Funkverbindung denkbar. Alternative Ausführungen von Vertikal- und Querträgern können ebenso beispielsweise mit nur einem oder mehreren vertikalen Trägern oder nur ein oder mehrerer Querbalken sein.

[0065] Fig. 4 zeigt eine Steuerungseinrichtung 17 innerhalb eines Hohlprofils des oberen Querträgers 12. Ebenfalls im oberen Querträger 12 ist ein WLAN-Modul als Funkempfangseinrichtung 18 untergebracht. Alternativ kann das WLAN-Modul 18 in dem mittleren Querträger 13 innerhalb eines Hohlprofils des Trägers untergebracht sein, wie in der alternativen Darstellung links unten in vergrößerter Ansicht in der Fig. 4 dargestellt. In Fig. 4 ist auch gut erkennbar, wie ein Display 5 auf die Außenseite der Scheibe 8 aufgebracht ist.

[0066] Eine Informationsspeichereinheit 25 ist in dem Türflügel 3 unterhalb des WLAN-Moduls 18 in dem vertikalen Träger 15 oder 16 angeordnet. Die Unterbringung kann auch an anderer Stelle erfolgen, zum Beispiel innerhalb eines anderen Querträgers 12, 13, oder 14. Es kann die Informationsspeichereinheit in dem Bereich untergebracht sein, wo die Steuerungseinrichtung 17 für das Display 5 untergebracht ist.

[0067] Fig. 5 zeigt eine Scheibe 30, in ausschnittweiser Darstellung. Die Scheibe 30 kann eine der vorangehend beschriebenen Tür- oder Fensterscheiben sein. Auf der Außenseite ist die Anzeigeeinrichtung 31 aufgebracht. Beispielsweise ist die Anzeigeeinrichtung 31 ein flexibles LCD-Display. Zwischen der Scheibe 30 und der Anzeigeeinrichtung 31 ist die Trennschicht 32 angeordnet. Die Trennschicht 32 bewirkt, dass Inhalte der Anzeigeeinrichtung 31 von der Innenseite des Fahrzeugs (in Fig. 5 rechte Seite) aus nicht sichtbar sind.

[0068] Es kann auf der Innenseite der Scheibe 30 eine

weitere Anzeigeeinrichtung angeordnet sein, die wiederum mit einer Trennschicht versehen ist, sodass Anzeigeeinrichtungen (31 und eine nicht dargestellte weitere) beidseitig der Scheibe 30 angeordnet sind. Beide Anzeigeeinrichtungen und Trennschichten wären dann spiegelsymmetrisch angeordnet. Und die Trennschicht 32, und die weitere, hier nicht gezeigte Trennschicht, würden sich dann zwischen den beiden Anzeigeeinrichtungen befinden.

[0069] Die Trennschicht 32 kann eine veränderbare Lichtdurchlässigkeit aufweisen. Beispielsweise ist die Trennschicht 32 als ein Glas mit veränderlicher Lichtdurchlässigkeit ausgeführt, bei dem die Lichtdurchlässigkeit durch Anlegen einer elektrischen Spannung verändert werden kann.

Patentansprüche

1. Schienenfahrzeug (1), aufweisend

- einen Seitenbereich, aufweisend zumindest eine Tür (2) mit zumindest einem Türflügel (3), eine Seitenwand (20) und zumindest ein Fenster (4),
- zumindest eine lichtdurchlässige Anzeigeeinrichtung (5, 10; 31), eingerichtet zur Anzeige von veränderbaren visuellen Informationen, wobei die Anzeigeeinrichtung in dem Seitenbereich des Schienenfahrzeugs angeordnet ist
- eine Trennschicht (32), die hinter der Anzeigeeinrichtung (31) oder zwischen zwei Anzeigeeinrichtungen angeordnet ist, sodass die visuellen Informationen nur von einer Betrachtungsseite aus sichtbar sind.

2. Schienenfahrzeug nach Anspruch 1, wobei die Anzeigeeinrichtung

- in den Türflügel (3) eingelassen ist oder auf eine Scheibe (30), die Teil des Türflügels ist, aufgebracht ist und/oder
- mit dem Fenster (4) verbunden ist, insbesondere auf eine Fensterscheibe (6; 30) aufgebracht ist, und/oder
- in die Seitenwand (20) eingelassen ist.

3. Schienenfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Anzeigeeinrichtung (5; 31) zur Anzeige von veränderbaren visuellen Informationen auf der Außenseite des Seitenbereichs eingerichtet ist.

4. Schienenfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Anzeigeeinrichtung (10) zur Anzeige von veränderbaren visuellen Informationen auf der Innenseite des Seitenbereichs eingerichtet ist.

5. Schienenfahrzeug nach Anspruch 4, wobei die Anzeigeeinrichtung eine Projektionsfläche (10) aufweist, die auf der Innenseite des Seitenbereichs angeordnet ist und auf welche die visuellen Informationen auf der Innenseite des Seitenbereichs projizierbar sind.

6. Schienenfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Trennschicht (32) eine veränderbare Lichtdurchlässigkeit aufweist.

7. Schienenfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, aufweisend eine Informationsspeichereinheit (25), von der aus Informationen an die Anzeigeeinrichtung übermittelbar sind.

8. Schienenfahrzeug nach Anspruch 7, wobei die Informationsspeichereinheit (25) in dem Türflügel angeordnet ist.

9. Schienenfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei Informationen drahtlos an die Anzeigeeinrichtung (5, 10) übermittelbar sind.

10. Schienenfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei in dem Türflügel eine Funkempfangseinrichtung (18) angeordnet ist, an die Informationen per Funk übermittelbar sind, und von der aus Informationen an die Anzeigeeinrichtung (5, 10) oder an mehrere Anzeigeeinrichtungen übermittelbar sind.

11. Schienenfahrzeug nach Anspruch 9 oder 10, wobei die Informationen nach dem Bluetooth-Standard oder nach dem WLAN-Standard übermittelbar sind.

12. Verfahren zur optischen Signalisierung einer Fahrgastinformation in einem Seitenbereich eines Schienenfahrzeugs, insbesondere auf oder in einer Tür (2), auf oder in einem Fenster (4) und/oder auf oder in einer Seitenwand eines Schienenfahrzeugs (1), umfassend

a) Bereitstellen

- einer Tür (2), aufweisend einen Türflügel (3), und zumindest einer lichtdurchlässigen Anzeigeeinrichtung (5, 10) zur Anzeige von optischen, veränderbaren Informationen auf der Außenseite und/oder der Innenseite der Tür (2), wobei die Anzeigeeinrichtung in den Türflügel (3) eingelassen ist oder auf eine Scheibe (8, 9) des Türflügels (3) aufgebracht ist, und/oder
- eines Fensters (4), und zumindest einer lichtdurchlässigen Anzeigeeinrichtung zur Anzeige von optischen veränderbaren Informationen auf der Außenseite und/oder

der Innenseite des Fensters (4), wobei die Anzeigeeinrichtung mit dem Fenster (7) verbunden ist, insbesondere auf eine Fensterscheibe (6) aufgebracht ist, und/oder
 - einer Seitenwand (20) und zumindest einer lichtdurchlässigen Anzeigeeinrichtung zur Anzeige von optischen veränderbaren Informationen auf der Außenseite und/oder der Innenseite der Seitenwand, wobei die Anzeigeeinrichtung in die Seitenwand eingelassen ist,

b) Anzeige der Fahrgastinformation mit der Anzeigeeinrichtung (5, 10) auf der Außenseite und/oder der Innenseite der Tür (2), des Fensters (4) und/oder der Seitenwand (20).

13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei die Fahrgastinformation auf der Außenseite angezeigt wird und ausgewählt ist aus einer Haltestelleninformation, einem Fahrtziel, einer Abfahrtszeit, einem Zeitraum bis zur Abfahrt, einer Wartezeit, einem Zeitraum bis zu einem Fahrtziel, einem Belegungszustand, einer Störungsmeldung, einem Hinweis auf eine naheliegende oder alternative Einstiegsposition, einem Umsteigepunkt, einer Linieninformation, einer Störungsmeldung oder einer Kombination einer oder mehrerer davon.
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, wobei die Fahrgastinformation auf der Innenseite angezeigt wird und ausgewählt ist aus einer Haltestelleninformation, einer Orientierungsinformation für eine Haltestelle und/oder für die Umgebung einer Haltestelle, einer Infrastrukturinformation für eine Haltestelle, einer Linieninformation, einer Umsteigeinformation, einem Hinweis auf eine naheliegende oder alternative Ausstiegposition, einer Wartezeit, einem Zeitraum bis zu einem Fahrtziel, einer Störungsmeldung oder einer Kombination einer oder mehrerer davon.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12-14, wobei unter Verwendung einer Ortsinformation über den Aufenthaltsort des Schienenfahrzeugs (1) der Inhalt der Fahrgastinformation gesteuert wird.

50

55

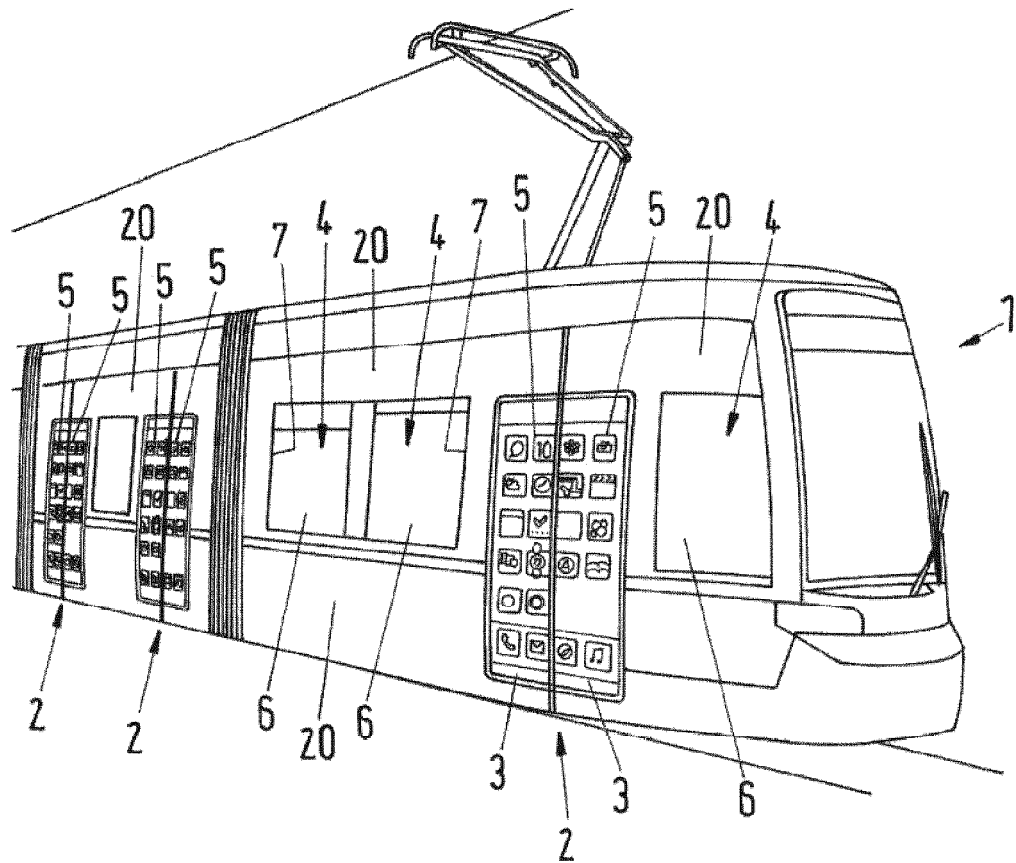


Fig.1

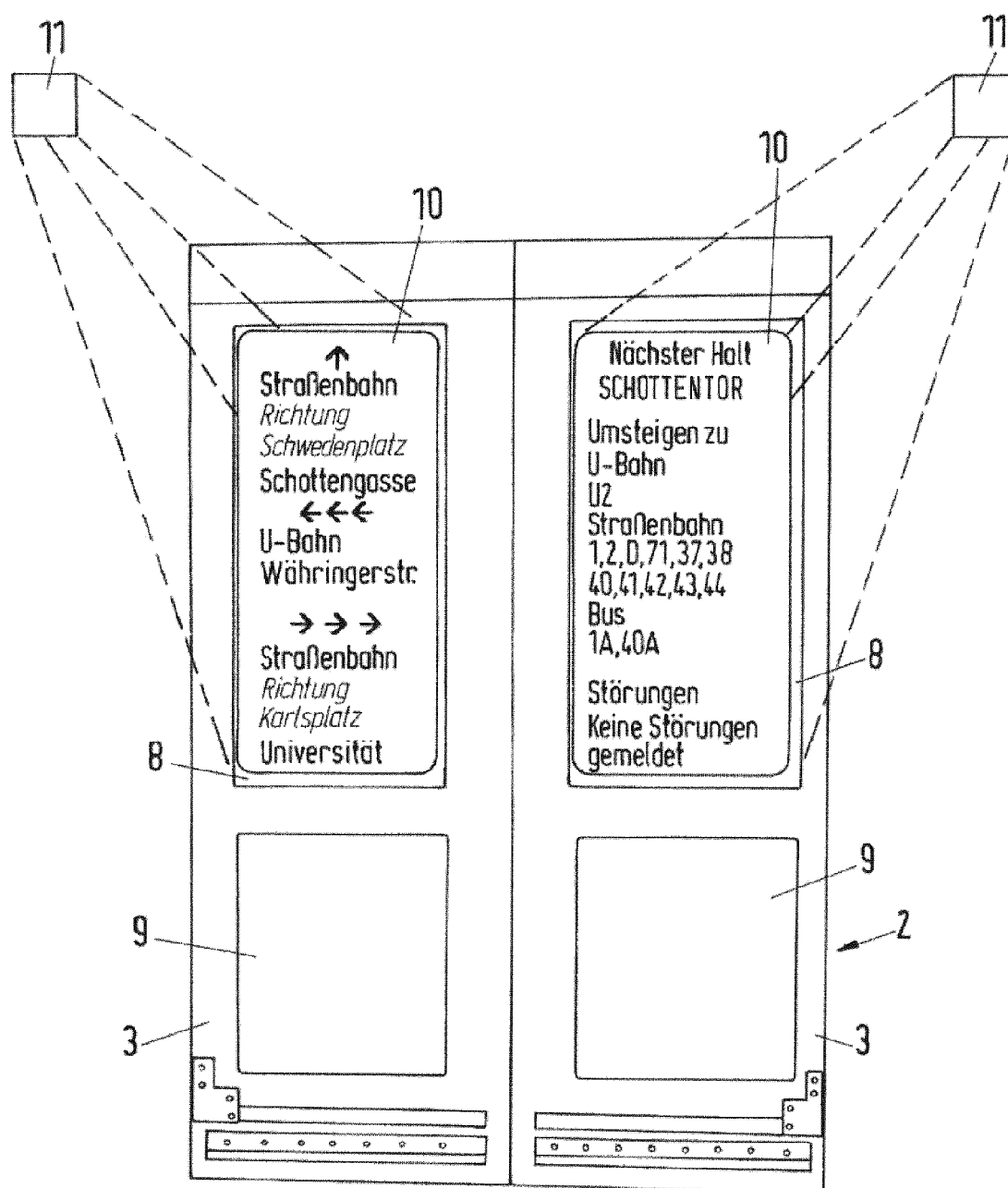


Fig.2

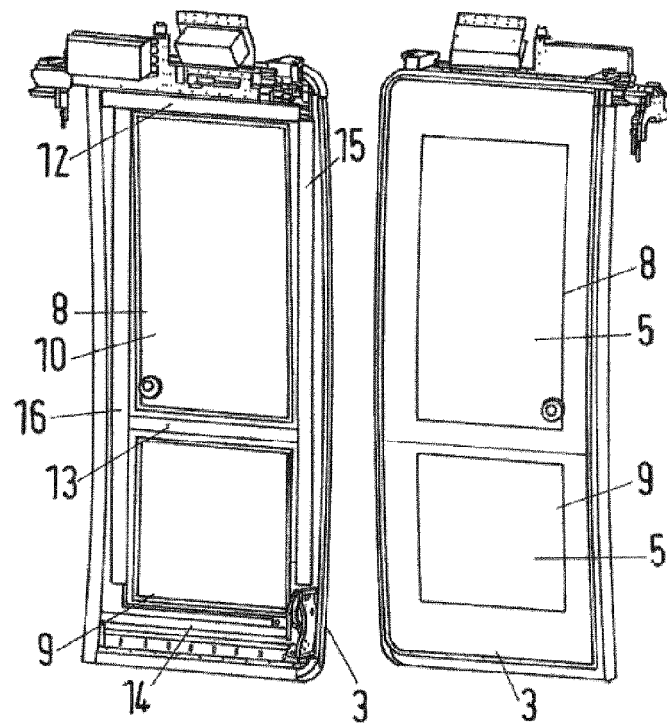
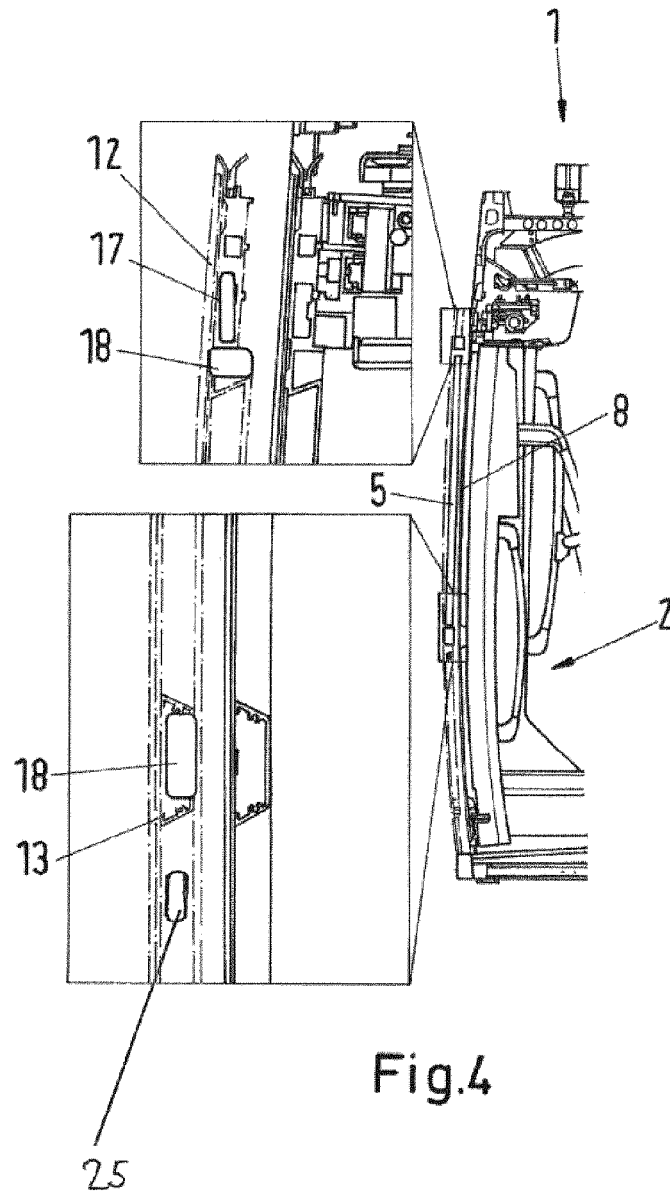


Fig.3



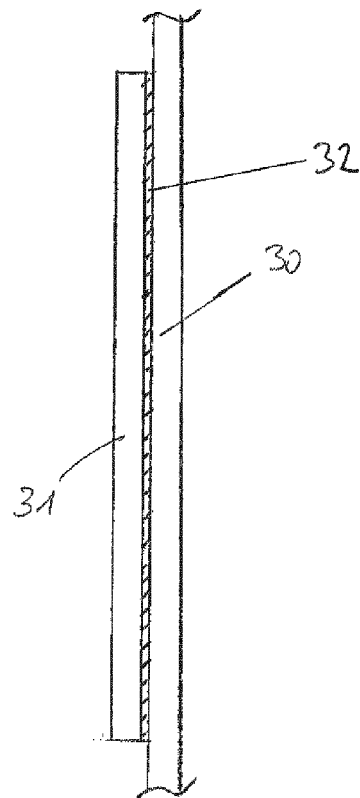


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 17 7552

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2012/136567 A1 (SIEMENS AG OESTERREICH [AT]; KOLLMANN MARTIN [AT]; MOSER GERHARD [AT];) 11. Oktober 2012 (2012-10-11) * Seite 1, Zeilen 8 und 9; Seite 4, Zeilen 8 - 24; Seite 14, Zeilen 13 - 15; Abbildung 5.7 *	1-15	INV. B61L15/00
A,D	US 2014/062839 A1 (DOMINICI JOHANNA [FR] ET AL) 6. März 2014 (2014-03-06) * Absatz [0021] - Absatz [0023] *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. Dezember 2015	Prüfer Plützer, Stefan
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 17 7552

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

18-12-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2012136567 A1	11-10-2012	DE 202012003301 U1	27-04-2012
		EP 2694352 A1	12-02-2014
		WO 2012136567 A1	11-10-2012

US 2014062839 A1	06-03-2014	CN 103680334 A	26-03-2014
		EP 2703295 A1	05-03-2014
		FR 2994945 A1	07-03-2014
		US 2014062839 A1	06-03-2014

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 2014062839 A [0012]