

(19)



(11)

EP 3 173 055 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

31.05.2017 Patentblatt 2017/22

(51) Int Cl.:

A61G 3/06 ^(2006.01)**B60P 1/44** ^(2006.01)(21) Anmeldenummer: **16002514.4**(22) Anmeldetag: **25.11.2016**

(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 MD

(72) Erfinder:

- Landsherr, Thomas
80995 München (DE)
- Obermeier, Hellen
80997 München (DE)
- Wagner, Jürgen
83626 Valley (DE)

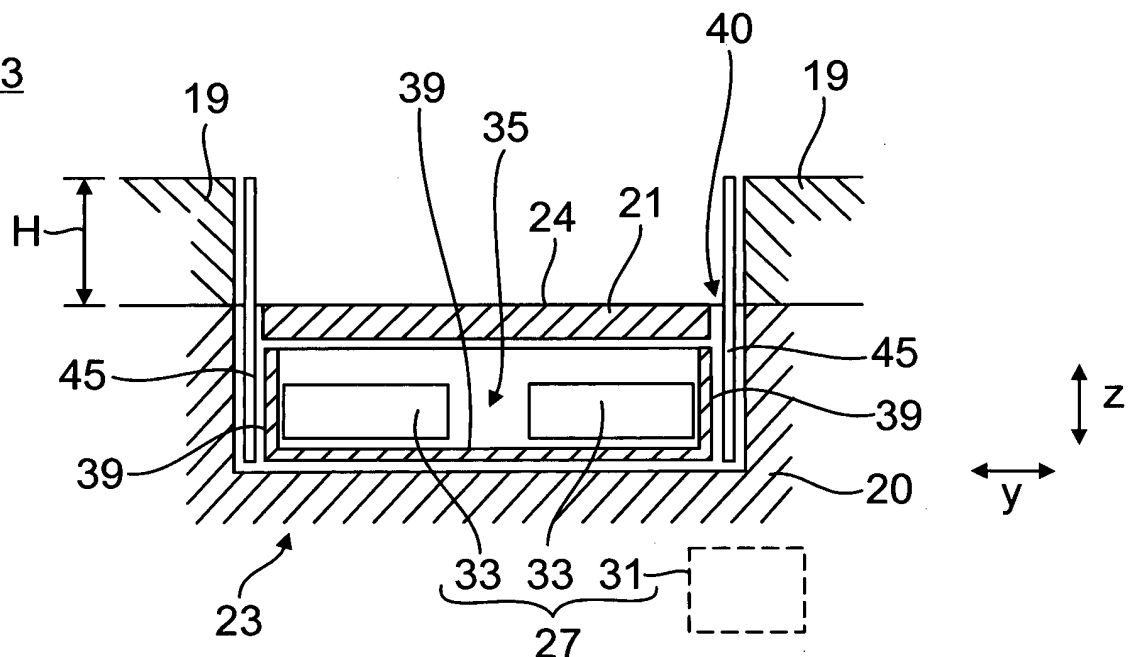
(74) Vertreter: **Liebl, Thomas**

Neubauer - Liebl - Bierschneider
Patentanwälte
Münchener Straße 49
85051 Ingolstadt (DE)

(30) Priorität: **28.11.2015 DE 102015015387**(71) Anmelder: **MAN Truck & Bus AG**
80995 München (DE)(54) **BUS, INSBESONDERE REISEBUS**

(57) Die Erfindung betrifft einen Bus, insbesondere einen Reisebus, mit mehreren Fahrgestplätzen (9) und mit wenigstens einem begehbaren und/oder befahrbaren Durchgang (7) zum Erreichen der Fahrgastplätze (9). Erfindungsgemäß ist wenigstens eine Hubeinrichtung (23) vorgesehen, mittels der ein Hub-Bodenbereich (21) des Durchgangs (7) zusammen mit einem auf dem Hub-Bodenbereich (21) befindlichen Objekt (5), insbesondere zusammen mit einem auf dem Hub-Bodenbereich (21)

befindlichen Rollstuhlfahrer als Fahrgast, vertikal von einer Grundposition in eine Hubposition und umgekehrt verlagerbar ist, wobei der Hub-Bodenbereich (21) in der Grundposition vertikal unterhalb wenigstens eines an den Hub-Bodenbereich (21) angrenzenden Hoch-Bodenbereichs (17) angeordnet ist, und wobei der Hub-Bodenbereich (21) in der Hubposition dasselbe Höhenniveau wie der an den Hub-Bodenbereich angrenzende Hoch-Bodenbereich (17) aufweist.

Fig. 3**EP 3 173 055 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Bus, insbesondere einen Reisebus, nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1, eine Baueinheit für einen Bus nach Patentanspruch 13 sowie ein Verfahren zum Betreiben eines Busses, insbesondere eines Reisebusses, nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 14.

[0002] Es ist bekannt, an einem Reisebus eine Hubeinrichtung bzw. eine Lifteinrichtung vorzusehen, mittels der einem Rollstuhlfahrer der Einstieg in den Bus und der Ausstieg aus dem Bus erleichtert wird.

[0003] Beispielsweise ist aus der DE 10 2012 007 666 A1 ein Reisebus mit einer Liftvorrichtung als Einstiegs-
hilfe für Rollstuhlfahrer bekannt, bei der der Reisebus als Hochbodenbus ausgebildet ist. Mittels der hier als Vertikallift ausgebildeten Liftvorrichtung kann eine plattenförmige Hubbühne von einer Grundstellung, in der die Hubbühne das Höhenniveau eines Unterbodens des Busses aufweist, vertikal in eine Hubstellung auf das Niveau des Hochbodens des Busses verlagert werden. Dadurch kann ein Rollstuhlfahrer auf komfortable Weise in den als Hochbodenbus ausgebildeten Reisebus einsteigen.

[0004] Für einen im Inneren des Busses befindlichen Rollstuhlfahrer ist es jedoch schwierig, ausgehend von einem Einstiegsbereich des Busses über einen Mittelgang bzw. Durchgang des Busses hin zu einem für den Rollstuhlfahrer vorgesehenen Rollstuhlfahrer-Stellplatz zu kommen. Dies liegt einerseits daran, dass der Rollstuhlfahrer-Stellplatz häufig podestartig erhaben von einem angrenzenden Bodenbereich des Bus-Mittelgangs ausgebildet ist. Zudem kann der Bus-Mittelgang auch Stufen aufweisen, die überwunden werden müssen, um zu dem Rollstuhlfahrer-Stellplatz zu gelangen.

[0005] Zur Lösung dieses Problems ist es aus der DE 10 2012 007 666 A1 weiter bekannt, oberhalb eines Mittelgang-Bodens des Reisebusses eine Plattform anzubringen, die mittels einer Antriebseinrichtung entlang des Mittelgangs verlagert werden kann. Mittels dieser Plattform kann ein mittels der Liftvorrichtung angehobener Rollstuhlfahrer ausgehend von einem Einstiegsbereich des Reisebusses entlang des Mittelgangs hin zu einem für den Rollstuhlfahrer vorgesehenen Fahrgastplatz verlagert werden. Eine derartige Verlagerung des Rollstuhlfahrers entlang des Mittelgangs ist jedoch aufwändig und bauraumbedingt nur schwierig zu realisieren.

[0006] Auch das Vorsehen oder das Mitführen einer Rampe mit geringer Steigung, mittels der die genannten Höhenunterschiede überwunden werden können, ist umständlich und kann bauraumbedingt häufig nicht realisiert werden.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Bus, insbesondere einen Reisebus, eine Baueinheit für den Bus sowie ein Verfahren zum Betreiben des Busses bereitzustellen, mittels denen die Höhenunterschiede im Inneren des Busses auf einfache und komfortable Weise überwunden werden können.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die unabhängigen Ansprüche gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen offenbart.

[0009] Gemäß Patentanspruch 1 wird ein Bus, insbesondere ein Reisebus, mit mehreren Fahrgastplätzen und wenigstens einem begehbaren und/oder befahrbaren Durchgang bzw. Mittelgang zum Erreichen der Fahrgastplätze, insbesondere ausgehend von wenigstens einem an den Durchgang angrenzenden Ein- und Ausstiegsbereich des Busses, vorgeschlagen. Erfindungsgemäß ist wenigstens eine Hubeinrichtung vorgesehen, mittels der ein Hub-Bodenbereich des Durchgangs zusammen mit einem auf dem Hub-Bodenbereich befindlichen Objekt, insbesondere zusammen mit einem auf dem Hub-Bodenbereich befindlichen Rollstuhlfahrer als Fahrgast, vertikal bzw. in Fahrzeug-Hochrichtung von einer Grundposition in eine Hubposition und umgekehrt verlagert werden kann. In der Grundposition ist der Hub-Bodenbereich dabei vertikal unterhalb wenigstens eines an dem Hub-Bodenbereich angrenzenden Hoch-Bodenbereichs angeordnet. In der Hubposition weist der Hub-Bodenbereich dasselbe Höhenniveau wie der an den Hub-Bodenbereich angrenzende Hoch-Bodenbereich auf.

[0010] Auf diese Weise können die Höhenunterschiede im Inneren des Busses einfach und komfortabel überwunden werden, da ein auf dem durchgangsseitigen Hub-Bodenbereich befindliches Objekt nun mittels der erfindungsgemäßen Hubeinrichtung in Vertikalrichtung verlagert werden kann. So kann beispielsweise eine durchgangsseitige Stufe einfach und komfortabel mittels einer im Bereich der Stufe angeordneten erfindungsgemäßen Hubeinrichtung überwunden werden. Die Hubeinrichtung kann dabei von einem schiebbaren bzw. fahrbaren Objekt, beispielsweise von einem Rollstuhlfahrer oder einem Servierwagen zum Servieren von Speisen und Getränken, oder aber auch von einer auf dem Hub-Bodenbereich stehenden Person genutzt werden. Ebenso kann die erfindungsgemäße Hubeinrichtung beispielsweise auch im Bereich eines von dem Durchgang-Boden erhabenen Rollstuhlfahrer-Stellplatzes vorgesehen sein, wobei mittels der Hubeinrichtung dann ein Rollstuhlfahrer ausgehend von einem Höhenniveau des Durchgangs-Bodens vertikal nach oben hin zu einem Höhenniveau des Rollstuhlfahrer-Stellplatzes und umgekehrt verlagert werden kann.

[0011] In einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Busses weist der Hub-Bodenbereich in der Grundposition dasselbe Höhenniveau wie wenigstens ein an dem Hub-Bodenbereich angrenzender, durchgangsseitiger Bodenbereich auf. Dadurch kann ein sich auf dem Durchgang befindliches Objekt einfach und komfortabel auf den in der Grundposition angeordneten Hub-Bodenbereich verlagert werden.

[0012] Weiter bevorzugt bildet der Hoch-Bodenbereich eine Stellfläche bzw. einen Stellplatz für einen Rollstuhlfahrer als Fahrgast aus. Somit kann der Rollstuhlfahrer einfach und komfortabel ausgehend von einem

Durchgang-Bodenbereich hin zu der vertikal oberhalb des Durchgang-Bodenbereichs befindlichen Stellfläche für den Rollstuhlfahrer verlagert werden.

[0013] Alternativ und/oder zusätzlich kann der Hoch-Bodenbereich aber auch durch einen durchgangsseitigen Bodenbereich gebildet sein. Dadurch kann ein sich auf einem ersten Bodenbereich des Durchgangs befindliches Objekt auf einfache und komfortable Weise hin zu einem angrenzenden, vertikal oberhalb oder unterhalb des ersten Bodenbereichs befindlichen zweiten Bodenbereich des Durchgangs verlagert und somit eine Stufe im Durchgang überwunden werden.

[0014] In einer bevorzugten konkreten Ausgestaltung ist der Übergang zwischen dem in der Grundposition angeordneten Hub-Bodenbereich und dem Hoch-Bodenbereich stufenartig, insbesondere treppenstufenartig, ausgebildet. Ein derart ausgebildeter Übergang stellt üblicherweise ein besonders schwer zu überwindendes Hindernis dar.

[0015] In einer bevorzugten Ausgestaltung weist die Hubeinrichtung eine Antriebseinrichtung auf, mittels der der Hub-Bodenbereich zusammen mit dem auf dem Hub-Bodenbereich befindlichen Objekt relativ zu dem Hoch-Bodenbereich vertikal verlagert werden kann. So kann das sich auf dem Hub-Bodenbereich befindliche Objekt auf besonders komfortable Weise vertikal verlagert werden. Grundsätzlich kann die Antriebseinrichtung beispielsweise mechanisch oder elektromechanisch ausgebildet sein. Bevorzugt ist es jedoch, wenn die Antriebseinrichtung pneumatisch bzw. elektropneumatisch ausgebildet ist, da dadurch ein besonders kompakter, leichter und funktionssicherer Aufbau realisiert werden kann.

[0016] Vorzugsweise weist die pneumatische Antriebseinrichtung wenigstens ein, insbesondere mehrere, mittels einer Aufblaseinrichtung, insbesondere mittels eines Kompressors, aufblasbares Luftkissen auf, wobei durch Aufblasen des wenigstens einen Luftkissens der Hub-Bodenbereich relativ zu dem Hoch-Bodenbereich vertikal angehoben werden kann, und wobei durch Ablassen von Luft aus dem wenigstens einen Luftkissen der Hub-Bodenbereich relativ zu dem Hoch-Bodenbereich vertikal abgesenkt werden kann. Mittels eines derartigen Luftkissens können große Hubkräfte in Kombination mit einem besonders kompakten Aufbau realisiert werden. Bevorzugt ist dabei vorgesehen, das mittels der Aufblaseinrichtung bzw. mittels des Kompressors nicht nur das wenigstens eine Luftkissen der erfindungsgemäßen Hubeinrichtung sondern auch noch weitere pneumatische Systeme des Fahrzeugs, beispielsweise eine Luftfederung oder pneumatisches Bremssystem des Fahrzeugs, mit Druckluft versorgt werden.

[0017] In einer bevorzugten konkreten Ausgestaltung ist der Hub-Bodenbereich durch ein, insbesondere plattenförmiges, Bodensegment gebildet, wobei das wenigstens eine Luftkissen, in Vertikalrichtung gesehen, zwischen dem Bodensegment und einem unterhalb des Bodensegments angeordneten Stützwandbereich zur vertikalen Abstützung des wenigstens einen Luftkissens an-

geordnet ist. So kann die pneumatische Antriebseinrichtung einfach und effektiv realisiert werden. Bevorzugt ist dabei vorgesehen, dass das in der Grundposition angeordnete Bodensegment auf wenigstens einem Stützelement aufliegt, um den Energieverbrauch der pneumatischen Antriebseinrichtung gering zu halten und einem Wackeln des in der Grundposition angeordneten Bodensegments entgegenzuwirken.

[0018] Weiter bevorzugt ist bzw. sind der Stützwandbereich und/oder das Stützelement durch einen Wannenkörper gebildet, wobei das wenigstens eine Luftkissen zumindest teilweise in einem Aufnahmeraum des Wannenkörpers angeordnet ist. Mittels eines derartigen Wannenkörpers kann ein besonders einfacher und kompakter Aufbau realisiert werden. Bevorzugt ist dabei vorgesehen, dass der Wannenkörper mit einem Fahrgestellrahmen bzw. mit einem Chassis des Busses verbunden ist. Grundsätzlich kann der Wannenkörper beispielsweise mittels Schraub- und/oder Nietverbindungen an dem Fahrgestellrahmen befestigt sein. Vorzugsweise erfolgt die Festlegung des Wannenkörpers an dem Fahrgestellrahmen jedoch mittels einer Schweißverbindung.

[0019] Bevorzugt ist der Hub-Bodenbereich durch ein, insbesondere plattenförmiges, Bodensegment gebildet, wobei die Hubeinrichtung eine Führungseinrichtung, insbesondere eine Linear-Führungseinrichtung, aufweist, mittels der das Bodensegment relativ zu dem Hoch-Bodenbereich vertikal verlagerbar geführt ist. Mittels einer derartigen Führungseinrichtung kann auf einfache und zuverlässige Weise sichergestellt werden, dass das Bodensegment mittels der Hubeinrichtung in Vertikalrichtung bzw. in Fahrzeug-Hochrichtung verlagert wird.

[0020] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist das Bodensegment relativ zu dem Wannenkörper vertikal verlagerbar an dem Wannenkörper festgelegt. Dadurch wird ein besonders kompakter und einfach montierbarer Aufbau realisiert. Bevorzugt ist dabei vorgesehen, dass der Wannenkörper mehrere, insbesondere zwei, Führungsstäbe aufweist, mittels denen das Bodensegment relativ zu dem Wannenkörper vertikal verlagerbar geführt ist. Auf diese Weise kann das Bodensegment funktionssicher und einfach relativ zu dem Wannenkörper in Vertikalrichtung bzw. in Fahrzeug-Hochrichtung verlagert werden.

[0021] Weiter bevorzugt ist jedem Führungsstab des Wannenkörpers ein korrespondierendes Führungselement des Bodensegments zugeordnet, wobei jedes Führungselement wenigstens einen Ringbereich aufweist, der den zugeordneten Führungsstab, insbesondere mit einem definierten Spaltabstand, ringförmig umgreift. So kann das Bodensegment einfach und zuverlässig relativ zu dem Wannenkörper vertikal verlagerbar an dem Wannenkörper befestigt werden.

[0022] Zur Lösung der bereits genannten Aufgabe wird ferner eine Baueinheit für einen Bus, insbesondere für einen Reisebus, beansprucht, mit einem, insbesondere plattenförmigen, Bodensegment, das im montierten Zustand der Baueinheit einen Bodenbereich eines Bus-

Durchgangs ausbildet, wobei auf dem Bodensegment wenigstens ein Objekt, insbesondere wenigstens ein Rollstuhlfahrer, anordenbar ist, wobei die Baueinheit wenigstens ein Fixierelement aufweist, mittels dem die Baueinheit mit dem Bus verbunden ist, und wobei die Baueinheit zumindest einen Teil einer Hubeinrichtung aufweist, mittels der im montierten Zustand der Baueinheit das Bodensegment zusammen mit dem auf dem Hub-Bodenbereich befindlichen Objekt relativ zu dem Fixierbereich vertikal verlagerbar ist.

[0023] Die sich durch die erfindungsgemäße Baueinheit ergebenden Vorteile sind identisch mit den bereits gewürdigten Vorteilen des erfindungsgemäßen Busses, so dass diese an dieser Stelle nicht wiederholt werden.

[0024] Des Weiteren wird auch ein Verfahren zum Betreiben eines Busses, insbesondere eines Reisebusses, beansprucht, wobei der Bus mehrere Fahrgastplätze und wenigstens einen begehbaren und/oder befahrbaren Durchgang zum Erreichen der Fahrgastplätze aufweist. Erfindungsgemäß weist der Bus wenigstens eine Hubeinrichtung auf, mittels der ein Hub-Bodenbereich des Durchgangs zusammen mit einem auf den Hub-Bodenbereich befindlichen Objekt, insbesondere zusammen mit einem auf dem Hub-Bodenbereich befindlichen Rollstuhlfahrer als Fahrgast vertikal von einer Grundposition in eine Hubposition und umgekehrt verlagert wird. In der Grundposition ist der Hub-Bodenbereich dabei vertikal unterhalb wenigstens eines an dem Hub-Bodenbereich angrenzenden Hoch-Bodenbereichs angeordnet. In der Hubposition weist der Hub-Bodenbereich dasselbe Höhenniveau wie der an den Hub-Bodenbereich angrenzende Hoch-Bodenbereich auf.

[0025] Die sich durch die erfindungsgemäße Verfahrensführung ergebenden Vorteile sind ebenfalls identisch mit den bereits gewürdigten Vorteilen des erfindungsgemäßen Busses und werden hier ebenfalls nicht wiederholt.

[0026] Die vorstehend erläuterten und/oder in den Unteransprüchen wiedergegebenen vorteilhaften Aus- und/oder Weiterbildungen der Erfindung können - außer zum Beispiel in den Fällen eindeutiger Abhängigkeiten oder unvereinbarer Alternativen einzeln oder aber auch in beliebiger Kombination miteinander zur Anwendung kommen.

[0027] Die Erfindung und ihre vorteilhaften Aus- und/oder Weiterbildungen sowie deren Vorteile werden nachfolgend anhand von Zeichnungen lediglich beispielhaft näher erläutert.

[0028] Es zeigen:

Fig. 1 in einer Perspektivdarstellung einen Eingangsbereich eines Busses von Innen;

Fig. 2 in einer schematischen Schnittdarstellung einen auf einem Hub-Bodenbereich eines Bus-Durchgangs befindlichen Rollstuhlfahrer;

Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung durch

den Bus, anhand der die Funktionsweise einer Hubeinrichtung zur vertikalen Verlagerung des Hub-Bodenbereichs erläutert wird;

5 Fig. 4 eine schematische Schnittdarstellung durch den Bus, anhand der die Funktionsweise der Hubeinrichtung erläutert wird;

10 Fig. 5 in einer Perspektivdarstellung eine erfindungsgemäße Baueinheit mit einem darauf abgestellten Rollstuhl;

Fig. 6 die Baueinheit mit dem Rollstuhl in einer Seitenansicht; und

15 Fig. 7 eine Schnittdarstellung entlang der Schnittebene A-A aus Fig. 5.

[0029] In Fig. 1 ist ein hier beispielhaft als Reisebus ausgebildeter Bus 1 von Innen gezeigt. Der Bus 1 ist hier beispielhaft als Hochboden-Bus ausgebildet und weist an einem Ein- und Ausstiegsbereich 3 eine in den Figuren nicht gezeigte Lifteinrichtung auf, mittels der ein außerhalb des Busses 1 befindlicher Rollstuhlfahrer 5 (Fig. 2) derart angehoben und in den Bus 1 hinein verlagert werden kann, dass er auf einen Mittelgang bzw. auf einen Durchgang 7 des Busses 1 geschoben werden kann. Über den hier beispielhaft geradlinig verlaufenden Durchgang 7 kann der Rollstuhlfahrer 5 dann zu einem für den Rollstuhlfahrer 5 vorgesehenen Stellplatz 9 geschoben werden. In Fig. 1 sind hier lediglich Rollstühle 11 auf den Rollstuhlfahrer-Stellplätzen 9 gezeigt.

[0030] Gemäß Fig. 1 sind die Rollstuhlfahrer-Stellplätze 9 hier durch eine Stellfläche 15 gebildet, die vertikal oberhalb eines an die Stellfläche 15 angrenzenden Bodenbereichs 13 des Durchgangs 7 angeordnet ist. Die Stellfläche 15 ist hier beispielhaft durch eine obere Wandung 17 eines in Fahrzeug-Querrichtung y seitlich neben dem Durchgang 7 angeordneten Podests 19 gebildet. An diesem Podest 19 können die auf die Stellfläche 15 abgestellten Rollstühle 11 mittels geeigneter Fixiereinrichtungen befestigt werden. Das Podest 19 ist hier zudem derart ausgebildet, dass alternativ zu den Rollstühlen 11 auch reguläre Sitzreihen an dem Podest 19 befestigt werden können. Des Weiteren ist das Podest 19 Bestandteil eines Chassis bzw. eines Fahrgestellrahmens 20 (Fig. 2) des Busses 1.

[0031] Wie aus Fig. 1 weiter hervorgeht, ist hier jedem Rollstuhlfahrer-Stellplatz 9 ein Bodensegment 21 zugeordnet, das mittels einer zugeordneten Hubeinrichtung 23 (Fig. 3) über eine Hubhöhe H relativ zu dem Podest 19 und somit auch relativ zu der Stellfläche 15 des Podests 19 vertikal bzw. in Fahrzeug-Hochrichtung z verlagert werden kann. In Fig. 1 sind die hier beispielhaft plattenförmig ausgebildeten Bodensegmente 21 in einer Grundposition gezeigt, in der das jeweilige Bodensegment 21 bzw. eine Trittfläche 24 des Bodensegments 21 dasselbe Höhenniveau wie die an das jeweilige Boden-

segment 21 angrenzenden Bodenbereiche 25 des Durchgangs 7 aufweist. Somit bilden die Trittflächen 24 der Bodensegmente 21 und die Bodenbereiche 25 hier eine ebene Fläche aus, über die der Rollstuhlfahrer 5 mühelos geschoben werden kann. In Fig. 4 ist eine Hubposition des jeweiligen Bodensegments 21 gezeigt. In dieser Hubposition weist die Trittfläche 24 des jeweiligen Bodensegments 21 dasselbe Höhenniveau wie die an das Bodensegment 21 angrenzende podestseitige Stellfläche 15 auf. In der Hubposition des Bodensegments 21 kann ein auf dem Bodensegment 21 befindlicher Rollstuhlfahrer 5 daher mühelos auf die Stellfläche 15 geschoben werden.

[0032] Somit wird der Rollstuhlfahrer 5 zum Erreichen eines Rollstuhlfahrer-Stellplatzes 9 zunächst auf das dem Rollstuhlfahrer-Stellplatz 9 zugeordnete, in der Grundposition angeordnete Bodensegment 21 geschoben. Anschließend wird das Bodensegment 21 zusammen mit dem darauf befindlichen Rollstuhlfahrer 5 mittels der Hubeinrichtung 23 in die Hubposition verlagert. Schließlich kann der Rollstuhlfahrer dann von dem in der Hubposition angeordneten Bodensegment 21 auf die Stellfläche 15 des Rollstuhlfahrer-Stellplatzes 9 geschoben werden. Analog wird der Rollstuhlfahrer 5 zum Verlassen eines Rollstuhlfahrer-Stellplatzes 9 zunächst von der Stellfläche 15 des Rollstuhlfahrer-Stellplatzes 9 auf das zugeordnete, in der Hubposition angeordnete Bodensegment 21 geschoben. Anschließend wird das Bodensegment 21 zusammen mit dem darauf befindlichen Rollstuhlfahrer 5 mittels der Hubeinrichtung 23 von der Hubposition in die Grundposition verlagert, so dass der Rollstuhlfahrer 5 dann runter von dem Bodensegment 21 geschoben werden kann.

[0033] Wie weiter aus Fig. 3 und Fig. 4 hervorgeht, weist die Hubeinrichtung 23 hier beispielhaft eine pneumatische Antriebseinrichtung 27 auf, mittels der das Bodensegment 21 relativ zu dem Fahrgestellrahmen 20 des Busses 1 vertikal bzw. in Fahrzeug-Hochrichtung z verlagert werden kann. Die pneumatische Antriebseinrichtung 27 weist mehrere, hier beispielhaft insgesamt vier, mittels eines Kompressors 31 des Busses 1 aufblasbare Luftkissen 33 auf. Die Luftkissen 33 sind hier beispielhaft in einem Aufnahmeraum 35 eines wannenförmigen Körpers 37 (siehe hierzu auch Fig. 5) angeordnet und in Anlage mit einer inneren Bodenwand 39 des wannenförmigen Körpers 37. Die innere Bodenwand 39 des wannenförmigen Körpers 37 bildet hier einen Stützwandbereich aus, mittels der die Luftkissen in Fahrzeug-Hochrichtung z nach unten abgestützt werden. Alternativ könnte der Stützwandbereich beispielsweise aber auch durch einen Wandbereich des Fahrgestellrahmens 20 gebildet sein.

[0034] Weiter sind der wannenförmige Körper 37 und die Luftkissen 33 hier unterhalb des plattenförmigen Bodensegments 21 angeordnet. In einem in Fig. 3 gezeigten, im Wesentlichen luftdrucklosen Zustand der Luftkissen 33 liegt das Bodensegment 21 dabei in seiner Grundposition auf einem randseitigen Steg 39 des Wannen-

körpers 37 auf. Dadurch muss das Bodensegment 21 hier nicht mittels der Luftkissen 33 in der Grundposition gehalten werden. Durch Aufblasen der Luftkissen 33 wird das Bodensegment dann relativ zu dem wannenförmigen Körper 37 in Fahrzeug-Hochrichtung z nach oben verlagert, bis es die in Fig. 4 gezeigte Hubposition erreicht. Durch Ablassen von Luft aus dem Luftkissen 33 wird das Bodensegment 21 wieder relativ zu dem Fahrgestellrahmen 20 in Fahrzeug-Hochrichtung z nach unten verlagert.

[0035] Des Weiteren ist der Wannenkörper 37 hier beispielhaft mittels einer Schweißverbindung an dem Fahrgestellrahmen 20 festgelegt und in einem Aufnahmeraum 40 des Fahrgestellrahmens 20 angeordnet. Der Aufnahmeraum 40 ist dabei derart ausgebildet, dass das Bodensegment 21 in der Grundposition ebenfalls in dem Aufnahmeraum 40 angeordnet ist und den Aufnahmeraum 40 oberseitig verschließt. Zudem ist hier beispielhaft gemäß Fig. 5 an jedem Eckbereich 41 des hier in Draufsicht rechteckförmigen Bodensegments 21 ein Luftkissen 33 angeordnet.

[0036] Wie weiter aus Fig. 5 hervorgeht, ist das Bodensegment 21 hier in Fahrzeug-Hochrichtung z verlagerbar an dem Wannenkörper 37 festgelegt. Hierzu ist weist der Wannenkörper 37 mehrere, hier beispielhaft zwei, in Fahrzeug-Hochrichtung z ausgerichtete Führungsstäbe 45 auf, die mit einem Endbereich 47 an dem randseitigen Steg 39 des Wannenkörpers 37 festgelegt sind und mit einem freien Endbereich 49 in Fahrzeug-Hochrichtung z nach oben von dem Wannenkörper 37 abragen. Zudem sind die beiden Führungsstäbe 45 hier, in Fahrzeug-Querrichtung y gesehen, einander gegenüberliegend seitlich außen an dem Wannenkörper 37 angeordnet.

[0037] Jedem der Führungsstäbe 45 ist hier weiter ein korrespondierendes Führungselement 51 des Bodensegments 21 zugeordnet. Gemäß Fig. 7 weist jedes Führungselement 51 hier beispielhaft einen Ringbereich 53 auf, der den zugeordneten Führungsstab 45 mit einem definierten Spaltabstand ringförmig umgreift. Zudem weist jedes Führungselement 51 ein, hier beispielhaft stabförmiges, Verbindungselement 55 auf, mittels dem der jeweilige Ringbereich 53 mit dem Bodensegment 21 verbunden ist. Somit wird das Bodensegment 21 hier mittels der Führungsstäbe 45 und der korrespondierenden Führungselemente 51 in Fahrzeug-Hochrichtung z relativ zu dem Wannenkörper 37 verlagerbar geführt.

[0038] Des Weiteren ist der Wannenkörper 37 hier beispielhaft durch eine in Draufsicht rechteckförmige Bodenplatte 57 gebildet ist, die an zwei in Fahrzeug-Querrichtung y einander gegenüberliegenden Randbereichen 59 S-förmig nach oben gebogen ist. Auf den oberen SSchenkeln 61 (Fig. 7) dieser umgebogenen Randbereiche 59 liegt hier beispielhaft ein randseitig um die Bodenplatte 57 umlaufendes Hohlprofilelement 63 auf, das hier mit der Bodenplatte 57 verschweißt ist und durch vier ebenfalls miteinander verschweißte Hohlprofilabschnitte 65 gebildet ist.

[0039] Weiter ist in den Fig. 5 bis 7 ist eine erfindungsgemäße Baueinheit 67 gezeigt. Diese Baueinheit 67 weist hier beispielhaft das Bodensegment 21, die Luftkissen 33 und den Wannenkörper 37 auf.

Bezugszeichenliste

[0040]

1	Bus
3	Ein- und Ausstiegsbereich
5	Rollstuhlfahrer
7	Durchgang
9	Stellplatz
11	Rollstuhl
15	Stellfläche
17	obere Wandung
19	Sitzplatz-Podest
21	Bodensegment
23	Hubeinrichtung
25	angrenzender Bodenbereich
27	pneumatische Antriebseinrichtung
29	Fahrgestellrahmen
31	Kompressor
33	Luftkissen
35	Aufnahmeraum
37	Wannenkörper
39	innere Bodenwand
40	Aufnahmeraum
41	Eckbereich
45	Führungsstab
47	Endbereich
49	freier Endbereich
51	Führungselement
53	Ringbereich
55	Verbindungselement
57	Bodenplatte
59	Randbereich
61	oberer S-Schenkel
63	Hohlprofilelement
65	Hohlprofilkörper
67	Baueinheit

Patentansprüche

1. Bus, insbesondere Reisebus, mit mehreren Fahrgastplätzen (9) und mit wenigstens einem begehbaren und/oder befahrbaren Durchgang (7) zum Erreichen der Fahrgastplätze (9), **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Hubeinrichtung (23) vorgesehen ist, mittels der ein Hub-Bodenbereich (21) des Durchgangs (7) zusammen mit einem auf dem Hub-Bodenbereich (21) befindlichen Objekt (5), insbesondere zusammen mit einem auf dem Hub-Bodenbereich (21) befindlichen Rollstuhlfahrer als Fahrgast, vertikal von einer Grundposition in eine Hubposition und umgekehrt verlagerbar ist, wobei

der Hub-Bodenbereich (21) in der Grundposition vertikal unterhalb wenigstens eines an den Hub-Bodenbereich (21) angrenzenden Hoch-Bodenbereichs (17) angeordnet ist, und wobei der Hub-Bodenbereich (21) in der Hubposition dasselbe Höhenniveau wie der an den Hub-Bodenbereich angrenzende Hoch-Bodenbereich (17) aufweist.

5

2. Bus nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hub-Bodenbereich (21) in der Grundposition dasselbe Höhenniveau wie wenigstens ein an den Hub-Bodenbereich (21) angrenzender, durchgangsseitiger Bodenbereich (25) aufweist.

10

3. Bus nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hoch-Bodenbereich (17) eine Stellfläche (15) für einen Rollstuhlfahrer (5) als Fahrgast ausbildet.

15

4. Bus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hoch-Bodenbereich durch einen durchgangsseitigen Bodenbereich gebildet ist.

20

5. Bus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übergang zwischen dem in der Grundposition angeordneten Hub-Bodenbereich (21) und dem Hoch-Bodenbereich (17) stufenartig, insbesondere treppenstufenartig, ausgebildet ist.

25

30

6. Bus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubeinrichtung (23) eine, insbesondere pneumatische, Antriebseinrichtung (27) aufweist, mittels der der Hub-Bodenbereich (21) zusammen mit dem auf dem Hub-Bodenbereich befindlichen Objekt (5) relativ zu dem Hoch-Bodenbereich (17) vertikal verlagerbar ist.

35

40

7. Bus nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die pneumatische Antriebseinrichtung (27) wenigstens ein, insbesondere mehrere, mittels einer Aufblaseinrichtung (31), insbesondere mittels eines Kompressors, aufblasbares Luftkissen (33) aufweist, wobei durch Aufblasen des wenigstens einen Luftkissens (33) der Hub-Bodenbereich (21) relativ zu dem Hoch-Bodenbereich (17) vertikal anhebbar ist, und wobei durch Ablassen von Luft aus dem wenigstens einen Luftkissen (33) der Hub-Bodenbereich (21) relativ zu dem Hoch-Bodenbereich (17) vertikal absenkbar ist.

45

50

8. Bus nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hub-Bodenbereich (17) durch ein, insbesondere plattenförmiges, Bodensegment gebildet ist, wobei das wenigstens eine Luftkissen (33), in Vertikalrichtung gesehen, zwischen dem Bodenseg-

55

ment und einem unterhalb des Bodensegments (21) angeordneten Stützwandbereich (39) zur vertikalen Abstützung des wenigstens einen Luftkissens (33) angeordnet ist, wobei bevorzugt vorgesehen ist, dass das in der Grundposition angeordnete Bodensegment auf wenigstens einem Stützelement auf-

9. Bus nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützwandbereich (39) und/oder das Stützelement (37) durch einen Wannenkörper gebildet ist, wobei das wenigstens eine Luftkissen (33) zumindest teilweise in einem Aufnahmeraum (35) des Wannenkörpers (37) angeordnet ist, wobei bevorzugt vorgesehen ist, dass der Wannenkörper (37), insbesondere mittels einer Schweißverbindung, mit einem Fahrgestellrahmen (20) des Busses (1) verbunden ist. 5
10. Bus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hub-Bodenbereich (21) durch ein, insbesondere plattenförmiges, Bodensegment gebildet ist, wobei die Hubeinrichtung (23) eine Führungseinrichtung (45, 51) aufweist, mittels der das Bodensegment (21) relativ zu dem Hoch-Bodenbereich (17) vertikal verlagerbar geführt ist. 10 15 20 25
11. Bus nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bodensegment (21) relativ zu dem Wannenkörper (37) vertikal verlagerbar an dem Wannenkörper (37) festgelegt ist, wobei bevorzugt vorgesehen ist, dass der Wannenkörper (37) mehrere, insbesondere zwei, Führungsstäbe (45) aufweist, mittels denen das Bodensegment (21) relativ zu dem Wannenkörper (37) vertikal verlagerbar geführt ist. 30 35
12. Bus nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem Führungsstab des Wannenkörpers (37) ein korrespondierendes Führungselement (51) des Bodensegments (21) zugeordnet ist, wobei jedes Führungselement (51) wenigstens einen Ringbereich (53) aufweist, der den zugeordneten Führungsstab (45), insbesondere mit einem definierten Spaltabstand, ringförmig umgreift. 40 45
13. Baueinheit für einen Bus, insbesondere für einen Reisebus und/oder für einen Bus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem, insbesondere plattenförmigen, Bodensegment (21), das im montierten Zustand der Baueinheit (67) einen Bodenbereich eines Bus-Durchgangs (7) ausbildet, wobei auf dem Bodensegment (21) wenigstens ein Objekt (5), insbesondere wenigstens ein Rollstuhlfahrer, anordenbar ist, wobei die Baueinheit (67) wenigstens ein Fixierelement (37) aufweist, mittels dem die Baueinheit (67) mit dem Bus verbunden ist, und 50 55

wobei die Baueinheit (67) zumindest einen Teil einer Hubeinrichtung (23) aufweist, mittels der im montierten Zustand der Baueinheit (67) das Bodensegment (21) zusammen mit dem auf dem Hub-Bodenbereich (21) befindlichen Objekt (5) relativ zu dem Fixierelement (37) vertikal verlagerbar ist.

14. Verfahren zum Betreiben eines Busses, insbesondere eines Reisebusses und/oder zum Betreiben eines Busses nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei der Bus (1) mehrere Fahrgastplätze (9) und wenigstens einen begehbaren und/oder befahrbaren Durchgang (7) zum Erreichen der Fahrgastplätze (9) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bus (1) wenigstens eine Hubeinrichtung (23) aufweist, mittels der ein Hub-Bodenbereich (21) des Durchgangs (7) zusammen mit einem auf dem Hub-Bodenbereich (21) befindlichen Objekt (5), insbesondere zusammen mit einem auf dem Hub-Bodenbereich befindlichen Rollstuhlfahrer als Fahrgast, vertikal von einer Grundposition in eine Hubposition und umgekehrt verlagert wird, wobei der Hub-Bodenbereich (21) in der Grundposition vertikal unterhalb wenigstens eines an den Hub-Bodenbereich (21) angrenzenden Hoch-Bodenbereichs (17) angeordnet ist, und wobei der Hub-Bodenbereich (21) in der Hubposition dasselbe Höhenniveau wie der an den Hub-Bodenbereich (21) angrenzende Hoch-Bodenbereich (17) aufweist. 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55

Fig. 1

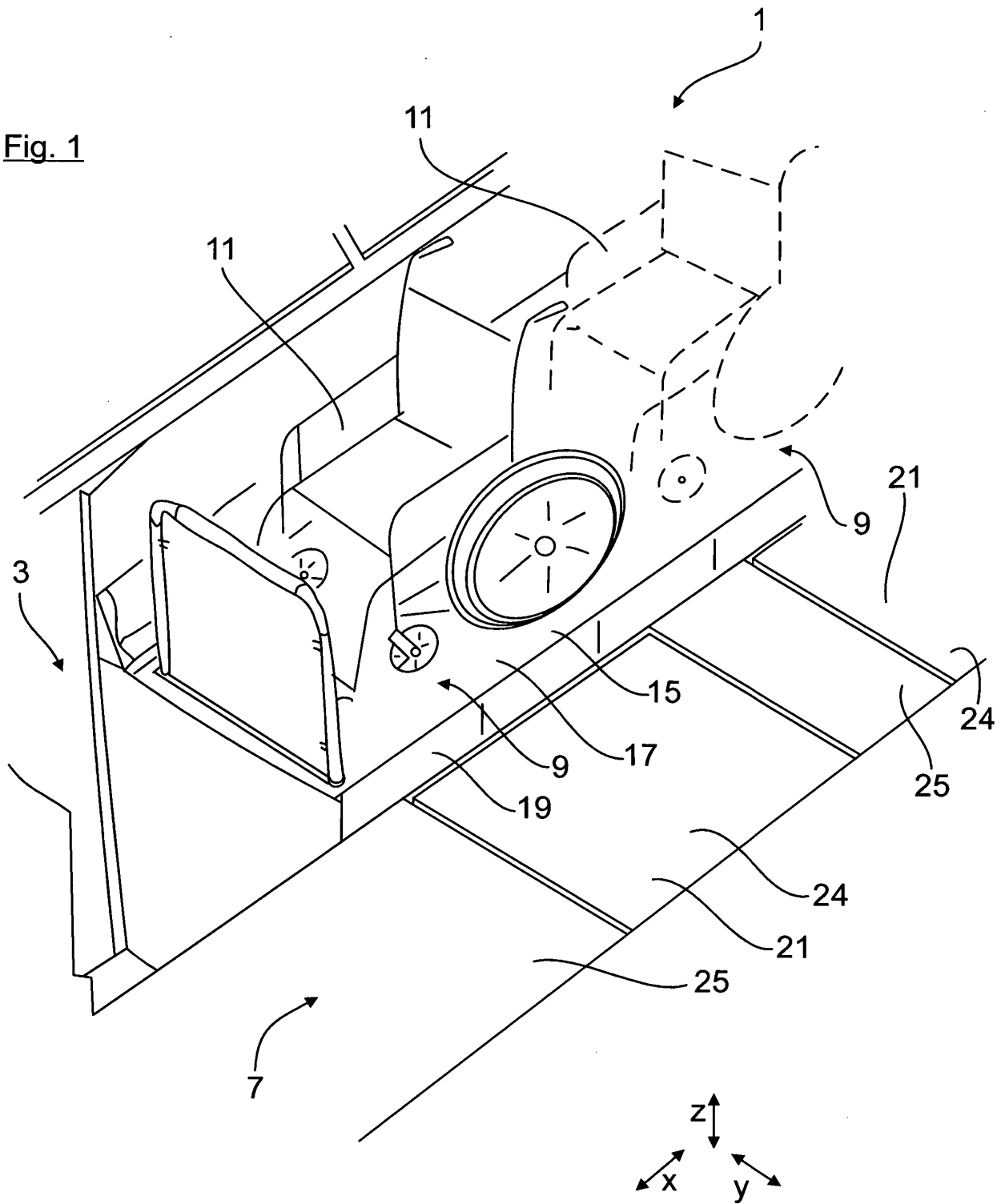


Fig. 2

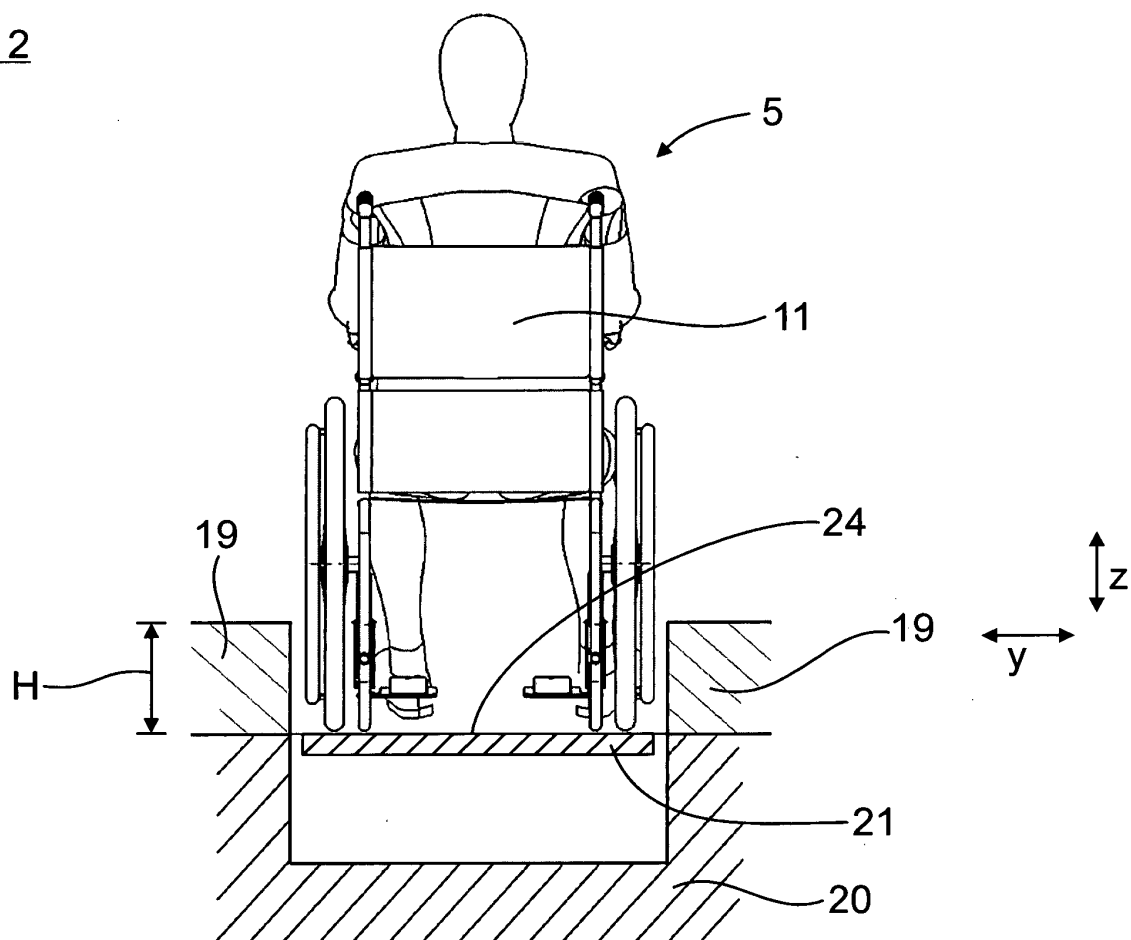


Fig. 3

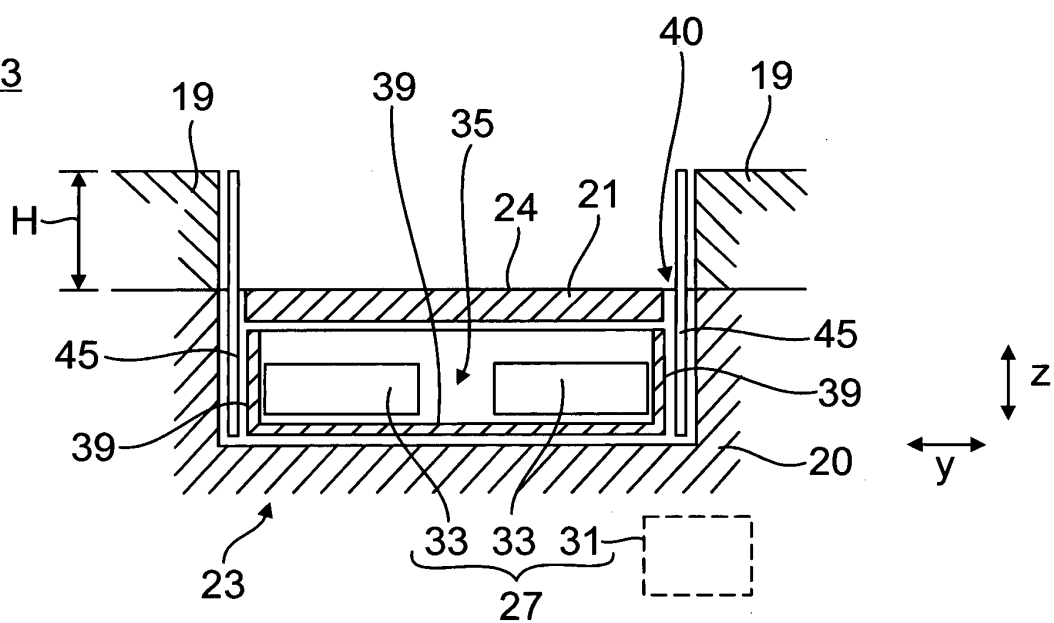


Fig. 4

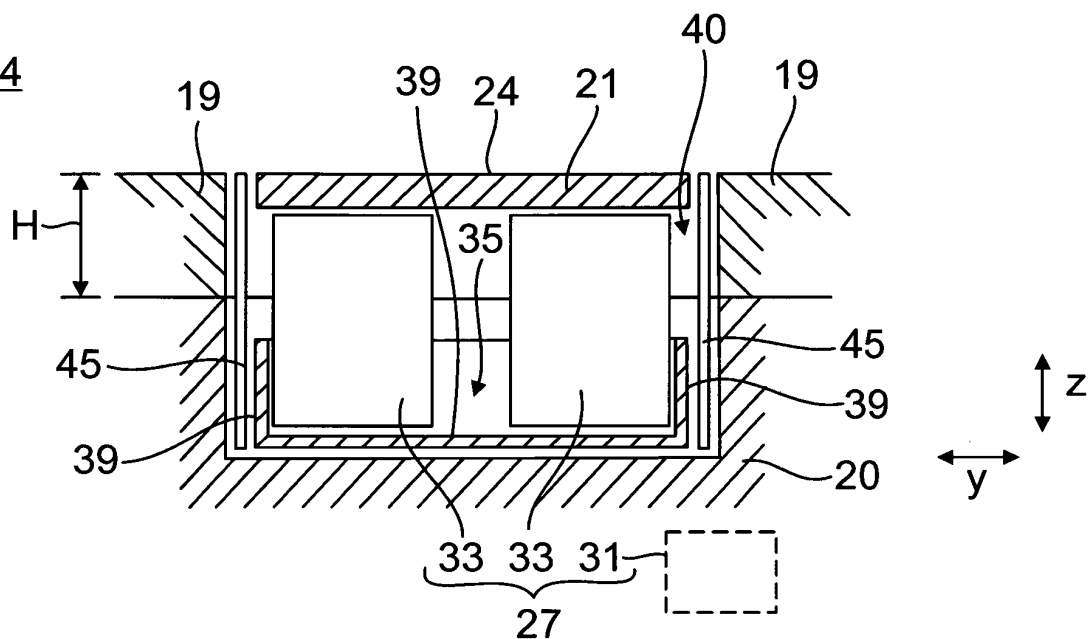


Fig. 5

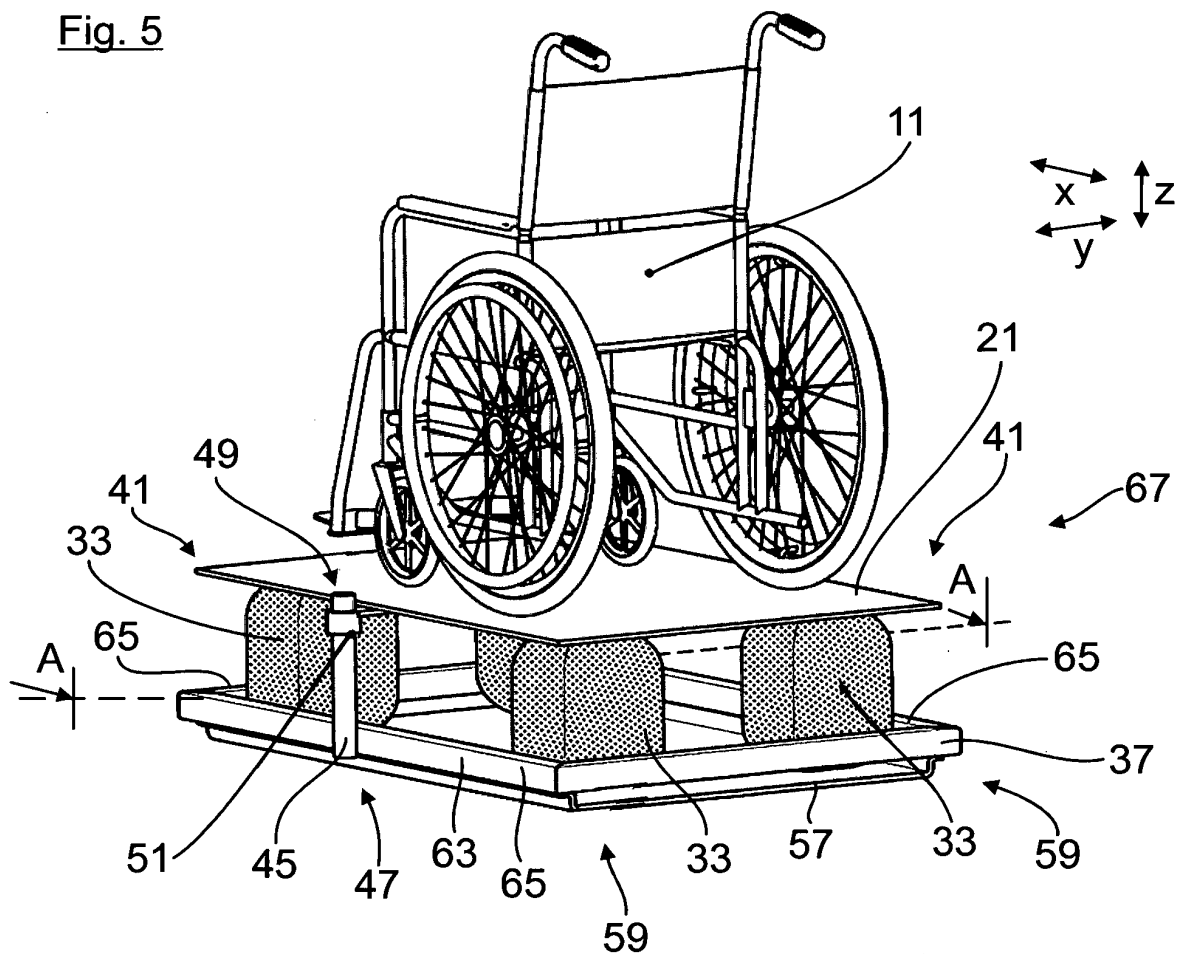


Fig. 6

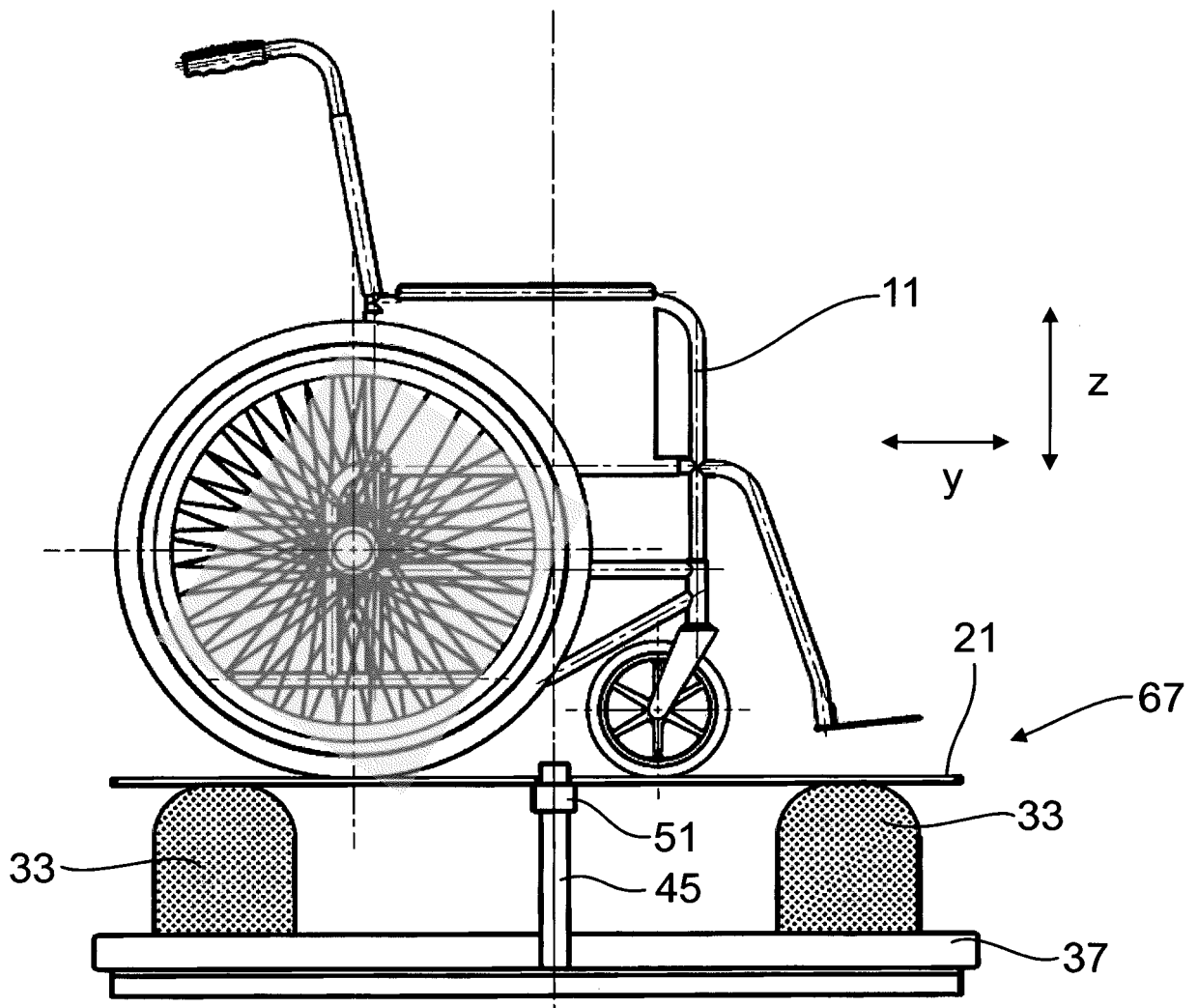
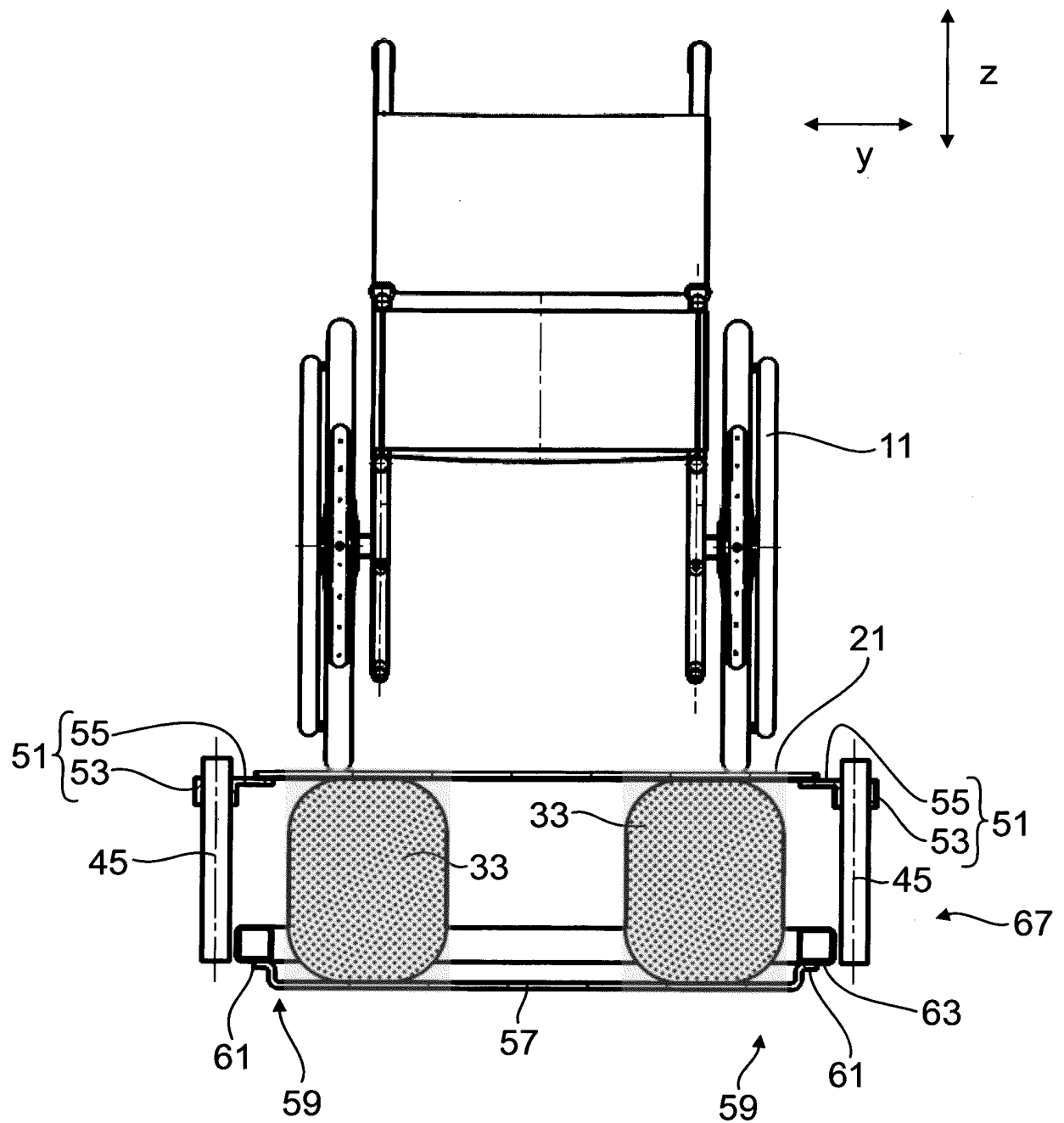


Fig. 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 00 2514

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	US 4 804 308 A (HAMBLIN PETER [CA] ET AL) 14. Februar 1989 (1989-02-14)	1-5, 10-14	INV. A61G3/06
Y	* Spalte 5, Zeile 13 - Spalte 11, Zeile 39 * * Spalte 14, Zeile 5 - Zeile 18 * * Abbildungen 1-5, 12 *	6-9	ADD. B60P1/44
X	US 3 918 596 A (WARD DAVID HENRY) 11. November 1975 (1975-11-11) * Spalte 1, Zeile 53 - Spalte 3, Zeile 25 * * Abbildungen 1-6 *	1,13,14	
X	GB 2 140 749 A (DIESEL EQUIP) 5. Dezember 1984 (1984-12-05) * Seite 2, Zeile 13 - Seite 3, Zeile 67 * * Abbildungen 1-5 *	1,13,14	
X	WO 2005/123450 A1 (GLIDE RITE PRODUCTS LTD [GB]; BRANDAO FELIPE [GB]; GLAZIER MARK [GB]) 29. Dezember 2005 (2005-12-29)	1,13,14	
Y	* Seite 5, Zeile 15 - Seite 20, Zeile 14 * * Abbildungen 1-5 *	6-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A61G
A	EP 0 121 348 A1 (ALPHA LIFTS LTD [GB]) 10. Oktober 1984 (1984-10-10) * Seite 4 - Seite 15 * * Abbildungen 1-5 *	6-9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. April 2017	Prüfer Schiffmann, Rudolf
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 03.92 (P04C03)

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

EP 16 00 2514

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.

19-04-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4804308 A	14-02-1989	CA 1300557 C US 4804308 A	12-05-1992 14-02-1989
US 3918596 A	11-11-1975	KEINE	
GB 2140749 A	05-12-1984	KEINE	
WO 2005123450 A1	29-12-2005	AU 2005254301 A1 EP 1768872 A1 GB 2415179 A WO 2005123450 A1	29-12-2005 04-04-2007 21-12-2005 29-12-2005
EP 0121348 A1	10-10-1984	AU 2531084 A EP 0121348 A1 ES 285107 U GB 2136396 A NZ 207406 A	15-11-1984 10-10-1984 01-09-1985 19-09-1984 13-12-1985

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

- DE 102012007666 A1 [0003] [0005]