



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.04.2015 Patentblatt 2015/17

(51) Int Cl.:
A61G 3/06^(2006.01) A61G 3/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14003787.0**

(22) Anmeldetag: **18.03.2013**

(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

(72) Erfinder:
• **Elsner, Thomas**
83278 Traunstein (DE)
• **Elsner, Ingrid**
83278 Traunstein (DE)

(30) Priorität: **16.04.2012 DE 102012007666**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
13001380.8 / 2 653 143

Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 11-11-2014 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(71) Anmelder: **MAN Truck & Bus AG**
80995 München (DE)

(54) **Reisebus mit einer Liftvorrichtung als Einstieghilfe für Rollstuhlfahrer**

(57) Die Erfindung betrifft einen Reisebus mit einer Liftvorrichtung als Einstieghilfe für Rollstuhlfahrer, wobei der Reisebus (1) ein Hochbodenbus ist mit einem einer seitlichen Tür zugeordneten Einstiegbereich (2), der ein Podest (4) in Unterbodenhöhe und eine Treppe (3) mit mehreren Stufen vom Podest (4) zum Hochboden (5) aufweist. Weiter ist die Liftvorrichtung als Vertikallift (19) ausgebildet, womit das Podest (4) als plattenförmige Hubbühne (12) von einer unterbodenseitigen Grundstel-

lung vertikal in eine Hubstellung auf das Niveau des Hochbodens (5) verlagerbar ist. Erfindungsgemäß weist der Hochboden (5) wenigstens eine dazu relativ verschiebbare Plattform (36) auf, welche wenigstens die Größe der Stellfläche eines Rollstuhls (36) aufweist und die angrenzend an die Hubbühne (12) in deren Hubstellung und von dort weg zu anderen Hochbodenbereichen verschiebbar ist.

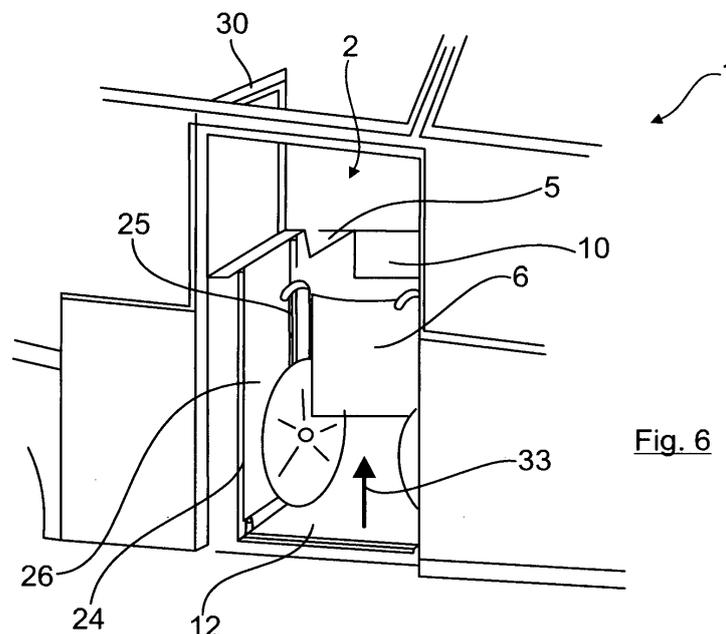


Fig. 6

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Reisebus mit einer Liftvorrichtung als Einstieghilfe für Rollstuhlfahrer, insbesondere einen Reisebus als üblichen Hochbodenbus mit einem einer seitlichen Tür zugeordneten Einstiegsbereich, der ein Podest in Unterbodenhöhe und eine Treppe mit mehreren Stufen vom Podest zum Hochboden aufweist.

[0002] Ein solcher Reisebus ist ohne spezielle Einstieghilfen für die Mitnahme von Rollstuhlfahrern nur bedingt geeignet, da der Einstiegsbereich relativ klein und die Treppe steil ist. Ein Rollstuhlfahrer muss unter Beziehung von Hilfspersonen aufwendig und mühsam die steile Treppe hochgebracht werden ebenso der zusammengelegte Rollstuhl. Um eine solche Prozedur zu vereinfachen und für einen Rollstuhlfahrer angenehmer zu gestalten sind bereits Liftvorrichtungen als Einstieghilfen an Reisebussen bekannt:

[0003] Es ist bereits eine zusätzliche, relativ weit oben beispielsweise über einer Hinterachse angesetzte Schlagtüre bekannt, aus der mittels Hebelgestängen und Kragarmen eine Hubbühne von oben herab auf den Boden unter die Schlagtür schwenkbar ist. Dort kann ein Rollstuhlfahrer auf die Hubbühne fahren, wonach diese noch außerhalb des Reisebusses nach oben in horizontaler Stellung auf das Niveau des Hochbodens anhebbar ist und dann der Rollstuhlfahrer ins Innere des Busses fahren kann. Eine solche zusätzliche Schlagtür mit schwenkbarer Hubbühne hat eine Reihe von Nachteilen: die zusätzliche Türöffnung erfordert einen ungünstigen Eingriff in die sonst durchgehende Fahrzeugstruktur, insbesondere ins Fahrzeuggerippe. Zudem erfordert die Anordnung eine massive Ausführung wegen der großen Hebelkräfte, was zu einem ungünstigen Mehrgewicht führt. Weiter sind Dichtigkeitsprobleme mit aufwendigen Dichtmaßnahmen zu lösen, wobei durch die zusätzliche Schlagtür auch das serienmäßige Außendesign gestört ist. Weiter ist eine aufwendige Absturzsicherung wegen der großen Hubhöhe erforderlich. Die zusätzliche Schlagtür führt zudem zu einer Diskriminierung eines Rollstuhlfahrers, da ein solcher Eingang nur von Rollstuhlfahrern und nicht von anderen Busreisenden benutzbar ist.

[0004] Eine weiter bekannte Einstieghilfe für Rollstuhlfahrer besteht aus einem Schrägaufzug als Treppenlift, mit dem der im Rollstuhl sitzende Rollstuhlfahrer entlang der Treppe bis zum Hochboden schräg nach oben gezogen wird. Auch diese Einstieghilfe weist eine Reihe von Nachteilen auf: der Durchgang für einen Rollstuhl mit einem Rollstuhlfahrer muss aufgrund gesetzlicher Vorschriften wenigstens so groß sein, dass ein Quader mit einer Höhe von 1.350 mm, einer Länge von 1.200 mm und einer Breite von 800 mm entsprechend einem normierten Rollstuhl mit Rollstuhlfahrer befördert werden kann. Dies erfordert gegenüber einer üblichen Serientür eine relativ höhere Spezialtür von mindestens 2,5 m Höhe. Dadurch muss die Fahrzeugstruktur mit einem

Durchbruch im Brüstungsgurt geändert werden und das Gerippe muss in aufwendiger Weise den Türrahmen umbauen. Weiter müssen obere Scheiben eingeschnitten werden, was zu Dichtigkeitsproblemen führen kann und die Exterieur- und Interieur-Optik stört. Da zudem neben der Treppe üblicherweise die Eingangstür zur Bordtoilette liegt, kann ein Rollstuhlfahrer durch die Beförderung mit dem Treppenlift nicht auf einfache Weise die Bordtoilette benützen.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es demgegenüber, einen gattungsgemäßen Reisebus mit einer Liftvorrichtung als Einstieghilfe für Rollstuhlfahrer so weiterzubilden, dass bei für einen Rollstuhlfahrer angenehmer Funktion keine Eingriffe und Änderungen in der Fahrzeugstruktur erforderlich sind.

[0006] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Erfindungsgemäß ist die Liftvorrichtung als Vertikallift ausgebildet, wobei das Podest im Einstiegsbereich als plattenförmige Hubbühne von einer unterbodenseitigen Grundstellung vertikal in eine Hubstellung auf das Niveau des Hochbodens verlagerbar ist.

[0008] Die erfindungsgemäße Grundidee besteht somit darin, einen Rollstuhlfahrer im Rollstuhl auf das Podest zu stellen und im Einstiegsbereich vertikal nach oben zu befördern, wozu der Türausschnitt einer serienmäßigen Tür in seiner Größe ausreichend ist. Zudem kann ein Vertikalaufzug einfach und kostengünstig bei guter und sicherer Funktion hergestellt werden.

[0009] Die Podestfläche vor der Treppe ist bei üblichen Konstruktionen relativ schmal dimensioniert, damit die Treppe den Fahrgastraum in Querrichtung möglichst wenig durchschneidet. Eine solche schmale Podestfläche ist als zugängliche Hubbühnenfläche zur Aufnahme eines Rollstuhls noch nicht geeignet. In einer Weiterbildung wird daher vorgeschlagen, die Treppe mit ihren Stufen als Treppenkasten auszubilden, der zur Vergrößerung der zugänglichen Podestfläche beziehungsweise zur Vergrößerung der liftbaren Hubbühnenfläche aus seiner Grundstellung nahe an der Einstiegs-kante zumindest teilweise aus dem Einstiegsbereich unter den Hochboden in eine Freigabestellung verschiebbar ist. Durch diese Maßnahme kann die erforderliche Podesttiefe beziehungsweise Hubbühnentiefe von wenigstens 1.200 mm entsprechend den gesetzlichen Anforderungen geschaffen werden.

[0010] Konstruktiv einfach und kostengünstig kann diese Maßnahme dadurch ausgeführt werden, dass zu beiden Seiten des Treppenkastens in Verschieberichtung ausgerichtete Führungsvorrichtungen, vorzugsweise Rollenführungen entsprechend einem Schubladenauszug angebracht sind.

[0011] Eine Verschiebung des Treppenkastens kann grundsätzlich manuell erfolgen. Für eine bequeme Verschiebung wird jedoch ein betätigbarer Motorantrieb vorgeschlagen, mit dem der Treppenkasten gegebenenfalls funkgesteuert zwischen seiner Grundstellung und seiner Freigabestellung verschiebbar ist. Als Antrieb kann we-

nigstens ein kostengünstiger und funktionssicherer Pneumatikzylinderantrieb verwendet werden.

[0012] Bei der Verschiebung des Treppenkastens in seine Freigabestellung können ohne Zusatzmaßnahmen am obersten Treppentritt Stolperfallen auftreten. Der oberste Treppentritt der Treppe soll daher als in seiner Grundstellung flächenbündig mit dem Hochbodenniveau verlaufendes Bodenschwenkteil ausgebildet sein, das auf dem Treppenkasten aufliegt und nach unten schwenkbar ist. Dazu soll dieses vorzugsweise über wenigstens ein Scharnier in der Art eines Klavierbands oder Filmscharniers mit dem angrenzenden Boden verbunden sein, dergestalt, dass beim Verschieben des Treppenkastens in seine Freigabestellung auch die Unterstützung des Bodenschwenkteils freigegeben wird, so dass dieses nach unten klappt und bei einer Rückverschiebung des Treppenkastens das Bodenschwenkteil wieder selbsttätig in seine hochgeschwenkte Grundstellung bewegt wird.

[0013] Um ein Aufsetzen des Rollstuhls auf die Hubbühne vor dem Eingangsbereich des Reisebusses zu ermöglichen, wird in einer weiteren Ausgestaltung eine Ausfahrvorrichtung an der Hubbühne, vorzugsweise als beidseitige Rollenführungen entsprechend einem Schubladenauszug vorgeschlagen, dergestalt, dass die Hubbühne auf der Höhe des Unterbodenniveaus von ihrer Grundstellung aus dem Einstiegbereich in eine Ausfahrstellung ausfahrbar ist. Um noch ein bequemes Aufahren eines Rollstuhlfahrers auf die ausgefahrene Hubbühne zu ermöglichen, soll zudem die plattenförmige Hubbühne an der Ausfahrvorrichtung mittels einer Absenkvorrichtung gehalten sein. Die Absenkvorrichtung kann beispielsweise als Scherengestell und/oder mit Ketten oder Zugseilen und Rollen realisiert werden. Mit einer solchen Absenkvorrichtung kann die Hubbühne in ihrer Ausfahrstellung auf den Boden vor dem Einstiegbereich in eine Absenkstellung abgesenkt werden. Nachdem ein Rollstuhlfahrer auf die abgesenkte Hubbühne gefahren ist, kann diese wieder angehoben und in den Einstiegbereich eingefahren werden. Vorzugsweise werden diese Bewegungen motorisch gesteuert ausgeführt. Einfach und kostengünstig ist dies mit einem Pneumatikzylinder-Antrieb möglich.

[0014] Als Vertikallift für die in den Einstiegbereich eingefahrene Hubbühne kann vorteilhaft ein Gabellift verwendet werden, der in bewährter Funktion ähnlich einem Gabelstapler ausgebildet sein kann und sich einfach in die beengten Raumverhältnisse des Einstiegbereichs integrieren lässt. Dazu sind wenigstens zwei jeweils einseitig an einer Hubeinrichtung gelagerte Gabelteile vorgesehen, die gegenseitig beabstandet die darauf gegebenenfalls mittels der Ausfahrvorrichtung befestigte Hubbühne untergreifen. Die Hubeinrichtung umfasst vertikale, jeweils den dort gelagerten Gabelteilen zugeordnete Führungsschienen, die an einer Querwand des Einstiegbereichs mit einer Länge von der unteren Hubbühnengrundstellung bis zum Hochboden angeordnet sind. Die Gabelteile sind miteinander gekoppelt und motorisch

gesteuert in ihrer Höhe entlang der Führungsschienen verstellbar. Als bewegungsübertragende Elemente können in an sich bekannter Weise Seile und/oder Spindeln, etc. eingesetzt werden, wobei vorzugsweise die auch bei Gabelstaplern verwendete Technik mit Kettenantrieben verwendet werden kann. Damit kann die Hubbühne und ein darauf stehender Rollstuhl von ihrer unteren Grundstellung bis zu einer hochbodenbündigen Hubstellung und zurück verfahren werden, so dass damit insbesondere in Verbindung mit der Aus- und Einfahrprozedur der Hubbühne ein bequemer Ein- und Ausstieg eines Rollstuhlfahrers in den Reisebus möglich ist.

[0015] Üblicherweise ist im Einstiegbereich eine Toiletentür für eine angrenzende Bustoilette angeordnet. Bei der vorstehenden Ausbildung des Vertikallifts können die Führungsschienen an einer Querwand des Einstiegbereichs gegenüber einer solchen Toiletentür angeordnet werden, so dass deren übliche Lage und Funktion nicht eingeschränkt ist. Besonders vorteilhaft kann damit die Bustoilette in der unteren Grundstellung der Hubbühne auch bequem und ohne Einschränkungen mit dem Rollstuhl benützt werden.

[0016] In einer weiteren Ausgestaltung wird als Sicherheitsmaßnahme vorgeschlagen, dass der schachtförmige Ausschnitt des Einstiegbereichs oben auf dem Hochboden von wenigstens einer in den Hochboden absenkbaren Abschränkung begrenzt ist. Eine solche Absenkung erlaubt ein unbehindertes Verlassen des Hubbühnenbereichs, wobei anschließend die Abschränkung wieder in ihre Funktionsposition ausgefahren werden kann.

[0017] Vorteilhaft wird die Sicherheitsfunktion einer solchen Abschränkung automatisiert, indem die wenigstens eine Abschränkung motorisch absenkbar ist und mechanisch und/oder mit der Höhenverstellung der Hubbühne gekoppelt ist. Dabei soll die Abschränkung in der oberen Hubstellung der Hubbühne in ihre abgesenkte Stellung selbsttätig verlagert werden und umgekehrt in der unteren Grundstellung der Hubbühne und gegebenenfalls in Zwischenstellungen in ihre sichernde Funktionsstellung ausgefahren werden.

[0018] Für eine flexible Beladung mit mehreren Rollstühlen und gegebenenfalls zum Ausgleich unterschiedlicher Bodenniveaus im Hochbodenbereich wird weiter eine relativ zum Hochboden verschiebbare Plattform vorgeschlagen, welche wenigstens die Größe der Stellfläche eines Rollstuhls aufweist und die abgrenzend an die Hubbühne in ihrer oberen Hubstellung verschiebbar ist und von dort weg zu anderen Hochbodenbereichen verschiebbar ist. Damit kann ein Rollstuhlfahrer von der Hubbühne auf die verschiebbare Plattform auffahren und wechseln. Durch deren Verschiebung kann er alle an den Verschiebbereich an der Plattform angrenzende Orte im Reisebus erreichen.

[0019] Bei vielen Reisebussen weist der Hochboden in seiner Längsmitte einen tiefer liegenden Längsgang auf, an dem beidseitig an einem höheren Bodenniveau die Bussitze angeordnet sind. Die vorstehende Plattform

kann hier vorteilhaft entlang eines solchen Längsgangs an dessen Oberseite verschiebbar, vorzugsweise mittels beidseitiger Rollenführungen angeordnet werden. Wenn Bussitze mit an sich bekannten Schnellverbindungen lösbar angebracht sind, können diese entsprechend schnell entfernt und Stellflächen für Rollstühle geschaffen werden. Mit Hilfe der verschiebbaren Plattform kann dann der Reisebus mit vielen Rollstühlen flexibel beladen werden, wobei individuelle Anordnungen möglich sind. Vorteilhaft ist damit auch unter Verwendung der Plattform und der Hubbühne für jeden Rollstuhlfahrer eine Toilettenbenutzung möglich.

[0020] Kraftsparend und bequem kann die Verschiebung der Plattform motorisch gesteuert ausgeführt werden. Besonders hilfreich ist hierbei eine Funksteuerung gegebenenfalls in Verbindung mit einer Funksteuerung auch für die Hubbühne. Eine solche Steuerung kann von einer Bedienperson oder gegebenenfalls auch mit entsprechenden Fernsteuergeräten unmittelbar von Rollstuhlfahrern durchgeführt werden.

[0021] Zusammenfassend wird festgestellt, dass mit den erfindungsgemäßen Vorrichtungen und Maßnahmen bei relativ geringen Um- und Einbauten an einem Serienreisebus ein weitgehend einfacher und unbeschwerter Transport von Rollstuhlfahrern möglich ist.

[0022] Anhand einer Zeichnung wird die Erfindung weiter erläutert.

[0023] Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische, perspektivische Darstellung eines Einstiegsbereichs eines Reisebusses mit einem Rollstuhl,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf den Bereich nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine perspektivische Seitenansicht des Bereichs nach Fig. 1 mit einer ausgefahrenen Hubbühne,
- Fig. 4 eine Detailansicht der Hubbühne mit einer Absenkvorrichtung,
- Fig. 5 eine Draufsicht auf den Einstiegsbereich mit einem Rollstuhl auf der eingefahrenen Hubbühne in ihrer unteren Grundstellung,
- Fig. 6 eine perspektivische Ansicht der Darstellung nach Fig. 5,
- Fig. 7 eine Detaildarstellung einer Kombination aus einer Ausfahr- und Absenkvorrichtung sowie einem Gabellift für die Hubbühne mit einer gekoppelten Abschränkung,
- Fig. 8 eine Detaildarstellung des Gabellift mit gekoppelter Abschränkung,
- Fig. 9 eine Draufsicht auf die Hubbühne in ihrer obo-

ren Hubstellung mit einem Rollstuhl und einer abgesenkten Abschränkung,

- Fig. 10 eine perspektivische Draufsicht auf den Einstiegsbereich mit abgesenkter Hubbühne und ausgefahrener Abschränkung sowie einem oder mehrerer Rollstühle in ihrer Transportposition,
- Fig. 11 eine perspektivische Draufsicht auf den Businnenraum mit einer verschiebbaren Plattform im Bereich der Hubbühne, und
- Fig. 12 eine Ansicht entsprechend Fig. 11 mit verschobener Plattform und einem entsprechend eingeparkten Rollstuhl.

[0024] In Fig. 1 ist eine Teilansicht eines Reisebusses 1 mit einem seitlichen Einstiegsbereich 2 schematisch dargestellt. Im Einstiegsbereich 2 ist in üblicher Weise eine Treppe angeordnet, die von einem unteren Podest 4 zu einem Hochboden 5 des Reisebusses 1 führt. Vor dem Einstiegsbereich 2 ist ein Rollstuhl 6 schematisch eingezeichnet, welcher zusammen mit einem (nicht dargestellten) Rollstuhlfahrer durch den Einstiegsbereich 2 auf den Hochboden 5, gegebenenfalls ohne Hilfsperson gelangen soll. Dazu ist sowohl die Tritthöhe (eingezeichnet mit 390 mm) von der Aufstandsbodenfläche des Reisebusses mit zu der auf Unterbodenhöhe liegenden Podestfläche und dann die Höhe bis zum Hochboden 5 zu überwinden. Dabei sind die Durchgangsmaße und Bewegungsabläufe so zu dimensionieren, dass der eingezeichnete Quader mit einer Länge von 1.200 mm, einer Breite von 800 mm und einer Höhe von 1.350 mm transportiert werden kann, da diese Quaderabmessungen als normierte Größen für einen Rollstuhl mit Rollstuhlfahrer gesetzlich festgelegt und vorgeschrieben sind.

[0025] Wie in Fig. 1 dargestellt liegt die unterste Treppenstufe für den Einstieg von nicht behinderten Personen relativ nahe an der äußeren Einstiegskante, so dass auf der Höhe des Podest 4 keine ausreichend tiefe Standfläche entsprechend der vorgeschriebenen Quaderlänge von 1.200 mm zur Verfügung steht. Daher ist erfindungsgemäß die Treppe 3 als einteiliger Treppenkasten 7 ausgebildet, der in Fahrzeugquerrichtung aus dem Podestbereich unter den Hochboden 5 an einer beidseitigen und bodenseitigen (nicht im Detail dargestellten) Rollenführung einschiebbar ist (Pfeil 8). Diese eingeschobene Freigabestellung zur Vergrößerung des Podestbereiches ist in der Draufsicht nach Fig. 2 mit dem strichlierten Kasten 9 schematisch dargestellt. Damit ist ersichtlich die erforderliche große freie Standfläche mit einer Länge von wenigstens 1.200 mm für die Aufnahme des Rollstuhls 6 geschaffen.

[0026] In Fig. 2 ist zudem schematisch eingezeichnet, dass der oberste Treppentritt 10 schwenkbar (Schwenkachse 11) am Hochboden 5 angelenkt ist und dadurch beim Einschieben des Treppenkastens 7 selbsttätig ab-

klappt und entsprechend bei einer Rückverlagerung des Treppenkastens 7 wieder in seine Trittposition aufgeschwenkt wird.

[0027] Das Podest 4 ist als plattenförmige Hubbühne 12 ausgebildet, die an beidseitigen Rollenführungen 13, 14 aus dem Einstiegbereich 2 in Höhe des Unterbodenniveaus vor den Reisebus 1 ausfahrbar ist. Dies ist in der Draufsicht nach Fig. 2 strichliert und mit Pfeil 15 angedeutet. In Fig. 3 ist die ausgefahrene Position des Hubbühne 12 in einer perspektivischen Darstellung gezeigt.

[0028] Um ein Auffahren des Rollstuhls 6 auf die Hubbühne 12 zu ermöglichen (Pfeil 16) ist es weiter erforderlich, die ausgefahrene Hubbühne 12 insgesamt und waagrecht auf den Boden vor dem Rollstuhl 6 abzusenken.

[0029] Die dazu erforderlichen Elemente der Ausfahrt und Absenkvorrichtung sind weitgehend aus den Detailansichten der Fig. 4 und 7 zu entnehmen: in Fig. 4 sind die vorderen Schienenteile 13, 14 der Rollenführungen der Ausfahrtvorrichtung dargestellt, wobei die hinteren Schienenteile, wie aus Fig. 7 ersichtlich, auf Gabeln 17, 18 eines Gabellifts 19 montiert sind, wie dies weiter unten mit weiteren Einzelheiten beschrieben ist. Aus Fig. 4 ist auch der Absenkmechanismus der Absenkvorrichtung zu entnehmen, der aus einem Pneumatikzylinder 20 als steuerbarem Antrieb und zwei Seilführungen 21, 22 besteht, an denen die Hubbühne 12 für eine gleichmäßige waagrechte Absenkung aufgehängt ist (die gleiche Anordnung ist auch an der Schiene 14 erforderlich, dort jedoch aus Gründen der Übersichtlichkeit weggelassen).

[0030] Wenn der Rollstuhl 6 beziehungsweise der Rollstuhlfahrer auf die ausgefahrene und abgesenkte (Pfeile 15 und 23) Hubbühne 12 aufgefahren ist (Pfeil 16), wird die Hubbühne 12 durch Ansteuerung der Pneumatikzylinder 20 wieder auf das Unterbodenniveau angehoben und dann zurück in den Einstiegbereich 2 verlagert. Damit ergibt sich eine Lage des Rollstuhls 6 auf der Hubbühne 12 in ihrer unteren Grundstellung, wie in der Draufsicht nach Fig. 5 oder in der perspektivischen Ansicht nach Fig. 6 gezeigt.

[0031] Aus dieser Lage des Rollstuhls kann dieser nun zusammen mit der Hubbühne 12 vertikal nach oben (Pfeil 33) auf das Niveau des Hochbodens 5 transportiert werden.

[0032] Dazu ist als Vertikallift der Gabellift 19 verwendet, der mit Details in Fig. 7 und 8 dargestellt ist. Dazu sind vertikale Führungsschienen 24, 25 an einer Querwand 26 des Einstiegbereichs 2 angeordnet, die sich vom Unterbodenniveau bis zum Hochbodenniveau erstrecken. Die Querwand 26 liegt gegenüber einer Querwand, die eine (nicht dargestellte) Toilettentür mit anschließender Bustoilette enthält. Die Gabelteile 17, 18 des Gabellifts 19 sind an den Führungsschienen 24, 25 einseitig gelagert und daran höhenverstellbar geführt. Dazu sind ähnlich wie bei einem Gabelstapler zwei beabstandete und durch einen Elektromotor 27 betriebene Kettenantriebe 28, 29 verwendet. Alternativ oder zusätzlich dazu könnte die Baugruppe bzw. Baueinheit auch

pneumatisch oder hydraulisch mittels entsprechender Zylinder betätigt werden, wobei die Ketten dann zum Beispiel die einzelnen Komponenten verbinden würden. Damit ist die über die Rollenführungen 13, 14 auf den Gabelteilen 17, 18 montierte Hubbühne 12 von ihrer unteren Grundstellung in die obere hochbodenbündige Hubstellung gegebenenfalls zusammen mit einem Rollstuhl verlagern.

[0033] Als Sicherheitselement ist zudem oberhalb der Querwand 26 eine in den Hochboden 5 absenkbar, bühnenförmige Abschränkung 30 angeordnet. Wie aus Fig. 10 ersichtlich, ist ein geeigneter Platz für den Rollstuhl 6 anschließend an die ausgefahrene Abschränkung 30. Um diesen Platz zu erreichen ist es erforderlich, dass der Bereich der Abschränkung 30 vom Rollstuhl 6 überfahren wird (Pfeil 31), so dass dafür die Abschränkung 30 insbesondere bei der Lage der Hubbühne 12 in ihrer oberen Hubstellung abgesenkt werden muss. Dies wird, wie in Fig. 8 dargestellt, durch eine mechanische Bewegungskopplung gelöst, indem die Abschränkung 30 mit Mitnehmern 32 in die hinteren Kettenbereiche der Kettenantriebe 28, 29 eingreift dergestalt, dass bei einer Höhenverlagerung (Pfeil 33) der Gabelteile 17, 18 beziehungsweise einer Anhebung der Hubbühne 12 gekoppelt und selbsttätig die Abschränkung 30 nach unten eingezogen wird (Pfeil 34). Entsprechend wird bei einer nachfolgenden Absenkung der Hubbühne 12 die Abschränkung 30 wieder selbsttätig in ihre Funktionsstellung gemäß Fig. 10 ausgefahren. Wie in Fig. 10 zudem strichliert angedeutet ist, kann eine Mehrzahl von Rollstühlen 6 nacheinander beladen und in einer Reihe transportiert werden. Da jedoch der Hochboden 5, wie bei den meisten Reisebussen einen im Niveau abgesenkten Mittelgang 35 aufweist, ist eine insgesamt freie Fahrt der Rollstühle mit einer beliebigen Platzwahl nicht möglich.

[0034] Um auch dies zu ermöglichen, ist über den Mittelgang 35 und beidseitig an (nicht im Detail gezeigten) Rollenführungen verschiebbar eine Plattform 36 angebracht, welche an der Busrückseite bei Nichtbenutzung in eine Parkstellung verfahrbar ist und bei Gebrauch entlang des Mittelgangs 35 gesteuert durch einen Antrieb verschiebbar ist.

[0035] Wie in Fig. 11 gezeigt kann dadurch zusätzlich zum Rollstuhl 6 ein weiterer Rollstuhl 37 auf das Hochbodenniveau 5 mit der Hubbühne 12 angehoben und auf die vor die Hubbühne 12 verlagerte Plattform 36 gefahren werden (Pfeil 38). Die Hubbühne 36 kann dann zusammen mit dem Rollstuhl 37 in einen vorderen Bereich verfahren werden (Pfeil 39), so dass dann der Rollstuhl 37 von der Plattform 36 wieder abfährt (Pfeil 40) und hier vor dem Aufbau 41 einer Bustoilette abgestellt werden kann. Ersichtlich kann bei entsprechenden Plattformverschiebungen der Reisebus so weit die üblichen Sitzreihen entfernt worden sind teilweise oder insgesamt mit Rollstühlen aufgefüllt werden.

Patentansprüche

1. Reisebus mit einer Liftvorrichtung als Einstieghilfe für Rollstuhlfahrer, wobei der Reisebus (1) ein Hochbodenbus ist mit einem einer seitlichen Tür zugeordneten Einstiegbereich (2), der ein Podest (4) in Unterbodenhöhe und eine Treppe (3) mit mehreren Stufen vom Podest (4) zum Hochboden (5) aufweist, wobei die Liftvorrichtung als Vertikallift (19) ausgebildet ist, womit das Podest (4) als plattenförmige Hubbühne (12) von einer unterbodenseitigen Grundstellung vertikal in eine Hubstellung auf das Niveau des Hochbodens (5) verlagerbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hochboden (5) wenigstens eine dazu relativ verschiebbare Plattform (36) aufweist, welche wenigstens die Größe der Stellfläche eines Rollstuhls (6) aufweist und die angrenzend an die Hubbühne (12) in deren Hubstellung und von dort weg zu anderen Hochbodenbereichen verschiebbar ist.
2. Reisebus nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Treppe (3) mit ihren Stufen als Treppenkasten (7) ausgebildet ist, der zur Vergrößerung der zugänglichen Hubbühnenfläche insbesondere für eine geeignete Standfläche für einen Rollstuhlfahrer (6) aus seiner Grundstellung zumindest teilweise aus dem Einstiegbereich (2), vorzugsweise unter den Hochboden (5) in eine Freigabestellung verschiebbar ist.
3. Reisebus nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu beiden Seiten des Treppenkastens (7) in Verschieberichtung ausgerichtete Führungsvorrichtungen, vorzugsweise als Rollenführungen entsprechend einem Schubladenauszug angebracht sind, und dass der Treppenkasten (7) gesteuert angetrieben, vorzugsweise durch wenigstens einen Pneumatikzylinder angetrieben zwischen seiner Grundstellung und seiner Freigabestellung verschiebbar ist.
4. Reisebus nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oberste Treppentritt der Treppe (3) ein in seiner Grundstellung flächenbündig mit dem Hochbodenniveau verlaufendes Bodenschwenkteil (10) ist, das auf dem Treppenkasten (7) aufliegt und nach unten schwenkbar ist und vorzugsweise über wenigstens ein Scharnier als Klavierband oder Filmscharnier mit dem angrenzenden Boden verbunden ist, dergestalt, dass beim Verschieben des Treppenkastens (7) in seine Freigabestellung auch die Unterstüzung des Bodenschwenkteils (10) freigegeben wird und dieses nach unten klappt und bei einer Rückverschiebung des Treppenkastens (7) in seine Grundstellung auch das Bodenschwenkteil (10) selbsttätig in seine hochgeschwenkte Grundstellung bewegt wird.
5. Reisebus nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die plattenförmige Hubbühne (12) mit einer Ausfahrvorrichtung, vorzugsweise an beidseitigen Rollenführungen entsprechend einem Schubladenauszug gehalten und gelagert ist, dergestalt, dass die Hubbühne (12) auf der Höhe des Unterbodenniveaus von ihrer Grundstellung aus dem Einstiegbereich (2) in eine Ausfahrstellung ausfahrbar ist, und dass die plattenförmige Hubbühne (12) an der Ausfahrvorrichtung mittels einer Absenkvorrichtung (20, 21, 22), vorzugsweise als Scherengestell und/oder mit Ketten oder Zugseilen und Rollen gehalten ist, dergestalt, dass die Hubbühne (12) in ihrer Ausfahrstellung auf den Boden vor dem Einstiegbereich (2) in eine Absenkstellung absenkbar ist, so dass ein Rollstuhlfahrer (6) auf die abgesenkte Hubbühne (12) fahren und anschließend auf der Hubbühne (12) auf das Unterbodenniveau angehoben und in den Einstiegbereich (2) befördert werden kann.
6. Reisebus nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubbühne (12) mittels wenigstens eines Antriebs, vorzugsweise mittels wenigstens eines Pneumatikzylinders (20) von ihrer Grundstellung in die Ausfahrstellung sowie von der Ausfahrstellung in die Absenkstellung und jeweils zurück gesteuert verlagerbar ist.
7. Reisebus nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vertikallift als Gabellift (19) ausgeführt ist mit wenigstens zwei jeweils einseitig an einer Hubeinrichtung gelagerten Gabelteilen (17, 18), die gegenseitig beabstandet sind und die darauf gegebenenfalls mit der Ausfahrvorrichtung (13, 14) befestigte Hubbühne (12) untergreifen, dass die Hubeinrichtung aus vertikalen jeweils den dort gelagerten Gabelteilen (17, 18) zugeordneten Führungsschienen (24, 25) besteht, die vertikal an einer Querwand (26) des Einstiegsbereichs (2), vorzugsweise gegenüber einer Toilettentür mit einer Länge vom Niveau der Hubbühnen-Grundstellung bis zum Hochboden (5) angeordnet sind, und dass die Gabelteile (17, 18) motorisch gesteuert und gekoppelt durch bewegungsübertragende Elemente, wie Kettenantriebe (28, 29) und/oder Seilantriebe und/oder Spindeln entlang der vertikalen Führungsschiene (24, 25) höhenverstellbar sind, dergestalt, dass die Hubbühne (12) und ein darauf stehender Rollstuhl (6) von ihrer unteren Grundstellung bis zu einer hochbodenbündigen Hubstellung und zurück verfahrbar ist.
8. Reisebus nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der schachtförmige Ausschnitt des Einstiegsbereichs (2) auf dem Hochboden (5) von wenigstens einer in den Hochboden

(5) absenkbarer Abschränkung (30) begrenzt ist.

9. Reisebus nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschränkung (30) motorisch absenkbar ist und mechanisch (32) und/oder mit der Höhenverstellung (28, 29) der Hubbühne (12) gekoppelt ist, dergestalt, dass die wenigstens eine Abschränkung (30) in der oberen Hubstellung der Hubbühne (12) abgesenkt ist und in der unteren Grundstellung der Hubbühne (12) und gegebenenfalls in Zwischenstellungen in die Funktionsstellung ausgefahren ist.
10. Reisebus nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hochboden (5) in der Längsmittle einen abgesenkten Mittelgang (35) aufweist, an dem beidseitig in einem dagegen höheren Bodenniveau (5) Bussitze lösbar angeordnet sind, und dass die Plattform (36) entlang des Mittelganges (35) an dessen Oberseite bündig mit dem höheren Bodenniveau, vorzugsweise mittels beidseitiger Rollenführungen verschiebbar ist.
11. Reisebus nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschiebung der Plattform (36) motorisch gesteuert und gegebenenfalls durch Funk abrufbar erfolgt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

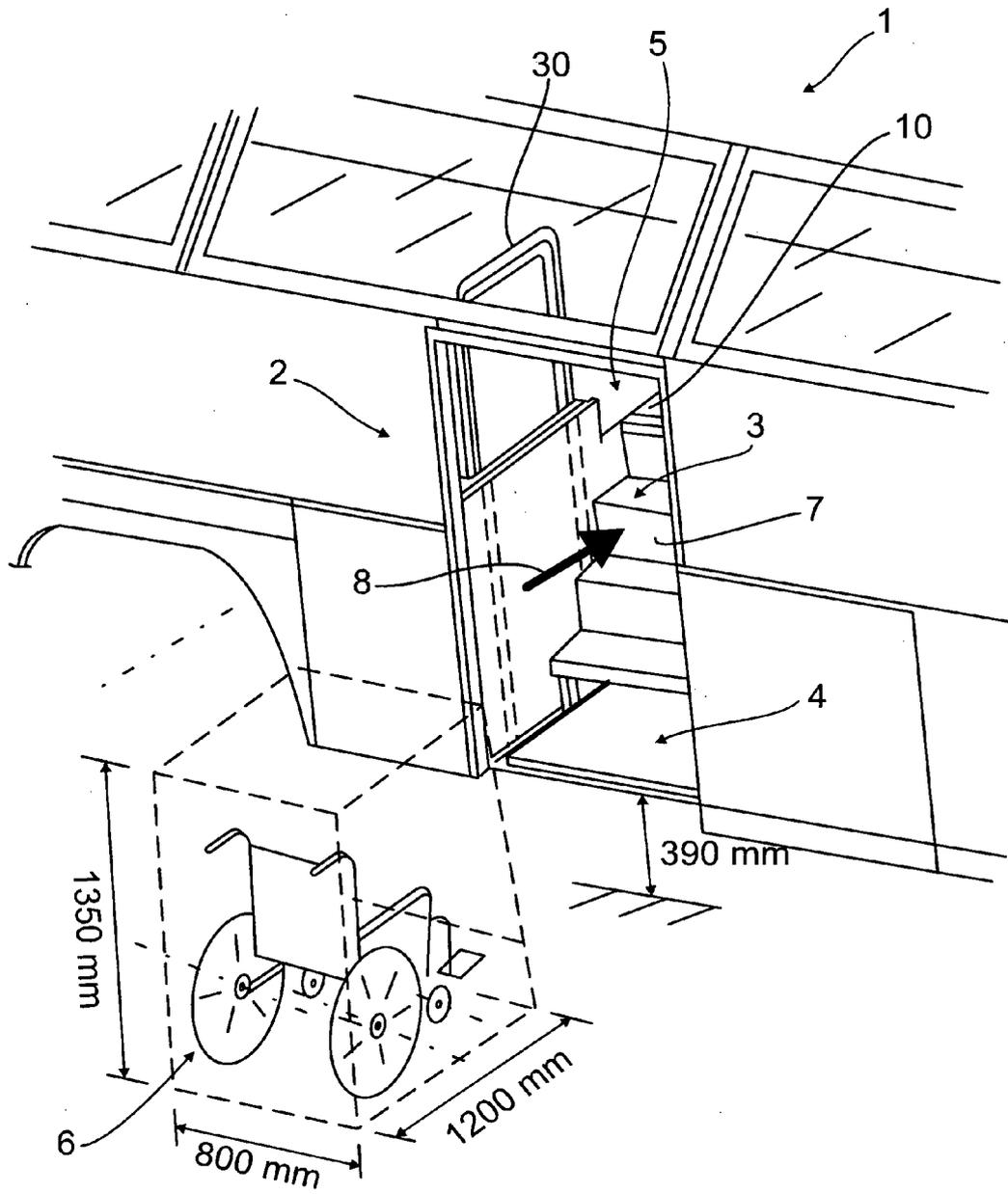


Fig. 1

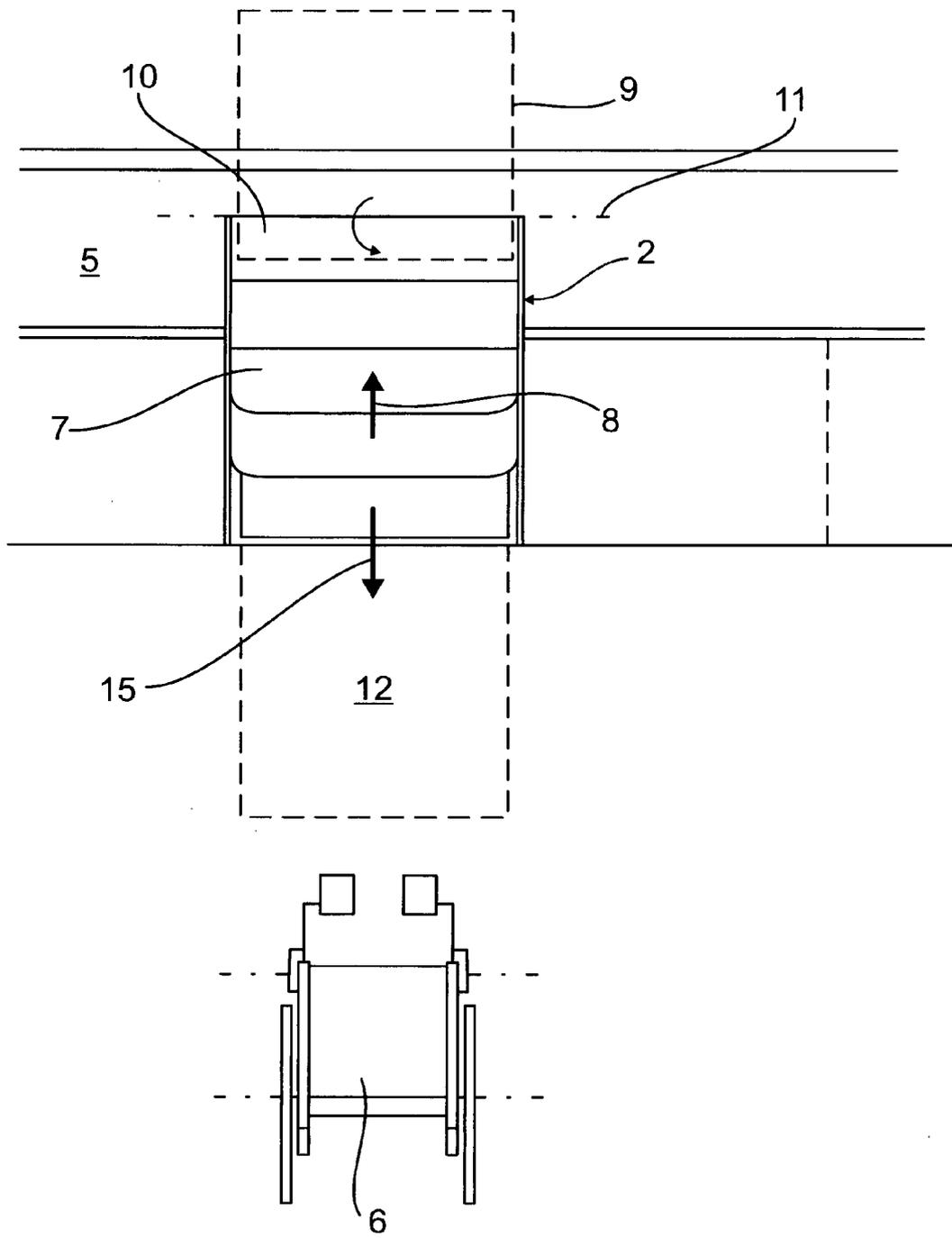


Fig. 2

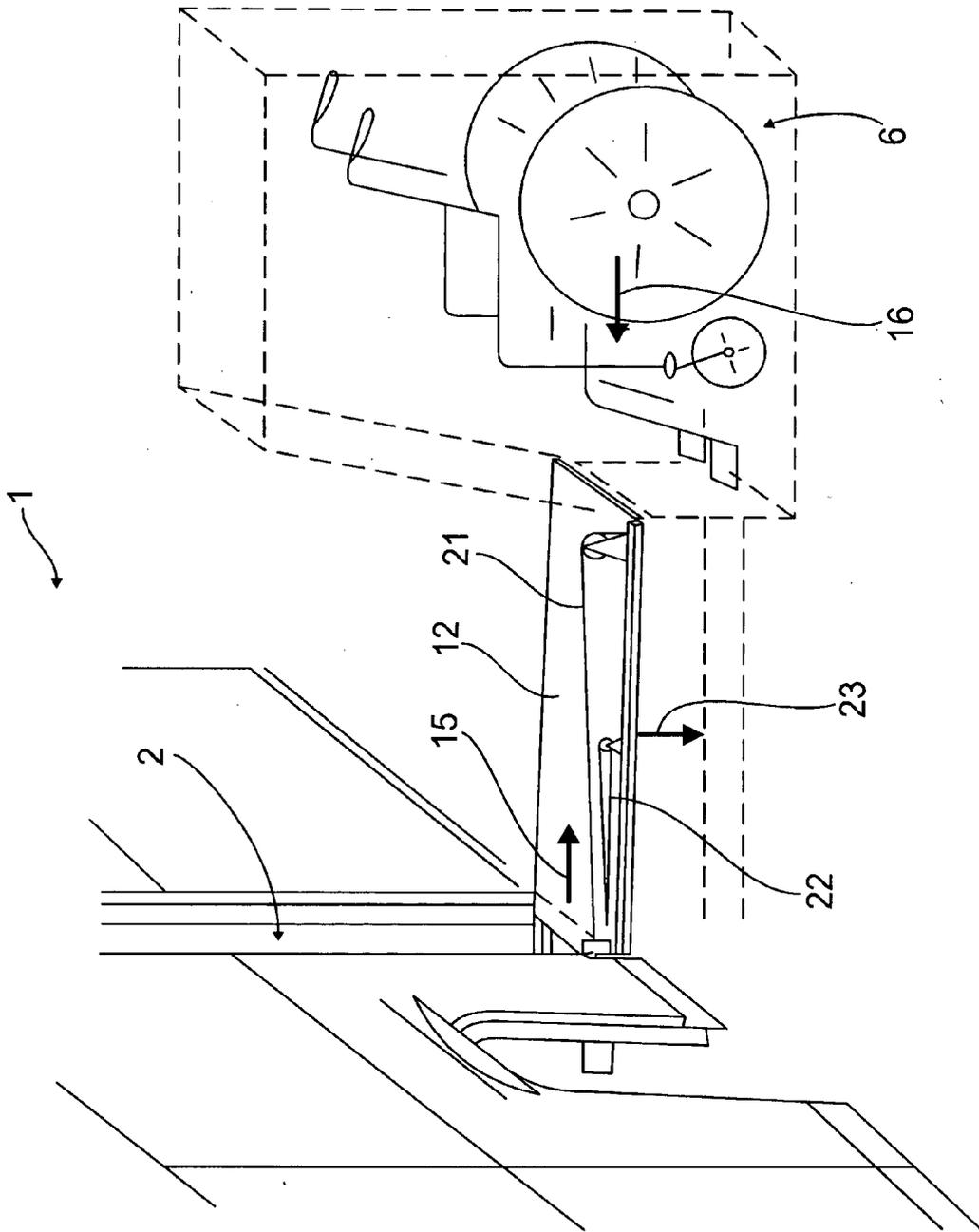
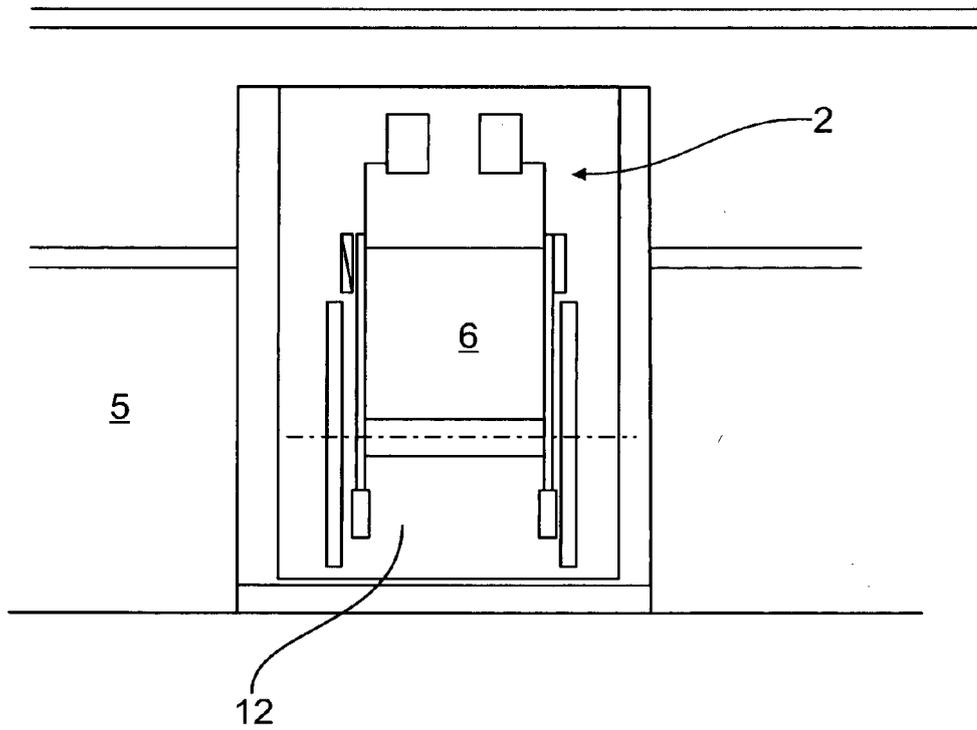
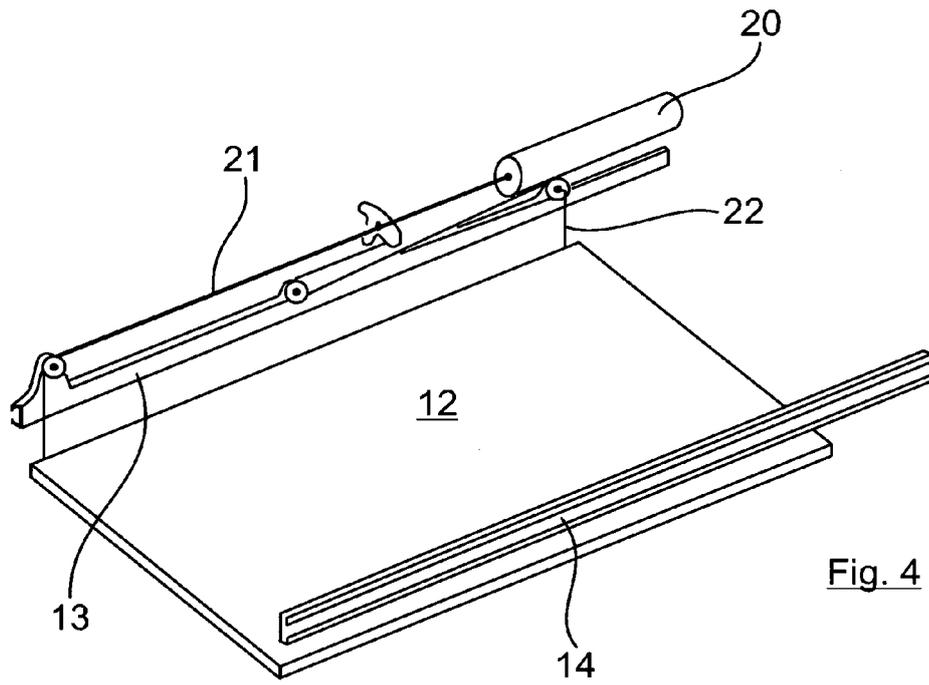


Fig. 3



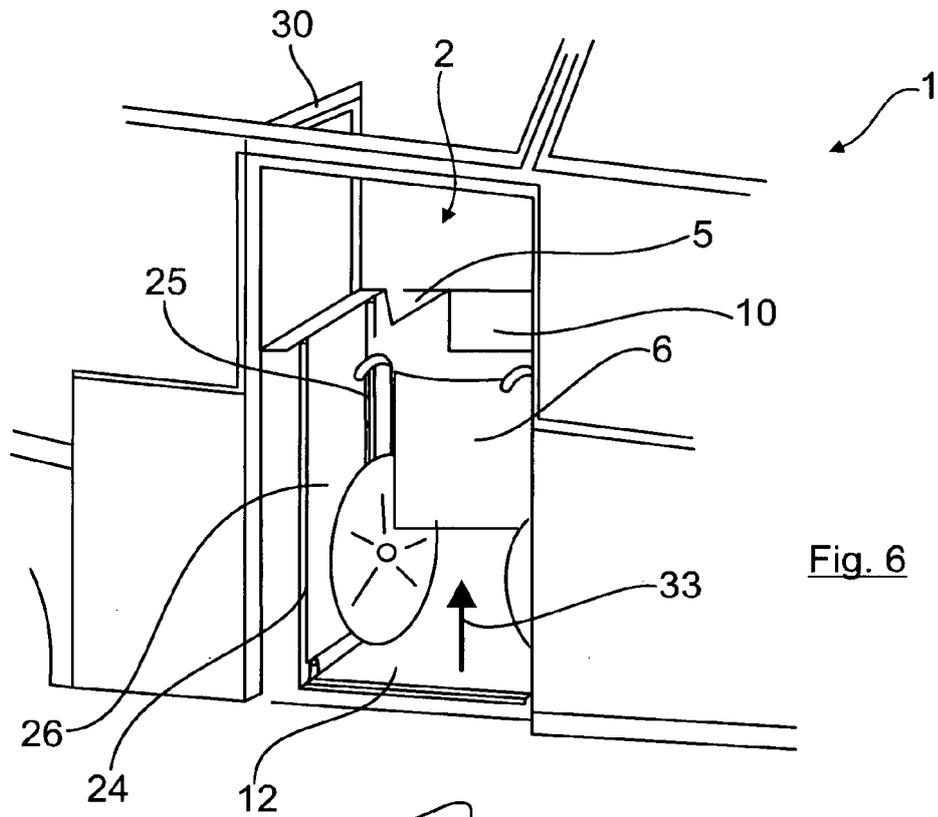


Fig. 6

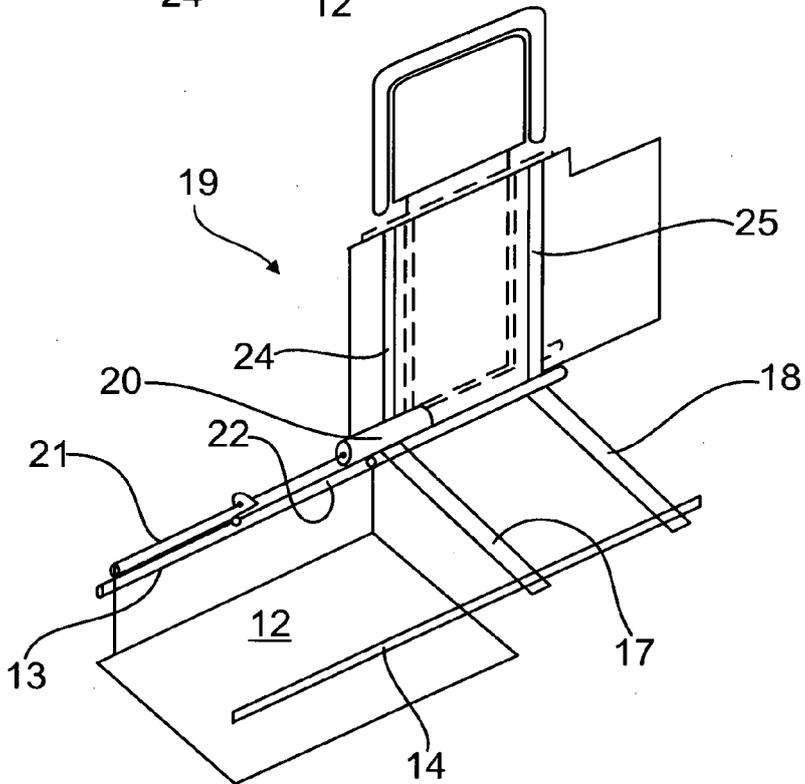


Fig. 7

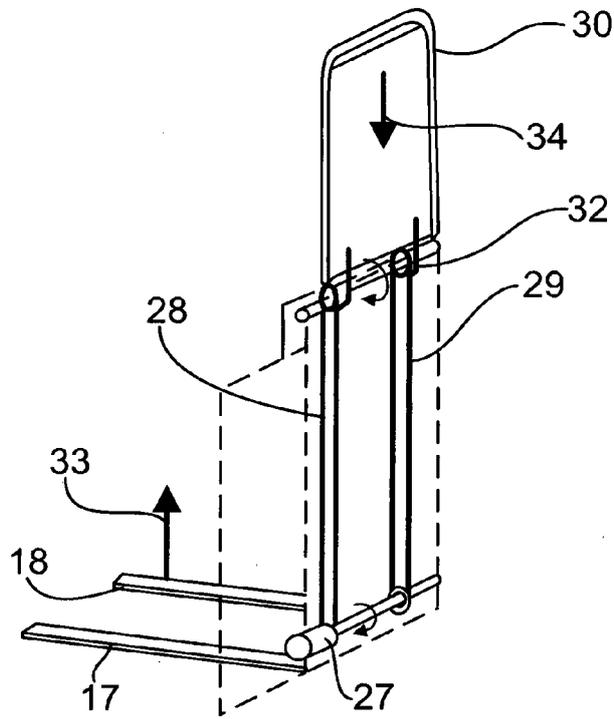


Fig. 8

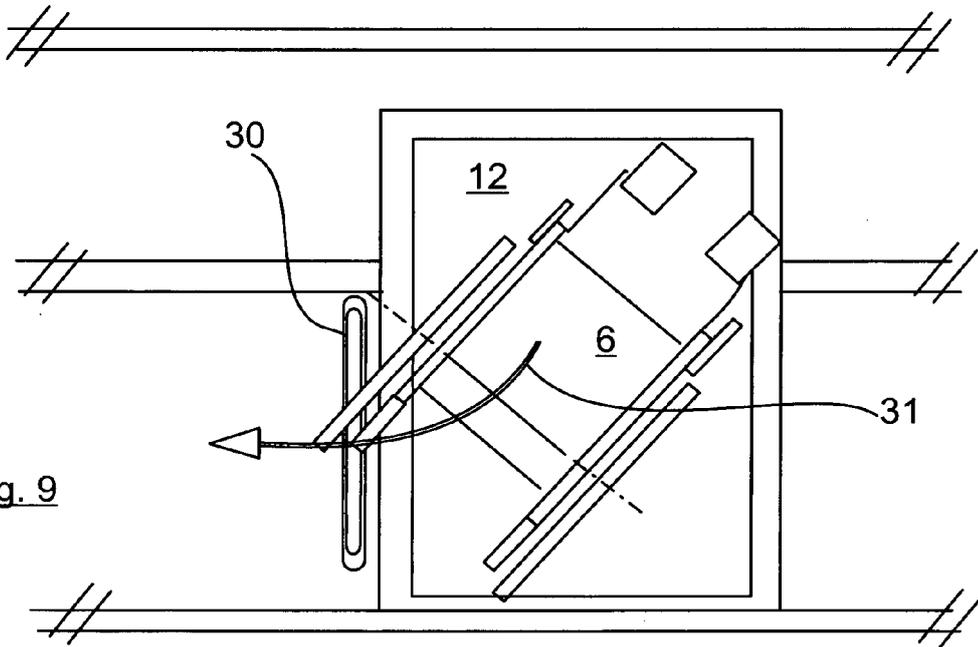


Fig. 9

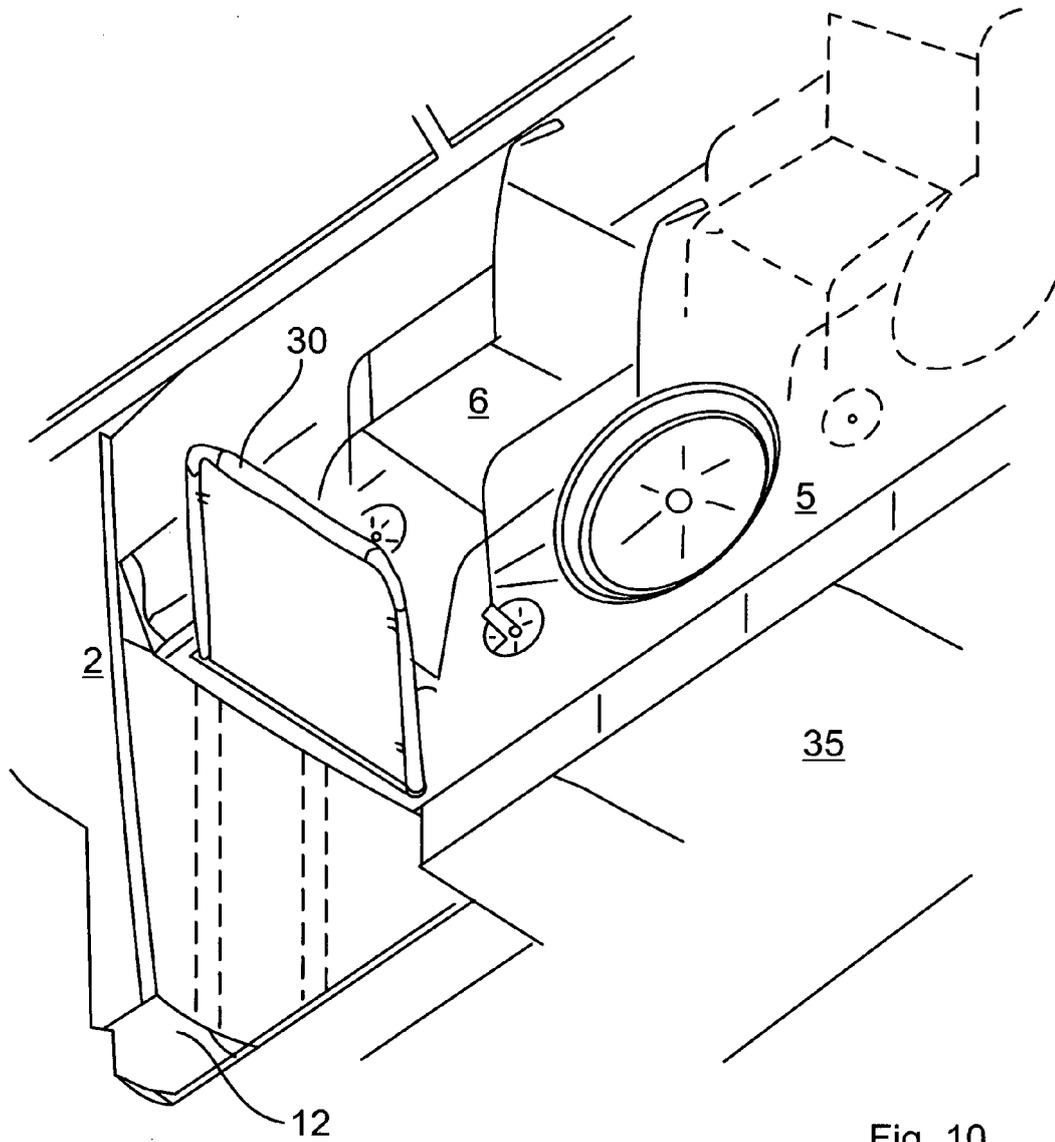


Fig. 10

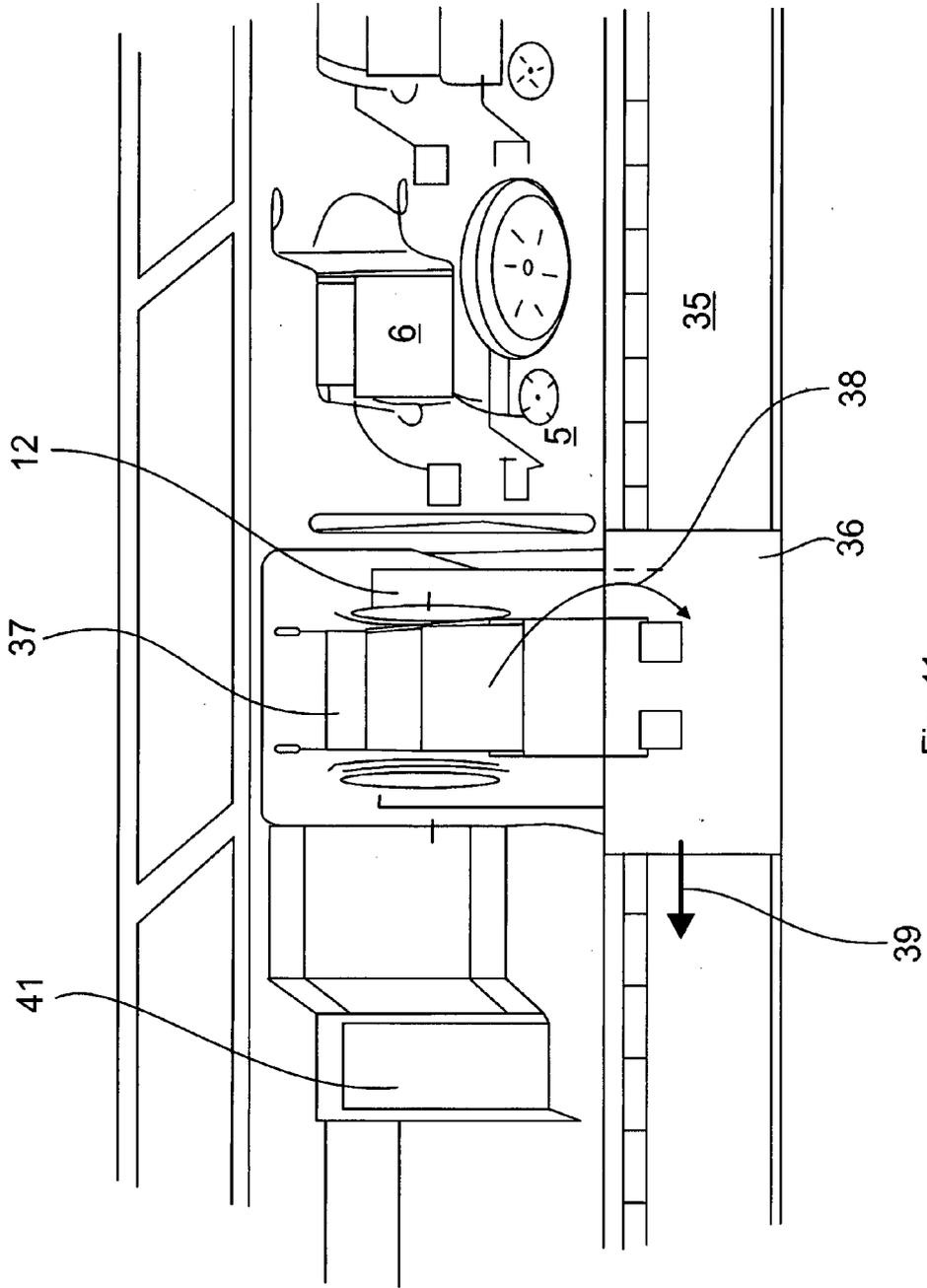


Fig. 11

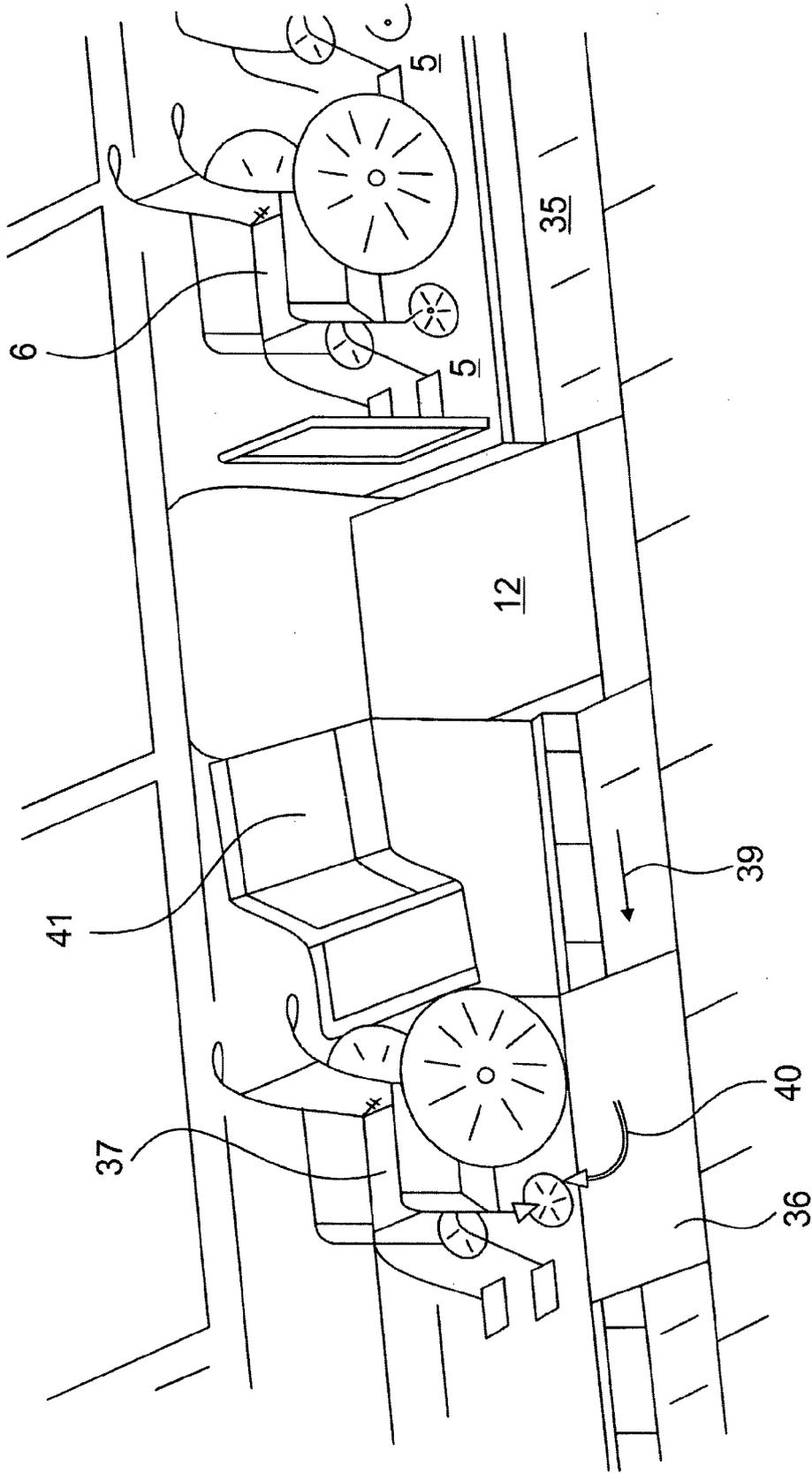


Fig. 12



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 00 3787

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)
A	DE 10 2006 060123 A1 (DAIMLER AG [DE]) 26. Juni 2008 (2008-06-26) * Absätze [0021], [0023], [0023]; Abbildungen 1-6 *	1	INV. A61G3/06 A61G3/08
A	US 4 180 366 A (GROTH HUGH F [US] ET AL) 25. Dezember 1979 (1979-12-25) * Abbildungen 1-5 *	1	
A	US 4 027 807 A (THORLEY GRAHAM R) 7. Juni 1977 (1977-06-07) * Abbildungen 1,2,5,6,9 *	1	
A	WO 2011/149437 A1 (KOKCU ARIFE HANIFE [TR]) 1. Dezember 2011 (2011-12-01) * Seite 2, Absätze 4,5; Abbildungen 1-3 *	10	
A	US 2008/025829 A1 (DENISON ORVILLE DOUGLAS [US]) 31. Januar 2008 (2008-01-31) * Absatz [30Np]; Abbildung 5 *	10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A61G B60P B60R B61D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. März 2015	Prüfer Birlanga Pérez, J
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 00 3787

5

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

11-03-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006060123 A1	26-06-2008	KEINE	

US 4180366 A	25-12-1979	AU 515228 B2	26-03-1981
		AU 3203277 A	05-07-1979
		BE 869989 A1	18-12-1978
		CA 1085784 A1	16-09-1980
		DE 2759017 B1	19-04-1979
		ES 469479 A1	01-10-1979
		FR 2411108 A1	06-07-1979
		GB 1594850 A	05-08-1981
		JP S5483220 A	03-07-1979
		JP S5934538 B2	23-08-1984
		NO 774481 A	08-06-1979
		US 4180366 A	25-12-1979
		ZA 7707705 A	29-08-1979

US 4027807 A	07-06-1977	CA 1052326 A1	10-04-1979
		US 4027807 A	07-06-1977

WO 2011149437 A1	01-12-2011	KEINE	

US 2008025829 A1	31-01-2008	KEINE	

EPO FORM P0461

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