

(19)



(11)

EP 2 730 478 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.05.2014 Patentblatt 2014/20

(51) Int Cl.:
B61D 23/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13190180.3**

(22) Anmeldetag: **25.10.2013**

(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

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Henn, Andreas**
40667 Krefeld (DE)
• **Häußler, Andreas**
42659 Solingen (DE)
• **Krüger, Axel**
47799 Krefeld (DE)

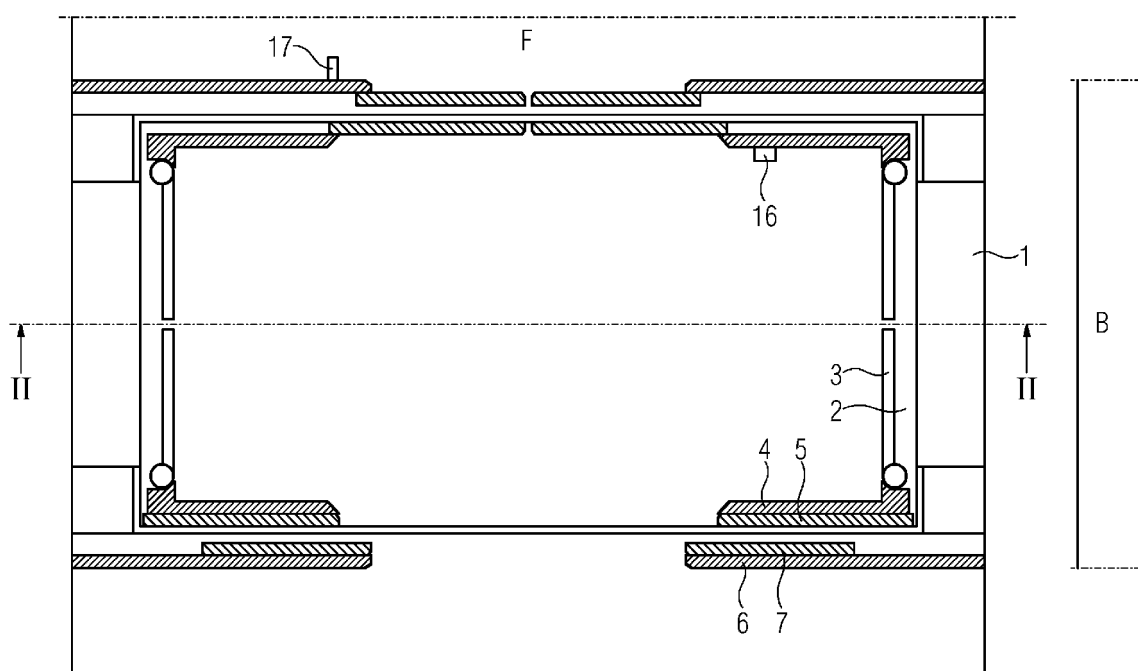
(30) Priorität: **07.11.2012 DE 102012220274**

(54) **Schienenfahrzeug mit einer Hubliftplattform im Einstiegsbereich**

(57) Die Erfindung betrifft ein Schienenfahrzeug zur Personenbeförderung, mit einem Einstiegsbereich, der für Personen mit verminderter Mobilität mit einer Hubliftplattform (2) ausgestattet ist, welche zwischen einem Fußbodenniveau im Einstiegsbereich und einem vorgegebenen Bahnsteigniveau verfahrbar ist, wobei ein Ab-

senken der Hubliftplattform (2) auf das Bahnsteigniveau über eine Betätigungsvorrichtung (15) an einer Außenseite einer Fahrzeugtür anforderbar ist und die Hubliftplattform (2) nach Erfassen eines Freigabesignals auf das Fußbodenniveau verfahrbar ist.

FIG 1



EP 2 730 478 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Schienenfahrzeug zur Personenbeförderung, mit einem Einstiegsbereich, der für Personen mit verminderter Mobilität mit einer Hubliftplattform ausgestattet ist, welche zwischen einem Fußbodenniveau im Einstiegsbereich und einem vorgegebenen Bahnsteigniveau verfahrbar ist.

[0002] Ein solches Schienenfahrzeug ist beispielsweise aus der DE 199 14 965 A1 bekannt. Die Hubliftplattform ist derart gesteuert, dass sie jede Höhenposition zwischen dem Fußbodenniveau und dem Bahnsteigniveau einnehmen kann, woraus sich eine manuelle Bedienung der Hubliftplattform ableiten lässt.

[0003] Alternativ zu dem Einsatz der Hubliftplattform, der üblicher Weise an einem Endeinstieg eines Schienenfahrzeugs angeordnet ist und auf einer Bedienung durch Zugbegleit- oder Bahnhofspersonal beruht, kommen im Stand der Technik auch bahnsteigseitige Rampen und ähnliche technische Lösungen zur Anwendung.

[0004] Diesen sämtlichen Lösungen ist es gemein, dass eine Person mit verminderter Mobilität nicht autonom, d.h. ohne Eingriff durch einen Zugbegleiter, in das Schienenfahrzeug gelangen oder es verlassen kann. Insbesondere im Bereich der Personenbeförderung mit Hochgeschwindigkeitszügen besteht daher die Aufgabe, das eingangs genannte Schienenfahrzeug derart weiterzuentwickeln, dass ein vollautonomer, niveaugleicher Einstieg für Personen mit verminderter Mobilität bereit gestellt ist.

[0005] Diese Aufgabe wird bei dem vorstehend erläuterten Schienenfahrzeug dadurch gelöst, dass ein Absenken der Hubliftplattform auf das Bahnsteigniveau über eine Betätigungsvorrichtung an einer Außenseite einer Fahrzeugtür anforderbar ist und die Hubliftplattform nach Erfassen eines Freigabesignals auf das Fußbodenniveau verfahrbar ist. Dabei kann diese Betätigungsvorrichtung integral mit einer, üblicher Weise vorgesehenen, Betätigungsvorrichtung zum Anfordern einer Türöffnung ausgelegt sein. In dieser Weise kann beispielsweise ein Rollstuhlfahrer mit Betätigung der Betätigungsvorrichtung für die Hubliftplattform an der Außenseite der Fahrzeugtür ohne Hilfe durch andere Personen die Hubliftplattform anfordern. Diese verfährt sodann auf das vorgegebene Bahnsteigniveau, so dass der Rollstuhlfahrer in das Schienenfahrzeug gelangen kann.

[0006] Bevorzugt ist das Freigabesignal für die Bewegung der Hubliftplattform über eine Betätigungsvorrichtung im Inneren des Fahrzeugs im Bereich der Hubliftplattform auslösbar. Dies bewirkt, dass eine Person mit verminderter Mobilität, die sich auf der Hubliftplattform befindet, durch Betätigung der Vorrichtung eine Bewegung der Hubliftplattform in Richtung auf das Fußbodenniveau bewirken kann. Alternativ dazu ist es auch möglich, dass das Freigabesignal automatisch aufgrund einer Überwachung des Fahrzeugtürbereichs auslösbar ist. Beispielsweise durch Infrarotsensoren kann festgestellt werden, ob die Voraussetzungen für das Schließen

der Fahrzeugtür gegeben sind, ohne dass Personengefahr besteht. Sobald dies erfasst ist, kann die Fahrzeugtür geschlossen und die Hubliftplattform in Richtung auf das Fußbodenniveau bewegt werden.

[0007] Die Hubliftplattform kann mit wenigstens einer Innentür ausgestattet sein, die einem in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs verlaufenden Gang, der an dem Einstiegsbereich angrenzt, zugewandt ist und die Innentür kann in ihrer Öffnungs-Schließbewegung abhängig von einer Höhenposition der Hubliftplattform gesteuert sein. So wird die Innentür während einer Bewegung der Hubliftplattform zwischen dem Fußbodenniveau und dem Bahnsteigniveau geschlossen sein. Die Innentür bewirkt dabei eine Absicherung dahingehend, dass Personen durch einen vorhandenen Niveauunterschied zwischen Fußboden und Hubliftplattform nicht in Gefahr geraten können.

[0008] Eine Anforderung einer Bewegung der Hubliftplattform auf das Fußbodenniveau kann mit Hilfe einer Betätigungsvorrichtung vorgenommen werden, die an einer gangseitigen Innentür angeordnet ist. Alternativ dazu kann eine Bewegung der Hubliftplattform auf das Fußbodenniveau auch aufgrund einer Überwachung des gangseitigen Bereichs der Innentür erfolgen, dies wiederum mit Hilfe geeigneter Infrarotsensoren nebst Auswerteeinheit.

[0009] Aus Sicherheitsgründen kann die Hubliftplattform an ihrer der Fahrzeugtür zugewandten Seite mit einer ansteuerbaren Schranke ausgestattet sein. Diese Schranke kann insbesondere zweiteilig vorliegen und gewährleistet, dass bei bereits geöffneter Fahrzeugtür nur dann ein Wechsel zwischen dem Schienenfahrzeug und dem Bahnsteig möglich ist, wenn die Hubliftplattform ihre dafür geeignete Höhenposition erreicht hat.

[0010] Die Hubliftplattform kann insgesamt zu einer Kabine ausgebaut sein. Diese Kabine weist dann in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs zu beiden Seiten eine Innentür der vorher erläuterten Art auf. Alternativ ist es auch möglich, dass die Kabine zu einer Seite geschlossen und zur anderen Seite mit einer solchen Innentür versehen ist.

[0011] Vorzugsweise ist die Kabine auch mit einem Dach ausgestattet, so dass ein nach oben geschlossener Bereich vorliegt.

[0012] Für den Antrieb der Hubliftplattform gibt es mehrere Möglichkeiten. Zu diesen zählen ein Scherenantrieb oder auch ein Vierpunktspindelantrieb, die jeweils vollständig unterhalb der Hubliftplattform angeordnet sein können.

[0013] Die Fahrzeugtür ist bevorzugt übergroß dimensioniert und erstreckt sich in einen Schürzenbereich des Schienenfahrzeugs hinein, wobei die Fahrzeugtür mit einem einteiligen Dichtrahmen ausgeführt ist. Daraus ergibt sich der Vorteil, dass auf eine separate Schürzenkonstruktion, die unterhalb einer herkömmlich angeordneten Fahrzeugtür vorzusehen wäre, verzichtet werden kann.

[0014] Ein der Hubliftplattform zugewandtes Rande-

ment des Fußbodens kann derart verschwenkbar angebracht sein, dass er nach einer Verschwenkung aus einer horizontalen in eine vertikale Lage eine Innenstufe freigibt, wobei dann die Hubliftplattform auf ein Zwischenniveau verfahrbar ist, von dem aus der Fußboden über die Innenstufe erreichbar ist. Diese Ausführungsform bezieht sich insbesondere auf einen Betrieb der Hubliftplattform ohne PRM-Anforderung. In diesem Fall muss kein barrierefreier Übergang zwischen der Hubliftplattform und dem Fußboden gewährleistet werden. Vielmehr reicht es aus, von einem Zwischenniveau aus eine Zugänglichkeit zu dem Fußboden über wenigstens eine Treppenstufe/Innenstufe zu ermöglichen.

[0015] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen noch näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine Draufsicht auf einen Einstiegsbereich eines Schienenfahrzeugs zur Personenbeförderung,
- Figur 2 eine Schnittansicht des Einstiegsbereichs von Figur 1 in einer Ebene A-A,
- Figur 3 eine perspektivische Ansicht eines Spindelantriebs für eine Hubliftplattform,
- Figur 4 eine Seitenansicht eines Übergangsbereichs zwischen einer Hubliftplattform und einem Fußboden eines Schienenfahrzeugs und
- Figur 5 die Seitenansicht von Figur 4, jedoch mit freigegebener Innenstufe.

[0016] Wie aus Figur 1 hervorgeht, ist ein Schiebetritt 1 seitlich unterhalb einer Hubliftplattform 2 angeordnet, um im ausgefahrenen Zustand einen vorhandenen Spalt zwischen einem Einstiegsbereich des Schienenfahrzeugs und einem Bahnsteig B zu überbrücken.

[0017] Einwärts einer Fahrzeugtür 10 (vgl. Figur 2) ist die Hubliftplattform 2 mit einer zweiflügligen Schranke 3 ausgestattet, welche sicherstellt, dass das Schienenfahrzeug über die Hubliftplattform 2 nur dann betreten oder verlassen werden kann, wenn keine Gefahr für Personen besteht. Die zweiflüglige Schranke 3 ist zu beiden Seiten der Hubliftplattform 2 an feststehenden Wänden 4 angelenkt, die sich von der der Fahrzeugtür 10 zugewandten Seite der Hubliftplattform 2 aus in Querrichtung des Schienenfahrzeugs entlang eines Randes der Hubliftplattform 2 nach Innen erstrecken.

[0018] Dabei ist die Gestaltung des Einstiegsbereichs im vorliegenden Ausführungsbeispiel so gewählt, dass eine Spiegelsymmetrie bezüglich einer Längsmittlebene des Schienenfahrzeugs vorliegt. Die somit in den vier Eckbereichen der Hubliftplattform 2 vorliegenden feststehenden Wände 4 lassen im mittleren Bereich des Eintrittsbereiches Durchtrittsöffnungen frei, die jeweils mit Hilfe einer zweiflügligen Schiebetür 5 verschließbar ist,

die an den feststehenden Wänden 4 auf der Hubliftplattform 2 montiert ist. Die beiden vorgesehenen Schiebetüren 5 schließen etwa mit dem Rand der Hubliftplattform 2 ab.

[0019] Außerhalb des Hubliftplattformbereichs finden sich in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs feststehende Trennwände 6, die sich von Seitenwänden des Schienenfahrzeugs aus nach Innen erstrecken, und zwar unter Freilassung einer Durchtrittsöffnung. Auf der der Hubliftplattform 2 zugewandten Seite der feststehenden Trennwände 6 ist jeweils eine Innentür 7 vorgesehen, welche als zweiflüglige Schiebetür ausgebildet ist und mit einer ihr zugeordneten Schiebetür 5 auf der Hubliftplattformseite zusammenwirkt.

[0020] Figur 2 veranschaulicht den Einstiegsbereich des Schienenfahrzeugs näher. Es ist ersichtlich, dass die Fahrzeugtür 10 in ihrem unteren Bereich ähnlich einem Schürzenbereich des Schienenfahrzeugs ausgebildet ist und übergroß dimensioniert ist. In dieser Weise bildet die Fahrzeugtür 10 im Unterflurbereich eine Fahrzeugschürzenkontur ab, so dass eine separat verschiebbare Schürzenkonstruktion nicht erforderlich ist. Außerdem ist die Fahrzeugtür 10 mit einem einteiligen Dichtrahmen ausgeführt, so dass eine sonst erforderliche separate Schürzenkonstruktion fortfällt.

[0021] Aus Figur 2 geht außerdem ein möglicher Antrieb für die Hubliftplattform 2 hervor, nämlich ein Scherenhubmechanismus 8, der elektrisch oder hydraulisch betrieben sein kann.

[0022] Alternativ zu dem Scherenhubmechanismus 8 ist auch ein anhand von Figur 3 veranschaulichter Spindelantrieb 11 denkbar, der wie der Scherenhubmechanismus 8 unterhalb der Hubliftplattform 2 anzuordnen ist. Bei dem dargestellten Vierpunktspindeltrieb wird entweder jede Spindelsäule 12 separat oder mittels eines Riemenantriebs 13 synchronisiert mittels eines Antriebsmotors 14 angetrieben, wobei insgesamt vier Spindelsäulen 12 vorgesehen sind.

[0023] Aus Figur 2 geht außerdem hervor, dass die Hubliftplattform 2 als Kabine ausgebaut ist und insbesondere auch mit einer Decke 9 ausgestattet ist. Insofern ist die Hubliftplattform zu den Seiten des Schienenfahrzeugs mit Hilfe der Schranken 3 abgegrenzt, während in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs die Schiebetüren 5 und 7 in geschlossenem Zustand einen vorzeitigen Übertritt von der Hubliftplattform 2 zum Fußboden F des Schienenfahrzeugs verhindern.

[0024] Die Figuren 1 und 2 veranschaulichen außerdem, dass sich die Hubliftplattform 2 fast über eine gesamte Breite des Schienenfahrzeugs erstreckt, so dass eine hohe Fahrgastkapazität ermöglicht ist und die Hubliftplattform 2 von beiden Seiten des Schienenfahrzeugs aus benutzbar ist.

[0025] Ein Einstiegsszenario für den Eintrittsbereich des Schienenfahrzeugs stellt sich wie folgt dar: mit Hilfe einer Betätigungsvorrichtung 15, wie einem Druckknopf, wird sowohl ein Öffnen der Einstiegstür 10 als auch eine Bewegung der Hubliftplattform 2 mit ihren Aufbauten auf

das vorgegebene Niveau des Bahnsteigs B angefordert. Nachdem die Fahrzeugtür 10 vollständig geöffnet und die Hubliftplattform 2 das Bahnsteigniveau erreicht hat, werden mit Hilfe einer Steuereinrichtung die Schranken 3 geöffnet, so dass das Schienenfahrzeug auch für Personen mit verminderter Mobilität zugänglich ist. Im Einzelnen können die Schranken 3 dann geöffnet werden, wenn der Schiebetritt 1 einen vorliegenden Spalt zwischen dem Schienenfahrzeug und dem Bahnsteig B überbrückt hat.

[0026] Nachdem feststeht, dass keine weiteren Personen zusteigen werden, kann eine Person mit verminderter Mobilität eine Betätigungsvorrichtung 16 auf einer Innenseite einer der feststehenden Wände 4 betätigen, wonach die Hubliftplattform 2 mit Hilfe eines geeigneten Antriebs auf das Höhenniveau des Fußbodens F gebracht wird. Alternativ dazu kann auch mit geeigneten Sensoren erfasst werden, ob eine Bewegung der Hubliftplattform 2 von dem Bahnsteigniveau auf das Fußbodenniveau ohne Gefahr für Personen ausführbar ist.

[0027] Sobald die Hubliftplattform 2 das Fußbodenniveau erreicht hat, löst die Steuerung für die Hubliftplattform 2 ein Öffnen sowohl der plattformseitigen Innentür 5 als auch der gangseitigen Innentür 7 aus, so dass Fahrgäste in den inneren Bereich des Schienenfahrzeugs gelangen können, und zwar über den an die Innentüren 7 anschließenden Gang.

[0028] In einem Ausstiegsszenario befindet sich beispielsweise eine Person mit verminderter Mobilität vor der gangseitigen Innentür 7. Dort kann sie eine Betätigungsvorrichtung 17 zum Anfordern einer Bewegung der Hubliftplattform 2 auf das Fußbodenniveau betätigen. Sobald die Hubliftplattform 2 das Fußbodenniveau erreicht hat, werden die Türen 7 und 5 geöffnet, so dass die Person auf die Hubliftplattform 2 gelangen kann. Sobald feststeht, dass keine weiteren Personen die Hubliftplattform 2 zwecks Ausstiegs benutzen wollen, werden die Innentüren 5 und 7 geschlossen. Beispielsweise wiederum mit Hilfe der Betätigungsvorrichtung 16 kann eine Bewegung der Hubliftplattform 2 von dem Fußbodenniveau auf das vorgegebene Bahnsteigniveau ausgelöst werden. Sobald dann das Bahnsteigniveau erreicht und der Schiebetritt 1 ausgefahren ist, werden die Schranken 3 geöffnet und das Schienenfahrzeug kann verlassen werden.

[0029] Die Figuren 4 und 5 zeigen ein Übergangsbereich zwischen der Hubliftplattform 2 und dem Fußboden F. In Figur 4 wird ein Randelement 18 des Fußbodens F in horizontaler Lage gezeigt, so dass der Rand 18 eine gemeinsame Ebene mit dem restlichen Fußboden F bildet. Das Randelement 18 nimmt die horizontale Position in dem Fall ein, wenn eine PRM-Anforderung vorliegt und die Hubliftplattform 2 für einen barrierefreien Übergang bis auf das Fußbodenniveau verfahren wird.

[0030] Wenn keine PRM-Anforderung vorliegt und die Hubliftplattform 2 nicht notwendiger Weise bis auf das Niveau des Fußbodens F angehoben werden muss, wird, wie in Figur 5 dargestellt ist, das Randelement 18 nach

unten verschwenkt, so dass es eine vertikale Position einnimmt. Damit wird eine Innenstufe 19 freigegeben, die für Personen zum Übertritt von der Hubliftplattform 2, die sich auf einen Zwischenniveau oberhalb der Bahnsteigkante befindet, auf den Fußboden F benutzt werden kann. Dabei ist das Randelement 18 an seiner der Hubliftplattform 2 abgewandten Seite verschwenkbar angebracht.

Patentansprüche

1. Schienenfahrzeug zur Personenbeförderung, mit einem Einstiegsbereich, der für Personen mit verminderter Mobilität mit einer Hubliftplattform (2) ausgestattet ist, welche zwischen einem Fußbodenniveau im Einstiegsbereich und einem vorgegebenen Bahnsteigniveau verfahrbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein Absenken der Hubliftplattform (2) auf das Bahnsteigniveau über eine Betätigungsvorrichtung (15) an einer Außenseite einer Fahrzeugtür anforderbar ist und die Hubliftplattform (2) nach Erfassen eines Freigabesignals auf das Fußbodenniveau verfahrbar ist.
2. Schienenfahrzeug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Freigabesignal über eine Betätigungsvorrichtung (16) im Inneren des Fahrzeugs im Bereich der Hubliftplattform (2) auslösbar ist.
3. Schienenfahrzeug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Freigabesignal automatisch aufgrund einer Überwachung des Fahrzeugtürbereichs auslösbar ist.
4. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Hubliftplattform (2) mit wenigstens einer Innentür (5) ausgestattet ist, die einem in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs verlaufenden Gang, der an den Einstiegsbereich angrenzt, zugewandt ist und die Innentür (5) in ihrer Öffnungs-Schließbewegung abhängig von einer Höhenposition der Hubliftplattform gesteuert ist.
5. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine gangseitige Innentür (7) mit einer Betätigungsvorrichtung (17) zum Anfordern einer Bewegung der Hubliftplattform (2) auf das Fußbodenniveau ausgestattet ist.
6. Schienenfahrzeug nach Anspruch 4,

- dadurch gekennzeichnet, dass**
eine Anforderung einer Bewegung der Hubliftplattform (2) auf das Fußbodenniveau aufgrund einer Überwachung des gangseitigen Bereichs der Innentür erfolgt. 5
7. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Hubliftplattform (2) an ihrer der Fahrzeugschranke (3) zugewandten Seite mit einer ansteuerbaren Schranke (3) ausgestattet ist. 10
8. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Hubliftplattform (2) an ihrer der Fahrzeugschranke (3) zugewandten Seite mit einem Schiebetritt (1) zur Überwindung eines Spaltes zu einem Bahnsteig (B) ausgestattet ist. 15 20
9. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Hubliftplattform (2) zu einer Kabine ausgebaut ist. 25
10. Schienenfahrzeug nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kabine ein Dach (9) aufweist. 30
11. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Hubliftplattform (2) mit Hilfe eines Scherenantriebs (8) höhenverstellbar ist. 35
12. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Hubliftplattform (2) mit Hilfe eines Vierpunktspindeltriebs (11) höhenverstellbar ist. 40
13. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
der jeweilige Antrieb (8, 11) sich vollständig unterhalb der Hubliftplattform befindet. 45
14. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Fahrzeugschranke (10) übergroß dimensioniert ist und sich in einen Schürzenbereich des Schienenfahrzeugs hinein erstreckt, wobei die Fahrzeugschranke (10) mit einem einteiligen Dichtprofil ausgestattet ist. 50 55
15. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis

14,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein der Hubliftplattform (2) zugewandtes Randelement (18) des Fußbodens (F) derart verschwenkbar angebracht ist, dass er nach einer Verschwenkung aus einer horizontalen in eine vertikale Lage eine Innenstufe freigibt, und die Hubliftplattform (2) auf ein Zwischenniveau verfahrbar ist, von dem aus der Fußboden (F) über die Innenstufe erreichbar ist.

FIG 1

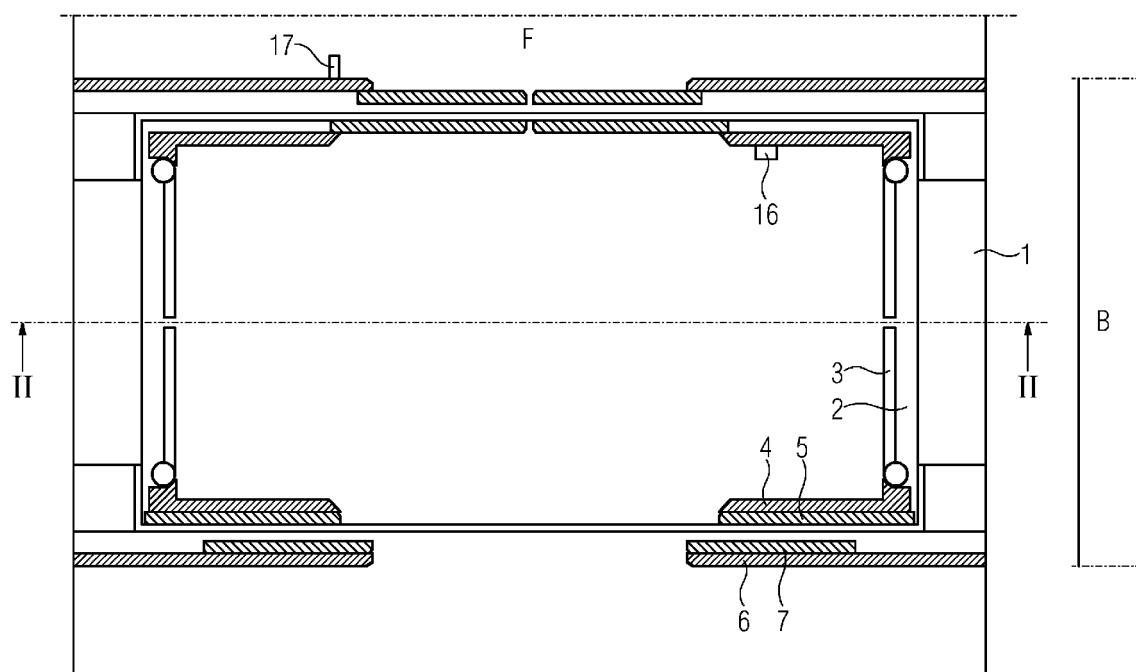


FIG 2

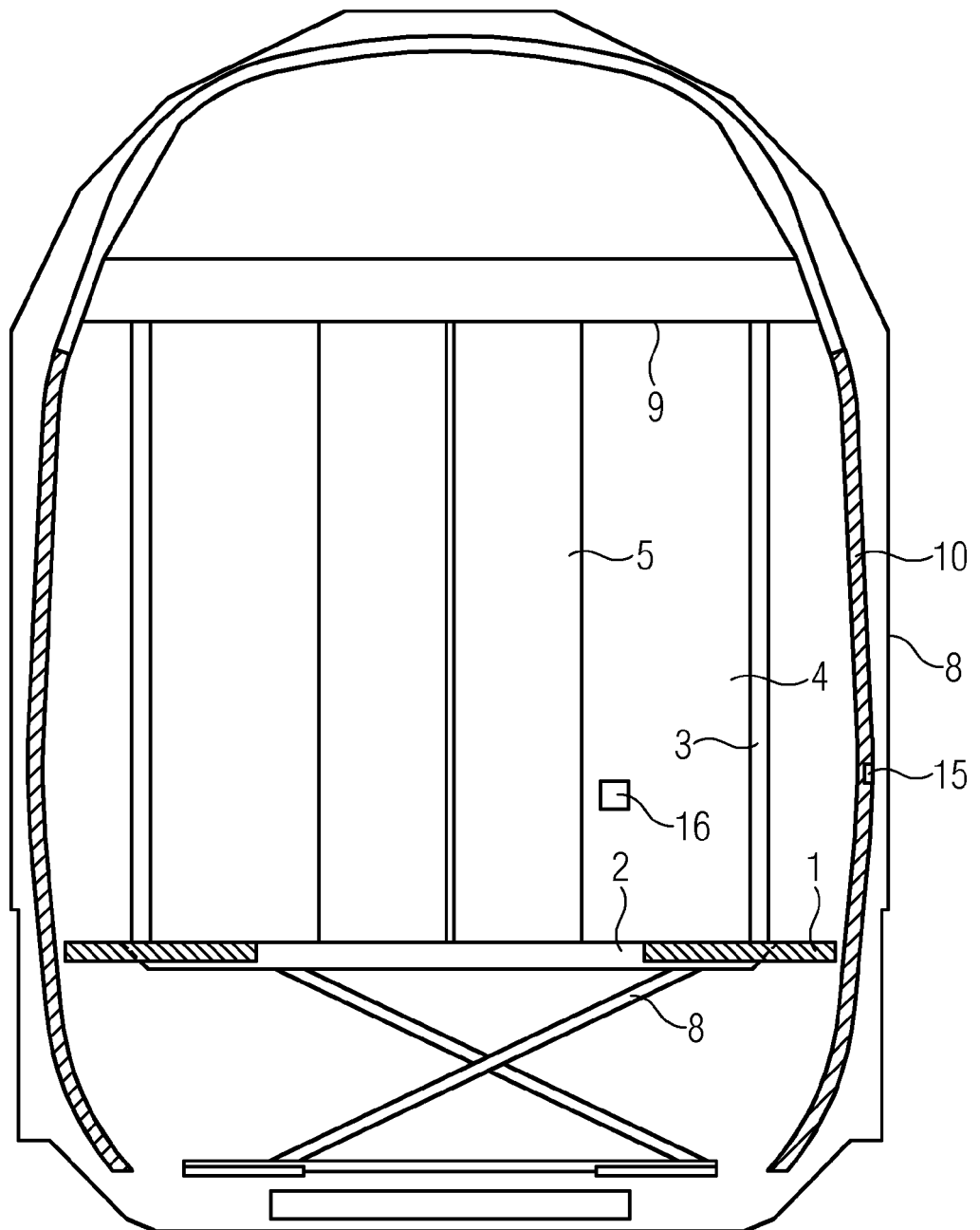


FIG 3

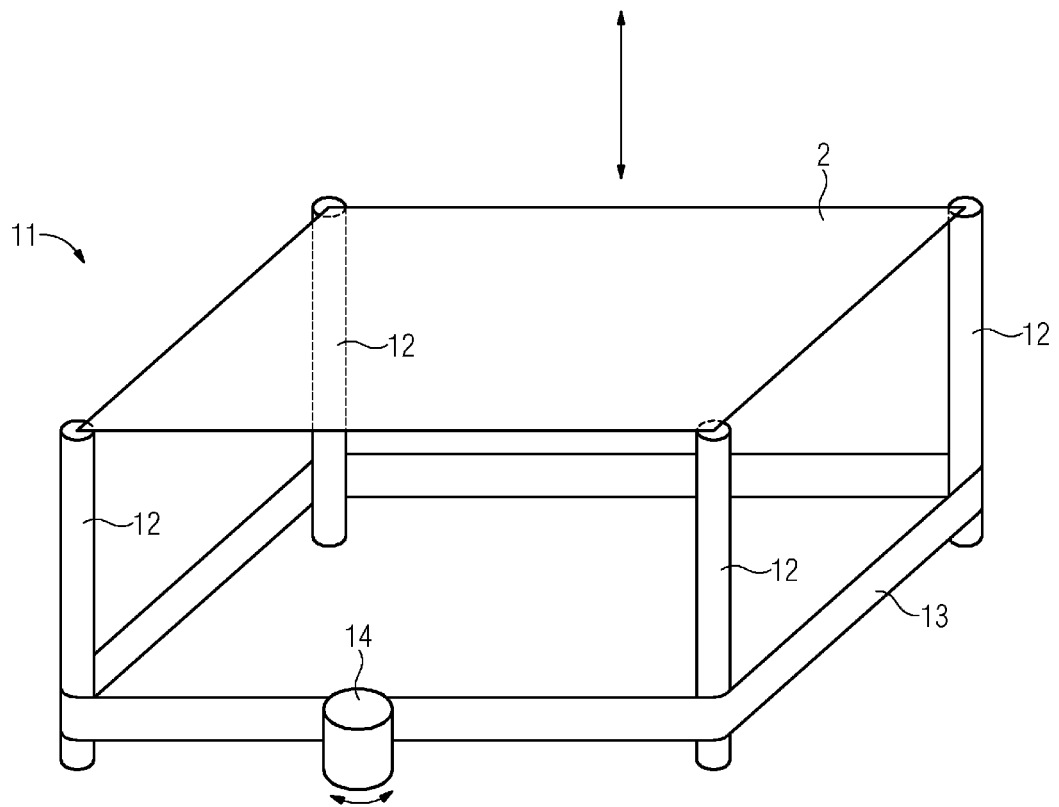


FIG 4

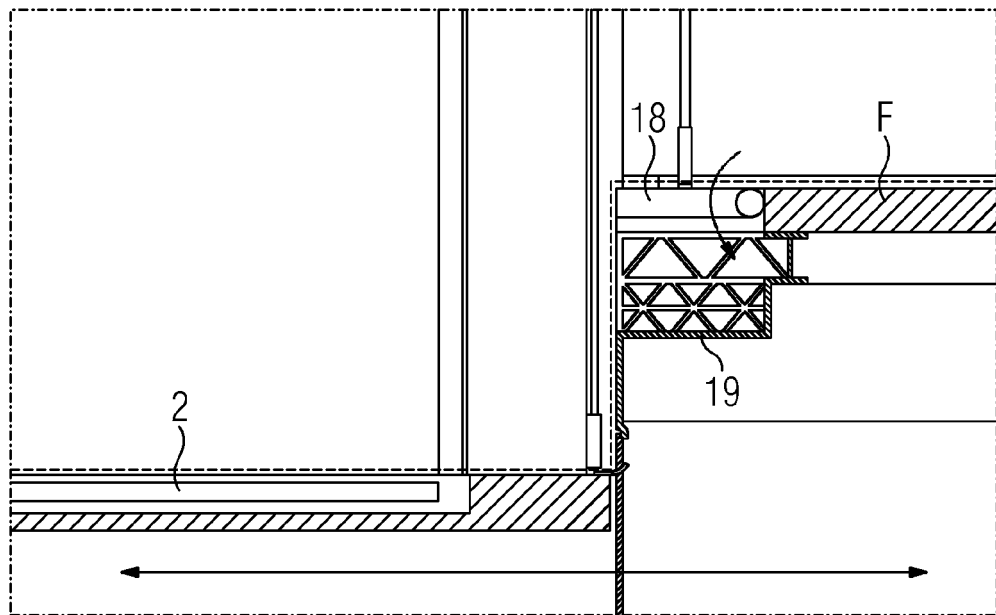
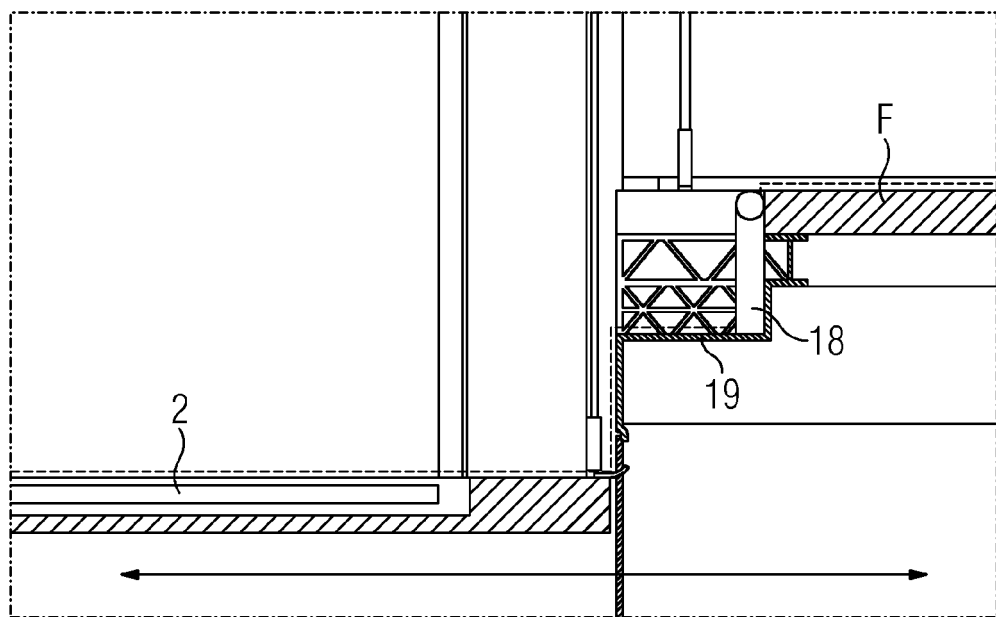


FIG 5



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

- DE 19914965 A1 [0002]